



UNIVERSITE D'ABOMEY CALAVI
CONSEIL SCIENTIFIQUE

VII^{ÈME} COLLOQUE DES SCIENCES, CULTURES
ET TECHNOLOGIES

Du
16 au 21 SEPTEMBRE
2019

Thème :

LA VALORISATION DES RÉSULTATS DE RECHERCHE ET DE
L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE, UN FACTEUR DE
DÉVELOPPEMENT DES NATIONS



VII^{ÈME} Colloque des Sciences, Cultures et Technologies

ACTES DU COLLOQUE

ATELIER| LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

Campus universitaire d'Abomey-Calavi - BENIN du 16 au 21 septembre 2019



www.colloque.uac.bj

VII^{ème} COLLOQUE
DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
DES SCIENCES, CULTURES ET TECHNOLOGIES

DU 16 AU 21 SEPTEMBRE 2019

ACTES
DU COLLOQUE

**ATELIER | LETTRES ET SCIENCES
HUMAINES**

Campus Universitaire d'Abomey-Calavi - BENIN

© Université d'Abomey-Calavi - BENIN

ISSN : 1840-5851-Editions décembre 2019

EDITEUR :

Conseil Scientifique de l'Université d'Abomey-Calavi
Téléphone : (+229) 21 36 00 74 ; Fax. : (+229) 21 36 00 28
Email : conseil.scientifique@uac.bj

COMITÉ DE RÉDACTION

Directeur de publication : Professeur Félicien AVLESSI

Secrétaire scientifique : Professeur Aliou SAIDOU

Membres : Docteur Sylvain KPENAVOUN, Maître de Conférences
: Monsieur Césaire YADOLETON
: Monsieur Charles Yves TOSSOU
: Monsieur Denis HOUNGNIMON
: Docteur Raphaël YEBOU, Maître de Conférences
: Professeur Eugène EZIN
: Docteur Moufoutaou ADJERAN, Maître de Conférences

COMITÉ SCIENTIFIQUE DE LECTURE ET DE SÉLECTION DES COMMUNICATIONS

Président : Professeur Adam AHANCHEDE

Rapporteurs : Professeur Aliou SAIDOU
: Docteur (MC) Sylvain KPENAVOUN
: Professeur Eugène EZIN

Membres **Sciences Naturelles et Agronomiques**
: Professeur Sahidou SALIFOU
: Professeur Madjidou OUMOROU
: Professeur Issaka Abdouramane YOUSAO
: Professeur Mohamed SOUMANOU
: Professeur Monique TOSSOU
: Professeur Micheline AGASSOUNON
: Professeur Frédéric HOUNDONOUGBO
: Professeur Léonard E. AHOTON
: Professeur Antoine CHIKOU
: Professeur Tossou Jacques DOUGNON
: Professeur Achille Ephrem ASSOGBADJO
: Professeur Chèpo Daniel CHOUGOUROU
: Professeur Mathurin Julien Gaudence DJEGO
: Professeur Aristide HOUNGAN
: Docteur (MC) Euloge ADJOU
: Docteur (MC) Léopold André Simplicie GNANCADJA
: Docteur (MC) Kifouli ADEOTI
: Docteur (MC) Etotépé SOGBOHOSSOU
: Docteur (MC) Kossi Nounagnon Augustin AOUDJI
: Docteur (MC) Florent Jean-Baptiste QUENUM
: Docteur (MC) A. S. Afio ZANNOU
: Docteur (MC) Gbènoukpo Barthélémy HONFOGA
: Docteur (MC) Delphine ADANDEDJEAN

- : Docteur (MC) Yann Eméric Elingnan MADODE
- : Docteur (MA) Félix ALLADASSI KOUÉLO
- : Docteur (MA) Djidjoo Mathieu Maurice AHOANSOU
- : Docteur (MA) Akomian Fortuné AZIHOU
- : Docteur (MA) Déley Sylvain DABADE
- : Docteur (MA) Camus Mahougnon ADOLIGBE
- : Docteur (MA) Gbênagnon Serge AHOUNOU
- : Docteur (MA) Julien AVAKOUDJO
- : Docteur (MA) Hodonou Patrice AVOGBE
- : Docteur (MA) Philippe SESSOU
- : Docteur (MA) Enangnon Espérance Bénédicte E. ZOSSOU

Lettres et Sciences Humaines

- : Professeur Yves Antoine TOHOZIN
- : Professeur Vincent OREKAN
- : Professeur Estelle Sèyivè MINANFLINO-BANKOLE
- : Professeur Laure Clémence CAPO-CHICHI ZANOU
- : Docteur (MC) Codjo Charlemagne FANOU
- : Docteur (MC) Didier N'DAH
- : Docteur (MC) Ariane DJOSSOU
- : Docteur (MC) Ibouraïma YABI
- : Docteur (MC) Monique OUASSA KOUARO
- : Docteur (MC) Coffi SAMBIENI
- : Docteur (MC) Mensah WEKENON TOKPONTO
- : Docteur (MC) Charles Lambert BABADJIDE
- : Docteur (MC) Cyr Garvais ETENE
- : Docteur (MC) Moussa GIBIGAYE ADAM
- : Docteur (MC) Sidonie Clarisse HEDIBLE
- : Docteur (MC) SOSSOUVI Laurent Fidèle
- : Docteur (MC) Imorou Ismaïla TOKO
- : Docteur (MC) Toussaint VIGNINO
- : Docteur (MC) Makpéhou Rogatien TOSSOU
- : Docteur (MC) Aimé D. SEGLA
- : Docteur (MA) Clarisse NAPPORN
- : Docteur (MA) Monra Abdoulaye BENON
- : Docteur (MA) Dossou Flavien LANMATCHION
- : Docteur (MA) Ibrahim YEKINI
- : Docteur (MA) Fernand NOUWLIBETO

Médecine Humaine et Pharmacie et Sciences et Techniques d'Activités Physiques et Sportives

- : Professeur Kossivi ATTIKLEME
- : Professeur Mansourou LAWANI
- : Docteur (MC) Folly MESSAN
- : Docteur (MCA) Angèle AZON
- : Docteur (MCA) Charles SOSSA JERÔME

Sciences Economiques et de Gestion

- : Professeur Cossi Emmanuel HOUNKOU
- : Docteur (MCA) Dado Rosaline WOROU
- : Docteur (MCA) Albert HONLONKOU
- : Docteur (Assitant) Patrice Aim AGOSSOU
- : Docteur (Assistant) Hodéhoué Rubain AVALLA
- : Docteur (Assistant) Aimé TOGODO AZON

Sciences Exactes et Sciences de l'Ingénieur

- : Professeur Félix HONTINFINDE
- : Professeur Yacolé Guy Sylvain ATOHOUN
- : Professeur Aristide Cossi ADOMOU
- : Professeur Latifou LAGNIKA
- : Docteur (MC) Latif Adéniyi FAGBEMI
- : Docteur (MC) Guy Aymard DEGLA
- : Docteur (MC) Gnelessen Gaston EDAH
- : Docteur (MC) Comlan Aristide HOUNGAN
- : Docteur (MC) Ahoéfa Amélie Eugénie ANAGO
- : Docteur (MA) Sophie BOGNINO
- : Docteur (MA) Léopold DJOGBE

Sciences Juridiques, Administratives et Politiques

- : Docteur (MCA) Hilaire AKEREKORO

REMERCIEMENTS

Le Conseil Scientifique de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) adresse ses sincères remerciements à tous les sponsors et partenaires qui ont lui ont apporté leur soutien multiforme dans le cadre des préparatifs du VII^{ème} colloque de l'UAC des Sciences, Cultures et Technologies. Il adresse également ses remerciements à tous les Enseignants-Chercheurs de l'UAC qui ont activement participé aux travaux d'évaluation des résumés et des textes complets des manuscrits.

SOMMAIRE

Description of English Vowel Sounds: Contribution of Computer-Assisted Language Learning (CALL) for efficient EFL Classes ADJIBI Sourou Seigneur, Koukpossi Albert and YEHOUEYOU Coffi Bertin	9
IMPACT OF USING STILL AND MOVING IMAGES ON THE ORAL PERFORMANCE OF SOME TOGOLESE EFL STUDENTS Avafia KPOBLAHOUN	20
SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET CONTRAINTES LIÉES À LA GESTION DES INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES DANS LA COMMUNE DE SAVÈ AU CENTRE DU BÉNIN Mouritala ABOU, Hubert AKIYO, Saturnin Brice DANSOU, Ibouaïma YABI	29
GOUVERNANCE URBAINE DES SERVICES D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT DANS LA VILLE DE ZINDER AU NIGER KAILOU DJIBO Abdou, SALAOU MAKERI Maman Sani	43
EFFETS CLIMATIQUES ET PROBLÈMES D'ACCÈS AUX CENTRES DE SANTÉ DANS LA PRÉFECTURE DE KPENDJAL (NORD-OUEST DU TOGO) LARE Babénoun, AGBAMARO Mayébinasso, ADEDZI Kodzo Awoenam	55
INVENTAIRE ET IMPORTANCE DES INFRASTRUCTURES DE LOISIRS DANS LA VILLE DE OUIDAH AU SUD-OUEST DU BENIN KADJEBIN Toundé Roméo Gislain, Judith Eric Georges YETONGNON	70
QUELQUES ASPECTS SOCIOECONOMIQUES DE LA PRODUCTION DU MAÏS DANS LA COMMUNE DE BASSILA AU NORD-BENIN : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES Abdou-Madjidou TONDRO MAMAM, Janvier D. GUEDENON, Bernard FANGNON, Ibouaïma YABI, Moussa GIBIGAYE, Antoine Yves TOHOZIN	82
FACTEURS DE LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE ET TYPOLOGIE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE DANS LA COMMUNE DE GLAZOUE AU BENIN Appolinaire ALINENOU ; Ibouaïma YABI ; Koudzo SOKEMAWU ; Euloge OGOUWALE	95
PERCEPTIONS CITADINES DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES FOURNIS PAR LES PLANTATIONS URBAINES DE LA VILLE DE PORTO-NOVO AU BÉNIN Abdel Aziz OSSENI, Gbodja Houéhanou François GBESSO, Olou Toussaint LOUGBEGNON, Agossou Brice Hugues TENTE, Brice Augustin SINSIN, OSSENI Abdel Aziz	109
SYSTÈME DE PRODUCTION DE LA TOMATE BIOLOGIQUE DANS L'ARRONDISSEMENT DE GLO-DJIGBÉ, UNE ALTERNATIVE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT. TOFFOHOSSOU Sédodé Calice, AICHEOU Dossa Alfred, AKPINFA Dossou Edouard, HOUEMITONNOU K.M. Urbain.	122
ACCES A L'EAU POTABLE ET PREVALENCE DES MALADIES DIARRHEIQUES DANS LA COMMUNE DES AGUEGUES (REPUBLIQUE DU BENIN) AZALOU TINGBE V. B. Fanès, AZONHE Hervé Thierry,	135
DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE ET REPARTITION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DANS LA COMMUNE D'ABOMEY (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST) M. Fidèle AHEHEHINNOU YEDO, Luc D. DOUGNON, Gervais A. A. ATCHADE, Ernest AMOUSSOU, Expédit W. VISSIN	149
PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS D'ÉLEVAGE ET DE MÉNAGES DANS LA COMMUNAUTÉ DE KOUANDÉ KÉROU ET PÉHUNCO AU NORD-BÉNIN Moussa WARI ABOUBAKAR, Gratien BONI, Rock Christian JOHNSON, Placide CLEDJO	163
DETERMINANTS ECOCLIMATIQUES DE LA PREVALENCE DU PALUDISME DANS LA VILLE DE PARAKOU Junias B. D. AZONDJINMON, Henri S. TOTIN VODOUNON, Michel BOKO	175
DYNAMIQUE DES ACTIVITES HUMAINES ET DURABILITE ENVIRONNEMENTALE DES ZONES HUMIDES DU COMPLEXE OUEST DU SUD-BENIN (AFRIQUE DE L'OUEST)+	

Gyslain HOUNTO, Alix Servais AFOUDA et Ibouaïma YABI	188
QUELLE RESPONSABILITE SOCIALE DE LA SCB-LAFARGE FACE AUX RISQUES ECOLOGIQUES DANS L'ARRONDISSEMENT D'ISSABA AU BENIN ? S. MASSEDE, H. S. TOTIN V., C. A KENOUKON, R. SEGBENOU, A. ATIDEGLA, J. ZOUNDIHEKPON.	203
EFFORT DE MODERNISATION DE LA PRODUCTION DE L'HUILE DE PALME SUR LES FERMES AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE SAKÉTÉ. OGUIDI Babatundé Eugène, Dr GLELE Gisèle Afiavi, Dr. TOPANOU LIGAN Francine Olivia Dona, Pr. TOHOZIN Antoine Yves	220
POTENTIEL HYDRO-AGRICOLE DANS LE PÔLE DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE II (PDA2) AU NORD BÉNIN : INVENTAIRE ET CARACTÉRISATION DES RETENUES D'EAU À BUT AGROPASTORAL AGUE Alain, YABI Ibouaïma et ETENE Cyr Gervais	233
ANALYSE DE LA QUALITE DES SAISONS AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE KETOU Adéogou Pierre Magloire SALAKO ; Hervé Worou AFOUDA ; Ibouaïma Yabi et Fulgence AFOUDA	242
EVALUATION DE LA CONTRIBUTION DES FORMATIONS VÉGÉTALES DE L'AIRE DE LA CONFLUENCE OUMÉ-OKPARA À L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ZOHOUN Prucelle, YABI Ibouaïma, CHABI Adéyèmi	254
LES ASYMÉTRIES FRONTALIÈRES : CONTRIBUTION À LA RECHERCHE D'UN CONCEPT D'ANALYSE GÉOPOLITIQUE DU BÉNIN DANS LE SOUS-BASSIN MÉDIAN TRANSFRONTALIER DE L'OKPARA ONIBOUKOU Alfred, AGBOSSOU K. Euloge	264
DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE AUTOUR DU LAC TOHO ET LA FORÊT RIPICOLE DE NAGLANOU DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU MONO AU BÉNIN Yasmina ADEBI, Codjo Barthélémy AZANKPE, Abdel Aziz OSSENI, Ismaïla TOKO IMOROU & Brice SINSIN	275
PRÉSERVATION DE PATRIMOINES CULTUREL ET HISTORIQUE DANS LA PROMOTION TOURISTIQUE : CAS DES MUSÉES HONMÈ ET ISÈBAYÈ DE PORTO-NOVO COUGLA LOUIS ADJIDÉHO, HERVÉ A. KOMBIÉNI, GABIN A. TCHAOU, LÉON BANI BIO BIGOU	285
LE PRODUIT DE TRAITEMENT DE L'EAU AQUATABS COMME OUTIL DE RÉVEIL DU SAVOIRFAIRE ENDOGÈNE : CAS D'ÉTUDES DANS L'ATACORA ET LA DONGA Gilles Expédit GOHY	297
LA DÉCONSOLIDATION DE L'ÉTAT-NATION : RÉFLEXION À PROPOS D'UN NOUVEL HUMANISME POLITIQUE EN AFRIQUE AMEWU Yawo Agbéko	311
LA CONFERENCE DES FORCES VIVES AU BENIN DE FEVRIER 1990 : DES FONDEMENTS AUX DECISIONS Rogatien M. TOSSOU, Djibril MAMA DEBOUROU, Edmond D. ADJOVI	324
CONTRIBUTION DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE À LA FORMATION DES ÉTUDIANTS : CAS DE L'INSTITUT SUPÉRIEUR DE PHILOSOPHIE ET DE SCIENCES HUMAINES DON BOSCO KOFFI Kokou, Pr. AKAKPO-NUMADO Sena Yawo	339
LA CÉRAMIQUE DE TENGRELA (NORD-CÔTE D'IVOIRE), UN ART DU FEU AUX FONCTIONS MULTIPLES À PRÉSERVER SANOGO Tiantio	350
BACON, DESCARTES ET COMTE SUR LA FONCTION OPERATOIRE DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE Dr Gervais KISSEZOUNON & Paterne BOSSOUSSI A.	361

ATELIER | LETTRES ET SCIENCES HUMAINES
SECTION | ANGLAIS ALLEMAND ESPAGNOL

Description of English Vowel Sounds: Contribution of Computer-Assisted Language Learning (CALL) for efficient EFL Classes

ADJIBI Sourou Seigneur ⁺, Koukpossa Albert [~] and YEHOUENOU Coffi Bertin ^{*}⁺Doctorant / Département d'Anglais / FLLAC / UAC

E-mail : aseigneur1@gmail.com

[~]Enseignant/ Département d'Anglais / FLLAC / UAC

E-mail : koukpossialbert@gmail.com

^{*}Maître de Conférences / Département d'Anglais / FLLAC / UAC

E-mail : yehcoffi@gmail.com

ABSTRACT

This paper mainly raises the question of how instructional software programs of the English language can be a useful tool to describe English vowel sounds and to evaluate EFL learners' pronunciation. 128 students from the English department of UAC were randomly selected and put into two groups; Group one was the control group (G₁) and Group two was the experimental group (G₂). The G₁ students attended phonetics and phonology courses with the traditional method, while the G₂ students attended the same courses by using CALL materials. There was an evaluation, using the software "Tellmemore", for the G₂ and G₁ students at the end of the class respectively. Through a frequency analysis of the collected data, the results reveal that G₂ have achieved better than G₁. There were 85% of the G₂ students who passed the evaluation against 54.69 % of G₁ students who passed it. Furthermore, the results of both groups of students collected from the departmental examination, the test-cross, show that G₂ students have still achieved better than G₁ students. They were about 45.16% who could not make it in G₁ against 25.81% in G₂. In other words, in any situation of evaluation, the G₂ students show better performance than the G₁ students. Based on these results, this research encourages the lecturers who use CALL materials during their lectures and invites the other lecturers to do the same. It suggests some paths that can lead to a full implementation of the use of CALL materials in describing the EVS.

Key words: CALL, EFL, pronunciation, English Vowel Sounds, description,**RESUME**

Cet article pose principalement la question de savoir comment les logiciels d'enseignement de la langue anglaise peuvent constituer un outil utile pour décrire les voyelles et évaluer la prononciation des apprenants. Pour ce faire, 128 étudiants du département d'anglais de l'UAC ont été choisis au hasard et répartis en deux groupe : un groupe témoin (G₁) et un groupe expérimental (G₂). Les étudiants du groupe G₁ ont suivi des cours de phonétique et de phonologie selon la méthode traditionnelle tandis que les étudiants du groupe G₂ ont suivi les mêmes cours en utilisant la méthode assistée par l'ordinateur. Il y a eu une évaluation, avec usage d'un logiciel, *Tellmemore*, pour les étudiants G₂ et G₁ respectivement, à la fin du cours. Grâce à une analyse fréquentielle des données collectées, les résultats révèlent que G₂ a obtenu de meilleurs résultats que G₁. 85% des étudiants du groupe G₂ ont réussi l'évaluation contre 54,69% des étudiants du groupe G₁. En outre, lors de l'examen du département, un test croisé, G₂ a obtenu de meilleurs résultats que G₁. Ils étaient environ 45,16% à ne pas réussir en G₁ contre 25,81% en G₂. En d'autres termes, quelle que soit la situation d'évaluation, les étudiants du groupe G₂ affichent de meilleures performances que les étudiants du groupe G₁.

Sur la base de ces résultats, le présent article encourage les enseignants qui utilisent déjà les matériels didactiques informatiques lors de leurs cours et invite les autres à faire de même. Il suggère des pistes pouvant mener à une mise en œuvre complète de l'utilisation de matériels didactiques informatiques appliqués à l'enseignement de la prononciation des mots de la langue anglaise.

Mots-clés : Apprentissage de langue assisté par ordinateur, logiciel, prononciation, sons vocaliques anglais, description

INTRODUCTION

Pronunciation is a core variable which is common to both speaking skill and listening skill in any language, mainly in English. These two skills are very important for an English as a Foreign Language (EFL) learner to perform well in oral communication.

Learning and practising the rules of pronunciation bring students to get great confidence in themselves because they will acquire and know exactly what they have to do to be understood whenever they speak. The incidence of poor English pronunciation by EFL learners is an embarrassing situation which still resists the constant efforts made by lecturers and administrative staffs. It is important to note that the four traditional skills through all aspects of the language are very useful and important. However, speaking skill seems to be one of the most difficult skills language learners usually face in their learning. Besides, learning and teaching EFL have faced many changes in pedagogical methods as well as in teaching materials.

In recent years, Information and Communication Technologies (ICTs) have rapidly reached all human active domains among which education. As time goes on, more and more technological inventions have been taking place among educational aids for both lecturers and learners. Henceforth, there is a growing recognition throughout higher education that these new materials tend to substitute the old ones so as to make teaching and learning English more effective. The growing application of these technical inventions has brought a new discipline known as Computer-Assisted Language Learning (CALL). One branch of CALL is Computer-Assisted pronunciation (CAP) which is more appropriate in this article. CAP has brought innovative ways of looking at how lecturers and learners interact in a technology-based environment or in instructional design.

There are considerable research studies on CALL in general, but the investigation on the effectiveness of the use of CALL for pronunciation instructions and successful speaking or in developing the speaking skill are still left at the lowest stairs of the ladder.

METHODOLOGY

This paper makes use of Computer-Based Instructions (CBI) Approach and Communicative Competence Approach. Also, random sampling is used for the collection of data. Questionnaires were settled for the selected students to conduct the experiment and for lecturers who teach in the English department. The questionnaires consisted of both open-ended and closed-ended questions. The questions were guided by the Likert scale for measuring students' attitude.

PARTICIPANTS

The target participants of this research work, on the students' side, are the first semester students who registered in the English department of the *Université d'Abomey-Calavi* (UAC) during the academic year 2017-2018, the group number 4 (according to the classification of the English department). Among these students, one hundred and twenty-eight (128) were present and did the different tasks related to the experiment. They were divided into two: an experimental group and a Control group. The experimental group was named G₂. They were taught through the CALL program during the phonetics and phonology course. They were also assessed with the software "Tellmemore". Conversely, the control group were taught and assessed through the traditional teaching and assessment methods.

Fifty-three (53) lecturers were involved in the study. The lecturers' professional opinions, based on their specializations, brought them to participate with a great interest in the collection of data through the established questionnaire.

MATERIALS:

A well-known piece of software called "TellMeMore" was used in the course of the experiment. It is an incorporated Spoken Error Tracking System (S.E.T.S.) technology. In this study the 'traditional' CD-ROM-based package was used. Other devices such as an amplifier, speakers, earpiece, headset, record sheet were used in addition to the computer and the software. Besides, the authors think that the production of monophthongs is generally more difficult than the production of English Consonant Sounds (ECSs) in the context of EFL learning. So, it is important to cover all of the twelve English Vowel Sounds (EVSs) which is one of the fundamentals that the students must master so as to correct their mispronunciation. The symbols of representation of these sounds are the ones of International Phonetics Association (IPA). Here are the twelve English Vowel Sounds (EVSs) used in this study :

Table 1: The EVSs used in this study.

S/N	EVS	Three term label (3TL)	Illustration
1	[i:]	close front unrounded	as in the word ' <u>se</u> at'
2	[ɪ]	near-close near-front unrounded	as in the word 'li <u>mi</u> ts'
3	[e]	open-mid front unrounded	as in the word ' <u>le</u> vel'
4	[æ]	near-open front unrounded	as in the word ' <u>ca</u> t'
5	[ɑ:]	open back unrounded	as in the word ' <u>sm</u> art'
6	[ɒ]	open back rounded	as in the word ' <u>almo</u> st'
7	[ɔ:]	open-mid back rounded	as in the word ' <u>a</u> lso'
8	[ʊ]	near-close near-back rounded	as in the word ' <u>loo</u> ks'
9	[u:]	close back rounded	as in ' <u>do</u> '
10	[ʌ]	open-mid central unrounded	as in the word ' <u>tru</u> ck'
11	[ɜ:]	open-mid central unrounded	as in the word ' <u>w</u> ere'
12	[ə]	mid central unrounded	as in the word ' <u>a</u> gree'

Traditionally, language teachers have made use of diverse methods of teaching pronunciation. The learning of English pronunciation has been therefore the subject of research for a long time. Celce-Murcia et al. (1996) gave examples of several pronunciation teaching approaches that had been experimented since the teaching of languages started. One of the most well-known is *Oral Approach* (1940s-1950s). According to this approach, pronunciation is taught explicitly from the very starting point. Learners imitate or repeat after their teacher's model. Teachers use cut-away images of the mouth; anything like hand, finger, cotton swabs dipped in sugar water, mirrors and other props to help students see and physically get the process of how a given sound is created. They would draw the symbol of each

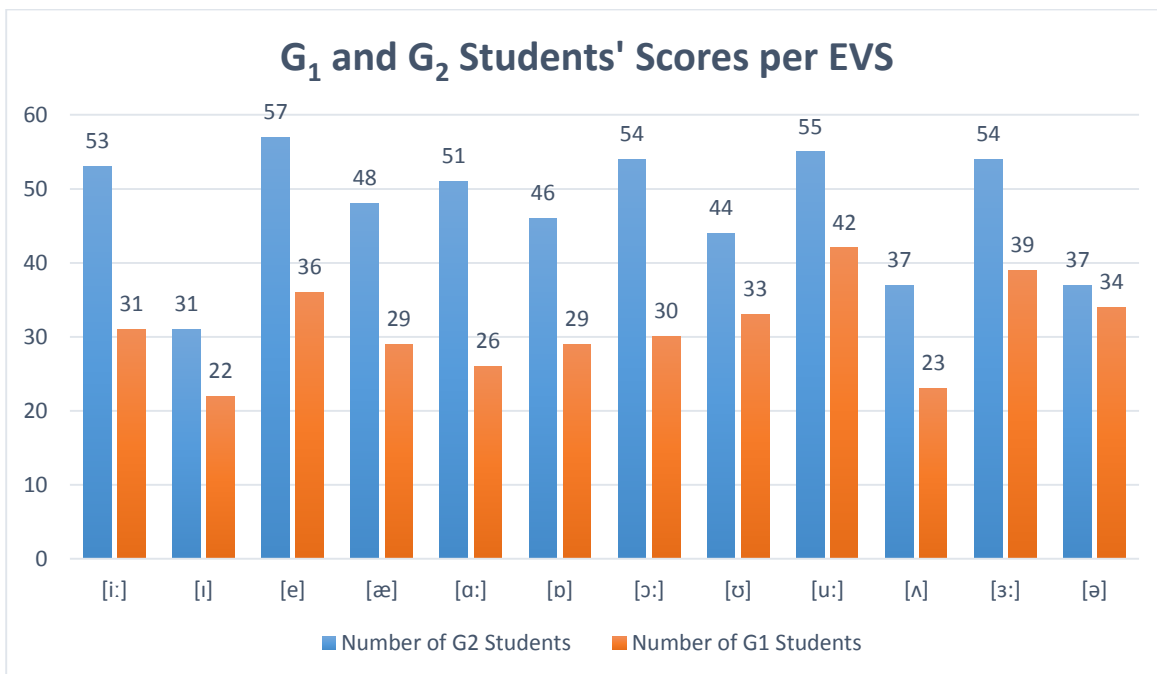
EVS on the chalkboard and use the technique of minimal pair drill. It is this method that lecturers in the English department of *University of Abomey-Calavi* often use to teach phonetics and phonology to their students.

In fact, the traditional method of teaching English pronunciation to students in the first semester consists first in preparing worksheets on EVSs by the lecturer. The worksheets describe firstly what is called in phonetics jargon the “speech organs” through the vocal apparatus or the vocal track. Lecturers, generally, would find an image of vocal track, make and distribute photocopies to the students and they would comment on it or would give explanations to the students. Then the lecturer, after writing the symbols of a given phoneme and saying its features or “the 3 Term Label”, they would produce that particular phoneme usually illustrated within words (minimal pairs) and the students are to repeat after them. Some lecturers would add to this the use of a mirror to make the students see the organs which are involved in the production of a given EVS. Of course, it is not all the organs that can be seen with this method. This suits best when a lecturer wants to show students, for example, the difference between the EVSs [i:] and [ɪ] by emphasizing the roundness of the lips. Most of the time, lecturers give semester 2 students handouts that cover all the chapters in phonetics and phonology, and they would give details during the class. Also, in the general departmental examination, the traditional method is only composed of a written exam. The question paper has generally two major parts: the theoretical questions and the ‘*practical*’ questions. The former comprises defining some terms and concepts in phonetics and phonology. The latter consists of some focused production tasks like minimal pair drills.

RESULTS

G₁ and G₂ Students’ scores per EVS

Figure 1 summarizes the results as follows:



This figure shows that in the production of almost all the EVSs, 75.29% of the G₂ students pronounced accurately (based on the software statement) against 43.61% of the G₁ students. The same thing occurred with the EVS [ə]; 57.81% of the G₂ students and about 53.12% of G₁ students gave an acceptable pronunciation of that EVS.

Students' answers of the questionnaires

The answers from the questionnaires are tightly linked with one another. The students' answers to question 1 show that the software can easily be understood and appropriated by the students (96.87% for 3.13% of them who said it was boring). Students can get familiar with it very quickly since the application of the software, after a relatively short period of observation, can become a routine, a habit for the students. For the second question, almost all of the students answered that they do not know much about CALL. There is no student who refused to make use of CALL materials during their training. All of them hopefully and in readiness wanted to have such materials in their classes during the time of their training. With questions 3 and 4 there was a large number of adherents compared with any other questions as far as the unanimity of the answers is concerned.

Lecturers' answers of the questionnaires

The majority of the lecturers had heard about the existence of CALL. The second and the third questions sought the lecturers' opinions on the usefulness of CALL and whom it benefits most. The answers to the latter question showed that CALL benefits both students and lecturers. Even though the lecturers recognized that CALL is useful in education, for this generation of students, the degree of the usefulness of CALL was not equally shared among the lecturers. The lecturers' answers to question 4 reveal that, for them, *'life goes on with or without the use of CALL'*.

DISCUSSION

The evaluation with the CALL materials

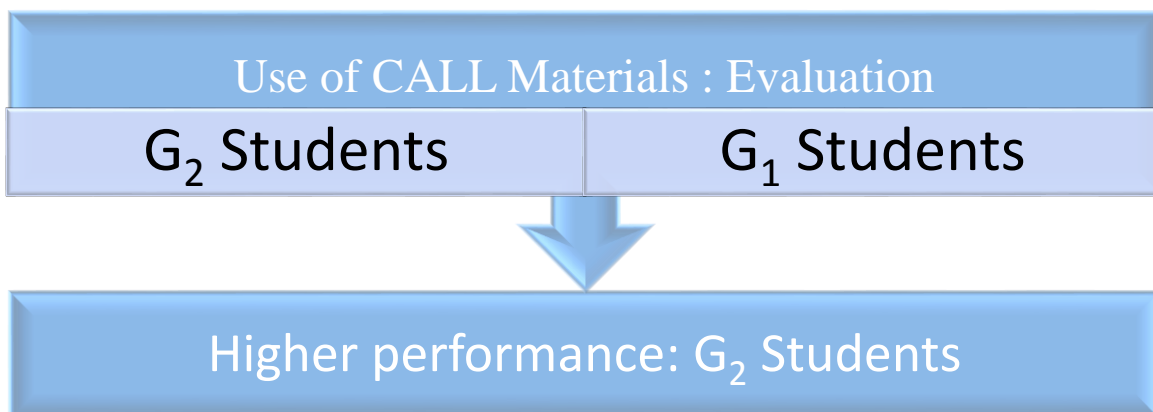


Figure 1: Higher performance from the Evaluation

Figure 1 illustrates the performance of the two groups at the evaluation. It shows that the G₂ students performed better than the G₁ students. For a recall, the G₁ students were not taught with the CALL program unlike the G₂ students. In other words, the G₂ students and the G₁ students were not given the same teaching materials to face the evaluation; the former group was more privileged than the latter.

The departmental examination

The students' results of the departmental examination showed that the G₂ students, here again, had greater scores than the G₁ students as illustrated by the following figure.

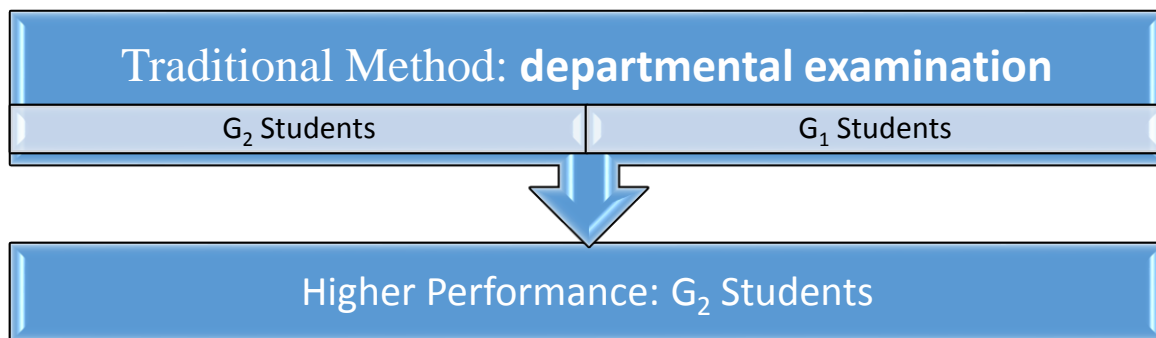


Figure 2: Higher performance from the Departmental Examination

This figure illustrates the testcross features in taking both the evaluation and the departmental examination into account. Through this testcross, the results showed that the G₂ students would usually perform better than the G₁ students and whatever the method of evaluation would be (either with the use of CALL materials or the traditional method).

In addition to the previous notice, the difference in performance between G₁ students and G₂ students (favourable for G₂) is an expression of the contribution of the use of the CALL material that these G₂ students got during the lecture. This contribution is all supported by the exposure to the language as a major parameter that can influence language learning (chapter 6). The G₂ students were given the opportunity to practise the EVS during the lecture with the use of CALL materials, which was an audio-visual aid for them. They got in advance enough time to make necessary corrections of their previous mispronunciations. The G₁ students did not have such an opportunity; hence, their poor performance (even though they were evaluated with the same materials). Moreover, the fact that G₂ students still show greater results than G₁ students in the departmental examination brings oxygen to the initial position. In other words, this double good performance of G₂ students (in the evaluation and in the departmental examination) may cause one to extrapolate and say that whatever the means of the evaluation or examination, G₂ would always show greater results than G₁.

In fact, learning pronunciation is based on the production and the reception or identification of the EVS. It is closely connected with oral and listening items. The learner's needs, especially those generated by the lack of pronunciation teaching, have a direct relation to the overall system of training and teaching materials. There are three realistic goals for the teaching of pronunciation which Bowen has proposed to achieve: (a) ability to communicate orally with ease and efficiency; (b) ability to produce the basic contrasts of the target language sound system; and (c) ability to understand fluent speech as produced by native speakers (Bowen 1975, p. 83)

Therefore, there must be concern to find potential solutions so that this situation of things can be definitely eradicated out or, at least, corrected. The analysis and interpretation of the collected data enlighten certain findings which are revealed in this study. These findings do not only confirm our second hypothesis, H₂, but they also give hands to open and explore one main gate where effort needs to be made. Hence, the introduction of CALL in the description of the EVS in the pronunciation system. Many studies have proved this conjecture in other courses like writing, reading, grammar. The current research work also confirms it in the description of English sounds in the EFL context and specifically in a developing country such as the Republic of Benin.

SUGGESTIONS

To students

Using technologies for the students' benefits has received some attention from academic departments, faculty members and also through institutional policy framework on ICT. Particularly, in English department of the University of Abomey-Calavi (UAC), the staff of the Department would have a meeting with the students and would explain the new strategies or orientations concerning the introduction of some courses or ways of evaluations. For example, the actions to implement the use of CALL materials are a highly dependent variable on the good will of the staff of the Department. This is to say that, since the results of this study show that the students have expressed their intention and voluntary to be taught with CALL materials, the application of such a decision from the Department is no longer determined by the students' resistances.

However, the authors would suggest to students in the English department that they should start by searching for the available software while waiting for a full practice of the use of the CALL materials during their classes. There are free downloads of some of the CALL software on the Internet. They usually give few days of trial. A precision here is that these trials do not give access to all the functions of these pieces of software; and for the students, this requires to have a minimum skill in computer use and the Internet. For instance, during the collection of data, the authors surprisingly met one student who did not know or had never heard about 'Google'. These kinds of students are many in the department of English. To them, the authors are appealing to update their skills in computer knowledge so that when it is time to introduce the CALL programs, they will not be left behind. The students can also emphasize the extra-curriculum activities such as Titigweti English club activities; American corners activities, etc. so that they can attend the English programs, which will help them to practise, after their ordinary timetable, the language in context.

To lecturers

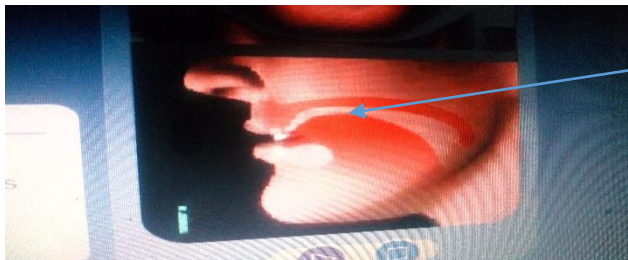
Yèhouénou (2011) has recalled some core principles for an effective pronunciation class:

- Indeed, spoken English does have certain distinct features which require a great deal of practice in listening and speaking in order for the non-native speaker to master the language. Bearing the above factors in mind, teachers should follow some principles of effective pronunciation teaching if they expect their learners to develop any oral fluency at all. In particular:
- They should learn to describe pronunciation and show how foreign language sounds are physically articulated (Phonetic or phonemic symbols can come in handy).
 - They should record their learners' speech and have them listen to recordings of themselves.
 - They should be aware of their own pronunciation. (A teacher' accent may be different from the Received Pronunciation; which students may think to be correct).
 - They should create a non-threatening, confidence-raising atmosphere.
 - They should teach pronunciation a little at a time (presenting the segmentals first, then the surprasegmentals).
 - They should set realistic goals (2011: 182).

The authors will emphasise the second above-enumerated principle. The recording of the learners' speech cannot be better achieved without the use of CALL. In opposition to students' point of

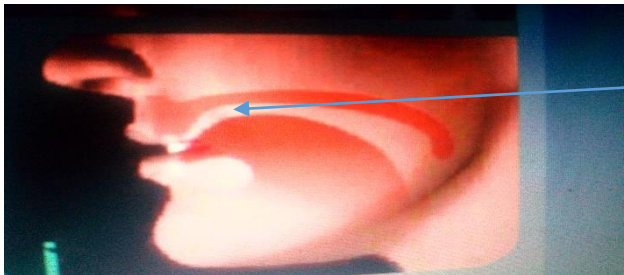
view, the implementation of CALL programs depends on the lecturers' willingness. The manner of using CALL is strongly supported by the pedagogical competence and technical skills of the teaching staff who must know how to use these modern technologies in pedagogically meaningful ways. The question is all about the training of these educators. Our suggestions are not only to invite or to convince these lecturers to show a positive attitude toward the use of CALL materials and to adopt it in their teaching system. Rather, particular attention and interest are required regarding the compulsory training of lecturers on these software programs. It is mainly what the application of CALL program requires. CALL training for lecturers is composed of at least three aspects: the general view on the necessary devices, technical training and preparation to integrate the use of CALL program into the curricula for a full implementation. There are some devices which are very important in the application of CALL software and which lecturers should be prepared for. These devices compose the materials like any other teaching materials to put in place before the functioning of the CALL program. The authors can enumerate for example laptops, headsets, speakers, amplifier, projector, etc.

The second line to the last in the enumeration of some principles of pronunciation teaching, the *bottom to top* method is highly suggested here. The presentation of the segmentals deals with the description of the EVS. One way of making this efficient with feedback is to use CALL software. There are many and diverse pieces of software for the description of EVS. For instance, *Fluency, Connected Speech, Better Accent, ISLE, Pronunciation power, Eyespeak, Tellmemore, Pronunciation Coach*, etc. Here are examples of the description the consonant /ʃ/:



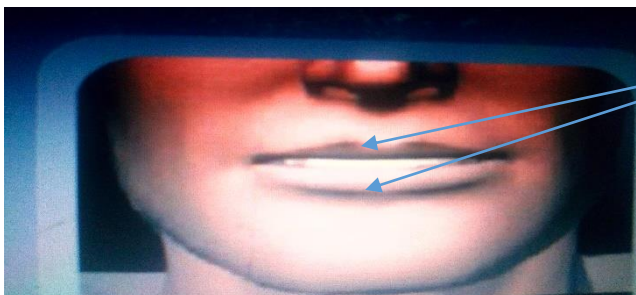
The body of the tongue moves towards the hard palate. It is described as a close vowel.

Figure 3: Showing the height of the body of the tongue



The tip of the tongue is placed towards the front of the hard palate.

Figure 4: Showing the position of the highest point of the tongue



The lips are spread. This shows that the sound is produced with unrounded lips.

Figure 5: Showing the position of the lips

quickly attracted. They are more interested and involved in the class. This makes the lecture more vivid and, thereby, less boring. With this use of CALL, language teaching is made easier for the

lecturers who, generally, have to provide more energy, raising voice and for several times before all students (the maximum of them) can get the English vowel or consonant sound being taught. CALL can keep repeating a particular sound thousands times non-stop; which frees the lecturer from overstress in trying to make each student, at least the majority of them, produce the right sound. It makes easy the teaching process and guarantees a better understanding for the learners.

Also, lecturers must have deep understanding of the functioning of these software programs or the one which will be selected. During the collection of data for this study, the authors used the *Tellmemore* software. Although there is a guide book for it, the authors found it difficult to manipulate and to be able to use the necessary functionalities. The authors spent days on it before they could find a way for the functioning of the activities, mainly the interpretation of the spectrographs. The authors attended some tutoring classes initiated by Roger Houmasse. There are several training methodologies. For example, it can be done by “training of trainers” model or “expert partners” model. Each of these models of course, has some advantages and disadvantages. For instance, when the authors consider the “expert partners” model, a specialist is hired from outside to train all potential lecturers at once and together. This model is very expensive due to the honorarium which should be paid to that specialist. The amount to pay is usually higher for the educational staff. However, it brings insurance and reliability. All lecturers taking the program are expected to get the same level of knowledge, which will improve the educational system and make it more efficient. In the “training of trainers” model, very few (may be two at most) lecturers are selected to represent the teaching staff, based on a variety of criteria. One criterion, for instance, could include prior experiment with linguistic knowledge, mainly phonetics and phonology, in teaching pronunciation. These individuals receive intensive training courses to master the technical details. Once trained, they will return to their educational institutions, reconstitute what they have been taught and provide support for their peers. This model seems to be less expensive than the former one. But the quality of the restitution depends highly on the representatives. If this representative were faulty, all the invested amount of money would be in vain. It can also be a source of frustration among lecturers. In these days, the purchase of the software is usually attached with Internet connection; so that the users can contact the producer for any other reasons. So e-learning can be an alternative to overcome the cases mentioned above.

CONCLUSION

Pronunciation is the bridge between listening and speaking which are two major skills to acquire while learning a foreign language. All in all, the different results from the current study show that the use of CALL is workable in every field of pronunciation teaching. The description of EVSs to EFL learners can be done with accuracy by the use of CALL software. This is theoretically meant to improve their pronunciation. Importantly, what one should retain is that, like other teaching materials, the use of CALL shows more merits than demerits in terms of improving learners’ pronunciation; mainly when both lecturers and students are well trained on the utilization of CALL software in the curriculum. Further research studies would focus on the overall aspects of teaching pronunciation both the segmentals and the suprasegmentals with the use of CALL program for the bettering of the learners’ communicative competence.

References

A- Books

1. Chapelle, C. A. (2001) *Computer Applications in Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press
2. Jones, C. and Fortescue, S. (1987) *Using computers in the language classroom*, Harlow: Longman Group UK Ltd
3. Kennewell, S., Parkinson, J., and Tanner, H. (2000) *Developing the ICT capable school*. London: Routledge Falmer.
4. Taylor, R. (1980) *The computer in the school: Tutor, tool, tutee*. New York: Teachers College Press.
5. UNESCO (2002) *Information and Communication Technology in Education– A Curriculum for Schools and Programme for Teacher Development*. Paris: UNESCO
6. Yehouenou, C B. (2006) *Principles of English Phonetics*. Cotonou : Geste et voix publications.

B- Articles

7. Abu-Seileek A. (2007) AbuSeileek, A. (2007) "Cooperative vs. Individual Learning of Oral Skills in a CALL Environment." *Computer Assisted Language Learning*, 20(5):493-514.
8. Adjibi, S. and Yehouenou, C.B. (2017) "Benefits of Computer-Assisted Language Learning (CALL): the case of English at University of Abomey-Calavi." In : Actes La Parole et la Voix en Afrique (Cas de la République du Bénin) Colloque tenu du 14 au 15 décembre 2017 à l'Université d'Abomey-Calavi, (ISBN 978-99919-73-90-6) pp. 216 – 235.
9. Al-Mansour, N. S., and Al-Shorman, R. A. (2012) "The Effect of Computer Assisted-Instruction on Saudi University Student's Learning of English." *Journal of King Saud University– Languages and Translation*, 24:51-56.
10. Araromi, M. (2014) "General Overview of the Use of ICT in the Teaching and Learning of Foreign Languages." *Geste et voix*. 20 : 420-430.
11. Bankole M. E. (2014) "Integrating the Use of Information and Communication Technology tools in EFL Classes in Secondary Schools in Benin." *Geste et voix*. 20: 389-404.
12. Yehouenou, C.B. (2011) "Error Analysis in an oral English context: Exploring New Avenue." *Imo-Iriki*, 3(2): 179-186.

C- Dissertations

13. Adjibi, S. (2015) *Assessing the Contribution of CALL: A Case Study Based on the University of Abomey-Calavi Students of English*. Unpublished DEA Dissertation. University of Abomey-Calavi.
14. Kreutz, J. and Rhodin, N. (2016) *The influence of ICT on learners' motivation towards learning English*. Degree Project in English and Learning; 15 högskolepoäng, Advanced level. MALMÖ HÖGSKOLA
15. Opira, G. (2010) *Effects of Information and Communication Technology on Students' Learning: A Case of Gulu University*. Master Dissertation. Makerere University

D- Web sites

16. Blin, F. and Levy M. (2003) "Workshop organisers and convenors, IRCHSS. University of Limerick. In Greene, C. N. *Computer Assisted (Language) Learning (CA(L)L) for the Inclusive Classroom*. Available at http://doras.dcu.ie/191119/1/Cara_Greene_PhD_Thesis.pdf (date of access: August 26, 2017)

17. Davies, G. (1997) "Lessons from the Past, Lessons for the Future: 20 years of CALL." In Korsvold A-K. and Rüschoff B. *New technologies in language learning and teaching*, Council of Europe, Strasbourg. Available at <http://www.camsoftpartners.co.uk/coegdd1.htm>. (Date of access: November 28, 2017).
18. Greany, J. (2002) "Student perceptions on language learning in a technological environment: Implications for the new millennium." *Language Learning and Technology*, 6(1). Available at https://www.researchgate.net/publication/237741274_Student_perceptions_on_language_learning_in_a_technological_environment_Implications_for_the_new_millennium (date of access: August 26, 2017)
19. Lee, K. (2000) "English teachers' barriers to the use of computer assisted language learning." *The Internet TESL Journal*. Available at <http://iteslj.org/Articles/Lee-CALLbarriers.html> (Date of access: April 18, 2017.)
20. Levy, M. (1997). *CALL: Context and Conceptualization*. Oxford: Oxford University Press. In Graham Davies CALL (computer assisted language learning). Available at https://www.llas.ac.uk/resources/gpg/61#toc_0 (date of access August 26, 2017)
21. Okonkwo, U.C. *Computer Assisted Language Learning (CALL) Software: Evaluation of its Influence in a Language Learning Process*. Available at <http://dx.doi.org/10.4314/ujah.v12i1.4>. (Date of access: April 16, 2018.)

IMPACT OF USING STILL AND MOVING IMAGES ON THE ORAL PERFORMANCE OF SOME TOGOLESE EFL STUDENTS

Avafia KPOBLAHOUN

Université de Lomé

English Department

E-mail : avafia.kpoblahoun@gmail.com

Abstract

English is unquestionably the mostly used language worldwide in key domains of development. However the methods used in teaching the language in francophone countries especially in Togo do not prove effective given that students still have difficulties to speak fluently the language after graduation from secondary school. This paper aims to investigate the impact that still and moving images has on the oral performance of students. The participants were 96 beginner students learning English in an English language school. The research method is the mixed research approach namely the use of questionnaires, observations and interviews. The students' oral performances were recorded at the beginning and at the end of a three-month English language learning. The study comes up to three main results. First, it shows that the students have positive attitudes towards using still and moving images in the teaching of English. Second, their oral performance has greatly improved. Third, the lack of the appropriate words and verbs are found to cause students to have difficulties in describing the used images and consequently to speak English. On the basis of the research findings, the study suggests the frequent use of still and moving images in EFL classes especially to teach words and verbs.

Key words : Still image, moving image, EFL, attitudes

1. Introduction

English is the world lingua franca. Its mastery enables to have an easy access to unlimited opportunities worldwide conversely to the mastery of many other languages. This supremacy of English is noticeable in many domains. In academia for instance, the number of articles published in English outclasses that of those published in other languages. As academics put it, they would rather "publish in English or perish in French". In addition, thousands of scholarships or research stays require a solid knowledge of English.

Because of its importance, English is taught in Togo from secondary schools up to university. The main objective is to permit students to have its full mastery in the course of their education. However, research (Tarno, 2014 ; Zotoglo, 2011 ; Solevo, 2009, to mention but only these few) shows that Togolese students have difficulties to speak English fluently even after their graduation from university. In this respect, the method used to teach the language needs to be questioned.

In fact, there are many methods used to teach a foreign language. Among these methods we note the Grammar-Translation method, the Direct method, the Audio-lingual method, the Situational Language Teaching method, and the Communicative Language Teaching method (Ansarey, 2012). The last method is the dominant methodology used to teach English as a foreign language (Knight, 2007). It is designed as the response to the failure of the other methods to facilitate learners' ability to use language for communication (Richards and Rodgers, 1986). The communicative approach, as it is shortly referred to,

is based on the theory of communicative competence developed by Hymes (1972). It is learner-centered and focuses on communication in real life situation (Nguyen, 2010).

In Togo, the method used to teach English has much in common with the Grammar-Translation method which focuses on the mastery of grammar and vocabulary. Examinations in English class subjects are much more written than oral. The consequence is students' failure to speak fluently after their graduation from high school and even beyond. To solve this problem, the communicative approach is considered as the appropriate method to teach English in Togo, combined with some non-communicative activities (Kpoblahoun, 2018). Under the communicative approach, a variety of activities can be used to ensure students' active participation in the class. Among these activities is image description.

The purpose of this study is to assess if and how using images, both still and moving, can help students to improve their oral performance in learning English. To the best of my knowledge, no study has ever been conducted so far to investigate the impact of still and moving images as a way to improve the proficiency of learners of English in the Togolese context. This current research fills in this gap.

The following questions guide this study :

1. What are students' attitudes towards using still and moving images in learning English ?
2. Can the description of still and moving images positively impact the oral performance of Togolese English language learners ?

Besides this introduction, the rest of the research paper is organised as follows: the next section deals with the review of the literature ; the third section is the methodology while section four is about the results and discussion, section five concludes the study.

2. Review of the literature

The communicative approach encourages the practice of activities that make students participate actively in the class. New technologies have permitted the possibilities to integrate multimedia aids activities—namely audio, visual, animation effects -- in the language classroom and they highly cultivate students' interest and motivation to learn quickly and effectively (Pun, 2013). As Rana (2013: 12) puts it, "we also need to take into account that as human beings, we're very visual beings, and what we see tends to affect our judgement more, and technology helps in bringing that visual aspect to education". Thus, it appears that multimedia aids help to apply communicative teaching by making students participate actively and helping them to learn effectively.

There is a plethora of studies highlighting the positive effects of using multimedia on the oral performance of students in a language classroom. Grzeszczyk (2016) studies how the use of multimedia in a foreign language classroom influences language teaching in Poland. The participants are 30 English teachers who filled in questionnaires. The study shows that students participate more willingly in multimedia enhanced lessons. The study also shows that CD recordings and videos were considered as highly effective materials in teaching English. Gilakjani (2012) investigates the impact of using multimedia to improve the quality of teaching English in Iran. The study reveals that most of the 100 participants (55%) preferred visual learning style to auditory (35%) and kinaesthetic (10%) learning styles and that the visual learning style has the greatest academic achievement in their educational major. Moreover, Bekleyen and Yilmaz (2011) focus their study on the use of a free computer program that allows users

to take a picture of what they see on their computer monitor and also allows users to add texts and highlight the picture. The instruments include a vocabulary test used to measure the students' knowledge of the target vocabulary before and after a teaching period. It was found that the students had a positive attitude towards the use of computers in learning vocabulary.

3. Methods

3.1 Materials

In this study the mixed approach to collect data is used ; thus, the main materials used are a questionnaire and interviews. The questionnaire comprises two sections. The first section is designed to get information about the participants while the second section targets their attitudes towards using still and moving images in the classroom. In addition, some of them were also interviewed in order to have a deeper insight in the results of the questionnaires. The interviews were conducted in French.

3.2 Participants

The participants were 96 beginner level students in an English language school in Lomé. They were 54 male (56.25%) and 42 female (43.75%). Most of them (62.5%) were students and the rest (37.5%) professionals. The professionals reported that they were learning English in order to have a better job or a better position in their already existing job. Concerning the students, 38.33% of them said that they were learning English in order to be able to study in English-speaking countries ; 42.55% were urged by their parents to learn the language and the rest (19.12%) wanted to travel to a foreign country.

3.3 Data collection procedure and analysis

The data collection spans over six months, from November 2018 to May 2019. Each group of participants –given that they were three groups of beginner students (firstly a group of 31 students, then 36 and finally 29) to start a three-month programme to upgrade from beginner to intermediate level –were intensively taught speaking skills using still and moving images. The participants' ability to speak English was accessed at the beginning of their training and then at the end. Their oral ability were evaluated at the beginning and at the end using image description and one or two specific questions in order to see how they would perform. The images used at the end of the programme to access the participants' oral performance were different from those used at the beginning and during the training.

At the end of the programme, they were administrated questionnaires designed to evaluate their attitudes towards the use of still and moving images. Finally, 22 of them were interviewed in order to deepen the results of the questionnaire.

The results of the questionnaire were analysed using descriptive statistics and the interviews were transcribed.

4. Results and discussion

4.1 Attitudes towards using still and moving images

After analysing the questionnaire data I have the following results.

Table 1 : Participants's attitudes towards using the still and moving images in the classroom

	Very effective	Effective	Barely effective	Not effective
Still images	72%	28%	0%	0%
Moving images	93%	7%	0%	0%

The table shows that the participants positively valued using both still and moving images in teaching them English. However, they highly valued the use of moving images (93% for "very effective") much more than still images (72% for "very effective").

Regarding the interview results, all the 22 interviewees reported that asking them to describe or talk about the message conveyed by the images helps them greatly not only to learn quickly and to learn effective new words but also to use them in speaking. More specifically an interviewee stated, "I think that it is important to know a word or the name of something in English before using it ; but generally we know the name of the object in English but it is difficult to use it in speaking. So, the images permit to know the name of the thing and also to use it to speak". Another interviewee said, "The images are good to be used because they permit me to make an effort to speak English. When we started it was a bit difficult but finally I got used to it and I can express myself better in English than before".

In fact, these results are in line with those of the previous scholars reviewed so far (Grzeszczyk, 2016 ; Gilakjani, 2012 ; Bekleyen and Yilmaz, 2011). In this century, just a board and some chalk are insufficient to teach effectively a foreign language, and in this context, English. Multimedia materials such as images, videos and recordings permit to teach better and call on learners to participate in the teaching activities. If students could see, hear and express their own ideas in their words, the knowledge they will acquire in this way will be easier to maintain compared to the traditional teaching method (Ghassabsaraie, 2014). This explains their positive attitudes towards the images.

4.2 Impact of using still and moving images on the oral performance of the participants

At the beginning and at the end of the three-month training, the participants' oral performances were recorded. After analysing the recording of the two periods I have come to the following results.

First, at the beginning of the training, the majority of the participants (67 out of 96, that is 69.79%) were found to have serious difficulties to express themselves owing mostly to the lack of the appropriate words or verbs to describe or talk about the action they wanted to express. At the end of the training, this proportion decreased to 15 participants, that is 15.62% who still appeared to have difficulties to speak the language. The interviews permitted to have a better insight into the results.

Indeed, the significant decrease in the proportion of the learners having fewer difficulties to express themselves at the end of the training shows that using the images has a positively significant impact on their oral performance. Describing these images puts them in a real life situation and appears to force

communication ability out of them. As Lloyd (2015) puts it : “One picture is worth a thousand words” and this highlights the essence of using images in ELF classes. Specifically, when a learner is describing a picture, either still or moving, he or she is practising and perfecting his or her vocabulary, grammatical and speaking skills altogether. And doing this practice over a long period and frequently will result in his or her easier and faster mastery of the English language.

5. Conclusion

The current language teaching method used in Togo is suffering from ineffectiveness. As such a shift to using the communicative approach can help students to have a better mastery of the language. This innovative teaching approach is student-centred, that is, it requires the students' active participation in the teaching activities. With the current progress of technology worldwide, the use of multimedia aids will help apply effectively the communicative approach in EFL classes. This study shows that using still and moving images has a positive impact on the improvement of the oral performance on some EFL learners in the Togolese context. On the basis of the results, it is suggested that images, such as multimedia aids among which are videos and recordings, be used in teaching words and verbs to EFL learners, the lack of which may prevent them from expressing themselves in the language.

References

- Ansarey, D. (2012). Communicative language teaching in EFL Contexts: teachers' attitudes and perceptions in Bangladesh. In *ASA University Review*, 6 (1), 61-78.
- Bekleyen, N., & Yilmaz A., (2011). The Impact of Computer-Assisted Language Learning on Vocabulary Teaching: JING™ and Instant Messaging. Paper presented at the 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Elazig, Turkey.
- Gilakjani, P. (2012). A study on the impact of using multimedia to improve the quality of English language teaching. In *Journal of Language Teaching and Research*, 3 (6), 1208-1215.
- Ghassabsaraie, Y. (2014). The effect of multimedia teaching on English Language Learning. Azad University of Amol. Accessed online on July 1st 2019 at www.academia.edu/6266992.
- Grzeszczyk, B. (2016). Using multimedia in the English language classroom. In *World Scientific News*, 43 (3), 104-157.
- Hymes, D. (1972). 'On Communicative Competence'. In J. B. Pride and J. Holmes (eds). *Sociolinguistics*, 269 – 293. Baltimore, USA: Penguin Education, Penguin Books Ltd.
- Kpoblahoun, K. (2018). *Implementation of the communicative language teaching : a case study of English as a foreign language in Togo*. Doctoral thesis. Université de Lomé
- Knight, P. (2007). The development of EFL methodology. In Candlin, C. and Mercer, N. (eds.). *English language teaching in its social contexts*. London: Routledge.

- Lloyd, H. (2015). Visual language : an education resource for primary and secondary teachers. Accessed online On July 1 st at <https://pdfs.semanticscholar.org/0712/68774551b634c6e45067701ca131ff585264.pdf>
- Nguyen, L. V. (2010). Computer mediated collaborative learning within collaborative learning approach: a sociocultural perspective. In *Asian EFL Journal*, 12 (1). 202 – 233.
- Pun, M. (2013). The use of multimedia technology in English language teaching: a global perspective. In *Crossing the Border: International Journal of Interdisciplinary studies*, 1 (1), 29-38.
- Rana, P. Education and the Use of Technology. In *Republica The Week*. 23 August 2013: 12. Print.
- Richards, J. C. & Rodgers, T. (1986). *Approaches and methods in language teaching* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Tarno, A. (2014). *Motivation and Attitudes towards Learning English as a Foreign Language in Togo: A Case Study of Senior Secondary School Students in Lome*. Doctoral thesis. English Department, U.L
- .

ATELIER | LETTRES ET SCIENCES HUMAINES
SECTION | GEOGRAPHIE-SIG

SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET CONTRAINTES LIÉES À LA GESTION DES INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES DANS LA COMMUNE DE SAVÈ AU CENTRE DU BÉNIN

Mouritala ABOU^{1*}, Hubert AKIYO², Saturnin Brice DANSOU¹, Ibouaïma YABI¹

1 Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), DGAT, FASHS, UAC, Bénin.

2 Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), FASHS, UAC, Bénin.

*Auteur correspondant, E-mail : elmouth.abou@yahoo.fr ; Tél : (+229) 97608079

Résumé

Dans le centre-Bénin, les populations éprouvent encore des difficultés à s'approvisionner en eau en dépit de la disponibilité en infrastructures hydrauliques. La présente recherche, réalisée dans la Commune de Savè, vise à analyser les sources d'approvisionnement en eau et les contraintes liées à la gestion de ses infrastructures.

A cet effet, les enquêtes de terrain ont été réalisées dans huit (08) arrondissements (Béssé, Kaboua, Ofè, Okpara, Adido, Sakin, Plateau et Boni) auprès de 300 ménages. Les données socioculturelles et socioéconomiques, relatives aux sources d'approvisionnement, aux contraintes liées aux modes de gestion des infrastructures hydrauliques, ont été recueillies sur la base d'un questionnaire et des entretiens (individuel et groupe) élaborés suivant les thèmes qui constituent les différents axes de la recherche. Le traitement des données a permis de mettre en évidence les sources d'approvisionnement en eau et les difficultés liées à la gestion des ouvrages hydrauliques.

Les résultats obtenus montrent que les forages (59,67 %) sont les principales sources d'approvisionnement en eau des populations, 19 % font recours aux puits traditionnels, 7,67 % s'alimentent à partir des adductions d'eau villageoise et 9,33 % utilisent les postes d'eau autonome. La gestion des infrastructures hydrauliques est l'apanage des délégataires. Cependant, plusieurs écueils entravent cette gestion. Il s'agit des pannes répétées (48 %), des abandons (35 %), de la mauvaise gestion des recettes et de la prolifération des postes d'eau autonome privés (17 %). Des stratégies de gestion durable de ces infrastructures hydrauliques peuvent contribuer au développement local de la Commune de Savè.

Mots clés : Commune de Savè, infrastructures hydrauliques, gestion, contraintes.

Abstract

In central Benin, people are still finding it difficult to obtain water despite the availability of water infrastructure. The present research, carried out in the common of Savè, aims to analyze the sources of water supply and the constraints linked to the management of its infrastructures.

To this end, field surveys were carried out in eight (08) districts (Béssé, Kaboua, Ofè, Okpara, Adido, Sakin, Plateau and Boni) in 300 households. Socio-cultural and socio-economic data on people's perceptions, management of water infrastructures and constraints were collected on the basis of a questionnaire and interviews (individual and group) developed according to the themes that make up the different axis of the research. Data processing highlighted the sources of water supply and the difficulties associated with the management of hydraulic structures.

The results obtained show that boreholes (59.67 %) are the main sources of water supply for the population, 19 % make use of traditional wells, 7.67 % feed on village water supplies and 9.33 % use autonomous water stations. The management of water infrastructure is the prerogative of the concession holders. However, there are several pitfalls to this management. These are repeated outages (48 %), abandonment (35 %), poor revenue management and the proliferation of private autonomous water stations (17 %). Strategies for the sustainable management of these water infrastructures can contribute to the local development of the common of Savè.

Key words : Savè Common, hydraulic infrastructure, management, constraints.

Introduction

L'importance de l'eau pour la vie sur Terre et pour les activités de l'homme en général fait que les scientifiques et les gestionnaires s'inquiètent désormais sur la disponibilité et la qualité de la ressource en eau. Des instances internationales ont, de ce fait, appelé à une prise de conscience et à la mise en place de politiques de gestion durable, pour protéger la qualité et la quantité des ressources en eau (Protocole de Kyoto, 1997 ; Ogouwalé, 2013). En zone rurale béninoise, la fourniture d'eau potable fait l'objet d'une gouvernance qui s'inscrit dans une perspective de développement durable, rendant les populations rurales propriétaires et gestionnaires des équipements installés (Hounmènou, 2006). Sa maîtrise s'avère essentielle dans le développement économique et social d'un pays (Kpéhounon, 2008). L'eau est une ressource de proximité qui se transporte difficilement et qui se gère localement (IEF, 2007). Son abondance ou sa pénurie pose une question de vie ou de mort dans de nombreux pays quant à la qualité (Miquel, 2003). Les effets néfastes des difficultés d'accès à l'eau potable constituent un facteur prépondérant dans le cercle vicieux de la pauvreté. La charge d'aller chercher de l'eau revient aux femmes et aux enfants, qui doivent souvent parcourir de longues distances, leur laissant moins de temps pour des activités génératrices de revenu et l'éducation (Hounmènou, 2006). La croissance de la population a conduit à une forte pression sur les ressources qui sont limitées. Cette surexploitation pose d'énormes problèmes liés à une insuffisance d'ouvrages hydrauliques et à une absence de chaîne de maintenance et de capacité de gestion rationnelle des existants (Affo, 2011). Aussi, les difficultés se trouvent-elles liées à l'accès à l'eau, sa mauvaise utilisation, la mauvaise répartition des pluies et les déficits pluviométriques. Cependant, les populations locales ne sont pas souvent impliquées dans la réalisation et la gestion optimale des infrastructures d'approvisionnement en eau. La Commune de Savè n'est pas en marge de ces difficultés d'approvisionnement et de gestion des infrastructures hydrauliques. Or, plusieurs expériences ont montré que les projets réalisés sans la participation des populations concernées ont échoués au moment de l'exécution où, faute d'entretien n'ont eu que des retombées éphémères (Banque Mondiale, 1994). Le manque de l'eau précieuse dans une localité ou encore la gestion non efficace de ses ressources porte des préjudices aux habitants de cette dernière (Tamou, 2009). La présente étude vise à analyser les sources d'approvisionnement en eau et les difficultés qui entravent la gestion des ouvrages hydrauliques dans la Commune de Savè.

1-Matériels et méthodes

1.1-Milieu d'étude

La Commune de Savè est située entre 2° 21' et 2° 45' de longitude est et entre 7° 40' et 8° 20' de latitude nord. Elle est limitée à l'ouest par la Commune de Glazoué et de Dassa-Zoumè, au nord par la Commune de Ouèssè, au sud par celle de Kétou et à l'est par le fleuve Okpara (figure 1).

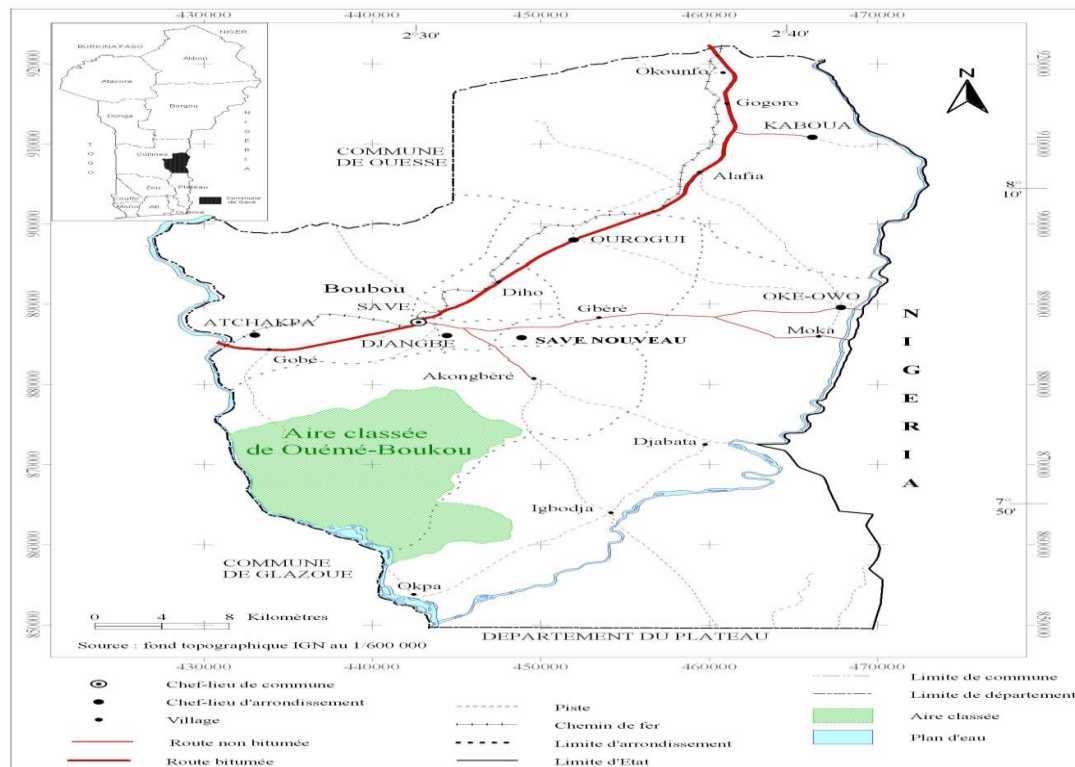


Figure 1 : Situation géographique de la Commune de Savè

La Commune de Savè repose sur un vieux socle cristallin d'âge antécambrien, constitué par des formations métamorphiques ou granitiques (Afo, 2011). Au total, deux principales unités constituent le visage morphologique de la Commune de Savè : la pédiplaine et les inselbergs. La pénéplaine est dominée par des unités, qui se présentent en groupe, basses au sommet plat témoignant du niveau maximum des différentes unités de la pénéplaine (Adjobo, 2005).

Sous l'influence des facteurs physiques et biologiques, trois grandes unités pédologiques dérivent des formations superficielles décrites au niveau du substratum. Il s'agit : des sols de croupe et de pente correspondant aux sols à sesquioxyde de fer, des sols de bas de pente de talweg c'est-à-dire des sols hydromorphes et des sols organiques des dômes granitiques : sols minéraux et peu évolués (Adam, 1993).

Le couvert végétal est constitué de la savane arborée, de la savane arbustive et de la forêt ripicole (Afo, 2011).

Quant au réseau hydrographique, long de 147 km, est constitué par de nombreuses rivières qui collectent les eaux vers le fleuve Ouémé et son principal affluent l'Okpara. Il existe également de nombreux ruisseaux et marigots.

Cette zone connaît un climat intermédiaire entre le climat du type subéquatorial à deux saisons humides et le climat de type soudanien à une saison humide (Yabi, 2008). Les mois les plus humides sont juillet et septembre selon les données de la station de Savè avec une moyenne annuelle de 1000 mm de pluies. La grande saison des pluies débute globalement en mars avec une moyenne pluviométrique d'environ 65 mm et s'étend jusqu'en octobre. A partir d'avril, les hauteurs de pluies sont abondantes. La

température moyenne annuelle enregistrée à Savè au cours de la période 1971 à 2012, est de l'ordre de 28,1 °C marquant ainsi les variations inter mensuelles et saisonnières.

1.2-Données utilisées et leurs sources

Plusieurs données sont utilisées dans le cadre de cette étude :

- les données hydrologiques et hydrauliques, tirées des fichiers informatisés de la Direction Départementale Zou-Collines de la DG-Eau. Elles portent sur les caractéristiques des ouvrages équipés, ceux fonctionnels ou en panne ;
- les données socio-économiques et socioculturelles, qui sont relatives aux sources d'approvisionnement en eau, leur mode de gestion, et les principales difficultés. Ces données ont été obtenues à partir des enquêtes de terrain et de la littérature existante.
- les données démographiques, issues de la base de données de l'INSAE et de la Mairie de Savè. Elles concernent les statistiques économiques, sociales et l'effectif des populations.

Choix des arrondissements et des enquêtés : L'échantillonnage est déterminé par la méthode des quotas qui est fondée sur le choix raisonné et le caractère représentatif. A cet effet, le choix du groupe cible repose sur les critères suivants :

- être âgé de 18 ans au moins, ceci pour recueillir des informations raisonnables et fiables ;
- avoir vécu dans la localité tout au moins les 10 dernières années afin de décrire la situation réelle de la localité en matière d'approvisionnement en eau et les difficultés y afférentes.

L'unité statistique est le ménage représenté par son chef. La taille (M) des ménages enquêtés est déterminée par la formule proposée par (Adomou, 2008) : $M = E_m \cdot t$; avec E_m : l'effectif du ménage et t : le taux de sondage estimé à 2 %. Ce qui fait 300 ménages enquêtés. Cette valeur est répartie proportionnellement aux villages et quartiers de ville sélectionnés.

En effet, huit (08) arrondissements, 16 villages et quartiers de villes ont été retenus pour cette recherche. Le choix de ces arrondissements s'est effectué en fonction de l'effectif important de la population et de la distance qui le sépare du chef-lieu de la Commune. Le tableau I présente la répartition des ménages enquêtés par arrondissement et par village.

Tableau I : Répartition de ménages enquêtés par arrondissement

Arrondissements	Villages / quartiers	Total des ménages	Nombre de ménages enquêtés	Pourcentage appliqué (%)
Bessè	Igbodja	739	15	5
	Okpa	454	9	3
Kaboua	Montèwo	405	8	2,67
	Okounfo	537	11	3,67
Ofè	Dani	514	10	3,33
	Gobè	546	11	3,67
Okpara	Oké Owo I	447	9	3
	Oké Owo II	452	9	3
Sakin	Diho I	305	6	2
	Ouoghi-Centre	577	12	4
Adido	Issalè-Otoun	515	10	3,33
	Kingou	486	10	3,33
Boni	Djangbé	407	8	2,67
	Tchougbe	349	7	2,33
Plateau	Kpabayi (Awossi)	1 014	20	6,67
	Dépôts (Gbèdégbé)	925	19	6,33
Commune	16	14 977	300	100

Source : Résultats de terrain, janvier 2019

Au total, 300 ménages sur 14 977 ont été enquêtés pour un taux de sondage de 2 % des ménages. Ainsi, plusieurs méthodes ont permis de collecter certaines données sur le terrain.

1.3-Méthodes de collecte des données

Les enquêtes de terrain se sont déroulées du 03 janvier au 21 février 2019 dans les villages et quartiers de la Commune de Savè. Dans le souci de recueillir un maximum de données et d'informations fiables, plusieurs techniques ont été mises en œuvre. Il s'agit de :

- ✓ l'observation directe et des entretiens semi-directifs qui ont permis d'inventorier les sources d'approvisionnement en eau ;
- ✓ la méthode active de recherche participative (MARP) qui consiste à s'intéresser d'abord aux réalités quotidiennes des acteurs enquêtés, a pour objectif de collecter les informations relatives aux contraintes liées à la gestion des ouvrages hydrauliques ;
- ✓ la technique de l'immersion où des contacts ont été pris avec les autorités administratives locales. Cette technique a aidé à établir une certaine familiarité et la confiance avec les enquêtés pour l'obtention des informations en nous intéressant à leurs activités et aux enfants ;
- ✓ Le focus-group composé de 8 personnes, réalisé dans le village de Gobé et de Kingou respectivement dans les arrondissements de Offè et de Adido, a été constitué pour confronter et compléter les informations collectées à l'aide d'un questionnaire.

- ✓ La recherche documentaire a été menée dans les centres de documentations de la FASHS, DG-Eau, de l'ASECNA et l'INSAE où plusieurs données supra évoquées et informations ont été recueillies.
- ✓ Divers outils ont été exploités dans le cadre de cette étude. Il s'agit : d'un guide d'entretien pour coordonner les entretiens semi-directif et lors du focus-group ; d'un questionnaire adressé aux populations et usagers des points d'eau de la localité ;
- ✓ Comme matériels, il a été utilisé : un appareil photographique numérique pour la prise des différentes vues sur le terrain ; un Global Positioning System (GPS) pour relever les coordonnées géographiques des ouvrages d'approvisionnement en eau du milieu de recherche.

Ces données collectées ont été soumises à un traitement statistique avant d'être analysées.

1.4-Méthodes de traitement et d'analyse

Cette phase a pris en compte le dépouillement, l'analyse et la synthèse des données. En effet, les guides et questionnaires utilisés ont été dépouillés et les informations collectées ont été traitées au moyen d'outils appropriés. Ainsi, les informations ont été traitées avec le logiciel Word pour les textes, le tableur Excel pour les tableaux et graphiques, Arcview pour les courbes et les cartes. Viennent ensuite l'interprétation et la rédaction.

2-Résultats

Les principaux résultats de cette étude sont axés sur les différentes sources d'approvisionnement en eau et les contraintes liées à la gestion des infrastructures hydrauliques.

2.1-Sources d'approvisionnement en eau

Il s'agit des eaux pluviales et de surface, eaux souterraines, des adductions d'eau villageoise, puits traditionnels et modernes.

Eaux pluviales : Relativement aux eaux pluviales, la récupération se fait de façon endogène. Des bassines, des plastiques ou des fûts sont généralement disposés au-dessous des toitures en tôles pour récupérer l'eau de pluie. Toutefois, ce mode de récupération pose le problème de la qualité quant à sa potabilité comme eau de boisson.

Eaux de surface : Elles continuent d'être utilisées comme eau de boisson pour une frange de la population (4,33 %) de plusieurs villages de la zone de recherche en raison de la longue distance qu'elles doivent parcourir pour s'approvisionner au niveau des points d'eau recommandés, du manque de points d'eau aménagés et du tarissement des puits traditionnels notamment en période sèche. Les photos (a) et (b) montrent des enfants de la localité d'Igbodja (arrondissement de Bessé) s'approvisionnent dans la rivière de Okpara.



Planche 1 : Approvisionnement d'eau à la rivière Okpara dans l'arrondissement de Bessé

Prise de vues : Akiyo, février 2019

L'observation de la photo permet de conclure que la corvée d'eau constitue le lot des enfants notamment les jeunes garçons et filles. Ce qui les empêche d'apprendre convenablement ou d'aller à l'école à l'heure. Une autre raison qui pousse les populations à s'intéresser aux eaux de surface est qu'elles estiment que son goût est meilleur que celui de la pompe qui est plutôt salé. D'autres s'y approvisionnent du fait qu'elle est libre d'accès.

Eaux souterraines : On distingue, les puits traditionnels (PT), les puits modernes (PM) et les forages équipés de pompes à motricité humaine (FPM). En effet, l'aménagement de ces ouvrages est fonction de la capacité financière des ménages et de la Mairie. Relativement aux forages, ils constituent les principales sources d'approvisionnement en eau dans la Commune pour 59,67 % des personnes interrogées. Ils sont les plus répandus et accessibles à la population plus que les autres infrastructures. La qualité de leur eau est très appréciée. Ils ont également une durée de vie très longue lorsqu'ils bénéficient d'un bon entretien. Les photos (c) et (d) montrent l'approvisionnement en eau à partir de forages équipés de pompe à motricité humaine les populations s'approvisionnant dans le quartier Dépôt et dans le village de Gobé.



Planche 2 : Approvisionnement en eau des populations au quartier Dépôt (c) et à Gobé (d)

Prise de vues : Akiyo, février 2019

L'observation des photos de la planche 2 montre l'approvisionnement en eau à partir de forages équipés de pompe à motricité humaine. Le transport de l'eau est fait généralement avec des bidons et des bassines.

Adductions d'eau villageoise (AEV) : Une AEV est un dispositif constitué de :

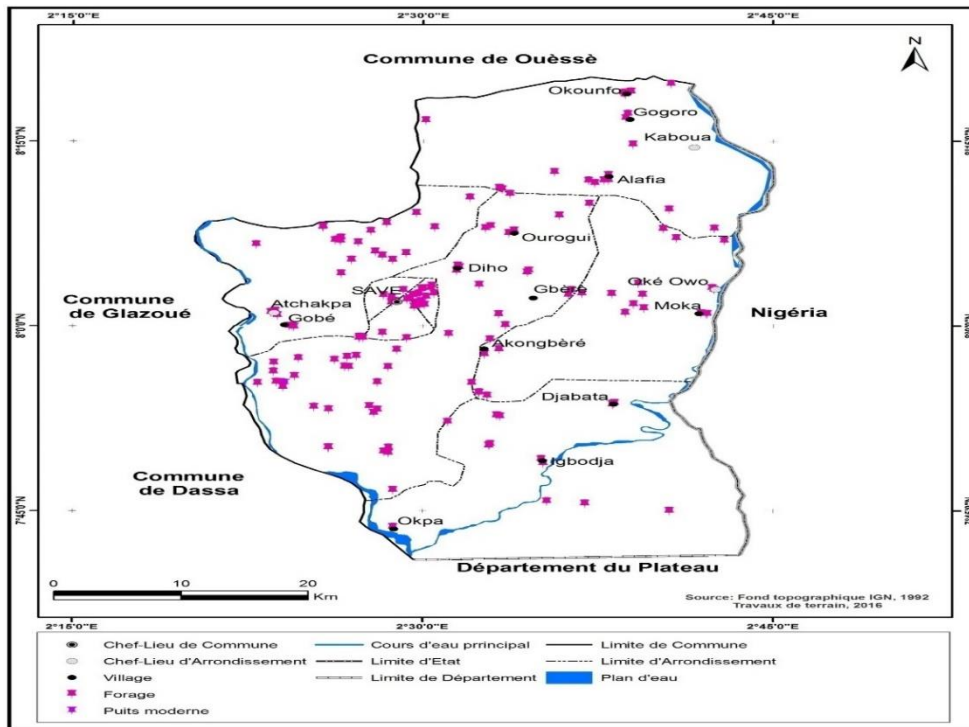
- un forage : ouvrage de captage de l'eau souterraine de petit diamètre ;
- un système de pompage qui refoule l'eau dans un grand réservoir appelé château d'eau. Ce pompage est effectué au moyen d'un engin électromagnétique appelé pompe immergée ;
- un château d'eau : grand réservoir d'eau surélevé de 6 à 9 m par rapport au sol et d'une capacité de 10 à 50 m³ et même plus ;
- un réseau de tuyaux permettant d'amener l'eau du château jusqu'aux points de distribution : Bornes Fontaines (sources publiques) et branchements privés ;
- les bornes fontaines : elles comportent chacune deux robinets et sont réparties dans les villages en fonction de la population et des moyens dont dispose l'Etat et ses partenaires pour faire l'extension du réseau d'un hameau à un autre. Les photos (e), (f), (g) et (h) montrent une AEV avec un groupe électrogène ; une pompe immergée ; une borne fontaine et un château d'eau (h) installé dans la localité de Gobé-Atchapka.



Planche 2 : AEV dans le village de Gobé avec un groupe électrogène (e) ; une pompe immergée (f) ; une borne fontaine installée à Atchapka (g) et un château d'eau (h)

Prise de vues : Akiyo, février 2019

Ce type d'ouvrage est utilisé pour desservir une population relativement importante de 1 500 personnes. La réalisation des AEV est très coûteuse, du coup ces infrastructures sont peu nombreuses dans la Commune de Savè : on dénombre sept (07) qui se retrouvent dans les localités de Gobé-Atchapka, Diho, Ouoghi, Kaboua, Okounfo-Gogoro, Oké-owo et Alafia. La figure 2 présente la répartition spatiale des forages dans la Commune de Savè.



L'observation de la figure 2 laisse entrevoir que les réalisations sont concentrées au centre de la Commune de Savè avec une prédominance dans les arrondissements centraux (Plateau, Adido, Boni). Les parties sud et extrême nord sont moins pourvues en FPM. Cela peut être expliqué par la présence de socle cristallin qui empêche toute prospection et donc l'accès à la nappe aquifère.

Puits traditionnels : Les puits sont également très accessibles aux populations (19 %). On les retrouve dans les ménages où l'accès à la nappe phréatique n'est pas trop difficile. Par contre, dans certains ménages, la construction des puits est fastidieuse ou, du fait que la roche en présence ne permet pas aux puisatiers de creuser plus loin. Ces puits sont creusés de façon artisanale par des puisatiers. Le creusement se fait à la main avec des outils rudimentaires comme la pioche, la pelle, la houe et une corde attachée à un sceau. Les photos (i) et (j) sont des puits traditionnels creusés respectivement dans les localités de Gobé et de Ouoghi.



Planche 4 : Puits traditionnel à Gobé (i) et à Ouoghi (j)

Prise de vues : Akiyo, février 2019

La photo (i) et (j) montrent les puits traditionnels dans la Commune de Savè. Ces puits sont creusés en groupe constitué d'au moins de deux puisatiers. Après avoir atteint la profondeur requise où se trouve l'eau, le propriétaire fait appel à d'autres acteurs que sont les maçons qui construisent les superstructures pour l'exhaure ainsi que les margelles. Par contre, certains puits ne sont pas construits, seule la surface est construite à hauteur de 1 m au moins.

Puits modernes : Les puits modernes encore appelés puits à grands diamètres, sont réalisés par l'Etat à travers le service de l'hydraulique grâce au projet d'hydraulique villageoise en collaboration avec d'autres acteurs. Ils sont beaucoup plus améliorés que les puits traditionnels. La réalisation de ces puits suit plusieurs étapes à savoir : le captage de l'eau, le cuvelage du sol jusqu'au niveau de l'eau et la construction de la surface et son équipement. Il convient de remarquer, les puits à grand diamètres qui sont tombés en désuétude en raison de leur dangerosité. En effet, ils sont cités dans plusieurs cas de noyade et de maladies hydriques par les populations. La figure 3 fait le récapitulatif des principales sources d'approvisionnement en eau dans la Commune de Savè.

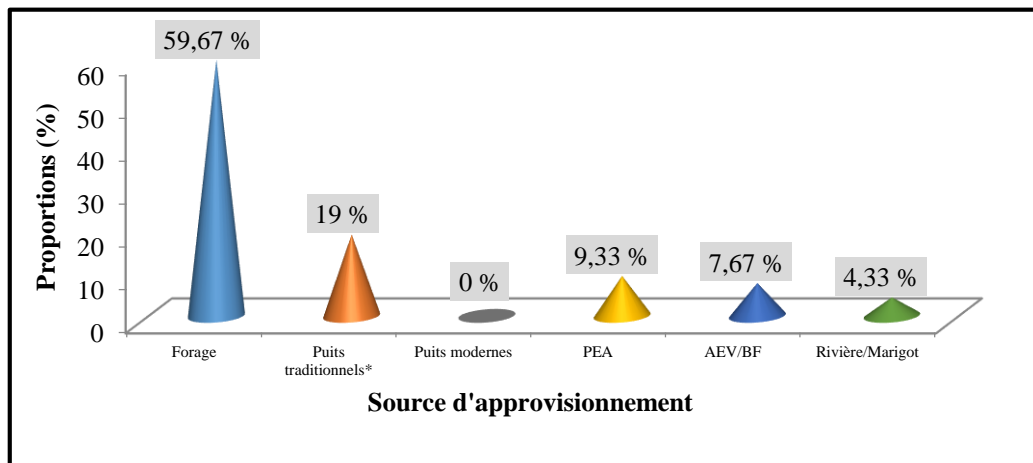


Figure 3 : Répartition des sources d'approvisionnement en eau dans la Commune de Savè

Source : Résultats d'enquête, février 2019

L'examen de la figure 3 révèle que les forages sont plus accessibles aux populations (59,67 %) que les autres sources d'approvisionnement en eau. Ces forages sont suivis des puits traditionnels (19 %). Les PEA soit 9,33 % sont de plus en plus implantés par une frange de la population (les plus nanties) pour pallier les difficultés d'approvisionnement en eau dans leurs ménages. Dans l'ensemble, les populations ont difficilement accès à l'eau pendant la saison sèche où déjà à partir de décembre certains puits commencent par tarir. Les besoins se font de plus en plus ressentir et les peines des populations s'aggravent. Par contre, pendant la saison des pluies d'autres populations mettent à contribution les eaux des marigots ou des rivières comme Arin et Okpara. D'autres sources d'approvisionnement de qualité douteuse sont également utilisées par les populations. Il s'agit par exemple les populations des villages d'Igboja et de Oké-Owo qui s'approvisionnent souvent dans les rivières pendant la saison sèche. Mais, beaucoup de difficultés entravent la gestion des infrastructures hydrauliques.

2.2-Contraintes liées à la gestion des infrastructures hydrauliques

Elles sont liées aux pannes répétées et marchés de pièces de rechange, aux coûts de l'eau, à la mauvaise gestion des recettes issues de la vente et à la multiplication des PEA privés.

Pannes répétées et marchés de pièces de rechange : La figure 4 illustre le taux de pannes et d'abandons des ouvrages fonctionnels dans la Commune de Savè.

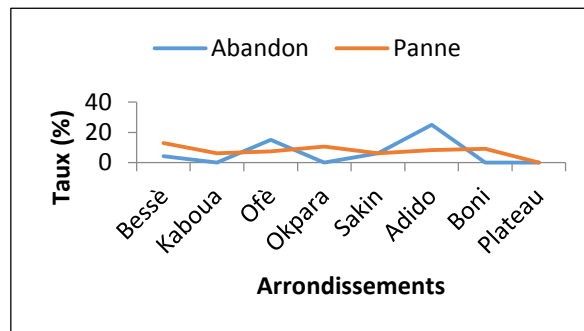


Figure 4 : Taux de panne et d'abandons

Source : Résultats d'enquête, février 2019

Il ressort de l'analyse de la figure 4 que le taux d'abandon des infrastructures est très élevé dans l'arrondissement de Adido (25 %). Cela peut s'expliquer par le fait que dans cet arrondissement, la remontée de l'eau mélangée à des grains de sable entraîne l'usure rapide des segments. Les grains de sable attaquent le cylindre et la panne s'installe. Le taux de pannes des ouvrages varie de 0 % dans l'arrondissement de Plateau à 13,04 % dans celui de Bessè. Il est remarqué que le taux de panne d'infrastructures est moins important dans les arrondissements d'Ofè (7,5 %) et d'Adido (8,33 %) que les taux d'abandon qui sont respectivement de 15 % et 25 %. Globalement, le taux de panne dans la Commune est 7,93 % contre 6,71 % d'abandons. En général, les frais de maintenance des ouvrages en panne proviennent des recettes générées par la vente de l'eau, des cotisations de la population, des aides des politiciens surtout en période de campagnes électorales. En effet, les pièces de rechange coûtent chers et souvent rares pour certaines marques. Quant aux AEV, les groupes électrogènes tombent régulièrement en panne. Pour ce fait, certains responsables choisissent l'option de s'abonner à la SBEE. C'est le cas par exemple de l'AEV de Gobé-Atchakpa où le groupe électrogène est remplacé par un branchement de la SBEE. Par ailleurs, l'inexistence d'agents de maintenance ou d'artisans réparateurs qualifiés vient parfois aggraver les pannes. Devant l'incapacité des organes de gestion, on assiste à l'abandon de l'ouvrage en panne. Cela est souvent observé au niveau des FPM qui sont objets d'une mauvaise gestion.

Coût relativement élevé de l'eau : Dans la Commune de Savè, la pénurie d'eau, surtout pendant la saison sèche et les moments de coupure d'eau par la SONEB (dans les arrondissements urbains), font augmenter le prix de vente de l'eau. Une spéculation des prix de l'eau s'observe au niveau de tous les points d'eau. Les femmes qui n'arrivent pas à se déplacer pour des raisons personnelles de temps ou de santé, achètent l'eau à tout prix. En effet, les bidons qui étaient vendus entre 25 F et 50 F pour l'eau de forage deviennent subitement 100 F. Si la vendeuse doit livrer à domicile, la bassine revient à 150 F. Le faible pouvoir d'achat des ménages les oblige à abandonner les FPM au profit des sources d'eau de qualité douteuse.

Mauvaise gestion des recettes issues de la vente : Du fait que les FPM ne sont pas munis de compteurs, il est totalement impossible de contrôler la vente de l'eau. C'est ce qui est à la base de la mauvaise gestion financière qui se traduit par la variation voire la diminution des recettes. Par

conséquent, la réparation des pannes devient difficile à supporter. A cela s'ajoute le manque d'hygiène observé autour de l'ouvrage, toute chose qui entraîne la baisse du taux de fréquentation suivie dans certains cas de l'abandon de l'ouvrage. La plupart des acteurs de gestion écartent les autres membres des comités de gestion et détournent les fonds. Ainsi, la mauvaise gestion des fonds et l'absence de compte rendu génèrent certains conflits dans les localités concernées. Déçues, bons nombres des populations de ces localités se tournent vers leurs sources traditionnelles d'approvisionnement en eau : les rivières, marigots, les barrages.

Multiplication des PEA privés : De nos jours, la multiplication des PEA privés dans la Commune de Savè est comparable au phénomène de la vente de l'essence frelaté. En effet, les PEA privés évoluent dans l'informel et connaissent une prolifération dans les différents villages et quartiers de ville. Il s'est installée une concurrence entre les PEA privés et les AEV car l'eau des PEA est généralement vendue au même prix qu'aux BF. En raison de leur proximité, ces ouvrages sont fortement fréquentés par les populations. Il est vrai que la réalisation et l'existence des PEA privés sont illégales. Cependant, ils permettent un tant soit peu de satisfaire les besoins en eau des localités non desservies ou complètent dans une certaine mesure les efforts de l'Etat en matière de fourniture de l'eau aux populations en milieu rural. Toutefois, le problème de la potabilité de l'eau fournie reste posé.

3. Discussion des résultats

Les résultats de cette recherche montrent les différentes sources d'approvisionnement et les contraintes liées à la gestion des infrastructures hydrauliques dans la Commune de Savè. En effet, l'eau est la plus vitale des ressources naturelles indispensable à la vie humaine. La Commune de Savè dispose d'une potentialité hydraulique. Plusieurs sources d'approvisionnement ont été identifiées. Hormis les adductions d'eau villageoise, les habitants utilisent l'eau provenant des rivières et marigots, des puits traditionnels et modernes, les eaux de pluie et souterraine. Ces ressources sont inégalement réparties sur toute l'étendue communale et de grandes difficultés sont encore liées à l'approvisionnement en eau potable. Ces résultats ont été confirmés par les travaux de Koudamiro *et al* (2015) dans lesquels les mêmes sources d'approvisionnement en eau ont été identifiées dans la Commune de Glazoué. De même, ces résultats corroborent à ceux de Ahodjidé (2010) qui a montré dans ses travaux les différentes sources d'approvisionnement en eau dans l'arrondissement de Sègbohoulé. Mais, les ressources en eau disponibles ne correspondent pas aux besoins des populations. Dans les zones rurales où aucun approvisionnement principal n'existe, l'accès limité à l'eau potable et les disparités spatiales de l'offre caractérisent la situation de l'eau dans la Commune de Savè. Malgré les énormes progrès observés depuis 2000, plus de 50 % des habitants ruraux ne sont pas encore desservis en points d'eau. Ces résultats corroborent à ceux de l'OMS et de l'UNICEF en 2015 qui, dans leurs résultats ont montré que beaucoup de personnes vivant dans le monde rural utilisent encore les points d'eau non améliorés, notamment des puits, des sources non aménagées et des eaux de surface non protégées. Cependant, les populations ont développé des stratégies de gestion des points d'eau notamment les forages et les AEV. Ces stratégies passent par la mise en place de comités de gestion des ouvrages hydrauliques. En effet, au niveau des AEV la stratégie se concrétise par un affermage avec un opérateur privé. Ce dernier est tenu de verser des redevances annuelles à la Mairie. En revanche, au niveau des forages, c'est à un comité de trois ou sept membres (rarement deux membres) qu'est confiée la gestion des ouvrages. Malheureusement, la gestion de ces infrastructures s'est souvent soldée par la mauvaise gestion des sous issus de la vente de l'eau, le coût élevé de l'eau, le manque d'entretien des ouvrages existants et

les pannes répétées. Ces résultats sont en phases à ceux de Gboyou (2000) qui est parvenu à réaliser une étude sur le manuel de gestion des forages équipés de pompes manuelles (FPM) au Bénin en collaboration avec l'ONG Plan International Bénin. Les mêmes résultats ont été confirmés par les travaux de Adangbozin (2012) réalisés sur la Gestion des ressources en eau dans les arrondissements de Zinvié et de Kpanroun. Les ouvrages hydrauliques de la Commune de Kalalé sont confrontés aux difficultés liés à l'entretien régulier des forages, au détournement des fonds issus de la vente de l'eau, aux pièces de rechange non disponible à plein temps (Tamou, 2009).

Conclusion

Dans la Commune de Savè, l'accès à l'eau potable est un véritable problème aux populations surtout en saison sèche. En effet, les ressources en eau disponibles ne correspondent pas aux besoins en eau des populations. Le taux de desserte des infrastructures hydrauliques ne représente que 46,99 % ; ceci s'explique aisément lorsqu'on sait que pendant la saison sèche, la plupart des cours d'eau et certaines sources d'eau tarissent. Telle que définie et mise en œuvre, la gestion communautaire des ressources en eau ne rejoint pas la définition sur le développement qui est : « une combinaison des changements mentaux et sociaux d'une population qui la rendent apte à faire croître, cumulativement et durablement, son produit réel global ». Le taux d'équipements hydrauliques en panne (7,93 %) et de ceux abandonnés (6,71 %) de la Commune témoigne le fait. De plus, le coût élevé de l'eau, la mauvaise gestion des recettes issues de la vente de l'eau et la multiplication des PEA privés sont autant de difficultés qui entravent la bonne gestion des infrastructures hydrauliques. Par ailleurs, la présente recherche est une opportunité d'accroître en qualité et en quantité les sources d'approvisionnement en eau et aussi lever les goulots d'étranglement liés à la gestion des ouvrages hydrauliques dans la Commune de Savè.

Références bibliographiques

- 1 **Adam, K. S., Boko, M. (1993)** : Le Bénin, Edicef, Paris, 95 p
Adangbozin, M. I. (2012) : Gestion des ressources en eau dans les arrondissements de Zinvié et de Kpanroun, Mémoire de maîtrise de géographie, DGAT/FLASH/UAC, 94 p.
- 2 **Adjobo, F., K. (2005)** : Gestion des eaux pluviales dans la ville de Savè. Mémoire de maîtrise, UAC, 79 p.
- 3 **Adomou, A. (2008)** : Décentralisation et gouvernance de l'eau potable en milieu rural au Bénin : cas de la Commune de Toffo. Mémoire de DESS en gestion et développement local, UB/IUB, Cotonou, 65 p.
- 4 **Affo, K. R. (2011)** : Approvisionnement en eau potable des populations de la Commune de Savè : Contraintes et problèmes sanitaires. Mémoire de Maître de Géographie, FLASH, UAC, 89 p.
Ahodjidé, S. (2010) : Problématique de l'approvisionnement en eau dans l'Arrondissement de Sègbohoulé. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, 80 p.

- 5 **Banque Mondiale (1994)** : Rapport sur le développement dans le monde, Paris, Economica, 78 p.
- 6 **Gboyou, A. (2000)** : Manuel de gestion des Forages équipés de Pompes Manuelles (FPM). Commandé par l'ONG PLAN INTERNATIONAL BENIN (PIB), Cotonou, 30 p.
- 7 **Hounmènou, B. (2006)** : « Gouvernance de l'eau potable et dynamiques locales en zone rurale au Bénin », Développement et territoire, Dossier 6 : les territoires de l'eau, mis en ligne le 12 Mai 2006. <http://developpementdurable.revue.org/document1763.html>
- 8 **IEPF (2007)** : Coopération décentralisée et développement durable, revue Liaison, n°77, 4ème trimestre, 104 p
- 9 **Koudamiloro, O., Hedible, S., Vissin, E. W. (2015)** : Inadéquation des infrastructures hydrauliques et conflits liés à l'eau dans la Commune de Glazoué. *J. Rech. Scien. Univer. Lomé (Togo)*, pp. 107-119
- 10 **Kpèhounou, K. M. (2004)** : Contrainte naturelles et sociotechniques au développement du périmètre rizicole de Dèvè (Commune de Dogbo), mémoire de maîtrise, UAC, Bénin, 112 p.
- 11 **Miquel, G. (2003)** : La qualité de l'eau et l'assainissement en France. Rapport de l'OPECST, n° 215, Paris, 151 p.
- 12 **Ogouwalé, R. (2013)** : Changements climatiques, dynamique des états de surface et perspectives sur les ressources en eau dans le bassin versant de l'Okpara à l'exutoire de Kaboua. Thèse de Doctorat unique à la FASHS/EDP/UAC, 203 p.
- 13 **OMS/UNICEF (Organisation Mondiale de la Santé/ Fonds des Nations Unies pour l'enfance) (2015)** : 25 ans Progrès en matière d'assainissement et d'eau potable. Rapport 2015 et évaluation des OMD, 90 p.
- 14 **Tamou, A. (2009)** : Gestion des ressources en eau dans la Commune de Kalalé, Mémoire de Maîtrise de Géographie, DGAT/FLASH/UAC, 94 p.
- 15 **Yabi, I. (2008)** : Etude de l'Agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques liées à son développement dans le centre du Bénin. Thèse de Doctorat Unique, EDP/FLASH/UAC. 234 p.

GOVERNANCE URBAINE DES SERVICES D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT DANS LA VILLE DE ZINDER AU NIGER

Auteurs : KAILOU DJIBO Abdou¹

SALAOU MAKERI Maman Sani²

1. Université libre de Bruxelles, faculté d'architecture la Cambre Horta, Laboratoire Centre Habiter et Université de Zinder, département aménagement du territoire et urbanisme. Kailou20012001@yahoo.fr

2. Université Joseph Ki-Zerbo Ouaga1, Laboratoire Groupe de Recherche sur les Initiatives Locales et Université de Zinder, département aménagement du territoire et urbanisme.

Résumé

Dans la plupart des villes d'Afrique subsaharienne, le mode de gouvernance des services essentiels de base a connu des mutations considérables. Les bailleurs des fonds pour la coopération internationale se sont investis dans le système de gouvernance urbaine des villes africaines dans plusieurs domaines (Lieberherr-Gardiol, 2012). Les défaillances de la gestion publique ont été systématiquement dénoncées au profit de l'efficacité supposée des acteurs non étatiques (privés, ONG, société civile) et de la supériorité de leurs modèles de gestion (Jaglin & Zerah, 2010). À Zinder, la deuxième ville du Niger, on est passé de la gestion publique des services d'eau et d'assainissement à celle des privés qui sont mus des logiques de profit. Le propos de cet article ambitionne de faire un diagnostic de la gestion non étatique les services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder. Les données utilisées sont issues de la revue documentaire sur les thèmes de la gouvernance urbaine, les services en réseau d'eau et d'assainissement et des enquêtes de terrain auprès des techniciens de la ville de Zinder intervenants dans ces domaines. L'analyse a permis de comprendre pas seulement la grande variété de systèmes utilisés pour la fourniture des services d'eau et d'assainissement (d'un point de vue des acteurs mobilisés, de techniques proposées et des espaces investis), mais aussi la multitude de combinaisons possibles entre ces systèmes. L'étude fait ressortir que depuis l'année 2000, le mode actuel de gestion d'eau est la délégation à la société d'exploitation des eaux du Niger (SEEN) par un contrat d'affermage. Ce mode de gestion privée a permis de rehausser le taux d'accès à l'eau de 21 % à 48 % de 2005 à 2017 à Zinder. Toutefois, la gestion des privés a augmenté la fragmentation urbaine à travers des disparités entre les quartiers de la ville.

Mots-clés : Gouvernance urbaine, Eau, Assainissement, Acteurs, Zinder.

Abstract

In many African countries, the trend of governance of basic social services is undergoing significant mutations. International partners intervene in the urban governance of African cities through various eras of development. (Lieberherr-Gardiol, 2012).

The shortcoming observed in the management of public services is systematically criticized towards a other public actors such as pthe private, non-governmental organizations and civil society and the superiority of their management (Jaglin & Zerah, 2010).

Zinder, the largest second city of the country passes from a centralized public management of water to a private management with their own logical profit posture. This paper is an insight into none public management of water and sanitations in Zinder.

We get the data from consulting secondary sources such as documentary review on urban government, the system of water and sanitations and enquiries done with technicians working at the city hall.

À Zinder, la deuxième ville du Niger, on est passé de la gestion publique des services d'eau et d'assainissement à celle des privés qui sont mus des logiques de profit. Le propos de cet article ambitionne de faire un diagnostic de la gestion non étatique des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder. Les données utilisées sont issues de la revue documentaire sur les thèmes de la gouvernance urbaine, les services en réseau d'eau et d'assainissement et des enquêtes de terrain auprès des techniciens de la ville de Zinder intervenants dans ces domaines.

Zinder, the second largest city, the management of water has gone through from the public centralized management towards private management with their logic of profit.

Our investigations shown that there are not only the range of systems for water service supply and sanitations (as from a point of view of actors mobilized, the technics offered and the eras in with investments are oriented) and a bundle possible alternatives. The research shows that since 2000, it is then delegation water supply system that was set up by the Niger Water exploiting society (SEEN) par based on a affermage contract. This private system of water management has enhanced the rate of house hold connection as from 21 % to 48 % between 2005 and 2017 in Zinder. Nevertheless, the private management has enhanced urban fragmentation through disparities among neighborhoods.

Keywords: Urban governance, Water, Sanitation, Actors, Zinder.

1. Introduction générale sur gouvernance des services d'eau et d'assainissement

Dans les années 1990, les gouvernements locaux de plusieurs pays ont enduré des crises consécutivement aux problèmes financiers des administrations centrales de l'époque. Cette situation a fait subir aux collectivités locales de transformations telles que la fragmentation dans la gestion administrative, l'accroissement du rôle du secteur privé à travers les programmes d'ajustement structurel (PAS). Outre ces transformations, la décentralisation accompagnée du transfert des politiques de compétences était en vigueur dans plusieurs pays, qui doivent désormais composer avec la rigueur financière. Ces transformations ont contraint les gouvernements locaux à conceptualiser une nouvelle forme de gestion urbaine dénommée gouvernance urbaine [(Le Gales, 1995) ; (Ingemar, 2002) ; (Lieberherr-Gardiol, 2012)]. Ce changement de paradigme dans la gestion urbaine se traduit par le passage du gouvernement municipal basé sur les logiques Top-Down, très fortement centralisé et hiérarchique vers des logiques participatives basées sur le Bottom-Up (Jouve, 2007). Ce passage a engendré des conséquences sur le plan managérial des services urbains essentiels.

Relativement au service d'eau et d'assainissement, trois types de gouvernance existent selon les contextes (la gouvernance hiérarchique, celle contractuelle et celle par commission indépendante). La gouvernance hiérarchique reste un concept dans lequel un opérateur public (administration, régie, établissement public ou entreprise publique) placé sous le contrôle de l'autorité publique exerce directement les services d'eau potable et d'assainissement. Un risque de désordre et même d'inversion des rôles entre l'organisation et l'exploitation du service dans cette typologie est à craindre. Pour la gouvernance contractuelle, l'autorité publique délègue à un opérateur placé sous le contrôle de la société civile, qui lui-même peut exercer un contrôle démocratique sur l'autorité publique. Cette sorte de régulation se repose sur une maîtrise publique forte et une gestion technicienne par un opérateur privé

ou public. Quant à la gouvernance des services d'eau par commission indépendante, elle se situe à cheval entre les deux autres cités plus haut avec plus de difficultés pour se mettre en pratique dans les pays du « Sud global » (Martinand, 2006). Quel que soit le mode, nous pouvons dire que dans la plupart des pays du « Sud global », la gouvernance urbaine des services d'eau potable et d'assainissement est mise à mal pour diverses raisons comme le soulignent plusieurs auteurs [(Etienne, 2003) ; (Diop & Dia, 2011) ; etc.]. En effet, le service de distribution d'eau dans plusieurs villes comme Douala (Nantchop Tenkap, 2015) est caractérisé par l'intervention d'une pluralité d'acteurs aux objectifs parfois contradictoires. En plus de l'opérateur conventionnel de l'État, les mairies et les opérateurs privés interviennent pour rendre des services d'eau.

Devant l'échec de la tentative de l'accès à l'eau pour tous dans les villes du « sud global », certains auteurs estiment que la gouvernance de l'eau dans ces villes doit évoluer. Ainsi, Diop et Dia (2011) et Etienne (2003) montrent que l'amélioration des conditions d'accès à l'eau potable dans les quartiers défavorisés passe par l'implication accrue de différentes catégories d'acteurs intervenants dans le secteur d'eau potable et d'assainissement. En effet, le partenariat entre les sociétés d'adduction d'eau, les autorités locales et les petits opérateurs privés peuvent permettre l'amélioration dans un proche avenir du niveau de desserte en eau dans les villes du « sud global ». Le modèle reposant sur la délégation aux privés tente de remplacer le communautaire sans succès malgré sa compétence technique et gestionnaire du service. En effet, il semble que dans ce contexte, la délégation aux privés, elle seule ne peut fonctionner sans des accommodements locaux qui tiennent compte du milieu pour éviter des difficultés qui nuiraient à la viabilité du système. Ceci est dû au fait que la gestion communautaire dispose de plusieurs avantages dont nous pouvons citer : les réseaux de solidarité, la caisse communautaire des ménages pour réparer les ouvrages en cas de panne, l'omniprésence des chefs traditionnels. Ces avantages permettent à la communauté d'investir facilement dans les réparations selon (Mohamadou, 2011).

Les modes de gouvernance de l'eau au Niger, tant en milieu urbain qu'en milieu rural se reposaient sur l'omniprésence des services techniques de l'État (Tidjani Allou, 2005) jusqu'en 2000. Avant les années 2000, l'hydraulique urbaine et semi-urbaine était gérée au Niger par deux sociétés (Société nigérienne d'électricité et l'Office des eaux du sous-sol). Les performances insuffisantes de ces sociétés par rapport au service de l'eau potable (production insuffisante, faible densité de branchements, déficit chronique du secteur eau... etc.) ont conduit les autorités nigériennes à décider de la création de deux structures (société d'exploitation des eaux du Niger et la société des patrimoines des eaux du Niger) chargées respectivement de la gestion et de la mobilisation de l'eau en milieu urbain (Dupont, 2010). Quant au service d'assainissement, le mode de gouvernance est toujours basé sur le secteur privé au Niger. Quels sont les impacts de cette gestion privée des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder au Niger? C'est l'interrogation à laquelle cette analyse va répondre en faisant un diagnostic des enjeux des acteurs impliqués dans le secteur.

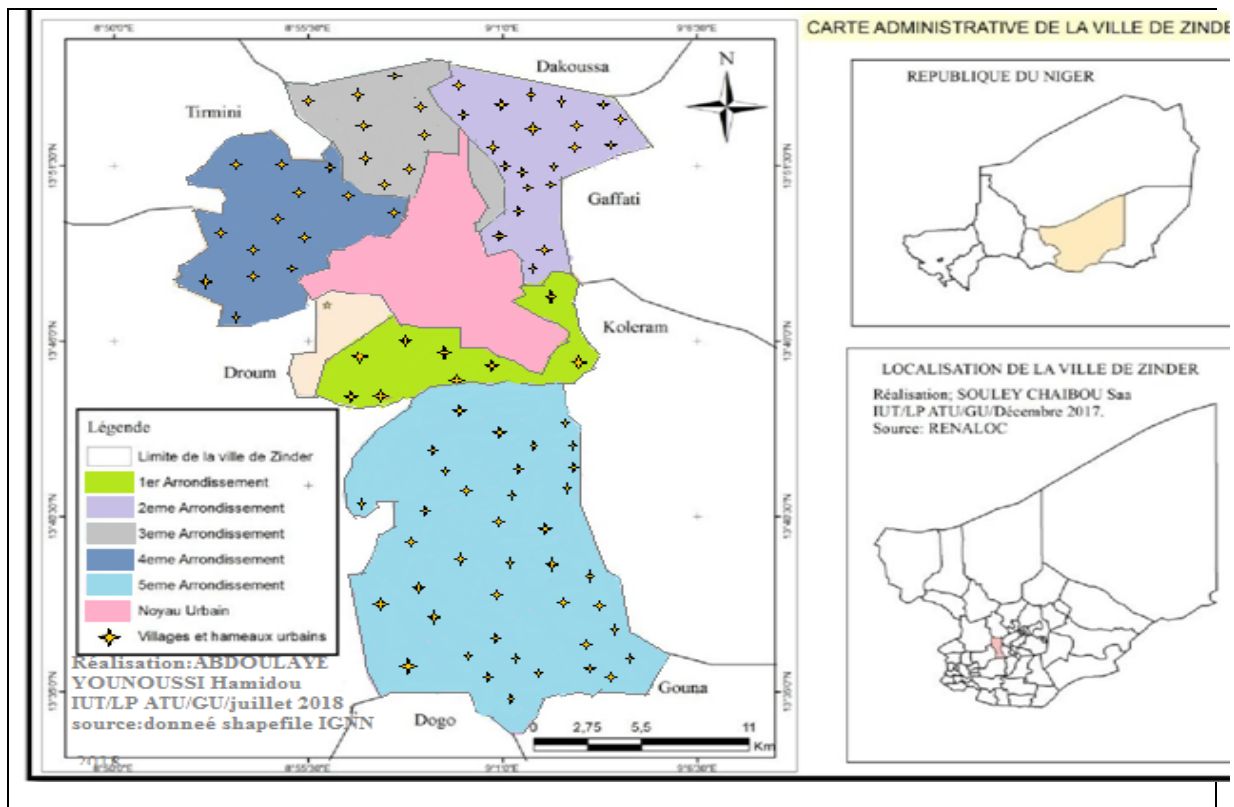
2. Présentation de la ville de Zinder

La Ville de Zinder, une des plus importantes agglomérations du Niger, est située à 900 km à l'Est de Niamey la capitale et à 250 km de la frontière Nord du Nigeria. Elle couvre une superficie de 560 km². Elle est également composée de 33 quartiers constituant le noyau urbain et 92 villages périphériques. Sa

position géographique particulière fait d'elle un carrefour incontournable entre le Sahara au Nord et l'Océan Atlantique au Sud d'une part, et entre l'Est et l'Ouest du pays d'autre part.

D'après les projections de l'Institut National de la Statistique du Niger (INS), sa population totale serait, en 2018, de 409 353 habitants, répartie dans la ville et quelques villages qui lui sont rattachés, soit une densité moyenne de 718 hbt/Km². Cette population est essentiellement urbaine à plus de 74 %, mais aussi très jeune, environ 65 % de la population a moins de 25 ans.

Figure n°1.1: Carte localisation de la ville de Zinder



3. Approche méthodologique quantitative et qualitative

La démarche méthodologique de cette étude repose sur des observations directes de terrain et des enquêtes auprès des acteurs impliqués dans la gestion des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder. L'observation directe du terrain d'étude a consisté à visiter les installations d'eau potable en occurrence les stations de production de Gogo Machaya et Aroungouga situé respectivement à 20 km au Sud et 25 km au Nord de la ville de Zinder. Au cours de ces visites, les techniciens sur place nous ont expliqué le fonctionnement de ces installations et les acteurs responsables de leurs entretiens. Ensuite une enquête ménage par questionnaire a été menée. 634 ménages sur les 36403 que compte la ville (INS, 2014), ont été choisis au hasard en guise d'échantillon pour l'enquête par questionnaire. La taille globale de l'échantillon est calculée de sorte à garantir une erreur absolue inférieure à 0,05 avec une probabilité de 95 %. Elle est répartie entre les différentes strates (zones) proportionnellement à leur nombre de ménages en 2012. Ainsi, les 634 ménages ont été répartis dans les quartiers suivants : 70 à Sabon Gari, 193 à Jaguindi, 135 à Charé Zamna, 65 à Zengou et 171 à Garin Malam.

Après cette phase, nous avons interviewé les techniciens du service d'hygiène et de l'assainissement de la ville de Zinder et ceux de la société d'exploitation des eaux du Niger. Ces entretiens semi-directifs quant à eux ont beaucoup plus permis d'avoir des informations qualitatives sur la gouvernance des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder.

Le dépouillement des questionnaires a été fait avec le concours des enquêteurs pour éviter la distorsion de l'information collectée et la répétition des enregistrements. L'élaboration d'un masque de saisie a permis la constitution de la base de données et d'analyse des résultats de l'enquête. Le traitement des données a été fait par l'outil informatique à l'aide des logiciels Excel, *Arview*, *Autocad* et *Statistic Packard of Social Service* (SPSS). Ainsi, plusieurs méthodes de traitement de données ont permis selon le type d'information, de traiter les données recueillies. Pour les données démographique et socio-économique, les caractéristiques de l'habitat et autres données statistiques, elles ont été traitées-à l'aide des logiciels Excel, et *Statistic Packard of Social Service* (SPSS). Quant aux données cartographiques, elles ont été traitées par les outils des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) notamment *Arcview* et *AutoCad* pour les cartes thématiques et les schémas de principes à interprétations spatiales.

L'analyse et l'interprétation des données ont été faites par les différentes méthodes de traitement statistique. Des graphiques et des figures ont été produits pour nous permettre de procéder à une analyse unidimensionnelle et multidimensionnelle à l'échelle des différents quartiers. L'analyse unidimensionnelle des données a consisté à décrire une variable, les caractéristiques de l'échantillon et à comparer certains sous-groupes de l'échantillon entre eux. L'analyse multidimensionnelle quant à elle a consisté à étudier et analyser simultanément au moins deux variables (données) que nous avons supposées être liées afin de mesurer leur corrélation. À cet effet, nous avons fait des graphiques à plusieurs entrées, ce qui nous a permis d'expliquer les situations observées, de comprendre certains aspects de services d'eau et d'assainissement à Zinder.

4. Résultats

L'Approche méthodologique nous a permis d'aboutir des résultats relativement au système de gouvernance des services d'eau et d'assainissement, la disparité dans les branchements à ces services entre les quartiers et les enjeux des acteurs intervenants.

4.1. Mode de gouvernance des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder

Depuis les années 2000, le mode de gestion des services d'eau en milieu urbain au Niger est le privé par un contrat d'affermage. Pour les services d'assainissement, le mode a toujours été privé excepté l'évacuation des eaux pluviales. Ce mode de gouvernance a permis d'augmenter le taux d'accès. En effet, les enquêtes réalisées auprès des services techniques régionaux en charge de la question d'eau renseignent qu'à Zinder, la longueur des tuyaux est passée de moins de 150 km en 2001 à 392 km en 2017 soit une augmentation de plus de 125 %. Cette avancée a permis de rehausser le taux d'accès des branchements particuliers de moins de 21 % en 2005 à 48 % en 2017 malgré la baisse de la production. Suite à la privatisation, le financement des bailleurs des fonds a également repris. À Zinder, ce sont la Coopération chinoise et la Banque Ouest Africaine de Développement qui ont participé sur la période 2001-2008 au financement de l'adduction en eau potable de Zinder à hauteur de 18 % soit 8 800 000 000 FCFA (13 435 114 euros) (Dupont, 2010). La banque mondiale à travers les fonds de l'agence internationale de développement (IDA) participe régulièrement au financement des

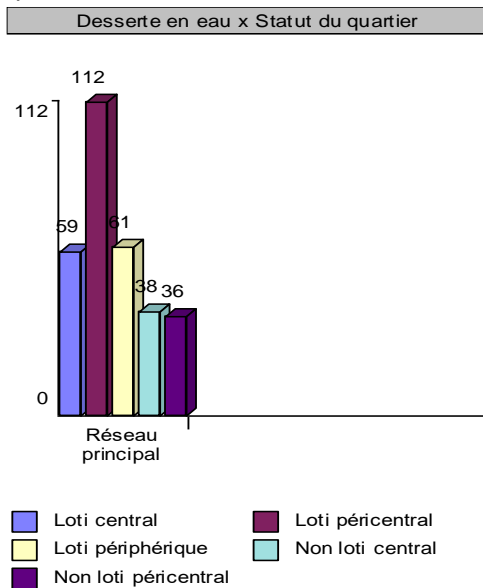
branchements sociaux à Zinder (SEEN, 2017). Aussi la restructuration du service a amélioré la gestion financière de la société d'eau. En effet, le taux de recouvrement factures d'eau, location de compteurs, branchements a augmenté depuis que le mode de gouvernance a changé du public au privé. Cependant, cette privatisation des services d'eau présente de nombreux défis à relever. En effet, l'analyse du cadre institutionnel laisse apparaître une insuffisance de lumière dans la définition de certaines responsabilités du secteur de l'eau et de l'assainissement au Niger. Au-delà du manque de clarté dans les attributions, la gouvernance des services d'eau par les privés qui sont mus par une logique de marchandisation a créé une fragmentation urbaine dans bien des cas en Afrique subsaharienne. (Jaglin, 2006).

S'agissant de l'assainissement, il est le parent pauvre des politiques publiques au Niger. Bien que le Niger avec l'appui des bailleurs de fonds se soit engagé à encourager le sous-secteur de l'hygiène et de l'assainissement, une proportion importante de la population n'a toujours pas accès à un système d'assainissement amélioré. L'assainissement a longtemps souffert de la faible mobilisation des différents acteurs et de la multi tutelle partagée entre cinq ministères dont celui de l'hydraulique, de la santé, de l'urbanisme, l'environnement et de l'éducation (Programme Solidarité Eau -PS-eau-, 2013). La dispersion des compétences, conjuguées au défaut d'une vision commune et partagée par les principaux acteurs institutionnels, a longtemps représenté un frein pour le développement du secteur de l'assainissement. Pour le moment, les stratégies des acteurs n'ont pas permis d'aboutir à des résultats satisfaisants. À Zinder, comme dans la plupart des villes du Niger, il n'existe pas d'infrastructures publiques (système tout à l'égout) pour prendre en charge les eaux usées et vannes de la ville. Seules les eaux pluviales sont partiellement prises en charge à travers des vieux caniveaux réalisés dans les centres-villes et des routes en pavée dans les quartiers péricentraux. Ainsi, compte tenu de l'inexistence de l'assainissement collectif au Niger, les systèmes d'assainissement individuel sont privilégiés dans le cadre des politiques en la matière. Par ce système, la population gère elle-même les eaux usées qu'elle produit. Les eaux-vannes sont prises en général par des latrines traditionnelles le plus souvent et les fosses septiques et puisards. La gestion des déchets solides également est caractérisée par un dysfonctionnement des certains maillons. En effet même si la pré collecte des déchets est assurée par les ménages grâce aux concours des jeunes pré collecteurs privés ; la collecte et la mise en décharge sont exceptionnellement effectuées par la mairie centrale de Zinder.

4.2. Disparité dans les branchements entre les quartiers

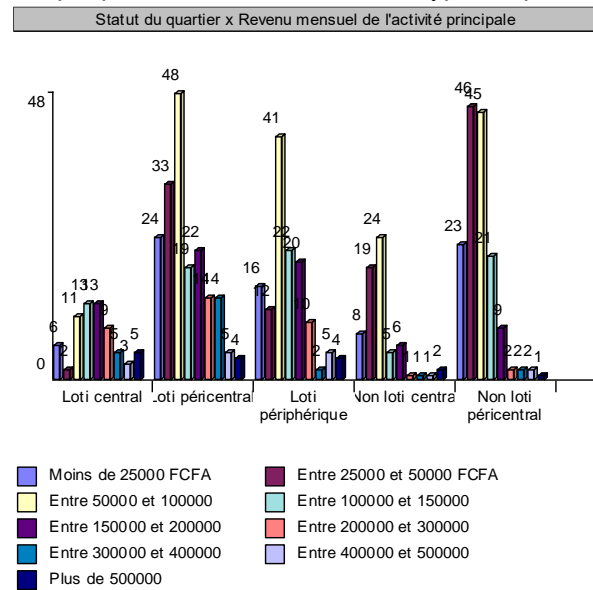
À Zinder, la privatisation du service d'eau a sans doute des impacts négatifs sur l'accès en termes de quantité et de qualité. De nos enquêtes, il ressort que les ménages branchés au réseau sont plus importants dans les quartiers lotis centraux et péricentraux (56 %) où la classe moyenne est concentrée alors même qu'en termes numériques, on y compte moins de ménages (46 %) par rapport au reste de la ville. Cette situation s'explique par la logique de marchandisation de la société d'exploitation des eaux du Niger qui a tendance à procéder à des extensions dans ces quartiers où les chefs des ménages ont un revenu mensuel relativement suffisant (voir graphique N° 6.2) pour payer le branchement et la consommation d'eau sans problème.

Graphique N°6.1 : Accès au réseau selon le statut du quartier



Source: Enquêtes de terrain, 2017

Graphique: 6.2 : Relation revenu et type de quartier



Source: Enquêtes terrain, 2017

Ces deux graphiques nous montrent que le statut du quartier et le revenu du chef de ménage qui paye l'eau sont déterminants pour avoir le service. La Société d'exploitation des eaux préfère les extensions du réseau d'eau dans les quartiers lotis pour amoindrir les coûts d'investissement. Dans les quartiers non lotis, il y a trop de courbures qui nécessitent plus de longueurs de tuyaux et accessoires.

Pour l'assainissement, à Zinder, comme dans la plupart des villes du Niger, il n'existe pas d'infrastructures publiques (système tout à l'égout) pour prendre en charge les eaux usées et vannes de la ville. Le dispositif d'assainissement pluvial est différentiel et est le reflet d'une ségrégation spatiale. En effet les zones loties centrales et péricentrales sont les mieux équipées alors que les zones non loties et la zone lotie périphérique vivent dans une insalubrité importante. Hormis la disparité des branchements entre les quartiers, les services d'eau et d'assainissement sont également caractérisés par une défaillance de communication entre les acteurs depuis l'avènement de la décentralisation politique au Niger.

4.3. Décentralisation politique, retrait des autorités locales dans la gestion des services d'eau et manque de synergie entre les acteurs.

En 2000, la décentralisation est rentrée en vigueur comme mode de gestion des municipalités. Dans le même temps, la privatisation des services d'eau potable était intervenue consécutivement aux programmes d'ajustements structurels. Depuis cette réforme du sous-secteur de l'hydraulique urbaine qui a créé les deux nouvelles structures (la Société du Patrimoine des Eaux du Niger [SPEN], entreprise publique en charge des infrastructures et la Société d'exploitation des eaux du Niger [SEEN], opérateur privé en charge de l'exploitation du réseau d'eau par un contrat d'affermage) ; les autorités locales de la ville de Zinder ne se préoccupent plus de la fourniture de l'eau potable. Le seul moment où elles interviennent c'est quand, il y'a une pénurie d'eau. Quand même, elles veulent intervenir, avec les problèmes de mobilisations des ressources à l'échelle locale, il est difficile, voire impossible pour elles de supporter les dépenses pour les services urbains essentiels en occurrence l'eau en dépit des promesses faites au cours des campagnes électorales. « Dans les communes urbaines nigériennes relevant du

périmètre concédé à l'opérateur privé (SEEN), le lien avec le processus de décentralisation est plus flou » (Baron & Bonnassieux, 2011).

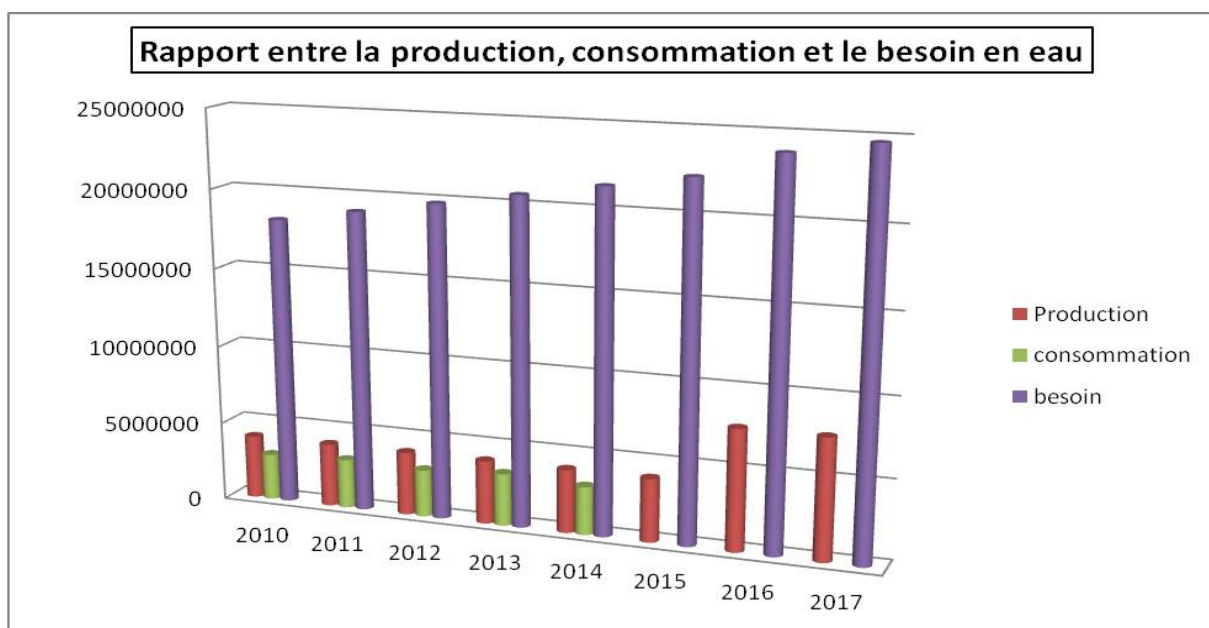
Toutefois, au regard du cadre institutionnel des services d'eau et d'assainissement, on se rend compte que la gestion du service d'eau potable est le domaine d'intervention de plusieurs acteurs publics, privés et de la société civile. Les acteurs publics sont le ministère de la Santé publique, de l'Environnement et du Développement Durable, des domaines et l'urbanisme, celui de l'hydraulique et de l'Assainissement.

Les acteurs privés sont la société d'exploitation des eaux du Niger (SEEN), celle des patrimoines des eaux du Niger et des privés informels qui fournissent le service d'eau en cas d'absence et d'insuffisance de la SEEN sur une portion du territoire. Les ONG comme GOAL, DEMI-E, CROIX ROUGE, QATAR Charity et des bailleurs sociaux de la ville de Zinder interviennent de façon ponctuelle et conjoncturelle pour rendre du service d'eau surtout en zone périphérique.

Chaque acteur œuvre dans le secteur d'eau potable. Cependant, on constate un manque de synergie entre eux. La problématique se pose d'abord en termes de manque d'articulation des actions, mais aussi en termes de clarté dans les attributions des différents intervenants cités plus haut. On remarque un caractère très général des textes respectifs d'attributions, doublé d'une absence de clarification des rôles dévolus à chacun, ainsi que la multitude des textes législatifs et réglementaires souvent contradictoires, puisqu'attribuant parfois des prérogatives similaires, sinon identiques à plusieurs institutions distinctes, ce qui explique souvent les conflits de compétence entre acteurs.

4.4. Accroissement du taux d'accès aux services d'eau par la gestion privée et Ségrégation socio spatiale des services d'eau et d'assainissement à Zinder

Les résultats des enquêtes dans la ville de Zinder renseignent un accroissement du taux de branchement particulier qui passe de 21 % en 2005 à 48 % en 2017 soit un taux d'augmentation de 27 % et paradoxalement on a assisté au cours de la même période à une stagnation voire une baisse de la production qui est d'environ 12 000 m³ par jour.



On constate une chute de la production en 2012 et 2014, cette situation est due à la baisse de la pluviométrie dans la zone de Gogo et Machaya et la diminution du niveau de la nappe du champ de captage d'Aroungouza. L'écart entre l'eau produite et celle consommée veut dire qu'il y a énormément de fuites, synonyme de la vétusté du réseau. En Afrique de l'Ouest, la baisse du niveau de la pluviométrie, la dégradation de l'environnement et l'accroissement de la population ont provoqué un amenuisement des ressources en eau (Baron et Bonnassieux, 2011).

À cela s'ajoutent en partie des raisons historiques, liées à la réforme du secteur de l'eau potable. Ce changement de paradigme dans la gestion de l'eau est intervenu suite à l'incapacité de l'État du Niger à faire face aux dépenses de souveraineté. Les Programmes d'Ajustement Structurel (PAS) des années 1980 des institutions de Breton Woods ont accéléré de ce fait la mise en place d'un second mode de gestion d'eau dénommé partenariats public-privé (PPP) avec pour objectif d'augmenter l'efficacité des financements devenus insuffisants, en diminuant les dépenses pour une qualité de service équivalente (Makkaoui & Jean-Luc, 2010). Ainsi, donc les années 1990 ont été marquées par des transformations dans le secteur de l'eau dans la plupart des pays du «sud global» comme le Niger. « Le changement du mode de gestion – public à privé - et les investissements qui s'en sont suivis ont permis une amélioration globale du service d'eau avec une croissance sans précédent du volume d'eau produit (+155 %) et de la longueur du réseau (+54 %) et une amélioration des rendements techniques et commerciaux, tout en maintenant des tarifs relativement bas » (Dupont, 2010, p.9).

Cependant, la gouvernance des services d'eau par les privés qui sont mus par une logique de marchandisation a créé une fragmentation urbaine dans bien des cas en Afrique subsaharienne. «Des mutations à l'œuvre, on a surtout retenu la diffusion de divers modèles de délégation à de grandes firmes internationalisées. Loin d'être généralisée, celle-ci a suscité un mode de développement et de valorisation différenciés des espaces dans un cadre concurrentiel. D'une part, les grandes firmes qui incarnent ce modèle restent très sélectives dans leurs ancrages géographiques, d'autre part, la convention libérale, pour influente qu'elle soit, n'a de fait qu'un pouvoir explicatif limité des configurations urbaines réelles, mieux appréhendées en termes de complexes réformateurs locaux » (Jaglin, 2006 p.2).

En ce qui concerne les branchements des ménages et par quartier, les résultats révèlent un taux relativement important dans les quartiers lotis centraux et péri-centraux (56%) où la classe moyenne est concentrée alors même que moins de 40% de la population y vit. Ce constat confirme les résultats de Jaglin Sylvie (2004, 2005) qui révèle dans les villes africaines une fragmentation urbaine des services d'eau. Les offres pallient la déficience du service conventionnel et s'adressent, selon les types d'espaces urbains, à des clientèles aisées ou à des clientèles pauvres, exclues en raison de leur faible pouvoir d'achat, de leur éloignement géographique ou de l'illégalité de leur statut. Le service y apparaît souvent fort insatisfaisant qu'il est qualifié de service de non-branchement, de débranchement ou de mal branchement (Jaglin, 2004).

4. Discussion

L'analyse des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder au Niger fait sortir une ségrégation socio spatiale. En effet, les quartiers lotis centraux et péri-centraux sont les plus raccordés au réseau public pour la simple raison que la classe moyenne de la ville y vit. Cette situation fait en sorte que plus de 18 % des ménages sont incapables d'assurer les besoins vitaux en eau potable (moins de

20 litres/personne/jour). L'écrasante majorité de ces ménages éprouvés sont situés dans des quartiers lotis périphériques (étalés) et des quartiers non lotis. Relativement à l'assainissement pluvial, moins de 10 % du territoire de la ville est couvert par un réseau de caniveau et des ruées pavées drainantes. L'essentiel de ce réseau est concentré dans les quartiers centraux et péricentraux. Les quartiers étalés totalement abandonnés avec comme conséquence des inondations récurrentes. Pour les eaux usées et vannes, elles sont totalement prises en charge par les ménages eux-mêmes. L'administration n'apporte aucune assistance pour leur prise en charge. Or avec le taux de pauvreté élevé et le niveau d'instruction faible, les ouvrages de prétraitement (fosse septique et puisard) sont difficilement réalisés à Zinder. Il s'en suit un problème de prise en charge de ces eaux avec des conséquences environnementales et sanitaires aiguës. Dans ce contexte, nous sommes très loin des standards nationaux (50 litres/personne/jour) et en matière d'accès au service d'eau. Nous sommes également très loin des objectifs 6 « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau » et 11 : « faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables » de la communauté internationale dans le cadre des ODD.

Nos résultats montrent aussi que le mode de gouvernance privé des services d'eau a augmenté le taux d'accès à l'eau grâce à l'accroissement des financements extérieurs. Cependant la baisse de la pluviométrie, la démographie galopante et le manque de synergie entre les différents acteurs de la gouvernance urbaine n'ont permis de constater une réelle avancée en matière aux services d'eau et d'assainissement à Zinder. Ces phénomènes naturels et sociétaux ont beaucoup influencé la fourniture des services en réseau d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder. Toutefois, le cadre institutionnel et réglementaire est bien favorable pour garantir ces services au Niger où l'Etat a défini les priorités et les principes d'intervention ayant conduit à l'adoption du Code de l'Eau en 2010, du Programme National d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement (PNAEPA), et l'élaboration de la Stratégie de promotion de l'hygiène et de l'assainissement de base sous la houlette du ministère de l'hydraulique. Deux instruments d'orientation furent mis en place : le « Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau » et le document « Politique et stratégies pour l'eau et l'assainissement ». Ces deux documents de référence ont été complétés par les lettres de politique sectorielle de l'hydraulique urbaine et rurale.

Conclusion

L'analyse de la gouvernance urbaine des services d'eau et d'assainissement dans la ville de Zinder au Niger fait ressortir que depuis l'année 2000, le mode actuel de gestion d'eau est la délégation à la société privée SEEN par un contrat d'affermage. Le passage de la gestion publique à celle privée est intervenu suite aux difficultés des trésoreries que le Niger a connues après la crise économique des années 1980. Ce mode de gestion a permis de rehausser le taux brut d'accès à l'eau dans la ville de Zinder sur la période 2005 à 2017 malgré les difficultés de production d'eau brute à la source. Toutefois, la gestion par la société privée a engendré une ségrégation socio-spatiale avec des logiques de marchandisation que seules les populations à revenu moyen et élevé installées dans les quartiers lotis centraux et péricentraux peuvent satisfaire. Cette gestion par les privés est intervenue également dans un contexte où le processus de décentralisation municipale est en cours avec des attributions souvent ambiguës des différents acteurs de la gouvernance urbaine. Cette situation a engendré un climat de suspicion entre les acteurs de la société civile et la SEEN d'un côté et entre les autorités locales et la SEEN de l'autre.

Pour l'assainissement, il reste le parent pauvre des services urbains, puisque l'État et ses démembrements ne s'y intéressent de manière adéquate. Seules les eaux pluviales sont prises en charge dans les quartiers centraux à travers un système des caniveaux réalisés depuis les années 1980 et des rues en pavée confectionnées en 1997. Les eaux usées et les déchets solides sont gérés grâce aux concours des acteurs privés informels le plus souvent des jeunes sans-emploi.

Bibliographie

- Baron, C., & Bonnassieux, A. (2011). Les enjeux de l'accès à l'eau en Afrique de l'Ouest : diversité des modes de gouvernance et conflits d'usages. *Mondes en développement* 2011/4 (n°156), pp. 17-32.
- Baron, C., & Tidjani Allou, M. (2011). L'accès à l'eau en Afrique subsaharienne : au-delà des modèles, une pluralité d'innovations locales. *Mondes en développement*, 2011/3 n°155, pp. 7-22.
- Blundo, G. (2002). Négociation des droits de marché et petite corruption dans les collectivités locales sénégalaises In : Fay Claude (ed.), Koné Y.F. (ed.), Quiminal C. (ed.) Décentralisation et pouvoirs en Afrique : en contrepoint, modèles territoriaux français. Paris (FRA) ; Bamako : IRD ; ISH, pp. 67-95 (Colloques et Séminaires). Pouvoirs et Décentralisations en Afrique et en Europe : Colloque International, Bamako (MLI), 2002/11/11-13. ISBN 2-7099-1607-X
- Chenal, J. (Réalisateur). (2010). *Planification urbaine en Afrique* [Film].
- Diop, M., & Dia, A. (2011). *Réformes des services d'eau en milieu rural africain : enjeux et limites du montage institutionnel de gestion. Une étude de cas au Sénégal*. De Boeck Université, Revue Mondes en développement, 2011/3 (n°155). pp. ?
- Dupont, V. (2010). *Financement des services d'eau en milieu urbain au Niger*. Paris: , Agence française de développement, Collection Focales n°4, octobre. Institut de recherche pour le développement (IRD).
- Etienne, J. (2003). Eau et assainissement : croyances, modes et modèles. *Afrique contemporaine* 2003/1 (n° 205), pp. 103-117.
- Global Water Partnership . (2009). *Evaluation de la gouvernance de l'eau au Niger : analyse de la situation et actions prioritaires*. GWP.p. ?
- Ingemar, E. (2002). Partenariats et gouvernance urbaine. *Revue internationale des sciences sociales* 2002/2 (n° 172), pp. 215-230.
- Institut National de la statistique. (2014). *Répertoire National des Localités (ReNaLoc) à partir du RGP/H 2012*. Niamey: INS.
- Jaglin, S. (2004). Etre mal branché ou pas, Les entre-deux des villes du Sud. *Métropolis | Flux*, 56/57 (2), 9.p ?
- Jaglin, S. (2005). *La fragmentation urbaine en Afrique subsaharienne, les services d'eau en question*. Paris: Espaces et Milieux, CNRS.p. ?
- Jaglin, S. (2006). Gouvernance des réseaux et accès des pauvres à l'eau potable dans les villes d'Afrique subsaharienne. *Working paper halshs-00182471*, pp. 1-20.

- Jaglin, S., & Zérah, M.-H. (2010). Eau des villes : repenser des services en mutation. Introduction. *revue tiers monde*, 2010/3 n° 203, 16.p
- Jouve, B. (2007). La gouvernance urbaine : nouvelle catégorie d'action des politiques urbaines. *Politiques urbaines et citoyenneté*, pp. 1-22.
- Le Gales, P. (1995). Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine. *Revue française de science politique*, 39.
- Lieberherr-Gardiol, F. (2012). Des gouvernances, du global à l'urbain: entre innovation et rhabillage. Dans F. Lieberherr-Gardiol, & G. Solinís, *Quelles villes pour le 21^è siècle?* (pp. 141-180). Collection Archigraphy Poche.
- Makkaoui, R., & Jean-Luc, D. (2010). Nouvelles formes de gouvernance dans le domaine de l'eau. Apports et limites de la coopération décentralisée dans les pays en développement. *Développement durable et territoires*, pp. 1045-1066.
- Martinand, C. (2006). Économie et gouvernance des services essentiels ou services de base. *Revue d'économie financière*, n°86, 2006, pp. 187-198.
- Mohamadou, A. (2011). la gestion des infrastructures hydrauliques en milieu rural au Niger (région de Tahoua). *Mondes en développement*.
- Nantchop Tenkap, V. (2015). L'action publique urbaine à l'épreuve des réformes du service d'eau à Douala (Cameroun). *Géocarefour 90/1*, pp 61-71.
- Programme Solidarité Eau -PS-eau-. (2013). *Agir pour l'eau et l'assainissement au Niger- Guide pratique pour les acteurs de la coopération décentralisée et non gouvernementale.*, URL:https://www.pseau.org/outils/ouvrages/ps_eau_agir_pour_l_eau_et_l_assainissement_au_niger_2013.pdf.
- République du Niger, Ministère de l'intérieur, de la décentralisation et des affaires coutumières et religieuses. (2002, 06 11). *Loi n°2002 -014 du 11 Juin 2002, portant création des communes et fixant le nom de leurs chefs-lieux*. Niamey, Niger.
- SEEN. (2017, 06 23). Alimentation en eau à Zinder. (A. Kailou Djibo, Intervieweur) Zinder, Zinder, Niger.
- Tidjani Alou, M. (2005). Le partenariat public-privé dans le secteur de l'eau au Niger : autopsie d'une réforme », Partenariats public-privé et coopération internationale. *Annuaire suisse de politique de développement*, vol. 24, 2, IUED, 17.
- Yatta, F. P. (2009). *La décentralisation fiscale en Afrique - Enjeux et perspectives*. Partenariat pour le développement municipal (PDM).
- Younoussi, I. (2011). Les pouvoirs locaux et le rôle des femmes à Namaro (Etude de suivi an 4, 2008), ASDEL: Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur les Dynamiques Sociales et le Développement Local.

EFFETS CLIMATIQUES ET PROBLÈMES D'ACCÈS AUX CENTRES DE SANTÉ DANS LA PRÉFECTURE DE KPENDJAL (NORD-OUEST DU TOGO)

LARE Babénoun, *PREDES*, Assistante, département de Géographie, Université de Kara

E-mail : babenounlare@yahoo.fr

AGBAMARO Mayébinasso, *PREDES*, Assistant, département de Géographie, Université de Kara

Email : agbamaro@yahoo.fr

ADEDZI Kodzo Awoenam, Département d'anthropologie, Université Laval Québec (Québec)

Email : adedzi@yahoo.fr

Résumé

La santé a été depuis longtemps l'une des préoccupations essentielles des gouvernants et des populations. Les problèmes d'accès aux soins de santé dans les zones enclavées de la préfecture de Kpendjal, Région des Savanes, se posent avec acuité. L'objectif de cet article est d'analyser les effets du climat dans l'accès aux centres de santé dans la préfecture de Kpendjal.

L'approche méthodologique est basée sur une collecte des données sur la base d'un questionnaire administré, à l'issue d'un tirage aléatoire simple ayant abouti à un échantillon de 245 chefs de ménages répartis dans 7 localités situées à 10 km de la route bitumée. Des entretiens guidés ont été aussi menés auprès du personnel soignant. Toutes ces données collectées ont été traitées et ont conduit à des résultats appréciables. Pour mieux représenter les localités d'enquête et les aires géographiques couvertes par les Unités de soins périphériques (USP), des cartes ont été réalisées en vue d'apprécier l'accessibilité géographique des soins par la communauté.

Il en résulte de cette étude que les conditions climatiques et la précarité des infrastructures de transport constituent des freins à l'accès aux centres de santé. Une proportion importante (45,5 % des enquêtés) n'a pas accès aux centres de santé en saison des pluies. De plus, 75,4 % évoquent des problèmes liés aux transports. Ces principales contraintes contribuent à la détérioration de l'état de santé des populations ces milieux ruraux de la Préfecture de Kpendjal. En plus de ces problèmes, les résultats révèlent aussi l'endurcissement du paludisme et le développement des agents pathogènes d'autres maladies dans les différents milieux.

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

Abstract

Health has long been a key concern for governments and populations. The problems of access to health care in the isolated areas of the Kpendjal prefecture in the Savannah Region are acute. The objective of this article is to analyse the effects of climate on access to health centres in Kpendjal prefecture.

The methodological approach is based on data collection based on an administered questionnaire, following a simple random draw that resulted in a sample of 245 heads of households in 7 localities located 10 km from the paved road. Guided interviews were also conducted with caregivers. All these data collected have been processed and have led to significant results. To better represent the survey localities

and geographical areas covered by the Peripheral Care Units (USPs), maps were produced to assess the geographical accessibility of care by the community.

As a result of this study, climatic conditions and the precariousness of transport infrastructures constitute obstacles to access to health centres. A significant proportion (45.5% of respondents) do not have access to health centres during the rainy season. As a result, 75.4% of them mentioned problems related to transport. These main constraints contribute to the deterioration of the health status of the populations in rural areas of the Kpendjal Prefecture. In addition to these problems, the results also reveal the hardening of malaria and the development of pathogens of other diseases in different settings.

Keywords: Kpendjal Prefecture (Togo), rural populations, climatic effects, precarious road network, difficult access to health centres

Introduction

La santé, l'une des préoccupations des acteurs de développement à divers niveaux, continue d'être sans doute au centre des discussions lors des rencontres scientifiques et politiques. La santé est indispensable à la vie et tous les hommes doivent être en bonne santé. Mais force est de constater que dans les pays en développement, le dérèglement climatique s'ajoute aux pluies diluviennes dégradent les voies d'accès aux structures sanitaires et empêchent les populations d'avoir accès aux soins de santé. En effet, plus de 1,1 milliard de personnes n'ont pas accès aux soins de santé (OMS et UNICEF, 2007, p.18).

En Afrique de l'Ouest, l'accès aux soins de santé est au cœur des préoccupations des différents gouvernements. Selon l'OMS et l'UNICEF (2012, p. 6), 107 millions de personnes n'avaient pas accès aux soins de santé de bonne qualité ou doivent parcourir plus d'un kilomètre de route en mauvais état pour atteindre les centres de santé.

Au Togo, les actions menées par le gouvernement ont permis aux populations les plus démunies d'accéder aux centres de santé (INSEED, 2014, p 20). Ces efforts entrepris n'ont pas profité à toutes les populations. Les milieux ruraux éloignés de 13 km des villes souffrent des problèmes d'accès aux centres de santé. Ces difficultés d'accès restent préoccupantes dans la Région des Savanes où 94 % des ménages vivent en dessous du seuil de pauvreté estimé à 1 dollar US par jour (INSEED-QUIBB, 2013 p.20). Les infrastructures sanitaires ne répondent pas totalement aux attentes de la population. Kpendjal est la préfecture où la pauvreté sévit le plus dans la région et au Togo. Elle touche 96,5 % de la population (FMI, 2010 p. 29). Cette situation rend plus difficile l'accès aux centres de santé et ne permet pas au Togo d'atteindre les ODD qui, sur le plan sanitaire, visent à garantir l'accès de santé pour tous. Cet article met donc en lumière les effets climatiques et problèmes d'accès aux centres de santé dans la préfecture de Kpendjal (figure 1).

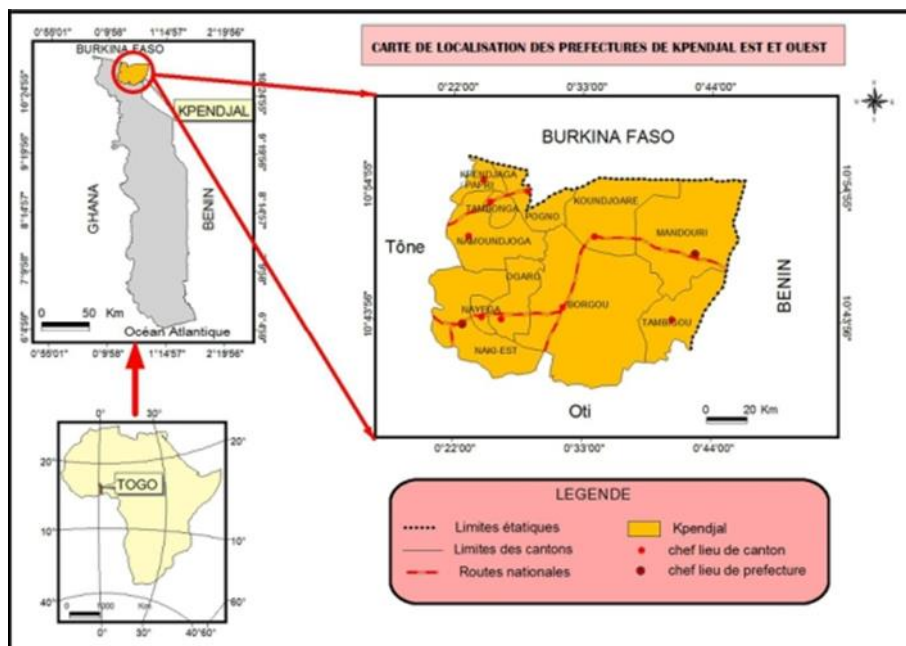


Figure 1 : Situation de la préfecture de Kpendjal au Togo

Source : DRHV, 2015, carte actualisée par ANDOU Z., 2018.

Selon le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS, 2012, p.29), le taux de fréquentation des structures de santé s'élevait à 28 % sur le plan national et à moins de 23 % dans le milieu d'étude. Par ailleurs, avec les nouvelles politiques de santé au Togo, on assiste à partir de 2010 à la gratuité de la césarienne et de la vaccination des enfants de moins d'un an grâce au programme de Campagne de Réduction de la Mortalité Maternelle (CARMA). Malgré cet effort du gouvernement, les populations du milieu d'étude éprouvent des difficultés à accéder aux centres de santé spécialisés et bien équipés en matériels médicaux, implantés à Dapaong et aux chefs-lieux de cantons (Namoudjoga, Naki-Est, Kpébonga, Kodjoaré, Tambigou, Pogno, Tambandjoaré, Nayega). Les populations rurales sont marginalisées et parcourent plus de 13 kilomètres sur les voies dégradées par les intempéries climatiques pour accéder aux centres de santé. Le réseau routier est à 90 % en mauvais état, surtout pendant les saisons pluvieuses, et à praticabilité saisonnière. Ce constat suscite une interrogation : quels sont les facteurs explicatifs des problèmes d'accès aux centres de santé par la population dans la préfecture de Kpendjal ? Afin de tenter de répondre à cette question, nous fixons comme objectif d'aboutir à une analyse complète des effets du climat dans l'accès aux centres de santé dans la préfecture de Kpendjal.

1. Matériels et méthodes

La démarche méthodologique est basée sur une recherche documentaire, une enquête par questionnaire, des entretiens et des observations de terrain.

La population de la préfecture de Kpendjal est de 183 040 habitants en 2016 selon la projection sur la base du 4^e Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2010 du Togo et répartie dans 11 cantons. Les enquêtes sont faites dans 7 cantons sur les 11 que compte cette préfecture avec un échantillon de 245 chefs de ménage choisis dans 35 par localité sur les 15 545 ménages selon le critère suivant : l'ampleur du problème d'accès aux centres de santé. Il s'agit de 7 cantons où le problème d'accès aux centres de santé se pose le plus selon la pré-enquête auprès de la Direction

Régionale de la santé, des autorités locales de la Kpendjal, et auprès de la population. Il s'agit de : Kpébonga, Tambonga, Kpankangouani, Natal, Tambimongue, Koundjoaré et Tambigou.

Le tableau ci-après présentant de façon détaillée les structures sanitaires, les ménages échantillonnés et le nombre de chefs de ménage interrogés selon les localités. Les cantons qui ont été investigués sont distants de 11 Km du chef-lieu de préfecture (Kpendjal) où est implanté le centre de santé le mieux équipé. Ces cantons sont enclavés, car ils sont situés le long des voies routières à praticabilité saisonnière.

Tableau : Structures sanitaires, ménages échantillonnés et personnes enquêtées selon les localités

Localités Caractéristiques	Mando uri	Namoud joga	Naki-Est	Pog no	Koundjo aré	Ogaro	Tambi gou	Kpendj aga	Naye ga
Type de structure	Hôpital	CMS	CMS	US P	USP	USP	USP	USP	USP
Agents de santé enquêtés	4	3	1	1	1	1	1	2	2
Localités Caractéristiques	Kpebo nga	Tabomg a	kpankag ouani	Nat al	tambimo ngue	koundj oaré	Tambi gou		
Ménages échantillonnés	35	35	35	35	35	35	35		
Chefs de ménages interrogés	35	35	35	35	35	35	35		

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2016

Le traitement des données issues de l'enquête a été fait par le logiciel Sphinx et, les tableaux et diagrammes réalisés par le logiciel Excel. Les cartes ont été réalisées grâce au logiciel ArcView GIS 3.2a et les données climatologiques ont été obtenues à la Direct Nationale de la Météorologie (DNM) et traitées dans le logiciel Excel. Ce qui a permis de parvenir à des résultats ci-après ; ce qui a permis de parvenir à des résultats ci-après.

2. Résultats

2.1 Cadre géographique

La préfecture de Kpendjal est l'une des 5 entités préfectorales que compte la Région des Savanes. Elle s'étend sur une superficie de 1746 km², soit 20,3 % de la Région des Savanes. Elle est limitée au nord par le Burkina Faso, au sud par la préfecture de L'Oti, à l'est par le Bénin et à l'ouest par la préfecture de Tone et compte administrativement 11 cantons.

2.1.1 Un relief diversifié et favorable à l'implantation humaine et aux infrastructures sanitaires

Le relief du secteur d'étude est caractérisé par deux ensembles :

-une plaine densément peuplée d'altitude moyenne (100 m) et drainée par des cours d'eau comme Bilangué, Koulougouna. Cette plaine offre de fortes chances pour assurer une production complémentaire de contre-saison. La valorisation de ces agroécosystèmes en saison sèche est faible et avoisine seulement 25% de leur superficie (KANKPENANDJA L. et al, 2018, pp. 28-44).

-Des plateaux peu peuplés sont caractérisés par un ensemble géomorphologie dominé par les monts de Tambandjoal qui surplombe le plateau de Panabagou s'étendant jusqu'à Dapaong. Ce plateau gréseux est élaboré dans une série sédimentaire monoclinale de roches dures et de roches tendres en alternance : c'est le prolongement de la cuesta de Bombouaka (AFFATON N., 1990, pp 53-59).

La photo n°1 présente une cuesta avec son revers disséqué en lambeaux. Ces surfaces sont caractérisées par de faibles pentes (200 m d'altitude) avec des incisions vers l'axe de drainage.



Photo n° 1: Vue partielle du mont Djalière

Source : LARE B, photo prise en mars 20

La photo n°1 montre un relief plus accidenté dans la partie Ouest de la préfecture. le relief ne permet pas aux malades de se rendre aisément dans les formations sanitaires comme en témoigne les propos de SALIFOU Y : « *Beaucoup de villages sont situés sur les flancs du plateau ; les malades de ces localités éprouvent des difficultés à se rendre dans les formations sanitaires. Pour arriver aux formations sanitaires, les malades grimpent, descendent ou sont obligés de contourner les montagnes. En plus de ce que subissent les malades, les accompagnateurs ne sont pas épargnés de ces difficultés.*

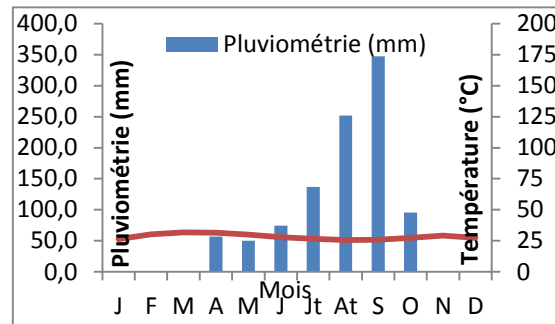
2.1.2 Présentation du contexte climatique de la zone d'étude : régime pluviométrique mensuel ou saisonnier, la température moyenne, le taux de l'humidité relative, le bilan climatique

-Une zone aux conditions climatiques contrastées.

Soumise à un climat tropical soudanien caractérisé par une alternance de deux saisons, la zone d'étude jouit d'une saison sèche et d'une saison de pluie. Le rythme de ces saisons est déterminé par le mouvement des masses d'air : l'alizé du nord-est et celui du sud-ouest correspondant respectivement à la saison sèche et à la saison pluvieuse. (Atlas du Développement Régional du Togo, 1985, p 43)

-Régime pluviométrique mensuel ou saisonnier

Les variations pluviométriques sont très importantes d'une année à une autre. Les pluies sont concentrées sur 7 mois avec des maxima enregistrés en août et en septembre (Graphique 2).



Graphique 1: Diagramme ombrothermique de Kpendjal sur la base des données de la station

Source : D'après les données de la Direction de la Météorologie Nationale de Lomé, 2016.

En analysant les données du graphique 2, il ressort que la saison pluvieuse va du mois d'avril à octobre avec un maximum en septembre (349 mm d'eau). La préfecture de Kpendjal connaît sept mois pluvieux. En réalité, les mois de juin, juillet, août, septembre très pluvieux, sont des mois au cours desquels la zone d'étude enregistre des totaux pluviométriques compris entre 60 et 250 voire 300 mm d'eau.

-la température moyenne

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

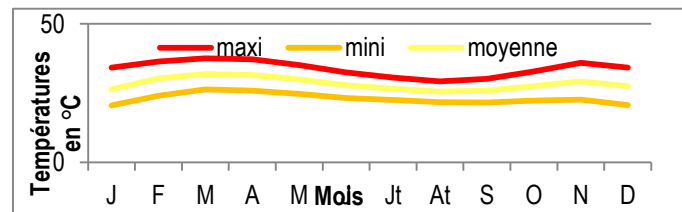


Figure 2: Variation des températures enregistrées de 2015 à 2018

Source : Direction de la Météorologie Nationale de Lomé, 2016.

Les données de la figure 1 montrent des variations des températures qui se situent en moyenne 25°C

-le taux de l'humidité relative, le bilan climatique

Au cours de cette saison, l'humidité relative est très élevée (86%) tandis que sa valeur minimale atteint 15% en saison sèche. Elle est donc très variable d'une saison à l'autre et même au cours d'une journée de 24 heures. L'humidité relative diminue aux heures les plus chaudes de la journée et augmente à la tombée de la nuit. L'évapotranspiration prélevée donne respectivement 2400 et 2000 mm (Météorologie Nationale de Lomé, 2015). Ces caractéristiques font du secteur d'étude une zone aride. Ce bilan hydrique du milieu d'étude influence le couvert végétal.

On assiste alors à un bilan hydrique défavorable qui constitue un frein et rend difficile l'approvisionnement en eau de boisson à la population. Ces eaux de surface ainsi que celles des pentes assurent le ravitaillement en eau de la population et contribuent à la mise en valeur des bas-fonds en saison sèche. Ces eaux, pourtant utilisées par les populations ne sont pas potables pour la consommation.

Au plan sanitaire, des analyses chimiques réalisées ont attesté que l'eau souterraine relativement peu minéralisée ne pose pas de problème chimique (URD, 2006, p 57). Par contre les eaux de surface posent de graves problèmes sanitaires. Les ruisseaux amassent les eaux souillées de surface qui sont infectées dès les premières pluies (LARE L. Y., 1999, p 87). A l'issue de cette analyse, il faut retenir que

l'environnement physique est diversifié. Cet environnement constitue un cadre de vie pour une population très dynamique aux activités économiques basées sur le secteur primaire.

2.1.3 Dynamique démographique et activités économiques dans le milieu d'étude

Avec 183 040 habitants en 2016, la préfecture de Kpendjal compte 15 545 ménages. Les populations rurales des zones éloignées sont exposées aux problèmes d'accès aux centres de santé urbains.

L'économie est basée essentiellement sur l'activité agricole et d'élevage. L'agriculture reste encore traditionnelle et est très loin de satisfaire les besoins alimentaires des populations. Leur commercialisation ne génère pas assez de profit pour cette population. Il faut signaler que le revenu moyen annuel par habitant qui est de 10 000 F CFA (Ministère de l'Economie et des Finances, 2008, p35.) ne traduit pas totalement l'ampleur de la pauvreté constatée. Cette limitation des moyens financiers constitue l'un des handicaps d'accès aux soins de santé modernes, ce qui explique la présence de multiples ONG qui apportent un soutien immense pour pallier cette insuffisance financière

2.2 État des lieux des infrastructures sanitaires

Le mauvais état des routes constitue un frein au recours aux formations sanitaires. La préfecture de Kpendjal se caractérise par une faible accessibilité géographique aux structures de santé. Les populations locales (24 %) sont contraintes de recourir à l'automédication. Le réseau routier de la préfecture de Kpendjal, comme le montre la photo 2, comprend pour la plupart des routes non bitumées et des pistes rurales dégradées (Photo 2).



Photo 2 : État de la piste à Kpangkougouani

Source : B. Laré, vue prise en novembre 2018

La photo n°2 montre l'état défectueux de la piste rurale Kpangkougouani- Namoudjoga. Le trafic journalier est de 15 véhicules en saison sèche contre 2 en saison pluvieuse sur les routes non bitumées. Sur les pistes rurales, il est seulement de 3 véhicules en saison pluvieuse contre 6 en saison sèche. Les femmes enceintes (20 %) se confient aux accoucheuses traditionnelles, car elles sont confrontées aux problèmes de déplacements dus à l'état des pistes rurales.

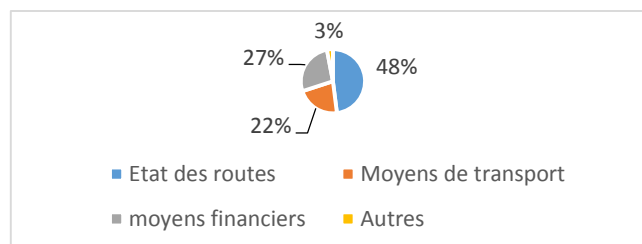


Figure 3 : Répartition des enquêtés selon les obstacles qui les empêchent à fréquenter les centres de santé urbains

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018

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

2.2.1 Nombre d'infrastructures et effectifs du personnel de santé par rapport aux normes nationales et internationales

Les centres de santé importants (CMS, CHP) sont situés dans les localités désenclavées (Mandouri, Namoudjoaga, Naki-Est etc.). Les USP des chefs-lieux de localités sont délabrées. La photo 3 présente l'état précaire des locaux de l'USP de Tambigou.



Photo 3 : Une Unité de Soins Périphériques délabrée à Tambigou

Source : B. Laré, vue prise en novembre 2018

Cette insuffisance des centres de santé constatée constitue, de nos jours, un handicap à l'accès aux soins de santé par les populations locales. On y dénombre pour l'ensemble de la préfecture 10 unités de santé périphériques (USP), 3 centres médico-sociaux (CMS) pour une population totale de ha 183 040 habitants. Ce qui correspond à peu près à un ratio de 44 personnes pour un assistant médical. Cette situation ne répond pas aux normes de l'OMS qui recommande un dispensaire pour 5 000 habitants.

2.2.2 Fréquence et degré d'accessibilité au centre de santé

Face à l'ampleur des pathologies, les populations ont recours aux structures modernes de soins de santé. Le choix de la première action entreprise pour traiter une maladie dépend de plusieurs facteurs dont la plus importante est la proximité d'une structure et la qualité de ses soins, la disponibilité du personnel soignant et de ressources dans le ménage pour assurer un bon traitement.

De manière générale, aller en consultation dans une structure de soins demeure la première action entreprise par les populations pour traiter une maladie. La majorité des enquêtés (97,97%) déclarent avoir reçu des soins quand ils ont amené leur malade en consultation dans un centre de santé public, privé ou confessionnel.

Les patients sont évacués vers l'hôpital de Mandouri ou de Dapaong grâce à des moyens de transport précaires comme l'indique la photo 4.



Photo 4 : Motocyclette de trois roues transportant une patiente pour l'hôpital de Dapaong

Source : B. Laré, vue prise en novembre 2018

Sur la photo 4, le tricycle transporte une patiente pour l'hôpital de Dapaong. Certains cas de maladies graves se traitent au CHR de Dapaong situé à 72 km. Le taux de fréquentation dans ces centres de santé spécialisés (CHR de Dapaong, hôpital de Mango) par les populations rurales, est faible et se fait dans des conditions difficiles (Photo 4). Ce qui pousse certains enquêtés (72 %) à recourir à la médecine traditionnelle. Par contre d'autres (5 %) affirment avoir conduit une fois leurs patients dans ces centres modernes à l'aide d'une ambulance rurale (photo 5).



Photo 5 : Une ambulance rurale

Source : Laré, vue prise en novembre 2018

La photo 5 montre un tricycle utilisé comme une ambulance en milieu rural. La préfecture de Kpendjal n'a pas d'ambulances opérationnelles. Le transport des patients est assuré par des ambulances rurales qui ne respectent pas les normes de l'OMS, car n'étant pas médicalisées. Les USP sont faiblement fréquentées, car ne disposant pas de moyens nécessaires pour accueillir des patients. Les travaux de terrain ont révélé que 90 % des USP n'ont pas de personnel qualifié. On ne retrouve que ceux formés sur l'état pour pallier le manque d'agents qualifiés (les assistants et infirmiers).

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

2.3 Relation entre le climat et fréquentation des centres de santé

L'analyse de la présente contribution a permis de montrer l'impact négatif du climat et les infrastructures de transport dans l'accès aux centres de santé. Les inondations en saison de pluie et la précarité des pistes sont autant de difficultés que rencontre la population de Kpendjal. Les routes non bitumées et surtout les pistes rurales sont difficilement praticables en saison des pluies. En Afrique Subsaharienne, comme l'évoque S. Agbéré (2008, p. 77), les problèmes de la qualité des soins de santé sont dus à l'inégale distribution des structures sanitaires et surtout à leurs problèmes d'accès. Le constat semble être général dans la Région des Savanes au Togo où les populations des zones enclavées n'ont pas des moyens pour accéder aux centres de santé.

Dans le Kpendjal, N. Mangué (2014, p.67) relate que les centres de santé sont seulement implantés aux chefs-lieux de préfecture. Les populations rurales doivent parcourir en moyenne 13 km pour accéder aux centres de santé urbains. Les pistes rurales empruntées, sont insuffisantes et difficilement praticables en saison des pluies. Pour l'auteur, la polyclinique de Mandouri du fait de sa situation dans une zone marécageuse, est moins fréquentée en période de fortes pluies par les populations environnantes.

Malgré l'éloignement des centres de santé, constate-t-on, le moyen de transport des patients le plus utilisé demeure des motocyclettes. Ce qui dénote le caractère pénible dans le déplacement vers les centres de santé. Les populations utilisent des motocyclettes et des bicyclettes pour accéder aux centres de santé de Dapaong et de Mango. Certains patients (11 %) se font soigner hors du pays (Tanguéta au Bénin).

Dans le milieu, les eaux de pluies sont les principaux facteurs de dégradation des routes et des pistes rurales. Dans ce sens, D. Nanoini (2011, p.190) affirme que le Togo septentrional est dominé par des pistes rurales dont près de 70 % sont impraticables en saison des pluies. L'auteur affirme que l'insuffisance des routes dans la Région des Savanes a des répercussions sur des populations qui éprouvent des difficultés pour accéder aux centres de santé modernes. Il a dans son étude déploré le sous-équipement des centres de santé ruraux et surtout le manque de personnel qualifié.

Tout comme dans la préfecture de Kpendjal, l'Ouest de la Région de la Kara (M. Agbamaro, 2015, p. 191) est en marge des grands circuits de communication. Les routes y sont dans un état piteux brisant les relations villes-campagnes. Les ruraux éprouvent en saison des pluies des difficultés à accéder aux centres de santé modernes situés en villes (Bassar, Kara). Certains patients, surtout les femmes enceintes, succombent en cours de trajet. Les populations des zones enclavées (Nandouta, Baghan et Kidjaboutum) se versent à plus 70 % dans l'automédication. Cette étude met aussi en relief les barrières hydrographiques qui justifient l'état d'enclavement de certaines zones rurales en l'occurrence les cantons de Borgou, de Ogaro. P. Ani (2011, p. 53) évoque plutôt l'insuffisance et l'inégale répartition des structures sanitaires dans le canton de Sotouboua. Ainsi, les zones rurales de Sotouboua sont privées des centres de santé modernes et de personnel qualifié. Pour M. Pekemsi, (2014, p. 5), la précarité des infrastructures de transport dans le Wawa s'explique en partie par le relief et l'hydrographie. Aussi, précise-t-il, l'accès aux structures sanitaires dans le Wawa est difficile en période de pluies à cause de la précarité du réseau routier. Il a été constaté que la distance pour parcourir à une structure sanitaire et les difficultés financières sont les principaux obstacles à l'accès des populations aux soins de santé.

2.3.1 Évolution des différentes pathologies dans le secteur d'étude

Très souvent, en milieu rural, le facteur distance joue un rôle avec le plus d'acuité, car non seulement les distances y sont les plus importantes, mais aussi, les moyens de transport, quand ils existent, sont rudimentaires (Y. L. Coulibaly, 2008 p.56.). En plus de ces problèmes, la présente thématique expose les problèmes sanitaires que les populations de la préfecture de Kpendjal redoutent notamment l'endurcissement du paludisme et le développement des agents pathogènes d'autres maladies. Comme l'indique le tableau

Tableau n°: Sources de pathologies et les problèmes de santé

Sources de pathologies		Pathologies ou problèmes de santé
Insectes	Mouche tsé-tsé	Maladie de sommeil
	Poux	démangeaisons cutanées, Teigne,
	Puces	Plaies
	Anophèle femelles (moustique)	Paludisme
Parasites	Bactéries	Troubles digestifs, Diarrhée, Dysenterie.
	Vers intestinaux	
	Méningocoque	Méningite
Alimentation	Déficit nutritionnel	Déséquilibre physique, affaiblissement de l'organisme et amaigrissement, Retard de croissance.

Source : D'après nos travaux de terrain, septembre 2015.

2.3.2 Liens entre les pluies, températures et les pathologies

Les problèmes de déplacement des populations vers les centres de santé sont liés aux conditions climatiques et hydrographiques dans la préfecture. La saison sèche dans le milieu va de novembre à avril. Elle commence avec l'arrivée de l'harmattan en novembre en deux étapes. La première est marquée par des températures minimales comprises entre 17° et 20°C les nuits. Elle est la période des épidémies comme la méningite, la rougeole et la grippe. L'harmattan laisse assécher les lèvres et les pieds qui se fendent et créent des démangeaisons sur la peau. Du fait du froid intense, 83 % des enquêtés se lavent une fois par jour (Figure 1).

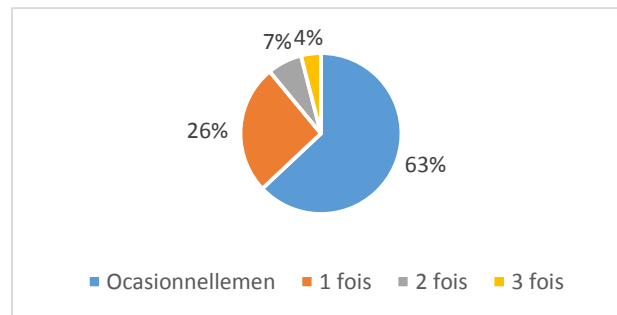


Figure 1 : Répartition des enquêtés selon le nombre de fois qu'ils se douchent par jour

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2017

D'après les données de la figure 1, il relève que 26 % des enquêtés se lavent une fois par jour et 63 % prennent leur douche occasionnellement. Les conditions hygiéniques y sont bâclées occasionnant des maladies très souvent mal soignées. De plus, les populations rurales (74 % des interrogés) ont des problèmes d'accès à l'eau potable pendant cette période avec des zones de tarissements d'eau comme l'indique la figure 2

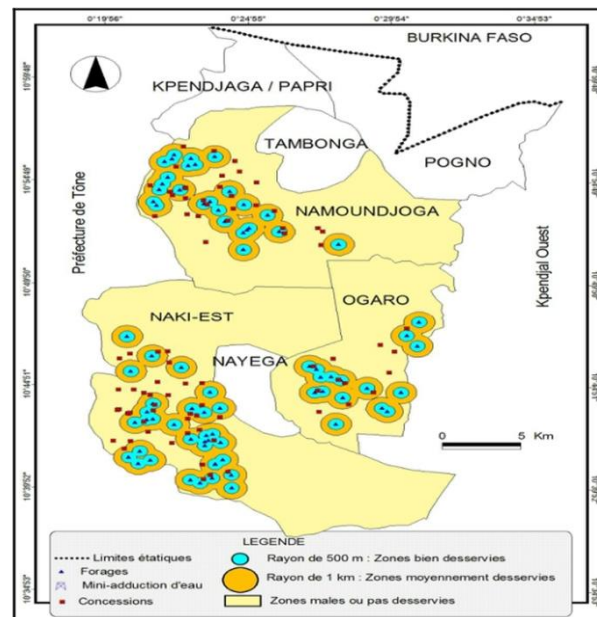


Figure 2 : Niveau de desserte en eau potable dans la préfecture de Kpandjaj

Source : carte actualisée par ANDOU Z., 2018

La figure 2 présente l'inégale répartition des points d'eau en saison sèche. Ce qui explique les principales difficultés d'approvisionnement en eau selon les ménages. Il ressort que pour 37,10 % des ménages la pénurie d'eau en saison sèche constitue la principale difficulté d'approvisionnement d'eau en saison sèche ; ensuite les longues files d'attente et l'éloignement des points d'eau constituent aussi une difficulté d'accès à l'eau potable pour 34,20 % des ménages (Photo n°1).



Photo 1 : Attroupement autour d'un puits à Koundjoaré en début de saison sèche

Source : LARE B., photo prise en août 2018

Le graphique 1 présente les différentes situations de difficultés dans l'approvisionnement en eau potable. La chaleur suffocante conduit 97 % des enquêtés à dormir sans moustiquaire. Ces enquêtés livrés aux piqûres de moustiques souffrent du paludisme.

Les variations pluviométriques sont très importantes d'une année à une autre. Les pluies sont concentrées sur 7 mois avec des maxima enregistrés en août et en septembre avec un maximum en septembre (349 mm d'eau).

Cette concentration sur une courte période de l'année est source de dégradation des voies de communications dans le secteur d'étude. Le réseau hydrographique étant dense dans cette zone, cela suscite la construction des routes et des pistes. La moyenne annuelle tournant autour de 1000 mm, les inondations sont fréquentes au cours des mois de juillet et août et engendrent des dégradations des routes. Ce qui oblige les usagers de ces routes à faire de longs contournements de plus de 3 Km environ, l'embourbement des véhicules, des glissades des motos. Ces difficultés retardent les évacuations des patients ; ce qui aggrave leur état de santé et cause parfois des décès en cours de route.

2.3.3 Indicateur fréquentation des centres de santé

La distance parcourue par les ménages de cette zone d'étude à la quête des soins de qualité ne correspond à la norme de distance au Togo qui est de 3,5 km. Ainsi, le rayon d'accès à un centre de santé dans cette région varie entre 2,5 et 5 km avec un rayon moyen de 3,75 km contre une moyenne nationale de 3,5 km (INSEED, 2013,p66). L'éloignement géographique se répercute sur le taux de fréquentation des services de santé estimé à 43,3 % (INSEED, 2013, p 67). La faible fréquentation des centres de santé reste dès lors préjudiciable à la santé de la population. Selon l'OMS, un « accès raisonnable » aux centres de santé permet à tout le monde d'avoir accès aux soins de santé de qualité ; ce qui n'est pas le cas chez la majorité des ménages dans la préfecture de Kpendjal.

Discussion

L'analyse de la présente contribution a permis de montrer l'impact négatif du climat et les infrastructures de transport dans l'accès aux centres de santé.

Les routes non bitumées et surtout les pistes rurales sont difficilement praticables en saison des pluies. En Afrique Subsaharienne comme l'évoque S. Agbéré, (2008, p. 77), les problèmes de la qualité des soins de santé sont dus à l'inégale distribution des structures sanitaires et surtout à leurs problèmes d'accès. Le constat semble être général dans la Région des Savanes au Togo où les populations des zones enclavées n'ont pas des moyens pour accéder aux centres de santé.

Dans le Kpendjal, N. Mangué, (2014, p.67) relate que les centres de santé sont seulement implantés aux chefs-lieux de préfecture. Les populations rurales doivent parcourir en moyenne 13 km pour accéder aux centres de santé urbains. Les pistes rurales empruntées, sont insuffisantes et difficilement praticables en saison des pluies. Pour l'auteur, la polyclinique de Mandouri du fait de sa situation dans une zone marécageuse, est moins fréquentée en période de fortes pluies par les populations environnantes.

Malgré l'éloignement des centres de santé constate-t-on, le moyen de transport des patients le plus utilisé demeure des motocyclettes. Ce qui denote le caractère pénible dans le déplacement vers les centres de santé.

Les populations utilisent des motocyclettes et des bicyclettes pour accéder aux centres de santé de Dapaong et de Mango. Certains patients (11 %) se font soigner hors du pays (Tanguiéta au Bénin). Dans le milieu, les eaux de pluies sont les principaux facteurs de dégradation des routes et des pistes rurales. Dans ce sens, D. Nanoini (2011, p.190) affirme que le Togo septentrional est dominé par des pistes rurales dont près de 70% sont impraticables en saison des pluies. L'auteur affirme que l'insuffisance des routes dans la Région des Savanes a des répercussions sur des populations qui éprouvent des difficultés pour accéder aux centres de santé modernes. Il a dans son étude déploré le sous-équipement des centres de santé ruraux et surtout le manque de personnel qualifié.

Tout comme dans la préfecture de Kpendjal, l'Ouest de la Région de la Kara (M. Agbamaro, 2015, p. 191) est en marge des grands circuits de communication. Les routes y sont dans un état piteux brisant les relations villes-campagnes. Les ruraux éprouvent en saison des pluies des difficultés à accéder aux centres de santé modernes situés en villes (Bassar, Kara). Certains patients surtout les femmes enceintes succombent en cours de trajet. Les populations des zones enclavées (Nandouta, Baghan et Kidjaboum)

se reversent à plus 70% dans l'automédication. Cette étude met aussi en relief les barrières hydrographiques qui justifient l'état d'enclavement de certaines zones rurales en l'occurrence les cantons de Borgou, de Ogaro. P. Ani (2011, p. 53) évoque plutôt l'insuffisance et l'inégale répartition des structures sanitaires dans le canton de Sotouboua. Ainsi, les zones rurales de Sotouboua sont privées des centres de santé modernes et de personnel qualifié. Pour M. Pekemsi, (2014, p. 5), la précarité des infrastructures de transport dans le Wawa s'explique en partie par le relief et l'hydrographie. Aussi, précise-t-il, l'accès aux structures sanitaires dans le Wawa est difficile en période de pluies à cause de la précarité du réseau routier. Il a été constaté que la distance pour parcourir à une structure sanitaire et les difficultés financières sont les principaux obstacles à l'accès des populations aux soins de santé. Très souvent en milieu rural, le facteur distance joue un rôle avec le plus d'acuité car non seulement les distances y sont les plus importantes, mais aussi, les moyens de transport, quand ils existent, sont rudimentaires (Y. L. Coulibaly, 2008 p.56.). En plus de ces problèmes, la présente thématique expose les problèmes sanitaires que les populations de la préfecture de Kpendjal redoutent notamment l'endurcissement du paludisme et le développement des agents pathogènes d'autres maladies.

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

Conclusion

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

Références bibliographiques

AGBAMARO Mayébinasso, 2015, *Transport routier, structuration de l'espace et développement rural dans la région de la Kara au Togo*, Thèse de doctorat unique de géographie, Université de Lomé, Lomé, 365p.

AGBERE Sitou, 2008, *Qualité des soins de santé modernes dans les structures sanitaires en Afrique Subsaharienne* : Recherche bibliographique, Mémoire de DEA de géographie, Université de Lomé, Lomé, 102p.

AFFTON N., 1990, Morphologie lithologique Le Modelé de Roches Carbonatées, Université de Lyon, pp53-59

ANI Pouwèdéou, 2011, *Accès aux soins de santé en milieu rural : cas du canton de Sotouboua*, Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Kara, Kara, 84p.

Atlas (1985) : Développement Régional du Togo, 96p.

COULIBALY Yé Lassina., 2008, *Anthropologie d'une pratique de santé publique : Cas de la planification familiale au Mali*, Thèse de doctorat, centre Norbert Elias, Bamako, 343p.

DGSCN, 2012, *Recensement général de la population et de l'habitat (06 au 21 novembre 2010)*. Résultats définitifs, Lomé, 44 p.

INSEED, 2013, *Troisième Enquête Démographique et de Santé au Togo (EDST-III)*, Rapport préliminaire, Lomé, 32 p.

INSEED, 2015, *Questionnaire des Indicateurs de Base de Bien-être (QUIBB)*, Rapport final, Lomé, 130 p.

INSEED, 2017, *Cartographie de la pauvreté du Togo*, Rapport final, Lomé, 43 p.

KANKPENANDJA L, TCHALARE Ba, GNONGBO T. Y, BLIVI A. B., 2018, Dynamique morpho-sédimentaire actuelle dans la vallée de la rivière Gambara au Nord-Togo ». In

Àh 5h 5, Revue de Géographie du Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés, Université de Lomé, Numéro Spécial, , LARDYMES, pp. 28-44.

MANGUE Nouguinboame, 2014, *Les structures de soins de santé en milieu rural au Togo : cas de la préfecture de Kpendjal*, Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Kara, Kara, 94p.

Ministère de l'économie et des finances, (2008) : Rapport annuel au Togo. Lomé, 44 p

NANOINI Damitonou, 2011, *Infrastructures routières et structuration de l'espace dans la Région des Savanes au Nord-Togo*, Thèse de doctorat unique de géographie, Université de Lomé, Lomé, 310 p.

PEKEMSI, Mériyèla, 2014, *La dégradation des voies de communication routières et ses conséquences socio-économiques dans la préfecture de Wawa*, Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Kara, Kara, 67p.

PNUD, 2012, *Programme des Nations Unies pour le Développement, VIH, Santé et Développement*, Rapport annuel, New York, 40 p.

PST, 2102, *Plan Sanitaire de Tandjoaré*, Rapport annuel, Dapaong, 23 p.

INVENTAIRE ET IMPORTANCE DES INFRASTRUCTURES DE LOISIRS DANS LA VILLE DE OUIDAH AU SUD-OUEST DU BENIN

KADJEBIN Toundé Roméo Gislain , *Enseignant-chercheur, Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR), Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université d'Abomey-Calavi (UAC, République du Bénin), Email : kadjebin@yahoo.com*

Judith Eric Georges YETONGNON, *Chargé de Recherche au CBRSI, Laboratoire Pierre Pagney 'Climat, Eau, Ecosystème et Développement' (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi (UAC, République du Bénin), Email : eyetongnon@yahoo.fr.*

* = Auteur correspondant : kadjebin@yahoo.com

Résumé

Les loisirs contribuent à l'équilibre et à l'épanouissement de l'homme. La réalisation de cette étude qui porte sur "Inventaire et importance des infrastructures de loisirs dans la commune de Ouidah au sud-Ouest du Bénin" a pour objectif d'étudier l'importance des infrastructures de loisirs dans le développement de la commune de Ouidah. L'approche méthodologique utilisée s'articule autour de la recherche documentaire, les enquêtes de terrain, du traitement des données et de l'analyse des résultats faite à partir du modèle SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

Les résultats montrent qu'il existe trois types de loisirs qui sont : les loisirs physiques, les loisirs culturels et les loisirs sociaux. Les loisirs physiques sont appréciés respectivement à 55 %, 12 %, et à 8 % par les élèves et étudiants. Ces trois types de loisirs jouent trois fonctions fondamentales à savoir les fonctions psychologiques ; les fonctions sociales et les fonctions économiques. Il a été constaté que les infrastructures de loisir sont mal gérées dans la commune de Ouidah. Face à cette situation, des mesures sont proposées.

Mots clés : *Ouidah, loisirs, infrastructures, gestion, développement.*

Abstract

Leisure contribute to the balance and development of man. The realization of this study which focuses on "inventory and importance of recreational infrastructures in the Ouidah municipality in South-West Benin" aims to study the importance of recreational infrastructures in the development of the municipality of Ouidah. The methodology used is based on desk research, field surveys, processing, data analysis and SWOT evaluation.

The results show that there are three types of recreation: physical recreation, cultural recreation and social recreation. Physical recreation is estimated at 55 %, 12 % and 8 % respectively by pupils and students. These three types of hobbies play three basic functions, namely: psychological functions; social functions and economic functions. It has been noted that recreational facilities are poorly managed in the municipality of Ouidah. Faced with this situation, measures are proposed.

Keywords: *Ouidah, recreation, infrastructure, management, development.*

1. Introduction

Au lendemain de son indépendance, le Dahomey, actuel Bénin, à l'instar des autres pays africains, a vu sa population urbaine augmentée rapidement. Dès lors, il se pose des problèmes sociaux, d'urbanisation, d'environnement, de l'organisation de l'espace, de la mise en place et de la gestion des infrastructures. Le loisir n'est le propre d'aucune société. Tout le monde s'accorde pour reconnaître qu'il occupe une place importante dans tout processus de développement. Il est donc intimement lié à l'existence de l'homme et ne saurait être considéré comme un secteur particulier à isoler des activités humaines. Les jeunes font leur apprentissage de la vie familiale, sociale et parfois professionnelle à travers les loisirs (A. Tossou, 2009, p.7). Les loisirs sont d'autant plus utiles de nos jours qu'ils sont régis par des textes législatifs qui permettent leur organisation et leur pratique. Presque tous les pays disposent d'un ministère qui a pour attribution la réglementation des loisirs. Au Bénin par exemple, les autorités se battent pour que toutes les communes disposent au moins d'un centre de loisir. Actuellement, 73 communes sur les 77 que compte le Bénin disposent d'un centre de jeune et de loisir (W. Jacquessy, 2009, p 23).

Selon M. Bellefleur (1994, 40 p), le loisir s'inscrit dans le jeu des rapports sociaux, économiques, culturels et politiques d'une collectivité. Mais, le paradoxe tient au fait que les loisirs ont été souvent perçus sous leurs angles improductifs. Il a un problème psychologique : tant que les loisirs seront vus sous cet angle, ils n'auront pas d'importance. Or, ceux-ci découlent de la culture qui fait un peuple selon R. Amoussou (1990, 93 p). Une nouvelle vision doit être projetée sur les loisirs et leur rôle dans le processus de développement. La récréologie est la science des loisirs qui est la base nécessaire pour la formation de la personnalité future de l'adulte et de son développement harmonieux (C. Boglo, 2000, 90 p). Ainsi, pour avoir une nation libre et indépendante, les Etats doivent s'affirmer dans le secteur de développement du loisir, car ce système véhicule les informations les plus universelles et pourvoyeuses de devises pouvant contribuer au développement et à l'épanouissement socio-culturel. Les loisirs jouent donc un rôle important dans le maintien et la sauvegarde de la bonne santé physique, mentale des hommes. C'est pourquoi M. Guedenon (2001, p 5) a reconnu que tout homme a droit au repos et aux loisirs et notamment à une limitation raisonnable de la durée de travail et des congés payés périodiquement. De même, en 1967, fut officiellement proclamée, la charte de loisir élaborée par l'Association Internationale du Loisir et de la Recréation qui stimule en son préambule que « tout homme a droit au loisir ».

M. Sanni (2009, 59 p) révèle que les loisirs sont bien indiqués pour contribuer au bien-être des retraités afin de les aider à améliorer leur état de santé et profiter pleinement de la vie. La plupart des villes en Afrique en général et au Bénin en particulier ne font pas des loisirs une activité éducative et un tremplin de développement. La commune de Ouidah avec ses dix arrondissements n'échappe pas à ces problèmes. L'existence de nombreux sites historiques fait de Ouidah un important lieu de convergence de touristes qui ont besoin d'un environnement adéquat pour s'épanouir car, les loisirs sont chargés de toutes les possibilités d'épanouissement). Il est constaté que la commune de Ouidah ne dispose pas d'assez de centres de loisirs. De même, aucune action remarquable n'est menée par les autorités municipales afin de doter la ville de Ouidah d'infrastructures adéquates de loisir, d'assurer leur bonne gestion afin de contribuer à l'épanouissement de la population. Tous ces différents constats ont amené au choix du thème de cet article. La recherche se fonde sur les questionnements suivants :

- ✓ Quelles sont les infrastructures de loisirs dont dispose la commune de Ouidah ?
- ✓ La présence de ces infrastructures de loisirs participe-t-elle au développement de la commune ?

2. Cadrage Méthodologique

2.1. Présentation du cadre géographique de l'étude

Située entre 2° et 2°15' de latitude Est et 6°15' et 6°30', dans le département de l'Atlantique, la commune de Ouidah s'étend sur une superficie de 364 km² (Mairie de Ouidah, 2009, 44 p). Elle est limitée au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par la commune d'Abomey-Calavi, à l'Ouest par la commune de Grand-Popo puis au Nord par les communes de Kpomassè et Tori-Bossito (figure 1).

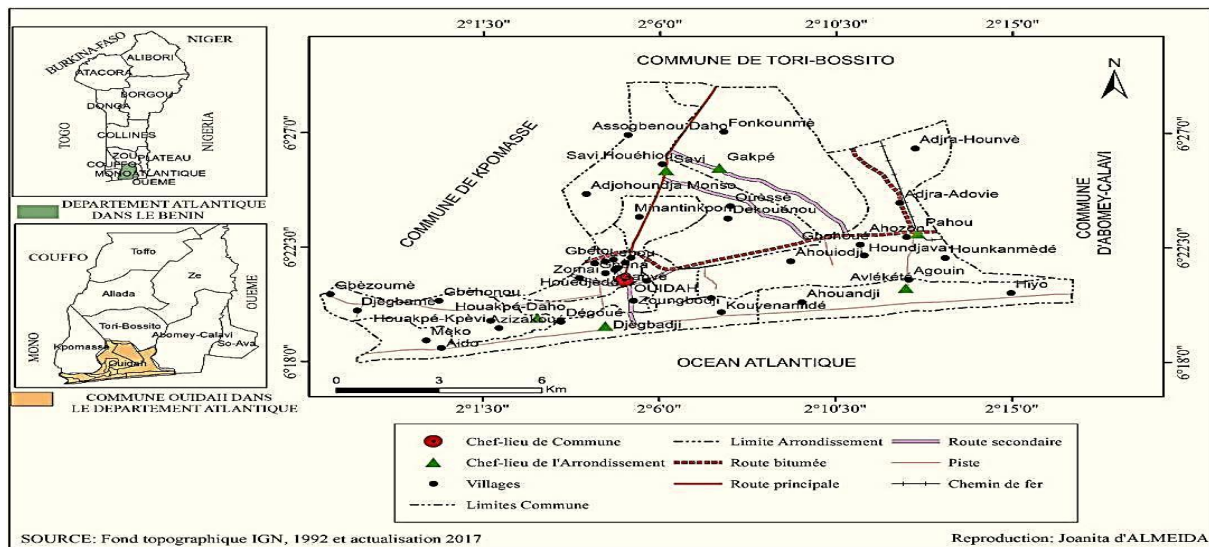


Figure 1 : Situation géographique et subdivisions administratives de la Commune de Ouidah

2.2. Matériels, techniques et outils de collecte des données

Les données utilisées dans le cadre de la présente recherche sont, entre autres, les données relatives aux aspects physiques du milieu (relief, climat et hydrographie, sol, végétation) qui sont favorables à l'implantation des infrastructures de loisirs. Les données démographiques collectées à l'INSAE de 1979 à 2013 et qui ont permis d'apprécier la dynamique de la population et leurs apports aux différentes activités de loisirs. Par ailleurs, les techniques mises en œuvre comme l'observation directe pour mieux appréhender les infrastructures de loisirs mais aussi apprécier l'état dans lequel elles se trouvent sont également utilisées. L'entretien individuel a eu lieu avec les autorités des différentes structures en charge des loisirs pouvant fournir des informations relatives à la présente recherche ; la Méthode Active de Recherche Participative (MAR) a permis d'être en contact avec les réalités quotidiennes des personnes retenues pour l'enquête et de collecter les informations relatives aux objectifs fixés. Elle est appuyée par les entretiens semi directs, les interviews directes qui ont permis de confronter et de compléter les informations collectées à base des questionnaires.

Les outils utilisés pour la collecte des données sont, entre autres, les guides d'entretien, les questionnaires. Les guides d'entretien ont permis de connaître les différentes infrastructures existantes dans la ville de Ouidah. Les questionnaires quant à eux ont été utilisés pour connaître l'importance des infrastructures de loisirs auprès des populations de la commune de Ouidah. De même, certains matériels utilisés dans le cadre de cette étude sont un appareil photo numérique pour la prise de vue aux fins d'illustrations. Les données collectées ont été dépouillées, classées, regroupées et présentées sous forme

de tableaux et de figures. Ensuite, il a été procédé à l'analyse et à la synthèse des données recueillies au niveau de ces différentes structures. Ainsi, les informations recueillies auprès de ces institutions sont traitées par les logiciels Word 2010 pour les textes, Excel 2010 pour les tableaux et figures, Arc-view 3.2 pour les courbes et les cartes. Il a été également utilisé le modèle SWOT pour l'analyse des résultats issus du traitement des données.

2.2.1. Echantillonnage

2.2.1.1. Critères du choix des personnes retenues pour l'enquête

Quatre (04) arrondissement sur les 06 que compte la Commune de Ouidah ont été pris en compte pour l'étude. Le choix des personnes interrogées est fait suivant les critères cumulatifs ci-après :

- ✓ être une personne qui visite les différentes structures de loisirs ;
- ✓ habiter dans l'arrondissement ces six (06) dernières années.

2.2.1.2. Détermination de la taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon a été déterminée en suivant la méthode de D. Schwartz (1995, 314 p) qui se présente comme suit :

$$N = Z\alpha^2 \cdot PQ / d^2$$

Avec :

N = taille de l'échantillon par quartier de ville

Z α = écart fixé à un degré de confiance de 95 %

P = nombre de ménages par quartier de ville (Q=1-P)

d = marge d'erreur qui est égale à 5 %

L'étude s'est étendue sur 04 arrondissements urbains. Le tableau II présente la répartition des personnes retenues pour l'enquête.

Tableau I : Répartition spatiale des personnes retenues pour l'enquête

Populations	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	Total
	Arrondissement	Arrondissement	Arrondissement	Arrondissement	
Elèves et étudiants	25	20	15	15	75
Fonctionnaires	5	10	5	5	25
Commerçants	10	15	5	10	40
Zémidjans	5	10	10	5	30
Artisans/ agriculteurs	15	20	10	20	55
Total	60	75	45	55	225

Source : Travaux de terrain, octobre 2017

Après analyse du tableau II, il a été constaté que dans les 4 arrondissements où l'enquête s'est faite, les élèves et étudiants ainsi que les artisans et agriculteurs sont les plus concernés. Le faible taux des

fonctionnaires et des "zemidjans" (25 et 30 personnes) se justifient par le fait qu'ils ne sont pas stables. Par ailleurs, en dehors des personnes retenues pour l'enquête, les quatre chefs d'arrondissements et les autorités des différentes structures en charges des loisirs ont été également interrogés.

2.3. Résultats

2.3.1. Typologie des loisirs

Il existe une pluralité de loisirs. Dans le cadre de cette recherche, sont retenus trois types de loisirs que sont les loisirs physiques, les loisirs culturels et les loisirs sociaux.

2.3.1-1. Loisirs physiques

Les activités physiques sont des activités qui permettent à l'homme de se maintenir en forme et d'être en bonne santé. Les enquêtes sur le terrain ont montré que presque toute la population pratique un loisir physique allant de la promenade aux activités sportives. La photo1 montre des jeunes jouant du football au stade omnisport de Ouidah.



Planche 1 : Vue partielle d'une séquence de football sur le stade omnisports de Ouidah

Prise de vue : Kadjegbin, Octobre 2017

La planche1 présente l'entrée du stade omnisports de Ouidah et les jeunes en pleine activités sportives sur le stade. Ils se sont rassemblés pour jouer au football pour se détendre et participer ainsi au développement physique de leur corps. Par manque d'infrastructures, les amateurs du football improvisent. On note ainsi le phénomène de "foot de rue" où les voies publiques sont prises d'assaut par les pratiquants de sport de week-end ignorant tous les dangers encourus en ce qui concerne la circulation routière.

2-3.1-2. Loisirs culturels

Ces loisirs participent au développement et à l'épanouissement de la personnalité. Parmi ces loisirs, on peut retenir la lecture, le cinéma, les concerts, la visite des expositions. A Ouidah, les spectacles se font dans la soirée du fait du caractère de plein air des lieux de spectacles qui ne sont pas couverts. C'est le cas de l'esplanade du Centre de Jeunes et Loisirs qui est à ciel ouvert et qui accueille la plupart des spectacles. La commune de Ouidah dispose d'une bibliothèque qui permet à la population de se cultiver (planche 2).



Planche 2 : Des élèves à la bibliothèque départementale de l'Atlantique installée à Ouidah
Prise de vue :Kadjegbin, Octobre 2017

La planche 2 présente l'entrée du bâtiment de la bibliothèque départementale de l'Atlantique sise à Ouidah et des élèves qui sont en pleine lecture dans l'enceinte de la bibliothèque.

La lecture est un loisir culturel qui permet de joindre l'utile à l'agréable.

2-3-1-3. Loisirs sociaux

C'est le type de loisir qui permet à l'homme d'entrer en contact avec les autres. Les lieux où sont pratiquées ces activités à caractère social sont : les jardins et places publiques, les musées, les salles d'exposition, les terrasses des buvettes et les restaurants des plages. Ces lieux servent de cadres de rencontre entre amis ; à la discussion dans les assemblées ; à des jeux de cartes ; des jeux traditionnels comme "adjji"; le jeu de dame, la pétanque et le Ludo. Il a été procédé à une classification des populations par différents types de loisirs (figure 3).

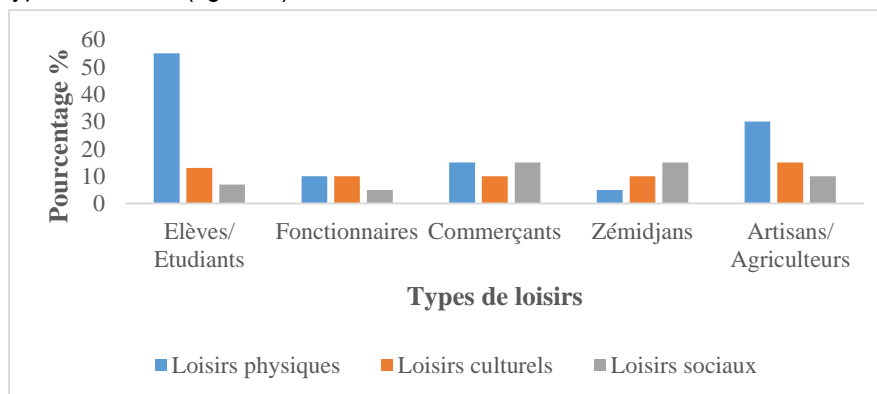


Figure 3 : Répartition de la population par catégorie de loisirs pratiqués

Source : Résultats de l'enquête de terrain, Octobre 2017

Les loisirs attirent quelle que soit la catégorie socioprofessionnelle du pratiquant. La jeunesse participe volontiers aux loisirs physiques avec un taux de fréquentation de 55 %. Les loisirs physiques sont la préférence des élèves, des étudiants, des artisans, des agriculteurs et des commerçants qui ont sans doute compris le bien-fondé de la pratique des activités physiques pour leur bien-être physique. Les loisirs culturels et sociaux sont respectivement pratiqués à 12 % et 8 % par les élèves et les étudiants. Les "zémidjans" ont une préférence pour les loisirs sociaux. Le faible taux (5 %) affiché par les "zémidjans" pour les loisirs physiques est justifié par le fait qu'ils se tracassent dans leur métier pour se mettre encore à faire le sport. Ils préfèrent suivre les spectacles ou rester à la maison ou dans les « assemblées » de quartier pour discuter ou jouer à la dame, au domino.

2-4. Infrastructures

Pour faire jouer aux loisirs le rôle de tremplin pour le développement, il convient de construire les infrastructures adéquates. Ces infrastructures passent par les équipements d'accueil des visiteurs, les salles de spectacles et de jeux, les places, les jardins publics, les centres éducatifs et les aires de jeux. La figure 4 ci-après présente la spatialisation des infrastructures de loisirs dans la commune de Ouidah.

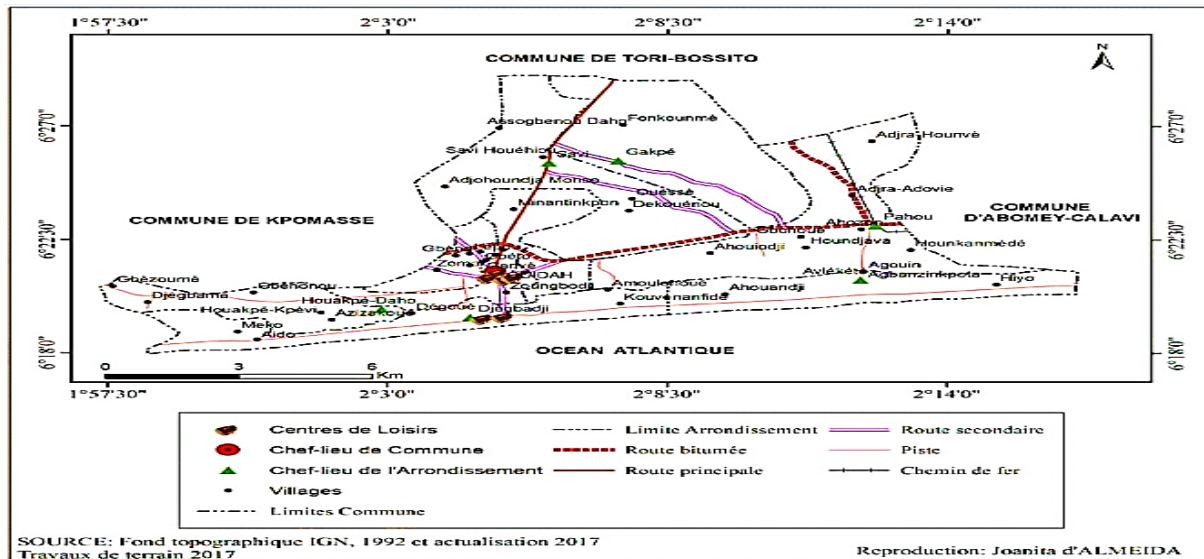


Figure 4 : Répartition des infrastructures de loisirs dans la ville de Ouidah

D'après l'analyse de la figure 4, on constate que la commune de Ouidah ne dispose pas d'assez d'infrastructures de loisirs et le peu qui existe est localisé dans le centre-ville.

2-4-1. Equipements d'accueil

Au moins, vingt hôtels et auberges et de nombreux maquis et restaurants sont implantés dans la commune de Ouidah pour agrémenter le séjour des visiteurs. La première structure hôtelière fut implantée dans les années 1980 par l'honorable député Tessa Cuthbert. Elle est dénommée « Hôtel Gbèna » parce qu'elle est située au carrefour du quartier Gbèna; carrefour où se croisent la voie inter-Etats Cotonou-Lomé et la voie intercommunale Ouidah-Kpomassè. Elle dispose d'une vingtaine de chambres spacieuses, climatisées et sonorisées. Sur la même voie inter-Etats Cotonou-Lomé, à environ trois km de l'hôtel Gbèna se trouve dans le quartier Tovè, l'hôtel D.K qui, en dehors des chambres climatisées classiques, dispose d'une piscine et d'une salle de conférence. Toujours dans la ville, on peut citer : OASIS hôtels en plein centre-ville près des trois stations-services, des bars restaurants comme la « paillote les retrouvailles », J. Cais World Tourist, Orikibar, super maquis Gbèna, etc. Sur le littoral, on peut citer l'impressionnante auberge Casa-Del-Papa située à la plage d'Azizakouè entre la mer et la lagune. Elle dispose d'une soixantaine de chambres bien équipées, deux belles piscines ; des aires de jeux pour la pétanque ; le tennis, etc. Ensuite, il y a le jardin brésilien situé sur la plage de Ouidah (arrondissement Djègbadji) à quelques mètres de la porte du non-retour (H. Hodonou, 2007, p 57).

2-4-2. Infrastructures de spectacles et de jeux

Elles sont des lieux couverts, protégeant des intempéries (soleil, pluie, vent) et ayant une grande capacité d'accueil pour les manifestations culturelles (cinéma, concert de musiques modernes et traditionnelles, représentation théâtrale) et des conférences (A.Tossou, 2009, p 14). Ainsi, Ouidah dispose d'une seule salle de spectacle « Maison de la Culture » qui depuis deux (2) ans n'est plus fonctionnelle à cause de l'état défectueux du bâtiment et par manque de matériels modernes. Mais cette maison est actuellement en réfection. Cette triste situation a laissé le champ libre à la création des vidéos clubs dans la commune de Ouidah. Ce manque d'infrastructures de spectacles est comblé par le podium qui est en face du Centre des Jeunes et Loisirs et qui est à ciel ouvert. Le Centre de Jeunes et Loisirs quant à lui est mal entretenu, non animé et ne joue pas le rôle qu'on lui a assigné. Il a été aussi constaté qu'il n'y a aucune salle qui accueille l'organisation de jeux dans la commune de Ouidah. Les jeux (belotte, dame, domino communément appelé *adji*) se font sous des arbres devant le Centre de Jeunes et Loisirs et aux abords des voies publiques (photos 1 et 2).



Photo 1: Vue partielle de la maison de Culture de Ouidah



Photo 2: Vue partielle du centre de Jeunes et Loisirs (Ex Centre Culturel) de Ouidah

Prise de vue : Kadjegbin, Octobre 2017

La photo 1 présente la maison de la culture de Ouidah dont les portes sont restées toujours fermées lors des nombreuses visites effectuées en vue de rencontrer le responsable. Le centre n'est plus fonctionnel depuis plus de deux ans mais, il est en réfection actuellement. La photo 2 quant à elle montre l'entrée principale du Centre des jeunes et Loisirs (Ex Centre Culturel) de Ouidah.

2-4-3. Musées et places publiques

La préservation et la valorisation du patrimoine culturel national transparaissent clairement dans la politique culturelle du Bénin à travers le Ministère de la Culture de l'Artisanat et du Tourisme. Il existe plusieurs musées dans la commune de Ouidah : le musée d'histoire de Ouidah, le musée de la fondation ZINSOU, le musée Soleil et le musée do Brasil. Il faut noter que le musée le plus ancien, le mieux connu et le plus grand demeure le Musée historique de Ouidah. Ce Musée, est installé à l'emplacement de l'ancien fort portugais. Les places publiques sont des espaces à ciel ouvert aménagés qui permettent aux usagers de se détendre, de se délasser. Ils permettent la rencontre et le brassage de plusieurs générations consolidant ainsi le tissu social. On dénombre quelques places publiques à Ouidah comme la place publique du fort français qui est en face du Centre des Jeunes et Loisirs et la plage qui se trouve dans l'arrondissement de Djêgbadji(photo 3).



Photo 3 :Vue partielle de la place publique du fort français
Prise de vue :Kadjegbin, Octobre 2017

La photo 3 montre la place publique du Fort français dotée de quelques bancs. La place est envahie de feuilles mortes, ce qui prouve qu'elle n'est pas entretenue. Elle demeure dans l'obscurité totale le soir à cause de la défaillance de l'éclairage.

Le tableau III récapitule les infrastructures de la Commune de Ouidah.

Tableau II :Effectifs des infrastructures de loisirs dans la Commune de Ouidah

Infrastructures	Total	Observations
Maisons de la culture	01	Non fonctionnel
Centres culturels	01	Centre de Jeunes et Loisirs
Centres sportifs	01	Stade omnisport
Places publiques	03	Seul 02 sont aménagées

Source : Kadjegbin, octobre 2017

Selon les informations contenues dans le tableau III, les infrastructures de loisirs dont dispose la commune de Ouidah sont nombreuses. En effet, Ouidah dispose d'une maison de la culture qui n'est plus fonctionnelle à cause de l'état de la salle, d'un Centre Culturel qui est le Centre de Jeunes et Loisirs, d'un centre sportif et trois places publiques. Parmi les trois places publiques, seules deux sont aménagées.

2.5. Fonctions des loisirs

Chaque individu vit et profite du temps de loisirs, selon sa disponibilité temporelle, mentale et physique. Il existe trois types de fonction à savoir : les fonctions psychologiques, les fonctions sociales et les fonctions économiques. Etant souvent perçus sous leur angle improductif et non éducatif, les loisirs sont source de développement et d'éducation pour les jeunes et permettent aux adultes de dominer le stress. Les infrastructures de loisirs contribuent donc aussi bien au développement de la commune qu'à l'épanouissement des populations. (A.TOSSOU, 2009, p. 40). Cependant, malgré leur importance, force est de constater que la population de Ouidah semble s'y désintéresser faute de manque d'information sur l'importance des fonctions tant psychologique, sociale et économique des infrastructures de loisirs. Ce qui les amène à se consacrer qu'à leurs activités quotidiennes.

La figure 5 présente le modèle SWOT appliqué à l'analyse des résultats.

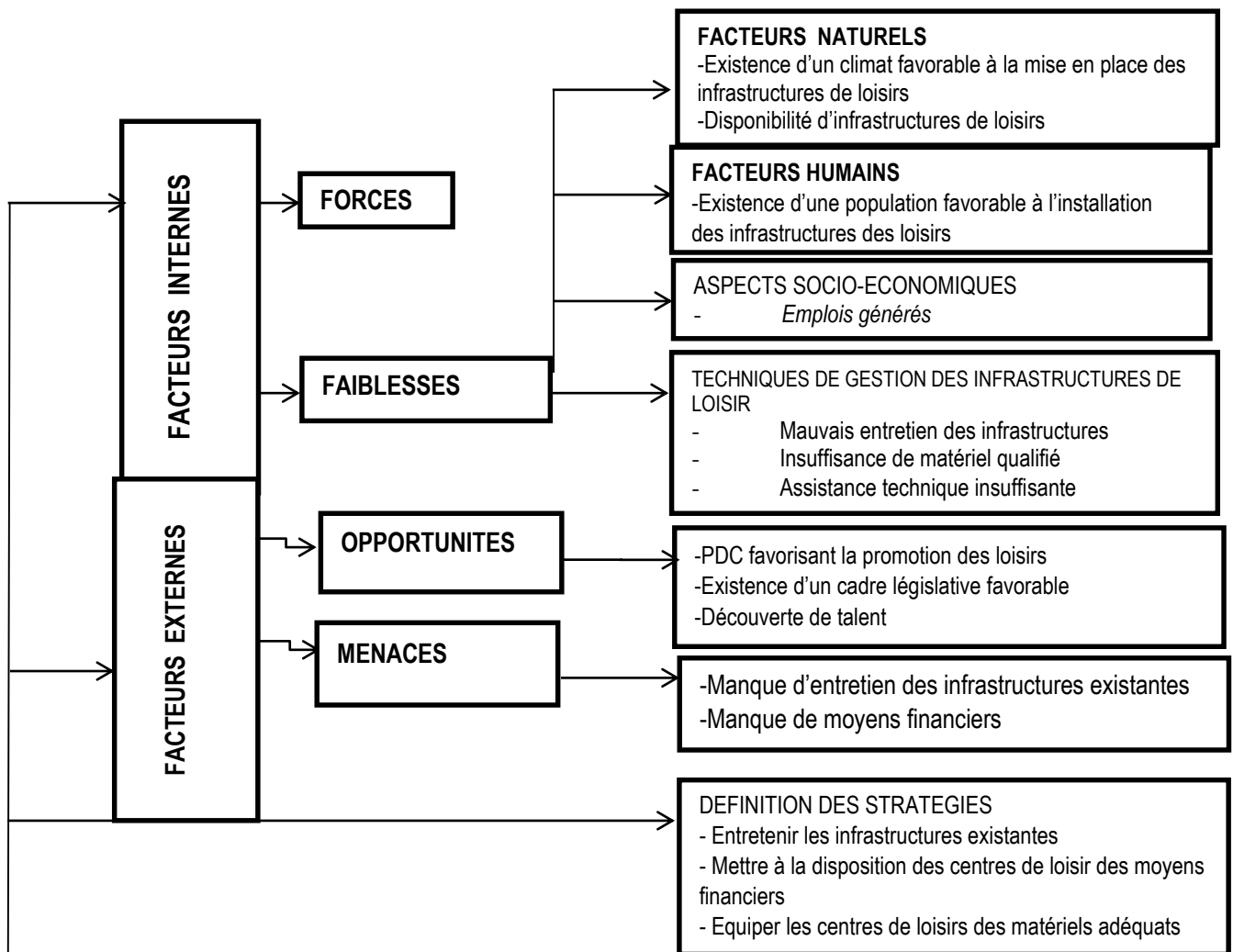


Figure 5 : Modèle SWOT appliqué à l'analyse des résultats

Source : Résultats des travaux de terrain, Octobre 2017

La figure 5 est le modèle appliqué à l'analyse des résultats. Ce modèle a permis d'identifier deux facteurs : les facteurs internes (physiques, humains et socio-économiques) et les facteurs externes. Les facteurs internes concernent les atouts dont disposent la commune de Ouidah pour l'installation des infrastructures de loisirs et les faiblesses tandis que les facteurs externes ressortent les opportunités qui découlent de ces infrastructures de loisirs et les menaces. L'existence de la population permet l'exploitation de ces infrastructures de loisirs. Mais, il a été constaté que ces infrastructures souffrent d'un mauvais entretien, on note aussi l'insuffisance de matériel de qualité. En ce qui concerne les opportunités, les infrastructures de loisirs permettent aux jeunes de se perfectionner dans les activités sportives, à travers ces infrastructures, les jeunes arrivent à découvrir leur talent. En somme, elles permettent à la population de se distraire. Pour minimiser l'impact des faiblesses et menaces, les populations doivent entretenir les infrastructures qui existent, les autorités doivent mettre à la disposition des centres de loisirs des moyens financiers, équiper ces centres de loisirs des matériels adéquats.

➤ Discussion

Les résultats de l'analyse de l'inventaire et l'importance des infrastructures de loisirs dans la commune de Ouidah au Sud-ouest du Bénin ont montré que cette ville dispose non seulement des conditions

naturelles et aussi humaines favorables à la promotion des activités de loisirs dans le secteur d'étude. Toutefois, il a été constaté qu'il existe un nombre insuffisant de structures de loisirs, ce qui augmente l'exclusion de certaines personnes à l'accès aux divers loisirs.

Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par A. Batoko (2009, 126 p) qui pense que la culture est le socle du développement social et économique. En effet, de par l'analyse de la situation des espaces de détente et de jeux dans le cadre de l'aménagement urbain, il a fait ressortir l'importance des centres de loisirs (fréquentation massive des plages de mer par exemple surtout en fin de semaine). Pour M. Sanni (2009, 59 p), les loisirs sont bien indiqués pour contribuer au bien-être des retraités afin de les aider à améliorer leur état de santé et profiter pleinement de la vie. R. Migan (2001, 110 p) dans son étude sur les loisirs des adolescents scolaires dans la circonscription urbaine de Porto-Novo a révélé que la mise en place des cadres appropriés ainsi que l'adaptation des infrastructures aux attentes des adolescents scolaires participeront au plein épanouissement et au développement des loisirs. Elle ajoute que les adolescents ont exprimé le besoin des activités sportives, culturelles et socio-éducatives pour un mieux-être dans leur couche sociale. Ainsi, H. Hodonou (1989, 88 p) a sensibilisé les uns et les autres sur l'importance du fait culturel qu'est le loisir traditionnel que l'on a tendance à marginaliser. Cette marginalisation viendrait du culte que les africains vouent à l'occident. L'objectif que s'est fixé l'auteur est d'analyser les actions endogènes à mener pour la survie de notre patrimoine culturel et par conséquent l'affirmation de notre identité culturelle. L'auteur conclut après analyse et investigations que les loisirs traditionnels bien codifiés et structurés peuvent rivaliser en tout temps et en tout lieu avec les loisirs institutionnalisés. Car ces loisirs développent aussi les qualités physiques, morales et cognitives et comportent bien d'autres valeurs spécifiques.

3. Conclusion

La présente recherche a permis d'étudier l'importance des activités de loisirs avec une primauté accordée aux activités physiques. Le goût très prononcé pour les activités physiques constitue un atout pour les autorités politiques d'investir dans ce secteur en vue de faire la promotion du sport de haut niveau au profit des jeunes talents qui s'y intéressent. Elle révèle également l'existence de problèmes de loisirs dans la commune de Ouidah, aussi bien dans son organisation, dans sa pratique que dans la compréhension de l'importance des loisirs dans la vie des hommes. Les activités de loisirs ne sont accessibles qu'à une minorité de la population de Ouidah parce que freinée dans son élan.

➤ Références bibliographiques

AMOUSSOU Romuald, (1990) : Développement des loisirs au Bénin : Stratégies politiques, Cameroun, 93p.

BATOKO Alain, (2009) : « Espace de détente et de jeux dans le cadre de l'aménagement urbain à Cotonou » Mémoire de maîtrise de Géographie, DGAT / FLASH / UAC, 126p.

BELLEFLEUR Michel, (1994) : L'évolution des loisirs au Québec et ces sociaux historiques. PUQ, Québec, 40p.

BOGLO Clément., (2000) : Instrumentalisation d'un outil d'évolution pédagogique en loisirs : cas d'une initiation chorégraphique, Mémoire de maîtrise de Géographie, INJESP/ UNB, 98p.

GUEDENON Mathieu, (2001) : Problématique de la disparition des loisirs traditionnels au Bénin : cas de la ville d'Abomey. Mémoire de maîtrise de Géographie, INJEP / UNB, Porto-Novo ,74p.

HODONOU Désiré, (1989) : Pour une politique des loisirs traditionnels au Sud de la république populaire du Bénin : cas de la province de l'Atlantique. Mémoire de philosophie, INJESP/UNB, 88p.

HODONOU Habib, (2007) : Le tourisme culturel comme base de développement de Ouidah. Mémoire de maîtrise de Géographie, DGAT/ FASHS/UAC, 114p.

JACQUESY William., (2009) : Impact de l'activité de loisirs sur les jeunes des établissements secondaires et universitaires de Port-au-Prince. Mémoire de maîtrise de géographie, INJEPS, UAC, 72p.

MAIRIE DE OUIDAH, (2009) : Plan de Développement Communal, Ouidah, 44p.

MIGAN Robert, (2001) : Loisirs des adolescents scolaires au Bénin : cas de la circonscription de Porto-Novo. Mémoire de maîtrise de géographie INJEPS / Porto-novo, 110p.

SANNI Marc, (2009) : Les loisirs des personnes retraitées au Bénin : cas de la ville de Cotonou dans le département de littoral. Mémoire de maîtrise en Géographie, DGAT/ FLASH/ UAC, 59p.

SCHWARTZ Daniel, (1995) : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 4^{ème} édition, éditions médicales, Flammarion, Paris, 314 p.

TOSSOU Arnaud, (2009) : Gestion des centres de loisirs et développement local dans la commune de Parakou. Mémoire de maîtrise de Géographie, DGAT / FLASH /UAC, 94p

QUELQUES ASPECTS SOCIOECONOMIQUES DE LA PRODUCTION DU MAÏS DANS LA COMMUNE DE BASSILA AU NORD-BENIN : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

Abdou-Madjidou TONDRO MAMAM^{*1}, Janvier D. GUEDENON¹, Bernard FANGNON¹, Ibouraima YABI², Moussa GIBIGAYE¹, Antoine Yves TOHOZIN³

¹ Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole, (LaGREA), FASHS/UAC/ Bénin

² Laboratoire Pierre Pagny "Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement" (LACEEDE), FASHS/UAC/ Bénin

³ Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), FASHS/UAC/ Bénin

*1 e. Mail : abdlmadjidtondro@yahoo.com

RESUME

Céréale la plus cultivée au Bénin, le maïs devient un produit de forte consommation et d'exportation. En effet, la maïsiculture bénéficie des facteurs pédoclimatiques et organisationnels favorables à son développement dans la commune de Bassila. L'étude des incidences de la production du maïs sur les maïsiculteurs nécessite donc un intérêt particulier.

Pour ce faire, un échantillon de 215 personnes a été constitué de façon raisonnée. Le choix des personnes interviewées a été fait suivant leur performance à l'aide des chefs du village et le Technicien Spécialisé en Production Végétale (TS/PV) communal. L'observation directe et la méthode MARP, ont été utilisées en vue d'apprécier les conditions de vie des maïsiculteurs. Le traitement des données a été fait à partir des calculs des moyennes statistiques des revenus des maïsiculteurs sur la base de leur compte d'exploitation. Le logiciel SPSS Version 21 a permis de faire des analyses de corrélation afin de comprendre les variations des rendements en fonction de production du maïs.

L'analyse des résultats montre que la gestion de la main d'œuvre est relativement facile et est composée de la main d'œuvre familiale, salariale et l'entraide. Le maïs est consommé par environ 80 % de la population durant toute l'année. De l'analyse de corrélation entre les rendements et la production du maïs, 66,9 % des variations des rendements sont expliqués par les variations de la production du maïs. Ainsi, le revenu moyen net par campagne agricole et par hectare, à la première vente est estimé à 133 000 F CFA contre 293 000 F CFA à la deuxième vente. Ces revenus sont en moyenne affectés à 45 % aux dépenses quotidiennes du ménage. Ce qui permet donc aux ménages agricoles de sortir de l'extrême pauvreté et de faire plus d'investissements dans d'autres secteurs d'activités.

Mots clés : Bassila, Production du maïs, incidences socio-économiques, ménages agricoles

ABSTRACT

The most widely grown cereal in Benin, maize is becoming a high consumption product and destined for export. Indeed, maize cultivation benefits from pedoclimatic and organizational factors favorable to its development in the commune of Bassila. The study of the impact of maize production on maize farmers therefore requires special interest.

To do this, a sample of 215 people was questioned in a reasoned manner. The choice of interviewees was made according to their performance using the village leaders and the communal TS / PV. Direct observation and the MARP method were used to assess the living conditions of maize growers. Data

processing was done using calculations of statistical averages of maize farmers' incomes based on their operating account. SPSS Version 21 software has been used to perform correlation analyzes to understand changes in yield based on corn production.

The analysis of the results shows that the management of the workforce is relatively easy and is made up of family labor, salary and self-help. Corn is consumed by about 80% of the population throughout the year. From the correlation analysis between yields and maize production, 66.9% of the variation in yields is explained by changes in maize production. Thus, the average net income per crop year and per hectare at the first sale is estimated at 133,000 CFA francs against 293,000 CFA francs at the second sale. On average, these incomes are 45% of the household's daily expenses. This allows farm households to escape extreme poverty and make more investments in other sectors of activity.

Key words: Maize production, Bassila, socio-economic impacts, farm households

INTRODUCTION

Les fouilles archéologiques ont révélé qu'après une phase de cueillette de maïs sauvage, il fut cultivé voici 7 000 ans dans le bassin de Tehuacan, au sud-est de Mexico (N. Bassaler, 2000, p10). La production du maïs a connu une évolution remarquable du fait de son rôle social, économique et stratégique dans le monde. Le soutien institutionnel, de la fin des années 70 au milieu des années 80, a largement contribué à la diffusion du maïs (J.-L. Fusillier, 2014, p 26). Face à ce contexte mondial, le maïs présente plusieurs atouts qui lui permettraient de répondre en partie à ce défi. En effet, les progrès génétiques réalisés par les sélectionneurs sur les variétés de maïs ont permis d'augmenter les rendements des cultures et donc la production alimentaire pour une même surface (M. Poma, 2015, p1). Aujourd'hui, si le maïs reste la base de l'alimentation humaine dans certains pays d'Amérique Latine, d'Afrique et d'Asie, l'alimentation animale est, dans les pays industrialisés, le principal secteur de la transformation du maïs, où il est avant tout apprécié pour sa valeur énergétique.

Le maïs occupe une place relativement importante dans la production céréalière régionale (Afrique de l'Ouest). La production du maïs qui représente environ 1/3 de la production céréalière a progressé de 13,5% contre 11,6% pour le mil/sorgho. (FUPM, 2011, p3).

Autrefois consommé seulement au sud et au centre du Bénin, le maïs rentre aujourd'hui dans l'alimentation des populations de toutes les régions du pays sous diverses formes. Culture vivrière, le maïs se rencontre dans presque toutes les exploitations agricoles. Alors que dans le Sud et dans une bonne partie du Centre, elle est la base de l'alimentation des populations, dans le Nord, elle s'est développée d'abord comme culture de rente. (H. J.C. Gouthon, 2005 p 39). Depuis une dizaine d'années, la production du maïs est devenue une activité économique importante au Bénin. Le maïs au Bénin en général et au Nord Bénin en particulier, n'est plus juste une culture d'autoconsommation, mais est aussi destinée à la vente (I. Yabi et *al.*, 2013, S. Tokoudagba, 2014, p21). Le maïs deviendra une culture commerciale et assurera la sécurité alimentaire mieux que toute autre culture. Dans le Nord du Bénin par exemple, il vient en deuxième position après le coton en tant que culture de subsistance et de rente (M. N. Baco, T. Abdoulaye, D. Sanogo et A. Langyintuo, 2010, 13 p.). La production annuelle du maïs représente plus de 80 % de la production céréalière totale et, sa consommation est de 70 % du panier alimentaire de base. Dans les zones où sa production est déficitaire et/ou l'accès au marché par les

ménages les plus vulnérables est difficile, souvent le mil ou le sorgho se substitue au maïs (N Arekpa, K. Moussa, 2010, p5).

La commune de Bassila ne cesse d'enregistrer d'année en année une production croissante du maïs. Outre sa forte consommation, il demeure aujourd'hui un produit de rente par excellence. Ainsi, l'objectif de la présente recherche est d'étudier les aspects socio-économiques de la production du maïs à Bassila au nord-Bénin dans une vision prospective.

1 MATERIEL ET METHODES

1.1 Milieu de recherche

La commune de Bassila est située entre 8° 30' et 11° 30' latitude nord et, entre 0° 45' et 2° 10' longitude est et couvre une superficie d'environ 5 661 km² (Figure 1).

Les valeurs de l'humidité relatives sont fortes en saison des pluies et varient de 85 à 98 % en juillet-août. Les minima se situent entre 10 et 40 % pendant les mois de décembre, janvier et février (B. S. Bouko, B. Sinsin, S. Bio Goura, 2007, p 222). Les principales formations pédologiques rencontrées sont de trois types : les sols ferrugineux tropicaux, les sols ferralitiques sur gneiss et migmatitiques et, les sols hydro morphes.

La population est constituée à plus de 75 % des agriculteurs qui sont en même temps des maïsiculteurs.

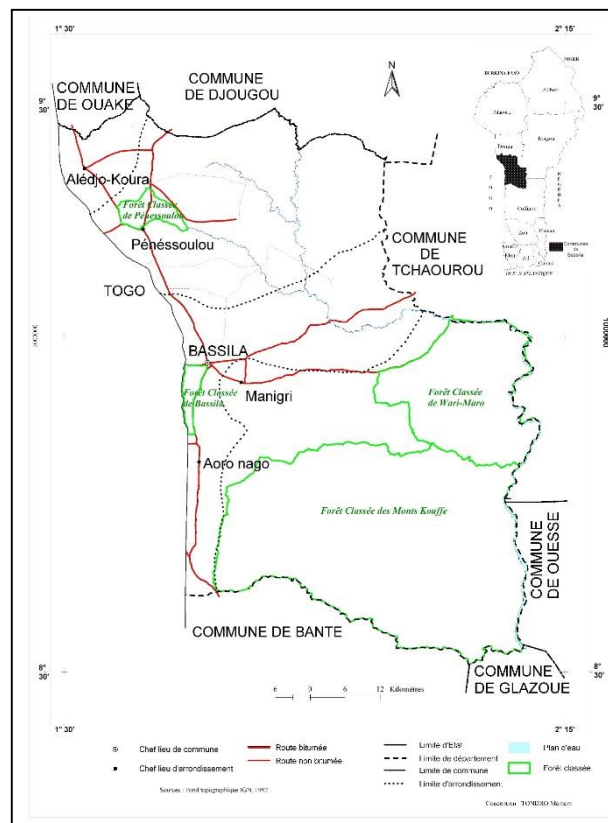


Figure 1 : Situation géographique du secteur de recherche

1.2 Méthodes

1.2.1 Collecte des données et informations

Les données utilisées concernent celles socio-économiques et démographiques issues des résultats du recensement de 1979, 1992, 2002 et 2013 de l'INSAE. Pour étudier l'évolution de la production du maïs de 1995 à 2015, les statistiques agricoles du MAEP ont été traitées et analysées.

L'échantillonnage a été fait de manière raisonnée. Le choix des personnes interviewées a été fait suivant leur performance avec l'aide des chefs du village. Ainsi, il a été tenu compte du taux d'instruction à 20 % soit 43 paysans instruits. Au total 215 personnes ont été interrogées dont 200 maïsiculteurs et 15 femmes revendeuses du maïs. Quant au choix des villages enquêtés, il a été opéré avec l'aide d'un Technicien Spécialisé en Production Végétale (TS/PV) du Secteur Communal du Développement Agricole de Bassila.

L'observation directe a permis d'appréhender les techniques culturales utilisées. Quant à la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP), elle a permis de comprendre les conditions de vie des populations.

1.2.2 Traitement des données collectées

En vue de bien connaître les incidences socioéconomiques de la maïsiculture, deux types de traitements ont été faits.

Le traitement des données économiques à partir des calculs des moyennes statistiques des revenus des maïsiculteurs sur la base de leur compte d'exploitation.

Le traitement des données statistiques à base du logiciel SPSS Version 21. Ce traitement a permis de faire des analyses de régression afin de comprendre les variations des rendements en fonction de production du maïs. A cet effet, le coefficient de Pearson R et le pouvoir explicatif du modèle R^2 ont été mis à contribution.

2 RESULTATS

2.1 Facteurs physiques du développement de la maïsiculture

La culture du maïs bénéficie de nombreuses potentialités aussi bien naturelles qu'organisationnelles. Ainsi, en dehors des facteurs climatiques notamment la pluviométrie (1000 à 1500 mm pour 75 à 140 jours effectifs de pluie) et l'insolation, les caractéristiques pédologiques de la commune constituent un important facteur de développement de la production du maïs (figure 2).

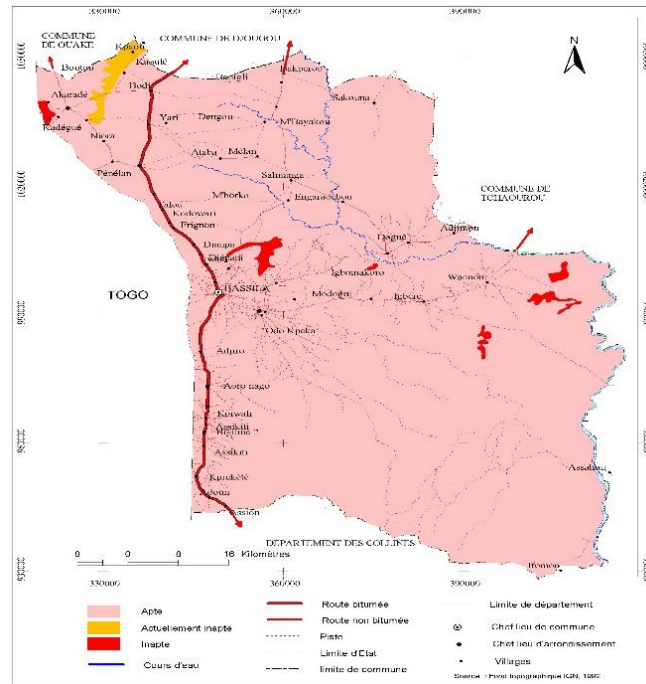


Figure 2 : Aptitudes des sols à la culture du maïs dans la commune de Ba:

L'analyse de la figure 2 montre que dans l'ensemble, les sols sont aptes à la culture du maïs. Cela explique la forte croissance des superficies emblavées et la production. Toutefois, il existe quelques poches de sols inaptes à la culture du maïs dans la partie Est, de même que le secteur Bassila Guiguisso et au nord-ouest d'Alédjo-Koura dominé par la présence de la chaîne de l'Atacora.

Au plan organisationnel, la présence des structures techniques de vulgarisation agricole (secteur communal du développement agricole), des institutions financières publiques et privées (Caisse Locale de Crédite Agricole Mutuel, Association pour le Développement Rural Intégré d'Alédjo-Koura, Association des Services Financiers et Donga Wemeen Micro-Finance) accompagnent les maïsiculteurs pour une amélioration de la productivité du maïs. Par ailleurs, la proximité de la commune avec le Togo, notamment la partie sud-ouest (région de Kamboli) constitue un facteur déterminant dans l'augmentation des emblavures. En effet, les maïsiculteurs y louent des tracteurs à moindre coût.

Ces facteurs de production déterminent l'évolution de la production du maïs (figure 3).

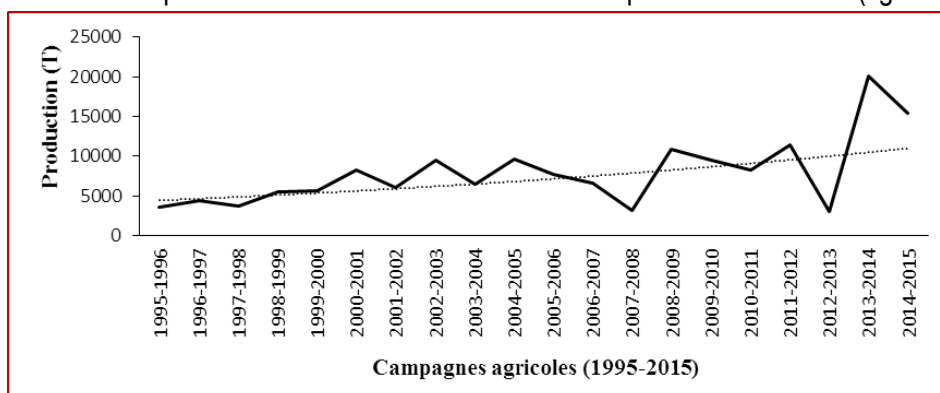


Figure 3 : Evolution de la production du maïs à Bassila de 1995 à 2015

Source : MAEP, 2015, Résultats d'enquête, juin 2018

La figure 3 montre que la production du maïs a connu une augmentation de 1995 à 2015. Cette évolution connaît une variation discontinue avec une baisse remarquable pendant la campagne 2012-2013 atteignant 2 500 tonnes. Par contre, il a été enregistré un pic (22 500 tonnes) à la campagne 2013-2014. Ces performances résultent selon les enquêtes, des conditions pluviométriques favorables à la floraison des plants du maïs.

Deux variétés du maïs sont cultivées dans la commune : le maïs amélioré et le maïs local. Cette dernière est en train d'être abandonnée au profit de la variété améliorée de cycle végétatif court.

2.2 Mode de production et d'organisation

2.2.1 Accès à la terre et moyens de production

Représentant 95 % de la population, les autochtones exploitent des terres héritées de leurs parents ou données sans caution. Lorsqu'il s'agit des terres données sans caution, aucune part n'est donnée aux propriétaires terriens après les récoltes. Par contre, les colons agricoles installés dans les arrondissements de Bassila, de Manigri et de Pénessoulou bénéficient du système de métayage non-imposé (Tableau I).

Tableau I : Modes d'accès aux terres exploitées

Modes d'accès	Proportions (%)	Caractéristiques
Héritage	95	Fort attachement des autochtones aux terres cultivables
Métayage	4,5	Appliqué aux colons agricoles mais non imposé
Don	0,5	Qui se fait entre amis autochtones et étrangers

Source : Travaux de terrain, décembre 2018

La houe, la daba et le coupe-coupe sont les outils traditionnels les plus utilisés dans la préparation et l'entretien des champs. Toutefois, les gros maïsiculteurs utilisent les machines à labour (tracteurs à 50-60 ou 70 chevaux) et les égreneuses qui sont des moyens modernes de production (photo1).



Photo 1 : Activité d'égrenage du maïs à Igbomakro
Prise de vues : Tondro M. A. M., janvier 2018

Ces moyens modernes constituent un atout important sur le plan économique et temporel. La traction animale est en voie de disparition dans la commune. L'engrais chimique (NPK et urée) est le principal moyen pour enrichir le sol. Seuls les éleveurs peulhs sédentaires utilisent à la fois l'engrais chimique et les fientes de leur bétail pour fertiliser les sols. De même, plusieurs techniques s'offrent aux paysans pour la préparation de leurs champs.

2.2 Gestion de la main d'œuvre

La gestion de la main d'œuvre est relativement facile du fait qu'il ne s'agit pas des buttes. Elle se fait soit par une organisation associative volontaire de quelques producteurs uniquement pour le labour et le buttage, soit par une main d'œuvre salariale, soit par une main d'œuvre familiale de la préparation du champ jusqu'à la récolte. Les travailleurs sont généralement les autochtones ou les étrangers togolais (Kabyè et Kotocoli). L'affectation des différentes prestations est représentée par la figure 4.

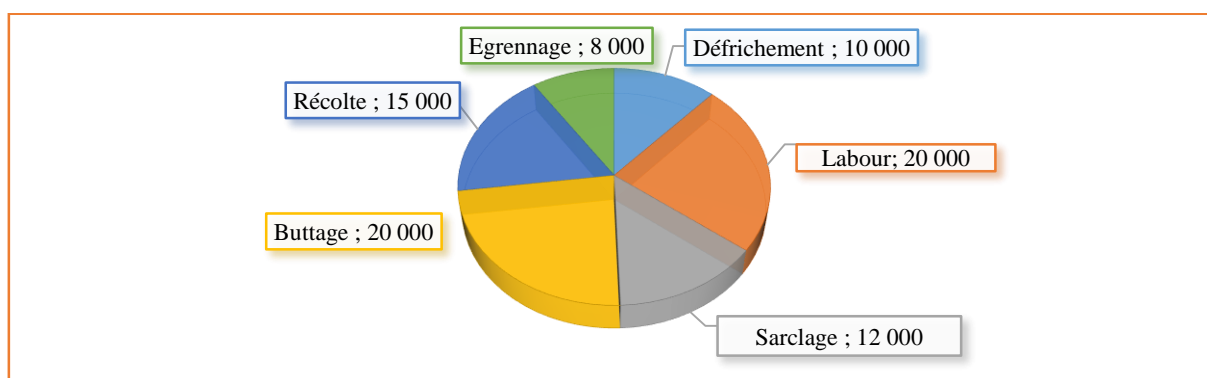


Figure 4 : Répartition des différentes prestations de service (F CFA/ hectare) de la culture du maïs dans la commune de Bassila

Source : Résultats d'enquête, juin 2018

S'agissant du travail à la houe ou à la daba, les dépenses liées à la restauration des travailleurs varient d'un employeur à un autre. A ces frais, s'ajoutent ceux de carburant de l'engin loué au Togo lorsqu'il s'agit des gros producteurs (cinq hectares et plus).

Par ailleurs, plusieurs acteurs interviennent dans la chaîne de production du maïs dans la commune. Il s'agit notamment des maïsiculteurs, des commissionnaires, des collecteurs, des revendeuses, des transformatrices et des consommateurs locaux et étrangers.

2.3 Incidences socioéconomiques de la production du maïs

2.3.1 Incidences socioculturelles de la production du maïs

Le maïs est consommé par environ 80 % de la population durant toute l'année. Il est fortement apprécié pour sa qualité gustative et son aspect physique aux yeux du consommateur.

La culture du maïs a renforcé les liens d'amitié et de parenté entre les Nagots, Anii, Lokpa de la commune et les Nagots de Kamboli au Togo où chaque année les Nagots, Anii et Lokpa vont louer les machines à labour pour leurs activités champêtres.

Cependant, suite à la consommation de la farine du maïs dont les grains ont été conservés à l'aide d'insecticide, trois cas de morts sont enregistrés dans le village d'Alédjo en 2003. Il est à noter que la partie sud-est de la commune constitue un couloir de transhumance pour les éleveurs nomades venant du Borgou et du Nigeria. Ceux-ci détruisent au cours de leur passage les cultures. Ce qui occasionne des conflits entre eux et les agriculteurs. A titre d'exemple, un producteur du maïs dans le village de Biguina1 affirme avoir été victime de ce cas en 2007 dont l'affaire a été résolue chez le chef du village. Par ailleurs, certains maïsiculteurs sont souvent victimes de mauvais œil du fait de leur performance. Ce phénomène social s'explique souvent par l'exposition des produits après les récoltes (planche 1).

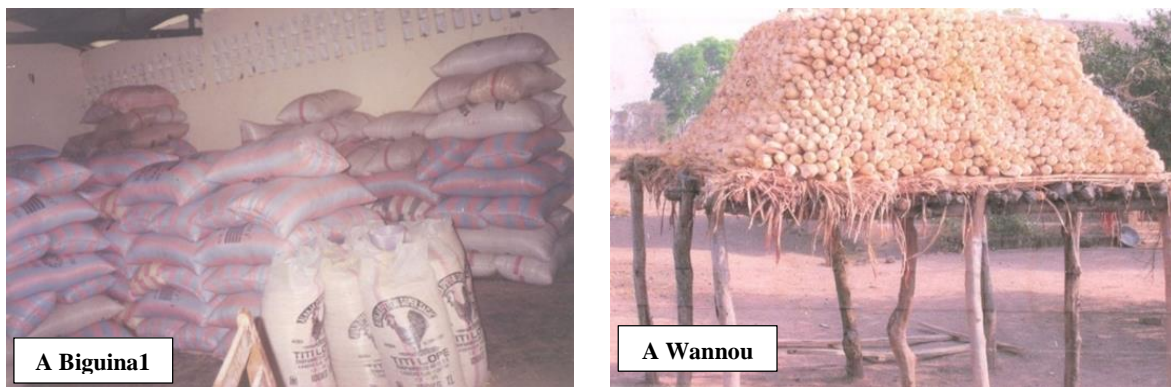


Planche 1 : Exposition du maïs pour la vente et après la récolte
Prise de vues : Tondro M. A. M., janvier 2018

Les photos de la planche1 montrent deux modes d'exposition du maïs après les récoltes et pour la vente. Le grand magasin de stockage de Biguina1 est un lieu de forte présentation en termes de capacités de production. Les meilleurs producteurs sont souvent mal vus par les autres. Pour éviter des actes de jalousie, certains maïsiculteurs préfèrent stocker leurs produits dans leurs chambres avant les périodes de soudure pour réaliser de grands bénéfices. De même, le maïs conservé à l'air libre avec spathe (à Wannou) est également une source d'exposition du maïsiculteur à toute sorte de malfaiteurs. La jalousie est un casse-tête pour les producteurs. Elle conduit parfois à l'élimination physique de certains producteurs ; ce qui n'encourage pas la couche juvénile qui s'adonne à l'agriculture.

2.3.2 Evolution des rendements et du prix du maïs

Pour mesurer l'évolution des rendements du maïs en fonction de la production, une analyse de régression linéaire a été faite dont les résultats sont représentés par le tableau I.

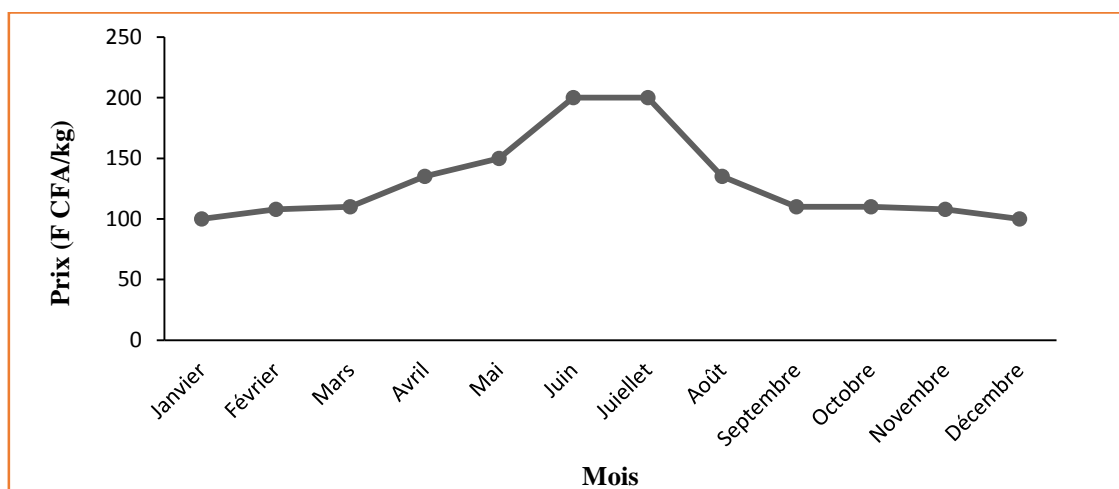
Tableau I : Résultats d'analyse de régression

Coefficient de Pearson	Equation de la droite du modèle estimé est :	Test de signification du coefficient $\hat{a} = 708,043$	Test de signification du coefficient $\hat{u} = 0,113$	Pouvoir explicatif R^2 du modèle
$R = 0,818$	$Rd_i = 708,043 + 0,113Pr_i ;$ $\alpha = 0,1 \%$	$\alpha = 0,1 \%$	$\alpha = 0,1 \%$	$R^2 = 66,9 \%$

Les statistiques de **Fisher** calculées sont $F_{c1} = 4,205$ et $F_{c2} = 6,028$. Ces statistiques ont été lues sur la table de Fisher au seuil $\alpha = 0,000$ soit $\alpha = 0,1\%$. Ce seuil est inférieur au seuil critique admis en économie qui est de 5% . D'où, le modèle est globalement significatif au seuil $\alpha = 0,1\%$. Ce résultat permet donc d'interpréter le pouvoir explicatif R^2 du modèle. Ainsi, lorsque la production du maïs augmente d'une tonne, le rendement augmente de $0,113$ tonne par hectare.

La conclusion à tirer de ces résultats montre que $66,9\%$ des variations des rendements sont expliqués par les variations de la production du maïs. Les $33,1\%$ restants sont expliqués par d'autres variables non expliquées dans le modèle.

Les rendements annuels et la demande sur le marché déterminent l'évolution des prix du maïs (figure 5) sur les marchés pendant une campagne agricole.



Source : Résultats d'enquête, janvier 2018

La figure 5 montre que d'octobre à mars, les prix du kilogramme du maïs avoisinent 100 F CFA. Cela s'explique par la disponibilité du maïs et d'autres produits agricoles. Entre mars-août ce prix oscille entre $115-135$ F CFA. Cette légère augmentation correspond aux périodes de préparation des champs et la fin de la période de soudure. Cependant, entre mai-juillet le prix oscille entre $150-200$ F CFA : c'est la période de la soudure.

2.3.3 Revenus moyens des maïsiculteurs

Les revenus moyens des maïsiculteurs sont calculés sur la base des comptes d'exploitation de ceux-ci. Ces revenus ont été calculés selon deux périodes de vente du maïs (tableau II).

Tableau II : Revenus moyens des maïsiculteurs par campagne agricole

	Nombre de sacs	Montant (F CFA)/sac	Montant total (F CFA)/ha
Prix de vente du maïs	1 ^{ère} vente	20 sacs	240 000
	2 ^{ème} vente	20 sacs	400 000
Dépenses	Défrichage		10 000
	Labour		20 000
	Sarclage		12 000
	Buttage		20 000
	Autres (égrenage, transport, récolte, sacs, sofa grain)		45 000
Revenus nets moyens		1 ^{ère} vente	133 000
		2 ^{ème} vente	293 000

Source : Résultats d'enquête, janvier 2018

Les maïsiculteurs tirent des bénéfices de leur production. Le maïs est vendu durant deux principales périodes (la période de soudure et immédiatement après les récoltes). Les revenus moyens nets à la première vente sont estimés à 133 000 F CFA contre 293 000 F CFA à la deuxième vente. Pour une seule spéculation, réaliser un tel montant pour une seule campagne agricole est déjà important pour un paysan. La production du maïs nécessite donc une attention particulière afin de relever le niveau de vie des paysans.

2.3.4 Affectation des revenus

Les revenus issus de la production du maïs sont affectés selon les besoins des producteurs. Le niveau d'affectation moyenne de l'ensemble des maïsiculteurs enquêtés est représenté par la figure 6.

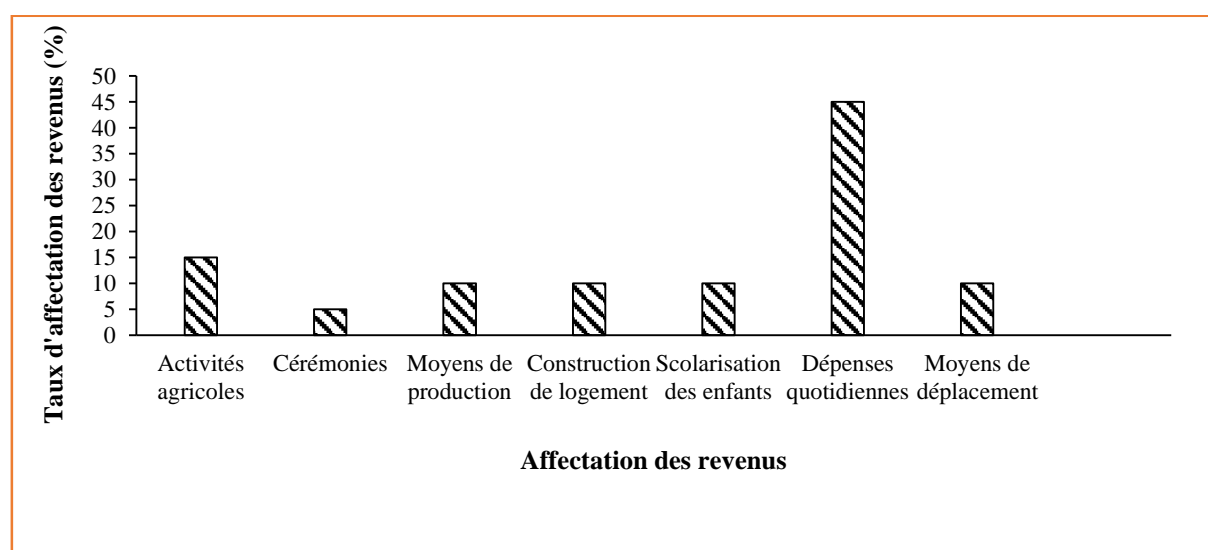


Figure 6 : Taux moyens d'affectation des revenus du maïs

Source : Résultats d'enquête, janvier 2018

La figure 6 montre qu'après la vente du maïs, les revenus sont affectés à 45 % aux dépenses quotidiennes du ménage et 15 % aux activités agricoles. Seulement 5 % de ces revenus sont destinés à l'organisation des cérémonies ou cotisation à but religieux. Par contre, 40 % des revenus sont répartis entre la scolarisation des enfants, l'acquisition des moyens de production et de déplacement et la construction de logement. Ces dernières affectations sont pour la plupart des maïsiculteurs logés dans les comptes épargnes.

3 DISCUSSIONS

A partir de 1986, la crise des filières cotonnières, caractérisée par la chute du prix du coton sur le marché international, vient perturber les dynamiques céréalières. Les sociétés cotonnières, confrontées à des déficits financiers, réduisent leur appui aux producteurs. Leur désengagement concerne en premier lieu les cultures vivrières. Ainsi, le prix au producteur en période de récolte varie entre 80 et 100 FCFA sur les marchés locaux. Sur les marchés urbains, il varie de 125 FCFA/kg (Octobre à Mars) à 250 FCFA/kg (Mai à Aout) selon les périodes de l'année. Il faut noter que l'évolution du prix des céréales n'est pas linéaire. Il y a des années où le prix baisse en période de soudure en raison des dons et de la mise en marché subventionnée des stocks nationaux (BNDA, 2015, p4). L'étude de compte d'exploitation des maïsiculteurs montre qu'à Bassila, l'amortissement de matériel n'est pas pris en compte. Cela constitue un manque à gagner pour les producteurs qui font louer cher les machines à labour. D. Desbois et B. Legris, (2007, p4) ont montré que certains producteurs en France en tiennent compte dans leur gestion. Pour le maïs, l'amortissement du matériel est également important (18 %) moins que le poste des « autres biens et services » (21 %) qui comprend les frais d'irrigation. Le coût foncier compte bien plus pour le blé (15 %) que pour le maïs (8 %) alors que les engrais représentent à peu près le même poids dans les dépenses (12 % et 13 %).

En matière de propriété foncière, 90% des exploitants agricoles interrogés sont propriétaires par héritage, don ou achat des parcelles de maïs qu'ils cultivent ; les autres principalement des allochtones les louent. A cet effet, les superficies cultivées sont en majorité (65%) de 0,5 à 2 hectares. Presque tous les exploitants enquêtés (92%) cultivent le maïs sur la moitié ou tout leur assolement, seul ou en association. G. L. Mabah Tene Gwladys Laure, L.Temple, M. Havard (2013, p 6) ont montré que les superficies cultivées sont en majorité (65%) de 0,5 à 2 hectares. Presque tous les exploitants enquêtés (92%) cultivent le maïs sur la moitié ou tout leur assolement, seul ou en association. Ces résultats confirment la présente recherche qui montre que la maïsiculture assure une sécurité alimentaire des populations de la commune.

De l'analyse des résultats, il ressort que la production du maïs dans la commune a moins d'exigences en termes d'exploitation de la main d'œuvre. Contrairement aux résultats des travaux de P. Dugué, (2010, p 47), menés à Zogbodomè au Bénin où la gestion de la main d'œuvre dans la production du maïs n'est pas facile. La simple culture motorisée revient aux maïsiculteurs à 40 000 ou 45 000 F CFA/ha.

Dans la durabilité de l'ensemble du système de production, les maïsiculteurs de Bassila sont encore à l'étape d'une gestion basique. Dans leurs travaux, D. Desbois et B. Legris, (2007, p4) ont indiqué l'importance des mesures que prennent les producteurs. Ils ont montré que pour le maïs, l'amortissement du matériel est également important (18 %) moins que le poste des « autres biens et services » (21 %) qui comprend les frais d'irrigation. Le coût foncier compte bien plus pour le blé (15 %) que pour le maïs (8 %) alors que les engrais représentent à peu près le même poids dans les dépenses (12 % et 13 %).

CONCLUSION

La production du maïs dans la commune Bassila connaît un essor remarquable. Les maïsiculteurs arrivent à tirer profit de leur activité. La main d'œuvre est disponible et accessible à un coût pas trop élevé et les rendements sont relativement acceptables. Plus de 70 % des terres cultivables sont aptes à la culture du maïs. Les perspectives sont donc bonnes pour le développement de la filière maïs. Cette filière nécessite donc une politique locale de développement par des actions spécifiques de renforcement des capacités des acteurs à tous les niveaux. Pour ce faire, l'enjeu majeur demeure la promotion de nouvelles technologies de conservation et de transformation du maïs afin de réduire efficacement les pertes post récoltes. De même, il faut, entre autres, adopter des variétés de diversification de production maïzicole à partir des semences de qualité et les fertilisants spécifiques. Aussi, toute initiative en faveur de la promotion de cette culture peut contribuer largement à asseoir les bases d'une sécurité alimentaire durable, source de maintien et d'amélioration des conditions de vie et de travail des ruraux.

Références bibliographiques

AREKPA Nouhna, MOUSSA Kifouli, 2010, Analyse économique de l'évolution des prix du céréale sur quelques marchés du Bénin, Mémoire de Master, FASEG/UAC, 87 p.

BACO Mohammed Nasser, ABDOULAYE Tahirou, SANOGO Diakalia et LANGYINTUO Augustine, 2011: Caractérisation des ménages producteurs de maïs en zone de savane sèche au Bénin, Rapport pays-Enquête-ménage-Bénin. IITA, Ibadan, Nigeria 38 pp.

BASSALER Nathalie, 2000 : Le maïs et ses avenir, *Cahier du LIPS n°13*/France, 47 p.

BOUKO SOUNON Bio, SINSIN Brice, BIO GOUROU Soulé, 2007 : Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la biodiversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. In TROPICULTUREA, 25, 4, 221-227

DESBOIS Dominique, LEGRIS Bernard, 2007 : Prix et coûts de production de six grandes cultures : blé, maïs, colza, tournesol, betterave et pomme de terre. *AGRESTE CAHIERS*, 11 p.

DUGUE Patrick, 2010. Etude d'évaluation environnementale et du développement de systèmes de production durables dans le cadre des projets de soutien à la production vivrière (Bénin, Togo, Ghana). Coordination FARM, 91-93 Boulevard Pasteur 75710 Paris cedex 15. 135 p.

Fédération des Unions des Producteurs du Maïs du Bénin, 2011 : La production et la productivité du maïs, Document synthétique, 10 p.

FUSILLER, Jean-Louis, 2014 : Afrique de l'Ouest et du centre : maïs ou sorgho ? *Agriculture et développement*. N° 2 : 20-28.

GOUTHON Henri Jean-Claude, 2005 : Développement des Exportations/Recensement des Etudes et des Travaux Existants. Rapport final, Cellule Technique du MAEP/Bénin, 111p.

POMA Marine, 2015. Les enjeux actuels du maïs, 5p.

MABAH TENE Gwladys Laure, TEMPLE Ludovic, HAVARD Michel, 2013. Les déterminants de l'adoption d'innovations techniques sur maïs à l'ouest Cameroun, une contribution à la sécurisation alimentaire, 17p.

TOKOUDAGBA Sosthène, 2014. Economie de la production du maïs au Nord-Bénin : une analyse du compte de résultat des exploitations agricoles. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) - Numéro spécial Economie et Sociologie Rurale – Décembre 2014* : 20-28.

YABI Bouraima, AFOUDA Fulgence et BOKO Michel, 2007 : Quelques aspects socioéconomiques des aménagements hydro-agricoles en réponse aux impacts de changements climatiques dans les départements de Mono-Couffo (Bénin, Afrique de l'Ouest), 13 p.

FACTEURS DE LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE ET TYPOLOGIE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE DANS LA COMMUNE DE GLAZOUÉ AU BENIN

Appolinaire ALINENOU^{1*2}; Ibouaïma YABI¹; Koudzo SOKEMAWU²; Euloge OGOUWALE¹

*1 Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE)
DGAT/FASHS, UAC, Bénin*

2 Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES) de l'Université de Lomé, FSHS, Togo

**Auteur correspondant, E-mail : a.alinenou@gmail.com ; a.alinenou@yahoo.fr ;*

Résumé

La Commune de Glazoué est caractérisée par une forte croissance démographique qui induit d'importantes mutations dans l'agriculture familiale. L'objectif de cette recherche est de déterminer les incidences de la croissance démographique sur l'agriculture familiale dans la Commune de Glazoué.

L'analyse des données démographiques issues des Recensements Généraux de la Population et de l'Habitation de 1979 à 2013 et une projection à l'horizon 2050 (RGPH), des données de la production agricole de 1995 à 2018, des données cartographiques et des données socio-anthropologiques obtenues en milieu réel a permis d'appréhender les différentes mutations survenues sur l'agriculture familiale au cours de la période d'étude. L'analyse des résultats a été faite à l'aide du modèle PIER.

La Commune de Glazoué, aux caractéristiques physiques peu favorables, connaît le taux d'accroissement (2,80 %) relativement le plus élevé du département des Collines et de très fortes densités rurales parfois supérieures à 70 hbts/km² dans certains Arrondissements. Confrontées à la pression démographique et aux contraintes socio-économiques, les pratiques culturelles traditionnelles ont du mal à se maintenir. Celles qui survivent répondent mal aux données des milieux naturels alors que les nouvelles pratiques ne font pas la preuve de leur efficacité. Les résultats travaux ont montré que la croissance démographique a conduit à une diversification des systèmes de culture, une transformation des systèmes de production et une dégradation des paysages agraires (85 % selon les enquêtés).

Les techniques de production doivent être améliorées pour accroître les rendements et la gestion durable des terres agricoles. Il revient aux chercheurs et à tous les acteurs du monde rural de rendre positive la croissance démographique pour le développement de l'agriculture.

Mots clés : Commune de Glazoué, pression démographique, typologie, agriculture familiale, mutation systèmes agraires.

Abstract

The Township of Glazoué is characterized by a strong demographic growth that leads important mutations in the domestic agriculture. The objective of this research is to determine the impacts of the demographic growth on the domestic agriculture in the Township of Glazoué.

The analysis of the demographic data descended of the General Censuses of the Population and the dwelling of 1979 to 2013 and a projection on the horizon 2050 (RGPH), of the data of the agricultural production of 1995 to 2018, the cartographic data and the socio-anthropological data gotten in real environment permitted to fear the different mutations occurred on the domestic agriculture during the period of survey. The analysis of the results has been made with the help of the PIER model.

The Township of Glazoué, to the physical features little favorable, knows the rate of growth (2,80%) relatively the most elevated of the department of the Hills and very strong farming densities sometimes superior to 70 hbts/km² in some Precincts. Confronted to the demographic pressure and the socioeconomic constraints, the practices traditional culturales has difficulty maintaining itself/themselves. Those that survive answer the data of the natural habitat badly whereas the new practices don't give the proof of their efficiency. The results of our works showed that the demographic growth drove to a diversification of the culture systems, a transformation of the production systems and a deterioration of the agrarian landscapes (85% according to them investigated).

The techniques of production must be improved to increase the outputs and the lasting management of the agricultural earths. He/it comes back to the researchers and all actors of the farming world to make positive the demographic growth for the development of agriculture.

Key words : Township of Glazoué, demographic pressure, typology, domestic agriculture, mutation agrarian systems.

Introduction

Les milieux ruraux d'Afrique subsaharienne ont connu durant les deux dernières décennies un accroissement démographique annuel de près de 2,5 % en moyenne (G. Wokou, 2014, p.13). Avec l'augmentation de la population, on assiste à une augmentation des emblavures et la durée des jachères se raccourcit ; ce qui contribue à la dégradation des écosystèmes avec pour conséquences immédiates, la destruction de la végétation et l'érosion des sols (FAO, 2002, p.214 et B. S. Adjahossou, 2005, p.232).

A l'instar des pays de l'Afrique de l'Ouest, le Bénin présente une population qui croît à un rythme accéléré, le taux moyen d'accroissement démographique entre 1979 et 1992 est de 2,84 %. Au Bénin le taux moyen d'accroissement annuel est de 3,25 % entre le deuxième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH₂) et le RGPH₃ et de 3,50 % entre le RGPH₃ et le RGPH₄ (INSAE, 2014, p.13-26). A un tel rythme, « la population béninoise va doubler avant la fin du premier quart du XXI^{ème} siècle ». Les effets induits sont, entre autres, une croissance des besoins alimentaires, une réduction des superficies agricoles, et une réduction de la durée de jachères spontanée.

Dans le département des Collines, la Commune de Glazoué (63,6%) est pratiquement la première dans le domaine de l'agriculture, pêche et chasses (INSAE, 2013, p.4).

Dans les zones agricoles du Bénin comme dans la Commune de Glazoué, il se pose avec acuité le problème de la grande incidence de la croissance démographique sur les terres agricoles, sur la production agricole et sur l'environnement. L'évolution de la population de la Commune de Glazoué est un indicateur qui montre la pression démographique sur les terres agricoles. La densité de la population de la Commune de Glazoué passe de 24 habitants au km² en 1979 à 70 habitants au km² en 2013 (INSAE, 2013, p.3-36).

L'objectif de cette recherche est de déterminer les incidences de la croissance démographique sur l'agriculture familiale dans la Commune de Glazoué.

Cette recherche est structurée en trois (3) parties à savoir la démarche méthodologique qui a permis d'obtenir les résultats, les résultats et les discussions.

1. Méthodes

Cette partie présente la collecte des données, le traitement des données et méthode d'analyse des résultats.

1.1. Collecte des données

Cette partie a consisté à collecter des données démographiques de 1979 à 2013 et la projection de 2050 de la Commune de Glazoué. De même, les données sur la pédologie, l'évolution des rendements de la production, des emblavures et les statistiques agricoles ont été collectées. Cette collecte s'est faite en deux étapes : d'abord par la recherche documentaire puis par les travaux de terrain.

1.1.1. Recherche documentaire

Les centres où les informations sont recueillies (revue de littérature qui a permis de voir les travaux de recherches relatives à ce sujet, statistiques agricoles et les données démographiques sur la Commune de Glazoué ont permis d'analyser les résultats) sont les centres de documentation de l'Université de Lomé, de l'Université d'Abomey-Calavi, du Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES) de l'Université de Lomé, du Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE) de l'Université d'Abomey-Calavi, du Centre de Documentation de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS) de l'Université d'Abomey-Calavi, du Centre de Documentation de la Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société (FSHS) de l'Université de Lomé, des Sciences Agronomiques (FSA) de l'Université d'Abomey-Calavi, de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) au Bénin, de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) au Bénin.

1.1.2. Enquêtes sur le terrain

Les enquêtes qui font suite aux travaux d'échanges et d'observation sur le terrain permettent de rechercher des informations complémentaires pour mieux comprendre un certain nombre des faits explorés.

Le questionnaire et le guide d'entretien a été administré aux enquêtés pendant la phase d'enquête.

1.1.2.1. Echantillon

L'échantillon du présent travail est un échantillon aléatoire. L'unité primaire de sondage est le village. La Commune est considérée comme un domaine d'étude pour lequel sont fournis, tous les indicateurs clés de l'étude. Pour respecter la représentativité, une allocation de l'échantillon spécifique à la Commune est appliquée.

Le choix des personnes interrogées est fait suivant les critères ci-après :

- ✓ être chef de ménage agricole ayant des champs en exploitation ;
- ✓ habiter dans la Commune depuis les cinq (05) dernières années.

Un échantillon est réparti sur tous les ménages agricoles (11230 ménages agricoles) de la Commune de Glazoué au Bénin suivant la méthode de D. Schwartz (1995, p.314). C'est une méthode qui permet

d'opérer en un temps record sur un grand espace géographique. En effet, plus la population totale est grande plus l'échantillon à enquêter est petit.

Sa formule est : $n = \frac{t^2 \cdot q(1-p)}{E^2}$, (1) Avec :

n = taille de l'échantillon ; t = niveau de confiance à 95 % (valeur type de 1,96) ; q = Estimation de la proportion de la population spécifiquement concernée par l'étude. Ici, on considère que 20% des ménages agricoles enquêtés peuvent avoir les caractéristiques recherchées par l'étude.

p = n/N avec p la proportion des ménages agricoles de la Commune n = nombre de ménages agricoles par Arrondissement; N = nombre total de ménage dans la Commune; E= marge d'erreur à 5 % (valeur type de 0,05)

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,20(1-0,20)}{0,05^2}, n = 245,8624 = 246$$

Au total 271 ménages sont repartis dans 20 zones de dénombrement (ZD) correspondant au village. Deux villages par Arrondissement sont ciblés, au premier degré, un échantillon de 20 zones de dénombrement (ZD) correspondant au village sont tirées avec une probabilité proportionnelle à la taille. La taille étant le nombre de ménages recensés lors du RGPH du février 2013.

1.2. Traitement des données et méthode d'analyse des résultats

Les méthodes de traitement des données et d'analyse des résultats constituent la dernière étape de la méthodologie adoptée. Les questionnaires remplis et renseignés sont traités avec le logiciel SPSS. Les résultats obtenus des traitements manuels sont intégrés dans le logiciel SPSS afin de tester leur significativité à un seuil de 95% soit une marge d'erreur de 5%.

1.2.1. Détermination de la population à l'horizon 2050

Sur la base du taux d'accroissement naturel déterminé à partir des années 1979 et 2013, les valeurs extrapolées de la population à l'horizon 2050 (J. Dossoumou, 2010, p.92) résultent de l'application de la formule :

$$P_{af} = P_{ai} e^{r(af-ai)} \quad (2) \text{ Avec,}$$

P_{ai} : population de l'année initiale (2013) ; P_{af} : population de l'année de projection (2050) ; $af - ai$: écart entre l'année de projection et l'année initiale ; r : taux d'accroissement annuel où $r = \left[\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right) \right] / t$

(3) avec, P_1 et P_2 = populations des années considérées ; t = différence entre les deux années considérées.

Cette méthode adoptée lors de la présente recherche a permis d'obtenir les résultats suivants.

1.2.2. Détermination du coefficient de Ruthenberg (R)

Plusieurs études notamment celles de Ruthenberg même en 1980, B. Sinsin (1985, p40-60), B. Tenté (2000, p30-40) G. Wokou (2014, p.56) et de R. T. Kadjebin (2014, p.114) ont déjà mis en exergue le coefficient de Ruthenberg noté R. C'est un protocole statistique qui permet d'identifier le type de système cultural dominant dans un secteur d'étude bien circonscrit. C'est pourquoi, pour mieux apprécier les systèmes de culture les plus pratiqués par les agriculteurs dans la Commune de Glazoué, le coefficient de Ruthenberg noté R a été calculé suivant la formule :

$$R = \frac{Nac}{Nac+Tj} \times 100 \quad (4) \text{ avec :}$$

Nac : le nombre d'années de mise en terre d'une culture ; **Tj** : la durée de la jachère.

Si : $R > 66$, on parle d'un système de culture permanente ;

$R < 33$, on parle d'un système de culture itinérante ;

$33 < R < 66$, on parle d'un système de jachère longue.

1.2.3. Détermination du coefficient d'Allan (L)

L'analyse de la fertilité des terres agricoles est faite grâce au calcul du coefficient d'Allan (L) (1995) des localités retenues. Ce coefficient L permet de caractériser le niveau de perturbation (dégradation ou non) du sol. Dans le cadre de cette recherche, il a aidé à apprécier le niveau de fertilité des terres agricoles dans la Commune de Glazoué. Il est obtenu à partir de la formule suivante : $L = (C+J) / C$ (5) avec :

C : nombre d'années de mise en culture ;

J : nombre d'années de mise en jachère ou de repos ;

Si $L \geq 5$, alors la terre est bien exploitée et ne subit aucune pression,

Si $L < 5$, alors la terre est surexploitée.

2. Résultats

Cette partie présente le secteur d'étude, quelques facteurs physiques, la croissance démographique et ses incidences.

2.1. Glazoué, une Commune rurale au centre du Bénin

La Commune de Glazoué est un territoire à caractère rural situé au cœur du département des Collines à 234 Km de Cotonou, la Capitale économique du Bénin. La figure n°1 présente la situation géographique et administrative de la Commune de Glazoué.

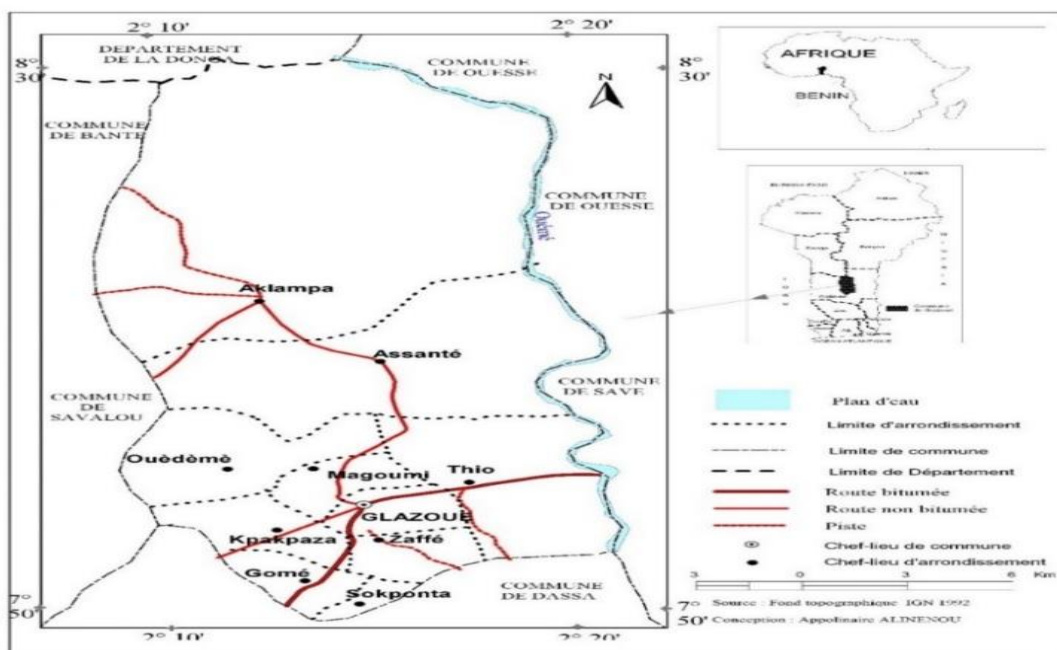


Figure n°1: Situations géographique et subdivisions administratives de la Commune de Glazoué

Source : A. ALINENOU, Janvier 2019

La Figure n°1 illustre la localisation et le découpage administratif des Arrondissements de la Commune de Glazoué. Elle est limitée au Nord par Ouèssè et Bassila, au Sud par Dassa-Zoumé, à l'Est par Ouèssè et Savè et à l'Ouest par Bantè et Savalou. Située entre 7°45' et 8°30' de latitude nord et entre 2°05' et 2°25' de longitude Est, le territoire de la Commune s'étend sur une superficie de 1.750 Km² (M. Gibigayé, 2013, p.57-58). La Commune compte 48 villages administratifs répartis dans dix (10) Arrondissements que sont : Aklampa, Assanté, Glazoué, Gomé, Kpakpaza, Magoumi, Sokponta, Ouédèmè, Thio et Zaffé. Sur l'ensemble de ces villages se développent les activités agricoles qui constituent l'activité principale de la population active. La Commune de Glazoué est une Commune située au centre du Bénin, au cœur du département des Collines où s'est effectuée la collecte des données.

2.2. Population en augmentation rapide

La population de la Commune de Glazoué en 1979 est de 37 860 habitants et 59 405 habitants en 1992 soit une augmentation de 21 545 habitants. Le taux d'accroissement naturel entre ces deux dates est de 3,27 %. Au Recensement Général de la Population et de l'Habitation de février 2002, il a été dénombré dans la Commune de Glazoué 90 475 habitants, soit une augmentation de 31 070 habitants et un taux d'accroissement de 4,30 %. Pour le RGPH₄ de 2013, la Commune compte 124 431 habitants, soit une augmentation de 33 956 habitants et un taux intercensitaire avoisinant 2,80 %.

Bien que ce taux d'accroissement intercensitaire au niveau de la Commune soit inférieur à celui du niveau national (3,50%), on note des concentrations humaines au niveau des Arrondissements de Aklampa, Glazoué, Zaffé et Thio. Les femmes représentent environ 52 % de la population de Glazoué. Ces femmes jouent un rôle très prépondérant dans les foyers.

Le tableau I présente l'évolution de la population dans la Commune de 1979 à 2050. Sur cette période, on constate que la population de la Commune de Glazoué est multipliée par (8) huit.

Tableau I : Evolution de la population dans la Commune de 1979 à 2050

N°	Arrondissements	1979	1992	2002	2013	2050
01	Aklampa	5850	9187	16895	25756	119508
02	Assanté	2302	4332	7628	9704	45026
03	Gomé	2736	5052	6578	7935	36818
04	Kpakpaza	2971	4068	5484	8017	37199
05	Magoumi	3353	5469	8058	10538	48896
06	Ouédèmè	3819	6794	9099	9687	44948
07	Sokponta	3246	4103	5429	7758	35997
08	Thio	6558	6971	9214	11947	55435
09	Zaffé	2991	6052	9268	13053	60566
10	Glazoué	4034	7377	12822	20036	92967
	TOTAL	37 860	59 405	90 475	124 431	577 360

Source : INSAE RGPH (1979, 1992, 2002 et 2013) et projection démographiques, enquête de terrain, 2019

Le tableau I montre une évolution très rapide de la population où la population est multipliée par trois (03) en trente-quatre ans de 1979 à 2013. La population de la Commune de Glazoué sera multipliée par 15 en soixante-onze ans de 1979 à 2050 si le taux d'accroissement naturel entre 2002 et 2013 est stable. Les projections de la population de la Commune de Glazoué confirment bien cette hypothèse.

2.3. Facteurs de la croissance

La croissance de la population dépend du taux de natalité encore élevé (du fait de l'ISF élevé et de la polygamie) du taux de mortalité (en baisse relative) et de la croissance naturelle de la localité considérée, mais aussi des taux d'immigration, d'émigration et du solde migratoire. Dans le cas du secteur d'étude de la Commune de Glazoué, l'on note une arrivée massive de jeunes ruraux en quête d'emplois mieux rémunérés. Les principaux facteurs, sources de cette croissance de la population dans la Commune sont notamment, la croissance naturelle due à un indice synthétique de fécondité (ISF) encore forte quoiqu'en baisse, passant de 7,2 enfants par femme en 1979 à 5,7 en 2013 (INSAE, 2013, p.57). Dans la Commune de Glazoué le solde migratoire est largement positif.

2.3.1. Répartition spatiale de la population selon la densité

La Commune de Glazoué, totalise environ 124 431 habitants en 2013. Dans la Commune de Glazoué, les Arrondissements de Aklankpa, Glazoué, Thio et Zaffé abritent près de 70 % de la Commune. Depuis 2002, ils présentent de très fortes densités comme le laissent apparaître les figures 2, 3, 4, 5 et 6. Mais dans les Arrondissements de Glazoué, Zaffé, Magoumi, Gomé et Sokponta de la Commune de Glazoué, se posent de véritables problèmes de superficies agricoles. La forte concentration humaine et l'insuffisance des superficies agricoles dans ces Arrondissements de la Commune induit l'occupation des marécages, des lits majeurs des plans et cours d'eaux et des couloirs naturels d'écoulement des eaux pluviales et la non disponibilité des terres cultivables. Cette situation expose les problèmes de production agricole.

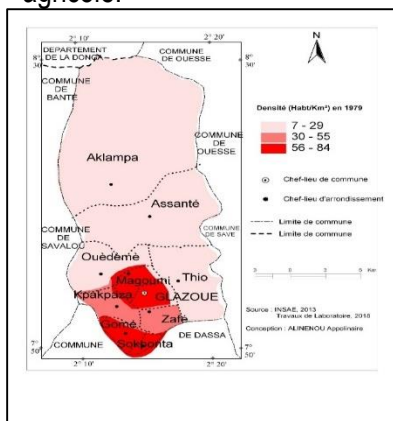


Figure 2 : Densité par Arrondissement en 1979
Source : Réalisée par A. ALINENOU à partir des données de l'INSAE 1979

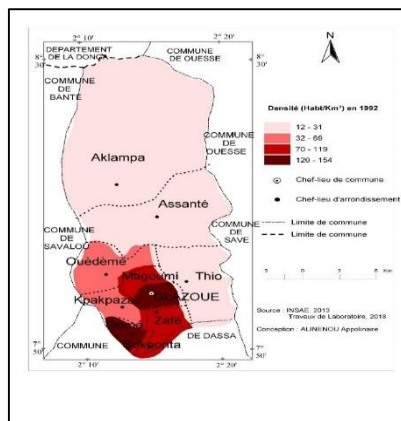


Figure 3 : Densité par Arrondissement en 1992
Source : Réalisée par A. ALINENOU à partir des données de l'INSAE 1992

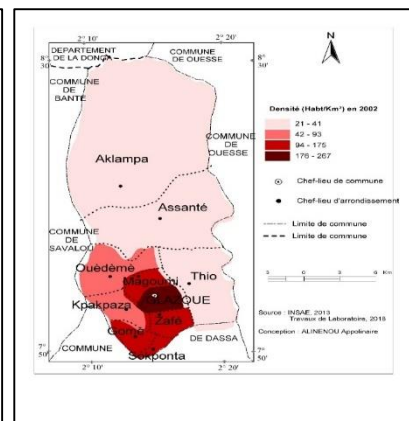


Figure 4 : Densité par Arrondissement en 2002
Source : Réalisée par A. ALINENOU à partir des données de l'INSAE 2002

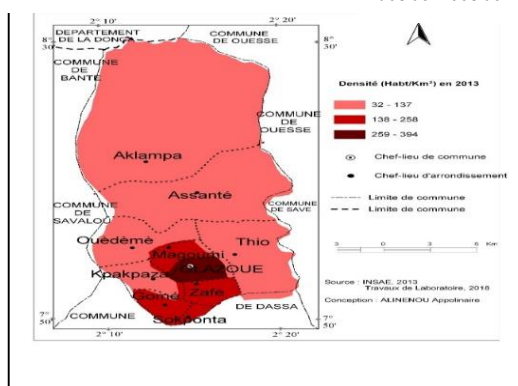


Figure 5 : Densité par Arrondissement en 2013
Source : Réalisée par A. ALINENOU à partir des données de l'INSAE 2013

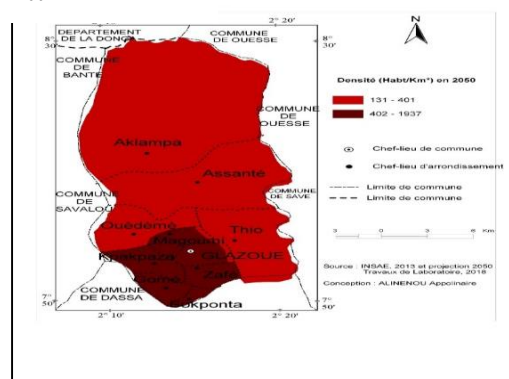


Figure 6 : Densité par Arrondissement en 2050
Source : Réalisée par A. ALINENOU à partir des données de l'INSAE 2050

La densité de la population sur la base indicative des données des figures 2, 3, 4, 5 et 6 est en forte croissance dans les Arrondissements Glazoué, Zaffé, Magoumi, Sokponta et Gomé à ces différentes périodes. La densité moyenne au niveau de la Commune est de 24 hbts/Km² en 1979, 34 hbts/Km² en 1992, 51 hbts/Km² en 2002 et de 70 hbts/Km² en 2013. Selon ces chiffres du RGPH₄, la Commune de Glazoué est la première Commune dont la densité est la plus élevée dans le département des Collines et la troisième Commune la plus peuplée du département. Ces densités expriment la forte pression sur l'espace et l'occupation du sol. L'influence de ces densités est également perçue au niveau de l'inexistence ou de l'insuffisance de réserves foncières administratives au niveau de la Commune pour la production agricole et pour le bien-être des populations à l'avenir. La forte densité est souvent source de promiscuité, de mauvaise gestion de l'environnement, de l'espace.

2.4. Typologie de l'agriculture familiale

Cette partie présente les moyens de production encore rudimentaires, le calendrier agricole tenant compte des cérémonies traditionnelles et les systèmes de production pratiqués dans le milieu d'étude.

2.4.1. Moyens de production encore rudimentaires

L'enquête de terrain a permis de connaître le moyen de production utilisé par les producteurs.

Ils demeurent largement traditionnels. Quatre-vingt pour cent (85 %) des exploitants agricoles utilisent encore les instruments rudimentaires pour la production agricole. Ils sont constitués de coupe-coupe, de la houe de sarclage, de la daba, de la hache, du bâton à fouir. La seule différence avec les cultivateurs plus aisés est la durée d'utilisation prolongée donc le mauvais état des outils, et la plus grande rareté de la hache utilisée pour le défrichage. L'investissement dans des outils nouveaux est retardé aussi longtemps que possible. Seulement 4,3 % des producteurs du secteur d'étude emploient la culture attelée contre 0,2 % utilisant le tracteur et 10,5 % utilisant des outils mixtes.

Certes, ceux qui utilisent la houe et le coupe-coupe font des investissements selon leurs moyens financiers et permettent de préserver la texture des sols. Toutefois, leur utilisation exige plus d'effort physique et humain. Avec le développement d'une nouvelle culture d'exportation à savoir, le riz, le soja, l'utilisation d'engrais, d'herbicides et d'autres techniques comme les motoculteurs et tracteurs se sont développées dans le milieu d'étude.

2.4.2. Calendrier agricole tenant compte des cérémonies traditionnelles

Le rythme saisonnier caractérisé par deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches détermine la répartition des tâches agricoles qui s'interfèrent avec les actes socioculturels (funérailles, fêtes traditionnelles, etc.) tant valorisées dans le milieu.

Le calendrier agricole établi dans le secteur d'étude indique la répartition des différentes activités agricoles durant une année. Les pointes de travail se situent dans les périodes de préparation des sols, entre février et avril, et août à septembre. Surtout la période entre la première et la deuxième saison est assez serrée à cause des récoltes de maïs et arachide, qui s'ajoutent aux activités agricoles courantes de la préparation de la petite saison. Parfois, la capacité de travail ne permet que l'emblavure de superficies réduites dans la deuxième saison. A côté de ces périodes de pointes de travail, il existe aussi des phases moins intenses comme le mois de janvier et février, qui sont souvent utilisés pour d'autres activités (économiques, et fêtes traditionnelles).

2.4.3. Systèmes de production pratiqués dans le milieu d'étude

Cette partie présente la rotation et les cultures associées gage de la fertilité des terres puis le recul de la pratique de la jachère.

2.4.3.1. Rotation et les cultures associées gage de la fertilité des terres

En général, les paysans n'appliquent pas une rotation régulière. Au contraire, le maïs en tant que principale denrée, est produit soit en culture pure, soit en association avec le manioc ou avec l'arachide plusieurs fois de suite sur le même champ. Quand l'épuisement du sol ne permet plus d'obtenir des rendements suffisants, la terre, en ce moment, est laissée en jachère. Souvent, le maïs est cultivé avec le manioc pour une dernière campagne avant la jachère. Niébé et arachide sont cultivés sur des parcelles différentes. Ces deux cultures sont généralement en culture pure. L'enquête de terrain a permis de comprendre les systèmes de production pratiqués (planche 1).



Planche 1 : Champ du maïs associé avec le manioc et le maïs associé à l'arachide

Prise de vue : A. ALINENOU, Juillet 2019

La planche 1 montre un Champ d'association de deux cultures à savoir le maïs et le manioc et le maïs associé à l'arachide. Les paysans ont donné les raisons liées par ordre d'importance au manque de terre, à la surcharge de travail, et aux coûts des semences élevés. L'enquête de terrain révèle que 58,5 % des ménages exploitants agricoles associent plus de trois cultures. La combinaison maïs/ manioc augmente en effet la production par unité de superficie, mais favorise l'épuisement plus rapide du sol. Ensemble avec des jachères réduites, cette pratique accélère donc plutôt la dégradation progressive des sols.

2.4.3.2. Recul de la pratique de la jachère

La jachère joue un rôle prépondérant comme moyen de maintien de la fertilité du sol dans le mode de production traditionnel basé sur la culture itinérante sur brûlis. Avec une jachère suffisamment longue, le sol peut se reposer des effets de cultures, s'enrichir avec des éléments nutritifs et ainsi former une couche solide d'humus. Selon les propos d'un octogénaire rencontré à Alawénossa I dans l'Arrondissement de Aklamkpa, « dans les années 60, 2 à 4 années de cultures furent suivies par 6 à 12 années de jachère. Ce rapport s'est considérablement transformé actuellement face à la pression sur la terre de plus en plus grandissante ». Comme mentionné dans les analyses ci-dessus, on trouve à présent rarement des jachères de plus de 4 ans. Les jachères n'existent pratiquement plus et les sols de la Commune ont perdu leur fertilité. Le temps de jachère précédant l'exploitation des parcelles s'avère plus bref. L'enquête de

terrain révèle que les jachères durent 3 ans au maximum et moins d'une année au minimum. La moyenne observée pour le nombre d'années de jachère est de 2,4 années avec un écart de type de 0,702. Cela se traduit surtout par les transformations que provoquent les variations de la pression démographique. Il en découle, pour les espaces agraires concernés par la présente étude, de réels problèmes de dégradation et de reconstitution des sols cultivés.

La jachère occupe 17 % de la superficie totale disponible avec de nettes différences par taille d'exploitation. Ainsi les petites exploitations ayant moins de 0,5 ha ne disposent pas de jachères du tout, et aussi chez les exploitations de 0,5 ha à 1ha on ne note qu'une faible part de 7 % de jachère. Par contre, les 2 « grandes » exploitations ont 33 % de leur terre en jachère. Ils n'apparaissent donc pas comme jachère dans cette analyse. Pourtant, en considérant ces aspects, on constate une très faible part de la jachère, dans les exploitations du milieu d'étude, comparée à la moyenne départementale, estimée par les services du CERPA Zou-Colline à 55 %. Le tableau II présente la durée de mise en culture et de la jachère dans la Commune de Glazoué.

Tableau II : Durée de mise en culture et de la jachère dans la Commune de Glazoué

Arrondissement de la Commune de Glazoué	Nombre d'années de mise en terre d'une culture (en année)	Durée moyenne de jachère (en année)	Coefficient de Ruthenberg	
Aklankpa	6	4	60	système de jachère longue
Assante	6	4	60	système de jachère longue
Gome	15	2	88,23	système de culture permanente
Kpakpaza	8	2	80	système de culture permanente
Magoumi	8	0	100	système de culture permanente
Ouédèmè	7	4	63,63	système de jachère longue
Sokponta	10	3	76,92	système de culture permanente
Thio	11	3	78,57	système de culture permanente
Zaffe	15	2	88,23	système de culture permanente
Glazoue	15	0	100	système de culture permanente
Total	10,1	2,4	80,8	système de culture permanente

Source : Enquête de terrain, Août 2019

L'analyse du tableau II montre que dans la Commune de Glazoué la moyenne des durées de mise en culture est plus longue (10,1 ans) que celle de la durée de la jachère (2,4 ans). Le coefficient de Ruthenberg calculé est 80,8 supérieur à 66 soit $R = 80,8$. Ce coefficient de Ruthenberg calculé permet d'affirmer que c'est le système de culture permanente qui est le plus adopté par les exploitants agricoles dans la Commune. Toutefois, les Arrondissements de Aklankpa, de Assanté, et de Ouédèmè, c'est le système de jachère longue. Les résultats issus des enquêtes de terrain le confirment. En effet, sur l'ensemble de l'effectif des enquêtés, plus de 85 % ont affirmé que la non disponibilité des terres agricole a fait que la durée de jachère est réduite ce qui explique une diversification des systèmes de culture, une transformation des systèmes de production et une dégradation des paysages agraires.

2.4.3.3. Analyse de la fertilité des terres agricoles

L'analyse de la fertilité des terres agricoles est faite dans les Arrondissements de la Commune de Glazoué grâce au calcul du coefficient d'Allan (L) (1995). Ce coefficient L permet de caractériser le niveau de perturbation (dégradation ou non) du sol. Dans le cadre de cette recherche, il a aidé à apprécier le niveau de fertilité des terres agricoles dans la Commune de Glazoué (Tableau III).

Tableau III : Calcul du coefficient d'Allan (L) (1995) des Arrondissements de la Commune de Glazoué

Arrondissement de la Commune de Glazoué	Durée moyenne d'exploitation (C en année)	Durée moyenne de jachère (J en année)	C+J	Coefficient (L)
Aklankpa	6	4	10	1,66
Assante	6	4	10	1,66
Gome	15	2	17	1,13
Kpakpaza	8	2	10	1,25
Magoumi	8	0	8	1
Ouèdèmè	7	4	11	1,57
Sokponta	10	3	13	1,3
Thio	11	3	14	1,27
Zaffe	15	2	17	1,13
Glazoue	15	0	15	1
Moyenne Commune				1,29

Source : Allan (1995) et enquête de terrain, Août 2019

L'examen des données du tableau III, indique que les terres cultivables dans la Commune de Glazoué sont très exploitées car, toutes les valeurs des coefficients d'Allan L obtenues sont toutes inférieures à 5, indiquant une surexploitation des espaces agricoles, ce qui se traduit par leur rapide épuisement. Toutefois, les Arrondissements de Aklankpa, de Assanté, et de Ouèdèmè, sont moins vulnérables que les autres Arrondissements restants dans la Commune de Glazoué. En effet, leur coefficient L est respectivement évalué à 1,66 ; 1,66 et 1,57.

Mieux, la culture sur brûlis est très fréquente, bien que dévastatrice. Souvent les paysans détruisent de grands arbres par les feux, afin de fertiliser le sol par la cendre des divers ligneux.

Pour l'analyse des résultats le modèle PEIR (Pression/Etat/Impacts/Réponses) a été utilisé pour analyser les implications sociales de la dynamique de population dans le secteur d'étude. La figure 7 présente le cadre conceptuel du modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats.

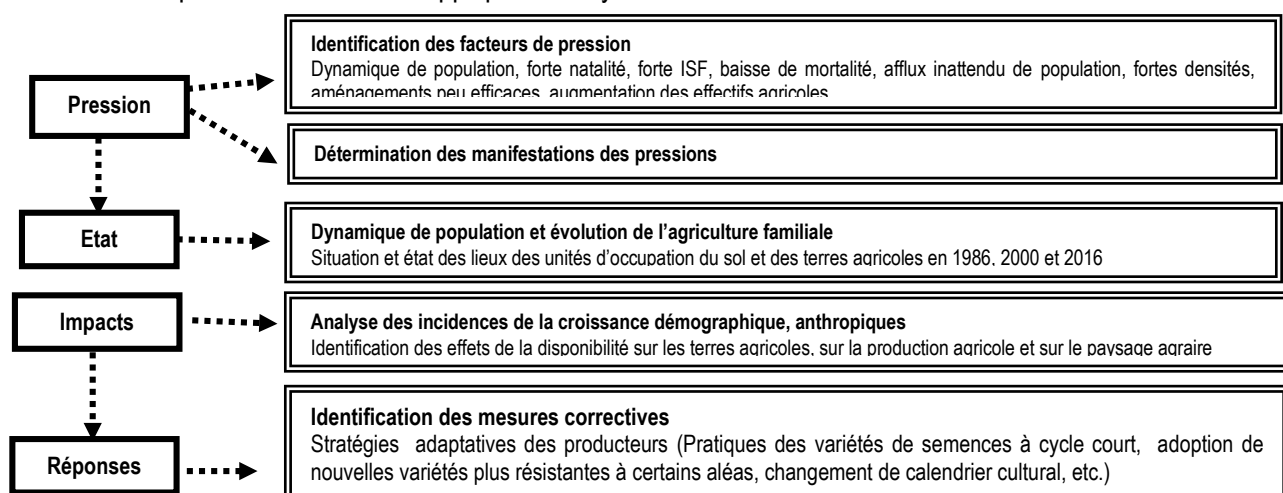


Figure 7 : Cadre conceptuel du modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats

Source : A. AI INFNOU, Janvier 2019

La figure 7 montre d'une part l'identification des facteurs et la détermination des manifestations de pression démographique et d'autre part, la situation actuelle et l'état des lieux des unités d'occupation du sol et des terres agricoles en 1986, 2000 et 2016. Il présente également, les incidences de cette croissance démographique sur les terres agricoles, sur la production agricole et sur le paysage agricole. Face aux incidences que montre la figure, les producteurs ont utilisés des stratégies adaptatives (pratiques de variétés de semences à cycle court, adoption de nouvelles variétés plus résistantes à certains aléas, changement du calendrier cultural etc.).

Cette approche a permis de comprendre les problèmes sociaux et environnementaux qui découlent d'une telle évolution de la population de la Commune de Glazoué.

3. Discussion

Les résultats des enquêtes de terrain sur la croissance démographique et évolution de l'agriculture familiale dans la Commune de Glazoué au Bénin en Afrique de l'Ouest ont montré que la population de la Commune de Glazoué a presque quadruplé sur la période d'étude, passant de 37860 habitants en 1979 à 124431 habitants en 2013. Ce qui a induit une diversification des systèmes de culture, une transformation des agrosystèmes, une micro-parcellisation et une réduction de la durée de la jachère ou sa disparition quasi-totale avec pour conséquence, une dégradation des paysages agricoles. Ces résultats trouvés dans le secteur d'étude sont donc conformes à ceux trouvés par G. Wokou, E. Ogouwalé, I. Yabi et M. Boko (2010a, p.121-130) selon lesquelles l'évolution de la production vivrière caractéristique des pratiques agricoles traditionnelles en vigueur dans la Commune de Glazoué n'est guère rassurante pour la sécurité alimentaire. Ils sont également conformes à ceux trouvés par A. K. Akibodé et *al.* (1992, p.23-43) qui montrent que la croissance démographique influence localement les pressions de déforestation et globalement l'utilisation des terres, qui va créer une demande plus forte pour transformer des forêts en zones agricoles. Les jachères n'existent pratiquement plus et les sols de la Commune ont perdu leur fertilité. Le temps de jachère précédant l'exploitation des parcelles s'avère plus bref. Il ne peut en être autrement dans la mesure où le nombre des paysans exploitant la terre ont forcément une influence considérable sur les structures agricoles. Ainsi, ces évolutions ont permis de passer des systèmes de culture itinérante à base de jachères de quatre (04) à cinq (05) ans à des systèmes de culture pratiquement sans jachère qui sont accompagnés d'un changement progressif des règles d'utilisation et de gestion du foncier (P. Jouve, 2004, p.53-59). C'est ce qui est observé actuellement dans le milieu d'étude.

Conclusion

Il faut retenir que la population de la Commune de Glazoué évolue très rapidement. Elle est multipliée par trois (03) en trente-quatre ans (de 1979 à 2013) et sera multipliée par 15 en soixante-onze ans (de 1979 à 2050). Les projections de la population de la Commune de Glazoué confirment bien l'hypothèse d'une croissance démographique sans précédent.

La forte concentration humaine dans ces Arrondissements de la Commune induit l'occupation des marécages, des lits majeurs des plans et cours d'eaux, des couloirs naturels d'écoulement des eaux pluviales et de la non disponibilité des terres cultivables. Cette situation expose les problèmes de production agricole. Face à toutes ces contraintes, les paysans ont développé les stratégies adaptatives comme l'association de cultures et la reconversion dans d'autres activités génératrices de revenus. Ainsi,

il faut compléter que les techniques de production doivent être améliorées pour accroître les rendements et la gestion durable des terres agricoles.

Références bibliographiques

ADJAHOSSOU B. Sédami, 2005, *Biodiversité végétale facteur de productivité et de durabilité de l'agriculture : Cas du département de l'Atlantique*. Thèse de Doctorat unique de Géographie et Gestion de l'environnement, Abomey- Calavi; EDP/ FLASH / UAC, 232 p.

AKIBODE Ayéchoro Koffi, 1992, «Croissance démographique et échec d'intensification agricole en pays Kusasi (Nord-Ghana) ». In : revue de l'Université de Moncton N.B. Canada, Volume 25, n°s 1-2, Moncton, pp. 23-43.

DOSSOUMOU Jean, 2010, *Implications environnementales de la pression humaine sur les terroirs villageois des communes de Glazoué et Dassa-Zoumè*. Mémoire de DEA de Géographie et Gestion de l'environnement, Abomey- Calavi; EDP/ FLASH / UAC, 92 p.

FAO, 2002, *Food insecurity : When people must live with hunger and fear starvation. The state of food insecurity in the world 2002*. FAO. Rome, Italy, 214p.

GIBIGAYE Moussa, 2013, « Politique de mécanisation et production agricole dans la Commune de Glazoué ». In : revue de géographie tropicale et d'environnement, n°2, EDUCI, 2013, 13-26p. ; 57-58p.

GNIMADI Clément Codjo, 2012, *Croissance démographique et mutations socio-spatiales sur le Plateau d'Allada (Département de l'Atlantique) Au Bénin*. Thèse de doctorat unique de Géographie Humaine, Université de Lomé ; FD/FSHS/UL, 212p.

INSAE, 2013, *Cahier des villages et quartiers de ville des collines*. INSAE, Cotonou, 28 p.

Jouve Philippe, 2004, Croissance démographique transitions agraires et intensification «*développement durable : leçons et perspectives*» Université de Ouagadougou, pp 53-59.

KADJEBIN T. Romé, 2014, Production agricole et sécurité alimentaire dans les Communes de Dassa-Zoumè et de Glazoué au Bénin. Thèse de doctorat unique de Géosciences de l'Environnement et Aménagement de l'Espace, Université d'Abomey-Calavi; N°305 -2014/EDP/FLASH/UAC, 329p.

LARE Konnegbéne, 2010, Croissance démographique, évolution des systèmes agraire et pauvreté en milieu rural dans la région des savanes au Nord –Togo. Thèse de doctorat unique de Géographie Humaine, Université de Lomé ; FD/FSHS/UL, 222-230p.

RUTHENBERG Hans, 1971, *Farming systems in tropics*. Clarendon Press, Oxford, England. 209 p.

SCHWARTZ Diamond, 1995, *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. 4^è édition. Editions médicales Flammarion, Paris, 314 p.

SINSIN Brice, 1985, *Contribution à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles : impact des activités anthropiques (braconnage et activités agropastorales) sur la faune et la flore dans le Nord-Bénin périmètre*, 172p.

TENTE Brice, 2000, *Dynamique actuelle de l'état de surface dans le massif de l'Atacora : secteur Perma-Toucountouna*, Mémoire de DEA, UNB, FLASH, 83 p.

WOKOU Guy, 2014, *Croissance démographique, évolution climatique et mutations agricoles et environnementales dans le bassin versant du Zou au Bénin*. Thèse de doctorat unique de Géographie et Gestion de l'Environnement, Université d'Abomey-Calavi; N° 180-14/EDP/FLASH/UAC, 13p.

WOKOU Guy, OGOUWALE Euloge, YABI Ibouaïma et BOKO Michel, 2010a, « Contribution cartographique à l'analyse de la disponibilité de terres agricoles dans les communes de Dassa-Zoumè et Glazoué (département des Collines au Bénin) ». In : *Revue Climat et Développement* de l'Université d'Abomey-Calavi, pp 121-130.

PERCEPTIONS CITADINES DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES FOURNIS PAR LES PLANTATIONS URBAINES DE LA VILLE DE PORTO-NOVO AU BÉNIN

Abdel Aziz OSSENI¹, Gbodja Houéhanou François GBESSO¹, Olou Toussaint LOUGBEGNON², Agossou Brice Hugues TENTE³, Brice Augustin SINSIN⁴

¹ Ecole d'Horticulture et d'Aménagement des Espaces Verts (EHAEV), Université Nationale d'Agriculture (UNA), BP 43 Kétou, Bénin

² Ecole de Foresterie et Tropicale (EForT), Université Nationale d'Agriculture (UNA), BP 43 Kétou, Bénin

³ Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi. BP : 677 Abomey-Calavi, Bénin.

⁴ Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi. 01BP 526 Cotonou, Benin.

Correspondance : OSSENI Abdel Aziz : Courriel: abdelossen@yahoo.fr,

Résumé

L'accroissement des initiatives de promotion du végétal en milieu urbain contribue au verdissement des villes. Mais au-delà de cet enjeu, les plantations urbaines jouent un rôle important dans le maintien de l'environnement et participent au mieux-être des citoyens à travers les services écosystémiques qu'elles fournissent. Le présent travail a pour objectif de faire le diagnostic des services écosystémiques fournis par les plantations urbaines et d'en évaluer les perceptions citadines dans la ville de Porto-Novo. L'approche méthodologique utilisée repose sur les entretiens semi-structurés réalisés auprès de 125 personnes, réparties en 4 catégories d'acteurs. Ces entretiens ont permis de collecter et d'analyser les informations sur la connaissance, l'importance et les mesures d'amélioration des services écosystémiques dans la ville, suivant une approche quantitative. Le test de corrélation de Person a été réalisé pour apprécier la concordance entre les opinions des catégories d'acteurs interviewés. Les résultats obtenus montrent une solide connaissance sur quatre (4) catégories de services écosystémiques fournis par les arbres urbains, et qui sont d'une grande importance pour 52,2 % des enquêtés. Les services de soutien sont les plus reconnus, avec une valeur d'importance de 0,50, mais sans un degré significatif de consensus entre les enquêtés. Une forte concordance ($0,99 \leq r \leq 1$; $0,01 \leq p \leq 0,004$) est observée entre la perception des résidents et des pépiniéristes à la fois sur la connaissance, l'importance et les mesures de d'amélioration des services écosystémiques dans la ville. Toutefois, il est noté que ces services dépendent de la dynamique des aménagements et par conséquent de la viabilité des plantations. Dans un contexte de la promotion de la foresterie urbaine, cette étude constitue une base scientifique qui fournit de profondes explications sur les besoins des résidents afin d'orienter les approches de gestion urbaine vers la valorisation des services écosystémiques.

Mots clés : arbres urbains ; services écosystémiques ; perception citadine ; Porto-Novo

Abstract

The increasing of urban trees promotion contributes to the cities greening. But beyond this stake, urban trees play a significant role in the maintenance of the environment and take part in the welfare of citizen through the ecosystem services which they provide. This work aims to make the diagnosis of the ecosystem services provided by the urban trees in the Porto-Novo city, and assess citizen perceptions of them. The used methodological approach is based on the talks semi-structured carried out near 125

peoples, divided into 4 categories of actors. These talks allowed to collect and analyze with quantitative approach, information on the knowledge, the importance and the actions to improve ecosystem services. Person correlation was performed to appreciate the level of agreement between the categories of actors interviewed opinions. The obtained results show a strong knowledge on four (4) ecosystem services provided by the urban trees, and which have of great importance for 52,2 % of surveyed. The support services are recognized by citizen, with an importance value (0,50), but without a significant consensus between surveyed. A strong agreement ($0,99 \leq r \leq 1$; $0,01 \leq p \leq 0,004$) is observed between the perception of the residents and the nursery gardeners simultaneously on knowledge, importance and improvement of ecosystem services measures in the city. However, it is noted that these services depend on the dynamics of land planning and consequently of the viability of urban greens. In context of urban forestry promotion, this study provide a scientific basis to explain citizen needs in order to direct the urban management approaches towards the valorization of ecosystem services.

Key words: urban trees; ecosystem services; citizen perceptions; Porto-Novo

I. Introduction

La présence des arbres en ville constitue de nos jours une nécessité pour assurer le mieux-être des populations et le maintien d'un environnement urbain durable, compte tenu des fonctions écologique, économique que sociales qu'ils assurent (Jack-Scott *et al.*, 2013). En effet, les arbres urbains facilitent la régulation de la température de l'air et des polluants émis par les engins (McPherson *et al.*, 2002). Ils contribuent au captage des particules atmosphériques et à la lutte contre l'érosion et le réchauffement climatique (Vroh *et al.*, 2014). Ils produisent l'oxygène, comme bénéfice environnemental pour les citadins (Nowak *et al.*, 2007), augmentent l'esthétique du paysage, favorisent la récréation et limitent le stress (Barbosa & Tratalos, 2007).

Ainsi, maintenir le maximum de verdure en ville constitue une option prioritaire des programmes de développement à l'échelle locale pour contribuer à la qualité des aménagements et améliorer les services écosystémiques (SE) urbains. Considérés comme l'ensemble des biens et services que les écosystèmes offrent à l'homme et à la nature (Bolund & Hunhammar, 1999), les SE constituent un enjeu vital pour les villes. La connaissance des perceptions des citadins sur leur utilité pourrait inciter l'application des politiques participatives qui permettent aux populations de mieux contribuer à la protection des arbres et à appuyer l'intégration de la foresterie urbaine dans l'aménagement urbain. Les travaux de recherche effectués sur les services écosystémiques sont nombreux et sont entre autres orientés vers les biens immatériels fournis par les forêts urbains (Livesley *et al.* 2016), l'évaluation de l'offre et la demande des services écosystémiques (Beichler, 2015 ; Hamel et Bryant, 2017), l'importance des services écosystémiques (Flora *et al.*, 2016), les liens entre valeurs économiques des services écosystémiques et le bien-être des populations (Fisher *et al.*, 2008 ; Gómez-Baggethun *et al.*, 2010), les liens entre la biodiversité et le potentiel en service écosystémique (Pastur *et al.*, 2017) et la prise en compte des services écosystémiques dans les politiques de développement (Greenhalgh et Hart, 2015).

La ville de Porto-Novo, de par son statut de capital politique du Bénin, dispose d'une infrastructure verte fortement diversifiée et influencée depuis la colonisation jusqu'à nos jours par l'intégration des espèces exotiques dans plantations et jardins et par les considérations socioculturelles (Varissou, 2004). Les projets d'aménagement entamés ces dernières années pour restructurer l'armature de la ville ont tôt fait

de contribuer à la destruction de la biodiversité et d'altérer la capacité des écosystèmes à produire cette grande variété de biens et de services à la fois à l'environnement et aux communautés résidentes (Osséni *et al.*, 2014). De plus, l'indifférence des populations face aux menaces qui pèsent sur les infrastructures vertes de cette ville témoigne du peu d'importance qu'elles accordent aux services écosystémiques, considérés aujourd'hui comme un bien public. Si aujourd'hui, la promotion des arbres urbains constitue une priorité pour les gestionnaires urbains (Dardour *et al.*, 2014 ; Jenerette *et al.* 2011), la connaissance et la valorisation des services fournis par ces arbres constituent un enjeu à la fois socioéconomique et environnemental pour assurer le mieux-être des populations et pour mieux orienter les options d'aménagement (Livesley *et al.* 2016).

Cependant, la perception des citoyens sur l'importance des services d'écosystème fournis par les arbres urbains est rarement expliquée, ce qui crée un manque d'information détaillée pour orienter les prises de décision dans cette ville. Cette étude est donc réalisée pour apprécier les perceptions citadines sur les services écosystémiques fournis par les arbres de la ville de Porto-Novo afin de rendre disponibles des informations utiles pour la foresterie urbaine.

II. Démarche méthodologique

2.1. Présentation du milieu d'étude

La ville de Porto-Novo est localisée entre 6°25' et 6°30' de latitude Nord, et entre 2°34' et 2°40' de longitude Est. Avec une superficie de 52 km² soit 0,05 % du territoire national, elle est limitée au nord par les Communes d'Akpro-Misséré et d'Avrankou, au sud par la Commune de Sèmè-kpodji, à l'est par la Commune d'Adjarra, à l'ouest par la Commune des Aguégus (Figure n°1).

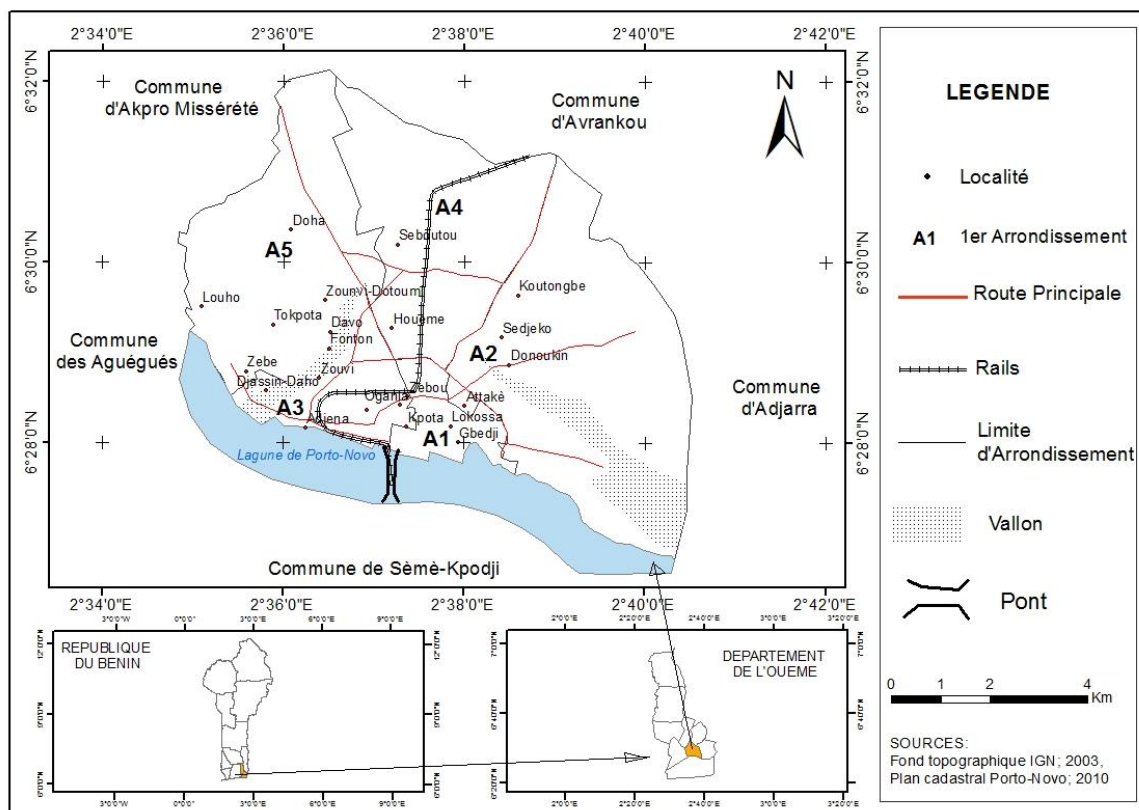


Figure n°1 : Situation géographique de la ville de Porto-Novo.

Selon Gandonou et Guidigbi, (2006), le relief de la ville est constitué d'un plateau d'altitude moyenne de 29 mètres, qui peut varier considérablement au fur et à mesure que l'on évolue du sud au nord. Ce plateau est entaillé de trois vallons qui délimitent des zones de forte concentration d'agglomération. La température moyenne enregistrée pour la ville est de 27,5°C, avec une pluviométrie moyenne de 1300 mm par an. Les dépressions marécageuses communiquent avec la lagune de Porto-Novo qui, forme avec le fleuve Ouémé et le lac Nokoué un complexe fluvio-lagunaire relié à l'océan Atlantique. Le paysage végétal de Porto-Novo est constitué de forêts marécageuses et sacrées, puis de plantations urbaines telles que les arbres d'alignement et les espaces verts (Osséni *et al.*, 2014). Les principales espèces qu'on rencontre dans les plantations sont *Khaya senegalensis*, *Terminalia mantaly*, *Terminalia catappa*, *Gmelina arborea*, *Ficus benjamina*, *Ficus glumosa*, *Pithecellobium dulce* et *Zoysia tenuifolia*. Selon le dernier recensement, la ville présente une configuration démographique assez dynamique, avec une population estimée en 2013 à 264320 habitants (RGPH 4). Cette population est répartie majoritairement entre les groupes socioculturels Goun, Fon et Yoruba. On y rencontre toutefois les Adja, Mina, Wémè et Toffin qui sont minoritaires.

2.2. Matériels et méthodes

2.2.1. Méthodes d'échantillonnage et de collecte des données

L'évaluation de la perception des populations est basée sur une approche participative qui a associé le vécu des personnes enquêtés aux biens et services que leur procurent la présence du végétal dans leur environnement. Dans l'intention que leurs points de vue aideraient à identifier leurs intérêts et leurs besoins d'utilisation des SE, les informations fournies pourraient appuyer la planification de la foresterie urbaine dans la ville de Porto-Novo.

Ainsi, des entretiens semi-structurés sont réalisés dans les cinq arrondissements de la commune, et auprès de 125 informateurs, répartis proportionnellement entre quatre (04) catégories d'acteurs dont : 5 gestionnaires urbains (Mairie et inspection forestière) ; 100 résidents (bénéficiaires) ; 10 ONG et 10 producteurs de plants (pépiniéristes). Le choix de ces informateurs est raisonné et basé sur leur implication dans l'utilisation des avantages procurés par les plantations ou dans la gestion des plantations. Les entretiens sont basés sur (i) la connaissance des catégories de SE, (ii) l'importance des SE et (iii) les mesures pour augmenter la disponibilité des SE.

2.2.2. Méthodes de traitement et d'analyse des données

Une matrice des services écosystémiques pertinents a été établie suivant la catégorisation des SE proposée par Kosmus *et al.* (2013). Dans cette matrice, les types de SE sont associés aux avantages ou de bienfaits dont les citoyens bénéficient auprès des plantations. Pour apprécier la connaissance des citoyens sur services écosystémiques, des indices de connaissance et d'usages ci-après sont calculés :

- (1) Valeur d'usage des SE (Byg et Balslev, 2001) : Cet indice, souvent utilisé dans les études ethnobotaniques (Houéhanou *et al.*, 2016) permet de déterminer les SE ayant une importance relative aux citoyens. Elle représente la proportion de répondants qui considèrent un avantage tiré des arbres urbains comme une catégorie de SE. Elle est notée VU et varie de 0 à 1. Sa formule est :

$$VU = \frac{nu}{N}$$

Avec nu le nombre de répondants qui considèrent un avantage comme une fonction des plantations et N le nombre total d'enquêtés.

- (2) Valeur consensuelle d'utilisation des SE : Elle mesure le degré de consensus entre les enquêtés au regard des SE fournis par les arbres urbains (Carretero, 2005). Elle est notée Cs et s'exprime par la formule:

$$C_s = \frac{2ni}{n} - 1$$

où ni est le nombre de personnes reconnaissant un SE donnée et n le nombre total de personnes interviewées. Elle est comprise entre [-1 et 1]. Si ni = 0 ; Cs = -1 et si ni = n ; Cs = 1. Ceci traduit le degré de consensus des enquêtés sur l'utilisation des espèces en plantations.

Pour évaluer la concordance des perceptions des SE entre les catégories d'acteurs enquêtés :

- (3) Fréquence de citations est calculée : Elle permet de mesurer la diversité de la perception des citoyens sur les services écosystémiques dont ils bénéficient des arbres urbains. Elle est notée FC qui représente le nombre de citations d'une catégorie de SE bénéficié (n), divisé par le nombre d'informateurs (N) et est exprimée par la formule :

$$FC = \frac{n}{N} \times 100$$

A partir des fréquences de citation, des diagrammes en bâton sont établis pour montrer le niveau de consensus sur la perception évoquées par les informateurs. Le test de corrélation de Pearson a été utilisé pour apprécier la concordance des perceptions les catégories d'acteurs enquêtées. La corrélation de Person est définie comme rapport de la covariance de deux variables considérées, normalisée par la racine carrée de leur variance (Rakotomalala, 2015). Elle est calculée par la formule suivante :

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

Où r est corrélation de Pearson ; x et y sont les variables des catégories socio-professionnelles considérées ; \bar{x} et \bar{y} sont les moyennes de ces variables.

III. Résultats et discussion

3.1. Résultats

3.1.1. Caractéristiques des informateurs, types de SE identifiés pour les plantations urbaines et leurs importances selon les citoyens

Les répondants sont constitués de gestionnaires urbains, de résidents, de pépiniéristes et des représentants d'ONG intervenant dans la foresterie urbaine. Du point de vue caractéristiques, les gestionnaires urbains sont constitués de 90% d'hommes et de 10% de femmes, avec une moyenne d'âge de $42,8 \pm 5,8$ ans. Parmi eux, 70% ont un niveau universitaire et 30% ont atteint le niveau le secondaire. Quant aux pépiniéristes, ils sont tous des hommes, avec une moyenne d'âge de $39,6 \pm 9,83$ ans. Parmi eux, 30% ont un niveau universitaire, 60% ont atteint le niveau le secondaire et 10% ont le niveau primaire. Les représentants d'ONG interviewés présentent des caractéristiques différentes telles que 80% d'hommes et de 20% de femmes, avec une moyenne d'âge de $40,9 \pm 6,43$. Parmi eux, 90% ont un niveau

universitaire et 10% ont atteint le niveau le secondaire. Au sein des résidents, on enregistre 65% d'hommes et de 35% de femmes, avec une moyenne d'âge de $36,93 \pm 10,67$. Parmi eux, 45% ont un niveau universitaire et 38% ont atteint le niveau le secondaire et 17% ont un niveau du primaire. Ces caractéristiques témoignent de la maturité relative des répondants à fournir des informations fiables.

Au total, treize (13) bienfaits des plantations urbaines sont reconnus par les citoyens et répartis en quatre (4) catégories de SE (Tableau I). Les services d'approvisionnement sont constitués des produits alimentaires fournis par les arbres fruitiers, les produits médicinaux fournis par les plantes médicinales et les bois de feu ou d'œuvre obtenus à travers l'élagage ou l'abattage des arbres. Les services de régulation sont appréciés à partir de la capacité des arbres en plantation à réguler l'air et le climat, à fixer les polluants, à fournir l'ombrage et à faciliter la pollinisation. Quant aux services de soutien, ils sont perçus à travers le maintien des habitats écologiques et de la biodiversité. Du point de vue services socio-culturels, les espaces verts présents dans la ville offrent un cadre de loisir tandis que la valeur esthétique du paysage de la ville est renforcée par la texture, le contraste de couleurs et les formes créés par les espèces en plantation. Dans cette même catégorie, les arbres mémoires et le jardin des plantes et de la nature offrent un cadre pour le tourisme et les valeurs culturelles de la ville.

Tableau I. Principaux SE et leurs importances pour les citoyens

Catégories des SE	Bénéfices liés aux SE	VU	CS
Service d'approvisionnement	Produit alimentaire	0,128	-0,744
	Produit médicinal		
	Bois de feu et d'œuvre		
Service de régulation	Régulation de la qualité de l'air et du climat	0,096	-0,808
	Fixation du carbone		
	Ombrage		
	Pollinisation		
Service de soutien/support	Habitat écologique	0,504	0,008
	Conservation de la biodiversité		
Service socioculturel	Loisir et santé	0,272	-0,456
	Valeur esthétique		
	Valeur culturelle et culturelle		
	Tourisme		

Sources : *Travaux de terrain, 2018* ; SE = service écosystémique ; VU = Valeur d'usage et CS = Valeur consensuelle d'utilisation

L'analyse du tableau I montre que les services de soutien sont plus importants (VU = 0,504) pour les citoyens, mais avec un degré de consensus (CS = 0,008) faible. Viennent ensuite les services socioculturels (VU = 0,272; CS = -0,456) et d'approvisionnement (VU = 0,128; CS = -0,744) avec des degrés de consensus moyens et décroissants. Quant aux services de régulation, ils présentent selon des enquêtés, une valeur d'importance de VU = 0,096 et un degré de consensus CS = -0,808. Ces chiffres montrent que les services de soutien fournis par les arbres urbains sont hautement perçus à travers la conservation des habitats écologiques et le maintien de la biodiversité urbaine. Par contre, les services d'approvisionnement et socioculturels revêtent peu d'importance et semblent être de moins en moins

perçus par les répondants. Ce constat s'explique d'une part, par le fait que les services d'approvisionnement sont constitués des produits alimentaires et médicinaux, puis du bois de feu et sont regroupés dans les usages domestiques. Etant donné que les coupes anarchiques et les prélèvements abusifs sont de plus en plus interdits et réprimés, cela limite l'accessibilité des populations urbaines à ces services. D'autre part, les travaux d'aménagement en cours dans la ville ont entraîné la destruction de certaines plantations et par conséquent la réduction des services socioculturels tels que la valeur esthétique du paysage et le caractère récréatif qu'offraient les plantations.

3.1.2. Perception citadine des services écosystémiques fournis par les plantations urbaines de Porto-Novo

La perception citadine des SE fournis par les plantations urbaines varie suivant les catégories d'acteurs impliqués dans la gestion des arbres urbains à Porto-Novo. Du point de vue connaissance des SE (figure 2), 40 % des gestionnaires urbains indiquent que les arbres urbains fournissent des services de socioculturels et de soutien. Quant aux pépiniéristes, 50 % des répondants ont une connaissance des services de soutien tels que la disponibilité des habitats écologiques et conservation la biodiversité urbaine. De même, près de 28 % des répondants au sein des résidents évoquent une connaissance des services socioculturels basés sur l'esthétique du paysage et les valeurs culturelles. Environ 12 % des répondants de cette catégorie connaissent les services d'approvisionnement tels que les organes utilisés sous forme alimentaire et médicinale. Le degré de consensus sur la connaissance des SE est fortement corrélé ($r = 0,99$; $p = 0,004$) entre résidents et pépiniéristes (Tableau II).

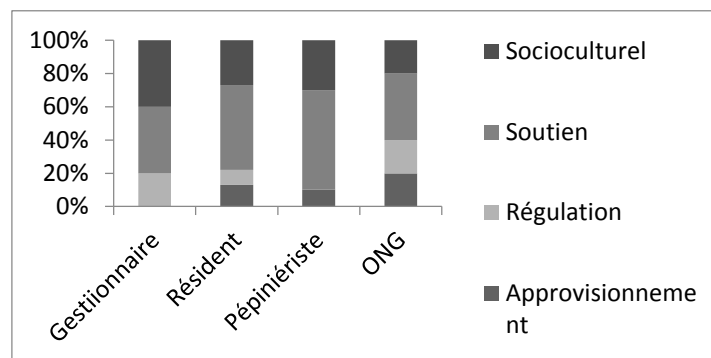


Figure 2. Perception des catégories d'acteurs sur la connaissance des SE fournis par les arbres urbains

Pour ce qui concerne l'importance des SE (Figure 3), 60 % des gestionnaires urbains et respectivement 50 % des populations, des pépiniéristes et des ONG perçoivent fortement l'importance des SE dans la ville de Porto-Novo, tandis que les résidents (40 %), les pépiniériste (30 %) et les ONG (30 %) perçoivent moyennement l'importance des SE. Cependant, près de 38 % des répondants de la catégorie des résidents estiment que les SE fournis par les plantations ont une faible importance pour eux. La corrélation entre les catégories d'acteurs évoque une forte concordance entre l'opinion des gestionnaires urbains et résidents ($r = 0,98$; $p = 0,01$) ; entre gestionnaires urbains et pépiniéristes ($r = 0,99$; $p = 0,001$), puis entre résidents et pépiniéristes ($r = 0,99$; $p = 0,006$).

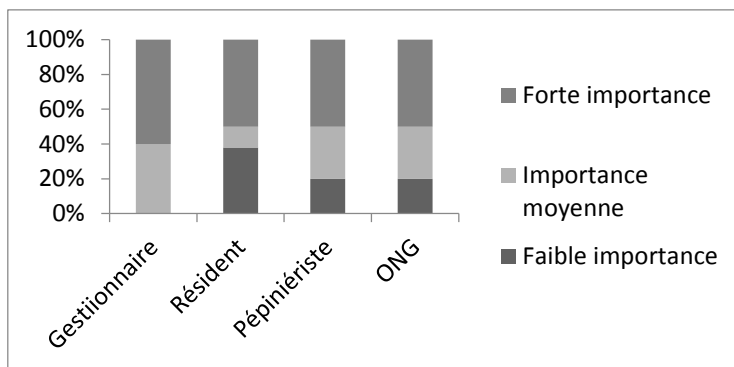


Figure 3. Perception des catégories d'acteurs sur l'importance des SE

Pour améliorer la disponibilité des SE dans la ville de Porto-Novo, l'intensification des reboisements s'impose comme l'une des mesures proposées par tous les acteurs (Figure 4), avec 40 % des répondants au sein des gestionnaires urbains, 60 % de répondants au sein des résidents, 70 % de répondants au sein des pépiniériste et 80 % de répondants au sein des ONG. En plus, 40 % des gestionnaires suggèrent qu'il faut revoir les modes de gestion pour une optimisation des SE fournis par les arbres urbains. La concordance sur ces opinions est forte entre résidents et pépiniéristes ($r = 0,99$; $p = 0,04$) et entre résidents et ONG ($r = 1$; $p = 0,01$).

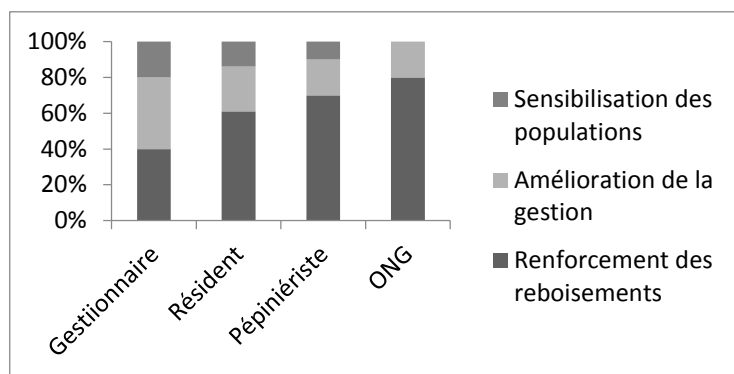


Figure 4. Perception des catégories d'acteurs sur les mesures d'amélioration des SE dans la ville de Porto-Novo

Tableau II. Corrélation de Person sur les catégories d'acteurs ayant répondues sur la perception citadine des SE dans la ville de Porto-Novo

Couples d'acteurs	Coefficient de corrélation et probabilité associée	Connaissance des SE	Importance des SE	Mesures d'amélioration des SE
Gestionnaire/Résident	r	0,734	0,987	0,681
	p	0,266	0,013	0,523
Gestionnaire/Pépiniériste	r	0,724	0,999	0,629
	p	0,276	0,001	0,567
Gestionnaire/ONG	r	0,522	0,762	0,693
	p	0,478	0,238	0,512
Résident/Pépiniériste	r	0,996	0,994	0,998

	p	0,004	0,006	0,044
Résident/ONG	r	0,914	0,658	1,000
	p	0,086	0,342	0,011
Pépiniériste/ONG	r	0,882	0,728	0,996
	p	0,118	0,272	0,055

Source : *Travaux de terrain, 2018* ; r = Corrélation de Person ; p = probabilité associée à test de corrélation ($p \leq 0,05$) ; SE = service écosystémique

3.2. Discussion

Cette recherche qui tente de comprendre la perception des citoyens sur les SE fournis par les arbres urbains de la ville de Porto-Novo, a d'abord permis de faire une typologie des SE selon les catégories d'acteurs avant de comparer l'avis des acteurs interviewés. En absence d'une méthodologie scientifique validée et disponible pour l'évaluation de la perception des SE (Jim, 2009 ; Pandeya *et al.*, 2016), l'étude a combiné différentes approches méthodologiques utilisées sur la thématique. Cependant, les résultats obtenus sont satisfaisants et fournissent des informations pertinentes exploitables par les scientifiques et les décideurs, ce qui répond à la cohérence méthodologique suggérée par Voigt *et al.* (2014), et permettent de fournir des indicateurs à prendre en compte pour améliorer la gestion de la foresterie urbaine à Porto-Novo.

3.2.1. SE fournis par les plantations urbaines dans la ville de Porto-Novo

La variété des SE identifiés par les catégories d'acteurs enquêtées dans la ville de Porto-Novo est liée à la diversité des plantations que constituent les espaces verts, les arbres d'alignement, les arbres mémoires, les jardins des places publiques, ainsi que le jardin des plantes et de la nature (JPN). Les avantages et bienfaits associés ces plantations semblent être bien perçus par les citoyens et sous plusieurs formes. La plupart des SE qui regroupent ces bienfaits dans la ville de Porto-Novo sont conformes à ceux identifiés par Kosmus *et al.* (2013). Du point de vue services de régulation, les bienfaits tels que, la régulation de l'air et le captage de carbone étudiés par Bolund & Hunhammar (1999) sont également cités par les répondants. Toutefois, la proportion des répondants ayant reconnu les SE de support dépasse de loin celles des répondants ayant reconnu les SE d'approvisionnement et socioculturels qui étaient supposés avoir plus d'importance pour les citoyens. Ce constat s'explique par la viabilisation et l'urbanisation de l'espace qui sont faites au détriment du couvert végétal, de la diversité floristique et qui affectent aussi la vie quotidienne des populations (Amontcha *et al.*, 2015). Ainsi, l'état des plantations peut entraîner une diminution ou une augmentation des SE qu'elles fournissent et par conséquent une variation de la perception des populations bénéficiaires. La même conclusion est tirée par Kroll *et al.* (2012) qui a observé que l'intensité des modes d'occupation du sol peut induire une dynamique des SE en milieu urbain. Face à de telles variations des SE, la nécessité d'une résilience citadine s'impose pour maintenir la qualité de vie et le bien-être souhaité, et peut engendrer des coûts économiques et socioculturels (Gómez-Baggethun et Barton, 2013).

3.2.2. Perception des citoyens sur les SE

Les résultats de cette étude montrent que la majorité des enquêtés ont une connaissance des SE rendus par les arbres urbains, mais cette connaissance est fonction de l'état et des potentialités de ces derniers.

Ce constat confirme l'hypothèse de départ, selon laquelle la disponibilité des SE est fonction des caractéristiques écologiques du milieu (Kroll *et al.*, 2012). Mais contrairement aux attentes, la tendance globale évoque que les services d'approvisionnement qui interviennent plus dans les usages domestiques sont moins perçus au détriment des services de soutien et socioculturels. Cela pourrait s'expliquer par la rareté des prélèvements d'organes sur les arbres, qui aujourd'hui sont détruits pour cause d'aménagement (Osséni *et al.*, 2014). Face à ce constat, cette étude suggère la prise en compte de la structure et des projections spatiales de la ville avant la mise en place des plantations. Cependant, la dominance du consensus autour des services de soutien devient relative et parfois faible lorsqu'on tient compte de la proximité des enquêtés des plantations et espaces verts non endommagés ou mieux entretenus. Entre les catégories d'acteurs, une forte corrélation est notée entre l'opinion des résidents et des pépiniéristes. Du point de vue importance des SE, il ressort de l'opinion des gestionnaires, des populations et des pépiniéristes, une forte perception, mais seulement avec un degré de consensus élevé entre l'opinion des résidents et des pépiniéristes. Pour ce qui concerne les mesures à prendre pour une amélioration des SE, la majorité des enquêtés dans les quatre catégories d'acteurs suggère le renforcement des actions de reboisement et l'amélioration des modes de gestion. Ces opinions sont aussi concordantes entre populations et pépiniéristes. Ainsi, le fort degré de consensus entre l'opinion des résidents et des pépiniéristes montre la puissance des interviews à révéler les informations pratiques recueillies auprès des communautés et qui peuvent servir de base pour une bonne gestion des infrastructures vertes (Klain et Chan, 2012). Cela confirme également que l'évaluation de la perception locale donne l'opportunité de fournir de profondes explications sur les besoins des populations (Shirkochidi, 2013).

3.2.3. Implication pour l'intégration des SE dans la planification spatiale urbaine

Très peu d'informations relatives aux SE en milieu urbains sont disponibles et à la portée des décideurs (Niemela *et al.*, 2010). Or ils ont besoin d'information suffisamment détaillées, non seulement sur les SE, mais aussi sur la perception des populations sur les SE pour la planification spatiale, ce qui pourrait permettre d'impacter le développement durable au niveau local (Pandeya *et al.*, 2016). Les résultats de cette étude montrent une solide connaissance des communautés des SE et les analyses ont révélées une variation de ces connaissances en fonction de l'état de la végétation urbaine. Mais ces informations ne sont pas prises en compte dans les plans de développement, alors que la connaissance des variations temporelles des SE (Hein *et al.*, 2016) et la perception des acteurs peuvent contribuer à l'amélioration de la gouvernance urbaine (Haase *et al.* 2014). Étant donné que les populations constituent la couche bénéficiaire, leur bien-être dépend en partie de la qualité de l'environnement dont la végétation urbaine est une composante. Dans ce contexte, l'évaluation des SE et la perception des communautés devraient se faire périodiquement pour servir d'indicateurs pour la mise en œuvre des plans d'aménagement urbain (Jim, 2009 ; Dobbs *et al.* 2011). De plus, une bonne disponibilité des SE au niveau local peut compenser les difficultés récurrentes causées par les problèmes environnementaux et économiques au niveau communal (Baro *et al.*, 2014). Au regard de ces observations, une approche participative de l'évaluation des SE s'impose avec pour recommandation, leur promotion et prise en compte dans les projets locaux de développement urbain, afin d'aller progressivement vers son intégration dans la politique locale de développement (Lovell & Taylor, 2013).

Conclusion

Cette recherche est une contribution à la connaissance de la perception citadine des SE que peuvent fournir les plantations d'arbres en ville. Elle a permis d'identifier quatre catégories de SE et d'établir un

lien de connaissance entre les acteurs impliqués dans la gestion des plantations. De façon générale, les SE sont conditionnés par les potentialités floristiques et la répartition spatiale des plantations d'une part, et leur appréhension varie significativement au sein des catégories d'acteurs. Bien que les citoyens reconnaissent que la combinaison des SE fournis par les arbres urbains permet d'assurer les fonctions associées au développement durable de la ville, celles-ci sont loin de combler leurs attentes et nécessitent d'intégrer la foresterie urbaine à une démarche participative et inclusive du développement local. Les résultats de cette étude constituent une banque d'information pour les décideurs municipaux, dans la mesure où la question sur l'opinion des populations n'est jamais soulevée avant le choix des espèces plantées, ou avant la mise en œuvre des options d'aménagement des espaces verts dans la ville de Porto-Novo.

Bibliographie

Amontcha A. A. M., Lougbegnon T., Tente B., Djego J. & Sinsin B. A., 2015. Aménagements urbains et dégradation de la phyto-diversité dans la Commune d'Abomey-Calavi (Sud-Bénin). *Journal of Applied Biosciences* 91 :8519 – 8528.

Barbosa O. et Tratalos J.A., (2007). Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and urban planning*, vol 83, pp : 187 - 195.

Baro F., Chaparro L., Gomez-Baggethun E., Langemeyer J., Nowak D.J. & Terradas J., (2014). Contribution of Ecosystem Services to Air Quality and Climate Change Mitigation Policies: The Case of Urban Forests in Barcelona, Spain. *Ambio*, 43:466–479.

Beichler S. A., (2015). Exploring the link between supply and demand of cultural ecosystem services towards an integrated vulnerability assessment, *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 11:3, 250-263.

Bolund P. et Hunhammar S., (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29: 293–301.

Byg A. et Balsvel H., (2001). Diversity and use of palms in Zahamena, eastern Madagascar. *Biodiversity and Conservation*, (10), pp: 951 - 970.

Carretero, A. L. M., (2005). Useful plants and traditional knowledge in the Tucumano-Boliviano forest, M.Sc. Thesis. Aarhus University, Denmark.

Dobbs C., Escobedo F.J. & Zipperer W.C., (2011). A framework for developing urban forest ecosystem services and goods indicators. *Landscape and Urban Planning* 99: 196–206.

Fisher B., Turner K., Zylstra M., Brouwer R., De Groot R., Farber S., Ferraro P., Green R., Hadley D., Harlow J., Jefferiss P., Kirkby K., Morling P., Mowatt S., Naidoo R., Paavola J., Strassburg B., Yu D. & Balmford A., (2008). Ecosystem services and economic theory: Integration for policy-relevant research. *Ecological Applications*, 18(8), pp. 2050–2067.

Flora E. A., Kent M.J. Gray K.S.L. & Sanderson W.G., (2016). Horse mussel reef ecosystem services: evidence for a whelk nursery habitat supporting a shellfishery, *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 12:3, 172-180.

Gandonou B. M. et Guidibi E. (2006). Monographie de la ville de Porto-Novo. Afrique Conseil, République du Bénin, 67p.

Greenhalgh S & Hart G., (2015). Mainstreaming ecosystem services into policy and decision-making: lessons from New Zealand's journey, *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 11:3, 205-215.

Gómez-Baggethun E., de Groot R., Lomas P.L. & Montes C., (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics* 69, 1209–1218.

Gómez-Baggethun E. & Barton D.N., (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics* 86: 235–245.

Haase D., Frantzeskaki N. & Elmqvist T., (2014). Ecosystem Services in Urban Landscapes: Practical Applications and Governance Implications. *Ambio*, 43:407 - 412.

Hamel P. & Bryant B.P., (2017). Uncertainty assessment in ecosystem services analyses: Seven challenges and practical responses. *Ecosystem Services* 24 1–15.

Hein L., van Koppen K., van Ierland E.C. & Leidekker J., (2016). Temporal scales, ecosystem dynamics, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecosyst. Serv.* 21, 109–119.

Houéhanou D.T., Assogbadjo A.E., Chadare F.J., Zanvo S. & Sinsin B., (2016). Approches méthodologiques synthétisées des études d'ethnobotanique quantitative en milieu tropical. *Annales des Sciences Agronomiques 20 - spécial Projet Undesert-UE* : 187-205.

Houndonougbo J.S.H., Salako V.K., Idohou R., Azihou F.A., Assogbadjo A.E. & Glèlè Kakaï R., (2017). Perceptions des interactions entre éléphants et palmiers *Borassus aethiopum* Mart. (Arecaceae) dans le parc national de la Pendjari au Bénin. *Bois et forêts des tropiques*, n° 331 (1) pp : 33-43.

Jack-Scott E., Piana M., Troxel B., Murphy-Dunning C.B & Ashton M.S., (2013). Stewardships success: How community group dynamics affect urban street trees survival and growth. *Arboriculture and urban forestry*, 39 (4), pp : 189 - 196.

Jenerette G.D., Harlan S.L., Stefanov W. L. & Martin C.A., (2011). Ecosystem services and urban heat riskscape moderation: Water, green spaces, and social inequality in Phoenix, USA. *Ecological Applications*, 21(7), pp. 2637–2651.

Jim C.Y. et Chen W.Y., (2009). Ecosystem services and valuation of urban forests in China. *Cities* 26 187–194.

Klain, S.C., et Chan, K.M.A., (2012). Navigating coastal values: Participatory mapping of ecosystem services for spatial planning, *Ecol. Econ*, doi:10.1016/j.ecolecon.2012.07.008/ Accessed 13.01.17.

Kosmus M., Renner I & Ullrich S., (2013). Intégration des services écosystémiques dans la planification du développement : Une approche graduelle destinée aux praticiens et basée sur l'approche TEEB. *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*. 94 p.

- Kroll F., Müller F., Haase D. et Fohrer N., (2012). Rural–urban gradient analysis of ecosystem services supply and demand dynamics. *Land Use Policy* 29: 521–535.
- Livesley S. J., McPherson E. G. et Calfapietra C., (2016). The Urban Forest and Ecosystem Services: Impacts on Urban Water, Heat, and Pollution Cycles at the Tree, Street, and City Scale. *Journal of Environmental Quality*, 119-124.
- Lovell S.T et Taylor J.R., (2013). Supplying urban ecosystem services through multifunctional green infrastructure in the United States. *Landscape Ecol* 28:1447–1463.
- McPherson G., Simpson J. et Scott k., (2002). Actualizing microclimate and air quality benefits with parking lots shade ordinances. *Arboriculture and Urban*, n°01383, pp: 14 - 16.
- Niemela J., Saarela S.R., Soderman T., Kopperoinen L., Yli-Pelkonen V., Vare S et Kotze J.D., (2010). Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: A Finland case study. *Biodivers Conserv* 19:3225–3243.
- Osséni A.A., Sinsin B. et Toko Imorou I., (2014). Analyse des contraintes de viabilité de la végétation urbaine : Cas des arbres d'alignement dans la ville de Porto-Novo au Bénin. *European Scientific Journal*, vol.10, No.32, pp: 1-15.
- Pandeya B., Buytaert W., Zulkafli Z., Karpouzoglou T., Mao F. et Hannah D.M., (2016). A comparative analysis of ecosystem services valuation approaches for application at the local scale and in data scarce regions. *Ecosystem Services* 22 : 250–259.
- Pastur G.M., Peri P.L., Herrera A.H., Schindler S., Díaz-Delgado R., Lencinas M.V. et Soler R., (2017). Linking potential biodiversity and three ecosystem services in silvopastoral managed forest landscapes of Tierra del Fuego, Argentina, *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 13:2, 1-11.
- Rakotomalala, R., (2015). Analyse de corrélation : Étude des dépendances - Variables quantitatives. Version 1.1, Université Lumière Lyon 2, 105p.
- Shirkhorshidi, M., (2013). Local community perceptions on natural resource governance at protected areas: Understanding factors critical to the success of Integrated Conservation and Development. M.Sc Thesis of Imperial College London, 73 p.
- Varissou S., (2004). Les arbres-mémoire de Porto-Novo. Jardin des plantes et de la nature (JPN), Porto-Novo, Bénin. *Annales de l'Université Abdou Moumouni*, N° spécial, pp : 229-244.
- Voigt A., Kabisch N., Wurster D., Haase D. & Breuste J., (2014). Structural diversity: A multi-dimensional approach to assess recreational services in urban parks. *Ambio*, 43:480–491.
- Vroh B.T.A., Tiebre M.S. et N'Guessan K.E., (2014). Diversité végétale urbaine et estimation du stock de carbone : cas de la commune du Plateau Abidjan. *Afrique Science* 10 (3), pp : 329- 340.

SYSTÈME DE PRODUCTION DE LA TOMATE BIOLOGIQUE DANS L'ARRONDISSEMENT DE GLO-DJIGBÉ, UNE ALTERNATIVE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.

TOFFOHOSSOU Sèdodé Calice, AICHEOU Dossa Alfred, AKPINFA Dossou Edouard, HOUEMITONNOU K.M. Urbain.

Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales
ts.calice@yahoo.com, alfred.aicheou@yahoo.fr, edouardakpinfa@gmail.com.

Résumé

L'agriculture biologique est une méthode holistique qui encourage le développement d'un écosystème agricole sain qui permet le respect de la biodiversité, des cycles biologiques et de l'activité biologique des sols. La tomate biologique une composante de cette agriculture est très appréciée pour ses qualités culinaires. La présente recherche s'est intéressée au système de production de la tomate biologique dans l'arrondissement de Glo-Djigbé comme une alternative pour la protection de l'environnement.

L'approche méthodologique utilisée repose essentiellement sur l'inventaire des systèmes de production à partir de l'observation participante et des enquêtes socio-économiques sur la base d'un questionnaire administré à 4 producteurs, un agent d'appui aux producteurs agricoles et 5 revendeuses choisis dans le village de *Agongbè* dans l'arrondissement de *Glo-Djigbé*. Après le traitement des données, l'analyse des résultats est réalisée selon le modèle PEIR (Pression, Etat, Impacts, Réponse).

L'usage de cette méthodologie en rapport avec l'objectif de recherche montre que l'arrondissement de Golo-Djigbé dispose des potentialités naturelles favorables de même que la ressource humaine pour la production de la tomate biologique. La production est estimée à 250 Kg en moyenne par saison. La superficie emblavée varie de 200 à 500 m². Tous les acteurs de la filière en tirent des bénéfices qui leur permettent d'améliorer leurs conditions de vie. Il ressort que la pratique utilisée excluant les produits phytosanitaires est une stratégie pour empêcher la pollution des sols et autres. Par conséquent, faire la promotion de cette culture constitue une stratégie de gestion durable de l'écosystème.

Mots clés : Golo-Djigbé, Tomate biologique, système de production, commercialisation, contraintes.

Abstract

Organic farming is a holistic method that encourages the development of a healthy agricultural ecosystem that allows for the respect of biodiversity, biological cycles and soil biological activity. The organic tomato component of this agriculture is highly valued for its culinary qualities. The present research focused on the production system of organic tomato in the district of Glo-Djigbé as an alternative for the protection of the environment.

The methodological approach used is essentially based on the inventory of production systems based on participant observation and socio-economic surveys on the basis of a questionnaire administered to four producers, a CARDER agent and five selected retailers Village of *Agongbè* in the district of *Glo-Djigbé*. After the data processing, the analysis of the results is carried out according to the PEIR model (Pressure, State, Impacts, Response).

The use of this methodology in relation to the research objective shows that the Golo-Djigbé district has favorable natural potentialities as well as the human resource for the production of organic tomatoes.

Production is estimated at 250 kg per season. The area planted varies from 200 to 500 m². All actors in the sector benefit from it, which enables them to improve their living conditions. It appears that the practice used excluding pesticides is a strategy to prevent soil and other pollution. Therefore, promoting this culture is one way to protect the ecosystem.

Keywords: Golo-Djigbé, organic tomato, production system, marketing, constraints.

Introduction et justification

La production maraîchère est pratiquée de nos jours par de nombreux agriculteurs tant périurbains que ruraux puisque les légumes sont d'importantes sources de protéines végétales, de vitamines pour l'alimentation humaine (B. Sounon Boko et B. Fangnon, 2018, p.66). Selon FAO (2012, p.13), la tomate occupe la première place dans la production maraîchère après la pomme de terre et est cultivée dans plus de 170 pays.

Elle est l'une des légumes les plus consommés et très importante dans l'alimentation dans le monde entier (Boumendjel et al, 2012, p.33). Elle constitue aussi une source de sels minéraux tels Ca, K, Mg, Na, Fe et de vitamines A, B6, C, E (Sawadogo et al., 2015, p.48). Les tomates se consomment fraîches en salade ou cuites dans des sauces, des soupes ou des plats de viande ou de poisson. La consommation des fruits de la tomate contribue à un régime sain et équilibré. Ce fruit est très fragile et périssable à cause de sa teneur en eau qui est supérieure à 85 %, ce qui est souvent à l'origine des pertes post-récolte. Ces pertes peuvent atteindre plus de 40 % dans beaucoup de pays Ouest africains où les industries modernes de production de concentré de tomates sont presque inexistantes (Dossou et al, 2007, p.32). Il est possible de les transformer en purée, en jus et en ketchup pour éviter les pertes post-récoltes. Les fruits séchés et les fruits mis en conserve sont des produits transformés qui ont également une importance économique.

Les cultures maraîchères sont pratiquées dans toutes les régions du Bénin, sur les plateaux, dans les plaines alluviales, dans les vallées, et dans les bas-fonds. Elles sont constituées d'une part des cultures traditionnelles (tomate, piment, gombo, oignon) et d'autres part des légumes feuilles et les cultures exotiques (carotte, chou, laitue, concombre, poireau, haricot vert...) pratiquées dans les zones urbaine et périurbaine. Mais la production maraîchère est plus forte dans le sud du Bénin (Tokannou et Quenum, 2007 p.56). En effet, le sud du Bénin est fortement arrosée toute l'année parce qu'il bénéficie d'un climat subéquatorial favorable.

Au Bénin, la production de la tomate est génératrice d'importantes sources de revenus pour les acteurs (Ezinet al, cité par Yabi I. 2013, p.24), tout en contribuant à la sécurité alimentaire des populations. En raison de ses utilités socioéconomiques, sa production a connu un regain d'intérêt notamment dans la partie sud du pays (qui concentre plus de 80 % de la production nationale) depuis les années 2000, où la production de contre-saison est de plus en plus développée (Akplogan, 2013, p.24). Pour la FAO (2012, p.21), la tomate est l'une des plus importantes cultures maraîchères produites au Bénin tant sur le plan des superficies emblavées (27800 ha) que de la production (154600 tonnes) en 2010. Elle est le produit maraîcher le plus consommé, utilisé comme condiment dans la plupart des mets ou ration alimentaire du quotidien béninois.

La présente recherche est une contribution à l'analyse des systèmes de production et de commercialisation de la tomate biologique (*Lycopersicon esculentum Mill*) à Agongbé dans l'arrondissement de Golo-Djigbé (commune d'Abomey-Calavi) ».

1. Présentation du milieu d'étude

Glo-Djigbé est l'un des neuf (09) arrondissements de la Commune d'Abomey-Calavi. Il est situé dans la partie méridionale du Bénin entre 6°31' et 6°36' de latitude nord et entre 2°14' et 2°22' de longitude est. C'est un arrondissement périurbain d'une superficie de 66 Km² qui comprend dix(10) villages dont Agongbé (figure 1).

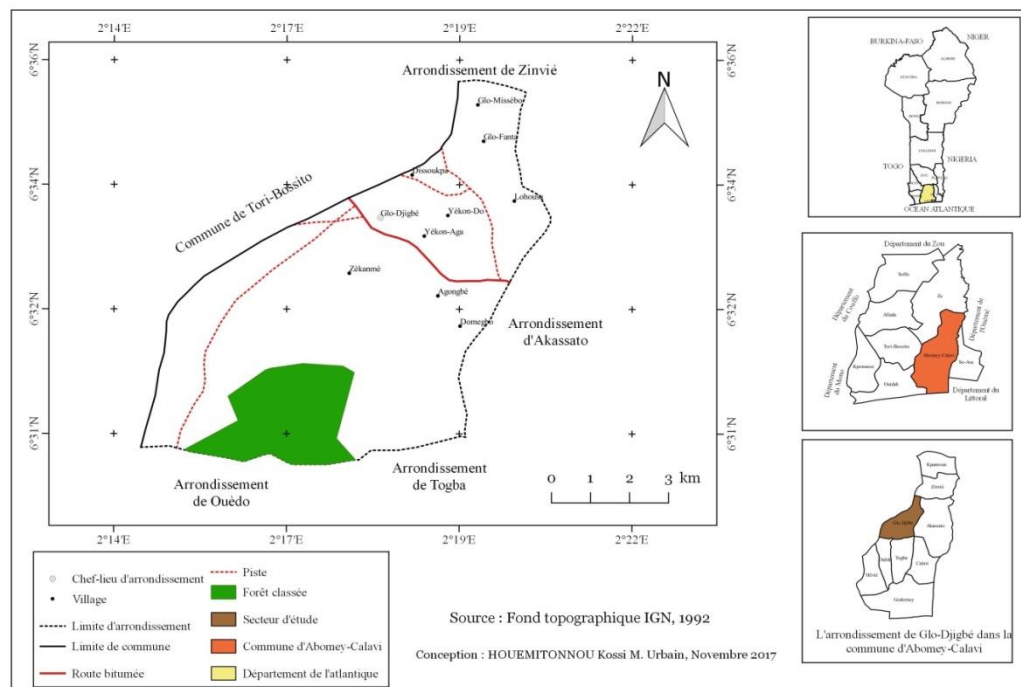


Figure 1 :

Localisation du secteur d'étude

Source : Fonds topographique de l'IGN, 1992

Ce milieu bénéficie des terres fertiles favorables à la production de la tomate et à la mise en place des techniques de production de la tomate biologique. L'absence des cours d'eaux dans cet arrondissement amène les producteurs à adopter les méthodes de forages et de puits artificiels afin de favoriser la production agricole (IGN, 2016). C'est donc le cas du jardin chez Marlène qui met à la disposition de la population, de la tomate en plein temps.

2. Données et méthode

2.1. Données

Pour mener cette étude, les données suivantes sont exploitées:

- les données de la population cultivant la tomate recueillies à l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) de l'Atlantique ;
- Les données statistiques relatives à l'évolution des superficies emblavées, des rendements de la production de la tomate sur une période de deux ans (2013-2015) tirées des bases de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) de l'Atlantique ;

- Les données climatologiques de la période 1989-2018, obtenues à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) de Cotonou
- des données socio-économiques relatives au gain issu de la production de la tomate biologique sans oublier les utilisations faites de ces revenus grâce aux enquêtes de terrain ;
- Les données relatives au cadre physique favorable à la production de la tomate biologique à Agongbè extraites de la documentation disponible.

2.2 Méthode de recherche

Pour conduire la recherche sur le terrain, la recherche documentaire et les enquêtes socioéconomiques sont utilisées.

Pour la recherche documentaire, elle a consisté à exploiter les études faites sur la production de la tomate au Bénin, en Afrique et à travers le monde. Dans ce cadre, les centres de documentation, les bibliothèques de la Faculté des Sciences Agronomiques, du Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale (LABEE) et du Département de Géographie et Aménagement du Territoire ont été visités.

L'analyse documentaire a permis d'identifier les différents acteurs de la filière tomate biologique de constituer les groupes cibles et de quantifier l'échantillonnage. Les groupes cibles sont constitués des producteurs de la tomate du jardin, la directrice du site, les agents de l'ATDA et des revendeuses du marché Akassato.

Les données et informations recueillies ont été filtrées, harmonisées et codifiées puis introduites dans un micro-ordinateur à l'aide du logiciel Word 2007. Les informations de synthèses obtenues ont été traduites sous forme de tableau ou transformées en graphique avec le logiciel Excel 2007. Pour l'analyse des résultats, le modèle PEIR a été utilisé.

Résultats

3.1. Un milieu naturel propice à la production de la tomate biologique dans les Jardins chez Marlène

L'arrondissement de Golo Djigbé (commune d'Abomey-Calavi) s'intègre dans le climat de type subéquatorial à quatre (04) saisons dont deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches d'inégales durées. La première (grande) saison pluvieuse s'étend de mi-mars à mi-juillet. Quant à la seconde (petite) saison pluvieuse, elle dure de fin-août à fin-octobre. Au cours de la grande saison des pluies, le mois de juin apparaît comme le mois le plus humide en raison de la forte quantité de pluie enregistrée (156 mm) et lors de la petite saison pluvieuse, le mois d'octobre apparaît le plus humide avec une hauteur de pluie de 188mm. Les mois de janvier et de février sont ceux les plus secs (7mm) de la grande saison sèche tandis que le mois d'août apparaît comme celui le plus sec (74mm) lors de la petite saison sèche (Houedenou U.D., 2014, p.20).

En ajoutant les quantités d'eau utilisée pendant la phase de pépinière, ces hauteurs de pluie sont suffisantes pour porter la tomate jusqu'à maturité. S'agissant des valeurs moyennes mensuelles de température, elles varient de 21 à 24°C. Etant donné que la tomate supporte des températures allant de

12 à 38°C (Issa, 2012 et cité par Yabi I, 2013, p.30), les valeurs thermiques du milieu correspondent bien aux exigences thermiques de cette culture.

Sur le plan géomorphologique, le secteur d'étude appartient au plateau d'Allada avec un relief peu accidenté. Un tel contexte géomorphologique est favorable à l'installation des exploitations agricoles notamment de la tomate.

Du point de vue pédologique, l'arrondissement de Golo Djigbé appartient à la zone des terres de barre constituées essentiellement des sols hydromorphes et des sols minéraux. Dans l'ensemble, ces sols sont assez fertiles et ont une bonne capacité de rétention de l'eau. Ils se prêtent bien à la culture de la tomate (Yabi I. 2013, p.27).

En définitive, le contexte physique du village d'Agongbè constitue un atout pour la culture de la tomate biologique. Ce potentiel naturel est valorisé par les actifs agricoles des Jardins chez Marlène (Photo 1). Aussi, la tomate est-elle très peu calorique car elle contient une grande quantité d'eau. Elle apporte une bonne dose de vitamines (C et E) et de minéraux (potassium et magnésium). La tomate contient 90 % d'eau et seulement 15 calories pour 100 g. Elle est donc la collation idéale à tout moment. Elle est aussi une importante source de vitamines : A, B3, B6, E et K, de minéraux et oligo-éléments (cuivre, manganèse, potassium), d'antioxydants (surtout le lycopène) et de fibres (Ahouangninou C., 2013 p.181).



Photo1 : Vue partielle du jardin chez Marlène où se cultive la tomate biologique

Prise de vue : Houémitonnou, septembre 2018

Le jardin chez Marlène est une exploitation agricole où se fait le maraîchage purement biologique, car la protection de l'environnement est une priorité.

Le jardin couvre une superficie de un (01) hectare dont 500 m² exploitée pour la production de tomate par saison. Depuis deux (02) ans, elle a mis en place une exploitation agricole, du maraîchage purement biologique. Biologique car pour elle la protection de l'environnement est une priorité.

3.2 Systèmes de production de la tomate biologique dans les Jardins chez Marlène

3.2.1 Outils agricoles

Plusieurs outils agricoles sont utilisés pour la préparation du site. Ceux utilisés pour la culture de la tomate sur le site sont rudimentaires. Il s'agit de : la houe, le coupe-coupe, le râteau, l'arrosoir, le couteau, le sceau, la brouette, la binette, la fourche dent, le plantoir, la perle, le rayonneur, la bêche, le bois de mesure et le daba. La planche 2 montre quelques instruments de travail



Planche 1 : outils agricoles traditionnels.

Prise de vue : Houémitonnou, septembre 2018

Ces outils de travail sont utilisés par tous les exploitants. Leurs caractères rudimentaires ne permettent pas aux acteurs de produire en quantité suffisante.

3.2.2 Techniques de production de la tomate biologique à Agongbè

Il s'agit des techniques relatives aux procédés mis en œuvre par les exploitants agricoles pour produire. Ces procédés débutent par le choix des variétés en passant par la préparation des sols, le semis, la pépinière, le repiquage, le binage, le fertilisant, le tuteurage et l'irrigation.

❖ Préparation des sols

Elle regroupe le défrichement, l'essartage et la préparation des planches pour pépinière et pour le repiquage avec incorporation de la gadoue. La planche 3 montre la préparation du sol pour le repiquage dans les Jardins chez Marlène.



Planche 2 : Préparation du sol : a) le bêchage du sol, b) mise en forme des planches, c) dressage des planches

Prise de vue : Houémitonnou et Amoussou, Septembre, 2018

Cette opération comporte six phases distinctes : la délimitation de la planche et son ouverture ; la mise sur une première couche de gadoue fraîche ; la mise d'une couche de terre ordinaire ; l'application en surface d'une couche de terreau ou de gadoue décomposée ; l'arrangement des ordures de la planche ainsi obtenue et l'arrosage.

❖ Semis, pépinière et repiquage

Les producteurs utilisent des semences sélectionnées provenant des cultures précédentes. Les semences achetées proviennent de préférence du Centre Songhaï ou de Bénin Semences.

Ensuite, la pépinière se fait sur une partie du champ (à l'abri du vent, bien ensoleillé et bien aéré) ou dans des plaquettes de semis.

Le repiquage est une opération qui consiste à transférer les jeunes plants de tomate de la pépinière au champ. Elle a lieu 21 à 30 jours après semis et se fait à la main à l'aide du couteau ou coupe-coupe ou piquet.

La planche 4 présente l'image des semis, de la pépinière et du repiquage dans les jardins chez Marlène.



Planche 3 : a) Boîtes de semences Songhai b) Plants de tomate en pépinière c) Repiquage des plants

Prise de vue : Houemitonnou, septembre, 2018

Ces techniques sont utilisées par les producteurs de la tomate biologique chez Marlène. Elles permettent à ces derniers d'accroître leur production. Ce qui permet d'approvisionner les marchés d'écoulement de leurs produits.

❖ binage, fertilisant et tuteurage

Le binage se fait en remuant la surface du sol pour émietter la croûte de terre sur 5 cm de profondeur, ce qui permet d'aérer le sol et de lutter contre les chiendents (mauvais herbes).

Pour un bon rendement dans l'agriculture biologique, de la tomate et des autres cultures, le producteur fait des apports d'engrais organiques

Des perches en bambou, des échelas en bois, ou d'autres tuteurs formés de matériaux solides peuvent servir d'appui aux plantes et permettent de maintenir les fruits et les feuilles au-dessus du sol

La planche retrace les phases d'entretien des planches de tomate avant récolte.



Planche 4 : a) planche protégée avec des sachets, b) Mise en compost c) planche de tomate en plein tuteurage

Prise de vue : HOUEMITONNOU septembre et novembre, 2018

L'utilisation des techniques de binage, de fertilisant et de tuteurage permet l'amélioration des rendements de la production de la tomate biologique.

❖ Irrigation

La tomate n'est pas résistante à l'aridité. Le rendement diminue considérablement après de courtes périodes de carence en eau. Il est important d'arroser régulièrement les plantes, surtout pendant les périodes de floraison et de formation des fruits. La planche 10 ci-dessous montre en image les différents systèmes d'arrosage utilisés dans le jardin.

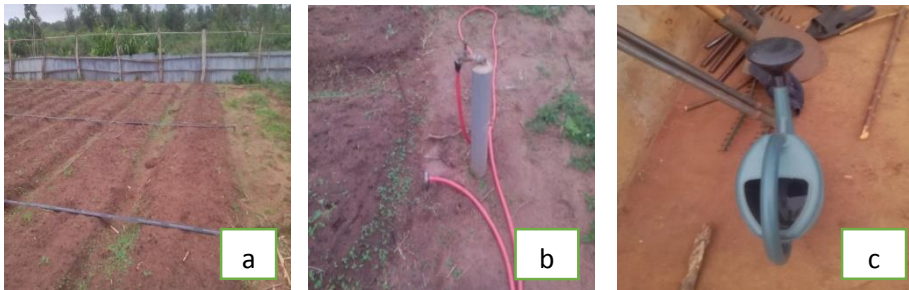


Planche 5 : Types d'irrigation : a-b irrigation par bande; c– irrigation par tuyau flexible

Prise de vue : Houémitonnou, Septembre, 2018

3.3 Commercialisation de la tomate biologique

La commercialisation est organisée suivant deux axes que sont les clients particuliers et le marché "bio" dans le Jardin de Canelya sis dans la vons ISMA à Fidjrossè.

Sur le marché, les produits sont vendus soit en gros soit en détail. Dans les jardins chez Marlène le circuit de commercialisation adopté est uniquement local essentiellement composé des producteurs, des clients particuliers, des ménages cibles et d'exposition dans un marché bio sis à Fidjrossè.

Après la récolte, un panier comportant la tomate est aménagé pour la livraison. Le prix unitaire hebdomadaire des paniers varie de 2 500 à 9 500 FCFA selon l'option de panier choisie. Delà une balance est utilisée pour la vente des produits au prix de 1500f le kilogramme.

Le marché bio dans le Jardin de Canelya situé dans la "vons" de l'université ISMA à Fidjrossè qui s'anime les dimanches par quinzaine de 9h à 17h et s'organise d'une manière à ce que chaque tenant du stand puisse vendre. On a plusieurs variétés de produits pour la tenue du stand par différents exposants tels que les Jardins bio « l'Espérance » et les Jardins chez Marlène pour la vente des produits agricoles, la structure B'EST pour la vente de Jus de fruit "Frûto", lait et savon corporels, la structure « les Merveilles Tropicales » spécialiste dans la production des livres de conté, des livres relatant les vertus des pagnes et les significations de chaque pagne et autre articles comme ainsi pour les exposants du produits agricole champignon, miel etc... Ces produits varient suivant les stands afin d'éviter la concurrence et la mésentente sur le marché. Chaque stand est payé à 5000F le mois à raison de 2500F par quinzaine. Il est maintenant question de créer d'autres points de vente en attendant de construire des boutiques de distribution et de valorisation des produits du terroir.

La planche 12 ci-dessous montre en image le stand du jardin chez Marlène dans le marché bio à Fidjrossè.



Planche 6: Exposition dans le marché bio à Fidjrossè (Jardin de Canelya) : a) la société les Merveilles Tropicales, b) les Jardins chez Marlène, c) la société B’EST, d) le jardin Espérance

Prise de vue : HOUEMITONNOU, Septembre, 2017

La planche 7 présente les balances appliquées sur le marché et dans le jardin.



Planche 7: Objets de mesure : a) la balance utilisé dans le jardin, b) la balance utilisé sur le marché d’exposition

Prise de vue : HOUEMITONNOU Octobre, 2018

3.4 Effets socioéconomiques de la production de la tomate biologique

Les enquêtes de terrain ont montré que la production de la tomate biologique est très rentable. Cela se justifie par le fait que la récolte de la tomate est échelonnée sur toutes les saisons contrairement aux autres cultures maraîchères. Le tableau I récapitule la recette journalière brute issue de la production et la commercialisation de la tomate.

Recette de la production estimative de la production de tomate par planche

Opérations	Prix unitaire	Quantité par saison	Montant
Sarclage	100	1	100
Confection	300	1	300
Repiquage	100	1	100
Arrosage	50	90	4500
Engraisage	50	6	300
Saclo-binage	100	12	1200
Tuteurage	200	1	200
Soin phytosanitaire	300	4	1200
Récolte	100	4	400
Semence	200	1	200

<i>Ferme de volaille de 500</i>	2	1000
<i>50kg</i>		
<i>¼ Essence pour 90</i>	70	6300
<i>l'arrosage</i>		
<i>Total</i>	2090	15800

Recette estimative de la commercialisation de tomate par planche

<i>Un emballage de livraison à 200f</i>	4kg	1000	
<i>Essence pour la moto/tricycle</i>	3l pour 20kg	1125	
<i>Main d'œuvre de la livraison</i>	20kg	1000	
<i>Total</i>		3125	
<i>Recette totale liée à la production et commercialisation par planche</i>		18925	
<i>Prix de vente de la tomate par saison</i>			
<i>Quantité par planche</i>	<i>Prix d'un kg</i>	<i>Prix total</i>	<i>Prix pour 10 planches</i>
20kg	1500	30000	300000
<i>Prix de vente de la tomate pour une campagne agricole</i>			
<i>Par planche</i>	<i>Nombre de planches</i>	<i>Par saison</i>	<i>Campagne agricole</i>
30000	10	300000	1200000

De l'analyse du tableau I, il ressort que sur une superficie de 10m², une quantité de 20-25 kg de tomate est récoltée par planche. Cette récolte s'effectue suivant une fréquence de 510 jours. Les dépenses engagées avoisinent 18925FCFA. La tomate est vendue par kilogramme au prix unitaire de 1500FCFA. La recette annuelle de la production de tomate s'élève à 757000FCFA avec 1.200.000 FCFA comme prix de vente annuelle. Soit un revenu de 11075F par planche. La production de la tomate biologique est donc rentable pour les producteurs du Jardin chez Marlène. En dehors de ces producteurs, 65% reconnaissent avoir fait des réalisations grâce à la production de la tomate biologique. Les revenus tirés de la production permettent aux acteurs de satisfaire leur besoins quotidiens. Ces effets positifs révèlent l'importance de cette activité dans la vie des sociétés rurales.

3.5 Rôle de la production de la tomate biologique dans la protection de l'environnement

La protection de l'environnement est l'un des objectifs majeurs mis en avant par les défenseurs de l'agriculture biologique, au même titre que la qualité des aliments, la santé des producteurs ou encore la rentabilité économique de l'exploitation. En ce sens, l'agriculture biologique est souvent qualifiée d'agriculture durable et apparaît comme un mode de production à promouvoir. En effet, le principe de l'agriculture biologique repose avant tout sur l'interdiction totale des pesticides et engrais chimiques de synthèse.

Concernant les soins et traitements contre les parasites et maladies qui peuvent affectées les plantes, il est déconseillé d'utiliser des pesticides, des insecticides et des herbicides synthétiques pour protéger les plantes.

Les semences utilisées doivent être biologiques. L'utilisation des OGM comme semence est à bannir.

Dans le cas d'espèce, les maraîchers du jardin chez Marlène utilisent le fumier de volaille et de vache et l'humus provenant du compost de résidus végétaux comme engrais organiques. Selon les travaux de terrain (2018), tous les producteurs reconnaissent les dangers de ces produits sur la santé humaine et l'environnement. A cet effet, les acteurs de la production de la tomate biologique ayant abandonné pour la plupart l'usage des produits phytosanitaires s'inscrivent dans la dynamique de la protection de l'environnement. 68 % des personnes interrogées reconnaissent leur participation dans la protection de l'environnement. De même, la promotion de la tomate biologique minimise les risques sanitaires liés à l'utilisation des engrais et autres produits toxiques.

3.6 Contraintes liées à la production de la tomate biologique

La production de la tomate biologique est confrontée à plusieurs problèmes. Le tableau IV récapitule les différentes contraintes classées par ordre d'importance sur la base du classement réalisé par les producteurs.

Tableau II: Hiérarchisation des contraintes

Rang	Contraintes
1	Difficultés d'accès aux intrants spécifiques agricoles
2	Manque de main-d'œuvre
3	Consommateurs non avertis
4	Aléas climatiques
5	Manque d'appui technique
6	La mauvaise organisation de la filière
7	Les ravageurs et maladies nuisibles

L'analyse de ce tableau révèle que les contraintes majeures de la production des cultures biologiques et de la tomate en particulier sont entre autre les difficultés d'accès aux intrants spécifiques agricoles. A ceux-ci s'ajoute le manque de main-d'œuvre, les consommateurs non avertis, les aléas climatiques, le manque d'appui technique, la mauvaise organisation de la filière d'où l'écoulement tardif des produits, la menace des ravageurs et les maladies nuisibles.

Aussi, est-il utile de faire des suggestions en vue d'améliorer des systèmes de production et de commercialisation de la tomate biologique.

Pour une production durable, il est nécessaire d'observer quelques règles techniques :

- renforcer l'agriculture familiale en revalorisant le métier d'agriculteur ;
- préserver la santé des populations en consommant les produits "bio" afin de garantir une vie saine
- revoir les prix des produits cultivés à la baisse pouvant permettre aux ménages moyens de s'en procurer.
- élargir la clientèle par l'érection des magasins témoins partout dans les villes du pays pour une meilleure visibilité des produits.
- Aménager la voie d'accès au site de production.
- Sensibiliser les autres producteurs sur les pratiques et techniques de l'agriculture biologique de ses avantages tant financier que environnementale sur tout le territoire national.

4. Discussion

La production de tomate est pratiquée de nos jours par de nombreux producteurs tant périurbains que ruraux puisqu'elle est d'importantes sources de protéines végétales, de vitamines pour l'alimentation humaine. Les travaux de Chanforan (2010, p.101), qui ont porté sur la stabilité des micro-constituants de la tomate ont abouti aux résultats similaires. En effet, la tomate s'est révélée être riche en micro-constituants antioxydants. Sa consommation régulière réduirait les risques de cancer, mais également les maladies cardiovasculaires, de diabète et d'ostéoporose.

La production de tomate est alors d'un grand intérêt pour la nutrition. C'est pourquoi l'Etat a mis un accent particulier sur la culture de tomate. En outre, dans son Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA, 2010, p.32) l'Etat a inscrit les cultures maraîchères dans la liste des filières prioritaires. Ainsi, sans cette activité, de nombreux habitants des milieux urbains seraient dans l'incapacité de se procurer de la tomate dont la consommation régulière permet de limiter les carences nutritionnelles graves. Malgré les contributions positives de la production de la tomate, les systèmes de production présentent des risques sanitaires et environnementaux élevés. Ces résultats sont semblables à ceux atteints par C. Ahouangninou (2012, p45) où ces risques sont liés à l'utilisation inadéquate des engrais et produits phytosanitaires, aux pratiques d'irrigation, à la pollution de la nappe phréatique et à la santé des consommateurs du fait de la présence des résidus dans les légumes. Par ailleurs, la production de la tomate biologique est une forme d'agriculture durable respectueuse de l'environnement. L'ONU semble rejoindre cette pensée dans un rapport « La situation actuelle d'une insécurité alimentaire généralisée signifie que l'agriculture conventionnelle est clairement incapable de répondre aux besoins en nourriture de l'Afrique.

Conclusion

La production de la tomate, composante importante de l'agriculture urbaine et périurbaine au Bénin assure la disponibilité en aliments à la population. L'amélioration de sa durabilité est une nécessité pour assurer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté au Bénin.

Cette recherche s'est intéressée au système de production de la tomate biologique dans « les Jardins chez Marlène » à Agongbé dans l'arrondissement de Golo-Djigbé commune d'Abomey-Calavi.

L'agriculture biologique pratiquée dans l'arrondissement de Golo Djigbé est un système de culture qui exclut l'utilisation des fertilisants synthétiques, des pesticides, des herbicides ainsi que des régulateurs de croissance. C'est aussi un système de gestion holistique de la production qui favorise la santé de l'agrosystème, y compris la biodiversité, les cycles biologiques et l'activité biologique des sols. Dans cette optique, des méthodes culturales, biologiques et mécaniques sont, dans la mesure du possible, utilisées de préférence aux produits de synthèse, pour remplir toutes les fonctions spécifiques du système.

Cependant, la production biologique en l'occurrence la tomate est confrontée à plusieurs facteurs et contraintes qui freinent le développement de la filière dont les importantes sont : les maladies et organismes nuisibles, le manque d'encadrement, l'insuffisance d'organisation au niveau de la production, l'insuffisance d'engrais organique et les changements climatiques ne permettent plus la maîtrise véritable du calendrier cultural.

Références bibliographiques

Ahouangninou C. , Martin T, Assogba-Komlan F, Simon S, Djogbéno L, Siddick I, Assogba B, Pennetier C, Akogbéto M, Corbel V, Fayomi B. (2012): Using *Aedesaegypti* larvae to assess pesticide contamination of soil, groundwater and vegetables in southern-Benin. Submitted to British Biotechnology Journal.

Ahouangninou C. (2013) : Durabilité de la production maraîchère au sud-Bénin : un essai de l'approche écosystémique. Thèse de doctorat unique, 146-13/EDP/FLASH/UAC, 405p.

Assogba R. (2007) : Production maraîchère au Sud-Bénin : Analyse des facteurs décisionnels en matière de choix et de dimensionnement des spéculations. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/ UAC Bénin, 140p.

Boumendjel MM, Houhamdi MF, Samar H, Sabeg A, Boutebba M. 2012: Effet des traitements thermiques d'appertisation sur la qualité biochimique, nutritionnelle et technologique du simple, double et triple concentré de tomate. *Sciences et Technologies*, 36: 51-59.

Chanforan C. 2010 : Stabilité des microconstituants de la tomate (composés phénoliques ; caroténoïdes, vitamines C et E) au cours des procédés de transformation : études en systèmes modèles, mise au point d'une modélisation cinétique de préparation de source tomate. Thèse de Doctorat Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 399 p.

Dossou J, Soulé I, Montcho M, (2007) : Evaluation des caractéristiques physicochimiques et sensorielles de la purée de tomate locale produite à petite échelle au Bénin. *Tropicicultura*, 25(2) :119-125.

FAO (2012) : Biodiversity : la biodiversité pour un monde libéré de la faim, approche écosystémique. <http://www.fao.org/biodiversity/questions-intersectorielles/approchesecosystemique/fr>

Faustin Vidigbena et Serge Simon (2013) : dans la revue «ECOHORT», lutte physique contre les bio-agresseurs au Bénin : Amélioration sur le chou et extension à la tomate Mars 1013. 20p.

Gandonou, E., Agbossou, K., Sintondji, L. (2007) : Etude de la durabilité environnementale et économique des pratiques d'irrigation en agriculture périurbaine et urbaine (APU) à Cotonou et sa périphérie Volet socio-économie. FSA/UAC Bénin, 39p.

INSAE (2013) : Effectif de la population des villages et quartiers de ville du Bénin. Février 2016

Sawadogo I, Koala M, Dabire C, Ouattara LP, Bazie VBEJT, Hema A, Gnoula C, Pale E, Nebie RHC. 2015: Etude de l'influence des modes de transformation sur les teneurs en lycopène de quatre variétés de tomates de la région du nord du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 9(1): 362-370. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i1.31>

Tokannou, R., Quenum, R (2007) : Etude sur le sous-secteur maraîchage au sud Bénin, Rapport final, AD consult, PAIMAF, 122p.

Yabi I. (2013) : Risques climatiques perçus par les producteurs de tomate de la commune de Kpomassè, *Dyspadev*, vol 2, n° 002, décembre, pp.24-42.

ACCES A L'EAU POTABLE ET PREVALENCE DES MALADIES DIARRHEIQUES DANS LA COMMUNE DES AGUEGUES (REPUBLIQUE DU BENIN)

AZALOU TINGBE V. B. Fanès*, *Département de Géographie et Aménagement du Territoire à Université d'Abomey-Calavi, Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et Développement (LACEEDE), tfanesfano@yahoo.fr*

AZONHE Hervé Thierry, *Maître de Conférences en Géographie et Gestion de l'Environnement ; Spécialité : Environnement, Santé et Développement, Enseignant au Département de Géographie et Aménagement du Territoire à Université d'Abomey-Calavi, Chercheur/Chef Service Etudes et Synthèses au Centre Béninois de la Recherche Scientifique et de l'Innovation*

RESUME

La dynamique démographique et les différents aménagements humains sont cités comme les facteurs responsables de la pollution de l'eau dont la consommation affecte la santé de la population des Aguégus. La présente recherche vise à étudier les liens entre le problème d'accès à l'eau potable et la prévalence des maladies diarrhéiques dans la commune des Aguégus. La démarche méthodologique utilisée s'articule autour de la collecte des données sur le terrain, du traitement et de l'analyse des résultats. Ainsi, un échantillon de 152 ménages a été retenu grâce à la méthode de Schwartz (1995) pour les enquêtes de terrain. Il ressort des résultats que 39,6 % de la population ont un accès difficile et 60,4 % ont un accès moyen à l'eau potable. Les principales contraintes qui y participent sont : le coût de l'approvisionnement en eau potable (entre 400 F le mètre cube à 4 000 FCFA), la faiblesse des équipements hydrauliques (32 équipements ont été installés sur les 142 nécessaires), le temps d'attente au point d'eau, l'éloignement des sources d'approvisionnement en eau par rapport aux populations (entre 100 m et 2000 m au moins de distance). A ces difficultés liées à l'approvisionnement, viennent s'ajouter les risques sanitaires surtout liés à un taux élevé des maladies diarrhéiques (50 à 60 %) dans le secteur d'étude. Pour pallier à ce problème, les autorités à divers niveaux et les populations ont développé des stratégies telles que l'éducation environnementale, la sensibilisation de la population sur les moyens de conservation et de potabilisation de l'eau, la réalisation des points d'eau.

Mots clés : Aguégus, accès, eau potable, maladies diarrhéiques, contraintes.

ABSTRACT

Population dynamics and various human developments are cited as the factors responsible for water pollution, the consumption of which affects the health of the Aguégus population. The present research aims to study the links between the problem of access to drinking water and the prevalence of diarrheal diseases in the commune of Aguégus. The methodological approach used is based on field data collection, processing and analysis of results. For example, a sample of 152 households was selected using the Schwartz (1995) method for field surveys. The results show that 39.6% of the population have difficult access and 60.4% have average access to drinking water. The main constraints involved are: the cost of drinking water supply (between 400 F per cubic meter at 4 000 FCFA), the weakness of hydraulic equipment (32 equipments were installed out of the 142 needed), the waiting time at the water point, the distance of the water supply sources compared to the populations (between 100 m and 2000 m less distance). To these difficulties related to the supply, are added the health risks especially related to a high rate of diarrheal diseases (50 to 60%) in the sector of study. To alleviate this problem, authorities at

various levels and populations have developed strategies such as environmental education, awareness of the population on the means of conservation and water purification, the realization of water points.

Key words: Aguégoués, accessibility, drinking water, diarrheal diseases, constraints.

INTRODUCTION

La question de l'accès à l'eau potable est devenue un enjeu important pour l'humanité tout entière, au point que les instances internationales l'ont inscrit dans les Objectifs du Développement Durable (ODD). Cet objectif (ODD n°6) consiste à garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable d'ici à 2030 (UN, 2015). L'eau, universellement reconnue comme source de vie, se révèle parfois comme l'un des principaux facteurs de maladies et de décès. L'eau est une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie, au développement et à l'environnement (Azonsi et *al.*, 2009). La ressource eau, malgré son existence en termes de quantité constitue une source de problèmes pour les communautés locales de même que la rareté et les déficits critiques liés à la satisfaction équitable des besoins sont souvent source de tragédie. La pérennisation des ressources en eau est devenue un sujet d'intérêt national dans le cadre du développement durable et de la gestion intégrée des ressources en eau (Boko, 2009). Au Bénin, à peine 4 % des ménages se lavent les mains à l'eau et au savon, 83 % des ménages évacuent inadéquatement leurs déchets, 62 % ne disposent pas d'ouvrages appropriés d'évacuation des excréta, 66 % n'ont pas accès à l'eau potable dans les campagnes (INSAE, 2013) et le péril fécal demeure un problème majeur de santé publique (CREPA, 2009). Dans la commune des Aguégoués, cette situation d'accès à l'eau potable et à l'assainissement se complexifie avec le problème récurrent des inondations. Les tendances générales du pays, selon le quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4), montrent que 70,6 % des ménages au Bénin ont accès à l'eau potable, 7,3 % des ménages ont encore pour source d'approvisionnement en eau de boisson les rivières, les marigots et les mares. Les femmes sont les plus concernées par les problèmes d'accès à l'eau, car elles passent plus de temps à chercher de l'eau (Idieti, 2004).

Dans la commune des Aguégoués, la problématique du manque d'eau reste un sujet majeur car la disponibilité en eau surtout de bonne qualité est une nécessité impérieuse. Le manque d'eau potable qu'on observe dans toute la commune est source des maladies hydriques plus principalement de la maladie diarrhéique. Ainsi, cette recherche vise à étudier le lien entre le problème d'accès à l'eau potable et les maladies diarrhéiques dans la commune des Aguégoués.

1. Cadre d'étude

La commune des Aguégoués est l'une des neuf communes du département de l'Ouémé. Aguégoués est une commune lacustre qui couvre une superficie de cent trois (103) km². Elle est située au sud-ouest du département de l'Ouémé à la même latitude que la municipalité de Porto Novo. Située entre 6°25' et 6°32' latitude nord et entre 2°29' et 2°36' longitude est, la commune des Aguégoués est un ensemble d'îlots d'accumulation alluviale logé dans la partie basse du fleuve Ouémé et le cours de la lagune de Porto-Novo qui est submergé par des crues de trois à cinq mois par an. Elle est limitée au nord par les communes de Dangbo et d'Akpro-Missérétié ; au sud par la commune de Sèmè-Kpodji et le lac Nokoué ; à l'est par la Municipalité de Porto Novo et la lagune de Porto Novo et à l'Ouest par le lac Nokoué et la commune lacustre de So Ava du département de l'Atlantique. Au plan administratif, la commune des Aguégoués compte trois (03) arrondissements, décomposés en vingt un (21) villages (Figure 1).

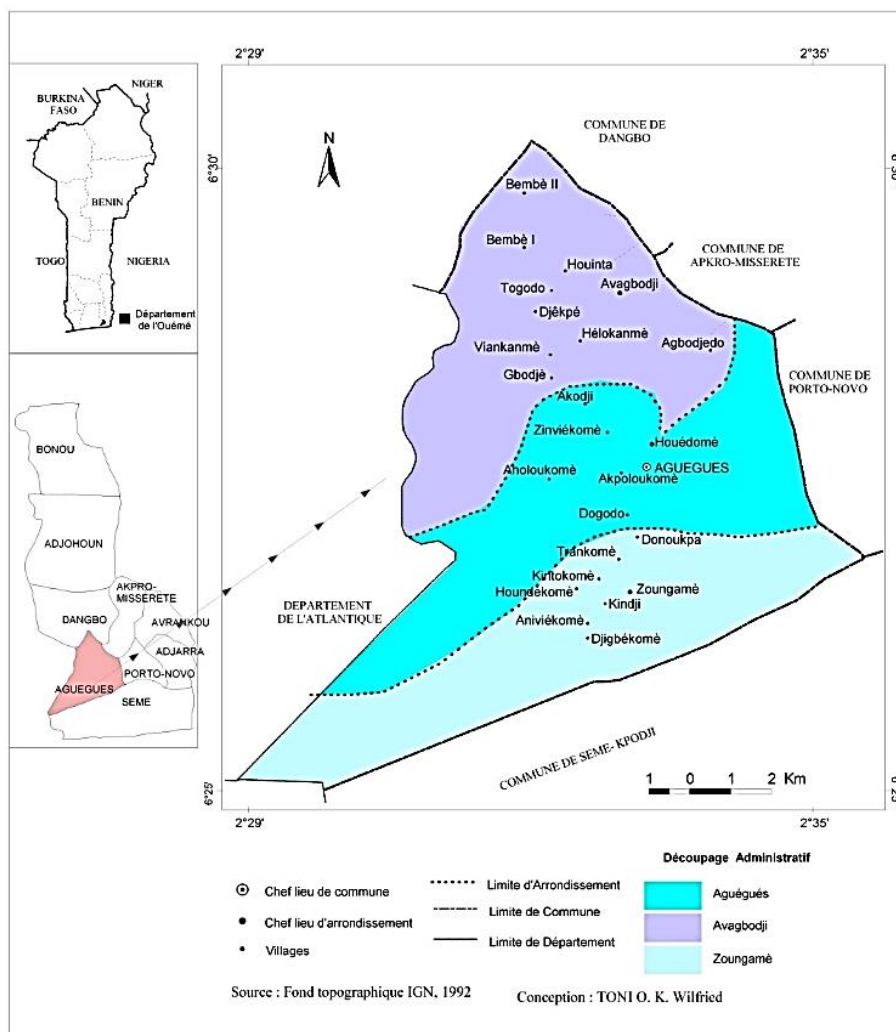


Figure 1 : Situation géographique de la commune des Aguégues

Le relief caractéristique de l'ensemble de la Commune des Aguégues est une plaine alluviale facilement inondée en saison de pluies. Ce relief a deux niveaux d'altitude évoluant du sud vers le nord. C'est ce qui fait que les plaines composées de bas-fonds sont souvent inondées. Les plaines sont traversées par le fleuve Ouémé et ses affluents dont les bords sont des bourrelets de terres où vivent les populations.



Photo 1 : vue du fleuve Ouémé aux Aguégues
Source : prise de vue T. Wilfried 2015

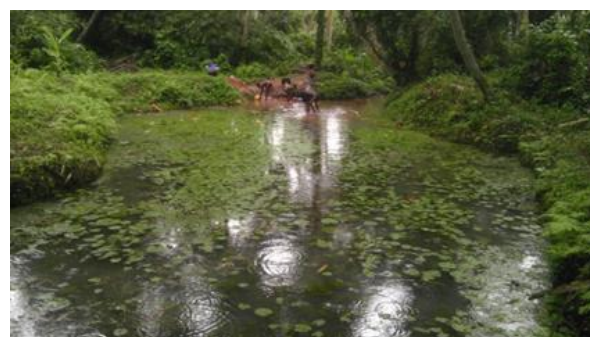


Photo 2 : marécage aux Aguégues
Source : prise de vue T. Wilfried 2015

La commune des Aguégus est située dans la zone du continental terminal. Elle renferme du sable fluvial, de l'argile noire. La commune des Aguégus est traversée par le fleuve Ouémé. Cette commune est constituée de bourrelet de terre et de vastes plaines de bas-fonds marécageux qui séparent la lagune de Porto Novo et le lac Nokoué. Les bas-fonds constituent des sources d'approvisionnement en eau pour les populations riveraines. Le grand chenal de Totchè est la ligne de démarcation au sud avec la commune de Sèmè Kpodji.

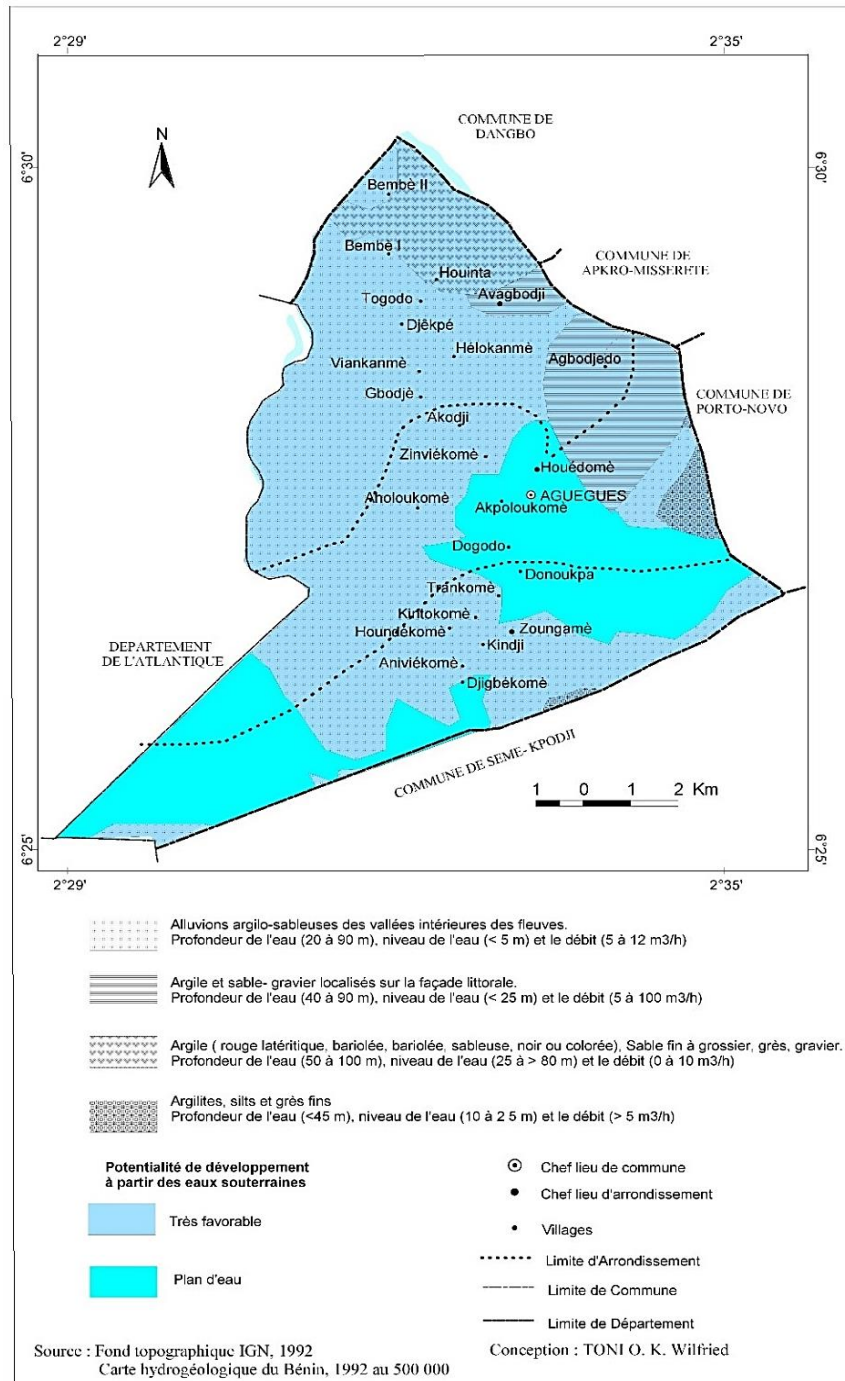


Figure 2 : Hydrogéologie de la commune des Aguégus

Il ressort de la figure 2 que sur presque tout le territoire on remarque la présence d'un sol permettant d'avoir de l'eau à une profondeur située entre 20 et 90 mètres avec un niveau de l'eau inférieur à 5 mètres. Cette situation influence la mise en place et la répartition des points d'eau surtout des forages.

2. Données et méthodes

La démarche méthodologique adoptée pour cette recherche se résume en trois points à savoir la collecte des données, le traitement des données et l'analyse des résultats obtenus. La taille de l'échantillon est déterminée suivant la méthode de Schwartz (1995). Au total, 152 ménages ont été retenus, dont 54 dans l'arrondissement d'Avagbodji, 47 à Houédomé et 51 à Zoungamè. Bien que la taille de l'échantillon soit déterminée à partir de l'effectif total des ménages du secteur d'étude, le choix des personnes enquêtées dans chaque ménage est raisonné. Les critères ayant présidé ce choix sont entre autres : résider dans la commune depuis 5 ans au moins, mener des activités dans la commune, être chef de ménage ou maîtriser les dépenses liées à l'approvisionnement en eau du ménage, être un usager de l'eau pour les activités domestiques et/ou économiques.

Pour la collecte de données empiriques, les méthodes utilisées sont l'observation directe (avec une grille d'observation), l'entretien individuel (sur la base de questionnaire). Le questionnaire utilisé a permis de collecter des informations sur les types d'ouvrages hydrauliques et leur mode de gestion, les modes d'approvisionnement, de transport, de stockage, de conservation de l'eau, les distances parcourues, le coût de l'accès à l'eau potable, ainsi que des différentes maladies liées au risque de consommation de l'eau des différents ouvrages.

Le traitement des données et l'analyse des résultats sont faits à partir de l'inventaire des points d'eau, la détermination des besoins en eau et le taux de desserte de la population, la standardisation de la prévalence des maladies diarrhéiques, etc. L'analyse de la qualité de l'eau a été appréciée à travers l'exploitation des résultats de nombreuses études effectuées dans le milieu de 1994 à 2014. Pour déterminer la disponibilité de l'eau potable de même que l'évolution du taux de desserte en fonction du nombre de points d'eau fonctionnels la méthode de calcul utilisé par Sèbo (2014) a été exploitée. Ainsi, le procédé statistique est le suivant :

$$\text{Taux de desserte} = 100 \times (250 \cdot PE_{(\text{fonctionnel})} / \text{Effectif total de la population})$$

avec 250 qui représente le nombre d'habitants admis pour un poste d'eau (PE). L'analyse de l'accessibilité des points d'eau a été réalisée essentiellement par la spatialisation des informations y afférentes avec le logiciel Arc-View. D'abord, l'accessibilité des points d'eau a été évaluée en mesurant les distances euclidiennes parcourues par les populations pour se rendre aux points d'approvisionnement en eau. Ces distances ont été évaluées à l'aide de tracking par GPS, reliant différents points des agglomérations aux différents points d'eau dans les villages du secteur d'étude. Pour réaliser l'analyse de la capacité financière des ménages, il a été procédé dans un premier temps à la catégorisation en classe, des volumes d'eau consommée mensuellement par ménage. Ensuite, les valeurs nominales des seuils de chaque classe ont été multipliés par le prix moyen de cession du mètre cube d'eau au niveau des sources d'approvisionnement en eau » (Sèbo, 2014). L'analyse des statistiques épidémiologiques s'est basée sur la prévalence des maladies diarrhéiques qui est un indicateur usuel de morbidité diarrhéique. Elle se définit comme la proportion du nombre de cas des maladies diarrhéiques à un instant donné sur la population dont sont issus ces cas (Ancelle, 2011). Elle est déterminée par la formule :

$$\text{Prévalence} = \frac{\text{Nombre de cas observés à un instant } t}{\text{Effectif de la population à risque à cet instant}} \times 100$$

Enfin, la construction d'un indice synthétique d'accès à l'eau potable (IAEP) a permis d'apprécier les conditions d'accès à l'eau potable. Les paramètres de construction de cet indice concernent la qualité de l'eau, l'accessibilité aux PE et la valeur financière de l'eau. Pour construire l'IAEP, le nombre de modalités par variable a été uniformisé à trois et il a été affecté des coefficients de 1 à 3 aux différentes modalités en fonction de leur importance. Le tableau I présente les variables et modalités utilisées.

Tableau I : variables et modalités utilisées

Paramètres	Variables	Modalités
Qualité de l'eau	Sources d'approvisionnement en eau (A)	1 = SONEB, Forage 2 = Puits 3 = Eaux de surface (cours d'eau ou eau de pluie)
	Matériel de stabilisation de l'eau au cours du transport (B)	1 = Sachet 2 = Feuilles végétales 3 = Autres (à préciser)
	Nature du récipient de stockage (C)	1 = Terre cuite (jarre) 2 = Plastique (seau) 3 = Métallique (barrique)
	Procédé de potabilisation de l'eau (D)	1 = Ebullition 2 = Décantation, filtration, chloration, utilisation d'alun, javellisation 3 = Rien
Accessibilité au PE	Distances parcourues pour s'approvisionner (E)	(1). Moins de 100 mètres (2) Entre 100 et 200 mètres (3) Entre 200 et 500 mètres (4) Entre 500 et 1000 mètres (5) Entre 1000 et 2000 mètres (6) Plus de 2000 mètres
Valeur financière de l'eau	Prix de cession du mètre cube d'eau (F)	1 = Moins de 200 FCFA 2 = Entre 201 FCFA et 400 FCFA 3 = plus de 401 FCFA

Pour construire l'IAEP, une moyenne arithmétique a été réalisée suivant le protocole statistique

$$IAEP_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n nixi$$

Avec $N = \sum_{i=1}^n ni$ et x_i les coefficients.

Appliqué aux variables retenues, le protocole statistique devient

$$IAEP_i = \frac{1}{10} [A + B + 2(C + D + E + F)]$$

Pour apprécier la relation entre les indicateurs d'accès à l'eau potable et les maladies diarrhéiques, dans un premier temps on compare l'évolution des taux de desserte en eau potable à l'évolution de la prévalence diarrhéique. Une échelle temporelle de dix (10) ans est de ce fait choisie pour une bonne analyse. Dans un second temps, les résultats de l'IAEP sont comparés à l'évolution de la prévalence diarrhéique.

3. Résultats

L'accès à une eau de boisson saine est une condition indispensable à la santé, un droit humain élémentaire et une composante clé des politiques efficaces de protection sanitaire. La présentation et l'analyse des résultats concernent les modalités d'accès à l'eau potable, l'évolution du taux de desserte et la prévalence des maladies diarrhéiques.

3.1. Modalités d'accès à l'eau potable

3.1.1. Répartition des infrastructures de forages

La figure 3 présente la répartition géographique des principaux ouvrages hydrauliques existants dans la commune des Aguégues. Il s'agit essentiellement des forages.

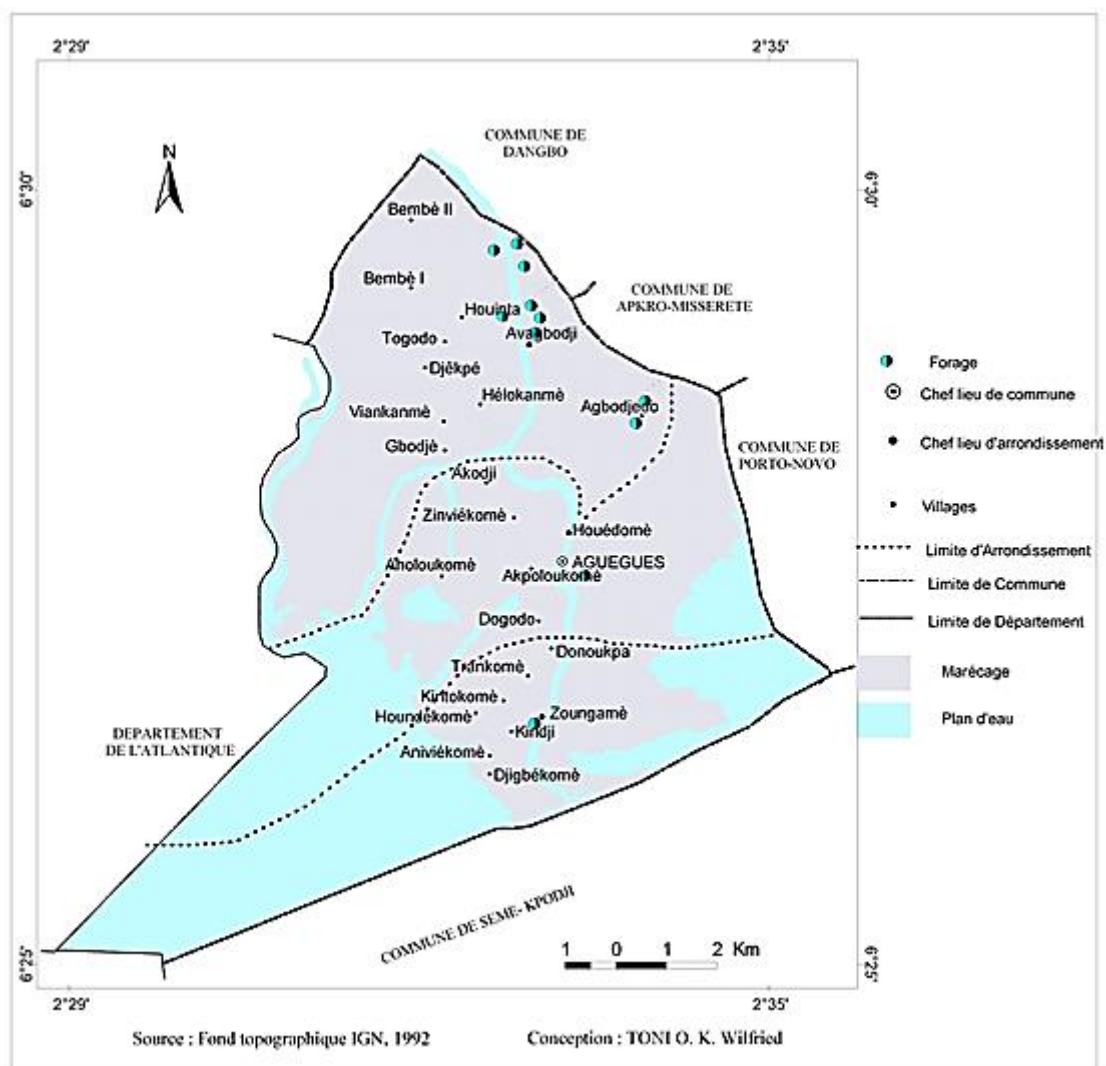


Figure 3 : Répartition des points de forages dans la commune des Aguégues

Il ressort de l'analyse de la figure 3 que les forages sont concentrés au nord de la commune des Aguégues. Le centre et le sud par contre sont presque dépourvus d'infrastructures. La présence de plan d'eau au sud ne favorise pas la réalisation d'ouvrage hydraulique.

3.1.2. Accessibilité des ménages à l'eau

Pour appréhender la notion d'accès à l'eau, plusieurs paramètres doivent être pris en compte à savoir : la disponibilité, la distance, le coût, la qualité et la quantité consommée. Dans la commune des Aguégus, les besoins en eau sont exprimés en termes d'équipements et infrastructures hydrauliques. Ainsi, pour la commune, ses besoins s'élevaient à 142 points d'eau alors qu'il n'en existe que 31 fonctionnels. La distance parcourue pour atteindre un point d'eau varie selon le lieu de résidence (Figure 4).

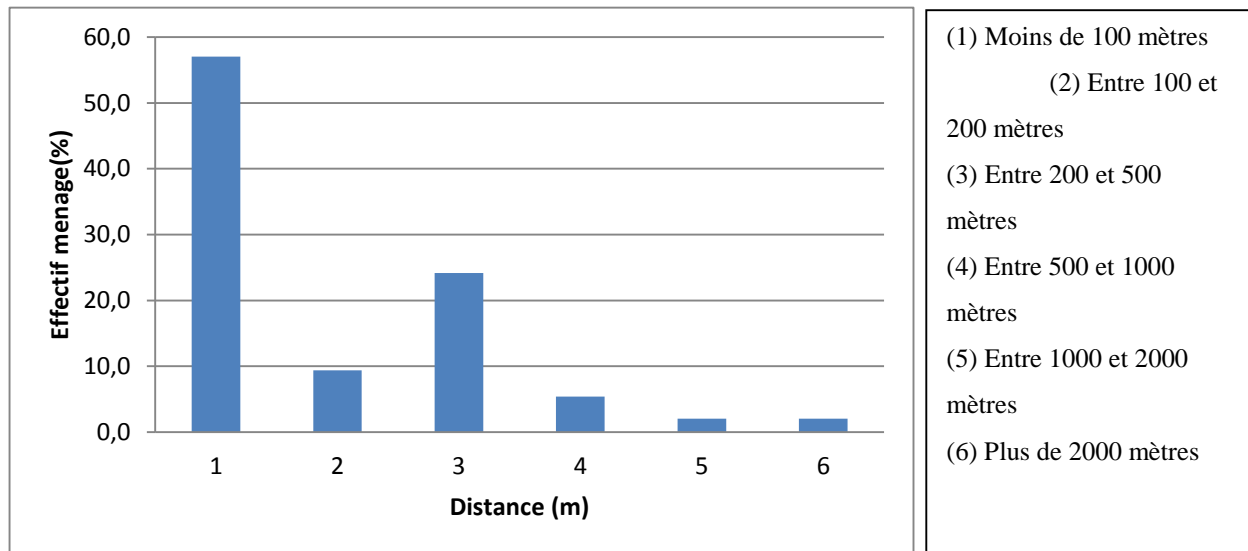


Figure 4 : Distance parcourue par les ménages

Source : données d'enquête de terrain, 2015.

Il ressort de l'analyse de la figure 4 que la distance parcourue par la population des Aguégus pour avoir accès à de l'eau de consommation varie de moins de 100 mètres à 2000 mètres. Pour les 152 ménages enquêtés, 85 ménages parcourent une distance de moins de 100 m pour avoir de l'eau soit 56,7 %, 14 ménages font une distance comprise entre 100 et 200 m (9,3 %), 36 ménages parcourent une distance entre 200 m et 500 m pour avoir de l'eau (24 %), 08 ménages doivent parcourir entre 500 m et 1000 m pour avoir de l'eau (5,3 %) et enfin 4 ménages, parcourent entre 1000 et plus de 2000 m (3 %). Ainsi, même si la majorité des ménages parcourent au plus 200 mètres pour s'approvisionner en eau potable, ils sont encore 8,3 % à faire plus d'un demi kilomètre pour avoir accès à une source d'eau potable. La distance parcourue pour entrer en possession de l'eau est un véritable calvaire pour les femmes, car elles sont les plus impliquées dans cette tâche qu'est l'approvisionnement en eau dans le ménage.

S'agissant de la figure 5 relative au coût/prix de vente de l'eau dans le secteur d'étude, il est montré que le coût varie selon le type d'ouvrage à savoir : puits modernes, forage ou borne fontaine. Ainsi, 75 ménages enquêtés soit un taux de 50,3 % achètent le mètre cube à 2000 FCFA. Seulement 4 % des ménages enquêtés le prennent à 400 FCFA et 1,3 % le paient à 4000 FCFA. Partant de cette analyse, on dégage comme résultat que la moitié des ménages enquêtés achètent le mètre cube d'eau à 2000 FCFA. C'est dans les villages les plus reculés que le prix du mètre cube d'eau est relativement élevé (4000 FCFA). Or, dans ces villages, la population dispose d'une capacité financière relativement faible ; ce qui rend l'eau potable hors de portée pour la majorité des ménages (Figure 5). Cette situation, les contraint à avoir recours aux sources d'eau non recommandées (eau du fleuve) pour l'approvisionnement du ménage.

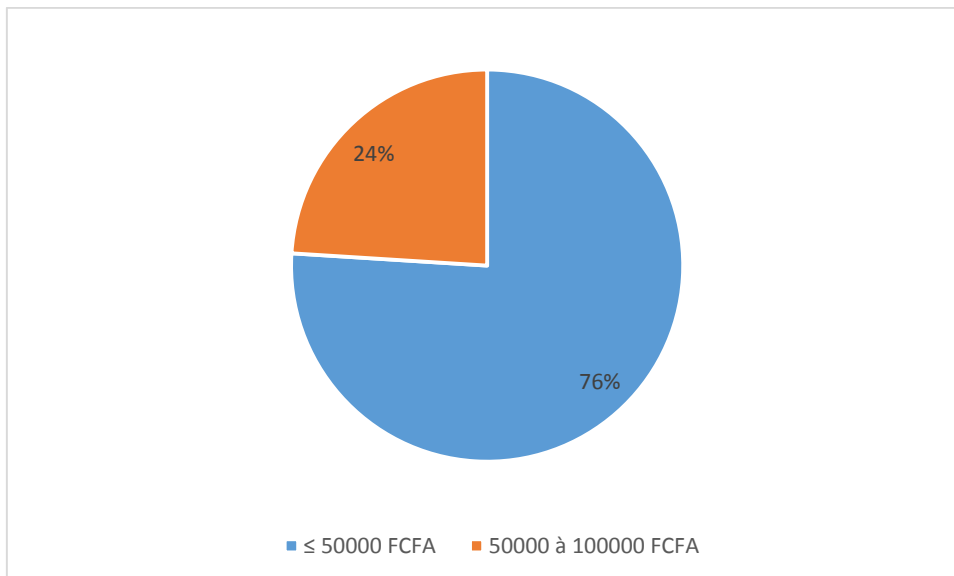


Figure 5 : Revenus mensuels moyens des chefs de ménage

Source : données d'enquête de terrain, 2015.

Il ressort de l'analyse de la figure 5 que la plupart des ménages enquêtés dans la commune des Aguégus gagnent un revenu mensuel inférieur ou égale à 50 000 FCFA (76 %). Cela peut s'expliquer par le fait que la majorité des chefs de ménage (53,7 %) est essentiellement agricole. La capacité financière des ménages leur permet de faire un budget par mois en ce qui concerne leur consommation en eau. Le budget annuel théorique de consommation d'eau par ménage est l'estimation de la dépense mensuelle d'un ménage pour son approvisionnement en eau. Le tableau II présente l'estimation du budget mensuel théorique de consommation d'eau par ménage dans la commune des Aguégus.

Tableau II : budget mensuel théorique de consommation d'eau par ménage

Volume d'eau/ménage (m ³)	Prix moyen de cession du m ³ d'eau (FCFA)	Prix mensuel théorique/ménage (FCFA)	Taille moyenne/ménages	Prix mensuel théorique par ménage selon la taille (FCFA)	Prix de cession du m ³ d'eau/SONEB (1 ^{ère} tranche)	Prix mensuel théorique/ménage selon la SONEB (en FCFA)
15	1 750	26 250	8	210 000	198	2 970
20	1 750	35 000	8	280 000	198	3 960
25	1 750	43 750	8	350 000	198	4 950
30	1 750	52 500	8	420 000	198	5 940
50	1 750	87 500	8	700 000	198	9 900
60	1 750	105 000	8	840 000	198	11 880
70	1 750	122 500	8	980 000	198	13 860

Source : données d'enquête de terrain, 2015.

Il ressort du tableau II qu'en considérant la taille moyenne des ménages de la commune des Aguégus, les ménages dépensent théoriquement par mois entre 210 000 FCFA et 980 000 FCFA pour s'approvisionner en eau potable au niveau des PEA, forages, bornes fontaines et puits modernes. Pour les mêmes volumes, ils dépenseront s'ils avaient accès à l'eau courante entre 2 970 FCFA et 13 860 FCFA. Les résultats obtenus confirment que les prix de cession de l'eau au niveau des PEA, forages, bornes fontaines et puits modernes sont plus élevés que le prix de la SONEB (198 FCFA) et que ce sont les populations les plus pauvres qui paient l'eau plus chère.

L'hypothèse que la femme, parcourent environ 2000 mètres pour avoir de l'eau est un indice de diminution de la quantité finale. Les points d'eau ont été installés mais ne tiennent parfois pas compte de l'emplacement de la population, ce qui cause des préjudices pour la population. Les travaux de terrain, ont permis d'établir des liens entre l'accès à l'eau et le taux de desserte. En effet, le taux de desserte, qui représente 21,8 % montre que l'accès est moyen. L'accès du point de vue théorique est acceptable mais sur le terrain, c'est tout autre. Ainsi, compte tenu de la distance, du coût, de la qualité, on distingue deux catégories au sein de la population : ceux qui ont un accès moyen et ceux qui ont un accès difficile (Figure 6).

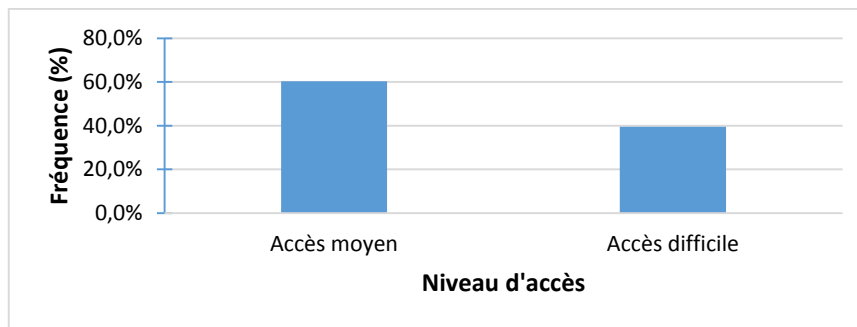


Figure 6 : niveau d'accès à l'eau des ménages

Source : données d'enquêtes de terrain, 2015

Il ressort de l'analyse de la figure 6 que la majorité des ménages enquêtés a un accès moyen (60,4 %) et le reste un accès difficile (39,6 %). Même si on note une amélioration, la réalité sur le terrain montre que des efforts sont à faire pour la distance, le coût et la qualité.

3.2. Evolution du taux de desserte et prévalence des maladies diarrhéiques

3.2.1. Profil pathologique de la commune des Aguégus

La présentation du profil pathologique du secteur d'étude, s'avère nécessaire et est fondamentalement basée sur les données épidémiologiques obtenues au niveau du secrétariat de la zone sanitaire de Porto-Novo. La période de référence est de six ans allant de 2010 à 2015. L'exploitation des statistiques relatives aux différentes maladies a conduit à retenir une liste des maladies les plus fréquemment notifiées dans les consultations (Figure 7).

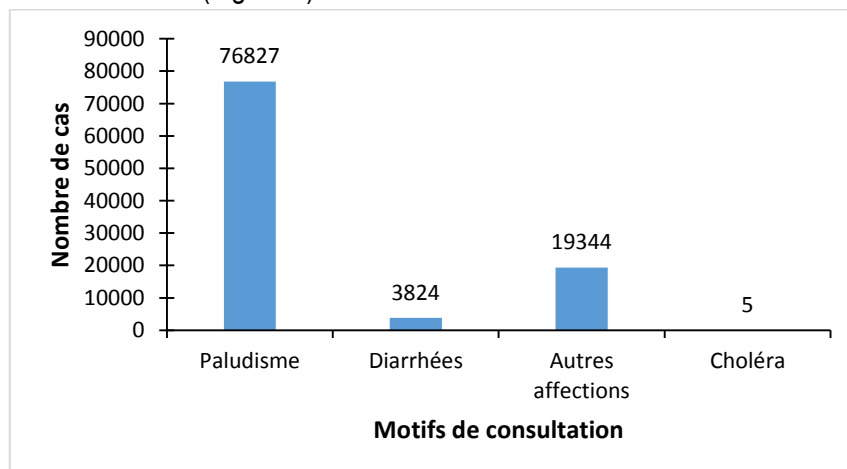


Figure 7 : Principaux motifs de consultation dans la commune des Aguégus (2010-2015)

Source : données de la Zone sanitaire, 2015.

L'analyse de la figure 7 permet de dire que dans le milieu, le paludisme est l'affection la plus répandue, ensuite les autres affections gastro-intestinales, s'ensuivent la diarrhée et le choléra.

3.2.2. Analyse comparative de l'évolution des taux de desserte en eau potable et de l'évolution de la prévalence des maladies diarrhéiques

Le taux de desserte, c'est l'ensemble de la population desservi par les canaux d'évacuation de l'eau. Pour réaliser la comparaison avec la prévalence diarrhéique, les données épidémiologiques ont été compilées au niveau de l'hôpital de zone sanitaire (Figure 8).

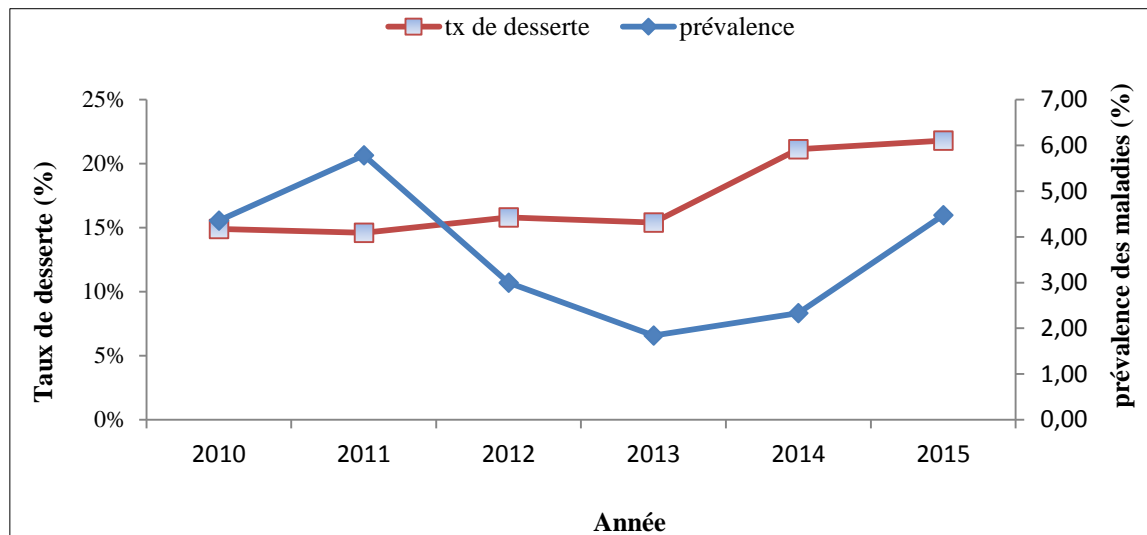


Figure 8 : Evolution taux de desserte et de la prévalence des maladies diarrhéiques

Source : données de terrain, 2015

De l'analyse de la courbe de la prévalence des maladies diarrhéiques, on remarque qu'en 2011, il y a une augmentation des cas de maladies diarrhéiques par rapport aux autres années. Par contre, les chiffres des années 2010-2012-2013 montrent une diminution graduelle de la prévalence. Les années 2014 et 2015 enregistrent une croissance des cas de maladies diarrhéiques.

En ce qui concerne le risque sanitaire lié au volume d'eau consommé, les données collectées révèlent que 38,75 % des ménages ont une consommation inférieure à 20 litres par jour et par personne, volume minimal selon l'OMS pour satisfaire les besoins d'hygiène de base. Si l'on se réfère à ces normes, au regard des volumes d'eau consommés par personne et par jour, on peut donc affirmer que 38,75 % des ménages sont exposés à un risque sanitaire élevé, 60 % à un risque faible et seulement 1,25 % des ménages à un risque très faible. On peut donc dire que les IAEP jouent un rôle important dans la réglementation ou non de la diarrhée. Etant donné qu'il est avéré que des quantités d'eau plus importantes contribuent à prévenir le péril fécal, la faiblesse de l'accès à l'eau potable peut influencer le risque de contracter la diarrhée dans la commune des Aguégus.

4. Discussion

La recherche a montré l'importance d'un meilleur accès à l'eau potable pour entretenir la vie et se préserver des maladies. Les travaux de Boko (2009) et Azonsi *et al.* (2009) avaient déjà démontré que l'eau est une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie, au développement et à l'environnement.

Dans la commune des Aguégus, la proportion de la population ayant accès à l'eau potable est considérée comme un indicateur d'efficacité de l'offre de l'eau. Pour apprécier le niveau d'accès à l'eau dans la commune des Aguégus, un indice d'accès à l'eau potable (IAEP) a été construit. Cet indice est apprécié à travers des paramètres qui traduisent d'une manière ou d'une autre les conditions d'accès à l'eau. Ces paramètres prennent en compte : le coût, la distance, la quantité et la qualité. Les résultats montrent que le territoire est peu couvert et qu'il y a une amélioration des services de l'eau. Faisant un lien entre les indices d'accès à l'eau et les maladies diarrhéiques, on peut donc dire qu'il y a un lien entre la distance parcourue et les maladies diarrhéiques. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par Semal et Spire (2002) dans une étude réalisée au Bangladesh qui montre qu'au-delà d'une distance de 200 mètres entre l'habitat et le point d'eau potable collectif, l'impact sanitaire de l'adduction d'eau cesse d'être sensible.

C'est dire donc que le risque de pollution de l'eau augmente simultanément avec l'éloignement du point d'eau. Il y a encore une frange importante de la population qui fait une distance de plus de 1000 m pour accéder un point d'eau, ce qui accroît les risques pour la santé. Satterhwaitte (1995) était parvenu aux mêmes conclusions.

La recherche a montré que le coût de l'approvisionnement en eau et la faiblesse des revenus des ménages influencent l'accès à l'eau potable dans la commune des Aguégus. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par Dioma (1990) qui relève que la consommation d'eau issue du réseau de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) est faible et que cette situation est imputable à des contraintes économiques (coût du service) mais aussi au nombre élevé de puits privés que les populations préfèrent utiliser. Cette situation oblige les ménages à se rabattre sur les sources d'eau inadéquates. C'est ce que soulignait déjà Bricout (1988) qui s'est intéressée à l'accès à l'eau potable dans les villes africaines occidentales en comparant les problèmes de mobilisation et d'adduction que connaissent Ouagadougou et Abidjan. Selon cet auteur, la pauvreté est l'un des principaux facteurs limitant l'accès décent aux services d'approvisionnement en eau potable car elle oblige les populations à payer le strict minimum d'eau potable ou à se rabattre sur les points d'eau gratuits comme les puits et les eaux de surface.

En ce qui concerne le risque sanitaire lié au volume d'eau consommé, les données collectées révèlent qu'une part importante des ménages a une consommation inférieure à 20 litres par jour et par personne. Si l'on se réfère aux normes de l'OMS, on peut donc affirmer que ces ménages sont exposés à un risque sanitaire élevé. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Affagnon (2005) dans la basse vallée de l'Ouémé.

On peut donc dire que les IAEP jouent un rôle important dans la réglementation ou non de la diarrhée. Etant donné qu'il est avéré que des quantités d'eau plus importantes contribuent à prévenir le péril fécal, on peut s'appuyer sur la faiblesse de l'accès à l'eau potable pour affirmer que le risque de contracter la diarrhée est élevé dans la commune des Aguégus. Les travaux de Azonhè (2009) dans la dépression des Tchi au sud du Bénin étaient parvenus aux mêmes conclusions.

CONCLUSION

A l'issue de recherche, il faut retenir que les conditions d'accès à l'eau restent marquées par plusieurs contraintes : le temps d'attente à la source d'approvisionnement, le coût, les baisses de pression et les

distances parcourues qui sont des paramètres importants pour apprécier le degré d'accessibilité en eau d'une localité donnée. Sur le plan économique, on se rend compte de l'importance financière de l'approvisionnement en eau dans les dépenses du ménage. Les ménages disposant d'un meilleur accès à l'eau sont ceux dont le chef dispose d'un revenu mensuel stable et relativement élevé. Par ailleurs, les ménages les plus démunis consacrent finalement globalement plus d'argent pour l'achat de l'eau que les ménages plus aisés mais, malheureusement, consomment de plus faibles quantités d'eau puisque la distance, la précarité de la situation économique des ménages est apparue comme le principal facteur limitant l'accès à l'eau à Aguégoués. Les zones les moins couvertes sont celles qui sont les plus reculées et où le besoin est le plus important. Il urge de penser à de nouvelles approches pour un meilleur approvisionnement en eau des zones économiquement vulnérables et enclavées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Affagnon W., 2005, *Problématique de consommation en eau potable dans la vallée de l'ouémé. Cas d'arrondissement de Demey dans la commune d'Adjohoun*. Mémoire de DESS, IMSP, UAC, 109 p.

Azonhè, T. H., 2009. Amélioration de l'accès à l'eau potable et morbidité diarrhéique des populations du secteur agricole dans la dépression des Tchi au sud du Bénin ; In Climat et Développement, LACEEDE, Cotonou, p. 54-64.

Azonsi F., Ale G., Cougny G., 2009, *Processus de gestion intégrée des ressources en eau au Bénin*, 21 p.

Boko S.Y.W., 2009, *Gestion communautaire des ressources en eau et conflits d'usage dans la basse vallée de l'Ouémé*. Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées. UAC, Bénin, 62 p.

Bricout F., 1988, L'accès à l'eau potable dans les villes d'Afrique Occidentale : l'exemple de Ouagadougou au Burkina Faso, Mémoire de DEA de géographie, Université Paris I, 95 p.

CREPA-Bénin, 2009, Rapport d'étude sur le gain socioéconomique de l'investissement dans l'assainissement au Bénin, 59 p.

Dioma K., 1990, Aspect sanitaires liés à l'approvisionnement en eau potable en milieu semi urbain, Le cas de Boromo, Mémoire de Maîtrise de géographie, Institut National des Sciences Humaines et Sociales, Université de Ouagadougou, 121 p.

Faizoun, C. D., 2005, *Etude de la performance de produits naturels (argile et Moringa oleifera) pour l'élimination de la turbidité et des nitrates des eaux de surface*. Mémoire de maîtrise, Université de Québec à Montréal, Canada. 61 p.

Idieti M'Po. E., 2004, *Gestion des ressources en eau dans la communauté rurale de Boukoumbé*. Mémoire de maîtrise, FLASH, UNB, 158p.

INSAE, 2013, Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RPGH4). INSAE, Cotonou, Résultats définitif du RGPH4, version finale, Juin 2013, p. 1-15.

OMS / UNICEF, (2004) : Prise en charge de la diarrhée aiguë. 13 p.

Prost, A., 1996, Survivre et vivre dans la nature : l'eau et la santé, In Populations et environnement dans les pays du Sud, GENDREAU F., GUBRY P., VERON J., Paris, Editions, KARTHALA-CEPED, p. 231-251.

Satterthwaite D., 1995, Les quatre "révolutions environnementales" des villes, Le Courrier Afrique Caraïbes et Pacifiques- Union Européenne), 149, p. 60-63.

Schwartz, D., (1995) : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et biologistes. Collection statistique en biologie et en médecine, 4^{ème} édition, Flammarion, Médecine et Sciences, Paris, 314 p.

Sèbo, E., (2014) : *Analyse des facteurs de différenciation de la morbidité diarrhéique dans le bassin géographique sud-béninois du fleuve mono (Afrique de l'Ouest)*. Thèse de doctorat unique, UAC/FLASH/EDP, Cotonou, 339 p.

Semal, J. et Spire, D., 2002, impacts sanitaire et nutritionnel des hydro-aménagements en Afrique, in Cahiers d'études et de recherche francophone, Agricultures, Volume 11, Numéro 1, AUPELF-UREF, John Libbey Eurotext, p. 3-94, URL : http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-06/010027907.pdf

UN, 2015. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, 41 p.

DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE ET REPARTITION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DANS LA COMMUNE D'ABOMEY (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST)

M. Fidèle AHEHEINNOU YEDO^{1,3}, Luc D. DOUGNON^{1,3}, Gervais A. A. ATCHADE^{1,3}, Ernest AMOUSSOU^{2,3}, Expédit W. VISSIN^{1,3}

¹Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, BP 1338 Abomey-Calavi,

²Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université de Parakou, BP 123 Parakou, Bénin,

³Laboratoire Pierre Pagny : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi, B.P 526 Cotonou, République du Bénin.

Courriel: fideleyedo@gmail.com, dosq09@gmail.com, gervais.atchade@flash.uac.bj
ernestamoussou@gmail.com, exlaure@gmail.com

Résumé

L'approvisionnement en eau de consommation est au cœur du développement de toutes les sociétés humaines et indispensable à la survie des hommes dont l'effectif ne cesse de s'accroître. La présente étude vise à analyser les problèmes liés à la dynamique démographique en rapport avec la répartition des Ouvrages Hydrauliques dans la Commune d'Abomey au Bénin.

L'évaluation de la croissance démographique en rapport à la fréquence d'installation des Ouvrages Hydrauliques a été faite en s'appuyant sur une approche systématique intégrant les données climatologiques (température, pluviométrie), cartographiques, hydrauliques et démographiques recueillies à l'aide des outils, techniques de collecte et analysées à travers l'application du modèle d'analyse SWOT.

L'analyse des résultats a révélé que la répartition des Ouvrages Hydrauliques suivant le mode par demande a permis de desservir 06,23 % de la population d'Abomey en eau potable ; une population qui s'est accrue à un taux de 31,15 % entre 2002 et 2013. Il relève que ce taux est déficitaire, comparativement au taux de desserte en eau potable fixé à 64,2 % par les Objectifs du Millénaire pour le Développement aux fins d'assurer une couverture optimale des besoins en eau en 2013. Face à ce constat, des mesures sont proposées pour atteindre les ODD d'ici 2030. Il s'est dégagé nettement de l'état des lieux, que la Commune a principalement un problème de répartition des Ouvrages Hydrauliques au regard de la dynamique démographique à l'échelle du territoire communal.

Mots clés : Abomey, dynamique, Ouvrage hydraulique, population desservie.

Abstract

The supply of drinking water is at the heart of the development of all human societies and essential to the survival of men whose numbers are constantly increasing. The present study aims at analyzing the problems related to the demographic dynamics in relation with the distribution of Hydraulic Structure in the Municipality of Abomey in Benin.

The evaluation of the population growth in relation to the frequency of installation of the Hydraulic Structure was based on a systematic approach integrating climatologically (temperature, rainfall),

cartographic, hydraulic and demographic data collected using collection tools, techniques and analyzed through the application of the SWOT analysis model.

The analysis of the results revealed that the distribution of the Hydraulic Structure according to the mode by demand made it possible to serve 06.23 % of the population of Abomey in drinking water; a population that grew at a rate of 31.15 % between 2002 and 2013. It notes that this rate is in deficit, compared to the 64.2 % drinking water supply rate set by the Millennium Development Goals to ensure optimal coverage of water needs in 2013. In response, measures are proposed to achieve the SDGs at 2030. It has been clear from the inventory, that the Municipality has mainly a problem of distribution of Hydraulic Structure with regard to the demographic dynamics at the scale of the municipal territory.

Keywords: Abomey, dynamics, Hydraulic structure, population served

Introduction

Aujourd'hui, un tiers de l'humanité vit déjà dans une situation dite de « stress hydrique » (Knafou, 2010). Les pays qui manquent le plus de ressources en eau se situent en Afrique et en Asie ; mais certains pays développés des Etats-Unis (Australie, l'Espagne, Grèce) connaissent aussi de sérieux problèmes régionaux. Des tensions à propos des ressources apparaissent ; ce qui reflète parfois des enjeux géopolitiques (Denhz, 1990). Le PNUD a souligné dans son Rapport Mondial sur le Développement Humain (2006) que l'accès à l'eau universel constitue l'un des plus grands défis de développement que devra relever la communauté internationale en ce début du XXI^e siècle.

Depuis le XIX^e siècle, on constate que le développement constitue la plus grande mission des scientifiques des pays en voie de développement, pour éclairer la décision politique et le débat public sur les enjeux de société. Ainsi, mettre la recherche et les connaissances des scientifiques à la disposition de la collectivité fait partie des missions des établissements publics de recherche (Morand, 2007). La croissance démographique, l'urbanisation et les progrès réalisés en termes d'industrialisation se combine pour créer une demande en eau toujours plus importante. L'eau étant source de vie est à la fois indispensable à la vie des hommes, des plantes, des animaux et un puissant facteur de développement économique (Léa, 2010). De même, elle joue un rôle capital dans la vie de l'homme et sans elle, il n'y a pas la vie (Adomou, 2007). Sans progrès dans le domaine de l'eau, il sera difficile voire impossible d'atteindre les autres objectifs du millénaire pour le Développement. Sa rareté et les déficits critiques ne permettent pas toujours la couverture et la satisfaction équitable des besoins (Commission Européenne, 1999). En effet, au Bénin, la problématique des ressources en eau se pose depuis des décennies en termes de quantité et de qualité surtout en milieu rural (KORI-Développement, 2005). Aussi, la pérennisation des ressources en eau potable est un sujet d'intérêt prioritaire des politiques de développement durable depuis plusieurs décennies, tant au niveau national qu'international (PEN, 2007). Face aux pressions combinées de l'augmentation accélérée de la demande et de la détérioration continue de la qualité de l'eau, les modèles de gestion du passé ne suffisent plus à la tâche (Burton, 2001).

Ainsi, fournir de l'eau potable aux populations, maintenir la qualité des eaux, créer le cadre dynamique interactif de gestion de l'eau, prévenir les catastrophes naturelles et répartir de façon rationnelle les ressources en eau potable, semblent être aujourd'hui les défis à relever par la Commune d'Abomey. Cette étude vise à analyser les problèmes liés à la dynamique démographique et la répartition des Ouvrages Hydrauliques au Centre-Bénin et plus précisément dans la Commune d'Abomey.

1) Présentation du secteur d'étude

La Commune d'Abomey est la capitale historique de la République du Bénin et le chef-lieu du département du Zou. Elle couvre une superficie de 142 km². Elle est limitée au Nord par la Commune de Djidja, au Sud par celle d'Agbangnizoun, à l'Est par celle de Bohicon et à l'Ouest par le département du Couffo (Lalèyè, 2007). La figure 1 présente la situation géographique et administrative de la Commune d'Abomey.

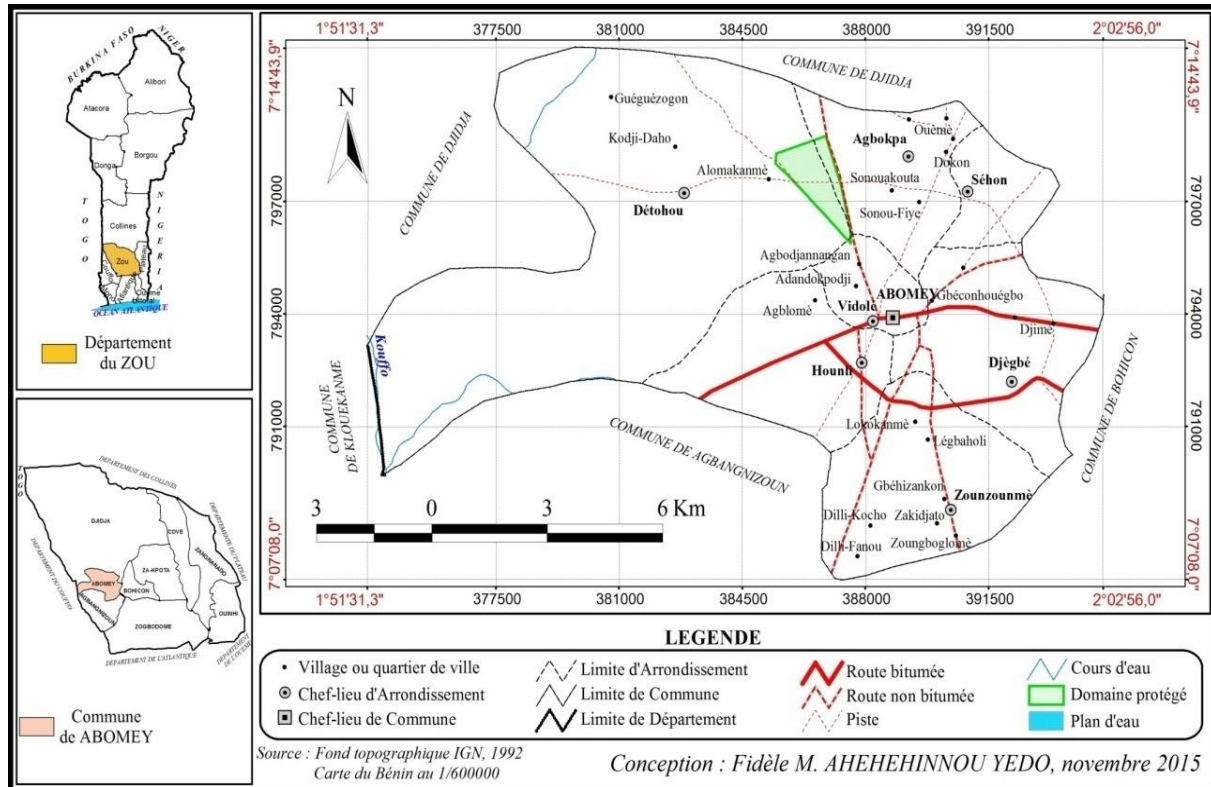


Figure 1 : Situation géographique et administratif du secteur d'étude

Elle est comprise d'une part entre 7°07' et 7°14' de latitude nord et d'autre part entre 1°51' et 2°02' de longitude est (IGN/Abomey, mars 2018).

Le découpage administratif et territorial qui découle de la décentralisation subdivise la Commune d'Abomey en sept arrondissements dont trois centraux à caractères urbains (Djègbé, Hounli et Vidolé) qui totalisent 79 % des élus) et quatre périphériques à caractères ruraux à savoir Agbokpa, Détohou, Sèhoun et Zounzoumè. Ces arrondissements sont subdivisés en 29 quartiers administratifs. Ces derniers sont subdivisés chacun, en des agglomérations ou Localités. Ainsi, la Commune est composée de 84 Localités. Cette Commune est située sur un plateau limité au Nord par les Collines, au Sud par la dépression de la Lama, à l'Ouest par la vallée du Couffo et à l'Est par la vallée du Zou (Mondjannagni, cité par Lalèyè, 2007). Le secteur bénéficie d'un climat de transition entre le climat Subéquatorial de la côte et le climat tropical humide de type Soudano-guinéen du Nord Bénin avec une pluviométrie moyenne et annuelle de 1000 mm. Cette situation se manifeste par une répartition inégale des pluies dans la région (Météo-Bénin ; janvier, 2017).

Le secteur d'étude bénéficie d'une insolation et d'une température relativement modérée, qui favorise sa réserve d'eau souterraine. Les moyennes annuelles des minima sont de l'ordre de 22°C à 23°C et celles des maxima tournent autour de 31°C et 32°C. La vitesse moyenne du vent est assez élevée : 2,1 m/s soit 7,5 km/h (Météo-Bénin; janvier, 2017). Les précipitations, après leur infiltration dans le sol, rechargent la nappe phréatique qui alimente les puits et les forages (Sossou, 2013).

Pour obtenir des résultats satisfaisants, des matériels ont été utilisés pour collecter les données et des méthodes ont été adoptées pour traiter ces données.

2) Matériels et méthodes de traitement des données

Les matériels utilisés sont : un GPS XL (Global Positioning Système) pour la prise des coordonnées géographiques des ouvrages en chantiers, en panne et abandonnés ; un appareil photo numérique pour capturer les images des faits marquants. Les outils tels que les fiches d'enquêtes (questionnaires, guide d'entretien et grille d'observation) ont servi à recueillir l'avis des populations et autres acteurs du secteur. Les données cartographiques sont les données qui ont servi à réaliser la carte de situation administrative et celle de la répartition des points d'eau du secteur d'étude ; ensuite les données climatologiques concernent les hauteurs de pluies et la température de la station synoptique de Bohicon sur la période 1971 à 2015 (obtenues à l'Agence Météo-Bénin) pour analyser le taux de recharge des nappes phréatiques ; les données démographiques prennent en compte l'effectif de la population, la taille moyenne des ménages, l'effectif de planning familial enregistré, les taux de naissance et de décès (obtenues à l'INSAE) ont servi à analyser la dynamique démographique et ont enfin été complétés par les données hydrauliques (prises à la Direction Générale de l'Hydraulique d'Abomey) qui concernent les modes de gouvernances des différents ouvrages hydrauliques dans le milieu d'étude : sources d'eau possible dans la localité, le bilan des forages et de gestion des PEA dans la Commune qui ont servi à déterminer les taux de desserte communale.

Ainsi, avant la mise en œuvre des enquêtes, un échantillonnage des individus à enquêter a été opéré

(tableau I). La taille de l'échantillon a été déterminée par la formule : $n = \frac{Z\alpha^2 \times pq}{i^2}$ (Schwartz, 1995)

avec :

n = taille de l'échantillon ;

$Z\alpha^2$ = niveau de confiance à 95 % (valeur type de 1,96) ;

i = marge d'erreur à 5 % (valeur type de 0,05) qui donne la précision recherchée ou l'intervalle de confiance ;

p = est la proportion de la population répondant aux critères fixés et $q = 1 - p$ avec $p = \frac{n}{N}$ avec : n

l'effectif des personnes ayant entre 10 ans et plus dans l'ensemble des villages ciblés (des arrondissements à caractère ruraux) ;

N : l'effectif des personnes ayant entre 10 et plus dans tous les secteurs d'étude (N).

Tableau I : Effectif des ménages enquêtés

Arrondissements	Villages	Effectif total des ménages répondant aux critères en 2016	Effectif des ménages enquêtés	Fréquence des ménages enquêtés en %
Agbokpa	Gnansata	108	10	07,19
	Sonouakouta	110	11	07,92
	Sonou-Fiyè	120	12	08,63
	Alomankanmè	119	12	08,63
Détohou	Détohou	121	12	08,63
	Guéguézogon	125	14	10,07
	Kodjidaho	110	11	07,92
Sèhoun	Houeli	122	13	09,35
	Sèhoun	111	11	07,92
	Lokokanmè	108	10	07,19
Zounzonmè	Lègbaholi	119	12	08,63
	Zounzonmè	110	11	07,92
Total		1383	139	100

Source : INSAE, Bénin ; RGPH₄

Au total cents trente-neuf (139) ménages ont fait l'objet d'enquête et représentent les 10,05 % du nombre de ménage considéré. En plus de ce nombre de ménages enquêtés, trois (03) sages, quatre (04) personnes ressources et cinq (05) Chefs de Villages ont été enquêtés.

Il existe une multitude de méthodes de traitement des données démographiques pour déterminer la dynamique démographique. Mais celle utilisée est celle qui permet de déterminer le taux d'accroissement de la population de la Commune d'Abomey. Ce taux est calculé à l'aide de la formule permettant d'analyser l'évaluation de la croissance démographique en s'appuyant sur une approche systématique intégrant les données qualitatives cartographiques et démographiques. Il est calculé à l'aide de la formule : $r = 100 \cdot \left\{ \frac{(Pt - Po)/t}{[(Pt + Po) / 2]} \right\}$;

avec r = taux d'accroissement de la population ; Pt = population en un temps donné ; Po = population de départ et t = nombre d'années qui séparent la population de départ et la population d'arrivée (INSAE-BENIN, Mars 2016).

De cette formule, on a : $Pt = Po \cdot \left\{ 1 / [1 - (r \cdot t / 200)] + 1 / [(200/r \cdot t) - 1] \right\}$.

Quelques indicateurs quantitatifs ont été utilisés pour l'appréciation du niveau de vie à Abomey. Il s'agit des taux de mortalité et de malnutrition infantile. Les diverses cartes utilisées dans le cadre de cette étude ont été réalisées avec le logiciel Arc-view. Il a été procédé à la sélection des photos illustratives des faits divers. Le logiciel Word a servi au traitement de texte.

En ce qui concerne le rapport entre l'évolution démographique et la répartition des ouvrages hydrauliques, les données liées aux infrastructures hydrauliques ont été collectées, le nombre d'ouvrages hydrauliques fonctionnels a d'abord été déterminé pour faciliter une comparaison entre l'effectif total de la population communale et les infrastructures hydrauliques réellement existantes. Ce taux de fonctionnalité des

ouvrages hydrauliques est calculé à l'aide de la formule : $Tf = \frac{\text{Nombre d'EPE fonctionnel}}{\text{Nombre d'EPE total}} \times 100$ (Bonneville, 2002).

Ensuite le taux de desserte est calculé par le rapport quantitatif en pourcentage entre la population réellement desservie et la population totale. $Td = \frac{\text{Population réellement desservie}}{\text{Population totale}} \times 100$ (Bonneville, 2002).

Pour évaluer les impacts de la professionnalisation des Ouvrages Hydrauliques de la Commune d'Abomey, le model SWOT : Strenghts Weakneses Opportunities Treats (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces) a été utilisé. Ce modèle a permis d'analyser les résultats obtenus et de suggérer des mesures de réalisation des Ouvrages Hydrauliques proportionnels à la croissance démographique.

Ainsi, l'analyse des étapes précédentes a facilité cette étude aux fins d'obtenir les résultats suivants.

3) Résultats

Cette méthodologie adoptée a permis d'analyser la dynamique démographique, de ressortir le lien entre la croissance démographique et la répartition des ouvrages hydrauliques ; et de déboucher sur des propositions de pistes d'actions dans la perspective des ODD.

3-1) Dynamique démographique dans la Commune d'Abomey

La Commune d'Abomey est une création de la dynastie des Alladanou, creuset de la civilisation Fon. Elle s'est développée à partir des palais royaux avec une population essentiellement peuplée de natifs Fon qui représentent 90 % de la population. La Commune d'Abomey continue d'enregistrer un taux d'accroissement supérieur à 1 % par an. Cette croissance démographique s'explique par les mariages précoces et forcés, la polygamie, la sexualité précoce, la non maîtrise de la planification familiale et des méthodes contraceptives. Selon le recensement général de la population et de l'habitation (RGPH₃) de 2002, il est une évidence que le rythme de croissance de la population du Bénin en général et celle de la Commune d'Abomey en particulier est important, suite à un niveau de fécondité encore élevé et une mortalité décroissante. Selon diverses sources (enquêtes et recensements de l'INSAE), l'effectif de la population d'Abomey a évolué de la façon croissante.

La figure 2 présente l'évolution de la population d'Abomey par arrondissement de 1979 à 2002.

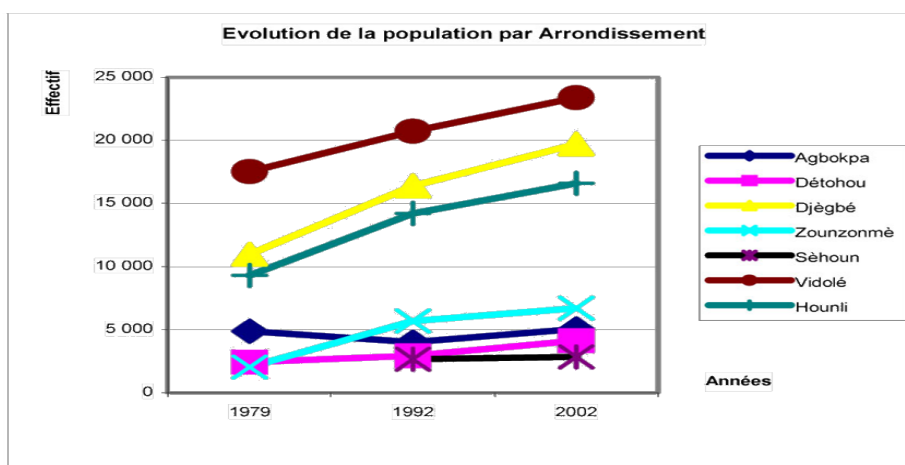


Figure 2 : Evolution de la population d'Abomey par arrondissement de 1979 à 2002

Source : Programme Communal d'Abomey, 2004

D'après la figure 2, les arrondissements de Djègbé, de Hounli et de Zounzonmè connaissent un accroissement rapide de leur population pendant que celui de Vidolé qui est le plus peuplé présente un accroissement moins rapide et relativement stable. Les différentes opérations de lotissement et d'urbanisation qu'a connue l'arrondissement de Djègbé entre 1979 et 2002 (Goho1 et Goho2) ont favorisé l'installation de nouveaux habitants. Ainsi, l'effectif de la population d'Abomey de 1979 à 2002 est présenté par la figure 3.

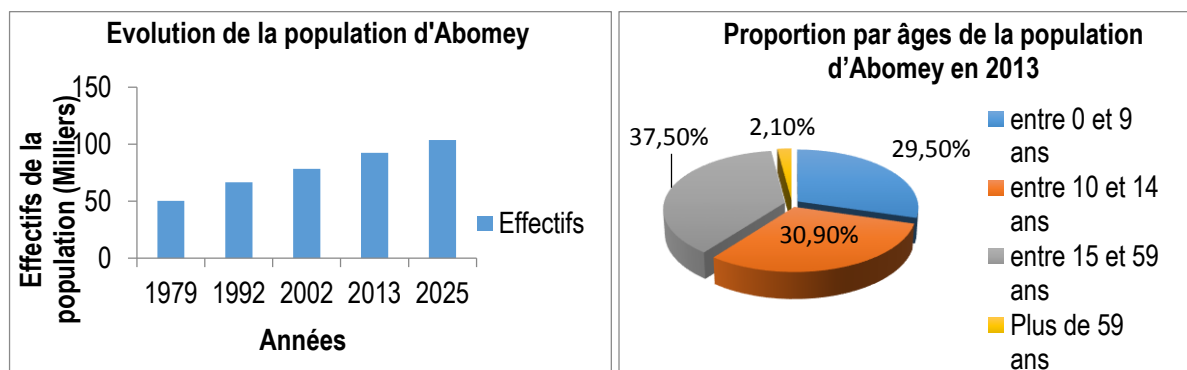


Figure 3 : Effectif de la population de 1979 à 2002 et proportion par âges de la population en 2013 d'Abomey

Source : INSAE, Bénin ; RGPH₁₋₂₋₃₋₄

De l'analyse de la figure 3, la population d'Abomey a connue une croissance continue avec un taux d'accroissement de 2,05 % entre 1979-1992 et de 1,64 % entre 1992-2002. Il ressort sur la période 2002-2013, un taux annuel d'accroissement inter censitaire de 1,48 %, légèrement inférieur à celui obtenu entre 1992-2002 (1,64 %). A cette allure, l'effectif de la population passera à 103577 habitants avec un taux annuel d'accroissement de 1,82 % en 2025.

En ce qui concerne les taux de mortalité et de malnutrition infantile, le taux de malnutrition infantile à Abomey en 2001 était de 14 % alors que ce taux au niveau départemental était de 4,4 % (DDS, 2001). Le taux de mortalité natale a été estimé à 7 % à Abomey contre 1,7 % pour le département. Le taux moyen de mortalité dans les arrondissements urbains est de 11 % contre 14 % dans ceux périphériques. Le taux de mortalité natale est passé de 111,05 en 1992 à 88,10 en 2002 (DDS ; Avril, 2017).

Cette population a une évolution linéaire, ce qui met en exergue cette habitude constante qu'ont des habitants de la Commune sur la procréation.

Entre 2002 à 2013. La population dénombrée au quatrième recensement de Juin 2013 étant de 92 266 habitants. La structure de la population se présente comme suit : près de 29,50 % de la population ont entre 0 et 9 ans ; 30,90 % ont entre 10 et 14 ans ; 37,50 % ont entre 15 et 59 ans et 2,10 % ont au-delà de 59 ans. Si on tient compte à ces données, 60,40 % de la population d'Abomey ont moins de 15 ans, donc plus de la moitié de la population de la Commune ne sont pas adultes.

Ainsi, à l'échelle départementale, la densité est de 18 habitants au km² alors qu'elle est de 650 habitants au Km² dans la Commune d'Abomey. 10,83 % de la population du Zou sont concentrés à Abomey qui ne représente que 2,78 % de la superficie du département. On se rend alors à l'évidence que Abomey est une Commune à densité importante dans le Zou et au Bénin. Elle habite 0,92 % de la population nationale. La Commune d'Abomey est en grande partie constituée d'une population jeune et dynamique.

Au recensement général de la population et de l'habitat de Juin 2013 (RGPH₄), sur 92 266 habitants pour 20 463 ménages que compte la Commune d'Abomey, on dénombre 48 728 femmes, contre 43 538 hommes. Le ratio des femmes et des hommes est de 1,11 soit 52,81 % de la population. Avec ces 20 463 ménages, la taille moyenne des ménages est estimée à 07 personnes par foyers. D'une densité démographique de 650 habitants au Km², la Commune d'Abomey est l'une des moins peuplées du département du Zou.

Il ressort de cette analyse que l'évolution démographique a sans doute une influence sur les ressources en eau de la Commune. En effet, plus la population s'accroît, plus les besoins en eau augmentent. Ainsi la croissance démographique crée une demande en eau toujours plus croissante.

3-2) Lien entre la croissance démographique et répartition des ouvrages hydrauliques

A Abomey, la réalisation d'un ouvrage hydraulique est fonction de la demande de l'eau potable, exprimée par la population croissante de la Commune. En effet, la population d'Abomey a une augmentation accélérée et plus, elle s'accroît, les besoins en eau potable augmentent ; surtout avec la proportion élevée des femmes qui sont les principales utilisatrices de l'eau. L'étude diagnostique a révélé plusieurs sources d'approvisionnement en eau potable. Il s'agit : des forages, des puits modernes, des PEA publics et privés et les bornes fontaines.

3-2-1) Etapes d'installation des ouvrages hydrauliques à Abomey

Un projet d'exécution de forage se réalise en trois étapes.

- ✓ Identification des demandes de forages et planification du projet

En effet, la Mairie identifie les demandes de forage à partir des demandes exprimées par les localités et à partir de leur propre connaissance de la situation de l'approvisionnement en eau potable sur le territoire en question pour établir une planification.

- ✓ Soumission du projet provisoire au Service de l'Hydraulique

Les demandes sont ensuite analysées et sélectionnées en fonction de leur priorité. Elles sont transmises au Service de l'Hydraulique (SH) qui les agrège et les intègre dans le budget programme départemental provisoire. Après consolidation des financements disponibles qui peuvent être :

- des fonds nationaux d'investissement transférés après arbitrage et inscrits au budget communal ;
- des fonds propres générés par la Commune et/ou les financements obtenus par la Commune à partir des dons, legs et partenariats divers ;
- un financement public de l'Etat (fonds extérieurs et budget national) délégation des fonds d'investissement au département.

- ✓ Recrutement d'un cabinet d'étude technique et d'exécution (prestataire)

Le bureau d'étude, retenue après sur étude de dossiers, effectue les études techniques préliminaires à savoir :

- une visite des localités ayant fait la demande. Cette visite permet d'identifier le positionnement et les caractéristiques des ouvrages d'alimentation en eau potable existants ;
- examen de la végétation naturelle, études hydrogéologiques qui se traduisent par la consultation des sources techniques officielles compétentes pour obtenir tous les renseignements sur la structure des terrains de la région ;
- études expérimentales superficielles : prospection géophysique et radiesthésie.

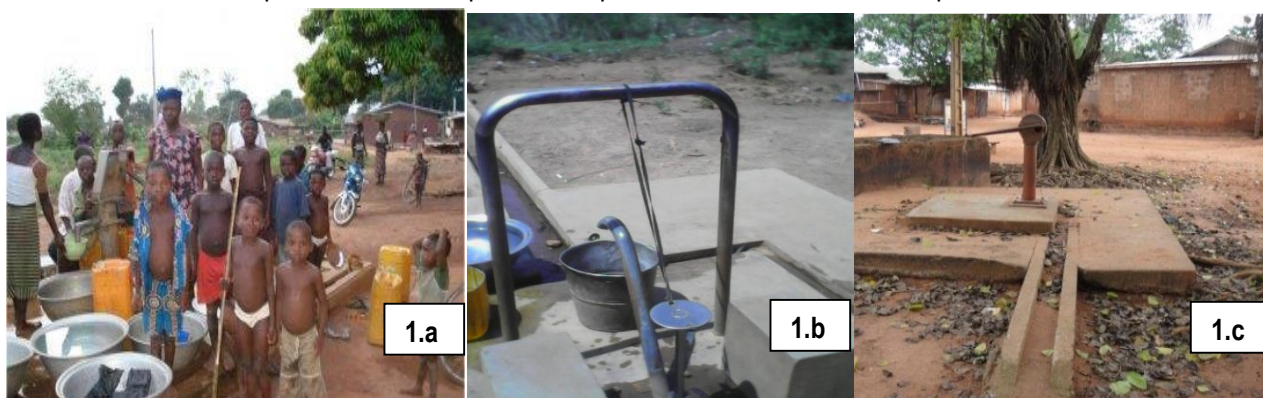
Suite à ses études sur le milieu, l'entreprise désignée se chargera de réaliser l'ouvrage. La réalisation d'un ouvrage passe par plusieurs étapes. Il s'agit du forage à l'aide d'outils, soit les trillâmes, soit les tricônes en fonction de la structure du sol ; puis mise en place des tubes de captages d'eau appelé PVC. Ce sont de longs tubes de couleur bleue à travers qui sert de canalisation à l'eau ; après cette étape, on passe à la pose du massif de gravier filtre et du gravillonnage pour finir par le cimentage de la surface de l'espace qui est autour du PVC pour empêcher la pollution des nappes aquifères les débits et les horaires de pompes pour toute la localité afin d'éviter l'assèchement ou l'approvisionnement des nappes.

Mais l'ouvrage ne sera mis en service qu'après prélèvement et analyse physico-chimique et bactériologique d'échantillon de l'eau suivant les normes de l'OMS

3-2-1) Besoins en eau de la population d'Abomey

L'augmentation accélérée de la population d'Abomey entraîne l'augmentation des besoins en eau potable. Ainsi, on note une affluence autour des ouvrages hydrauliques les matins, les après-midi et surtout les soirs.

L'utilisation de l'eau varie aussi selon la saison de l'année. Pendant la sécheresse, les eaux des forages sont les plus consommées dans les localités où les forages sont disponibles et fonctionnels. Dans les localités où ils sont non fonctionnels ou/et abandonnés, certains puits traditionnels, malgré que l'eau change et prend la couleur rouge, la population la consomme ; ce qui est à la base de plusieurs maladies hydriques telles que la diarrhée, la fièvre typhoïde, les parasitoses et le paludisme. C'est le cas des puits modernes traditionnels qui sont des puits busés ou avec cuvelage en béton armé dont les profondeurs sont assez considérables et dotés souvent de treuils ou de poulies. La Commune compte soixante-quatre (64) PEA privés et soixante-trois (63) ouvrages hydrauliques publics. La forte pression de la poussée démographique a permis d'enregistrer dans la commune d'Abomey des FPM hors d'usage soit pour des raisons de pannes légères ou lourdes. Dans le premier cas, ils peuvent être réhabilités mais dans le second cas, il est impossible de les repêcher. La planche 1 illustre ces remarques.



Gnansata, arrondissement d'Agbokpa (1.b) et à Kohohoué, arrondissement de Sèhoun (1.3)

Prise de vue : Ahehehinou Yédo, février 2018

De l'analyse de la planche, il en résulte que l'affluence autour de l'ouvrage hydraulique justifie le déficit des points d'eau face à la dynamique démographique. Il est aussi à noter que les ouvrages hydrauliques en panne sont utilisés ; mais ceux en panne et abandonnés ne sont plus entretenus dans la Commune d'Abomey. Ce qui justifie qu'un ouvrage hydraulique n'a d'importance dans la Commune que s'il est fonctionnel.

3-2-2) Répartition des ouvrages hydrauliques de la Commune d'Abomey

Dans le secteur d'étude, il a été répertorié trois (03) types d'ouvrages hydrauliques. Ces ouvrages hydrauliques sont inégalement répartis dans les sept (07) arrondissements que comporte la Commune. La figure 4 illustre bien cette investigation.

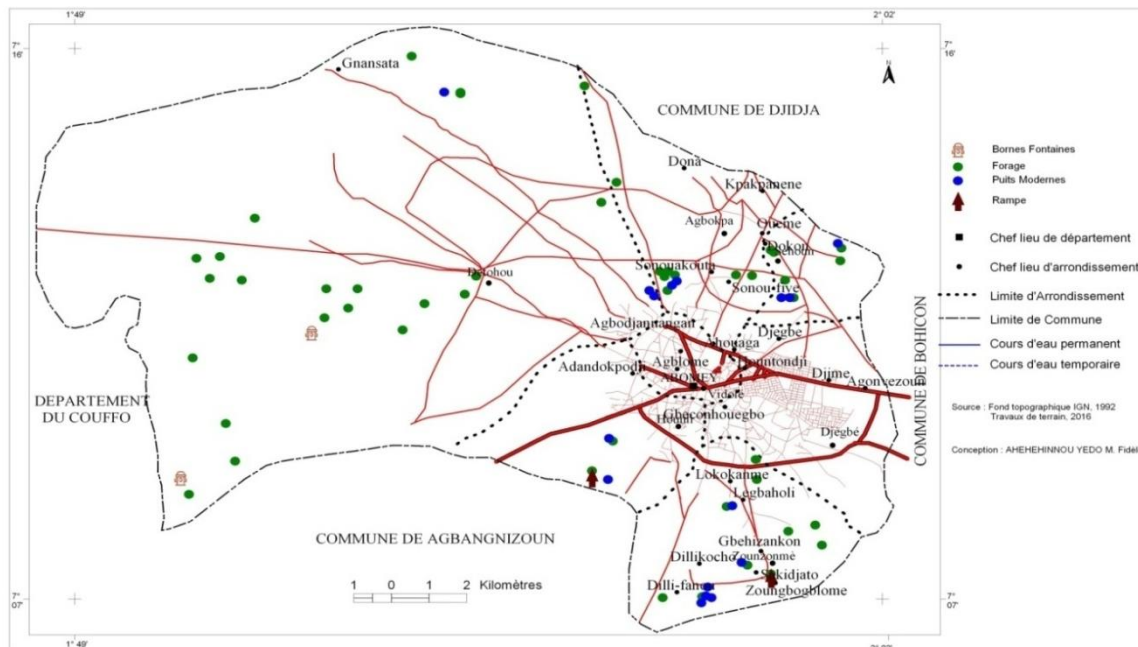


Figure 4 : Répartition spatiale des ouvrages hydrauliques dans la Commune d'Abomey

De l'analyse de la figure 4, il ressort que les forages constituent la majorité des ouvrages hydrauliques de la Commune ; ensuite viennent les puits modernes et les bornes fontaines. Les sols de la partie Ouest de la Commune, sont des sols ferrugineux caractérisés par une prédominance des oxydes de fer en raison d'une altération encore incomplète des minéraux primaires ; ces sols sont dérivés du socle cristallin à gneiss et granites. Ce qui justifie l'absence des puits modernes dans cette partie de la Commune parce qu'ils sont réalisés sur une circonférence d'au moins 1,60 m de diamètre. La présence de forages dans cette partie, s'explique par le fait qu'il faut juste une circonférence d'au plus 13 cm de diamètre pour creuser un forage. Même si le forage tombe sur le granite ou le gneiss, on décale et on cherche juste un endroit où il n'y a pas du socle cristallin.

3-2-3) Taux de desserte de la Commune d'Abomey en 2013

Le taux de desserte est le rapport quantitatif en pourcentage entre la population réellement desservie et la population totale. Les données démographiques utilisées sont les données du dernier recensement, donc de 2013.

➤ Taux de desserte d'AEV en milieu rural et semi-urbain à Abomey en 2013

A Abomey, L'arrondissement le plus équipé en ouvrage dans la commune est l'arrondissement de Détohou. Suivent respectivement les arrondissements d'Agbokpa, de Zounzoumè et de Sèhoun. Il s'agit donc en général des arrondissements périphériques considérés comme la zone rurale de la Commune. Le tableau II récapitule le taux de desserte de la commune d'Abomey en 2013.

Tableau II : Taux de desserte d'AEV de la commune d'Abomey en 2013

Taux de desserte en milieu rural et semi-urbain	
Nombre d'AEV	Population desservie
78 PEA publics	19 500 personnes
04 BF	6 000 personnes
Taux de desserte	104,58 %
Taux de desserte en milieu urbain à Abomey en 2013	
Nombre d'AEV	Population desservie
07 PEA publics	1 750 personnes
01 BF	1 500 personnes
Taux de desserte	04,78 %
Taux de desserte de la Commune d'Abomey en 2013	
Nombre d'AEV	Population desservie
85 PEA	1 750 personnes
05 BF	1 500 personnes
Taux de desserte communal	31,15 %

Source : Travaux de terrain, mars 2018

De l'analyse du tableau II, il en résulte que le taux de desserte rural en AEV est donc 104,58 %. En dépit de ce taux de desserte, on a des villages voisins ou localités qui n'ont aucun ouvrage d'eau potable jusqu'à présent, parce que ces localités sont à habitats dispersés et ont moins de 250 habitants ; elles sont exclues de l'accès à l'eau potable. C'est le cas surtout des localités de Sèhoun et d'Agbokpa. Le taux de desserte urbain en AEV est de **04,78 %**. En général, la Commune d'Abomey a **31,15 %** comme taux de desserte communal en AEV. En dépit de ces taux, on note d'énormes disparités entre quartier à l'intérieur des arrondissements et entre localités à l'intérieur des quartiers. Le phénomène s'observe surtout dans les arrondissements périphériques.

3-3-Pistes d'actions dans la perspective des ODD

Des réflexions récentes dans le secteur ont débouché sur des recommandations en cours d'adoption. Mais pour atteindre les ODD d'ici 2030, la Commune d'Abomey, en collaboration avec l'ensemble des partenaires techniques et financiers, doivent engager des initiatives d'envergure communale à court et moyen termes. Et pour y en arriver, il est suggéré à l'égard des :

➤ autorités locales

- le respect des normes et critères d'allocation des ouvrages hydrauliques ;
- la prise en compte de la taille de la population potentiellement bénéficiaire des services ;
- la considération de façon marginale ou en association avec la taille de la population, la distance séparant une agglomération du point d'eau potable le plus proche. Ainsi, on pourrait favoriser la prise en compte des petites localités dans l'allocation des ouvrages hydrauliques ;
- la mise sur pieds d'une structure de conseil pour l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- l'obtention de la participation des bénéficiaires dans toutes les phases des projets hydrauliques et ;
- contribuer à la réalisation des projets relatifs à l'eau et à l'assainissement du point de vue financier, matériel et technique ;

➤ la Mairie

- l'établissement d'un calendrier clair d'opérationnalisation qui prend en compte d'une part la formation des collectivités locales à la maîtrise d'ouvrage et l'accomplissement dégressif des Services-Eau ; et d'autre part les compétences à transférer progressivement ;
- l'initiative visant la potabilité de l'eau provenant des PEA privés qui tendent à assurer la desserte en eau d'une certaine frange de la population ;
- la dotation de points d'eau modernes aux zones rurales pour favoriser l'alimentation en qualité suffisante de l'eau potable ;
- la création d'un cadre d'échange entre élus locaux et population pour recenser les différents problèmes des habitants ;

➤ la Direction Générale de l'Hydraulique

- la mise sur pieds des comités de gestion des ouvrages hydrauliques ;
- la mise sur place d'un comité de contrôles périodiques de la qualité de l'eau des forages et ;
- réaliser des forages équipés de pompes manuelles dans les arrondissements d'Abomey pour permettre l'accès facile des populations à l'eau potable ;

➤ la population de la Commune

- l'observation des règles d'hygiène et d'assainissement autour des points d'eau ;
- l'effort de ne consommer que de l'eau potable pour leur bien-être ;
- la protection des récipients de transport et de stockage de l'eau ;
- la désinfection l'eau de consommation avant d'en faire usage et ;
- faire l'effort de s'abonner au réseau de la SONEB ;

➤ la SONEB

Les zones périurbaines ne sont moins importantes, et en absence de lotissement, elles sont difficilement desservies par la SONEB. Il faut :

- l'encouragement de la Mairie dans la mise en œuvre des actions pour la desserte en eau de ces zones ;
- la réduction des frais de branchement ou d'abonnement au réseau SONEB ;
- l'étalement de son réseau de distribution d'eau potable dans toute la Commune d'Abomey.

4) Discussion

Cette étude a permis de mettre en évidence l'évolution démographique de la Commune d'Abomey. Il ressort sur la période 2002-2013, que la Commune d'Abomey a enregistré un taux d'accroissement supérieur à 1 % par an. Ceci concorde bien avec les résultats obtenus par les chercheurs Gandin, 1995 ; Remis, 2003 et Koumassi, 2009; qui ont ajouté que les changements démographiques s'accroissent dans toutes les communes du Bénin.

Par ailleurs, l'analyse minutieuse du lien entre la croissance démographique et les ouvrages hydrauliques a montré qu'il y a une inégale répartition des Ouvrages Hydrauliques de la Commune d'Abomey et de surcroît, cette répartition est en déphasage avec la dynamique démographique de ladite Commune. Ce qui confirme les résultats obtenus par Léa, 2010 ; lors de leurs recherches menées respectivement dans les communes de Djidja et de Zogbodomey au Sud-Bénin et ceux de Idiéti, 2004 ; qui a fait les mêmes remarques dans la région de Boukoumbé particulièrement en milieu rural au nord-ouest du Bénin.

En ce qui concerne les suggestions d'actions faites dans la perspective des ODD, les résultats obtenus à l'issue de cette étude confirment ceux d'autres auteurs tels que Kpoyin, 2006 et Hounmenou, 2003 ; obtenus respectivement lors des recherches dans la commune de Toffo et en zone *rurale au Bénin*.

Conclusion

Cette étude montre que la Commune d'Abomey a connu un taux d'accroissement de 1,48 % lors du dernier recensement général de la population et de l'habitat du Bénin. Cette population a un taux annuel d'accroissement inter censitaire, légèrement inférieur à celui obtenu entre 1992-2002 (1,64 %).

La répartition des Ouvrages Hydrauliques suivant le mode par demande n'a permis de desservir que 06,23 % de la population d'Abomey en eau potable. Il relève que la Commune devait 33,05 % à combler pour assurer une couverture optimale des besoins en AEP de sa population en 2013 fixée à 64,02 %. Au vu de cette situation, la population d'Abomey tend à être plongée dans un « déficit hydrique ».

Ces aspects ont fait l'objet de suggestion pour l'amélioration du taux de desserte en Eau Potable dans l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le développement. Il est à appréhender que tous les acteurs du service d'eau potable, doivent faire preuve de discrétion, d'altruisme, d'abnégation, de ponctualité, de rigueur et d'amour du travail bien fait à fin de promouvoir une bonne gouvernance au niveau local et la gestion transparente des ressources communales.

Références bibliographiques

Adomou, A. (2007) : l'étude sur Décentralisation et gouvernance de l'eau potable en milieu rural au Bénin : cas de la commune de Toffo, Département de l'Atlantique, 83 pages.

Boïkov (1979) Calcul hydraulique des tuyaux d'alimentation Conakry, 62 pages.

Bonneville J.P (2002) Hydraulique appliquée aux Installations d'Extinction la Protection des Bâtiments contre l'incendie 2^è Ed Montréal Canada, 80 pages.

Bourton J., (2001) : La gestion intégrée des ressources en eau, Manuel de formation, IEPF/AUF. Paris, 261 pages.

Commission Européenne, (1999) : Vers une gestion durable des ressources en eau. Une approche stratégique. Luxembourg, 352 pages.

Hounmenou, B. (2003) : Gouvernance de l'eau potable et dynamique locale en zone rurale au Bénin, in Développement Durable et territoire, Versailles, 26 pages.

Knafou, Rémy (2010) : Société et développement durable, Géographie 2^è Edition-Belin, Paris, 271 pages.

Kori-Développement, (2005) : Diagnostic institutionnel pour une prise en charge communautaire de la gestion de l'eau potable dans la commune de Sô-Ava, 28 pages.

Koumassi H. (2009) : Problématique de l'eau dans la commune de savalou : cas de l'arrondissement de Logozohouè, mémoire maîtrise, DGAT/FLASH/UAC, 87pages.

Kpoyin, M. (2006) : Contribution à la mise en place du dispositif communal de maîtrise d'ouvrage dans le domaine de l'eau potable : cas de la commune de Tofo, Département de l'atlantique, 62 pages.

Léa (2010) : Etude sur les systèmes de gestion d'adduction d'eau villageoise (AEV) en milieu rural au Bénin, Cranfield University, 52 pages.

PNUD, (2006) : au-delà de la pénurie, pouvoir, pauvreté et crise mondiale de l'eau ; Rapport Mondial sur le Développement Humain 64 pages.

Slansky, M. (1962) : Contribution à l'étude géologique du bassin sédimentaire côtier du Dahomey et du Togo. Paris, 270 pages.

Sossou R. (2013) : Gestion des Ouvrages hydrauliques dans le contexte de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) dans la Commune de Zogbodomè, mémoire de maîtrise, DGAT/FLASH/UAC, 76 pages.

PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS D'ÉLEVAGE ET DE MÉNAGES DANS LA COMMUNAUTÉ DE KOUANDÉ KÉROU ET PÉHUNCO AU NORD-BÉNIN

Moussa WARI ABOUBAKAR^{1,2,3}, Gratien BONI³, Rock Christian JOHNSON³, Placide CLEDJO^{1,2},
warimoussa@yahoo.fr, bonigras@yahoo.fr, rochchristianjohnson@gmail.com

1 Université d'Abomey-Calavi (UAC)/ Laboratoire Pierre PAGNEY : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (UAC 01 BP 526, Cotonou 01).

2 Université d'Abomey-Calavi (UAC)/ Centre de Valorisation des Déchets en Energie renouvelable et Agriculture (ValDERA) ;

3 Université d'Abomey-Calavi (UAC)/ Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED)

/Laboratoire « Hygiène, Assainissement, Ecotoxicologie, Environnement et Santé » (HECOTES) ;

Résumé

La collecte et l'élimination adéquates des déchets urbains solides constituent une préoccupation quotidienne dans la plupart des centres urbains des communes du Bénin. Cette recherche a pour objectif d'analyser le système de gestion des déchets d'élevage et de ménages dans les communautés de Kouandé, Kérou et Péhunco.

La méthodologie de recherche utilisée est axée sur la recherche documentaire, la collecte des données par observation, interviews et entretiens. L'échantillon utilisé est de 377 individus, selon la formule de Schwartz (1995) : $n = Z\alpha^2 \times pq/i^2$. Les données sont traitées à partir des techniques statistiques qui ont conduit aux résultats représentés sous formes de tableaux ou figures grâce aux logiciels appropriés (Excel, SPSS 17.0).

Les principaux résultats obtenus indiquent à suffisance que les biodéchets sont gaspillés alors que ce milieu est à vocation agricole. Au lieu de développer les procédés de valorisation, c'est-à-dire la production du compost et son application sur le sol cultivable, les communautés locales se contentent de jeter les déchets organiques, soit dans les caniveaux (15 %), soit sur les parcelles vides (17 %), soit les jettent dans les champs et ou jardins (10 %), soit les incinérer (29,34 %) soit les déposent dans les dépotoirs non autorisés (20,43 %). Au total, 21 décharges non autorisées ont été répertoriées dans les trois villes étudiées. Pour mettre fin à ces pratiques nuisibles à l'environnement et la santé, la valorisation des déchets prendra en compte la valorisation sous forme de compost utilisé comme engrais organique pour soutenir la fertilité des sols et l'agriculture durable. D'où la nécessité de mettre en place des mécanismes de conscientisation et de sensibilisation pour accompagner les communautés à l'utilisation responsable et durable de ces déchets au profit de la salubrité du cadre de vie et l'agriculture biologique.

Mots clés : Kouandé, Kérou et Péhunco, déchets d'élevage et de ménages, valorisation, compost

Abstract

Adequate collection and disposal of solid urban waste is a daily concern in most urban centers in Benin's municipalities. The aim of this research is to analyze the problem of managing livestock and household products in the communities of Kouande, Kerou and Péhunco.

The research methodology used focuses on documentary research, observational data collection, interviews and interviews. The sample used is 377 individuals, according to the Schwartz formula

(1995): $n = Z\alpha^2 \times pq/i^2$. The data are processed using statistical techniques that have led to the results represented in tables or figures using the appropriate software (Excel, SPSS 17.0).

The main results are sufficient to indicate that biowaste is being wasted while the environment is agricultural. Instead of developing recovery processes, i.e. compost production and its application on cultivable soil, local communities simply dump organic waste, either in the gutters (15 %), on empty plots (17 %), or dump it in fields and gardens (10 %) or incinerate it (29.34 %) either deposit them in unauthorized dumps (20,43 %). A total of 21 unauthorized landfills were identified in the three cities studied. In order to put an end to these harmful practices, the recovery of waste will take into account the use of compost as organic fertilizer to support soil fertility and sustainable agriculture. Hence the need for awareness-raising and awareness-raising mechanisms to accompany communities in the responsible and sustainable use of these wastes for the sake of the environment and organic farming.

Key words: Kouandé, Kerou and Péhunco, livestock and household waste, recovery, compost

INTRODUCTION

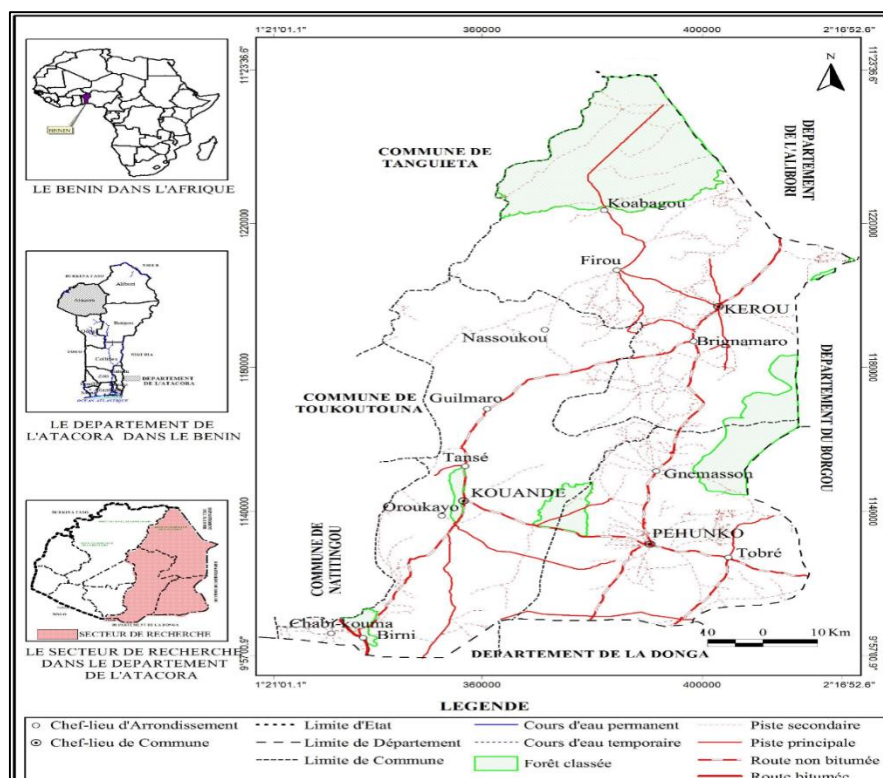
La croissance effrénée du volume des déchets solides biodégradables qui prolifère dans les villes africaines constitue l'un des problèmes de l'environnement parmi les plus alarmants du continent. Les déchets biodégradables, déversés dans les décharges, se décomposent dans les conditions anaérobies non contrôlées, favorisant le dégagement des gaz constitué de fortes proportions du méthane connu comme un gaz à effet de serre (Sotamenou 2012). Cette situation est la conséquence directe d'une combinaison de facteurs, allant de l'accroissement démographique, à l'expansion urbanistique, au développement des activités socio-économiques, aux mutations des modes de vie et de consommation. Ces facteurs s'ajoutent à l'absence d'une politique de gestion intégrée et durable des déchets et surtout la difficulté de ces pays à aborder la question avec une approche adaptée à leur contexte, à cause notamment du retard considérable dans le domaine biotechnologique, dû à leur manque de moyens (Alouéimine, 2006 ; Citeretse, 2008 Afilal et al, 2014). Ces pays qui aspirent à une dynamique de développement susceptible d'améliorer leur futur, sont de plus en plus confrontés aux conséquences néfastes des déchets sur la qualité de vie, l'environnement et la santé publique (Diallo, 1999 ; Muhigwa et al, 2000 ; Knezovic, 2004 ; Ouédraogo, 2002 ; Sharholy et al, 2007 ; Citeretse, 2008 ; Afilal et al., 2009 ; Sotamenou, 2012). Même enfouis, les déchets peuvent engendrer des risques pour la santé des personnes vivant près de ces sites à travers la libération de biogaz et de lixiviat pouvant polluer la nappe phréatique par le biais des interactions air, sol et eau (Clédjo, 2006). Déjà, dans les villes d'Afrique, le rapport entre la production et la collecte des déchets ménagers solides reste encore faible, et ceci constitue un épineux problème pour la qualité de l'environnement et la sécurité sanitaire des habitants.

Au Bénin, l'ampleur de ce problème des déchets solides se ressent aussi bien dans les grandes villes que dans les villes moyennes tels Kouandé, Kérou et Péhunco. Ces villes qui constituent les chefs-lieux des trois communes des qui aspirent à une dynamique de développement susceptible d'améliorer leur futur à travers l'intercommunalité, sont de plus en plus confrontées aux conséquences néfastes des déchets ménagers et déchets d'élevage sur la qualité de vie, l'environnement et la santé publique. Les trois villes chefs-lieux des communes connaissent une croissance urbaine ces dernières années, et le problème de gestion des déchets va certainement se développer. Il en résultera des difficultés de prise en charge tels que la collecte partielle des déchets solides ménagers et déchets d'élevage, l'augmentation

des décharges non autorisées avec pour corollaires les problèmes de pollution tels que la contamination de l'eau et du sol, la prolifération des moustiques et d'autres vecteurs de maladies. Dès lors, le principe de précaution suscite une question de recherche qui se pose en ces termes : quelles sont les pratiques actuelles de gestion des déchets solides ménagers et d'élevage et quelle stratégie de gestion durable faut-il envisager pour résoudre la problématique que posent ces déchets dans les trois chefs-lieux des trois communes? Dans la mesure où l'économie de ces trois entités territoriales est essentiellement agricole, le compostage peut jouer un rôle stratégique dans l'élaboration des systèmes de gestion des fractions biodégradables et généralement majoritaires des déchets ménagers et déchets d'élevage. Le compost qui pourrait être produit, constitue une matière potentiellement utilisable comme amendement organique des sols, aux propriétés fertilisantes et phytosanitaires, au bénéfice des fermes et communautés agricoles. Ainsi, l'objectif de la présente recherche est de faire un état des lieux en matière de gestion des déchets ménagers et déchets d'élevage en vue d'envisager une stratégie durable à travers la recherche de solutions de valorisation en agriculture et en énergie renouvelable.

1. CADRE D'ETUDE

L'étude s'est déroulée au Nord-Bénin sur le territoire du département de l'Atacora, précisément entre 9°50 et 11°30 latitude Nord d'une part et d'autre part entre 1°20 et 2°17 longitude Est. D'une superficie de 10 145 km², le territoire est constitué par trois (03) communes à savoir Kouandé, Kérou, Péhunco qui sont subdivisées en 13 arrondissements dont six (06) à Kouandé, quatre (04) à Kérou et trois (03) à Péhunco. Les trois communes ont formé un Etablissement public de Coopération Intercommunale (EPCI) constitué sous la forme d'une communauté de communes dénommée la « Communauté des communes de Kérou, Kouandé et Péhunco », en abrégé « Communauté des 2 KP ».



2- MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique, contenant un volet quantitative. Dans le but d'atteindre les objectifs visés par cette recherche, il a été adopté une méthodologie qui s'articule autour de la collecte de données de terrain, le traitement et l'analyse de ces données.

2.1 Matériels

Les outils utilisés pour la collecte des données sont entre autres : le questionnaire, le guide d'entretien, la grille d'observation, le GPS pour la prise des coordonnées des dépotoirs autorisés ou non autorisés, l'appareil photo numérique pour la prise de vues, une balance pour la prise de poids bruts des déchets sur les lieux de production

2.2. Collecte de données sur le terrain

Elle concerne la collecte de données relatives à la localisation des dépotoirs autorisés ou non autorisés, aux sources de production, de catégories et quantités de déchets, mais aussi leur gestion et impacts possibles.

Ainsi, sur la base des indications et la connaissance du milieu, les dépotoirs des déchets ont été repérés dans le secteur d'étude à l'aide d'une fiche qui permet de prendre les coordonnées géographiques, les types de déchets ainsi que le quartier et la ville qui les abrite. Dans ce cadre, les observations directes participantes sur les sources de production des déchets et la mesures des quantités de déchets ont été effectuées dans les villes constituant le secteur de recherche.

Par rapport à la taille de l'échantillon, les données de recensement général de la population et de l'Habitation 4^{ème} édition (RGPH4) de 2013 ont servi pour déterminer la taille de l'échantillon. La formule de Schwartz (1995) a été utilisée à cet effet. Si "n" représente la taille de l'échantillon, on : $n = Z\alpha^2 \times pq/i^2(1)$; avec

$Z\alpha^2$ = écart réduit correspondant à un risque α de 5 % ;

p= proportion de ménages exposés ; i = précision désirée égale à 5 % ; q=1 – p ; $n=(1,96)^2 \times$

L'échantillon a été constitué de façon stratifiée, c'est-à-dire provenant essentiellement de la subdivision de la population et les individus ont tirés aléatoirement dans chaque strate. La taille de cet échantillon est de 379 personnes dont 159 de sexe masculin et 218 de sexe féminin, soit respectivement 42,22 % et 57,78 % de l'échantillon total.

2.3. Traitement des données et analyse des résultats

Les données recueillies ont dépouillées dans des tableaux et traitées à partir des techniques statistiques basées sur les rapports simples qui ont conduit à des conclusions sur les résultats d'investigations représentés sous formes de tableaux ou figure à partir des logiciels appropriés (Epidata, SPSS 17.0, Excel. Pour évaluer la quantité de ces déchets produits, on a procédé à une campagne de pesés des déchets de chaque type.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1. Résultats

3.1. 1. Caractéristiques de l'échantillon, types de déchets, pratiques et connaissance sur la gestion des déchets d'élevage et ménagers

La répartition de l'échantillon selon l'âge et le sexe des individus montre que les femmes représentent 57,78 % de la population étudiée et les hommes 42,22 %. En se référant à la répartition de la population étudiée par tranche d'âge et par sexe ; on remarque que pour toutes les tranches d'âge, plus des femmes ont répondu au questionnaire que d'hommes.

En rapport avec la répartition de la population étudiée par tranche d'âge et sexe; on remarque que les hommes et femmes d'âge compris entre 15- 24 ans sont 19,53 % de l'échantillon pris, ceux dont l'âge compris entre 25- 34 ans, sont 21,37 % ; pour la tranche d'âge de 35- 44 ans, ils sont 15,57 %. Les individus qui ont l'âge compris entre 45- 54 ans ; sont 12,14 % ; ceux dont l'âge varie entre 55- 64 ans, sont 21,64 % et enfin, les personnes dont l'âge est compris entre 65- 74 ans, sont 9,76 %. La figure 2 montre la répartition de l'échantillon selon les axes et les activités.

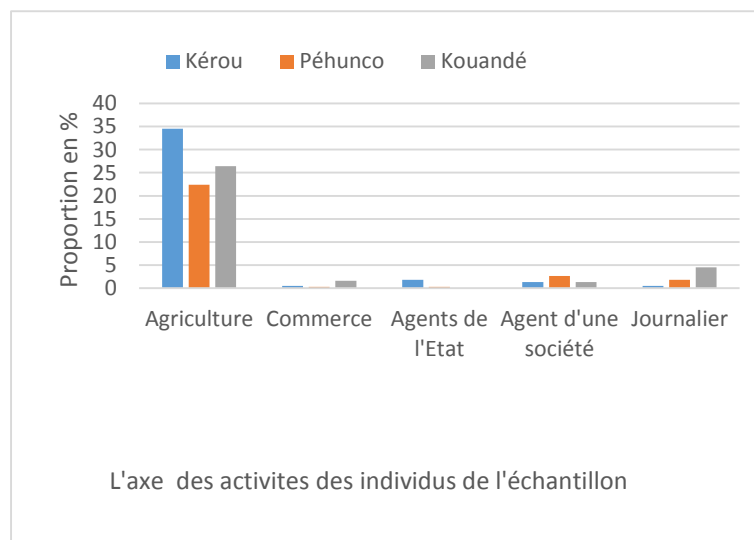


Figure 2 : Répartition de l'échantillon selon les axes et les activités

Source : Travaux de terrain, 2019

Il ressort de la figure 2 que pour l'ensemble des trois villes des, l'agriculture prime sur toutes les autres activités étant donné qu'elle est de l'ordre de 83,38 %, suivie des travaux journaliers 6,86 %, les agents de l'Etat représentent 2,11 % de l'échantillon, le commerce est pratiqué par 2,37 % ; les agents de sociétés représentent 5,27 %. La figure 3 montre la répartition de l'échantillon selon les axes et le type des déchets.

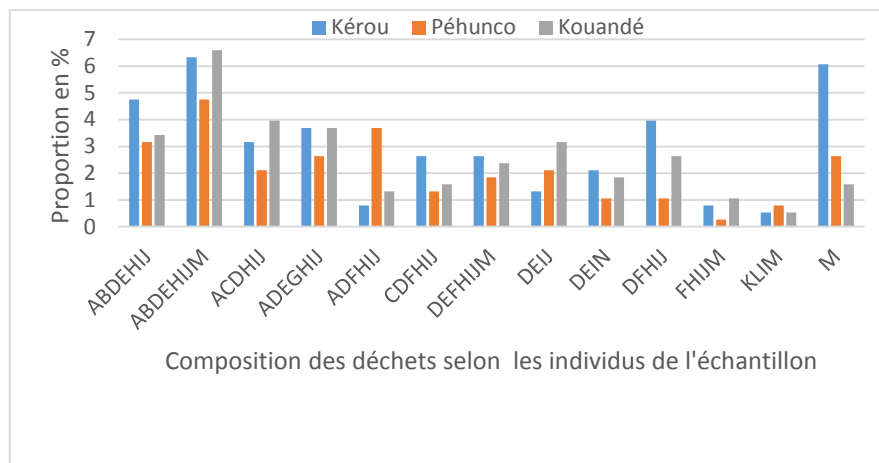


Figure 3 : Composition des types déchets selon les individus de l'échantillon

- | | |
|---|---|
| A. Fumier de volaille, | G. Litière des lapins, |
| B. Fumier des chèvres, | H. Déchets provenant des champs ou jardins, |
| C. Fumier des lapins, | I. Eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, |
| D. Épluchures des tubercules et des fruits, | J. Déchets provenant de sarclage des parcelles, |
| E. Reste de nourriture, | K. Contenu de l'estomac, |
| F. Reste de fourrage (lapins et cobayes), | L. Le sang, |
- Adapté de Kakulé Manzekélé, 2008*

Source : Travaux de terrain, 2019

L'analyse de la figure 3 rend compte des regroupements des catégories de déchets produits selon les déclarations des individus de l'échantillon ayant répondu aux questions. Il en ressort que 17,68 % affirment produire les déchets ci-après : fumier de volaille, fumier des chèvres, épluchures des tubercules et des fruits, reste de nourriture, déchets provenant du champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles, autres (ABDEHIJM) ; 11,35 % produisent le fumier de volaille, fumier des chèvres, épluchures des tubercules et des fruits, reste de nourriture, déchets provenant du champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (ABDEHIJ) ; 10,29 % produisent les déchets autres que ce qui sont cité ci haut tels que le drêche des brasseries de la bière locale, les déchets de la tannerie, les papiers et cartons (M) ; 10,03 % confirment produire le fumier de volaille, épluchures des tubercules et des fruits, reste de nourriture, litière des lapins, déchets provenant du champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (ADEGHIJ) ; par contre 9,23 % de l'échantillon produisent les déchets comme : le fumier de volaille, fumier de lapin, épluchures des tubercules et des fruits, déchets provenant du champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (ACDHIJ). Dans le même temps, on constate que 7,65 % déversent les déchets tels que les épluchures des tubercules et des fruits, reste de fourrage (lapins et cobayes), déchets provenant du champ ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (DFHIJ). Il ressort toujours de cette recherche que 6,86 % de la population d'étude produisent les déchets suivants : les épluchures des tubercules et des fruits, reste de nourriture, reste de fourrage (lapins et cobayes), déchets provenant des champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles, autres (DEFHIJM). Il vient de cette recherche que 6,59 % des enquêtés produisent les déchets ci-après : les épluchures des tubercules et des fruits, reste de nourriture, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (DEIJ). Par ailleurs, 5,80 % de l'échantillon

produisent les déchets qui suivent : fumier de volaille, épluchures des tubercules et des fruits, reste de fourrage (lapins et cobayes), déchets provenant des champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (ADFHIJ). Pour 5,54 % des individus interrogés, les déchets produits sont : fumier de lapin, épluchures des tubercules et des fruits, reste de fourrage (lapins et cobayes), déchets provenant des champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles (CDFHIJ). Aussi, observe-t-on que 5,01 % des individus de l'échantillon produisent les déchets tels que : épluchures des tubercules et des fruits, reste de nourriture, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires et les autres (DEIM). 2,11 % de nos enquêtés affirment qu'ils produisent les déchets suivants : reste de fourrage (lapins et cobayes), déchets provenant des champs ou jardins, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires, déchets provenant de sarclage des parcelles et autres(FHIJM). Ils sont 1,84 % qui produisent les déchets suivants : contenu de l'estomac, le sang, eaux usées provenant de vaisselle et baignoires et autres (KLIM). La figure 4 indique la répartition de l'échantillon selon les axes et le lieu de décharge et mode d'élimination des déchets

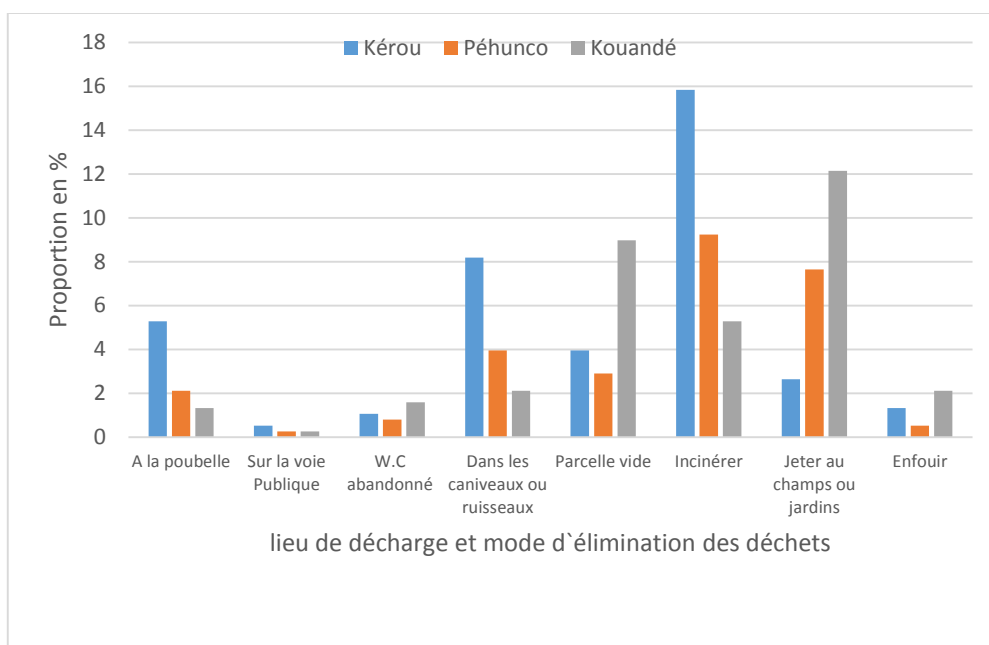


Figure 4 : Répartition de l'échantillon selon les axes les de lieux de décharge et mode d'élimination des déchets

Source : Travaux de terrain, 2019

Il ressort de l'analyse de la figure 4 que l'incinération prime sur tous les autres modes d'élimination des déchets étant donné que ceci est confirmé par 29,34 % de la population étudiée, 20,43 % des interrogés jettent dans les parcelles, 15,25 % déversent les déchets dans les caniveaux ou ruisseaux, 9,70 % gardent les déchets à la poubelle, 3,95 % enfouissent les déchets dans le sol, 3,43 % utilisent le trou de W.C abandonné comme poubelle pour son remplissage et 1,05 % affirment qu'ils jettent les déchets sur la voie publique. Ces résultats confirment clairement l'absence des structures de collecte des déchets dans les trois villes de Kouandé, Kérou et Péhunco constatée lors des activités de terrain. La planche 1 montre quelques destinations et modes d'élimination des déchets d'élevage et de ménages dans le secteur de recherche.



Photo 1 : Déversement des déchets sur une voie publique à Kouandé



Photo 2 : Dépôt des déchets sur une parcelle vide à Kérou



Photo 3 : Déversement des déchets dans un caniveau à ciel ouvert à Kérou

Planche 1 : Quelques destinations des déchets d'élevage et de ménages dans le secteur de recherche

Prise de vues : Wari Aboubakar, juin 2019

L'analyse de la photo 1 montre un dépotoir de déchets sur la voie publique, composés de crottes d'animaux et divers autres déchets biodégradables ou non issus des ménages. L'analyse de la photo 2 illustre un dépotoir de déchets sur une parcelle vide, composés de matières plastiques, d'épluchures et restes d'aliments issus des ménages. La photo 3 quant à elle montre un caniveau à ciel ouvert transformé en dépotoir de déchets. Cette situation est révélatrice de ce que les autorités et autres acteurs ne s'intéressent pas ou ne s'occupent pas de la gestion des déchets dans ces localités comme les textes sur la décentralisation au Bénin l'ont prescrite. .

La figure 5 indique d'ailleurs, la répartition de l'échantillon sur l'implication des agents de la mairie, ONG, et autres acteurs du secteur dans la gestion des déchets d'élevage et ménagers dans ces localités.

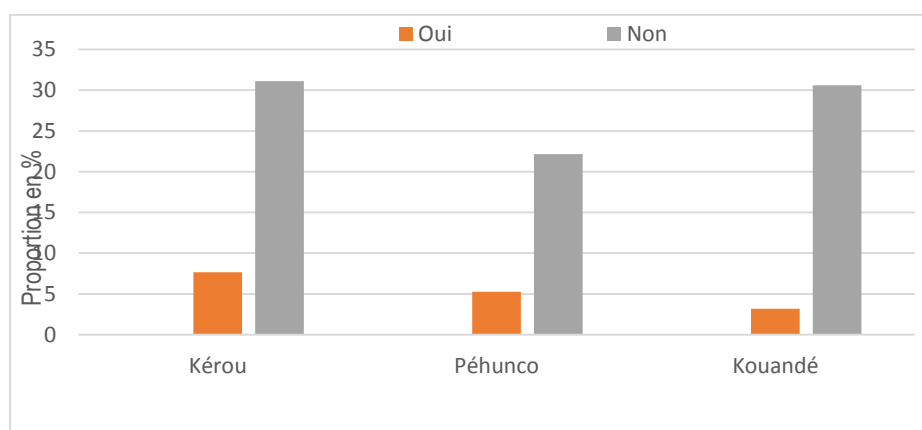


Figure 5 : Répartition des personnes interrogées selon leur niveau de connaissance sur l'implication des agents de la mairie, ONG, et autres acteurs dans la gestion des déchets

Source : Travaux de terrain, 2019

Au regard des données de la figure 5, et pour l'ensemble des trois localités (Kouandé, Kérou et Péhunco), on constate que seulement 16,09 % de la population d'enquête ont connaissance de l'implication des

agents de la mairie, ONG, et autres acteurs du secteur dans la gestion des déchets d'élevage et ménagers, contre 83,91 qui déclarent le contraire. La figure 6 indique la répartition de l'échantillon sur la connaissance et l'utilisation selon les axes et le mode de traitement biologique (méthanisation, compostage) des déchets organiques d'élevage et de ménages dans les communautés de Kouandé, Kérou et Péhunco.

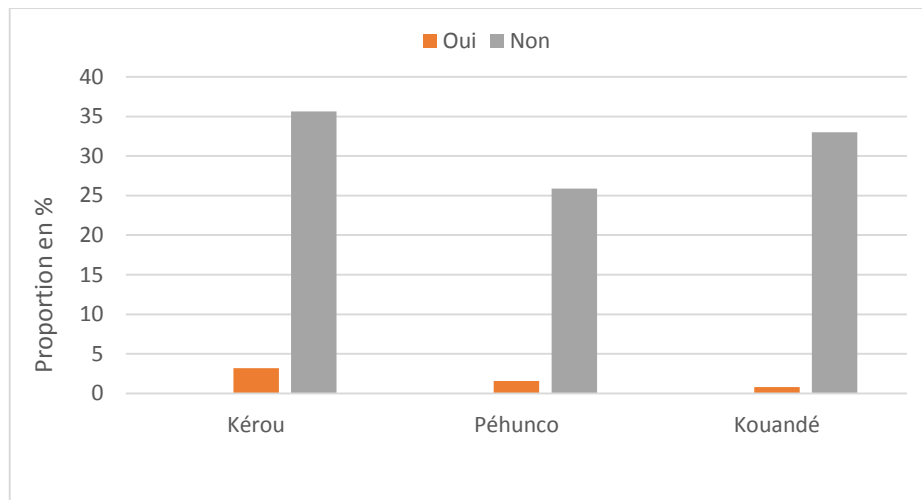


Figure 6 : Répartition de l'échantillon sur la connaissance et l'utilisation des modes de traitement biologiques

Source : Travaux de terrain, 2019

L'analyse de la figure 6 fait constater que 94,54 % de la population de recherche ne pratiquent pas le compostage comme moyen de revalorisation des déchets biodégradables contre seulement 5,46 % qui affirment pratiquer le compostage. La figure 7 indique la répartition de l'échantillon selon les axes et la connaissance des atteintes à la santé et l'environnement du fait de la mauvaise gestion des déchets.

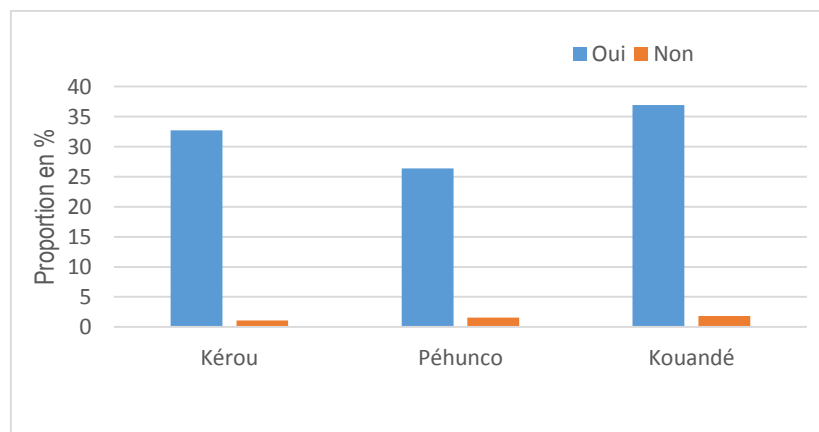


Figure 7 : Connaissance des conséquences de la mauvaise gestion des déchets sur l'environnement et la santé

Source : Travaux de terrain, 2019

Il ressort de la figure 7 que 96,05 % de l'échantillon savent que la mauvaise gestion des déchets peut porter atteinte à la santé et à l'environnement, tandis que 3,95 % de l'échantillon ne connaissent aucune atteinte qui peut être causée par les déchets mal gérés. C'est-à-dire que, lors des enquêtes la presque totalité des personnes interrogées reconnaît ou a avoué que la mauvaise gestion des déchets constitue un facteur de risques sanitaire et de pollution environnementale, et pourtant, elles continuent de les jeter n'importe où.

3.1.2. Répertoire et localisation des décharges dans les 3 villes des 2KP

Le tableau I indique la répartition des décharges et leurs coordonnées géographiques dans les 3 villes en étude.

Tableau I indique la répartition des décharges et leurs coordonnées géographiques

Commune	Désignation des décharges	Coordonnées	
		X	Y
KOUANDE	D1	0356552	1142319
	D2	0356790	1142230
	D3	0356648	1142221
	D4	0357133	1142379
	D6	0357166	1154162
	D7	0357120	1142714
	D8	0357128	1142676
	D9	0356892	1152570
	D10	0361348	1155804
	D11	0356546	1140446
	Total	11 décharges	
KEROU	D12	0403404	1196945
	D13	0403399	1196947
	D14	0403160	1197257
	D15	0403056	1197234
	D16	0403084	1197073
	D17	0402860	1196920
Total	06 décharges		
PEHUNCO	D18	0390206	1130846
	D19	0390603	1130814
	D20	0390732	1130821
	D21	0391011	1130581
Total	04 décharges		

Source Travaux de terrain, 2019

L'analyse du tableau I montre 21 décharges non autorisées et non contrôlées dans les trois villes en étude avec 11 pour la ville de Kouandé, 06 pour ville de Kérou et 04 pour Péhunco. Cette situation est révélatrice d'une absence notoire de prise en charge des déchets par les autorités communales.

3.2 DISCUSSION

Sur la gestion et le recyclage des déchets, les résultats de terrain montre que seulement 5,54 % de l'échantillon pratiquent le compostage et le reste des méthodes utilisées dans la gestion et le recyclage des déchets ne sont pas utilisées par notre population. Ceci s'explique par le fait que les agents de la mairie, les ONG et autres acteurs du secteur ne s'intéressent pas comme il le faut à la question des déchets ; seulement 16,09 % de l'échantillon reconnaissent l'implication de ces derniers dans la gestion des déchets. Il y a aussi le manque de technicité, des matériels appropriés et l'illettrisme de la population qui pourraient expliquer l'absence d'une gestion efficace. On note tout de même une inégale répartition de pratique de compostage dans les communes en étude; soit 3,16 % de l'échantillon à Kérou, 1,58 % à Péhunco et seulement 0,79 % pour les répondants de Kouandé. Pour l'application du compostage, Shabantu (2006) n'a trouvé aucun ménage dans le village de Kasugho qui pratique le compostage. Pour l'ensemble 5,54 % de la population d'étude pratiquent le compostage contre 30,34 % pour l'incinération et 3,95 % pour l'enfouissement. Ces données sont similaires de à celles de Kakulé Manzekélé (2008) sur le cas de la cité de Iubero et ses environs sur la problématique de la gestion des déchets d'élevage et ménagers biodégradables. Par contre, le constat de Record (2002) est que la technique de compostage s'est développée en France dans les années 1950 et 1960 comme un procédé de traitement global des ordures ménagères entre autres. Cependant, le compostage des matières organiques a ensuite régressé avec la complexité croissante des matières organiques et face à la concurrence de techniques moins coûteuses (mise en décharge) ou radicales (incinération). Par rapport aux résultats fournis par Shabantu (2006) relatifs à la gestion des déchets par la population de Kasugho, on peut dire que la population du secteur de recherche est plus informée sur le mode de gestion des déchets que celle de Kasugho. Ceci s'expliquerait par le fait que le taux d'analphabétisme est plus élevé à Kasugho (82 %) que celui des localités du secteur de recherche (55,41 %). Les résultats de cette recherche et ceux de Shabantu (2006) viennent appuyer l'idée de que : « la technique de compostage est populaire en Europe et en Asie. Dans la plupart des pays en voie de développement, l'absence des services adéquats d'évacuation des ordures ménagères est à la base de la non pratique du compostage ».

Les résultats relatifs au lieu de décharge obtenus par Shabantu (2006) montrent que 15 % de la population de Kasugho utilisent les poubelles pour se débarrasser des ordures et 85% les abandonnent au sol tandis que pour notre population d'étude, les poubelles (8,70 %), les champs ou jardins (22,43 %), la voie publique (1,055 %), laisser traîner au coin de la parcelle (15,83 %), dans les rigoles ou ruisseaux (14,25 %). Ces mêmes constats ont été faits dans les communes du Gand Nokoué par Wari Aboubakar (2019). Le fait de laisser traîner les ordures au coin de la parcelle, et sur la voie publique s'expliquerait par l'inefficacité du service de l'hygiène du milieu d'étude. Ce qu'il a de particulier, l'échantillon interrogé dans le cadre de cette recherche utilise les ordures pour la fertilisation de leurs champs ou jardins. Pour la gestion des eaux usées, 8,71 %, il fait recours à la poubelle, personne n'a fait mention au puits perdu.

Les modes de gestion des déchets par la population les exposent aux problèmes d'hygiène. Adepoju (2001) a fait les mêmes constats en soulignant que dans les grandes villes africaines, on enregistre fréquemment la détérioration de l'environnement par les déchets solides et liquides des abattoirs, car ils ne font l'objet d'aucune politique de gestion concrète, ou du moins, il n'y a pas un suivi rigoureux dans ce domaine. Cette population laissant traîner les ordures dans la parcelle, favorise la prolifération des certains agents vecteurs des maladies tels les moustiques, les mouches, les rongeurs... mais aussi les odeurs nauséabondes, la nuisance, l'encombrement, l'esthétique. Ceci rejoint l'idée de l'Organisation Mondiale

de la Santé en 1995, qui avait constaté que le problème classique tels la mauvaise hygiène, l'élevage dans les maisons d'habitation, la contamination de l'eau et des moustiques et autres vecteurs des maladies demeurent les principaux facteurs de mauvaise santé liés à notre environnement et estime que cette mauvaise qualité explique 25 % des maladies évitables dans le monde. Il a été aussi trouvé que les mêmes facteurs sont observés dans le milieu des localités du secteur de recherche, ce problème ne trouvera pas de solution durable tant qu'une partie considérable ne prendra conscience de l'importance du système de compostage comme solution pour l'amendement des champs en matière organique.

CONCLUSION

La mauvaise gestion des déchets biodégradables est un des facteurs qui peuvent porter atteinte à la santé publique et à l'environnement, et les populations du secteur de la recherche en sont bien conscientes. Cependant; on note la quasi absence de l'engagement des autorités communales, des ONG et autres acteurs du secteur en matière de gestion des déchets, en matière de sensibilisation, de diffusion et de l'éducation sur l'assainissement du milieu et la pratique du compostage des ordures ménagères comme moyen de recyclage des déchets biodégradables.

Or, la pratique du compostage pourrait contribuer à l'application des méthodes culturales propres à protéger l'environnement, à la conservation du sol, qui garderait sa fertilité et l'augmentation de la production agricole pour lutter contre la sous-alimentation.

La population devrait prendre conscience en assurant une hygiène ménagère sanitaire par la technique de compostage. La formation, l'information, l'éducation, la sensibilisation, la vulgarisation, la diffusion, la conscientisation et l'initiation sur le mode d'usage du compostage, de l'enfouissement, de l'incinération donneraient un résultat positif pour un changement de comportement de la population du secteur de recherche.

Références bibliographiques

Adépoju G. O. (2001) : Gestion des déchets urbains : Des solutions pour l'Afrique. CRDI – Karthala ; Paris, 99 p.

Afilal M.E., Auriol M., Filali-Meknassi Y. (2009) : Chapitre du livre "Les énergies renouvelables au Maroc – Le débat est lancé". UNESCO, 196 pp. ISBN : 9954-8068-2-2.

Afilal M.E, Belkhadir N and Merzak Z. (2014): Global Journal of Science Frontier Research Biological Sciences (USA).Volume 13 Issue 1 Version 1.0 Year. Online ISSN: 2249-4626 and Print ISSN: 0975-5896.

Aloueimine S. O. (2006): Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à and asthma incidences along major traffic corridors in MA, USA: A GIS analysis », Health & practice in health education. », Health Education Quarterly, vol. 14, p. 411-448.

Citeretse L. (2008) : Les déchets ménagers solides de la ville de Bujumbura (Burundi): Quelles perspectives pour une gestion durable ? Master en Sciences et Gestion de l'Environnement, IGEAT, Un. Libre de Bruxelles, 78 p.

- Clédjo A. F. A.P. (2006) : La gestion locale de l'environnement dans les cités du lac Nokoué au Bénin méridional. Thèse unique de doctorat, EDP/FLASH/UAC-Bénin, 323 p.
- Diallo A. (1999) : Problématique de la gestion des déchets animaux cas des abattoirs de Dakar, Thèse: Méd. Vét : Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar, 90 p.
- Kakulé Manzekélé A. (2008) : problématique de la gestion des déchets d'élevage et ménagers biodégradables« cas de la cite de lubero », Mémo de cycle, Unisité de conservation de la nat.et de dével de Kasugho, RDC, 45 p
- Knezovic A. (2004) : Risques sanitaires perçus en milieu urbain par la population de l'arrondissement de Nongr Maasom à Ouagadougou, Burkina Faso., mémoire de master en sci. de l'environnement, EPFZ, Zurich. 122 p.
- Muhigwa J.-B. B., *et al.* (2000) :« Note de recherche sur la lutte contre les anophèles et la malaria à Bukavu et Lwiro », Santé et Médecine traditionnelle, vol. 14, pp 61-66.
- Ouédraogo S. (2002) : La gestion des ordures ménagères à Ouagadougou, Mémoire de Maîtrise, Université de Ouagadougou, 92 p
- Record, (2002) : Aide à la définition des déchets dits biodégradables, fermentescibles, méthanisables, composables, n° 00-0118/1A, p1-150.
- Shabantu, (2006) : La problématique de la gestion des déchets ménagers biodégradables: cas de l'agglomération de Kasugho, T.F.C., UCNDK, 2005-2006, Inédit.
- Sharholy M., *et al.* (2007): Municipal solid waste characteristics and management in Allahabad, India », Waste Management vol. 27 p. 490–496.
- Sotamenou J., (2012) : La gestion publique des déchets solides à Yaoundé : La pertinence du compostage, Éditions universitaires européennes est une marque déposée de Südwestdeutscher Verlag fur Hochschulschriften GmbH & Co. KG Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Sarrebruck, Allemagne, 317 p.
- Sotamenou J., Parrot L. et Kamgnia Dia B. (2008) : Gestion des déchets ménagers et agriculture dans les bas-fonds de Yaoundé au Cameroun. In Parrot L. (ed.), Njoya A. (ed.), Temple L. (ed.), Assogba-Komlan F. (ed.), Kahane R. (ed.), Ba Diao M. (ed.),
- Wari Aboubakar M. (2019) : Gestion durable des déchets animaux d'abattoirs et assimilés des agglomérations du "Grand Nokoué" au Sud-Bénin Thèse de Doctorat/UAC, 326 p.

DETERMINANTS ECOCLIMATIQUES DE LA PREVALENCE DU PALUDISME DANS LA VILLE DE PARAKOU

Junias B. D. AZONDJINMON¹, Henri S. TOTIN VODOUNON^{1,2}, Michel BOKO²

1. Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université de Parakou, BP 123, Parakou, Bénin, [bergjuniors18@gmail.com]

2. Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement ; 03 BP 1122 Jéricho, Cotonou, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, [sourouhenri@yahoo.fr]

Résumé

La répartition géographique des affections épidémiologiques en général et du paludisme en particulier est influencée par les conditions climatiques et écologiques. Cette étude vise à déterminer et analyser les facteurs écoclimatiques de l'occurrence du paludisme dans la ville de Parakou, située dans le domaine du climat soudanien. Les données climatologiques (pluie, température, humidité relative et évapotranspiration potentielle) de la station de Parakou, sur la période de 1975-2015 et les statistiques de cas de paludisme de 2011 à 2015 ont été utilisées à travers une analyse corrélative. La ville de Parakou est caractérisée par une période humide de six mois avec un optimum pluviométrique en août (214,6 mm) et une température moyenne variant entre 25,1 °C et 30,3 °C entre août et mars. La demande évaporatoire atteint au mois de mars une valeur de 162,74 mm. L'étude a montré que la variation climatique et les interactions écosystémiques conditionnent la recrudescence du paludisme notamment en saison sèche dans la ville de Parakou. La corrélation entre le paludisme et la précipitation est négative ($r=-0,46$) mais positive avec la température ($r=+0,83$). La durée d'incubation (1 mois) justifie aussi que la transmission du paludisme pourrait s'effectuer avant la saison sèche. Par ailleurs l'insalubrité, créant de meilleures conditions écologiques aux moustiques, favorise aussi l'occurrence des affections paludéennes. Une bonne maîtrise des interactions entre les facteurs écoclimatiques et la santé humaine permettra la mise en place d'une bonne stratégie et des mesures efficaces pour réduire la vulnérabilité des populations dans les villes du Bénin.

Mots-clés : Paludisme, Facteurs écoclimatiques, climato-sensibilité, corrélation linéaire, Parakou.

Abstract

The geographical distribution of epidemiological conditions in general and malaria in particular is influenced by climatic and ecological conditions. This study aims to determine and analyze the economic factors of the occurrence of malaria in the city of Parakou, in the field of Sudanese climate. Climatic data (rainfall, temperature, relative humidity and potential evapotranspiration) from the Parakou station for the period 1975-2015 and malaria case statistics from 2011 to 2015 were used for a correlative analysis. The city of Parakou is moving from a six month period with a rainfall optimum in August (214.6 mm) and a variable average temperature between 25.1 °C and 30.3 °C between August and March. The evaporated demand reached a value of 162.74 mm. The study showed that the climatic variation and the systemic interactions was the recrudescence of the malaria especially in the dry season in the city of Parakou. The correlation between malaria and precipitation is negative ($r = -0.46$) but positive with temperature ($r = + 0.83$). The duration of incorporation (1 month) also justifies the transmission of malaria could occur before the dry season. In addition, unsanitary conditions, which favor the best ecological conditions for mosquitoes, also favor the occurrence of malarial diseases. A good mastery of the interactions between

ecoclimatic factors and human health has put in place the strategy and effective measures to reduce the vulnerability of populations in the cities of Benin.

Keywords: *Malaria, Ecoclimatic factors, climato-sensitivity, linear correlation, Parakou.*

Introduction

La vie humaine est tributaire de la dynamique du système climatique. « Le temps et le climat décrivent des processus naturels expérimentés chaque jour et qui exercent une forte influence sur l'existence des humains » (Günter, 2000). Ainsi, la santé humaine est à de multiples égards sous la dépendance des facteurs d'environnement en général, et du contexte climatique en particulier (Besancenot, 2007). Il paraît évident qu'un lien étroit existe entre les conditions climatiques et la vulnérabilité de la population sur le plan sanitaire. Selon les analyses d'impact réalisées dans plusieurs pays et les travaux de recherche financés par l'Union Européenne et l'EURO-OMS, le changement climatique a d'énormes effets sur l'épidémiologie de nombreuses maladies et affections (COM, 2009) cité par Boko et al., (2015). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2002) déclare dans son rapport sur la "Santé dans le Monde", qu'en l'an 2000, le changement climatique était déjà responsable de 6 % des cas de paludisme dans certains pays à revenu intermédiaire (Chan, 2015). Le Bénin n'est pas épargné de ses multiples phénomènes climatiques qui perturbent la santé des populations. Le paludisme reste un problème de santé publique majeur dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest. Selon le GIEC (2007), les pays en voie de développement sont les plus exposés aux problèmes de santé liés au réchauffement climatique. Les variations du climat, de même que les phénomènes météorologiques extrêmes représentent des risques pour l'ensemble des populations et des écosystèmes au Bénin (Boko et al., 2012). Les irrégularités interannuelles des précipitations (Boko, 1988) influencent fortement le calendrier sanitaire et une réduction du rendement des méthodes de gestion des risques de santé (Vissin et al., 2012). Au Bénin, comme dans la majorité des pays au sud du Sahara, le paludisme demeure la première cause de morbidité et de mortalité dans les groupes vulnérables, à savoir les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes (CLD, 2011). Cette étude vise à analyser les facteurs climatiques et écologiques déterminant la récurrence du paludisme dans la ville de Parakou.

I- Matériel et Méthodologie

1- 1- Présentation du secteur d'étude

La ville de Parakou (figure 1) située au nord du Bénin est comprise entre 9°15' et 9°27' de latitude Nord et entre 2°28' et 2°44' de longitude Est et s'étend sur une superficie de 441 km². Elle se retrouve dans le domaine du climat tropical humide de type soudanien, caractérisé par l'alternance d'une saison de pluie (mai à octobre) et d'une saison sèche (novembre à avril) (Akognongbé et al., 2012) avec une moyenne pluviométrique annuelle de 1200 mm. Les précipitations maximales sont souvent observées entre les mois de juillet (192,7 mm), août (214,6 mm) et septembre (212,4 mm). La saison sèche devient rude entre décembre et février avec la présence d'un vent apparemment froid et sec appelé harmattan. Les températures les plus basses sont enregistrées entre décembre (19,68 °C) et janvier (20,06 °C) et les plus élevées en février (36,76 °C) et en mars (37 °C) ceux-ci étant des périodes de grande occurrence de grave cas de paludisme (Houssou, 1998).

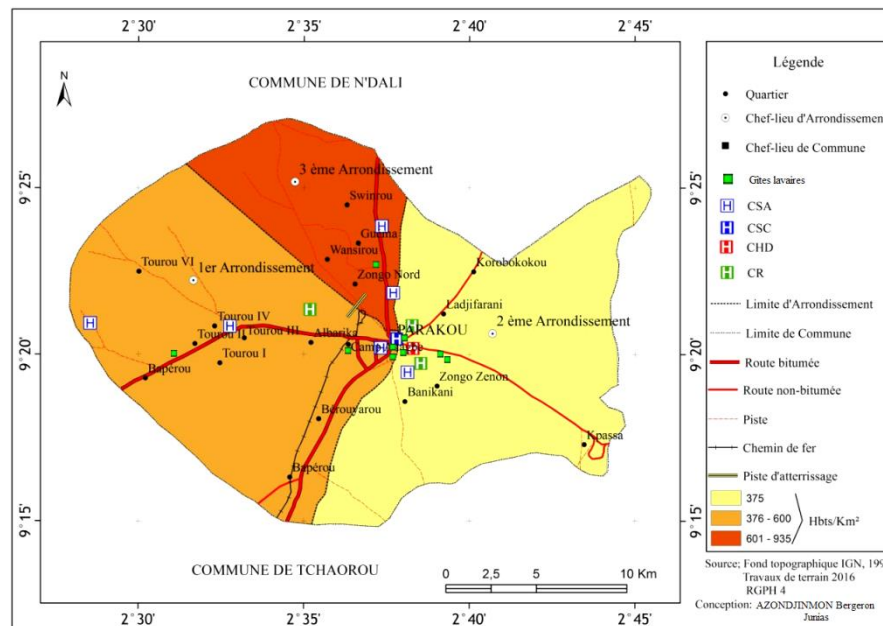


Figure 1 : Situation géographique des principales infrastructures socio-sanitaires et de quelques gîtes larvaires prospectés dans la commune de Parakou

1-2- Données d'étude

Les données climatologiques (précipitations, températures mensuelles et ETP) de la station de Parakou sur la période de 1975 à 2015 sont recueillies auprès de l'ASECNA-Cotonou (Bénin). Les statistiques sanitaire relative au nombre de cas mensuel de paludisme (de 2011 à 2015) ont été collecté auprès de la Direction Départementale de la Santé (DDS) du Borgou. Les données écologiques de l'anophèle *gambia*, vecteur responsable du paludisme, relatives à l'abondance des moustiques par gîte larvaire (densité larvaire) ont été relevées sur le terrain pendant la saison sèche et pluvieuse pour la mise en évidence des conditions climatiques favorables à leur multiplication. Cette analyse comparative est faite à travers la prospection de 10 gîtes larvaires d'anophèles repartis sur les trois arrondissements de la commune de Parakou et la densité larvaire est estimée selon une échelle de classe de densité, inspirée par la méthode de Carron pour chaque type de gîte. Cette récolte a pris en compte les trois arrondissements de la commune. Les enquêtes socio anthropologiques ont été réalisées auprès de 70 ménages constitués essentiellement des couches sociales les plus vulnérables au paludisme notamment les femmes enceintes et les enfants de moins de cinq ans. Ce nombre est reparti équitablement sur les trois arrondissements en fonction du nombre de ménage par arrondissement. Cet échantillon constitué de façon aléatoire nous a permis de recueillir les informations concernant, la perception de la population sur les irrégularités climatiques et leurs incidences sur l'occurrence du paludisme, les mesures et stratégies endogènes de lutte contre la transmission et le paludisme.

1-3- Traitement des données

- La moyenne arithmétique a été utilisée pour apprécier les conditions pluviométriques et thermométriques mensuelle de la ville de Parakou. Elle est calculée par la formule :

$$x = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i$$

Avec x_i la hauteur des pluies ou la température de l'année i , n le nombre d'année sur la période 1975-2015.

- Les moyennes et les coefficients de variation des différentes séries climatologiques et des données sur le paludisme dans la ville de Parakou sont calculés. Pour l'étude de la relation entre les deux types de variables, le coefficient de corrélation linéaire (r) de Pearson est mis en évidence conformément au protocole statistique de Le Maux (2009) énoncé par Danssou et Odoulami (2015), montrant l'intensité et le sens de la relation :

$$r = \frac{\frac{1}{N} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sigma(x) \cdot \sigma(y)}$$

Où : N est le nombre total d'individus ; x_i et y_i , les valeurs des séries ; \bar{x} et \bar{y} sont les moyennes des variables ; $\sigma(x)$ et $\sigma(y)$ représentent leurs écarts-types.

Le coefficient est toujours compris entre -1 et 1, Si $r = 0$ alors il y a une indépendance entre les deux variables x et y , Si $r < 0$ les deux variables x et y évoluent en sens contraires et Si $r > 0$ les deux variables x et y évoluent dans le même sens.

- Les analyses relatives aux facteurs écologiques impliqués dans la récurrence du paludisme dans la commune de Parakou ont été faites sur la base de la littérature existante, et complétées d'enquêtes socio-anthropologiques et d'observations directes en milieu réel.

2 – Résultats

2-1- Evolution du climat

➤ Rythme climatique de la commune de Parakou

Le climat de la ville de Parakou est caractérisé par un régime unimodal du cycle saisonnier des pluies avec un optimum au mois d'août. La **figure 1** présente le régime pluviométrique mensuel moyen et le bilan climatique de la commune sur la période de 1975-2015.

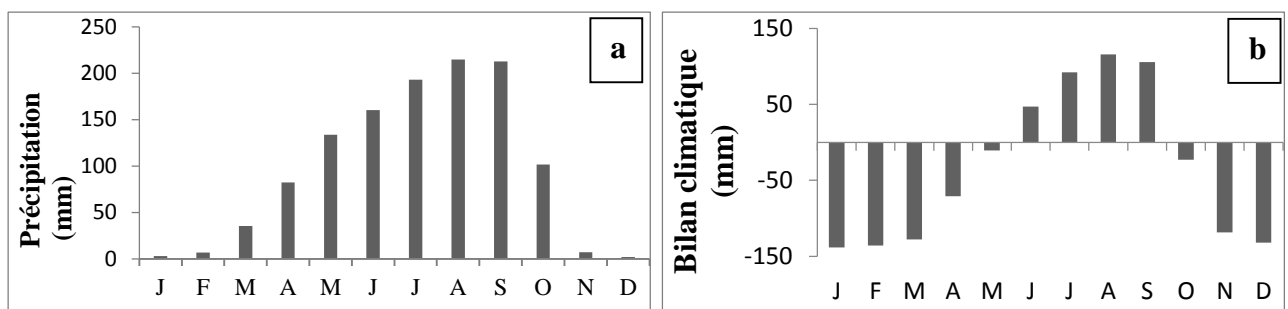


Figure 1 : Régime pluviométrique moyen (a) et bilan climatique (b) (1975-2015) de la commune de Parakou

Source: Données de l'ASECNA, 2016

Le mois humide correspond au mois où le total mensuel est supérieur ou égal à 8,5 % du total annuel (Boko, 1988). Les précipitations maximales sont observées dans les mois d'août (214,6 mm) et de septembre (212,4 mm) où la plupart des points d'eau deviennent des milieux favorables à la multiplication des moustiques.

Le bilan climatique moyen est déficitaire à l'échelle annuelle (- 33 mm). Il est excédentaire dans la période de juin à septembre où il varie entre + 47,2 mm à + 115,7 mm et déficitaire dans la période de octobre à mai où il varie entre - 138,5 mm à - 10,60 mm. Ces deux états climatiques présentent des caractéristiques différentes et influent différemment sur la population. Les enquêtes socio-anthropologiques révèlent que pour des conditions d'aisance, 38 % de la population préfèrent dormir au dehors pendant la période de la saison sèche car il fait plus chaud dans les habitations et 81 % préfèrent dormir sous la moustiquaire pendant la période de la saison pluvieuse.

➤ Régime de température

Les températures moyennes dans la commune de Parakou varient entre 25,5 et 30,3 °C entre 1975 et 2015. La figure 2 présente l'évolution moyenne des températures dans la commune.

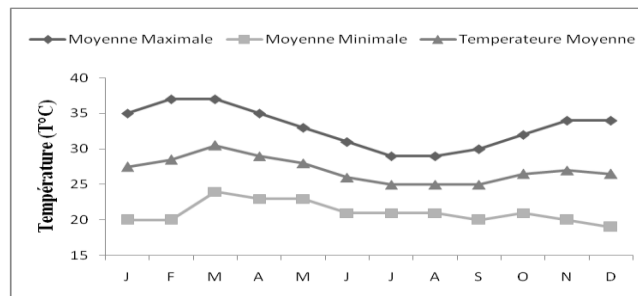


Figure 2 : Régimes thermométriques moyens (1975-2015) de la commune de Parakou

L'analyse de cette montre une oscillation entre 28,9 et 37 °C de la température maximale respectivement en août et en mars. Quant aux minima, elles varient entre 19,3 °c en décembre et 23,6 °C entre mars et avril. Dans la période d'octobre à mai, il est observé une évolution à la hausse des températures (26,5 à 30,3 °C) ; ce qui est accompagnée de pertes énormes d'eau liées à l'évaporation avec pour conséquence le déficit du bilan climatique. Entre novembre et mi-février, la température baisse considérablement à l'aube et pendant la nuit, 14 °C (Boko, 1988) avec une reprise dans les mois de février à mars. Cette hausse des températures favorise l'éclosion de larve de moustique (Houssou, 1998). L'augmentation de la pluviométrie de juin à septembre, justifie l'importance positive du bilan climatique.

2-2- Effets du climat sur la prévalence du paludisme dans la commune de Parakou

▪ Rythme paludéen et pluviométrie

La **figure 3** présente l'évolution du nombre de cas de paludisme en fonction de la pluviométrie, dans la commune de Parakou sur les cinq ans, 2011 à 2015.

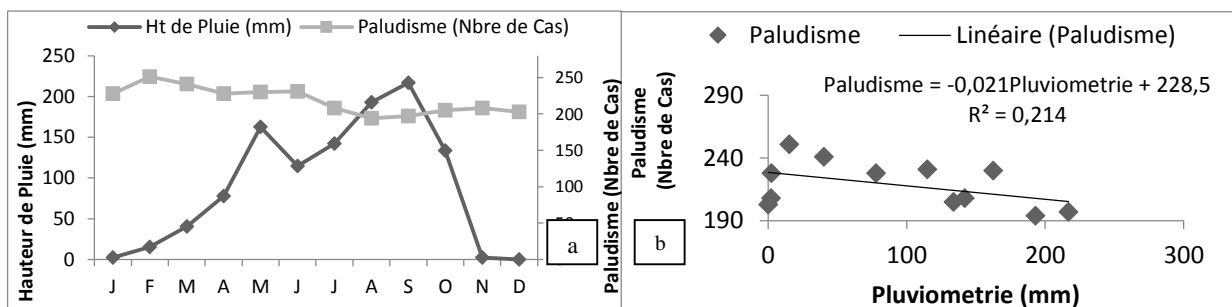


Figure 3. Relation (a) et corrélation (b) entre nombre de cas de paludisme et précipitations sur la période 2011 à 2015

Source : Données HZ-Parakou, DDS-BA et traitement statistique, 2016.

Les mois de Février (251 cas) et mars (241 cas) sont les mois où sévissent plus le paludisme dans la commune de Parakou or les fortes pluies sont enregistrées au mois d'août (192,9 mm) et septembre (216,7 mm). Les mois d'août et de septembre connaissent les faibles cas de paludisme (respectivement 194 et 197 cas) mais les faibles pluviométries sont enregistrées au mois de décembre à février (0,0mm à 15,2mm). La relation entre paludisme et pluviométrie est faible. Néanmoins, cela montre que les cas de paludisme s'enregistrent tout au long de l'année. La pluviométrie n'est pas le principal facteur responsable de la prolifération des moustiques dont l'Anophèle, vecteur responsable du paludisme. Le coefficient de détermination est moins significatif (21 %). Cela signifie que la multiplication des gîtes larvaires des moustiques nécessite d'autres conditions outre que la pluviométrie. Selon Houssou (1998), cette pathologie peut se retrouver aussi en climat soudanien avec une saison sèche parfois longue. Ceci explique aussi qu'en partie la température est favorable au développement et à la multiplication des moustiques.

▪ Rythme paludéen et température

La figure 4 montre un pic thermométrique au mois de mars (30,41°C) et le nombre de cas le plus élevé au mois de février (251 cas). Au mois d'août, on constate une faible température (24,92°C) et cela coïncide avec le mois ayant le plus bas nombre de cas de paludisme (194 cas). Cette figure présente une variation quasi synchronique du nombre de cas de paludisme et de la température moyenne dans la commune de Parakou de 2011 à 2015 et leur corrélation. La tendance des courbes explique que la mise en place et le développement des gîtes larvaires de moustiques ne s'effectuent qu'après les pluies dans les eaux stagnantes et autres sites humides tels que les caniveaux, les puisards à ciel ouverts, les plans et flaques d'eau et tard d'ordures humides.

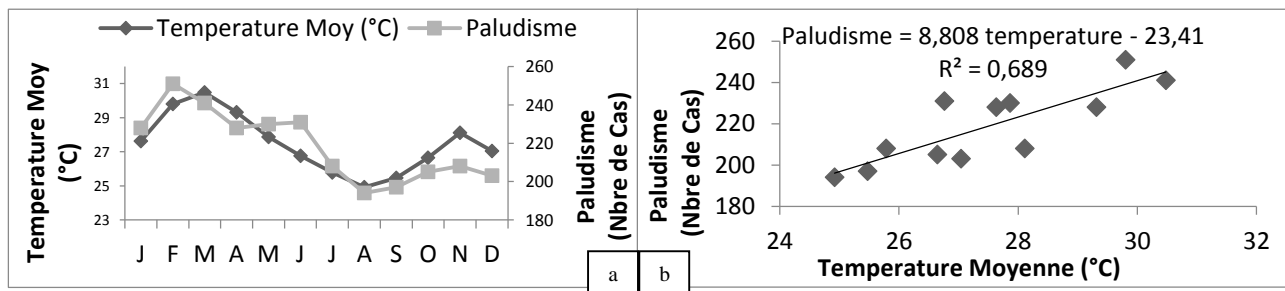


Figure 4. Relation (a) et corrélation (b) entre nombre de cas de paludisme et température sur la période 2011 à 2015.

Source : Données HZ-Parakou, DDS-BA et traitement statistique, 2016.

La température intervient donc significativement (68 %) dans la recrudescence du paludisme. Les périodes de forte chaleur (saison sèche) où la température varie en moyenne de 27,65 °C (janvier) à 30,5 °C (mars) enregistrent une augmentation progressive et significative du nombre de cas de paludisme. 33 % de la population enquêtée confirme la prédominance des cas de paludisme en période de saison sèche. Ces résultats s'accroissent avec ceux de Ndiaye *et al.*, (2001) qui a montré que les fortes températures en condition d'humidité (présence de plan d'eau, de flaques d'eau, ou de la végétation humide) permettent de créer un environnement favorable à la prolifération des moustiques dont l'anophèle qui transmet le paludisme à la population par ses piqûres. La stagnation des eaux usées (domestiques ou industriels) dans les caniveaux bouchés, puisard à ciel ouverts dans la plupart des quartiers en période sèche crée des conditions favorables au développement des moustiques.

Le **tableau 1** présente les valeurs des coefficients de corrélation entre le paludisme et les paramètres climatiques (pluviométrie, et température) étudiés.

Tableau I : Coefficient de corrélation entre paludisme et les paramètres climatiques.

	Paludisme	Pluviométrie	Température
Paludisme	1		
Pluviométrie	-0,46	1	
Température	0,83	-0,66	1

Source : Données HZ-Parakou, DDS-BA et traitement statistique, 2016

La corrélation entre le paludisme et la pluie est inférieure à zéro, il y a donc une corrélation inverse entre le paludisme et la pluviométrie. La hausse thermique enregistrée pendant la saison pluvieuse explique donc nombre de cas de paludisme enregistré pendant cette période. Par ailleurs, le coefficient de corrélation entre le paludisme et la température est positif et $> 0,50$; ce qui traduit une forte corrélation entre le paludisme et la température.. Les périodes de forte chaleur (saison sèche) où la température varie en moyenne de $27,65^{\circ}\text{C}$ (janvier) à $30,5^{\circ}\text{C}$ (mars) correspondant à la période où une augmentation progressive et significative du nombre de cas de paludisme s'observe. Alors, les fortes températures permettent de créer un environnement favorable à la prolifération des moustiques dont l'anophèle qui transmet le paludisme aux populations par ses piqures. A travers les informations recueillies auprès de la population, 67 % confirment les résultats d'analyse faisant état de la prédominance du paludisme en période de saison sèche avec de forte température.

Par ailleurs, d'autres raisons écologique ou relatif au comportement de la population pourrait aussi explique cette recrudescence du paludisme en période de fortes chaleur. Les enquêtes menées auprès de la population montrent que dans la quête de confort, 48 % de la population enquêtée s'exposent aux piqures des moustiques en période de chaleur et 26 % de la population enquêtée utilisent des méthodes peu efficaces. Ce comportement de la population pourrait aussi expliquer l'augmentation du nombre de cas de paludisme enregistré dans les hôpitaux. Les mauvaises conditions d'hygiène et d'assainissement de la commune de Parakou peuvent aussi être à la base de ses résultats alarmants constatés en période sèche.

2-4- Insalubrité : grand facteur de risque paludéen

La répartition actuelle de cette maladie dans le monde peut également s'expliquer par les conditions d'hygiène et les politiques d'éradications (Houssou, 1998). Dans les quartiers tels que Yébu Béri, Madina, Agba-Agba, Albarika, Arafat, Ladjifarani, Zongo-Zénon ... respectivement, les tas d'ordures sont rependus, par endroits les caniveaux deviennent les lieux de stockage des eaux vannes et des bas-fonds transformés en dépôt d'ordures, des abords des ponts et les marres d'eau qui deviennent des déversoirs. Toutes ces conditions sont favorables à la multiplication des gîtes et à la prolifération des moustiques ; ce qui facilite la transmission du paludisme tout au long de l'année selon 81% populations enquêtées. La prospection des gîtes larvaires révèle une présence quasi permanente des moustiques tout au long de l'année car on y retrouve un taux d'humidité persistant à cause des eaux de pluie et eaux usées domestiques et industrielles en place. La méthode de Carron révèle une densité larvaire de classe 5 pour tous les gîtes larvaires de moustique prospectés sans aucune variance pendant tous les deux périodes (pluvieuse et sèche). Cet état explique mieux le nombre de cas de paludisme élevé même en période sèche.



Planche 1 : Caniveaux à ciel ouvert contenant des eaux usées stagnantes mélangées à des ordures à Yébu Béri (a), des Canaux de drainage d'eaux usées et de douche dans des maisons à Ladjifarani (b) et des ponts transformés en dépotoir d'ordure à Zongo-zenon (c).

Prise de vue : Azondjinmon B. J., novembre 2016 & Mars 2019.

Les tas d'ordures mélangés aux eaux usées sont des milieux qui favorisent la naissance et la croissance des microbes (bactéries, paramécies, ...) et moustiques. Les moustiques étant des insectes, ce milieu, dans une certaine condition (température de l'air ambiant comprise entre 25 et 35 °C) crée un environnement favorable à un développement et une prolifération rapide des moustiques en particulier les Anophèles, véritable responsable du paludisme en Afrique de l'ouest.

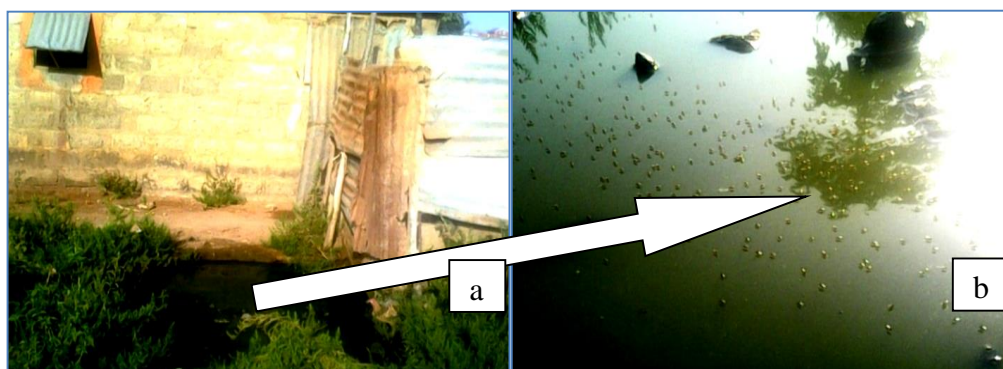


Planche 2 : Flaques d'eaux vannes (eau de douche) (a) et une colonie de moustiques affleurant la surface de l'eau stagnée (b) dans une habitation à Arafat en saison sèche.

Prise de vue : Azondjinmon B.J., février 2019.

Cet état d'insalubrité poussée crée des conditions écologiques favorables à la mise en place, au développement et à la prolifération des moustiques dans les habitations en toutes périodes. Face à ce fléau, plusieurs stratégies et précautions ont été mises en place afin de palier ou d'atténuer le risque majeur de transmission.

2-5- Stratégie de précautions et de lutte contre le paludisme dans la commune de Parakou

La lutte contre le paludisme comprend trois volets complémentaires : la protection contre les anophèles vecteurs responsables de la maladie, la prévention et le traitement des malades. Des mesures préventives sont mises en place par la population pour limiter le risque de piqûres de moustiques. Il s'agit entre autres de la fixation des grillages aux portes et aux fenêtres des maisons, l'utilisation des moustiquaires imprégnées, l'usage des répulsifs anti-moustiques, le port de pantalon et des vêtements couvrant tout le corps. Ces différentes méthodes employées généralement dans la commune de Parakou sont synthétisées dans les **figures 5** en fonction de la période climatique (saison).

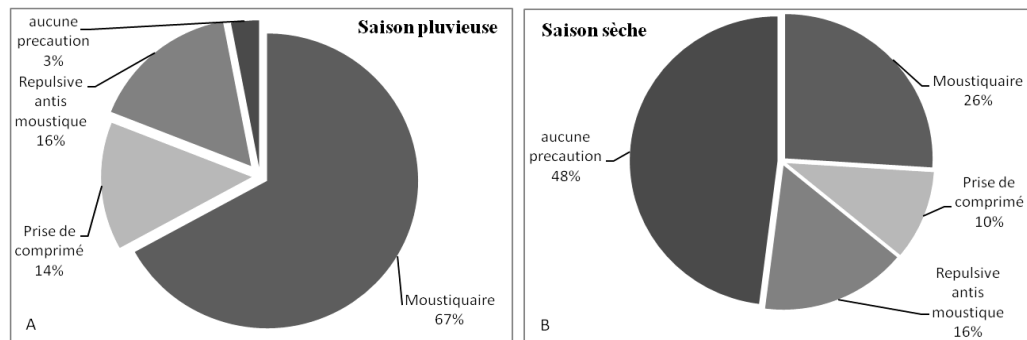


Figure 5 : Méthodes de lutte contre les infestations paludéennes en saison pluvieuse (a) et en saison sèche (b) dans la commune de Parakou

Source : Donnée d'enquête, Novembre 2016

La population ne se préoccupe plus à se protéger contre le paludisme qu'en saison de pluie. En saison sèche, la population se protège moins contre les piqûres de moustiques. Ainsi, l'organisme reste vulnérable au paludisme avec pour origine les moustiques issus des eaux usées stagnées à proximité des maisons et celles dans les bas-fonds.

Au-delà de ces méthodes et stratégies actives qu'emploie la population, des mesures de prévention ont été largement diffusées par des structures socio-sanitaires telles des ONG (Caritas-Benin, DEDRAS ONG,...) et même le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP). La destruction des points et flaques d'eau stagnantes qui constituent des nids de moustiques surtout lorsque ceux-ci se trouvent proches des maisons sont les exemples de mesures de précaution mises en place. Reconnues aussi comme des règles de salubrité, ces mesures ne sont pas toujours appliquées par la population de la commune de Parakou par négligence ou par leur faible pouvoir économique. Malgré leur gratuité, les populations négligent l'utilisation des moustiquaires sous prétexte qu'en période de saison sèche, elles renforcent la chaleur.

Pour le traitement curatif, plusieurs molécules sont utilisées et sont appelées des anti-paludiques, à savoir les anti-paludiques naturels (*quinines*, *artemissinine*, etc.) et les anti-paludiques de synthèse (*armodaquine*, *chloroquine*, *halofantrine*). Le choix de la molécule est fonction de la souche de plasmodium impliquée et du patient lui-même (certaine molécule étant en effet contre indiquée en cas de trouble digestif ou de grossesse). La quinine est la plus utilisée et constitue le traitement d'urgence, souvent le plus efficace et adéquat pour certains cas de paludisme grave ou quand il est à une phase avancée. Quand il s'agit du paludisme simple, il est souvent conseillé de prendre par voie orale CTA. Les

mesures thérapeutiques sont appliquées dans tous les centres de santé de la commune pour le traitement des cas de paludisme. Les populations utilisent aussi des recettes tradithérapeutiques basées sur les vertus des plantes. Les plantes les plus utilisées sont les feuilles des Neem (*Azadirachta Indica*), de Calcedrat (*Khaya Senegalensis*), Quinquelibat (*Cacia Occidentalis*), de Citronnelle (*Cymbopogon Citratus*) auxquelles sont souvent associés de l'Ananas (*Ananas Comosus*), du Papayer (*Carica Papaya*).

Ces feuilles sont souvent utilisées en infusion, décoction ou tisane ou en macération selon la recette. L'anémie étant souvent induite par le paludisme, les méthodes de lutte contre le paludisme sont souvent utilisées pour la prévention de l'anémie.

Cependant, il existe des méthodes aussi bien modernes que traditionnelles de traitement de cette maladie. Traditionnellement, les populations utilisent la décoction d'écorce du manguier (*Mangifera Indica*) préparée avec de la potasse ou la décoction des feuilles sèches du mil (*Pennisetum Typhoides*) ou des graines de tomates (*Licapersicon Esculentum*) fraîches écrasées et bouillies avec un peu de sel ou même du mélange de la tomate en boîte avec la boisson gazeuse Coca Cola.

3-Discussion

Selon le dernier rapport du GIEC: «Il est avéré que beaucoup de maladies contagieuses à transmission vectorielle ou d'origine alimentaire ou hydrique sont sensibles aux changements climatiques. D'après les conclusions de la plupart des études fondées sur des modèles de prévision, il ressort avec un degré de confiance moyen à élevé que, selon les scénarios du changement climatique, il y aurait un accroissement net de l'aire géographique de transmission potentielle du paludisme et de la dengue, qui sont deux maladies à transmission vectorielle auxquelles sont actuellement exposés 40 à 50% de la population mondiale (Fane, 2011). La plupart des études axées sur la relation climat santé mets en évidence l'étroite corrélation entre l'évolution des paramètres climatiques ; pluviométrie, température et humidité relatives ; et la transmission des maladies vectoriels tel le paludisme.

Les études menées par Besancenot (1977), Boko (1989), Houssou (1998), Adewi et Dubreuil (2012) et Dansou et Odoulami (2015) abordent les mêmes ordres d'idées dans différents secteur d'étude mais se base en générale sur les différentes maladies, telles que le paludisme, la trypanosomiase, la leishmaniose, la filariose, l'amibiase, l'onchocercose, la shistosomiase et diverses maladies parasitaires vermineuses, qui aujourd'hui restreintes aux zones tropicales, sont liées à la température et pourraient théoriquement être affectées par le changement du climat.

Ainsi, en Afrique, par exemple 1,5 à 3 millions de décès chaque année sont dus au paludisme, car la hausse de la température entraîne un raccourcissement du cycle sporogonique et par conséquent le renforcement de la capacité vectorielle de l'anophèle (Gatrel, 2002) cité par Boko et al., 2015. Les études effectuées à l'échelle de la commune de Parakou ne font que réaffirmer la grande relation qui existe entre la croissance, le développement et la prolifération des gîtes larvaires de moustique et les paramètres climatiques. Mais certain paramètre impacte moins ce développement des moustiques, c'est le cas de la pluviométrie qui, mise en corrélation avec le nombre de cas de paludisme présente une faible relation avec un taux de coefficient de détermination moins significatif (21%), ce qui signifie que d'autres conditions sont nécessaire dans le processus de multiplication des gîtes larvaires des moustiques. Une étude menée par Houssou (1998), précise que le paludisme peut se retrouver aussi bien en climat

soudanien avec une saison sèche parfois longue. Au niveau de la température, on constate une forte relation avec un taux de coefficient de détermination très significatif (68%), ceci signifie par ailleurs que les fortes températures permettent de créer un environnement favorable à la prolifération des moustiques (anophèle). ce résultat est aussi justifié par Ndiaye *et al.*, (2001) qui précise que les fortes température (31°C) raccourcissent le cycle de développement de l'anophèle. La saison sèche, la température à elle seul ne saurait faire grimper le nombre de cas de paludéens, la croissance et la prolifération de l'anophèle nécessite un minimum de condition écologique. La stagnation des eaux usées dans la plupart des quartiers en période sèche "règle l'équation" des conditions écologique favorables au développement des moustiques. Fane (2011) précise qu'il existe deux condition écologique indispensable une bonne productivité larvaire de gîte de moustique et une croissance accélérée : l'eau peu importe sa source et une bonne température ambiante (30°C). Seules les mesures de précautions pourront atténuer la montée du nombre de cas de paludisme enregistré dans nos hôpitaux.

Conclusion

Le climat est le principal facteur qui conditionne la prolifération des vecteurs pathogènes. Toute variation dans le temps favorise ou défavorise le développement des gîtes larvaires du paludisme. La commune de Parakou est caractérisée par deux grandes ambiances climatiques ; la période sèche des fortes chaleurs, comprise entre octobre à mai dont la température maximale moyenne est de 30,3 °C et s'observe en mars et la période humide s'étalant de juin à septembre avec une hauteur maximale de 214,6 mm d'eau. La saison sèche est la période qui enregistre le nombre élevé de cas de paludisme. Une forte corrélation existe entre la température et l'occurrence de cette pathologie vectorielle. Néanmoins, le climat seul ne saurait expliquer la prévalence de cette pathologie dans la commune de Parakou. L'environnement en générale a une part de responsabilité importante dans la croissance et la prolifération des anophèles à travers l'insalubrité poussée. Les mauvaises conditions d'hygiène, les habitudes et comportements malsains de la population créent des conditions écologiques favorables au développement des vecteurs pathogènes. Cela fragilise l'état de santé et le bien-être de la population dans la commune.

Plusieurs approches ont été développées par plusieurs structures étatiques et privées, en vue d'améliorer l'état de santé de la population de la commune de Parakou. Il urge en premier lieu de procéder à une rééducation de la population et de passer à un assainissement de la commune. Des mesures préventives doivent être prises afin de réduire l'occurrence de cette pathologie.

Bibliographie

Adewi E. et Dubreuil V. (2012) : variabilité climatique et paludisme a kara, une ville du nord-togo. 25^{ème} Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Grenoble, France, pp.57-62

Besancenot J-P., (2001), Climat et Santé, PUF Médecine et Santé, pp.126-153

Besancenot J.P., (2007). Notre Santé à l'épreuve du changement climatique. Paris, Delachaux et Niestlé, 222 p.

Boko M., (1988). Climats et communautés rurales du Bénin : rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse de Doctorat d'Etat ès Lettres, Université de Bourgogne, Vol I et II, Dijon, UA 909, CNRS, 607 p.

Boko M., Kosmowski F., Vissin W. E., (2012). Les enjeux du changement climatique au Bénin : Quelles implications politiques ? Séminaire de la Fondation Konrad Adenauer, Cotonou, Bénin, 77 p.

Boko M., Totin S. V., Amoussou E., (2015). Effets directs et indirects des changements climatiques sur la santé humaine. *Actes de la Conférence Internationale sur les changements climatiques, une réalité à prendre en compte dans les trajectoires de développement : Modélisation, Outil Spatial et Adaptation*, Alger, pp149-156.

Dansou B. S. , Odoulami L., (2015) : Paramètres climatiques et occurrence du paludisme dans la commune de POBE au sud-est du Bénin, *XXVIII^e Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Liège*, pp.129-132.

Fane M., (2011) : Impact du climat sur l'écologie et la transmission du paludisme : analyse du risque palustre dans le septentrion malien. Tèse de Doctorat Unique, 145 p.

GIEC, (2007) : Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de~)]. GIEC, Genève, Suisse, ..., 103 p.

Godard A. et Tabeaud M. (2009) : Les climats : Mécanismes, Variabilités, répartition. 2e édition, Armand Colin, Paris France, 286 p.

Houssou S. (1998) : Les bioclimats humains de l'Atacora (Nord-Ouest du Bénin) et leurs implications socio-économiques. Thèse Unique de Géographie, Dijon 332 p.

Ndiaye, O. Le Hesran J., Etard J., Diallo A., Simondon F., Ward M., Robert V., (2001): Variations climatiques et mortalité attribuée au paludisme dans la zone de Niakhar, Sénégal, *Cahiers Santé* 2001, pp.1984-1996.

Totin S.V., (2012) : Analyse et évaluation de l'existant en matière de systèmes d'alerte et de produits de vigilance en face aux risques climatiques en Afrique subsaharienne, ACMAD, 221 p.

Vissin E. W., Houssou C.S., et Houdénou C., (2010). Changements climatiques et santé humaine dans la ville de Kétou (Bénin, Afrique de l'Ouest), *In Risques et changement climatique. Acte du colloque de l'AIC 2010*, pp 661-666.

Vissin W. E., (2013), Les inondations et leurs impacts, conférence du **mercredi 17 avril 2013 à 18h30 à l'institut française du Bénin.**

Vissin W., Boko N. P. M., Medeou F. K., Gibigaye M., Houssou C. S., (2012), Types de temps Bioclimatiques et Santé ses Populations dans les villes côtières du Bénin. XXVIII^e Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Liège 2015, pp 164-169.

DYNAMIQUE DES ACTIVITES HUMAINES ET DURABILITE ENVIRONNEMENTALE DES ZONES HUMIDES DU COMPLEXE OUEST DU SUD-BENIN (AFRIQUE DE L'OUEST)

Gyslain HOUNTO¹, Alix Servais AFOUDA² et Ibouaïma YABI¹

1 = *Laboratoire Pierre Pagney «Climat, Eau, Écosystème et Développement» (LACEEDE)
Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université Abomey-Calavi (UAC.
UP, République du Bénin).*

E-mail : htgyslain@gmail.com; yafid2@yahoo.fr

2 = *Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université de Parakou (UP,
République du Bénin).*

Résumé

Les zones humides constituent des espaces très convoités car les populations riveraines y tirent d'importants revenus. Ces zones stratégiques sont actuellement menacées par les activités anthropiques en pleine croissance. La présente étude vise à caractériser les différentes activités anthropiques qui s'y déroulent afin d'examiner leurs incidences sur le secteur d'étude.

La méthodologie adoptée dans le cadre de cette recherche s'appuie sur la collecte d'informations socioéconomiques aux moyens d'une enquête par questionnaire sur un échantillon de 175 chefs d'exploitation des milieux humides. Le traitement des données collectées a été fait par le calcul des fréquences avec l'aide des outils de la statistique descriptive. Les mutations ont été aussi perçues grâce à l'analyse par la matrice bidimensionnelle de Léopold de 1971.

Les résultats du terrain ont révélé que plusieurs activités (agriculture, maraîchage, élevage, pêche, l'exploitation des carrières, production de sel) se déroulent dans les zones humides du secteur d'étude. Les principales conséquences qui en découlent selon les communautés riveraines sont la dégradation de la zone humide (92 %), la perte de la biodiversité (87 %), la pollution des eaux (73 %), l'avancée de la mer (45 %). Les mesures d'adaptation adoptées par les populations riveraines se résument à la mise en valeur des bas-fonds ou des plaines inondables (95,29 %), au reboisement des milieux humides (71,17 %), à l'utilisation des fertilisants chimiques pour le maraîchage (44,12 %), et à l'usage des variétés à cycle court (41,17 %). Des actions concertées entre l'Etat et les populations sont donc nécessaires pour assurer la durabilité des écosystèmes de ces zones.

Mots clés : Sud-Bénin, zone humide, site Ramsar 1017, activités humaines, durabilité environnementale.

Abstract

Wetlands are highly sought-after areas because the riverside populations derive significant revenues. These strategic areas are currently threatened by growing human activities. This study aims to characterize the various anthropogenic activities that take place in order to examine their impact on the study area.

The methodology adopted for this research is based on the collection of socio-economic information through a questionnaire survey of a sample of 175 wetland managers. The processing of the collected data was done by the calculation of the frequencies with the aid of the tools of the descriptive statistics. The mutations were also perceived thanks to the analysis by Leopold's two-dimensional matrix of 1971.

Field results revealed that several activities (agriculture, market gardening, livestock farming, fishing, quarrying, salt production) take place in the wetlands of the study area. The main consequences that follow according to the riparian communities are the degradation of the wetland (92%), the loss of biodiversity (87%), water pollution (73%), the sea advance (45%). The adaptation measures adopted by the riparian populations are limited to the development of lowlands or floodplains (95.29%), the reforestation of wetlands (71.17%), the use of fertilizers chemicals for market gardening (44.12%), and for the use of short cycle varieties (41.17%). Concerted actions between the State and the populations are therefore necessary to ensure the sustainability of the ecosystems of these areas.

Key words: South Benin, wetland, Ramsar site 1017, human activities, environmental sustainability.

Introduction

La Convention de Ramsar adoptée en 1971 se fonde sur l'importance reconnue des zones humides de par leurs multiples fonctions écologiques et socioéconomiques. En plus de leur importance économique, elles comptent parmi les milieux stratégiques et fournissent les moyens de subsistance aux populations locales en pleine croissance. Cette richesse dont bénéficie l'homme a pour conséquence une forte pression des populations qui en tirent plusieurs ressources pour satisfaire leurs besoins (E. Brun, 2019 p. 10). De plus, face à la croissance démographique, à l'urbanisation et à la quête de terres cultivables dans les zones humides, force est de constater au fil des années une diminution progressive des ressources forestières mondiales, surtout dans les pays en voie de développement (E. J. Abrou N'gouan *et al.*, 2017 p. 302).

En Afrique subsaharienne, les écosystèmes des bas-fonds constituent un potentiel important pour le développement et l'intensification de la production agricole. Mais, des changements s'opèrent dans l'environnement suite aux besoins sans cesse croissants en terres agricoles (J. Oloukoï et V.J. Mama, 2009 p. 118). En Afrique de l'Ouest, l'évolution exponentielle de la population et la récession pluviométrique à partir des années 1970 ont eu pour conséquences l'eutrophisation, la fragilisation et la dégradation des écosystèmes aquatiques, l'appauvrissement des cours et plans d'eau et la pression humaine est forte sur les écosystèmes aquatiques, à cause des multiples fonctions et services qu'ils remplissent (E. Amoussou, 2010 p. 22).

Au Bénin, les zones humides renferment d'énormes potentialités et revêtent une importance vitale pour les populations locales qui en tirent l'essentiel de leurs produits de subsistance (75 % de la production halieutique nationale, plus de 50 % de la consommation totale des protéines au Sud du Bénin) (P. Cledjo, 2009 p. 548). Ces zones humides sont particulièrement attractives pour les populations du fait de la diversité des activités économiques qu'elles permettent (E. Amoussou, 2010 p. 22). Mais, l'agriculture affecte à grande échelle les composantes environnementales (E. Brun, 2019 p. 17) et la mise en culture des unités hydrologiques entraîne la destruction de l'équilibre hydrodynamique des milieux humides (W. Faye *et al.*, 2017 p. 119).

Dans les zones humides du complexe ouest du sud-Bénin (écotone entre milieu terrestre et milieu aquatique, mais aussi entre eaux superficielles et eaux souterraines) encore appelé site RAMSAR 1017, le taux d'accroissement moyen de la population est de 3,57 % entre 2002 et 2013 (INSAE, 2015 p. 10). Au regard de la forte dépendance de la population vis-à-vis des ressources naturelles, cet accroissement de l'effectif de la population induit une pression accrue sur les écosystèmes de ces zones. Les zones

humides de ce complexe y sont de plus en plus marquées par une forte dégradation conduisant à une crise environnementale dont l'ampleur varie d'un point à l'autre. Tous ces constats ont fait du site RAMSAR 1017, un milieu digne d'intérêt pour une étude sur la dynamique des activités humaines et la durabilité environnementale. L'objectif du présent article est d'appréhender la dynamique des activités économiques pratiquées sur le site Ramsar 1017 du Bénin et leurs conséquences sur la durabilité environnementale de cet espace stratégique.

MATERIEL ET METHODES

Cadre d'étude

La présente étude a été effectuée dans les zones humides du complexe ouest du sud-Bénin. Cette zone d'étude située au sud-ouest du Bénin est localisée entre 6°12'38"-7°00'52" de latitude Nord et 1°33'32"-2°20'28" de longitude Est (Figure 1). Elle couvre une superficie de 47 500 hectares (K. Daïnou *et al.*, 2008 p. 15).

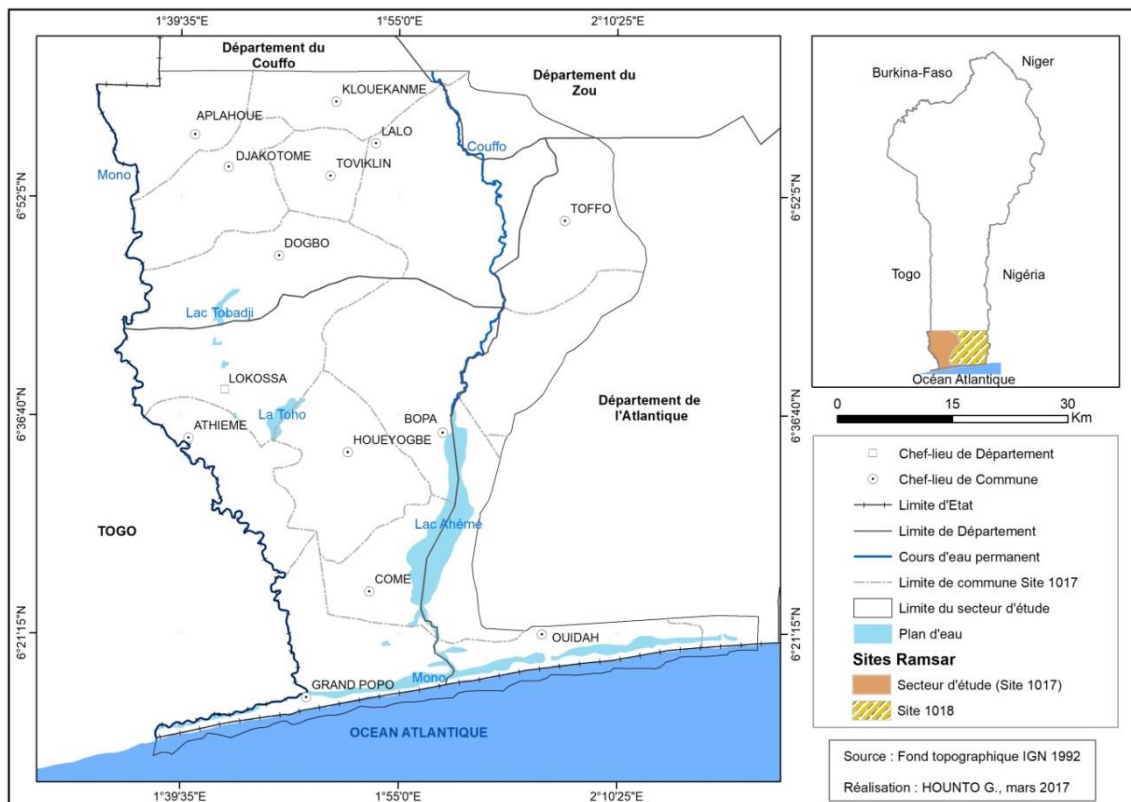


Figure 1: Situation géographique du milieu d'étude (site Ramsar 1017) au Bénin

Les zones humides du complexe bénéficient d'un climat de type subéquatorial à deux saisons pluvieuses et à deux saisons sèches en alternance et d'inégales durées. Les précipitations annuelles varient entre 850 et 1160 mm et les températures moyennes varient entre 27,3°C et 22°C (E. Amoussou, 2010 p. 48). Dans l'ensemble, le climat est favorable à une pluralité d'activités humaines.

Au plan géologique, l'ensemble est d'origine sédimentaire et composé d'une série de cordons sableux. Les principaux sols sont les sols hydromorphes le long des zones marécageuses sub-littorales, les sols ferrugineux et les vertisols du bassin sédimentaire côtier (B. Volkoff et P. Willaime, 1976 p 13 et 25). Les

zones humides du complexe sont composées des formations végétales constituées des mangroves et ses formations dérivées, des forêts galeries et sacrées avec un peuplement dominé par *Rhizophora racemosa*, *Avicennia africana*, *Paspalum vaginatum*, *Typha australis* (E. Amoussou., 2010 p. 64). Les plantations (*Cocos nucifera*, *Musa paradisiaca*), les jachères et les champs de cultures se développent aussi dans le milieu d'étude. Le réseau hydrographique est diversifié et constitué des fleuves Mono et Couffo, des lacs Toho et Togbadji, de la lagune côtière, du chenal Aho, des vasières, des marécages (M.L. Oyédé *et al.*, 2015 p. 13). Ces caractéristiques physiques constituent un grand atout pour les activités qui se développent surtout dans les plaines d'inondation.

La population du complexe connaît un important dynamisme. Son effectif est passé de 719 051 habitants en 1979 à 1 002 829 habitants en 1992 puis à 1 278 356 habitants en 2002 et est estimée à 1 861 408 habitants en 2013 (INSAE, 2015). Le taux d'accroissement intercensitaire pour la période de 2002-2013 varie entre 2,90 % dans le Mono et 5,05 % dans l'Atlantique. Cette population en pleine croissance a plus que doublé en trois décennies (INSAE, 2015 p. 10). Majoritairement rurale, elle pratique plusieurs activités notamment l'agriculture, l'élevage et la pêche de type extensif à forte emprise sur les ressources naturelles.

Collecte des données

La documentation a permis de faire le point des travaux scientifiques antérieurs sur la thématique afin de mieux orienter notre problématique de recherche. Un questionnaire, sur les différentes activités en cours dans le milieu et leurs incidences sur les paramètres environnementaux, a été adressé à un échantillon de 350 personnes déterminé suivant la formule de Schwartz (1995). Les critères de sélection sont : avoir au moins 20 ans, vivre continuellement dans le milieu pendant les deux dernières décennies, avoir des informations sur la dynamique des activités humaines et leurs incidences sur l'environnement, exercer une activité dans les zones humides du complexe. Ces questions portaient sur les différentes activités humaines et leurs conséquences sur la durabilité environnementale du site Ramsar 1017. Des discussions de groupes et des interviews ont été réalisées. Les observations ont permis d'évaluer l'ampleur des activités et la durabilité environnementale. Les images satellitaires de type Landsat ETM+, scènes 192/55 et 192/56 classifiées de 2006 et Landsat 8, scène 192/55 et 192/56 classifiées de 2016 ont été également utilisées. La résolution spatiale de ces images est de 30 mètres, de projection UTM zone 31 N avec ellipsoïde de référence WGS84. Ces images ont été téléchargées sur le site www.earthexplorer.usgs.gov au format Geotiff et ont permis d'évaluer la dynamique régressive de certaines composantes environnementales du complexe. Cette démarche a permis de décrire et d'expliquer la fragilité de la durabilité environnementale du milieu en termes de conservation ou de dégradation de l'état des composantes environnementales telles que la végétation, le sol, l'air et l'eau.

Traitement et analyse des données

Les fiches de collecte sont dépouillées et les données sont synthétisées dans le Tableur Excel 2010. Ces données ont été soumises à l'analyse par la matrice de L.B. Léopold (1971 p : 8-11) (Tableau I).

Tableau I : Matrice d'identification et d'évaluation des impacts sur les composantes de l'environnement

Activités humaines	Composantes physiques affectées			Composantes biologiques affectées		
	Sols	Eaux	Air	Végétations naturelles	Faunes	
					Terrestres	Aquatiques
Agricultures et maraichage						
Elevages						
Pêches						
Production de sel						
Exploitation des carrières						
Degré de la perturbation						

Source : Léopold, 1971 cité par Wokou, 2014

Le degré de la perturbation est axé sur l'intensité de l'impact (Wokou, 2014 p : 61-62) (tableau II).

Tableau II : Critères d'identification des degrés de perturbation

Degré de perturbation	Significations
Forte [+++]	Qualité de l'élément est améliorée dans son ensemble de façon significative
Forte [---]	Élément est atteint dans son ensemble et sa qualité est considérée altérée de façon irréversible
Moyenne [++]	Qualité de l'élément est améliorée moyennement
Moyenne [--]	Élément est atteint mais pas dans son ensemble ou de façon irréversible
Faible [+]	Qualité de l'élément est améliorée de façon marginale et sur une courte durée
Faible [-],	Élément n'est atteint que de façon marginale et sur une courte durée

Source : Wokou (2014 p : 61-62)

Il faut noter qu'en plus de ce tableau, l'affectation des degrés a pris compte les observations de terrain et les perceptions locales. La présente recherche s'est intéressée aux degrés négatifs liés aux activités humaines.

L'évaluation de la tendance régressive des unités paysagères du complexe s'est aussi basée sur l'approche cartographique qui a permis une analyse diachronique à partir de la classification supervisée par maximum de vraisemblance, l'exportation vers un Système d'Information Géographique (SIG). Cette cartographie est issue du traitement d'images satellitaires sous le logiciel Arc Gis 10.3. L'analyse de la

perception et des implications environnementales de la dynamique des activités humaines s'est basée sur le calcul des moyennes notamment les fréquences de citations à partir de la formule suivante :

$$F = 100 \times \frac{S}{N} \text{ avec}$$

F : taux de réponse donnée pour une perception de la durabilité environnementale ;

S : nombre de personnes ayant donné la même réponse pour la perception concernée ;

N : nombre total de personnes interviewées.

Les résultats ont été représentés sous forme de graphiques afin de faciliter les analyses et interprétations.

RESULTATS

Dynamique des activités humaines

Les populations du milieu d'étude pratique plusieurs activités. Les activités rurales sont les plus développées. Il s'agit de l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'exploitation des carrières, la production de sel marin.

Activités agricoles, principale occupation des populations

L'agriculture constitue la principale activité des populations du complexe. Elle occupe plus de 85 % des personnes enquêtées. Elle demeure rudimentaire avec l'usage d'outils majoritairement traditionnels (planche 1).



Planche 1 : Différents outils traditionnels (a) et moderne (b) utilisés dans le complexe

Prise de vue : Hounto, février 2010

Il ressort de l'analyse de la planche 1 que les populations utilisent plusieurs outils de travail tels que la houe, le coupe-coupe, la hache (photo a) et les tracteurs (photo b). Les outils de la photo a sont très sollicités dans le milieu. Ces différents moyens de cultures associés aux pratiques culturales (feu de végétation, herbicide/pesticide, etc.) contribuent à la destruction des composantes de l'environnement. La planche 2 présente quelques cultures agricoles du complexe.



Planche 2 : Cultures dominantes a) crin-crin à Kpinnou (Athiémé) ; b) maïs Avakpa (Allada) et c)

Périmètre rizicole à Tchi-Ahomadegbé (Lalo)

Prise de vue : Hounto, 2017

Dans les plaines d'inondation et sur les versants, les populations locales produisent plusieurs cultures maraîchères (photos a) telles que le crin-crin, la tomate, le piment, etc. La culture du maïs (photo b) comme celle du haricot, du manioc sont aussi développées dans ces zones humides. Les périmètres de riziculture (photo c de la planche 2) se retrouvent à Dévé, Kpinnou, Agbodji, Grand-Popo, etc. Ces différentes cultures en pleine expansion sont pour la plupart produites pendant la période de contre saison dans les zones humides.

Activité pastorale en progression

L'élevage occupe une place importante après l'agriculture. La planche 3 présente les troupeaux de bœufs en pâturage dans les zones humides du complexe.



Planche 3 : Troupeaux de bœufs en pâturage a : Athiémé ; b : Adjassagon ; c : Kpoto-Agongoh

Prise de vue : Hounto, mars 2017

L'affluence de ces troupeaux est observée surtout en saison sèche où le pâturage devient très difficile pour les animaux en milieu soudanien. Ils envahissent la partie sud du pays en l'occurrence le complexe ouest disposant d'une pluralité de cours et plans d'eau avec une végétation favorable à l'alimentation de gros bétails (photo b et c de la planche 3) et au breuvage (photo a de la planche 3). Certains parmi ces pasteurs ont dû s'installer le long des zones humides et d'autres sont embauchés par les populations autochtones du complexe pour les aider à entretenir leurs cheptels. Le petit élevage ou l'élevage de case composé notamment des moutons, des chèvres est cependant dominant dans le complexe. Ces troupeaux transhumants détruisent une bonne partie de la végétation qui sert de pâture et polluent les cours et plans d'eau du complexe.

Activité de pêche

La pêche est la principale activité des groupes socioculturels tels que les Pédah, les Xwla, Aïzo, Sahoué et Mina. Plusieurs espèces de poissons sont pêchées dans les cours et plans d'eau du complexe (planche 4).



Planche 4 : Poissons pêchés dans les eaux du complexe a : Tohonou (Bopa) et b : Avlo (Grand-Popo)

Prise de vue : Hounto, avril 2017

La planche 4 présente des poissons appelés carpes (*Akpa* en Sahoué). Les espèces les plus pêchées sont *Parachanna obscura*, *Clarias lazera*, *Tilapia heudelotii*, *Tilapia zillii*, *Lisa falcipinnis* et *Acentrogobius schlegelli*, *Chrysichtys areutus*, *Synodontis*, etc. La photo a présente une barque contenant du poisson fraîchement pêché sur le lac Ahémé dans la commune de Bopa, alors que la photo b de la planche 8 présente des poissons séchés sur la côte à Avlo dans la commune de Grand-Popo. Les acteurs de cette activité utilisent des instruments de pêche traditionnels (planche 5).



Planche 5 : Filets utilisés pour la pêche dans le complexe a : Logbo ; b et c : Avlékété
Prise de vue : Hounto, avril, 2017

Une gamme variée de matériels et outils sont utilisés pour la pêche dans le complexe ouest du sud-Bénin. Les outils les plus utilisés sont les filets à mailles fines comme les *médokpo-konou* (photo b), les filets à grande maille (photo c) appelés *gbagba-loulou* et les *acadja*, les nasses par les populations du Mono. La photo a (planche 5) présente un filet, de mailles fines, utilisé à Logbo pour ramasser presque tous les types de poissons. L'utilisation de ces outils contribue à l'appauvrissement de plus en plus poussé des écosystèmes aquatiques, qui deviennent très dégradés et très pollués à cause des mauvaises pratiques.

Production de sel

Dans la zone côtière du complexe, le sel est obtenu par évaporation de l'eau de mer dans les lagunes naturelles ou les bassins artificiels. Cette production du sel marin se fait dans les marais salants qui se trouvent généralement à proximité des cités des peuples et sur la zone côtière à partir d'un dispositif approprié (photo 1).



Photo 1 : Mécanisme d'extraction de l'eau salée à Houakpè
Prise de vue : Hounto, janvier, 2019

La photo 1 présente le dispositif mis en place par les populations de Ouidah. La première phase consiste à extraire l'eau salée contenue dans le sable de lagune ou de mer. L'eau est extraite, comme ce qui apparaît dans ce bidon jaune, est soumise à l'évaporation sous le feu suivant un autre dispositif. Cette activité contribue à la dégradation des végétations de mangrove sous palétuviers et à la dégradation du

sol des zones humides côtières ou lagunaires car les acteurs se servent des bois de palétuvier comme support du dispositif et notamment pour le feu devant servir à l'extraction du sel par évaporation.

Exploitation des carrières

Le complexe ouest du sud-Bénin dispose de plusieurs carrières notamment de gravier et de sable (planche 6).



Planche 6 : Carrière de graviers à Agamè (a) et de sable à Togbin (b)

Prise de vue : Hounto, décembre, 2018

La planche 6 présente les différents mécanismes d'exploitation des carrières du complexe. La photo a présente le traitement du gravier extrait à Agamè (Lokossa). Ces carrières de graviers sont aussi disponibles à Dogbo (Dévé, Ayomi), à Houéyogbé (Houéyogbé, Sè, Zoungbonou), etc. la photo b de la planche 6 présente le dispositif d'extraction du sable lagunaire à Togbin. Ces carrières de sables sont aussi disponibles à Dogbo, à Ouidah, à Lalo, à Agbangnizoun ; à Houéyogbé, etc. Le développement de cette activité participe à la dégradation accrue du sol et à la déforestation des zones de carrières. Elle participe aussi à l'épuisement et à la pollution des plans d'eau dans lesquels le sable est prélevé (photo a) ou dont les eaux servent à décrasser les graviers (photo b)

Les différentes activités humaines connaissent une véritable dynamique en termes d'extension, d'intensité, d'incidence et même du nombre croissant d'acteurs. Toutes les activités humaines contribuent à la fragilité des composantes environnementales des zones humides du site Ramsar 1017.

Durabilité environnementale en constance fragilité

Les activités humaines influencent négativement la durabilité environnementale du complexe ouest du sud-Bénin. Cette fragilisation des composantes environnementales du complexe est prouvée par les différents changements des états d'occupation des terres. Ainsi, la dynamique spatio-temporelle, l'analyse sous la matrice de Léopold 1971 et les perceptions communautaires ont permis d'évaluer la durabilité des composantes environnementales.

Dynamique de l'occupation des terres entre 2006 et 2016

L'état des différentes unités d'occupation des terres du complexe ouest du sud-Bénin explique l'ampleur du phénomène d'anthropisation sur ce milieu aux composantes fragiles (figure 2).

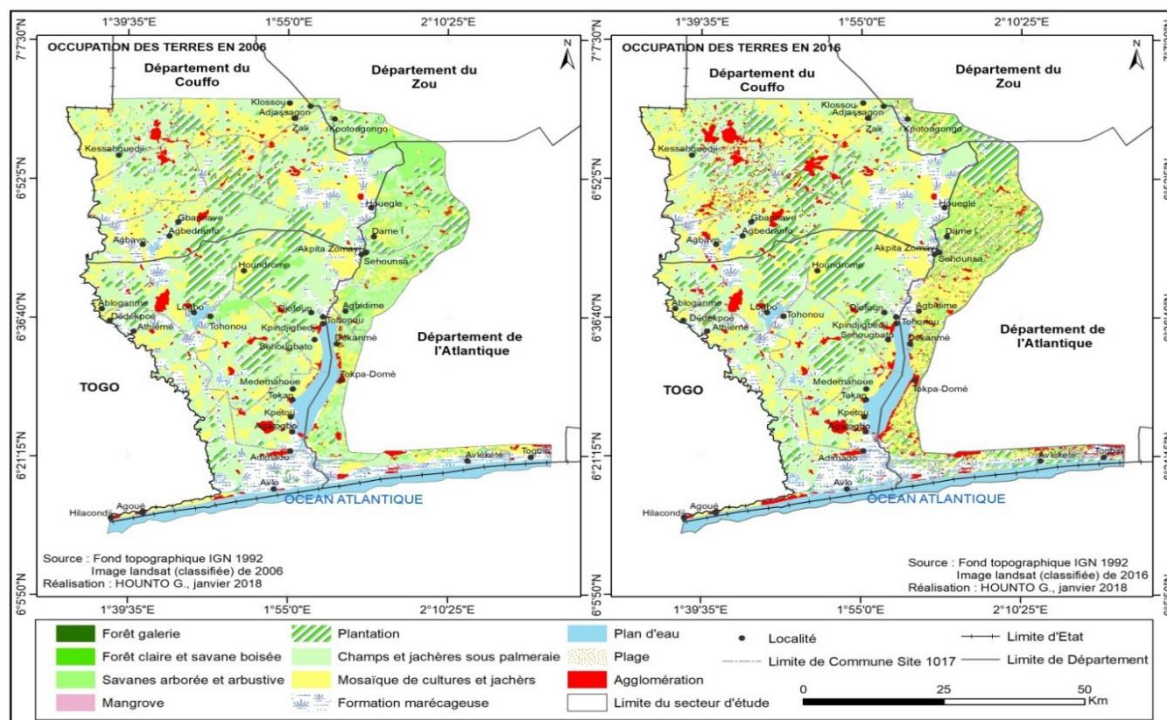


Figure 2 : Dynamique de l’occupation des terres dans le complexe ouest du sud-Bénin entre 2006 et 2016

La figure 2 présente les cartes d’occupations des terres de 2006 et de 2016. Il en ressort que les formations végétales naturelles ont connu de régression de leur superficie au profit des champs, jachères et les agglomérations. Le milieu se caractérise par une pression foncière assez remarquable avec respectivement 2,79 % et 4,89 % de superficie bâties en 2006 et en 2016 soit un taux d’anthropisation de 75 % (tableau III).

Tableau III : Taux moyen annuel d’expansion spatiale des unités d’occupation des terres de 2006 à 2016

Unités d’occupation des terres	Superficie (ha)		Taux moyen annuel d’expansion spatiale (T) en (%)
	2006	2016	
FG	66	55	-17
FCSB	55	49	-11
SASA	31265	16848	-46
PLANT	58203	66049	13
CJP	147619	118207	-20
MCJ	75272	101156	34
FM	54182	54056	0
MANG	422	345	-18
EAU	29614	31614	7
PLAG	1028	745	-28
AG	11413	20014	75
Total	409138	409138	

Sources : Images Landsat ETM+ de 2006 et Landsat 8 de 2016

Légende : FG : Forêt galerie, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SASA : Savanes arborée et arbustive, FM : Formation marécageuse, MANG : Mangrove, CJP : Champs et jachère sous palmeraie, MCJ : Mosaïque de cultures et jachères, PLANT : Plantation, PLAG : Plage, AG : Agglomération, EAU : Plan d'eau, Ha : Hectare

L'analyse du tableau III permet de renforcer la fragilité de la durabilité environnementale du complexe notamment à partir de la régression des formations naturelles. Ainsi, les superficies des savanes arborée et arbustive ont plus régressé (- 46 %), suivies des plages, des champs et jachères sous palmeraie, des mangroves, des forêts galeries, des forêts claires et savanes boisées qui ont connu une régression plus ou moins considérable avec un taux moyen annuel respectif de 28 % ; 20 % ; 18 % ; 17 % et 11 %. Cette couverture végétale y est faible avec une destruction totale de la forêt dense. Cette dégradation continue des formations végétales naturelles au profit des formations anthropiques s'explique par la dynamique des activités humaines liées à la satisfaction des besoins d'une population en forte augmentation. Cette situation contribue malheureusement à la fragilisation de la durabilité environnementale du complexe.

Les résultats de l'application de la matrice de Léopold sont présentés dans le tableau IV.

Tableau IV : Identification/évaluation des impacts environnementaux liés aux activités humaines

Activités humaines	Composantes physiques affectées			Composantes biologiques affectées		
	Sols	Eaux	Air	Végétations naturelles	Faunes	
					Terrestres	Aquatiques
Agricultures et maraîchages	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation due aux techniques de cultures ; - Pollution par les produits chimiques ; - Acidité des sols ; - Appauvrissement continu des milieux humides ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution par les produits chimiques ; - Acidité des sols ; - Tassement des eaux dû aux systèmes de drainage 	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution par les produits phytosanitaires et les fumées des feux de végétation ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Déforestation continues des zones humides ; - Dégradation poussée des formations naturelles au profit des formations anthropiques et des sols nus ; - Disparition progressive des espèces rares ; - Disparition des forêts denses au profit des savanes 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de certaines espèces d'animaux ; - Migration de certaines espèces pour défaut d'habitat 	-
Elevages	<ul style="list-style-type: none"> - Fertilisation des sols par les fientes d'animaux ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution des cours et plans d'eau ; - Assèchement des eaux dû au breuvage des troupeaux ; - Disparition de certains cours et plans d'eau ; 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction des formations végétales cultivées ; - Destruction de certaines espèces floristiques due aux pâturages accélérés ; 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution de certaines des espèces ; - Disparition de certaines espèces de poissons

Pêches	-	- Pollution des cours et plans d'eau par les produits chimiques ; - Encombrement des eaux par les techniques de pêche ;	- Pollution de l'air par les produits chimiques ;	- Destruction de certaines espèces végétales pour servir d'acadja ;	-	- Diminution de la faune ; - Disparition de certaines espèces de poisson ;
Production de sel	- Dégradation des milieux humides ;	- Pollution et diminution des eaux de la lagune côtière ;	-	- Dégradation des espèces des mangroves ;	-	-
Exploitation des carrières	- Erosion continue des bassins versants des cours et plans d'eau ; - Crise sédimentaire (épuisement du stock de sable) : - Erosion accélérée de la côte de l'océan Atlantique ;	- Avancée des eaux de la mer ; - Pollution des eaux des cours et plans d'eau ;	-	- Recul de la végétation environnante ;	- Fuite des animaux	- Migration de certaines espèces de poissons due à la profondeur des eaux ;
Degré de la perturbation	Fort	Très Fort	Moyen	Très Fort	Faible	Moyen

Sources : Léopold *et al.* (1971), G.C. Wokou (2014), modifié et complété par les enquêtes de terrain (juin 2019)

Il ressort de l'analyse du tableau IV que les activités humaines conduisent à la très forte dégradation des cours et plans d'eau et des formations végétales. L'influence est forte sur les sols, moyenne sur l'air et les poissons et faible sur la faune sauvage. La fragilité de la durabilité environnementale du complexe est donc confirmée par cette matrice de Léopold de 1971. Cette fragilité est aussi validée par les perceptions locales.

Perceptions communautaires sur la durabilité environnementale

Les populations riveraines des zones humides perçoivent différemment l'impact des activités humaines sur la durabilité environnementale (figure 3).

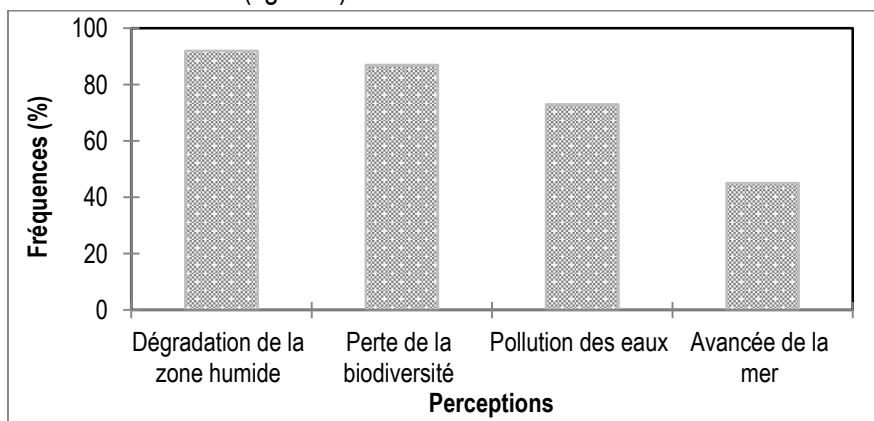


Figure 3 : Perception communautaire des mutations environnementales

Source : Résultats d'enquête, 2017

La figure 4 présente la perception des populations locales sur les conséquences environnementales liées à la dynamique des activités humaines. Il en ressort donc que les zones humides du complexe connaissent une importante dégradation (92 % des répondants) avec la perte considérable de la biodiversité de ces milieux stratégiques (87 %), la pollution des eaux (73 %) et l'avancée de la mer (45 %) qui explique la pertinence de l'érosion côtière. Ces visions qu'ont les populations constituent des effets qu'engendrent les activités anthropiques, les pratiques et intrants agricoles, et la variation des paramètres climatiques sur les composantes environnementales de la zone de recherche. Face aux effets pervers de la fragilisation de la durabilité environnementale, les populations riveraines mettent en place plusieurs stratégies d'adaptation (figure 4).

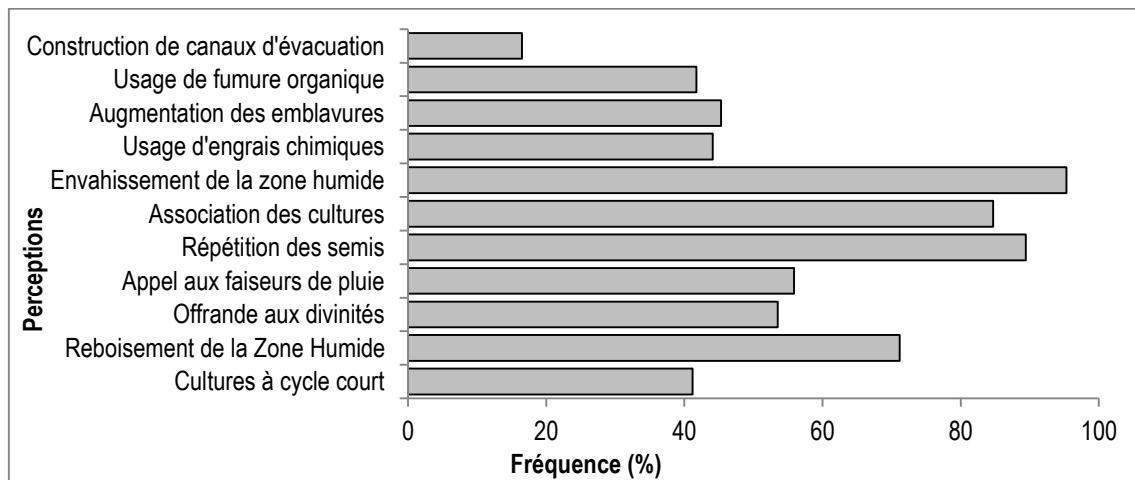


Figure 4 : Perception communautaire des stratégies d'adaptation face aux mutations environnementales

Source : Résultats d'enquête, 2017

La figure 4 présente les différentes mesures mises en œuvre par les populations locales pour faire face à la dégradation et à la fragilité des zones humides. Il s'agit des stratégies d'adaptation endogènes à caractère rationnel comme la mise en valeur des bas-fonds ou des plaines inondables (95,29 %) avec des aménagements très précaires, la pratique des semis répétés (89,41 % des répondants) qui consiste à reprendre le semis à des dates différentes sur le même espace culturel et les mesures à caractère culturel fondées sur les croyances endogènes (53,53 % des enquêtés) et l'appel des «faiseurs de pluie» (55,88 %) qui détiennent des pouvoirs occultes pour forcer la nature à offrir des pluies.

Discussion

Dans le complexe ouest du sud-Bénin, les populations pratiquent plusieurs activités économiques. Ces activités s'intensifient suite à l'augmentation des besoins de la population en forte croissance. Ainsi, l'agriculture est pratiquée de nos jours sur des terres fragiles comme celles des zones humides du complexe notamment avec l'appauvrissement des surfaces cultivables du secteur. L'élevage, la pêche et l'exploitation des carrières connaissent une grande dynamique évolutive. Cette situation est responsable de la fragilité de l'équilibre environnementale des zones humides qui se traduit suivant les résultats de terrain et ceux d'analyse par la fragmentation des zones humides, la perte considérable de la biodiversité, la dégradation poussée des ressources naturelles avec la disparition des espèces rares, le déséquilibre de la côte littorale du complexe. La cartographie de l'occupation des terres entre 2006 et 2016 a permis de montrer la régression des formations naturelles au profit des formations anthropiques. Ces résultats sont similaires à ceux d'autres auteurs comme J. Oloukoi et V. J. Mama (2009), C.G.E Dégbé (2009), E.

Amoussou (2010), E. J. Abrou N'gouan *et al.* (2017), E. Brun (2019). En effet, J. Oloukoi et V. J. Mama (2009 p. 126) ont retenu que l'exploitation des écosystèmes de bas-fonds présente des contraintes qui, parfois, freinent les paysans dans leur élan. Ces contraintes affectent, non seulement les caractéristiques géophysiques des bas-fonds qui constituent l'un des exemples de zones humides, mais aussi leur productivité. Pour eux, la dégradation rapide des ressources végétales et animales est à craindre au regard des techniques d'exploitation en usage dans ces milieux humides. Les travaux de C.G.E Dégbé (2009 p. 55-71) sur la géomorphologie et l'érosion côtière dans le Golfe de Guinée ont abouti aux résultats selon lesquels l'érosion qui se manifeste par le recul très significatif du trait de côte est d'origine naturelle et humaine. Les résultats de cette recherche confirment bien les travaux de E. Amoussou (2010 p. 203) qui indique que les formations de prairie et de fourrés marécageux du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo diminuent de 1 538 hectares, passant de 3 909 hectares en 1985 à 2 371 hectares en 2000, une évolution liée à la pression de l'occupation humaine, avec une polyculture intense (jardinage, élevage). Pour cet auteur, les superficies des forêts galeries et forêts denses ont connu une régression au même titre que les forêts claires et les savanes boisées entre 1985 et 2000 du fait de l'extension des terres agricoles. Dans une étude conduite sur les déterminismes de la dynamique de la forêt des Marais Tanoé-Ehy en Côte d'Ivoire, il est indiqué que les taux de dégradation de la couverture forestière de ces zones humides sont de 52 % en 1986 et de 13,7 % pour 2016 ; ce qui montre que cet espace humide est exposé à un risque environnemental remarquable (E. J. Abrou N'gouan *et al.*, 2017 p 314). Pour E. Brun (2019 p 25), la dynamique de l'occupation du sol à travers les activités exercées par la population, est source d'impacts qui sont responsables de la régression du couvert végétal des zones humides. Elle retient aussi que l'évaluation de la dynamique des superficies des unités d'occupation du sol dans les zones humides est caractérisée par une extension de l'agglomération et des formations anthropiques au détriment des formations végétales naturelles pourvoyeuses de richesses naturelles. De plus, la superficie des mosaïques de cultures et jachères est passée de 2192,94 ha en 1990 à 3662,36 ha en 2014. Ces résultats ont insisté sur le fait que les agglomérations ont aussi contribué intensément à la régression du couvert végétal des zones humides dans la Commune d'Allada (E. Brun, 2019 p 243-244). De tout ce qui précède, les zones humides du site Ramsar 1017 offre d'importance possible aux populations pour la satisfaction de leurs besoins fondamentaux. Mais, cette population en pleine croissance exerce une pression accélérée sur les ressources naturelles de ces milieux stratégiques. Cette situation contribue à un déséquilibre écologique et engendre la fragilité continue de la durabilité environnementale du complexe ouest du sud-Bénin.

Conclusion

L'étude de la dynamique des activités humaines et durabilité environnementale a montré que le complexe ouest du sud-Bénin dispose d'une pluralité d'activités humaines et un environnement en forte mutation. Les zones humides du complexe sont prises d'assaut par les populations rurales qui tirent une grande partie de leur richesse rendant ainsi ces espaces très vulnérables aux changements climatiques. Les résultats cartographiques ont indiqué que le complexe a enregistré une régression des formations végétales naturelles au profit des formations végétales anthropiques suite à la pression des activités humaines qui sont induites par la croissance démographique. Cette régression s'intensifie au niveau de la plage au profit de l'océan Atlantique. Puisque la préservation et la valorisation des zones humides constituent un moyen de lutte pour la durabilité environnementale des écosystèmes fragiles, il serait très judicieux de pérenniser les mesures visant à réduire la durabilité environnementale du complexe.

Références

- ABROU N'GOUAN Emmanuel Joël, KPANGUI Kouassi Bruno, VROH BI TRA Aimé et ADOU Yao Constant Yves (2017) : Déterminismes De La Dynamique De La Forêt Des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal* Vol.13, No.27 p 301-318
- AMOUSSOU Ernest (2010) : Variabilité pluviométrique et dynamique hydro-sédimentaire du bassin-versant du complexe fluvio-lagunaire Mono-Ahémé-Couffo (Afrique de l'Ouest) ». Thèse de doctorat de l'Université de Bourgogne. France. 315 p.
- BRUN Landrique Estelle (2019) : Dynamique de la végétation des zones humides dans la commune d'Allada au sud-Bénin : Etude de la flore et analyse prospective. Thèse de doctorat unique de l'université d'Abomey-Calavi, 337 p.
- CLEDJO Placide (2009) : Les zones humides du Bénin. In Zones d'importance écologique particulière | Zones of Special Ecological Importance. PP 548-463
- DAÏNOU Kasso, VERMEULEN Cédric et DOUCET Jean-Louis (2008) : Consommation de bois dans les zones humides du complexe ouest du Bénin : besoins et gestion locale des formations ligneuses ». *Bois et Forêts des Tropiques*, n°298, 13-24.
- DEGBE Cossi Georges Epiphane (2009) : Géomorphologie et érosion côtière dans le Golfe de Guinée ». Mémoire de Master de Science en Océanographie physique. FAST/UAC/Bénin. 100 p
- FAYE Waly, ORANGE Didier, KANE Alioune, FALL NIANG Awa et MINEA Ionut (2017) : Impacts de la variabilité climatique et de la pression démographique sur les ressources en eau du bassin de Thyse Kaymore (Saloum-Sénégal). *Lucrările Seminarului Geografic "Dimitrie Cantemir" NR. 44*, p 109-123
- INSAE (2015) : Que retenir des effectifs de population en 2013 ? Direction des études démographiques », (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique), RGPH4, Cotonou, Bénin, 33 p.
- LEOPOLD Bergere Luna, CLARKE Eldridge Frank, HANSHAW B. Bruce et BALSLEY R. James (1971): A procedure for evaluating environmental impact. In U.S. Geological Survey Circular 645, USGS, Washington DC, 13 p.
- OLOUKOI Joseph et MAMA Vincent Joseph (2009) : Dynamique agraire des agro écosystèmes de bas-fonds au centre du Bénin. *Agronomie Africaine* 21 (2) : 117 - 128
- OYEDE Lucien Marc, DJIMAN Roger, LAIBI Raoul, HOUNGUE Guy Hervé, DJOSSOU M. Félix, FIOGBE Emile, MIDINOUEWA Emmanuel, ALINSATO Alastaire et BESSAN Eudoxie (2015) : Détermination des seuils et niveaux d'alerte relatifs aux risques d'élévation du niveau de la mer et d'érosion côtière au Bénin ». *Projet SAP-BENIN n° 00086748. Rapport final. PNUD/DGE/ME/BENIN*. 182 p.
- VOLKOFF Boris et WILLAIME Pierre (1976) : Carte pédologique de reconnaissance de Porto-Novo, la République du Bénin à 1/200.000 ». *Notice explicative n° 66 (1) ORSTOM*. Paris 39 p.
- WOKOU Cossi Guy. (2014) : Croissance démographique, évolution climatique et mutations agricoles et environnementales dans le bassin versant du zou au Bénin. Thèse de Doctorat Unique, EDP/FLASH/UAC, 244 p.

QUELLE RESPONSABILITE SOCIALE DE LA SCB-LAFARGE FACE AUX RISQUES ECOLOGIQUES DANS L'ARRONDISSEMENT D'ISSABA AU BENIN ?

S. MASSEDE 1, H. S. TOTIN V. 2, C. A KENOUKON 3, R. SEGBENOU 4, A. ATIDEGLA 5, J. ZOUNDJIHEKPON 6.

1. Institut de Géographie d'Aménagement du Territoire Et de l'Environnement IGATE / LGE / CAT / UAC. Tél : (00229) 97 46 63 70 / 94 28 46 44. massedesamuel01@gmail.com
2. Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), Université de Parakou (UP), Laboratoire Pierre Pagney/UAC Tél : (00229)95402031. sourouhenri@yahoo.fr
3. Centre Africain du Travail, CAT / ENAM / UAC. chrysalkenoukon@yahoo.fr
4. JINUKUN, Réseau national pour une gestion durable des ressources génétiques, rene.segbenou@gmail.com
5. Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin (PASCiB) acaurelien@hotmail.com
6. Laboratoire de Génétique Ecologique, LGE/FAST /UAC. Tél 97093848, agboyinou@gmail.com

Résumé

L'exploitation des ressources naturelles dont le calcaire pour la production du ciment n'est pas sans effets néfastes sur les composantes environnementales. Cette étude vise à situer la responsabilité sociale de la SCB-Lafarge face aux risques écologiques dans l'Arrondissement d'Issaba et à proposer des mesures de correction.

Les données climatologiques (hauteurs de pluies, température de la période de 1987 à 2017), cartographiques et socio-anthropologiques sont utilisées pour déterminer les facteurs de risques sur la base d'un échantillon de 146 personnes de diverses catégories. L'évaluation des risques selon la démarche APR « Analyse Préliminaire des Risques » a permis de situer la responsabilité sociale de la SCB-Lafarge.

Les résultats obtenus montrent que la richesse du sol en calcaires et argiles datant du Turonien-Coniacien au Quaternaire récent est la principale raison de l'installation de la SCB-Lafarge dans l'Arrondissement d'Issaba (Commune de Pobè au Bénin). Le fonctionnement de la SCB-Lafarge est source des risques écologiques, dont les pollutions et la perte/dégradation des ressources, la dégradation de l'état de santé, la destruction des habitats humains et la perte de la fonction écologique du milieu avec des indices d'impact variant entre 0.01 % et 33.33 %.

Il a été proposé des mesures de prévention et de protection visant l'acquisition d'équipements de nouvelle génération moins polluants, la restauration des carrières, la sensibilisation sur les risques industriels, le recrutement de la main d'œuvre parmi les riverains, l'élaboration et l'exécution d'un plan de dédommagement des présumés propriétaires terriens, etc. Ces mesures sont fondées sur les principes de la RSE : comportement éthique, reconnaissance des intérêts des parties prenantes, prise en compte des normes internationales de comportement et respect des droits de l'Homme, etc. qui permettront de diminuer respectivement la probabilité des situations critiques et la gravité des conséquences.

Mots clés : Issaba, SCB-Lafarge, risques écologiques, Responsabilité Sociale des Entreprises.

Introduction

La convergence des risques environnementaux, techniques et socio-économiques est un défi pour le développement durable. Qu'il s'agisse de catastrophes naturelles ou technologiques, le facteur humain y joue la plupart du temps un rôle prédominant (Cédric, 2011). Le processus de développement n'atténue pas nécessairement la vulnérabilité aux catastrophes naturelles. Il risque au contraire de créer involontairement de nouvelles formes ou d'aggraver des formes préexistantes de vulnérabilité, faisant obstacle aux efforts de réduction de la pauvreté et de promotion de la croissance, avec parfois des conséquences tragiques (Charlotte et *al.*, 2007). La vulnérabilité aux catastrophes industrielles est complexe et multiforme puis exige une analyse et des solutions écologiques, socio-économiques, institutionnelles et techniques puisque les installations qui manufacturent, entreposent, transportent ou utilisent des substances dangereuses doivent mettre sur pied des mesures de sécurité et de contrôle internes qu'externes.. (Elmaguiri, 2010).

A Issaba où existe la multinationale SCB-Lafarge, L'exploitation des calcaires induit directement ou indirectement, à moyen ou à long terme des impacts sur plusieurs composantes environnementales. Au nombre de celles-ci, on peut citer : l'air, l'eau, la faune, la flore et le milieu humain. Les différentes sources de pollution identifiées au cours de l'exploitation sont liées soit aux travaux en carrière (chargement et la circulation des dumpers dans la carrière), soit au processus de production (broyeurs, four, huiles à moteur, eaux usées, etc.). (d'Almeida et *al.*, 2015). Or, les entreprises se devraient de respecter, quitte à aller au-delà des exigences légales, ou de celles qu'imposent les autres parties prenantes mettre en œuvre des dispositifs de prévention ou de protection pour parer un danger serait alors de l'ordre du devoir vis-à-vis de ces parties prenantes (Goodpaster, 1991 cité par Cédric, 2011). Des différents travaux, il ressort la prise de responsabilité des entreprises face aux problèmes socio-environnementaux.

La réponse à la question « quelle responsabilité sociale des entreprises pour la SCB-Lafarge face aux risques écologiques dans l'arrondissement d'Issaba au Bénin » fera l'objet de cette communication. La figure 1 présente la Situation géographique de l'Arrondissement d'Issaba au Bénin.

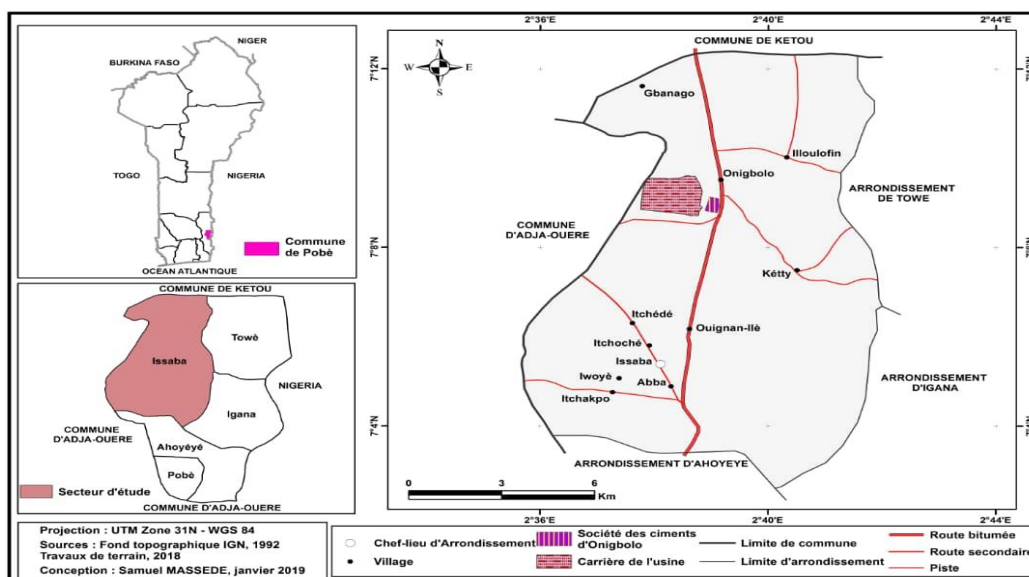


Figure 1 : Situation géographique de l'Arrondissement d'Issaba

Issaba est situé entre 6°57' et 7°11' nord, et entre 2°31' et 2°45' est. Il est l'un des arrondissements de la Commune de Pobè qui est limité au nord par la Commune de Kétou, au sud par l'Arrondissement de Ahoyeye, à l'ouest par la Commune de Adja-Ouèrè, et à l'est par l'Arrondissement de Towé et d'Igana.

1. Matériels et méthodes

1. 1. Matériels

- Les questionnaires et guides d'entretien ont permis de collectées les données socio-anthropologiques auprès des populations à la base, les autorités locales, chefs de ménages, etc.
- GPS, grille d'observation et d'évaluateur

1. 2. Méthodes

1.2.1 Méthode d'investigation

La formule de Schwartz (1995) a été appliquée pour déterminer le nombre **n** de personnes à enquêter. Elle est sous la forme : $n = Z\alpha^2 \times pq / i^2$ avec : **n** = taille de l'échantillon ; $Z\alpha$ = Écart fixé à 1,96 à un degré de confiance 95 % ; **p** = Populations agricoles par rapport au populations totales de l'Arrondissement d'Issaba (25 228 / 28 223 = 0,894) ; **q** = 1-p (q = 1 - 0,894 = 0,106) ; **i** : risque d'erreur fixé à 5 % ; $n = (1,96^2 \times 0,894 \times 0,106) / (0,05)^2 = 145,76$ soit **n = 146** personnes réparties comme suit : 98 collectivités locales, 6 agents de l'administration publique, 30 travailleurs, 12 représentations syndicales de l'entreprise et ONGs. Les techniques de collecte : entretien individuel avec les personnes ressources, Focus group composé des travailleurs de l'entreprise, les autorités locale, les riverains, les responsables syndicaux. et observations de la carrière, de l'environnement interne qu'externe de l'entreprise.

1. 2.. 2. Méthode d'analyse de l'ampleur des dégâts

La méthode d'évaluation de l'importance des impacts identifiés s'est reposée sur une approche intégrant trois paramètres d'appréciation : durée, étendue, degré de perturbation qui sont agrégés en un indicateur de synthèse : importance de l'impact (indicateur de jugement global).

L'importance des impacts peut être qualifiée de forte, moyenne ou faible selon une combinaison des critères ci-dessus énumérés et en se basant sur le cadre de référence de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (Tableau I).

Tableau I. Cadre de référence pour l'évaluation de l'importance des impacts

Durée	Étendue	Degré de perturbation			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
		Importance de l'impact			
Momentanée	Ponctuelle	Faible	Faible	Faible	Moyenne
Momentanée	Locale	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
Temporaire	Ponctuelle	Faible	Faible	Moyenne	Forte
Temporaire	Locale	Faible	Faible	Moyenne	Forte
Momentanée	Régionale	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Permanente	Ponctuelle	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Temporaire	Régionale	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Permanente	Locale	Faible	Moyenne	Forte	Forte
Permanente	Régionale	Moyenne	Forte	Forte	Forte

Source : ABE, 1998

1.2. 3. Méthode d'évaluation des risques et de traitement des données

L'évaluation des risques s'est basée sur l'application de la démarche APR « **Analyse Préliminaire des Risques** » (Mohamed, 2008 et Godonou, 2013). C'est une méthode d'identification et d'évaluation des risques, de leurs causes, de leurs conséquences et de la gravité des conséquences.

L'objectif de cette démarche est de déduire de l'analyse des risques les moyens et les actions correctives permettant d'éliminer ou du moins de maîtriser les situations dangereuses et accidents potentiels mis en évidence.

Tableau II. Grille d'analyse des risques selon la méthode APR

Facteurs de risques (Départements d'activité)	Situations dangereuses	Evènement Initiateur	Cible potentiel	Risque	Estimation du risque		Evaluation du risque Niveau de risque (1-10)	Mesure (observations)
					Gravité (1-4)	Probabilité (0-10)		

Le Tableau II a permis l'établissement de la grille d'analyse des risques identifiés afin de proposer des mesures responsables.

Deux paramètres sont pris en comptes pour la cotation : gravité et la probabilité de survenances des aléas sur respectivement une échelle de 1-10 et de 0-1 (Tableau III)

Tableau III : Barème d'annotation des risques

Gravité	Echelles	Probabilité	Echelles
Sans effet	0	Impossible	0
Négligeable	1-2	Peu probable	0,2
Notable	2-4	probable	0,4
Grave	4-6	Assez probable	0,6
Très Grave	6-8	Très probable	0,8
Catastrophique	8-10	Hautement probable	1

Source : Totin, 2018

La méthode APR repose :

- sur les enchaînements : Élément dangereux + évènement = situation dangereuse ; et Situation dangereuse + évènement = accident.
- sur les cotations des fréquences d'apparition des événements à l'origine des situations dangereuses ou des accidents;
- sur la gravité des conséquences des accidents puis de la capacité d'un système à en faire face.

Les données climatiques de 1988 à 2018 collectées à l'ASCENA, sont traitées afin de décrire la variabilité temporelle de la pluviosité échelles annuelles et mensuelles afin d'identifier la part des conditions naturelles dans l'ampleur des aléas écologiques. L'anomalie centrée réduite est calculée selon la formule suivante $x' = \frac{x_i - \bar{X}}{\sigma}$. Le bilan de l'évolution des différentes unités

d'occupation du sol est réalisé par la formule déjà utilisée par Fangnon (2011) et Kowé (2013) : $\Theta U = U_{2017} - U_{1980}$.

La RSE se repose sur trois enjeux du Développement Durable (DD) en milieu d'entreprise. Il s'agit des enjeux écologiques ou environnementaux, économiques et ceux sociaux ou sociétaux. L'analyse fondant sur ces enjeux ont permis de définir les responsabilités sociales de la multinationale SCB-Lafarge.

2. Résultats discussion

2. 1. Evolution pluviométrique de 1987 à 2016

Un petit commentaire avant de faire référence aux figures. Les figures 2, 3 et 4 présentent l'évolution de la vitesse du vent et de la pluviométrie dans l'Arrondissement d'Issaba.

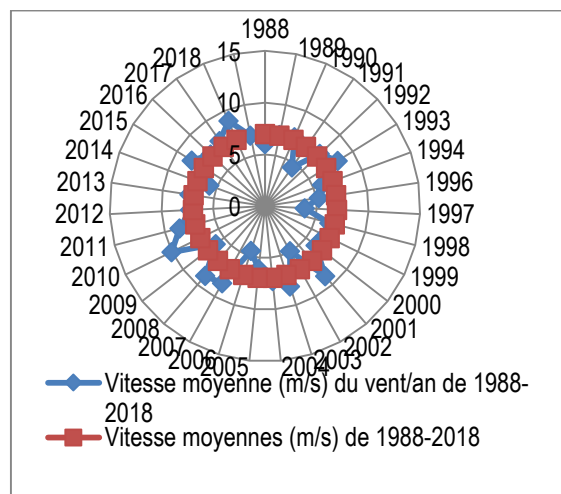
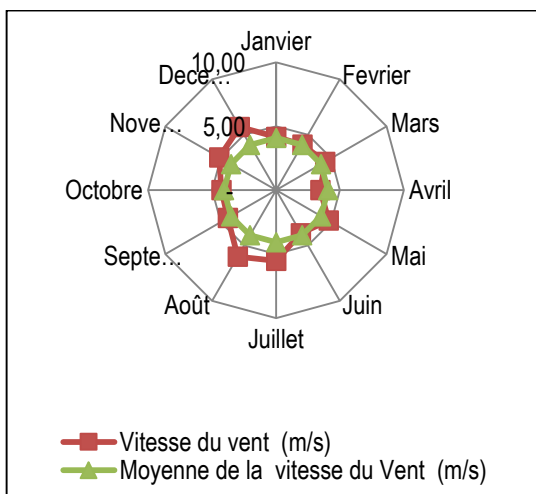


Figure 2 : Evolution mensuelle de la vitesse du vent 1987 à 2017

Figure 3 : Evolution inter annuelle de la vitesse du vent 1987 à 2017

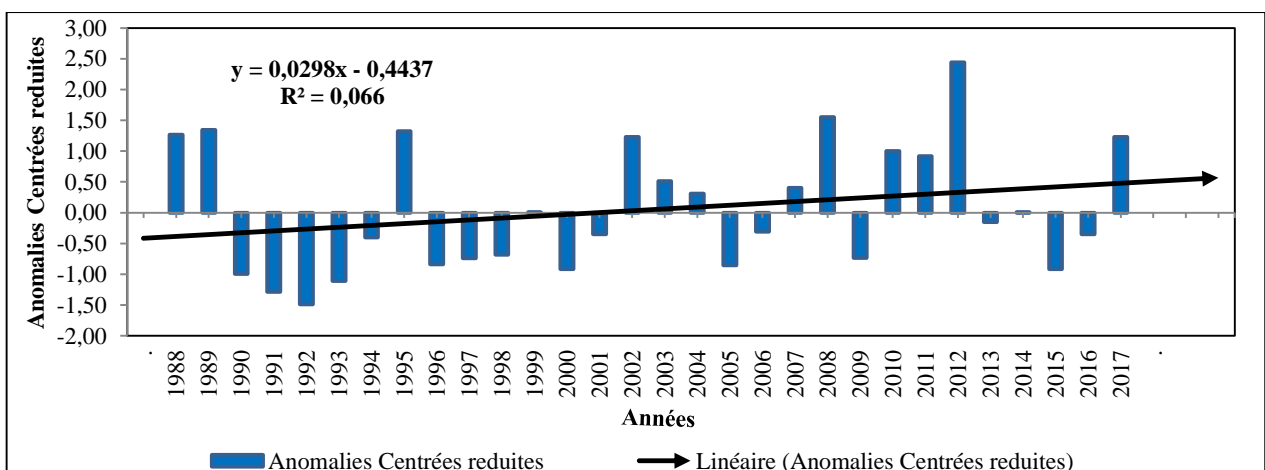


Figure 4 : Evolution des hauteurs de pluies dans l'Arrondissement d'Issaba

Il ressort de l'examen des figures 2, 3 et 4 que la variabilité interannuelle des hauteurs pluies et de la vitesse du vent observée au cours de la période 1987 à 2017, a connu une forte instabilité. Les hauteurs

moyennes annuelles maximales et minimales des pluies sont respectivement 1686,9 mm (en 2012) et 520 mm (en 1996). Les périodes déficitaires s'alternent avec des périodes excédentaires ayant une moyenne pluviométrique égale à 1138,3 mm. Cette fluctuation pluviométrique est source des différents risques pluviométriques qui minent, avec le déversement des eaux usées de la SCB-Lafarge, le développement de la production agricole des riverains dans l'Arrondissement d'Issaba. En période de la saison sèche (septembre à octobre), la SCB-Lafarge dissipe plus dans la nature des nuées de poussière de clinker et de calcaire polluant l'environnement aux populations riveraines et aux usagers de la route Pobè-Kétou.

2. 1. Evaluation des risques écologiques

2. 1. 1. Etablissement du Contexte

La production du ciment à la SCB-Lafarge, s'enchaîne avec différentes opérations à travers divers ateliers depuis la carrière jusqu'à l'ensachage (tableau I).

Tableau I : Chaine de production du ciment

Départements	Activités		
Carrière	Calcaire (87-90%)		Argile 10-13%
	Abattage du calcaire		Décapage du sol végétatif
Usine	Concassage		
	Pré-homogénéisation		
	Broyage à cru		
	Homogénéisation		
	Ajout de Gypse	Cuisson (Clinker)	Ajout de Calcaire
	Broyage		
	Ciment		
	Ensachage		
	Distribution sur le marché		

Source : Enquêtes de terrain, Mars 2018

Les travaux de terrain ont permis de décrire le processus du fonctionnement de la SCB-Lafarge sur deux départements à savoir la carrière et l'usine. Le clinker obtenu après cuisson au four de la farine de calcaire et d'argile obtenue après broyage à cru et homogénéisation. Cette cuisson nécessite une grande quantité d'énergie calorifique qui était apportée par la combustion du fuel. Mais, la SCB-Lafarge utilise de nos jours des combustibles alternatifs tels que le petcoke (résidu solide et poreux issu de la distillation du pétrole), les coques de riz et de noix palmistes et le déchet coton afin de réduire la quantité de fuel utilisée.

Certaines dispositions sont prises par l'entreprise pour assurer la sécurité des travailleurs et des équipements de production. Ces mesures concernent pour la plupart l'environnement interne (biens et usagers de l'entreprise) de l'entreprise. Or, l'environnement externe de l'entreprise mérite également une attention particulière pour qu'elle soit une entreprise responsable.

2. 1. 2. Ampleur des impacts des risques écologiques

Elle s'est basée sur la méthode décrite au point 1.2.2. Les tableaux ci-après donnent, pour chaque localité/arrondissement l'ampleur des impacts occasionnés par les inondations.

Elle a consisté dans un premier temps à définir le degré des perturbations occasionnées (pourcentage de dégâts créés) par ce phénomène dans chacune des communes ciblées, puis dans un deuxième temps à le combiner aux paramètres durée et étendue de la perturbation pour une meilleure appréciation de l'importance conformément à la grille de l'ABE (Tableau I).

Dans le cadre de cette évaluation, la durée correspond à la période de temps pendant laquelle le système humain et/ou naturel a subi la perturbation créée, alors que l'étendue traduit la dimension spatiale des dégâts rapportée à l'échelle de l'Arrondissement considérée. Il a été nécessaire de déterminer l'importance de l'effet pervers liés au fonctionnement de la SCB-Lafarge sur :

- les **personnes et leur milieu de vie** (nombre de vies perdues, de blessés, de déplacés, de cases détruites, de sans-abris);
- les **moyens de subsistance** en considérant l'agriculture comme la principale source de revenus des communautés sinistrées (superficies de cultures détruites, récoltes perdues, alimentation/nutrition, etc.);
- le **système éducatif** (nombre d'écoles inondées, d'infrastructures scolaires détruites, de routes endommagées, etc.);
- la **santé des populations** : variation du taux de prévalence des maladies liées à l'eau (paludisme, diarrhée, vomissement, péril hydro fécal, etc.).

Le tableau IV présente l'ampleur des impacts des risques écologiques liés au fonctionnement de la SCB-Lafarge dans l'Arrondissement d'Issaba.

Impacts sur :	Types de dégâts	Estimation/ total	Taux de dégâts (%)	Appréciation du degré de perturbation	Durée	Étendue	Ampleur des dégâts	Observation
Les personnes et leur cadre de vie	Nbre de morts	12/28223	0,04	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À éviter
	Nbre de blessés	59/28223	0,21	Faible	Permanente	Locale	Faible	À éviter
	Nbre de cases détruit	125/28223	0,44	Faible	Temporaire	Régionale	Faible	À réduire
	Nbre de sans-abri	253/4721	5,36	Faible	Temporaire	Régionale	Faible	À réduire
	Nbre d'expropriés	580/28223	2,06	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À réduire
Les moyens de subsistance	Superficie expropriée (ha)	2051.03/14705	13,95	Moyenne	Temporaire	Régionale	Moyenne	À réduire
	Superficie de cultures détruites (ha)	1253/14705	8,52	Faible	Permanente	Locale	Faible	À réduire
Le système éducatif	Nbre d'écoles affectées (écoles inondées et salles de classe détruites)	2/22	9,09	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À réduire
Santé	Infections pulmonaires aiguës	46/28223	0,16	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À réduire
	Paludisme	198/28223	0,70	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À réduire
	IST et autres affections gastro- intestinales	12/28223	0,04	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À éviter
	Diarrhées	15/28223	0,05	Faible	Temporaire	Locale	Faible	À réduire
L'Arrondissement	Nbre village affectés	4/12	33,33	Moyenne	Permanente	Locale	Faible	À éviter

Tableau IV : Ampleur des impacts des risques écologiques liés au fonctionnement de la SCB-Lafarge dans l'Arrondissement d'Issaba

2. 2. 3. Évaluation proprement dit des risques écologiques

L'estimation des risques environnementaux identifiés et auxquels sont toujours exposées les communautés des localités/communes sinistrées en 2010 s'est basée sur la méthode d'évaluation des risques décrite au point 1.2.3.

Le tableau V donne, pour chaque situation de danger observée, l'ampleur des menaces qui pèsent sur les communautés et les mesures de prévention et de correction nécessaires.

Tableau V : Synoptique de l'évaluation des risques écologiques selon l'approche APR et mesures proposées

Facteurs de risques (départements d'activité)	Situations dangereuses	Evènement Initiateur	Cible potentiel	Risques	Estimation des risques		Evaluation des risques Niveau du risque (G x P) (1-10)	Criticité (1-4)	Observations (mesures)	
					Gravité (1-10)	Probabilité (0-1)				
Carrière (Défrichage / Décapages, extraction et transport à l'usine) Engins roulant (Excavateurs)	Emission des poussières et fumées	Passage régulier camion Non arrosage régulier des pistes	Travailleurs, riverains, faune et flore	Pollution de l'aire	9 Catastrophique	1 Hautement probable	9	4 Critique	Utiliser les équipements de nouvelle génération moins polluante Arrosage régulier de la piste Maintenance périodique des équipements	
	Ruptures ou arrêts brusques	défaillance mécanique et erreur humaine,	Travailleurs, riverains, équipements, sols, eaux superficielles	Incendie et ou Explosion	9 Catastrophique	0.1 Peu probable	0.9	1 Risques limités	Veiller à la maintenance périodique des équipements Former périodiques les conducteurs et divers operateurs mécaniques Installer les équipements de protection collective et veillez au port des EPI	
	Extension du domaine de la carrière	Accord d'un autre avenant entre SCB-Lafarge et le Gouvernement	Gisement du calcaire	Aménagement de l'argile et du calcaire	5 Grave	0.4 probable	2	2 Risques modérés	Veiller au respect strict des normes d'exploitation rationnelles des mines (code minier Béninois)	
				champs et activités génératrices de revenu des riverains	Perturbation des activités riveraines	5 Grave	0.4 probable	2	2 Risques modérés	Délimiter avec précision les permettre de la carrière et de l'usine
				Déscolarisation	3 Notable	0.2 Peu probable	0.6	1 Risques limités	motiver la scolarisation des enfants par des dons de kits et cantines scolaires, poursuivre la construction des infrastructures socio-communautaires	

				Désolation	3 Notable	0.2 Peu probable	0.6	1 Risques limités	Priorisés pour le recrutement de la main d'œuvre non qualifiée
	défrichage et de décapage des matériaux non exploitables	Préparation des opérations d'excavation	Morphologie naturelle du sol Les essences forestières Les animaux	Dégradation des composantes du milieu naturel	8 Très Grave	0.8 Très probable	6.4	3 Risques significatifs	Veiller à la restauration des carrières
				Pollution des eaux superficielles	5 Grave	0.2 Peu probable	2	2 Risques modérés	Installer un système efficace de drainage des eaux usées traitées en un lieu isolé des populations environnantes
				Perturbation et destruction des habitats	5 Grave	0.2 Peu probable	2	2 Risques modérés	Prendre des mesures de dédommagement et de relogement des populations sinistrées
	L'expropriation des riverains	Extension de la carrière de 200ha à plus de 2051.30ha	Habitats humains, champs des riverains, Faune et flore	Soulèvement des riverains	4 Notable	0.6 Assez-probable	3	2 Risques modérés	Veiller à la restauration des carrières et prendre des mesures de dédommagement et de relogement des populations
Explosion du calcaire à la dynamite	Extraction facile du calcaire	Pollution sonore		5 Grave	0.4 probable	2	2 Risques modérés	Veillez sur le respect des normes en restant en dessous des 70 dB	
Usine (Concassage, Hall de stockage de matière, Broyeur a cru,	Fuite de gaz ou l'inflammation de matières combustibles	Vétusté de certains matériels de production	Travailleur Ecole et le marché en face de l'usine	Incendie	9 Catastrophique	0.1 Peu probable	0.9	1 Risques limités	Veiller à la maintenance périodique des équipements ; Former périodiques les conducteurs et divers operateurs mécaniques et Installer les équipements de protection collective et veillez au port des EPI

Four, Broyage de ciment, Bande transporteuse, Tour de conditionnement et gestion des gaz de fumées, Compresseurs, Ensachage, Pont-bascule, Laboratoire, commercialisation	Déversement des eaux usées dans la nature	Usage de l'eau	Environnement externe de l'usine (population riveraines)	Inondation	4 Grave	0.4 Probable	1.6	2 Risques modérés	Installer un système efficace de drainage des eaux usées traitées en un lieu isolé des populations environnantes
	Ruptures ou arrêts brusques	Défaillance mécanique et erreur humaine,	Travailleur et riverains	Explosion	9 Catastrophique	0.1 Peu probable	0.9	1 Risques limités	Veiller à la maintenance périodique des équipements de secours ; Former périodiques les conducteurs et divers opérateurs mécaniques et Installer les EPC et veillez au port des EPI
	Conflits interpersonnels	Colères, mécontentement	Travailleurs	Risques psychologiques	2 Négligeable	0.8 Très probable	1.6	1 Risques limités	Prendre des mesures de dédommagement et de relogement des populations sinistrées
	Inhalation des fumés et poussières Harcèlement Rapports sexuels	Poussière et des fumées Cohabitation entre les populations autochtones et les travailleurs	Travailleur et riverains	Dégradation de l'état de santé et propagation des IST-VIH (SIDA, Hépatite B et C etc.)	8 Grave	0.6 Assez probable	4.8	3 Risques significatifs	Sensibiliser les travailleurs de l'entreprise et les riverains sur les IST, HIV/SIDA maladies respiratoires hydriques etc.

Les enquêtes socio-anthropologiques ont permis de mieux s'imprégner de l'ampleur des aléas identifiés. De l'analyse du tableau il ressort :

- **Soulèvement de riverains**

Le soulèvement de riverains contre les dirigeants de la SCB-Lafarge est dû à plusieurs raisons dont principalement l'expropriation qui a consisté à faire déguerpir les populations sans minimum dédommagement et le non recrutement régulier des riverains est aussi une cause selon ses derniers.

- **Pollutions**

La pollution de l'air n'en est pas moins. La planche photographique 1 présente l'émission de la poussière de l'usine dans la nature.



Planche photographique 1 : Emission de la poussière de l'usine dans la nature

A l'usine, les différentes fissures des machines de l'usine sont sources de la fuite des poussières auxquelles les travailleurs et les riverains sont exposés dans l'usine selon 80 % des travailleurs enquêtés. La pollution sonore, quant à elle, se manifeste par les bruits et les vibrations générés par les installations de traitement, les équipements, la circulation des véhicules et engins lourds qui varient entre 60 et 85 décibel et qui contribuent aussi à la dispersion et à la perturbation de la faune. Dans l'Arrondissement d'Issaba, la direction sud-ouest en saison humide et nord-ouest saison sèche du vent et la fluctuation des hauteurs de pluies amplifient le déversement de la poussière et de la fumée que génère la SCB-Lafarge dans l'atmosphère. Ainsi, les habitations environnantes, les passagers de la route nationale N° 3 (Porto- Novo-Pobè-Kétou), les productions agricoles, les revendeurs et revendeuses dans le marché en face de l'usine, sont soumis aux caprices des poussières et des fumées provenant de l'usine.

- **Destruction des habitats humains**

L'extension de la carrière emporte les habitats des populations d'Onigbolo. Ainsi, plus de 125 maisons des populations sont détruites sous prétexte que la société a obtenu de l'avenant N°3 portant convention d'exploitation du gisement de Calcaire et d'argile d'Onigbolo signé le gouvernement et la SCB-Lafarge le 12 Avril 2011. Ces populations, présumées propriétaires terriennes sont chassées sur les nouveaux espaces pris en compte cet avenant 3.

- **Perte/dégradation des composantes du milieu naturel**

La destruction du couvert végétal lors du décapage expose le sol aux différentes dégradations de l'espace. Ce qui entraîne la perturbation, la destruction des êtres vivants dans le sol. L'entreprise déverse également dans la nature des "charbon mort" qui avaient déjà servi pour le réchauffement du four (Planche 2)



Planche photographique 2 : Espace en exploitation et la voie d'accès à la carrière

La planche 2 présente espace en exploitation et la voie d'accès à la carrière qui sont sous l'effet potentielles de la dégradation. « Hormis ces aspects vécus quotidiennement, les cultivateurs de la zone ne peuvent produire de tomates, de légumes, etc. Ces végétaux meurent après le dépôt de la poussière du ciment sur les feuilles », soutiennent les autorités locales. Les données statistiques ont permis de faire le bilan des différentes unités d'occupation du sol de 1980 à 2017 (Figure 5).

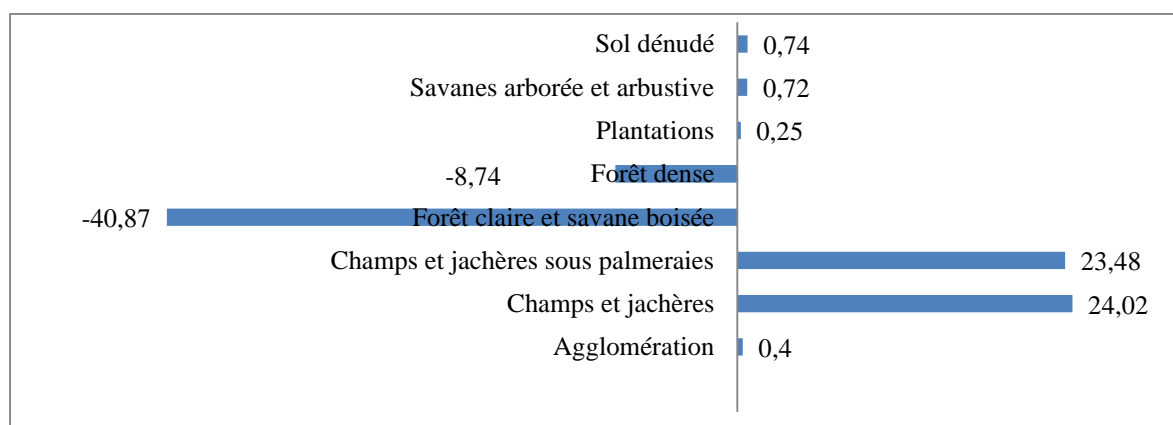


Figure 5 : Occupation du sol entre 1980 et 2017 dans l'Arrondissement d'Issaba

L'analyse de la figure 5 révèle une évolution irrégulière des différentes unités d'occupation du sol dans l'Arrondissement d'Issaba. Ce qui se traduit par une alternance des unités régressives et celles progressives. Les activités anthropiques (déforestations, défrichements et décapages dans les carrières

des usines SCB-Lafarge et NOCIBE, dynamique de la production agricole) ont participé à la destruction de ces dernières à hauteur de -49,61 % laissant ainsi place aux champs et jachères sous palmeraies. Ce qui permet de dire que la SCB-Lafarge n'est pas le seul responsable de la dégradation de l'environnement dans l'Arrondissement d'Issaba.

- **Amenuisement du gisement d'argile et du Calcaire**

En dehors de la SCB-Lafarge qui exploite le gisement d'argile et du Calcaire d'Onigbolo, la NOCIBE l'exploite. L'extraction de ces ressources minières engendre leur réduction importante. Ainsi, il est à craindre l'épuisement à long terme des ressources naturelles au Bénin et en Afrique subsaharienne. Les ressources naturelles, facteur de développement durable d'un pays connaissent une extraction anarchique. La croissance exponentielle de son exploitation conduit à l'expansion qui n'est sans conséquences sur le pays en général et la localité elle-même.

- **Dégradation de l'état de santé**

La dégradation de l'état de santé est due aux risques mécaniques sont souvent liés à : des éléments de transmission (chaines, courroies, engrenage), des éléments mobiles concourant au travail, la mobilité des équipements (engins de terrassement), etc. selon 70 % des travailleurs et riverains enquêtés. Les risques mécaniques sont à l'origine des blessures voire la mort des employés. Les maladies les plus fréquentes recensées sont le paludisme (70 % des populations), suivi des infections pulmonaires aiguës (16 % des populations), les anémies (9 % des populations), les lésions traumatiques (6 % des populations), les diarrhées (4 % des populations) et autres affections gastro-intestinales. La transmission des IST et VIH-SIDA du fait de la cohabitation entre les riverains et les travailleurs.

- **Perturbation des activités génératrices de revenus**

Les dépenses dues à la dégradation de l'état de santé des populations et réduction de l'espace agricole limitent le pouvoir entrepreneurial des riverains. Par exemple la culture des produits maraîchers abaissés puisque la poussière ne permet pas leur croissance normale. Or ce secteur est plus porteur dans la production agricole à Issaba selon autorités communales et villageoises enquêtées.

- **Déscolarisation**

Les différents risques générés par l'entreprise fragilisent le pouvoir financier des populations. La population majoritairement analphabète se voit une fois encore plongé ces fils et filles dans l'analphabétisme puisque n'ayant pas les moyens pour payer les frais de scolarités et de fournitures à ces derniers. Enquêtés sur les raisons fondamentales, les parents à 70 % exclament que leurs terres agricoles qui constituent leur source de revenus pour satisfaire aux exigences scolaires des leurs enfants ont été arraché par la SCB-Lafarge. La récupération des terres ont contraint des populations les jeunes bras valides à quitter Issaba pour le Nigeria. Des investigations, les populations affirment que certaines personnes ne reviennent plus.

- **Risques psychologiques**

Les conditions de vie et de travail des employés et les pollutions mettent les riverains et les travailleurs dans la désolation, eu égard aux différentes plaintes dans le cadre des enquêtes de terrain. Les

travailleurs à 78 % affirment que l'entreprise ne recrute pas régulièrement ce qui fait que parfois une seule personne fait le travail de deux voire trois personnes. Les agressions verbales, les stress, les harcèlements de toutes sortes, la destruction des habitats des riverains augmentent les risques psychologiques

Les résultats de l'évaluation des risques écologiques interpellent la responsabilité sociale de la SCB-Lafarge. Cette responsabilité commence par la prise en compte des mesures de réduction et de mitigation puis d'aller au-delà des réglementations nationales et internationales de façon volontaire comme l'exige la norme ISO 2600 :2010 cité par AFNOR (2010).

2. 2. Responsabilité sociale de la SCB-Lafarge comme mesures de réduction et de mitigation

Le défrichage et décapage à la carrière, le transport des matières, l'ensachage du ciment, le dysfonctionnement des filtres dépoussiéreurs, l'infiltration des huiles de vidange dans le sol et les émissions de gaz asphyxiants et toxiques au niveau de l'usine (CO₂, CO, NO₂, SO₂, COV) étant à la base des différentes pollutions. Face à cette situation, le renouvellement en acquérant des équipements de nouvelle génération moins polluants, le traitement judicieux des eaux usées l'évacuation et la maintenance régulière des véhicules et équipements sont indispensables.

Pour gérer le risque de la perte/dégradation des composantes du milieu naturel, il faut la poursuite de la sensibilisation les prestataires de services, les sous-traitants, le personnel, et tous les ouvriers sur les aspects environnementaux et leurs impacts, la mise en place un système de reconstruction de la végétation par les reboisements et l'utilisation au maximum des matières recyclées. Selon le code minier et précisément l'article 128 « les mines et les carrières font partie des établissements classés dangereux, incommodes et insalubres, et, comme tels, soumises à la réglementation en vigueur en la matière ». Ainsi, la sensibilisation des travailleurs et des riverains sur les risques industriels, IST, HIV/SIDA maladies respiratoires hydriques etc. et leurs conséquences avec l'appui d'une ONG compétente et la prise des mesures de prévention sont importantes

Dans le domaine de la scolarisation, il faut motiver la scolarisation des enfants par des dons de kits et cantines scolaires, poursuivre la construction des infrastructures socio-communautaires dont les celles scolaires et promouvoir l'excellence en organisant des jeux concours d'excellence à l'endroit des apprenants dans l'arrondissement d'Issaba et dans toute la Commune. L'entreprise doit veiller à ce que les riverains soient priorités pour le recrutement de la main d'œuvre non qualifiée. Cette politique permettra de maintenir les jeunes au service de l'entreprise et au service de la nation. En ce qui concerne le dédommagement, les autorités politico-administratives doivent veiller à l'application du code minier et l'article 109 de ce dernier qui stipule clairement que « les installations minières et les installations de carrière ainsi que les substances extraites ne peuvent être réquisitionnées ni expropriées par l'Etat que pour cause d'utilité publique et contre juste et préalable dédommagement ». Cette mesure permettra de réduire la désolation entraînant des soulèvements réguliers des populations locales

2. 3. Autres mesures complémentaires

Afin d'améliorer l'image de l'entreprise et de faire respecter la loi n° 90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin qui stipule en son article 27 : « Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. L'Etat veille à la protection de

l'environnement », les associations de protection de l'environnement, le pouvoir public, les collectivités locales, les riverains et les médias doivent intensifier les pressions sur les dirigeants de la SCB-Lafarge. En se basant sur les sept principes (redevabilité, transparence, comportement éthique, reconnaissance des intérêts des parties prenantes, respect du principe de légalité, prise en compte des normes internationales de comportement et respect des droits de l'Homme) de la RSE (Cherkaoui (2017), le dévoilement public les quantités et les types de matières utilisées et libérées, en incluant les risques connus pour la santé humaine et l'environnement liés à ces substances, le sens d'un développement urbain et rural sain d'un point de vue environnemental sont d'une importance capitale.

Conclusion

La richesse du sol en Calcaire et argile est un facteur de l'installation de la SCB-Lafarge dans l'Arrondissement d'Issaba. L'exploitation de ces ressources naturelles aux fins de fabrication du ciment n'est pas sans effets néfastes sur l'environnement. Ces effets se traduisent par la pollution de l'air et de l'eau de surface, la dégradation progressive de la faune et de la flore, etc. La forêt claire et savane boisée et celle dense de 1980 à 2017 ont connu une régression de -49,61 % dues aux activités anthropiques. Après évaluation, les risques écologiques liés au fonctionnement de la SCB-Lafarge qui a permis de mettre en lumière les risques limités, modérés, significatifs et critiques selon les milieux, les mesures de réduction et de mitigation sont proposées pour le fonctionnement responsable de la SCB-Lafarge dans l'Arrondissement d'Issaba au Bénin et de participer à la sauvegarde environnementale et sociale.

Références bibliographiques

AFNOR (2010) : ISO 26000 – Responsabilité sociétale : Comprendre, déployer, évaluer. AFNOR Editions, 306p

CAPOD (2017) : Responsabilité Sociale de l'Entreprise au Benin : enjeux et perspectives de Développement Durable. Rapport Final. 232p.

Cédric M. (2011) : la gestion des risques d'accidents industriels majeurs : état de la situation sur le territoire de la Pointe-de-l'île. CSSS. 67p.

Charlotte B. et al., (2007) : Outils d'intégration de la réduction des risques de catastrophes : Notes d'orientation à l'intention des organisations de développement ProVention Consortium, 200p. Site Internet : www.proventionconsortium.org Consulté le 10 Mars 2018 à 7 h. 00.

Cherkaoui A. (2017) : Norme ISO 26000 de la Responsabilité Sociétale des Organisations intègre-t-elle la question de la Diversité des Genres ?

d'Almeida G. A. F. et al., 2015 : Evaluation des impacts environnementaux liés à l'exploitation des calcaires et à la production de ciment à Onigbolo (Sud-Est du Benin). J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), Série A, 17(3) pp 49-61.

Elmaguiri N. M. (2010) : Etude de la maintenance des installations de dépoussiérage de Lafarge, usine de Meknès. Mémoire de Diplôme de Master Sciences et Techniques. Université Sidi Mohammed Ben Abdellah – Fès, FAST. 83 p. Consulté le 14/05/2019 à 8h.30min. Sur <http://www.fst-usmba.ac.ma/>

Godonou J. L. (2013) : Évaluation des risques environnementaux des inondations de 2010 au Bénin : cas des Communes de Lalo, Dogbo, Lokossa. Association Ouest Africaine pour l'Évaluation Environnementale. Bénin. 12 p.

Lafarge (2013) : Rapport Développement Durable. 51p. www.lafarge.com Consulté le 22 Mai 2018 -à 21 h.

LOI N° 90-32 du 11 décembre 1990 : Constitution de la République du Bénin.

LOI N° 98-030 du 12 Fevrier1999 : Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin.

LOI N°2006–17 du 07 juillet 2006 : code minier et fiscalités minières en RB.

MAEP (2001) : Déclaration de politiques de développement rural, 47 p.

Mohamed H. M. (2008) Pour une meilleure approche du management des risques: de la modélisation ontologique du processus Accidentel au système interactif d'aide à la décision. Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Lorraine. 239p.

Totin V. H. (2018) : Outils et méthode d'évaluation environnementale des risques et catastrophes. Cours de Master II/MIRD/IGATE/UAC.42p.

EFFORT DE MODERNISATION DE LA PRODUCTION DE L'HUILE DE PALME SUR LES FERMES AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE SAKÉTÉ.

OGUIDI Babatundé Eugène ¹ : eugeneboguidi@gmail.com
Dr GLELE Gisèle Afiavi ² : glelegisele@yahoo.fr
Dr. TOPANOU LIGAN Francine Olivia Dona³ : liganfrancine2@yahoo.fr
Pr. TOHOZIN Antoine Yves ⁴ : atohozin@yahoo.fr
Université d'Abomey-Calavi (UAC)
Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)
Correspondance courriel : eugeneboguidi@gmail.com

Résumé

La production de l'huile de palme contribue au développement économique du Bénin. Mais son système d'extraction est dominé par les techniques traditionnelle et artisanale. Il se pose alors la question de technologie moderne pour accroître la production et améliorer la rentabilité. La présente recherche vise à apprécier les techniques industrielles de transformation de l'huile de palme sur les fermes agricoles de la commune de Sakété et analyser sa rentabilité.

Pour ce faire, outre la recherche documentaire, la méthodologie adoptée s'est appuyée sur la collecte de données sur le terrain, le traitement desdites données et l'analyse des résultats. En effet, les investigations menées auprès de 10 % des enquêtés, soit 57 personnes ont permis de recueillir des données quantitatives et qualitatives complétées par des observations directes. Toutes ces données ont été traitées et les résultats analysés à l'aide du modèle SWOT.

Les résultats de la présente recherche montrent que onze (11) fermes agricoles disposent d'unités de transformation semi-industrielles de l'huile de palme dans la commune de Sakété. Ces unités disposent chacune d'un système de transformation d'une capacité de 224 tonnes de noix de palme en moyenne par an, soit une quantité de 44.800 litres d'huile de palme produites annuellement au cours des deux périodes de campagnes (Janvier à Mai et Septembre-Octobre). Le chiffre d'affaires annuel de transformation de ces 224 tonnes s'élève à 26.880.000F CFA, pour une dépense de 16.150.000F CFA. Le bénéfice moyen annuel que procure la production semi-industrielle de l'huile de palme dans le secteur est donc de 10.730.000 F CFA. Mais il est à noter que le grand marché de consommation de ce produit est le Nigeria qui consomme 95 % de cette production contre, seulement 5 % consommé par le marché Béninois. Mais malgré cette rentabilité économique encourageante, ces transformateurs/commerçants rencontrent assez de problèmes dans l'exercice de leur activité face auxquels plusieurs mesures sont proposées pour une amélioration de leur condition de vie et de travail.

Mots clés: Sakété, modernisation, production, huile de palme, fermes agricoles.

Abstract

The production of palm oil contributes to Benin's economic development. But its extraction system is dominated by traditional and artisanal techniques. Then there is the question of modern technology to increase production and improve profitability. The present research aims to assess the industrial techniques of palm oil processing on the agricultural farms of Sakété commune and analyze its profitability.

Then, in addition to the literature search, the methodology adopted relied on the collection of field data, the processing of these data and the analysis of the results. Indeed, the investigations carried out among 57 people made it possible to collect quantitative and qualitative data supplemented by direct observations. All these data were processed and the results analyzed using the SWOT model.

The results of this research show that eleven (11) farms have semi-industrial processing units for palm oil in Sakété commune. These units each have a processing capacity of an average of 224 ton of palm nuts a year, or 44,800 liters of palm oil produced annually during the two seasons (January to May) and September-October). The annual processing turnover of these 224 tons amounts to 26,880,000 CFA francs, for an expenditure of 16,150,000 CFA francs. The average annual profit of the semi-industrial production of palm oil in the sector is therefore 10,730,000 F CFA. But it should be noted that the major consumer market for this product is Nigeria, which consumes 95 % of this production, compared to only 5% consumed by the Beninese market. But despite this encouraging economic profitability, these processors / traders have enough problems in the exercise of their activity against which several measures are proposed for an improvement of their living and working conditions.

Key words: Sakété, modernization, production, palm oil, farms.

Introduction

L'agriculture est le secteur prépondérant de l'économie des pays sous-développés car elle représente 30 % en moyenne du produit intérieur brut (PIB) en Afrique subsaharienne et occupe plus de 70 % de la population active (Lokossou, C., 2012, p.15).

Le sous-secteur du palmier à huile (*élaeis guineensis*), essence naturelle du golfe de Guinée, contribue considérablement, non seulement à l'atteinte de la sécurité alimentaire, mais aussi et surtout au développement économique du Bénin (Mamadou A., 2002, p.11 et Stéphane F. et al, 2000, p.2). Les exportations de l'ex-Dahomey étaient basées sur ce dernier dont les produits représentaient environ 70 % et 65 % de la valeur des exportations totales entre 1959-1969 (Dissou cité par Sissinto, 2000, p.7). La filière palmier à huile a fait l'objet d'un développement plus volontariste au Bénin à partir du règne du roi Ghézo, que l'on situe entre 1818 et 1858 (Stéphane F. et al, 2000, p.2). Cette filière qui a occupé entre-temps, une place primordiale dans l'économie du pays, a connu une phase de déclin relatif durant le dernier quart du vingtième siècle (Stéphane F. et al, 2001, p.13). Le développement de son secteur industriel a été stoppé en 1974, tandis que la palmeraie naturelle était quelque peu délaissée (Stéphane F. et al, 2001, p. 13). La chute de la production et l'abandon de l'industrie peuvent provenir de plusieurs causes dont la mauvaise connaissance des techniques de transformation, l'absence de rentabilité et les difficultés d'approvisionnement en matières premières (Hubert Omont, 2010 p. 5). Or la transformation est une activité indispensable à la sauvegarde des palmeraies, car elle permet d'assurer des débouchés aux planteurs de palmiers à huile et de rentabiliser le secteur par la création de valeurs ajoutées et la diversification des produits (Hubert Omont, 2010 p. 5).

Au cours des années 80 et 90, à la suite de ces échecs, l'idée que des unités de plus petite taille pouvaient compenser l'absence d'économies d'échelle par une plus grande flexibilité et une gestion plus stricte s'est peu à peu imposée au sein des gouvernements nationaux et des bailleurs de fonds. Les producteurs se sont alors intéressés au développement de ces petites unités semi-industrielles, et il s'en est suivi un processus de développement du petit matériel de transformation (Stéphane F. et al, 2001, p.7). Au Bénin, l'huile de palme n'était produite, jusqu'à une période récente, que par le secteur industriel,

qui n'a jamais été très développé, et par une multitude d'artisanes-transformatrices. Comme dans d'autres pays, celles-ci n'ont recours à aucune forme de mécanisation, les procédés de transformation restent entièrement manuels. Les premières unités privées semi-industrielles béninoises appartiennent toutes à des planteurs, qui ne s'en servent que pour traiter leur propre production. Il se pose alors, pour les organismes d'appui béninois, la question du développement de ces petites technologies. Le gain potentiel en termes de productivité du travail semble conséquent, et ces machines pourraient rendre de grands services aux artisanes. Cette prise de conscience des pouvoirs publics et des organismes d'appui de l'intérêt du développement de la filière se fait à une période où des avancées technologiques (mise au point de variétés sélectionnées à haut rendement) et l'évolution des conditions de marché (dévaluation du franc Cfa, et donc hausse de la demande locale) rendent le secteur plus attrayant financièrement parlant.

Le palmier à huile sélectionné ou naturel constitue la principale culture de rente produite dans la Commune de Sakété. Il se rencontre en grande partie dans les Arrondissements d'Aguidi et d'Ita-Djèbou (Mairie de Sakété, 2015, p.31).

Selon Augustin Kabaragasa cité par Savanor (2010, p.4), c'est la transformation artisanale qui prime. Mais aujourd'hui, certains producteurs ont modernisé la transformation de l'huile de palme en développant la transformation semi-industrielle sur leur propre exploitation. C'est le cas de certains fermiers dans la commune de Sakété qui, selon eux, Grâce à l'extraction industrielle, on produit beaucoup d'huile dans un laps de temps. Ce qui diminue également la pénibilité au travail. Pour Savanor (2010, p.5), l'huile industrielle contient aussi, moins d'eau et de matières solides, contrairement à celle de l'extraction artisanale. Le taux d'extraction de l'huile de palme contenue dans les noix est estimé à 16 % pour les unités artisanales par rapport à 22 % pour les unités industrielles. Cette extraction artisanale engendre donc, d'énormes pertes en huile.

C'est pour analyser le processus des nouvelles méthodes de production et de commercialisation de l'huile de palme sur les fermes agricoles dans la commune de Sakété que le présent travail est effectué. Il vise à apprécier les techniques industrielles de transformation de l'huile de palme sur ces fermes et analyser sa rentabilité.

1. Cadre géographique de l'étude

Avec une superficie de 432 km² (CARDER, 2012, p. 3), la commune de Sakété au Bénin, est située au sud-ouest du département du plateau entre 6°36'20" et 6°55' 34" de latitude nord et 2°33'24" et 2°47' 31" de longitude est. Elle est limitée au nord par la commune d'Adja-Ouèrè ; au Sud-ouest par la commune d'Adjohoun au Sud-est par la commune d'Ifangni ; à l'est par la République Fédérale du Nigéria et à l'ouest par le département du Zou (Figure 1).

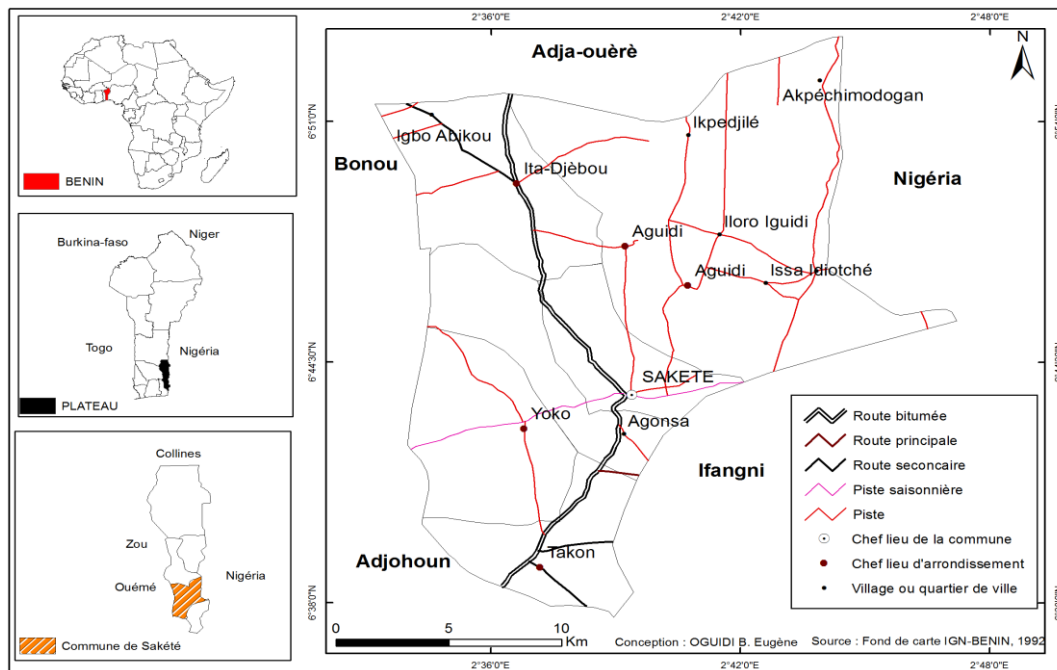


Figure 1 : Situation géographique de la Commune de Sakété

2. Données et méthodes

La méthodologie adoptée dans le cadre de cette recherche se résume à la collecte des données, à leur traitement et l'analyse des résultats.

2.1- Données collectées

Les données collectées sont celles :

- démographiques, pour apprécier l'évolution des producteurs, des transformateurs et des commerçants grossistes de l'huile de palme dans la commune de Sakété ;
- superficies (ha) de palmier à huile et production (T) de noix de palme entre 2012 et 2017 pour apprécier l'évolution de production de cette culture;
- des comptes d'exploitation (recettes, dépenses) de l'huile de palme sur les fermes agricoles de la commune de Sakété pour analyser la rentabilité.

2.2- Techniques et outils de collecte des données

Les techniques de collecte de données utilisées se résument à la recherche documentaire, l'observation directe, les entretiens auprès des personnes ressources et les enquêtes par questionnaires.

Les outils utilisés sont : le questionnaire, le guide d'entretien et la grille d'observation.

2.3- Echantillonnage

Deux catégories d'enquêtés ont fait l'objet de cette recherche. Il s'agit des producteurs de palmier à huile et les transformateurs.

L'échantillonnage à choix raisonné est utilisé. Les critères sont : être un producteur de palmier à huile dans la commune de Sakété, être transformateur de noix de palme en huile de palme avec une unité de

transformation semi-industrielle (plus avancée qu'une unité artisanale) ; être un commerçant grossiste d'huile de palme).

Avec l'aide des statistiques agricoles disponibles à l'ATDA (Agence Territoriale de Développement Agricole)/Ouémé-plateau (Ex CARDER), 460 producteurs de palmier à huile sont dénombrés dans la commune de Sakété. La taille de l'échantillon de ces producteurs enquêtés dans le cadre cette recherche est de 10 %, soit 46 producteurs de palmier à huile.

Les fermiers transformateurs (avec une unité de transformation semi-industrielle)/commerçants grossistes dans la commune de Sakété sont au nombre de 11. Vu le nombre restreint de ces fermiers transformateurs/commerçants grossistes, ils ont été tous soumis au questionnaire. Le tableau I présente le récapitulatif de la taille de l'échantillon par Arrondissement.

Tableau I : Taille de l'échantillon

Arrondissements	Nombre total de producteurs de palmier à huile	Nombre enquêté	Proportion (%)	Nombre de fermiers transformateurs/commerçants grossistes	nombre enquêté	total enquêté	Pourcentage
AGUIDI	151	15	10 %	04	04	-	-
ITA-DJEBOU	92	09	10 %	01	01		
TAKON	62	06	10 %	01	01		
YOKO	67	07	10 %	00	00		
SAKETE I	36	04	10 %	04	04		
SAKETE II	52	05	10 %	01	01		
TOTAL	460	46	10 %	11	11	57	10 %

Source : Travaux de terrain, Mars 2019

De l'analyse du tableau I, il ressort qu'un total de 57 personnes a été enquêté dans le cadre de cette recherche dont 46 producteurs de palmier à huile et 11 fermiers transformateurs/commerçants grossistes.

2.4- Traitement des données et analyse des résultats

Les fiches d'enquêtes ont été dépouillées manuellement et traitées à l'aide d'outils informatiques. En effet, la saisie des textes est faite grâce au logiciel Word (2013). Quant aux tableaux et graphiques, ils ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel (2013). Les cartes ont été produites grâce au logiciel Qgis 2.18. Les résultats ont été analysés avec le modèle SWOT.

3- Résultats

3.1- Evolution de la superficie et de la production de palmier à huile dans la commune de Sakété entre 2012 et 2017

L'obtention de l'huile de palme n'est possible sans la culture du palmier à huile. Raison pour laquelle, il est important de présenter, à travers la figure 2, la superficie (ha) et la production (T) de palmier à huile dans la commune de Sakété entre 2012 et 2017.

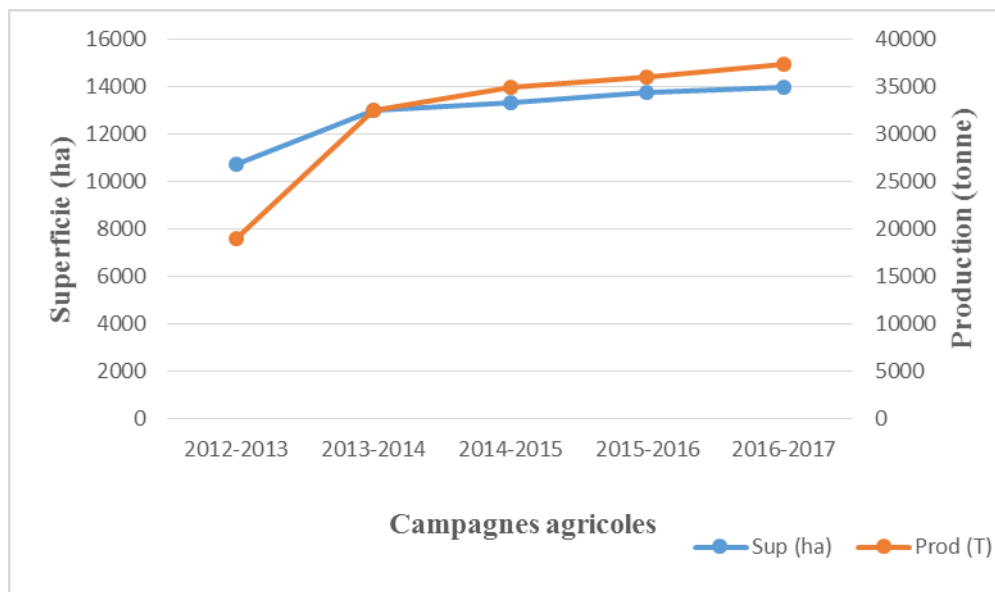


Figure 2 : Evolution de la superficie et de la production de palmier à huile dans la commune de Sakété entre 2012 et 2017

Source : ATDA/Ouémé-plateau et CARDER/Sakété, 2019

L'analyse de la figure 2 montre que le palmier à huile est une culture de rente très adoptée dans la commune de Sakété. Sa production a toujours connue une augmentation d'année en année proportionnellement à sa superficie. Ainsi, entre 2012 et 2017, la superficie du palmier à huile dans le secteur d'étude est passée de 10.730 ha à 13995 ha, soit une augmentation de 3265 ha en cinq (05) ans avec une moyenne de 12973 ha au cours de cette période. De même la production est passée de 19.046 tonnes à 37410 tonnes avec une moyenne de 32008,6 tonnes. Cette quantité de noix de palme produite dans la commune de Sakété mérite des réflexes sur la technique de sa transformation en huile de palme. C'est ce qui a poussé onze (11) acteurs de cette filière dans la commune à installer sur leur exploitation, des unités de transformation semi-industrielles qui leur permet de gagner du temps dans la transformation mais aussi et surtout, de rentabiliser leur production.

3.2- Production modernisée de l'huile de palme à Sakété

Cette partie décrit les techniques modernes de production de l'huile de palme sur les fermes agricoles de la commune de Sakété.

3.2.1- Technologies améliorées d'extraction d'huile de palme par les unités semi-industrielles à Sakété

Après la récolte et le transport des régimes de palmier au centre de transformation, l'énergie humaine est très insignifiante dans le reste du processus de transformation. La machine s'occupe du reste de la transformation sous la surveillance des techniciens. La figure 3 présente le circuit de transformation améliorée de l'huile de palme sur les fermes agricoles à Sakété.

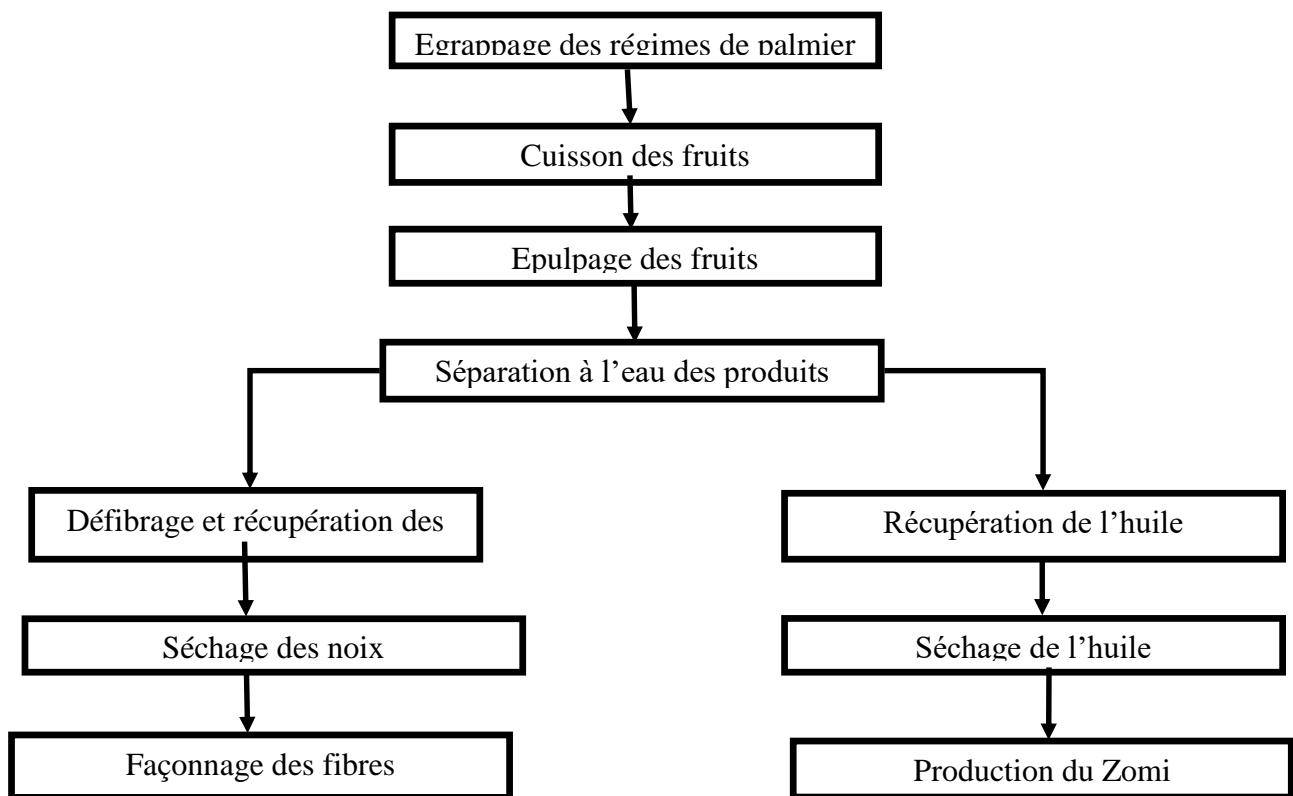


Figure 3 : Circuit amélioré de production d'huile de palme

Source : Résultats d'enquête, Mars 2019

La figure 3 décrit le processus de transformation de l'huile de palme par les unités de transformation semi-industrielles installées sur les fermes agricoles dans la commune de Sakété. L'étape la plus importante dans ce circuit est l'épulpage des fruits, qui manuellement est très pénible et nécessite assez de temps, contrairement aux unités de transformation industrielles.

La planche 1 présente un aperçu d'une usine de transformation de palmier à huile à Sakété II.



Photo 1 : Aperçu extérieur de l'unité semi-industrielle

photo 2 : Aperçu intérieur de l'unité semi-industrielle

Planche 1 : Extérieur et intérieur d'une unité semi-industrielle de transformation d'huile de palme à Sakété II

Prise de vues : Oguidi, Mars 2019

La planche 1, à travers les photos 1 et 2, présente la vue extérieur et intérieur de l'une des unités semi-industrielles les plus modernes et plus productrices de l'huile de palme sur les fermes agricoles de la commune de Sakété. Cette usine a été installée, selon le propriétaire de la ferme, depuis 2004. Sa modernisation s'est faite progressivement dans le temps avec l'idée de produire davantage et d'améliorer aussi la qualité de l'huile.

3.2.2- Quantité moyenne d'huile de palme produite par une unité semi-industrielle de production par an sur les fermes agricoles de Sakété

Selon les enquêtes de terrain (Mars, 2019), une unité semi-industrielle de transformation d'huile de palme sur les fermes à Sakété transforme en moyenne 40 tonnes de noix de palme par mois en période de la grande campagne qui couvre les cinq premiers mois de l'année (Janvier à Mai). Au cours de cette période, la matière première est plus ou moins disponible pour pouvoir bien tourner l'usine, contrairement à la petite saison qui ne couvre que les mois de Septembre et d'Octobre où la quantité transformée tourne autour de 20 tonnes le mois. Le tableau III présente la quantité moyenne d'huile de palme produite par une unité de transformation par an.

Tableau III : Quantité moyenne d'huile de palme produite par une unité semi-industrielle par an

Grande saison (Janvier à Mai)		Petite saison (septembre et Octobre)
Quantité de noix de palme transformée par mois	40 T	12 T
Quantité d'huile de palme produite par mois	8000 L	2400 L
Total moyen d'huile produite pendant la grande saison		Total d'huile produite pendant la petite saison
(40×5= 200T) (200 T×200L= 40.000L) 40.000L		(12×2=24T) (24×200=4800L) 4.800L
Total moyen d'huile produite par an		
44.800L		

Source : Résultat d'enquête, Mars 2019

NB : L = Litre ; T = Tonne

L'analyse du tableau III montre les unités semi-industrielles de transformation de noix de palme en huile de palme installées sur les fermes agricoles dans la commune de Sakété transforment en moyenne 40 tonnes de noix de palme par mois au cours de la grande saison (Janvier à Mai). Les enquêtes de terrain ont révélé que pendant la grande saison de production, l'industrie tourne 10 fois en moyenne avec 4 tonnes de transformation par jour. Ainsi, 200 tonnes de noix de palme sont transformées en moyenne durant les cinq (05) que couvre la grande saison, soit 40.000 litres d'huile de palme, car une tonne de noix de palme, selon les résultats d'enquêtes, produit un (01) fût de 200 litres. Par conséquent, une unité de transformation produit 40.000 litres d'huile de palme en moyenne, au cours de la grande saison.

La petite saison (Septembre et Octobre) est marquée par une baisse considérable de matière première (noix de palme). Ce qui fait que, l'usine ne tourne, en moyenne, que trois fois dans le mois, soit la transformation de 12 tonnes le mois et 24 tonnes pour les deux mois de cette saison. Ainsi, la production au cours de la petite saison est de 4.800 litres d'huile de palme en moyenne.

La production moyenne annuelle d'huile de palme par une unité semi-industrielle de transformation à Sakété est de 44.800 litres. Une quantité considérable qui ne peut être produite, ni manuellement, ni artisanalement. Ce qui prouve qu'un effort est réellement fait sur ces fermes agricoles pour moderniser la production de l'huile de palme.

3.3- Commercialisation de l'huile de palme produite sur les fermes agricoles de Sakété

L'huile de palme produite sur les fermes agricoles dans la commune de Sakété est vendue en gros. Le grand marché de consommation de ce produit est le Nigeria qui consomme 95 % de cette production contre, seulement 5 % consommé par le marché Béninois (enquêtes de terrain, Mars 2019). La figure 4 présente le flux de commercialisation de l'huile de palme produite sur les fermes agricoles de la commune de Sakété.

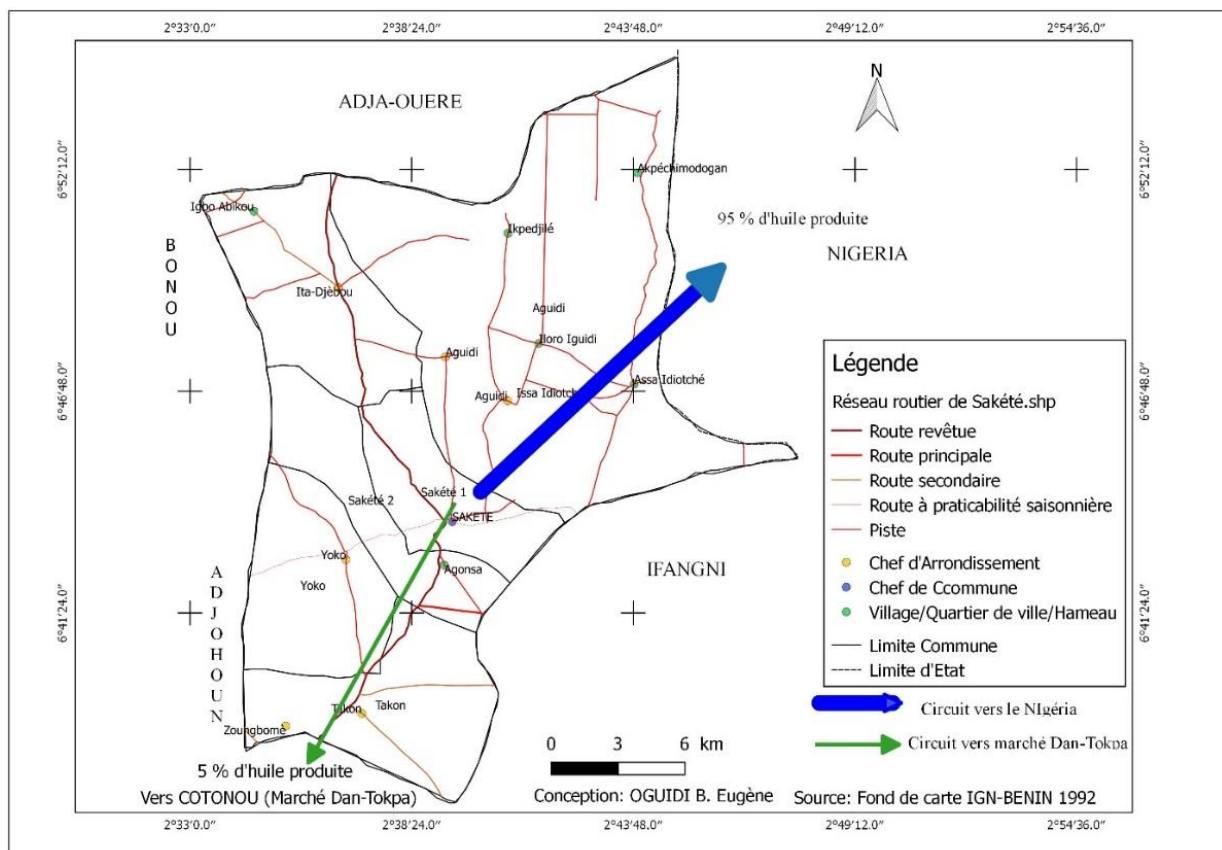


Figure 4 : Flux de commercialisation d'huile de palme sur les fermes agricole à Sakété

De l'analyse de la figure 4, il ressort que le Nigeria constitue le plus grand marché d'écoulement d'huile de palme produite sur les fermes agricoles de la commune de Sakété. Ainsi, 95 % de la production est vendus sur le marché Nigérian. Selon les fermiers, la demande des marchés béninois est très faible par rapport à celle du Nigeria et ne représente que 5 % de la vente. Du côté Béninois, l'huile est souvent

vendue sur le marché Dan-Tokpa. Selon les acteurs, le prix est plus encourageant du côté Nigérian que Béninois. De plus, les grossistes acheteurs nigérian prennent toutes leur disposition pour que l'huile produite soit immédiatement transportée vers le lieu de destination afin d'éviter les problèmes de stockage au niveau de la ferme. La planche 2 montre le chargement, par un camion, de l'huile de palme sur une ferme agricole à Dagbao dans l'arrondissement de Sakété II en destination du Nigeria.



Photo 3 : Conditionnement de l'huile

photo 4 : Chargement de l'huile par un camion

Planche 2 : Chargement, par un camion, de l'huile de palme sur une ferme agricole à Dagbao

Prise de vues : Oguidi, Mars 2019

Le dispositif de l'unité semi-industrielle est fait de sorte que l'huile produite soit conviée directement dans les fûts de 200L. Une fois dans le fût, le processus d'embouteillage commence avec les employés dans les bidons de 25L (photo 3) pour faciliter le transport. Ensuite, le chargement dans le camion est fait (photo 4) et le produit est convoyé vers la destination finale.

Le tableau IV présente le compte d'exploitation de la production moyenne annuelle semi-industrielle de l'huile de palme sur les fermes agricoles de Sakété.

Tableau IV : Compte d'exploitation de la production moyenne annuelle semi-industrielle de l'huile de palme les fermes agricoles de Sakété

Charges	Opérations par an	Montant/an
Charges fixes	Paiement des employés	1.150.000 FCFA
	Impôt/an	500.000 FCFA
	Frais d'achat de 224 T de noix de palme	11.200.000 FCFA
Charges variables	Transport à l'unité semi-industrielle	200.000 FCFA
	coût de l'énergie de transformation	1.000.000 FCFA
	Entretien de l'unité semi-industrielle	800.000 FCFA

	Modernisation davantage de l'unité de production	1.000.000 FCFA
	Entretien des moyens de transport	300.000 FCFA
	Total des dépenses annuelles	16.150.000 FCFA
	Prix d'un bidon de 25L	15.000 FCFA
	Prix de vente des 44.800L	26.880.000 FCFA
	Bénéfice moyen annuel	10.730.000 FCFA
	Chiffre d'affaire moyen annuel	26.880.000 FCFA

Source : Résultat d'enquête, Mars 2019

De l'analyse du tableau IV, il ressort qu'une unité semi-industrielle sur les fermes agricoles de Sakété transforme en moyenne 224 tonnes de noix de palme par an. Ces 224 tonnes produisent une quantité de 44.800L. Le chiffre d'affaire annuel moyen s'élève à 26.880.000 FCFA. En effet, la transformation de ces 224 tonnes nécessite une dépense annuelle moyenne de 16.150.000 FCFA avec un bénéfice annuel de 10.730.000 FCFA. Les dépenses les plus importantes dans la transformation sont liées à l'achat de la matière première (11.200.000 FCFA) qui est la noix de palme. Ensuite la main d'œuvre (1.150.000 FCFA), les dépenses liées à la modernisation de l'unité de production (1.000.000 FCFA), l'énergie utilisée (1.000.000 FCFA) sans oublier le paiement annuel d'impôt qui s'élève à 500.000FCFA.

Hormis cet avantage économique, les acteurs de transformation semi-industrielle d'huile de palme à Sakété sont confrontés aux difficultés de prêts agricoles pour améliorer leur production. De même, la matière première fait souvent défaut pour pouvoir usiner tous les jours de la période de campagne.

4. Discussion

Le procédé artisanal « traditionnel » d'extraction d'huile de palme au Bénin consistait à égrapper les fruits dès le lendemain de la récolte, à les cuire dans un fût rempli d'eau, deux ou trois jours après, à les piler dans un mortier et à les presser à la main après avoir séparé les fibres et les noix. Cette technique n'est plus utilisée telle quelle. De nombreuses innovations y ont été apportées notamment, la production semi-industrielle (Fournier S., 2000, p.7).

Peter A. (2001, p.6) souligne que les performances techniques du petit matériel d'extraction permettent de réaliser des profits supérieurs à ceux obtenus avec les procédés artisanaux. Sy Mamadou A. (2002, p.45) ajoute que les huiles produites par les unités industrielles sont d'une qualité plus améliorée que celle produites manuellement ou de façon artisanale. Ahovè C. (2017, p.7) montre un autre avantage de cette huile en disant que la valorisation de cette qualité supérieure est telle qu'il arrive aux femmes du Mono d'acheter, en période de pénurie, de l'huile industrielle qui sera transformée en zomi. De même lorsque la décote du prix industriel par rapport au prix de détail à la petite mesure les y encourage.

Du point de vue économique, les acteurs sont conscients des profits que l'on peut faire grâce à la transformation semi-industrielle de l'huile de palme (Muchnik J. et *al.*, 2016, p.8). En effet, les études menées par Abalo A. (2005, p.58) lui ont permis de montrer, comme les résultats de cette recherche,

que la production semi-industrielle permet aux acteurs de faire un bénéfice minimum de **2.813.800** FCFA par trimestre. Selon le Programme National d'Investissement Agricole (PNIA, 2018, p.15), la filière "huile de palme" peut générer 25 millions USD chaque année et contribuer à hauteur de 2, 7 % au Produit Intérieur Brut (PIB).

Sur le plan social, **Matthias R. (2015, p.25) est parvenu au même constat que la présente recherche** en soulignant que la transformation de l'huile de palme semi-industrielle est un élément moteur de développement, non seulement pour les ménages, mais aussi pour le pays. Il crée de l'emploi depuis l'importation de sa semence, la préparation des pépinières, la plantation, la cueillette des noix de palme, le triage, la transformation et la commercialisation.

Conclusion

Dans la Commune de Sakété, l'occasion s'est présentée d'apprécier les techniques semi-industrielles de transformation de l'huile de palme sur les fermes agricoles de la commune de Sakété et analyser sa rentabilité. En effet, après la récolte et le transport des régimes de palmier au centre de transformation, l'énergie humaine est très insignifiante dans le reste du processus de transformation. La machine s'occupe du reste de la transformation sous la surveillance des techniciens. Les résultats d'enquête ont montré que les unités de transformation semi-industrielles de noix de palme en huile de palme installées sur les fermes agricoles dans la commune de Sakété transforment en moyenne 224 tonnes de noix de palme pour une production moyenne annuelle de 44.800 litres. Mais en dehors de cette prouesse économique, les acteurs sont confrontés aux difficultés d'insuffisance de la matière première (noix de palme), du suivi technique par les instances étatiques à travers le ministère de l'agriculture et celui de l'industrie. Notamment des formations sur la production et la transformation. De même, de prêts agricoles n'existent pratiquement pas, les banques en place sont commerciales et n'appliquent pas des taux favorables aux agriculteurs. Pour encourager donc la relance de la filière "palmier à huile", les acteurs sont à accompagner et des techniques de production pouvant permettre de disposer des régimes en plein temps, pour faire tourner les unités en toutes saisons doivent être développées.

Références bibliographiques

- 1- **Abalo Adodo Sévavi (2005) : Transformation traditionnelle et commercialisation de l'huile de palmiste, cas de la région maritime. Mémoire d'ingénieur agronome.** Université de Lomé/ Ecole Supérieure d'Agronomie - Ingénieur Agro-économiste. 85p
- 2- Ahovè Claude (2017) : Pour une production à grande échelle à Lokossa: L'huile de palme, une filière à promouvoir. 2017-02-28T05:56:41+00:00SOCIETE No Comment. 10p
- 3- Carder (2012) : Rapport annuel. 40p.
- 4- Hubert Omont (2010) : Contributions de la production d'huile de palme au développement durable. OCL 2010 ; 17 (6) : 362–367. 20p
- 5- Lokossou, Claude (2012) : Analyse de la technologie artisanale de la production de sodabi : Définition des conditions optimales. Thèse, UAC/EPAC. 88p.

- 6- Mairie de Sakété (2015) : Plan de développement communal. 110 p.
- 7- **Matthias Rhein (2015) : Développement industriel de l'huile de palme. Un chemin de développement économique durable et de prospérité partagée pour le Liberia ? 55p.**
- 8- Muchnik José ; Stéphane Fournier et Denis Requier-Desjardins (2016) : Enjeux et contraintes du développement de la filière huile de palme au Bénin : une approche par les systèmes agro-alimentaires localisés. revues.org/index978.html. 12p
- 9- Peter Ay ; Stéphane Fournier ; Claude Jannot ; André Okounlola-Biaou, Euloge Pédé (2001) : La transformation artisanale de l'huile de palme au Bénin et au Nigeria. CERNA, CIRAD, Freie Universität Berlin, SRPH. 143 p
- 10- PNIA (2018) : Filière huile de palme : Un potentiel de développement. 25p
- 11- Ricardo Carrere (2013) : Le palmier à huile en Afrique, le passé, le présent et le futur. Collection du WRM sur les plantations N°15, 79p.
- 12- Savonor (2010) : Filière huile de palme : Un potentiel de développement. 8p
- 13- Sissinto, Samuel (2000) : Etude de la consommation en eau de cinq croisement de palmier à huile (*Elaeis guineensis Jacq*). Thèse, FSA/UNB, 110p.
- 14- Stéphane FOURNIER ; Isaac ADJE ; André OKOUNLOLA-BIAOU (2000) : Filière huile de palme au Bénin : une dynamique essentiellement artisanale. Oléagineux, Corps Gras, Lipides. Volume 7, Numéro 2, 175-81, Mars - Avril 2000, Dossier : Afrique, plantation et développement. 16p
- 15- Sy Mamadou Aliou (2002) : Etude sur la filière artisanale de l'huile de palme en Guinée. programme d'appui à la sécurité alimentaire. Bureau Central des Etudes et de la Planification Agricole (BCEPA). 118p

POTENTIEL HYDRO-AGRICOLE DANS LE PÔLE DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE II (PDA2) AU NORD BÉNIN : INVENTAIRE ET CARACTÉRISATION DES RETENUES D'EAU À BUT AGROPASTORAL

AGUE Alain^{1*}, YABI Ibouaïma² et ETENE Cyr Gervais²

1 : Doctorant (EDP/UAC-Bénin), auteur principal : email : ibikalain@yahoo.fr

2 : LACEEDE/DGAT/FASHS/UAC-Bénin

Résumé

La Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), dans les différentes entités territoriales, constitue un moyen d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques et requiert une meilleure connaissance des points d'eau disponibles sur un territoire. La présente étude vise à inventorier et caractériser les retenues d'eau dans le Pôle de Développement Agricole de l'Alibori Sud-Borgou Nord-2KP afin de faciliter les prises de décisions pour la promotion et la pérennisation des activités agricoles.

L'approche méthodologique est basée sur une revue bibliographique, les recensements de terrain, la collecte de données au niveau des institutions puis l'analyse des données collectées.

Les résultats obtenus montrent que le PDA2 regroupe 130 retenues d'eau dont 63% de barrages, 31% de surcreusements et 6% des surcreusements de mare. Environ 51% sont situées dans l'Alibori-Nord et 19% dans les 2KP. La retenue ayant la plus grande capacité estimée à environ 5000000 m³ est située dans la commune de Gogounou. Environ 40 % des retenues d'eau du PDA2 sont dans un bon état ou acceptable tandis que plus de 60 % sont dans un état qui nécessite d'importantes réhabilitations.

Mots Clés : PDA2, Retenue d'eau, Agropastoral, caractérisation, GIRE

Abstract

Integrated Water Resources Management (IWRM), is a means of adapting agriculture to climate change and requires a better knowledge of the available water points.

The present study aims to inventory and characterize the water reservoirs in the Agricultural Development Pole of Alibori South-Borgou Nord-2KP in order to facilitate decision-making for the sustainability of agricultural activities.

The methodological approach is based on a literature review, field censuses, data collection at the level of the institutions and analysis of the data collected.

The results obtained show that the PDA2 includes 130 water reservoirs with 63% of dams, 31% of overcrowding and 6% of pond overcrowding. About 51% are located in Alibori North and 19% in 2KP. The reservoir with the largest capacity estimated at about 5000000 m³ is located in the commune of Gogounou. About 40% of the PDA2 water holdings are in a good or acceptable state while more than 60% are in a state that requires rehabilitations.

Keywords: PDA2, Water retention, Agropastoral, characterization, IWRM

Introduction

Déjà annoncés dans ses précédents rapports, GIEC (2014) a confirmé la réalité des changements climatiques à l'échelle planétaire. La même source indique que le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements sont observés sans comparaison depuis des décennies voire des millénaires. D'après Torquébiau (2017), les changements climatiques affectent de manière prégnante un grand nombre d'activités humaines parmi lesquelles l'agriculture est sans doute l'activité humaine la plus dépendante du climat.

L'Afrique en général et l'Afrique de l'Ouest en particulier ne sont pas épargnées par des changements climatiques et de leurs conséquences multiples (GIEC, 2013) et sont même considérées comme une des régions les plus exposées au monde (Alain et Mohamed, 2012). Dans cette sous-région, les changements climatiques se manifestent entre autres par une forte irrégularité saisonnière et intra-saisonnière de pluies, l'apparition des séquences sèches parfois sévères et une tendance à la hausse des températures sans oublier l'occurrence des événements extrêmes : graves inondations ou sécheresses (CILSS, 2015). Or, l'agriculture essentiellement pluviale y est considérée comme le pilier du développement socioéconomique. En effet, elle assure 30 à 50 % du PIB de la plupart des pays et représente la plus grande source de revenus et de moyens d'existence pour 70 à 80 % de la population, ainsi que d'approvisionnement alimentaire et de recettes d'exportation (Jalloh et al., 2017). Au regard de ses caractéristiques, elle est particulièrement vulnérable aux effets des changements climatiques. Ainsi, CILSS (2013) indique que les productions agricoles (productions végétale, animale et halieutique) cultures sont déjà touchées par les effets de l'instabilité spatio-temporelle des pluies avec des baisses parfois importantes des rendements.

Au Bénin, plusieurs auteurs (Boko, 1988 ; Afouda, 1990 ; Houndénou, 1999), actualisés par Ogouwalé (2006), MEPN (2010), Chédé (2012), Boko et al. (2012), Yabi et Afouda (2012), Issa (2012), Lawin et al. (2013), Allé (2014), MDAEP (2014), etc. ont montré que la physionomie climatique a également connu des mutations multiformes au cours des dernières décennies. Ces perturbations climatiques ont induit la dégradation des composantes écologiques et se sont soldés par des impacts négatifs sur le système de production agricole. Il en découle une baisse de revenus, une fragilisation de la sécurité alimentaire et des moyens d'existence des communautés paysannes (Yabi et al., 2011 ; Ezin et al., 2014 ; Wokou et al., 2015 ; Ogouwalé et al., 2018).

Dans un tel contexte, l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques constitue un enjeu vital dans les Pays comme le Bénin au regard de sa forte vulnérabilité. Elle constitue la seule solution à même de garantir la sécurité alimentaire et nutritionnelle de tous, d'améliorer les rendements et les revenus des petits producteurs, de développer une agriculture durable et résiliente. Sur l'initiative de la FAO en 2010 et dans le but de mieux adapter l'agriculture à la nouvelle donne climatique, le concept d'agriculture intelligente face au climat (AIC) ou climate smart agriculture (CSA) a été retenu au niveau international. Il s'agit d'une approche qui aide à guider les actions nécessaires pour transformer et réorienter les systèmes agricoles afin de soutenir efficacement le développement et de garantir la sécurité alimentaire dans le contexte du changement climatique (FAO, 2017, Torquebiau, 2017). Au niveau national, il est retenu que l'adaptation de l'agriculture au changement climatique via les techniques d'agriculture climato-intelligente ou agriculture intelligente face au climat (AIC) est une voie certaine pour renforcer la résilience des agrosystèmes ouest-africains au changement climatique (MAEP, 2017).

La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnées de l'eau, des terres et des ressources associées, en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux (GWP 2000). Elle constitue un aspect clé de l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques en ce sens qu'elle permet de lutter à la fois contre les effets de la sécheresse et des inondations pour la promotion à la fois des productions végétales, animales et halieutique. Alors la GIRE dans les différentes entités territoriales, constitue un moyen d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques et requiert une meilleure connaissance des points d'eau disponibles sur un territoire.

Le présent travail vise à inventorier et caractériser les retenues d'eau dans le Pôle de Développement Agricole de l'Alibori Sud-Borgou Nord-2KP afin de faciliter la prise de décision devant contribuer à une satisfaction durable des besoins agropastoraux dans le contexte actuel des changements climatiques. Il permet d'actualiser les connaissances sur le potentiel hydro-agricole de cette entité territoriale pour la promotion et la pérennisation des activités agricoles.

Milieu d'étude

Selon le décret numéro 2017 -101 du 17 février 2017 constatant approbation de la création des Agences Territoriales du Développement Agricole, le Bénin est subdivisé en sept pôles de développement agricole. Ainsi, le territoire de base de l'étude est un ensemble de 10 communes du Nord Bénin formant le Pôle de Développement Agricole Alibori Sud-Borgou Nord-2KP (PDA2). Il couvre partiellement trois (03) départements : le Sud de l'Alibori, le Nord du Borgou et l'Est de l'Atacora (Figure 1). Il est caractérisé par un climat du type soudanien et des sols de types ferrugineux tropicaux. Le réseau hydrographique est dominé de l'Ouest à l'Est par le Mékrou, l'Alibori et la Sota. La densité moyenne de la population est de trente-six (36) habitants au km² avec un taux de population rurale établi à 66,8% de la population totale et répartie dans 109.046 ménages agricoles (RGPH 4). Les principales activités sont l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'aquaculture.

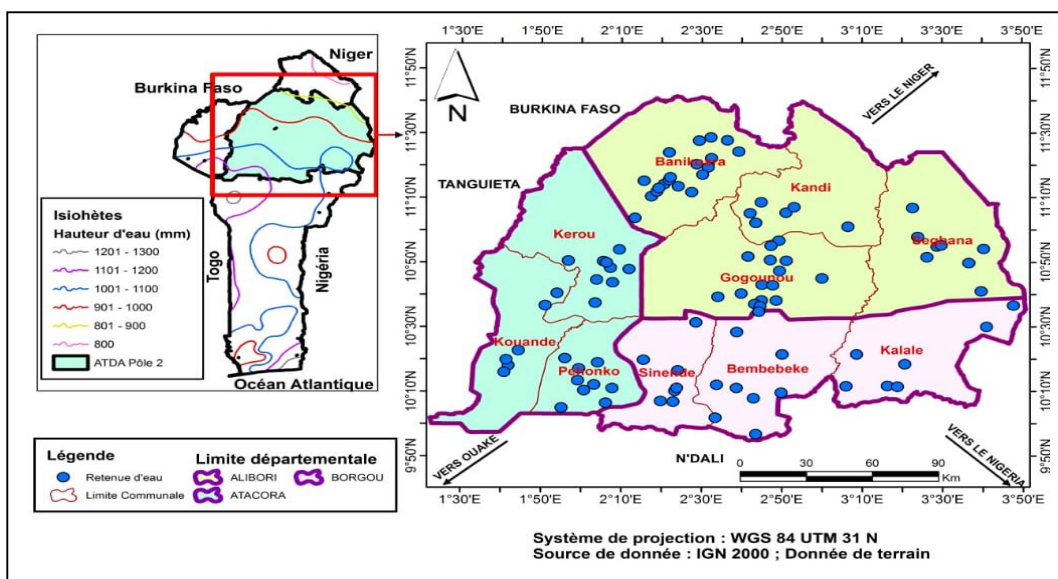


Figure 1 : Situation géographique du milieu et répartition des retenues d'eau

Méthodologie

La présente étude est basée sur une approche méthodologique qui comprend quatre phases que sont : une revue bibliographique, la collecte de données au niveau des institutions, les recensements de terrain puis l'analyse des données collectées. La revue bibliographique a permis de consulter des documents relatifs à la thématique abordée. La collecte de données au niveau des institutions (mairies et ATDA2) et le recensement de terrain ont permis de disposer d'informations existantes sur le type, les coordonnées géographiques, la capacité, l'état (bon, acceptable, passable, mauvais) des retenues d'eau et les usages actuels des différents points d'eau. Les éléments de caractérisation considérés dans le cadre du présent travail sont : le type, la capacité et l'état des retenues d'eau. Les données recueillies ont été traitées à l'aide des logiciels Excel et ARCGIS 9.3. Les analyses statistiques et les graphes ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel. Les cartes ont été réalisées grâce au logiciel ARCGIS 9.3.

Résultats discussion

➤ Typologie et répartition spatiale des retenues d'eau

Le PDA2 regroupe environ 130 retenues d'eau dont 63% de barrages, 31% de surcreusements et 6% des surcreusements de mare comme l'indique la figure 2.

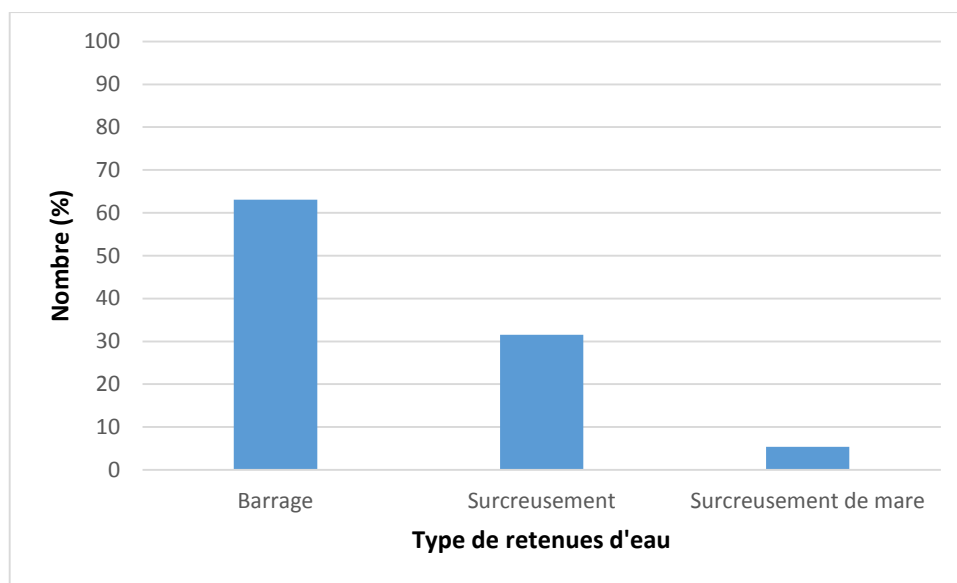


Figure 2 : Répartition des types de retenues d'eau

Environ 51% sont situées dans l'Alibori-Nord et 19% dans les 2KP. Elles sont réparties sur l'ensemble des dix communes (Figure1) subdivisées en trois (03) zones que sont : l'Alibori Sud (AS) qui regroupe Kandi, Gogounou, Ségbana et Banikoara ; le Borgou Nord (BN) qui regroupe Bembèrèkè, Sinendé et Kalalé puis les 2KP qui comprend Kérou, Kouandé et Péhunco.

La figure 3 présente le pourcentage de retenues d'eau par zone. L'analyse de cette figure montre que l'Alibori Sud vient en tête avec près de 51%.

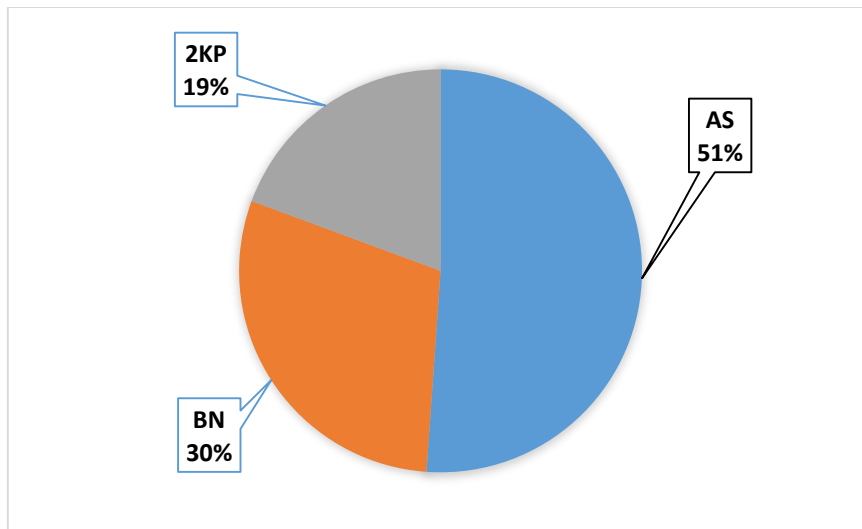


Figure 3: Répartition des retenues d'eau par zone

Le Borgou Nord et les 2KP suivent respectivement avec environ 30 % et 19 %. Notons que ces retenues d'eau sont utilisées à des fins agropastorales et sont pour la plupart des réalisations de projets/programmes. La répartition spatiale observée concorde avec l'effectif du cheptel ruminant dans chacune de ces zones. Cet effectif est plus élevé dans l'Alibori Sud que dans le Borgou Nord où il est encore plus élevé que dans les 2KP. De façon précise, sur 1853984 têtes de Bovins, ovins et caprins dénombrées en 2013 au niveau du Pôle2, 48% sont concentrées dans l'Alibori Sud, 29 % dans le Borgou Nord et 23 % dans les 2KP (FAO, 2013). On peut donc dire, dans une certaine mesure, que le fort taux des retenues d'eau observé dans l'Alibori Sud est dû à l'importance du cheptel ruminant dans cette zone. Par ailleurs, l'Alibori Sud regroupe environ 71% de la population du "PDA2 tandis que le Borgou Nord et les 2KP regroupent respectivement environ 15% et 14 % de ladite population (RGPH4, 2013). Ces statistiques montrent que les besoins en eau de la population sont plus élevés dans l'Alibori Sud. Cela pourrait aussi justifier la forte concentration des retenues d'eau dans cette partie du PDA2.

➤ **Capacité des retenues d'eau**

Les informations sur les capacités des cuvettes des retenues obtenues sont présentées sur la figure 4.

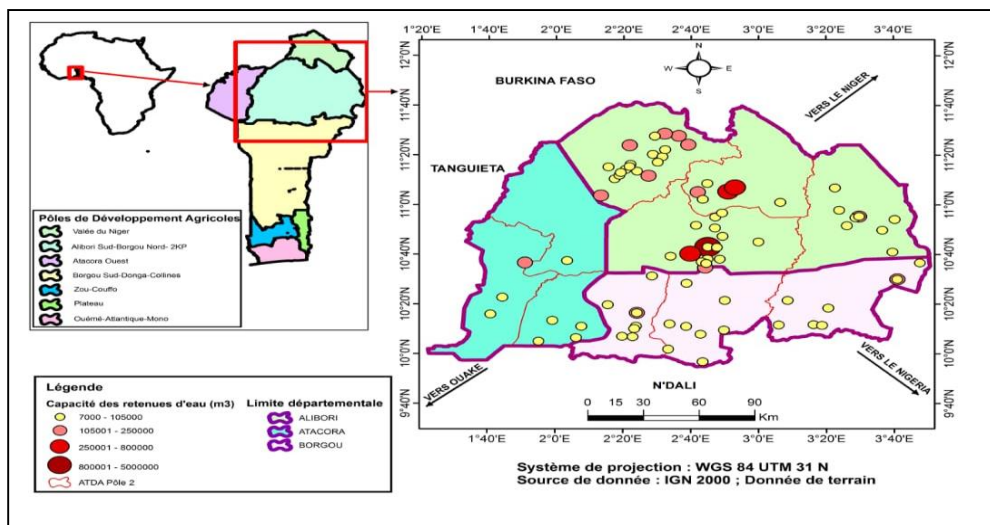


Figure 4 Répartition des retenues suivant la capacité des cuvettes

De l'analyse de la figure 4, il ressort que les capacités recueillies varient de 7000 à 5000000 m³. La retenue ayant la plus grande capacité est localisée dans le département de l'Alibori et plus précisément dans la commune de Gogounou. Cette répartition confirme l'importance du cheptel ruminant dans la zone de l'Alibori Sud comme indiqué dans le paragraphe précédent. Par ailleurs, il importe de se demander si la capacité réelle de ces retenues d'eau dans le contexte actuel de changement climatique est suffisante pour satisfaire les besoins ciblés qui sont prioritairement l'abreuvement des animaux et l'irrigation d'appoint.

➤ Usages des retenues d'eau

En plus de l'abreuvement des animaux, ces points d'eau servent à l'irrigation, la pêche et aux besoins domestiques. A titre d'exemple, dans la commune de Kandi, dix (10) retenues d'eau sont inventoriées et étaient uniquement prévues pour les activités d'élevages. Actuellement, six (6) d'entre elles sont utilisées pour l'élevage et la pêche ; un (1) pour l'élevage, la pêche et le maraîchage ; un (1) pour les usages domestiques et seulement deux (2) pour l'élevage uniquement. Cette multiple utilisation pose le problème de la recherche de points d'eau, dû aux manifestations des changements climatiques que sont : la forte irrégularité saisonnière et intra-saisonnière de pluies, l'apparition des séquences sèches parfois sévères et une tendance à la hausse des températures constatées en Afrique de l'Ouest (CILSS, 2015).

➤ Etat des retenues d'eau

L'état des retenues d'eau est apprécié à travers l'aspect de la cuvette (prolifération des végétaux, comblement) et l'état de la digue. La figure 4 présente le nombre de retenues d'eau en fonction de leur état.

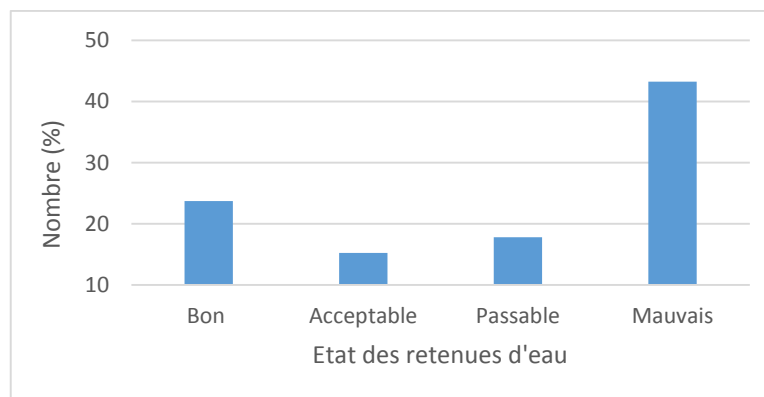


Figure 4 : Etat des retenues d'eau

L'analyse de la figure 4 montre qu'environ 40 % des retenues d'eau du PDA2 sont dans un état bon ou acceptable tandis que plus de 60 % sont dans un état qui nécessite d'importantes réhabilitations. Comme l'indique la photo 1, on note par endroit, l'ensablement des cuvettes, l'enherbement des digues, la dégradation des talus amont et aval. Cette situation pourrait fondamentalement être due au mauvais fonctionnement des comités de gestion de ces points d'eau car en effet ils devraient veiller à la bonne gestion des ouvrages à travers les sensibilisations et les alertes périodiques.

Par ailleurs, le risque de comblement des retenues est surtout lié au ravinement qui mobilise sur les versants dix à cinquante fois plus de terres que l'érosion aréolaire (Collinet et Zante, 2005). L'ensablement des cuvettes pourrait donc être dû au ravinement des bassins versants qui les alimentent.



Planche 1 : Etat de digue (A ; B) et cuvette (B) d'une retenue

Conclusion

Le présent travail a permis d'avoir un bref aperçu sur les retenues d'eau à but agropastoral du Pôle de Développement Agricole Alibori Sud-Borgou Nord-2KP. Le PDA2 regroupe 130 retenues d'eau qui sont soit des barrages, des surcreusements ou encore des surcreusements de mare. Elles servent non seulement à l'abreuvement des animaux mais aussi à l'irrigation, la pêche et aux usages domestiques. Malgré leurs importances dans l'agriculture, elles sont à plus de 60% dans des états qui nécessitent des actions de réhabilitation. Face à ces observations et pour contribuer à l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques les prochaines réflexions porteront entre autres sur le fonctionnement des comités de gestion des retenues d'eau du PDA2, l'état d'eutrophisation des retenues d'eau du PDA2, la dynamique des capacités des retenues d'eau du PDA2 et le ravinement des bassins versants qui alimentent les retenues du PDA2.

Références bibliographiques

- 1- Alain F. et Mohamed T., (2010) : « L'Afrique face aux changements climatiques », *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 260 | 2012, pp. 459-462.
- 2- Allé C. S. U. Y., Guibert H., Agbossou K. E., Gozé E. et Afouda A. (2013) : Changements climatiques, perceptions et adaptations des producteurs sur le Plateau d'Allada au Sud du Bénin. *European Journal of Scientific Research*, 107 (4), pp. 530-545.
- 3- Boko M. Kosmowski F. et Vissin E. W. (2012) : Les Enjeux du Changement Climatique au Bénin. Konrad-Adenauer-Stiftung Programme pour le Dialogue Politique en Afrique de l'Ouest, Cotonou, Bénin, 72p.
- 4- Chédé F. (2012) : Vulnérabilité et stratégies d'adaptation au changement climatique des paysans du Département des Collines au Bénin : cas de la commune de Savé, mémoire de Mastère changement climatique, Niamey, Agrhymet, 65 p.
- 5- CILSS Agrhymet (2015) : L'agriculture intelligente face au climat, une solution gagnante pour relever le défi de l'insécurité alimentaire et la lutte contre la désertification au Sahel et en Afrique de l'Ouest. Note aux décideurs, Niamey, Niger, 9p.
- 6- Collinet, J., Zante, P., (2005) : Analyse du ravinement de bassins versants à retenues collinaires sur sols à fortes dynamiques structurales (Tunisie). *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 2005, n° 1, p. 61-74

- 7- Ezin V., Yabi I., Kochoni E. G. and Ahanhanchédé A. (2014) : The meanace of climate change to agricultural production and food security in Benin. *Journal of Meteorology and Climate Science*, 12 (1), pp. 90-100.
- FAO, (2013) : Country Stat, www.countrystat.org/home.aspx?c=ben&ta=053SPD135&tr=21, (consulté le 26/07/2019)
- 8- GIEC (2013) : Résumé à l'intention des décideurs, Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique, 34p.
- 9- GIEC (2014) : Changements climatiques 2014 : rapport de synthèse. Contribution des groupes de travail I, II et III au cinquième. In: Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. Genève, Suisse, 161 p.
- 10- GWP, (2000) : Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) : La voie du développement durable, Info Resources Focus No 1/03, P. 3. Le Global Water Partnership (GWP).
- 11- Issa M. S., 2012. Changements climatiques et agro-systèmes dans le moyen Bénin : Impacts et stratégies d'adaptation. Thèse de doctorat unique de géographie, UAC/FLASH/EDP, 278 p.
- 12- Jalloh A, Nelson G., Thomas T., Zougmore R. et Roy-Macauley H. (2017) : L'Agriculture ouest-africaine et le changement climatique, une Analyse exhaustive. Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI), Washington, DC, (USA), 456p.
- 13- Lawin A. E., Akponikpè P. B. Irénikatché, Jalloh A., Nelson C. Gerald and Thomas S. Timothy (2013). Chapter 3: Benin. pp. 53 – 77. In *West African Agriculture and climate change: A comprehensive analysis*. Edited by Abdulai Jalloh, Gerald C. Nelson, Timothy S. Thomas, Robert Zougmore, and Harold Roy-Macauley. 408p.
- 14- MAEP (2017) : Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) 2017-2021. Cotonou, Bénin, 139p.
- 15- MDAEP-Bénin (2014) : Modélisation des impacts économiques des changements climatiques par secteur de développement : Secteur ressources en eau. Rapport commandité par le Ministère du Développement, de l'Analyse Economique et de la Prospective, Cotonou, Bénin, 36p.
- 16- MEPN (2010). Etude de la vulnérabilité, des impacts et de l'adaptation des ressources en eau du Bénin aux changements climatiques. Rapport d'étude, Cotonou, Bénin, 97p.
- 17- Ogouwalé E., (2006) : Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire. Thèse de doctorat unique École Doctorale Pluridisciplinaire d'Université d'Abomey-Calavi, 302 p.
- 18- Ogouwalé E., Woou R., Yabi I., Toko I., Eténé C., Ezin V., Atidogbé G., Koumassi H., Wokou G., Boko P. et Hounkarin B. (2018) : Vulnérabilité des agrosystèmes aux changements climatiques dans le deuxième pôle de développement agricole : analyse diagnostique et modélisation prospective (VULNAGROSY). In Programme Fonds compétitifs de recherche, phase III, 2019-2024. Université d'Abomey-Calavi (Bénin), pp.275-308.

- 19- Torquébiau E. (2017) : Le changement climatique, un défi pour la recherche : l'exemple de l'initiative « 4 ‰ ». OCL, 2017, 24(1) D108.
- 20- Wokou G., Abdoulaye D., Yabi I., Ogouwalé E. et Boko M. (2015) : Changement climatique et implications socioéconomiques des stratégies d'adaptation paysannes sur le plateau d'Agonlin au Bénin (Afrique de l'ouest). *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, Vol. 2, n°4. pp. 169-190.
- 21- Yabi I, Afouda F. (2012) : Extreme rainfall years in Benin (West Africa). *Quaternary International*. 262 (7): 39-43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.12.010>
- 22- Yabi I., Ogouwalé E, Afouda F. et Boko M. (2011). Contraintes climatiques et développement agricole au Bénin. *Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH) du Bénin*, n°17, vol.2, pp.13-30.

ANALYSE DE LA QUALITE DES SAISONS AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE KETOU

Adéogou Pierre Magloire SALAKO ^{1*}; Hervé Worou AFOUDA¹; Ibouaïma Yabi ² et Fulgence AFOUDA²

1- Doctorant à l'Université de Lomé

2- Laboratoire Pierre Pagney "Climat, Eau, Ecosystème et Développement" (LACEEDE),
Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université d'Abomey-Calavi (UAC)

* Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Études Environnementales (LaRBE), Département
de Géographie, Université de Lomé (Togo)

*Auteur correspondant : Email : pierre.salako@gmail.com

Résumé

Le Bénin est sujet à de forte variabilité pluviométrique qui impacte les saisons agricoles. Ainsi, il est question d'analyser l'instabilité intra-saisonnière des pluies et ses effets sur les besoins en eau des principales cultures agricoles dans la commune de Kétou.

Les données météorologiques journalières de 1951 à 2010 de la station pluviométrique de Kétou, a permis d'étudier la variabilité des précipitations dans le secteur d'étude. Ces données ont permis également de déterminer les dates de démarrage, de fin, la longueur de la saison, les occurrences de séquences sèches et la satisfaction des besoins en eau des spéculations. Le test de Pettitt est mis à contribution pour analyser les précipitations et les autres paramètres clés des saisons agricoles. Les résultats montrent, qu'il y a baisse de la pluviométrie de l'ordre de 162,03 mm après rupture (1964-2010). Des ruptures ont été détectées en 1955 et en 1964 sur les dates de début de la grande et petite saison des pluies. Il y a un retard de démarrage de la grande et petite saison des pluies respectivement 2 décades et 3 décades, avec la fréquence de 8 années sur 10. Il est remarqué une augmentation des séquences sèches. Il y a un rétrécissement de la longueur de la grande saison des pluies (7 pentades) et de la petite saison agricole. L'analyse en composantes principales normées a révélé que la grande et la petite saison agricole sont fortement liées à la quantité des pluies, au nombre de jours de pluie, au séquences sèches, à la moyenne journalière des précipitations et la classe de hauteur de pluie comprise entre 10 et 30 mm. Les cultures agricoles sont confrontées aux déficits hydriques.

Mots clés : Commune de Kétou, Variabilité climatique, Instabilité intra-saisonnière de pluies, Bilan hydrique.

Abstract

Benin is subject to high rainfall variability that impacts the agricultural seasons. Thus, it is a question of analyzing the intra-seasonal instability of the rains and its effects on the water needs of the main agricultural crops in the Kétou commune.

With the software Instat + v 3.036, the daily weather data from 1951 to 2010 of the Kétou rainfall station, allowed to study the variability of the precipitations and the dates of start, end, the length of the season, the occurrences of dry sequences and the satisfaction of the water needs of the speculations. The Pettitt test is applied to precipitation and key parameters of agricultural seasons. Knowledge of the impact of agricultural season patterns on seasonal rainfall patterns was possible through standardized principal component analysis based on fifteen (15) variables.

The results show that there is a drop in rainfall of about 162.03 mm after rupture (1964-2010). Ruptures were detected in 1955 and 1964 on: the start dates of the large and small rainy season. There is a start delay of the big and small rainy season respectively 2 decades and 3 decades, with the frequency of 8 years out of 10. It is noticed an increase of the dry sequences. There is a narrowing of the length of the great rainy season (7 pentades) and the short agricultural season. Standardized Principal Component Analysis revealed that the high and low agricultural seasons are strongly related to the amount of rainfall, the number of rainy days, the dry sequence, the average daily rainfall and the rainfall class. between 10 and 30 mm. Agricultural crops are confronted with water deficits.

Key words: commune of Kétou, climatic variability, intra-seasonal instability of rains, water balance.

1. Introduction

L'Afrique de l'Ouest, région la plus pauvre du continent subira surtout d'ici 2080, des pertes agricoles comprises entre 2 et 7 % du PIB, entraînant une baisse du rendement céréalier autour de 5 % ou moins (UNESCO, 2014). La variabilité des précipitations en Afrique de l'Ouest est très importante puisqu'elle atteint parfois 40-80% (Sultan, 2011). Au Bénin, l'agriculture est essentiellement pluviale et le déroulement des activités agricoles suivent la répartition spatio-temporelle des pluies (Boko, 1988). L'aridification du climat qui a conduit aux grandes sécheresses des années 1970 et 1980 a été la conséquence de la réduction importante des précipitations, des démarrages tardifs, des fins précoces et du raccourcissement des saisons agricoles au Bénin (Afouda, 1990). En dépit d'une hausse de la production alimentaire, le très fort accroissement de la population a contribué à une augmentation rapide du taux de pauvreté et de malnutrition surtout en Afrique (Sultan *et al.*, 2013). Aux contraintes agro-climatiques s'ajoute le contexte socio-économique et politique souvent défavorable qui expliquent pourquoi les productions restent encore faibles (Traoré *et al.*, 2010). Alors que, les mutations intra-saisonnières et leurs conséquences sont très peu documentées, il va falloir analyser la qualité des saisons agricole dans la commune de Kétou. La commune de Kétou (figure1) est située à l'extrémité nord du département du Plateau entre 7°10' et 7°41'17" de latitude nord d'une part et 2°24'24" et 2°47'40" de longitude est d'autre part).

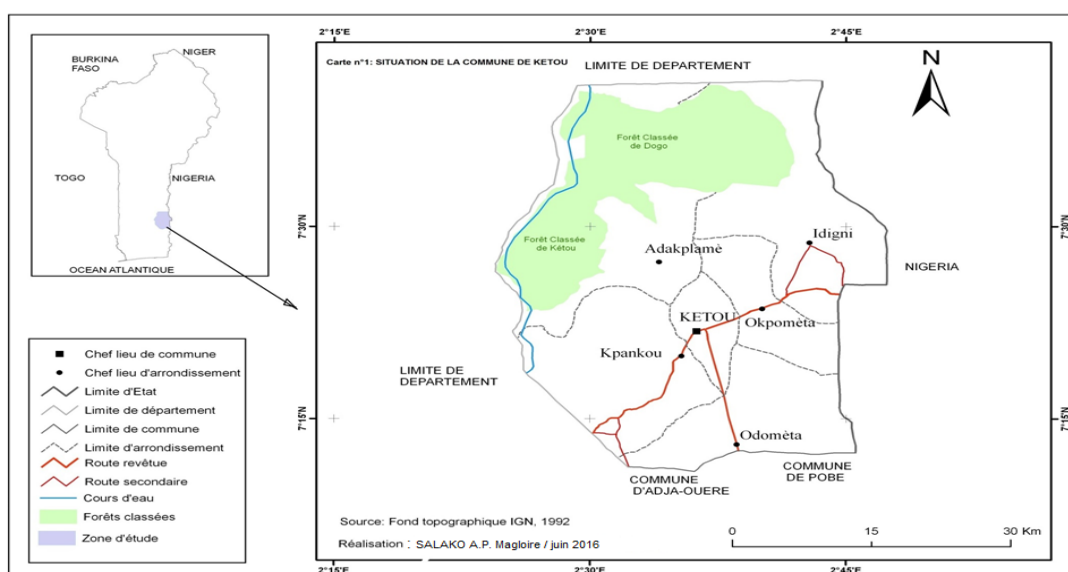


Figure 1: Situation géographique de la commune de Kétou

Elle couvre une superficie de 1.775 Km², soit 1,55 % du territoire national et 54,38 % du département du Plateau (INSAE, 2013). 60 % de cette population vivent en milieu rural avec l'agriculture comme principale activité (INSAE, 2013). L'analyse faite par rapport à l'indice de l'accroissement démographique (32,45 %), révèle que la commune de Kétou est la plus peuplée du département du plateau (INSAE-RGPH4, 2013). Aussi, Dans la commune de Kétou, le secteur agricole bénéficie d'atouts physiques importants.

L'objectif de la présente recherche est d'analyser la qualité de la saison agricole dans le contexte de la perturbation climatique présente et future.

2. Données et méthodes

Dans le cadre de cette étude, les données pluviométriques journalières allant de 1951 à 2010, et l'évapotranspiration potentielle (ETP) sur la période 1965 à 2010 ont été utilisées. En effet, les données pluviométriques journalières ont permis de dégager automatiquement par le logiciel Instat+ v3.36, les dates de début et de fin de la grande et petite saison agricole et d'en déduire les longueurs des saisons agricoles (LSA). A l'intérieure des grandes et petites saisons agricoles déterminés, les typologies des précipitations journalières ont été proposées. Pour cela, P1= pluies comprise entre 0,1 et 10 mm; P2= pluies comprise entre 10,1 et 30 mm; P3= pluies comprise entre 30,1 et 50 mm; P4= pluies supérieures à 50 mm. Pour les typologies des séquences sèches, elles sont classées selon leur durée pour la grande et la petite saison pluvieuse en quatre classes comme suit : S1= classe des séquences sèches de durée comprise entre 1 et 3 jours ; S2= classe des séquences sèches de durée comprise entre 4 et 7 jours ; S3= classe des séquences sèches de durée comprise entre 8 et 14 jours ; S4= classe des séquences sèches de durée supérieure à 14 jours.

Le test de détection de rupture de Pettitt (1979), a été réalisé grâce au logiciel Khronostat 1.01. Il est appliqué aux dates de débuts et fins des grandes et petites saisons agricoles ainsi qu'aux pluviosités saisonnières de Kétou.

En vue d'évaluer les impacts de l'instabilité des régimes pluviométriques saisonniers sur les besoins en eau des spéculations dans la commune de Kétou, une étude sur les bilans hydriques a été menée sur la période de 1965 à 2010. Ainsi, l'ETR est utilisée ETR et calculée en fonction de l'ETP et du coefficient cultural (Kc). Le coefficient cultural (Kc) permet de corriger l'ETP suivant une culture donnée et son stade de développement. Ainsi, plus la culture est développée d'un point de vue végétatif, plus le Kc approche de 1. Pour évaluer l'ETR il a été adopté les hypothèses utilisées par Thornthwait, (1957) et Vissin, (2007) qui stipulent que : Si $P_i > ETP_i$; alors $Kc = 1$; Si $P_i < ETP_i$; alors $Kc = P_i/ETP_i$

En effet, $ETR_i = Kc \cdot ETP_i$; P_i (pluie) et ETP_i (évapotranspiration potentielle) ont été considérées aux pas de temps décadaire.

3. Résultats et discussions

3.1. Dynamique des précipitations sur les saisons agricoles à Kétou

3.1.1. Typologies des précipitations lors des grandes et petites saisons agricoles à Kétou

La figure 2 indique l'évolution des séries pluviométriques des grandes et petites saisons agricoles dans le secteur d'étude de 1951 à 2010. L'examen de la figure 3 montre que l'année 1963 (année de la rupture)

considérée comme l'année la plus pluvieuse, les précipitations P1 dominent la pluviométrie du secteur d'étude soit 50 % des trois autres typologies P2, P3, P4. La typologie P4 est à 6 % des autres typologies de précipitation P1, P2, P3. Pour l'année 1983 (année dans la période après rupture de 1963, P1 dominant la pluviométrie du secteur d'étude soit 44 % et P4 est de 0 %. L'absence de pluie supérieure à 50 mm et la diminution des fréquences de pluie comprise entre 0,1 et 10 mm lors de la grande saison des pluies peut occasionner des années sèches, ce qui expliquerait l'utilisation des semences améliorées de la part des paysans dans la commune de Kétou (Afouda et al., 2014). Aussi, il est constaté une prédominance des P2' soit 47 % des précipitations de la petite saison agricole de 1951 à 2010 et des P3' à un pourcentage de 9 %.

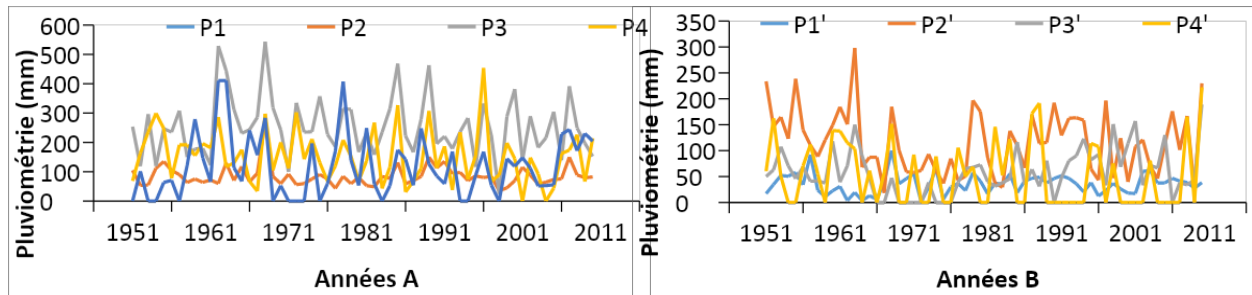


Figure 2 : Evolution du nombre de jours de pluies des grandes (A) et petites (B) saisons pluvieuses à Kétou

Source des données: Météo-Bénin 1951-2010

La précipitation supérieure à 50 mm est la plus faible avec 2 % des 60 ans de la période d'étude. Concernant toujours l'année 1983 qui est la plus sèche, la typologie dominante est P1' dont 56 % des 4 typologies et P3' avec 0 %. Pour 1963, une année humide, P2' à 64 % et P3' est de 18 %. Alors l'absence P3' lors de la petite saison des pluies occasionne des années sèches, ce qui peut expliquer l'utilisation des semences améliorées de la part des agriculteurs dans la commune de Kétou.

3.1.2- Caractéristiques des séquences sèches durant les grandes et petites saisons agricoles à Kétou

Les typologies des séquences sèches des grandes et petites saisons agricoles de 1951 à 2010 sont illustrées sur la figure 4. Les S1 et S2 sont les plus fréquentes pendant la grande saison des pluies soit une moyenne respective de 67 % et 19 % des autres fréquences sur les 60 ans.

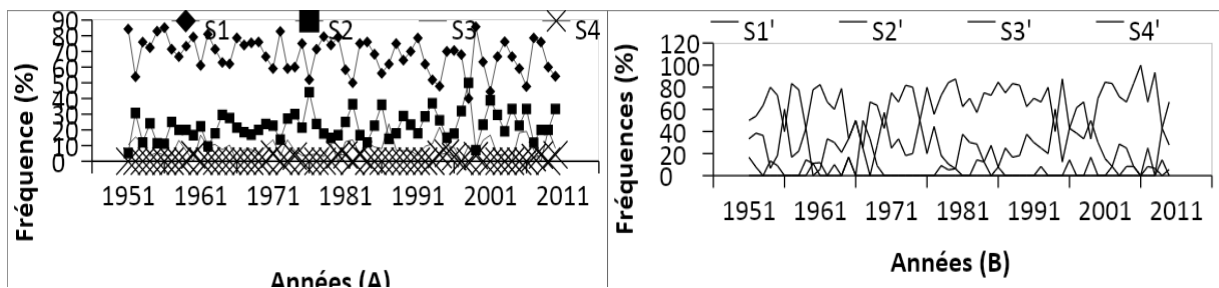


Figure 3 : Fréquences des séquences sèches des grandes (A) et petites (B) saisons agricoles à Kétou

Source des données: Météo-Bénin 1951-2010

Cependant, S1 apporte des épisodes secs supérieurs à S2. Il est aussi remarqué la présence de S3 à un taux de 10 % par rapport aux S1, S2, S4. Et S3 est qualifié d'épisodes secs les plus sévères (Zakari et al., 2012) et intervient souvent en plein milieu des saisons agricoles. Les années les plus touchées

par S1 lors de la grande saison agricole sont ceux de 1956 à 85 % et 1998 à 86 % qui sont les années sèches. La résurgence de S1 est constatée de part et d'autre de l'année de la rupture de 1963. Quant aux S4 leurs fréquences sont très faibles soit un taux de 4 % des séquences sèches de la période d'étude. Les années les plus touchées par cette dernière sont : 1971 ; 1980 et 1994 qui sont aussi les années sèches et se retrouve dans la période d'après rupture. La présence de ces séquences sèches qui interviennent au début des grandes saisons agricoles expliquerait les nombreux échecs remarqués dans les semis et amène les paysans à pratiquer des semis multiples et répétés comme mesures d'adaptation pour faire face aux épisodes secs qui persistent au début et au cœur de la grande saison pluvieuse dans la commune de Kétou (Afouda et al., 2014). Les S1' et S2' sont les plus importantes lors des petites saisons agricoles soit une moyenne respective de 62 % et 30 % sur 60 années de la période d'étude. Il est aussi remarqué la présence de S3' à un taux de 6 %, ce qui est qualifié d'épisodes secs les plus sévères par Sané et al., (2008) et intervient en générale en plein milieu des saisons agricoles. Les années 1980, 1997 et 2007 sont les plus touchées par S1' respectivement à des taux de 80 % pour les deux premières années et à 100 % pour la dernière année. Quant aux épisodes de classe S4' leurs fréquences sont très faibles soit un taux de 2 % des 60 années. Les années les plus touchées par cette dernière sont celles de 1959 à 11 % ; 1961 à 10 % et 1964 avec 14 %. La présence de ces séquences sèches expliquerait les nombreux échecs remarqués dans les semis et amènerait les agriculteurs à adopter des semis multiples et répétés comme mesures d'adaptation pour faire face aux épisodes secs qui persistent au cœur de la petite saison agricole dans la commune de Kétou.

3.1.3- Incidences des paramètres clés des grandes et petites saisons agricoles sur la pluviosité à Kétou

Il est retenu de présenter les matrices des composantes des grandes et petites saisons agricoles pour observer les facteurs d'influences de la pluviosité intra-saisonnière à Kétou. L'analyse des composantes F1, F2, F3 et F4 permet de rendre compte de manière satisfaisante de la structure des données relatives à la grande saison agricole. Les résultats obtenus révèlent d'une part, que les pluies durant la grande saison agricole sont fortement liées à la quantité totale des pluies de la grande saison agricole (TPG), au nombre total de jours de pluie de la grande saison agricole (NJPTG), à la moyenne journalière des précipitations de la grande saison agricole (MJPG) et P2.

Tableau I : Matrices des composantes des grandes et petites saisons agricoles à Kétou

	Composante de la grande saison agricole					Composante de la petite saison agricole				
	F1	F2	F3	F4		F1'	F2'	F3'	F4'	F5'
NJSP	-,952	-,086	,145	-,021	TPP	,903	,220	,150	-,051	,175
TPG	,949	,269	-,015	-,099	LP	,868	,020	,056	-,251	-,148
LG	,936	-,154	-,155	,187	NJP TP	,736	,025	-,191	-,132	,025
NJPTG	,918	-,191	,161	-,041	P2'	,716	,253	,053	-,161	,103
Df	,884	-,022	,152	,128	Df	,658	,490	,216	-,023	,047

S1	-,857	,024	,366	-,086	NJS P	,61 9	-,595	-,110	,411	-,126
P2	,831	-,017	,059	-,192	S1'	,58 6	-,513	-,294	,433	-,179
P1	,692	-,448	,203	,050	P3'	,58 3	-,154	,536	-,030	-,182
P3	,614	,242	,029	,255	S2'	,07 7	-,582	,494	-,246	,364
S2	,353	-,342	-,187	-,094	Dd	- ,47 3	,490	,152	,313	,248
MJPG	,362	,829	-,265	-,135	P1'	,36 4	,176	-,696	-,081	,212
P4	,555	,561	-,182	-,268	S3'	,26 1	,487	-,025	,601	-,235
S3	,329	-,118	-,771	,212	MJP P	- ,04 8	-,040	,448	,600	,214
Dd	-,437	,291	,599	-,173	S4'	- ,08 3	,242	,264	-,174	-,725
S4	-,010	,380	,251	-,827	P4'	,52 8	,235	,077	,104	,302

D'autre part, les résultats montrent les facteurs qui influencent la pluviométrie de la grande saison agricole. Ces facteurs concernent S1, le nombre de jours sans pluie (NJSP) du fait de leurs corrélations très négatives avec le facteur F1 et la longueur de la grande saison agricole (Lg) corrélée positivement avec le facteur F1. Il y a aussi la date de fin de la grande saison agricole (Df) qui est corrélée de façon positive à F2. S4 est corrélée de façon négative à F4 et en fin S3 qui est également corrélée négativement avec le avec le facteur 3. Les résultats issus de la première composante principale F1'montrent les différents paramètres clés liés aux précipitations de la petite

3.2. Caractéristiques des saisons agricoles dans la commune de Kétou

3.2.1. Détections de ruptures sur les dates de démarrages, fins des grandes et petites saisons agricoles et la pluviométrie annuelle

La détection des ruptures sur les dates des débuts et fins des grandes et petites saisons agricoles d'une part, et d'autre part sur les pluviométries annuelles montre leurs dynamiques dans la commune de Kétou. L'application du test de Pettitt a permis d'identifier une rupture dans les séries pluviométriques annuelles de la commune de Kétou. Alors, l'hypothèse nulle au seuil de confiance de 95 % est rejetée. Ainsi, la rupture a été identifiée en 1963. Cette rupture a occasionné une restriction pluviométrique allant dans l'ordre de 162,03 mm en moyenne durant la période après rupture (1964 à 2010) par rapport à celle avant rupture (1951 à 1963). Ce phénomène de baisse pluviométrique apparue après la période de rupture de 1963 dans la commune de Kétou aurait d'inconvénients sur le cycle d'évolution de quelques cultures agricoles de la zone d'étude (tableau II).

Tableau II : Test de rupture de Pettitt sur les dates de démarrages, fins des grandes et petites saisons agricoles et pluviométrie annuelle

	Pluie annuelle 1951-2010	Dates de débuts grandes saisons agricoles	Dates de fins grandes saisons agricoles	Dates de débuts petites saisons agricoles	Dates de fins petites saisons agricoles
Dates de ruptures	1963	1955	Absence	1964	1964
Moyennes avants ruptures	1119,90 mm	29-mars	Absence	12-sept.	1-nov.
Moyennes après ruptures	957,87 mm	2-avril	Absence	10-sept.	25-oct.

Source des données: Météo-Bénin 1951-2010

Il ressort de ce tableau que les moyennes saisonnières auxquelles a été appliqué le test de Student montrent qu'elles sont différentes au seuil de significativité de 95 %. Cette rupture a été détectée en 1955. A cet effet, avant la rupture de 1955 la date moyenne de démarrage de la grande saison agricole est fixée au 29 mars et celle d'après la date de rupture (1955) est au 2 avril. Il est à remarquer que la survenue de la rupture a occasionné une repousse de la date de début de la grande saison agricole de 4 jours. L'application du test de Pettitt aux dates de début de la petite saison agricole a été concluante. L'hypothèse nulle d'absence de rupture a été rejetée au seuil de confiance de 95 %. De ce fait, la rupture a été repérée en 1964 pour les dates de démarrage de la petite saison pluvieuse dans la commune de Kétou.

L'utilisation du test de Pettitt aux séries des dates de fins de la grande saison agricole n'a pas révélé de période de rupture. En effet, l'hypothèse nulle d'absence de rupture est acceptée pour le seuil de confiance 5 %. Néanmoins, les dates de fins de la grande saison pluvieuse s'alternent d'une manière inégale et irrégulière. Le test statistique de Pettitt appliqué aux séries de dates de la fin de la petite saison pluvieuse révèle l'existence d'une rupture en année 1964. L'application du test de Pettitt a donc permis de situer le début de l'accident climatique et de valider la pertinence de l'instabilité de la fin de la petite saison agricole. Celle-ci est décroissante et significative au seuil de 95 %. Deux changements majeurs ont été observés au niveau des dates de fin de la petite saison agricole de part et d'autre de l'année de rupture (1964). En moyenne pour la période avant la date de rupture (1951 à 1964), la fin de la petite saison pluvieuse est au 31 octobre et la moyenne pour la période après la date de rupture (1965 à 2010) est pour le 24 octobre. Ainsi, l'écart entre les deux sous périodes est plus qu'une pentade (7 jours). Pour la sous période 1951 à 1964 (période avant la rupture), la date moyenne de la fin de la petite saison agricole (31 octobre), est tardive par rapport à la date moyenne de la fin de la sous période 1965 à 2010 (période après la rupture).

3.2.2. Aperçu sur les comportements des démarrages et fins des grandes et petites saisons agricoles

Les détails sur l'analyse des fréquences d'occurrences des dates de débuts et de fins des grandes et petites saisons agricoles sont répertoriés dans les tableaux III.

Tableau III : Analyse du début et de la fin des grandes et petites saisons agricoles à Kétou

	Grandes saisons agricoles		Petites saisons agricoles	
	Début de saison	Fin de saison	Début de saison	Fin de saison
Dates/durée moyenne	31mars	1août	10 sept	26 oct
Ecart-type	14	25	9	10
Valeur maximale	3 juin(1998)	13 nov (1968)	26 oct (1967)	24 nov (2010)
Valeur minimale	15 mars (1955 ; 2010)	15 juillet (1977 ; 2005)	1 sept (1978 ; 2009)	15 oct (1970 ; 2009)
2 années sur 10	20 mars	8 aout	2 sept	15 oct
5 années sur 10	2 avril	22 juillet	3 sept	5 oct
8 années sur 10	20 avril	16 juillet	10 oct	2 nov
Nombre précoce	20 années	31années	24 années	25 années
Nombre tardif	22 années	12 années	34 années	33 années
Normal	18 années	17 années	2 années	2 années

Source des données: Météo-Bénin 1951-2010

De l'analyse des statistiques relatives au début et à la fin de la grande saison agricole dans la commune de Kétou, il en ressort qu'en moyenne la première saison agricole débute le 31mars et s'achève le 1er août (de 1951 à 2010) ce qui correspond respectivement à la 3^{ème} décade du mois de mars pour le début de la grande saison des pluies et à la 1^{ère} décade du mois d'août pour la fin de la grande saison pluvieuse. La valeur élevée du coefficient de variation (14) du début de la grande saison des pluies montre une instabilité des dates de début de la grande saison agricole dans la commune de Kétou et celle de la fin de la grande saison agricole étant relativement plus élevée (25) révèle aussi d'une instabilité perceptible. Mais ces réalités des moyennes des dates de début et de fin montrent des complexités réelles pour les producteurs qui en font des repères pour leurs activités agricoles. Ainsi, cette complexité se manifeste à travers les fréquences d'occurrence déterminées soit 8 années sur 10 (80 %) ou la grande saison agricole démarre le 20 avril et prend fin le 16 juillet. Selon Sané et *al.*, (2008), c'est durant cette période que les risques liés aux aléas climatiques pour les activités agricoles sont les moindres. Pour cela, le bon déroulement de la campagne agricole dont le calendrier est fixé suivant les valeurs moyennes sera compromis. De même, il est remarqué une prédominance des années dont les débuts de la grande saison agricole sont tardifs à raison de 22 années et de 20 années dont les démarrages sont hâtifs, alors que 18 années ont des débuts normaux. Ainsi, est-il nécessaire de faire remarquer que dans la commune de Kétou, il apparaît des années où la grande saison agricole subit une double anomalie à savoir un démarrage tardif et une fin précoce. Au total, douze (12) années sont concernées dont la pluviométrie à l'échelle annuelle est réputée déficitaire (1972, 1973, 1979, 1987, 1990, 1993, 1994, 2000, 2005, 2009, etc.). En effet, ces tares du calendrier de la grande saison agricole réputés non profitables pour les

cultures agricoles leurs occasionnent des stress hydriques. Ces anomalies agroclimatiques sont apparues après l'année de rupture (1955) des dates de démarrage de la grande saison agricole.

Pour la petite saison agricole dans la commune de Kétou la date de la saison se situe au 10 septembre et sa fin est pour le 26 octobre. Les dates extrêmes révèlent qu'au plus tôt, la petite saison démarre le 1 septembre (1978 ; 2009) avec 34 années de 1951 à 2010 (60 ans) qui sont tardives. Au plus tard, la petite saison agricole prend fin le 24 novembre (2010) avec 33 années qualifiées de tardives par rapport à la moyenne. Aussi, sur une fréquence de 8 années sur 10 (80 %) les dates de début et de la fin de la petite saison pluvieuse sont tardives respectivement le 10 octobre et le 2 novembre par rapport aux dates moyennes. En effet, l'impression que peut donner la dynamique des différentes dates de début et de fin de la petite saison agricole dans la commune de Kétou peut être relativisé eu égard aux faibles valeurs de l'écart type soit la valeur 9 pour les dates de débuts et 10 pour ceux de la fin. En définitif, dans la commune de Kétou, la première et la seconde saison agricoles sont confrontées à des retards considérables ce qui met les principaux acteurs agricoles à de véritables problèmes de prises de décisions dans la planification des activités agricoles au cours du calendrier agricole dans la zone d'étude.

3.2.3. Dynamiques des longueurs des saisons agricoles dans la commune de Kétou

Pour pouvoir bien cerner la variabilité intra-saisonnière des longueurs de la grande saison agricole, les caractéristiques de la durée de la saison agricole sont analysées (tableau IV).

Tableau IV : Synthèse statistiques relatives aux durées des saisons agricoles dans la Commune de Kétou

	Longueurs des grandes saisons (jours)	Longueurs des petites saisons (jours)
Date/durée moyenne	122	46
Ecart-type	30	13
Valeur maximale	243(1968)	78 (2010)
Valeur minimale	51(1998)	12 (1967)
2 années sur 10	41	43
5 années sur 10	111	32
8 années sur 10	87	23

Source des données: Météo-Bénin 1951-2010

La longueur de la grande saison agricole dans la commune de Kétou est en moyenne de 122 jours (12 décades). Cette réalité de la moyenne de la longueur des grandes saisons agricoles bien qu'elle permette de satisfaire les exigences des cycles végétatifs des espèces agricoles est un problème des réels contrastes qui subsistent au cours de la durée des grandes saisons agricoles dans la commune de Kétou. Ainsi, 8 années sur 10, la longueur des grandes saisons pluvieuses est de 87 jours. De même, il est enregistré des durées extrêmes (valeur minimale) de la grande saison agricole allant jusqu'à 51 jours soit moins de 7 décades que la moyenne. De plus, la valeur maximum des longueurs des grandes saisons agricoles dans la zone d'étude qui est de 243 jours (plus de 12 décades) vient mettre en exergue la dynamique de la durée des grandes saisons agricoles ce qui constituerait sans doute des difficultés pour des agriculteurs qui n'ont plus le choix que d'adopter des espèces culturales à cycle court. La petite

saison agricole la plus longue est de 78 jours et est survenue en 2010. Alors que la petite saison la plus courte est enregistrée en 1967 et compte 12 jours. Il est important de noter que sur une proportion de 8 années sur 10 (80 %) la durée de la seconde saison est 23 jours. Avec une telle proportion, il est quasi impossible de voir réussir cette seconde saison pluvieuse. Les paysans sont obligés de se tourner vers des solutions empiriques à savoir : des cérémonies aux divinités, semis multiples, semis échelonnés, sollicitation des faiseurs de pluie, associations culturelles (Afouda et al., 2014). De plus, cette dynamique de la longueur de la petite saison agricole qui met à mal les activités agricoles se révèle à travers la valeur élevée de l'écart-type qui est de 13.

3.3. Variations du bilan hydrique dans la Commune de Kétou

Les résultats du bilan hydrique obtenus en moyenne entre les années 1965 à 2010 (cumul annuel) montrent une évolution simultanée de l'évapotranspiration potentielle (ETP), de l'évapotranspiration réelle (ETR) et de la pluviométrie. La figure 4 met en exergue une restriction de la pluviométrie dès la première décennie du mois de novembre (2^{ème} décennie de la grande saison sèche). Ainsi, la pluviométrie passe en moyenne de 64,19 mm en septembre (2^{ème} décennie de la petite saison pluvieuse) à 11,23 mm au cours de la 2^{ème} décennie de la grande saison sèche (1^{ère} décennie de novembre) jusqu'à atteindre 1,99 mm lors de la 6^{ème} décennie de la grande saison sèche (2^{ème} décennie de décembre). Cette diminution des précipitations dure jusqu'au mois de mars. Du coup, le déficit hydrique (déficit agricole) qui s'est annulé (00 mm) depuis la deuxième décennie du mois de mai est interrompu pendant la 1^{ère} décennie d'août qui coïncide avec la 2^{ème} décennie de la petite saison sèche. Les périodes de l'annulation du déficit hydrique ($ETP-ETR=00$ mm ou $P>ETR/ETP$) constituent des périodes où s'effectuent la recharge de la réserve utile du sol.

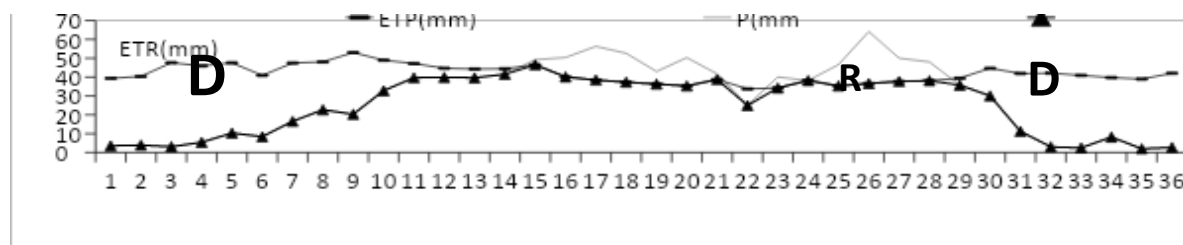


Figure 4 : Bilan hydrique au pas décadaire en moyenne des années (1965-2010) à Kétou

Légende : D = déficit hydrique ou déficit agricole ; R = reconstitution du bilan hydrique

Au début de la grande saison pluvieuse, quand $P>ETP$ l'excédent sert à faire la reconstitution (R) du déficit hydrique jusqu'à atteindre la reconstitution maximale à la fin de la saison humide. Dans le cadre de ce mémoire la recharge maximale de la réserve utile du sol est considérée atteinte à la fin de la petite saison pluvieuse (2^{ème} décennie d'octobre). Rappelons que le cycle du bilan hydrique débute à un temps t_0 quand $ETP>P$ et en supposant que le réservoir sol est rempli avant cette date (1^{ère} décennie d'août) pour le premier cycle et de mi-octobre pour le second cycle, le déficit est en parti comblé par l'eau du sol obtenu lors de la période de recharge. L'incursion des déficits hydriques (déficits agricoles) au cœur de la grande saison des pluies en année moyenne jusqu'à 50 % des décades, peut être une situation préjudiciable pour les besoins en eau des différentes cultures causant du coup des stress hydriques pour les cultures à courte période végétative et à enracinement faible. Mais seule la petite saison agricole a enregistré 20 % de déficit hydrique ce qui peut permettre un tant soit peu à sauver l'année agricole.

Conclusion

L'approche utilisée au cours de l'analyse de la qualité des saisons agricoles a permis d'identifier l'évolution des caractéristiques saisonnières des pluies dans la commune de Kétou. Ainsi, au cours de l'analyse des pluviométries saisonnières, il se révèle une variabilité temporelle réelle des abats de précipitation aux échelles annuelles et saisonnières.

Il ressort en définitif de l'analyse en composantes principales normées que les pluies durant la grande saison sont fortement liées à la quantité total des pluies de la grande saison agricole, au nombre total de jours de pluie de la grande saison agricole, au nombre de jours sans pluie, à la moyenne journalière des précipitations de la grande saison agricole et la classe définie en fonction du nombre de jours de pluie de hauteur comprise entre 10 et 30 mm. La pluviométrie de la grande saison agricole dans la commune de Kétou est influencée par les facteurs qui concernent la classe des séquences sèches de durée comprise entre 1 et 3 jours, la longueur de la grande saison agricole, la date de fin de la grande saison agricole, la classe des séquences sèches de durée supérieure à 14 jours, la classe des séquences sèches de durée comprise entre 8 et 14 jours. Concernant la petite saison agricole, la pluviométrie est nettement corrélée au total des pluies de la petite saison agricole, au nombre total de jours de pluie de la petite saison agricole et la classe définie en fonction du nombre de jours de pluie de hauteur définies pendant la petite saison agricole (10 à 30 mm). En ce qui concerne les facteurs qui perturbent la pluviométrie de la petite saison agricole, ils sont relatifs à la longueur de la petite saison agricole et à la classe des séquences sèches de durée supérieure à 14 jours.

En effet, le test de Pettitt a permis de détecter des ruptures qui se situent généralement autour des 1960. La durée de la grande saison agricole est instable et fluctue. La petite saison a également subi des perturbations liées à sa longueur. En dépit des situations hydriques difficiles, en moyenne la situation est relativement reluisante. En revanche, l'apparition des séquences sèches au cours des différents cycles végétatifs des cultures agricoles leurs seraient fatale.

Bibliographie

AFOUDA F. (1990) : L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional : étude de la variabilité des bilans de l'eau dans leurs relations avec le milieu rural de la savane africaine. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle, Paris IV Sorbonne. 312 p.

AFOUDA F., SALAKO A.P.M et YABI I. (2014) : Instabilité intra-saisonnière des pluies de la grande saison agricole dans la commune de Kétou au Bénin. Revue de géographie du laboratoire Leïdi n° 12, Saint Louis, Sénégal, pp. 26-47.

ARDOIN B.S. *et al.*, (2003) : « Analyse de la persistance de la sécheresse en Afrique de l'Ouest : caractérisation de la situation de la décennie 1990 », IAHS Publication, vol. 278, pp. 223-228.

BOKO M. (1988) : Climats et communautés rurales du Bénin : Rythmes de développement, Thèse d'Etat, 2 vol, 607 p.

DESCROIX L. *et al.*, (2001) : « Complémentarités et convergences de méthodes de régionalisation des précipitations : application à une région endoréique du Nord-Mexique », Revue des Sciences de l'Eau, vol. 14, No.3, pp. 281-305. DOI : 10.7202/705421ar.

KOUASSI A.M., *et al.*, (2010) : Analyse de la variabilité climatique et de ses influences sur les régimes pluviométriques saisonniers en Afrique de l'Ouest : cas du bassin versant du N'zi (Bandama) en Côte d'Ivoire. *Cybergeo : European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage*, document 513, mis en ligne le 07 décembre 2010. URL : <http://cybergeo.revues.org/index23388.html>

LABERGE C. *et al.*, (1994) : « Analyses directionnelles multivariées de la qualité des précipitations sur la région de Québec », *Revue des Sciences de l'Eau*, vol. 7, 269-284. DOI : 10.7202/705201ar

LEGAY *et al.*, (2005) : La forêt face au changement climatique : adapter la gestion forestière, prise en compte dans les documents d'orientation de la gestion forestière. Synthèse de l'atelier ONF/INRA du 20 octobre 2005. *Les Dossiers Forestiers*, 16. Paris: ONF, INRA.

LINDNER *et al.*, (2008): Impacts of climate change on European forests and options for adaptation. AGRI-2007-G4-06. Brussels: General for Agriculture and Rural Development, European Commission Directorate.

PEIGNE J. (2014): Définitions des termes de l'équation du bilan hydrique. ISARA Lyon.

PETTITT A.N. (1979): A non-parametric approach to the change-point problem. *Applied Statistics*, 28 (2), pp.126-135.

SANE T., DIOP M. et SAGNA P. (2008) : Etude de la qualité de la saison des pluieuses en Haute-Casamance (Sud Sénégal). *Sécheresse*, 19 (1), pp. 8-23.

SULTAN *et al.*, (2013) : Les bénéfices de la prévision saisonnière pour l'agriculture en Afrique de l'Ouest. *Sécheresse* 24 : 304-13. doi : 10.1684/sec.2013.0398.

THORNTHWAITE C.W. et MATHER J.R. (1957): Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. *Climatol*, X (3), 311 p.

TRAORE *et al.*, (2010): Characterizing and Modelling the Diversity of Cropping Situations under Climatic Constraints in West Africa. Accepted by *Atmospheric Science Letters*.

UNESCO (2014) : Le changement climatique en Afrique : Guide à l'intention des journalistes. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. 103 p.

VISSIN W.E (2007) : Impact de la variabilité climatique et de la dynamique des états de surface sur les écoulements du bassin béninois du fleuve Niger. France: Thèse de Doctorat, Université de Bourgogne. 258 p+annexes.

YAO A.B. *et al.*, (2012) : analyse de la variabilité climatique et quantification des ressources en eau en zone tropicale humide : Cas du bassin versant de la Lobo au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 19 (2012). p p136 – 157.

ZAKARI S. *et al.*, (2012) : Analyse de quelques caractéristiques de la saison des pluies dans le département du Borgou (Bénin, Afrique de l'Ouest). 6 p.

EVALUATION DE LA CONTRIBUTION DES FORMATIONS VÉGÉTALES DE L'AIRE DE LA CONFLUENCE OUÉMÉ-OKPARA À L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ZOHOUN Prucelle^{1*}, YABI Ibouaïma², CHABI Adéyèmi³

1* : Doctorante (EDP/UAC-Bénin), auteur correspondant : email : zohounprucelle@yahoo.fr

2 : LACEEDE/DGAT/FASHS/UAC-Bénin

3 : Université de Parakou

Résumé

La Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des Forêts, Conservation et Gestion durable des forêts et Augmentation des stocks de carbone (REDD+) est au cœur des stratégies de lutte contre le changement climatique. L'aire de la confluence Ouémé-Okpara connaît une dégradation liée à une forte pression anthropique. La présente étude a évalué le stock de carbone des formations végétales de l'aire de la confluence Ouémé-Okpara. Cette aire est caractérisée par quatre types de formations végétales à savoir : forêt galerie, forêt claire et savane boisée, savane arborée et arbustive, champs et jachères. Basé sur une technique d'échantillonnage aléatoire simple, l'inventaire forestier a été fait sur 38 placettes carrées de 900m². Au total, 62 espèces appartenant à 24 familles ont été dénombrées. Ainsi, les résultats montrent que les forêts galeries stockent plus de carbone à l'hectare avec un stock moyen de 285,76 Mg/ha. Ensuite viennent les forêts claires et savanes boisées avec 84,50 Mg/ha puis les savanes arborées et arbustives avec 58,40 Mg/ha et les champs et jachères avec 44,22 Mg/ha. Globalement, dans l'aire étudiée, le stock de carbone est estimé à 4361848,41 Mg. Il convient de noter que les formations végétales de l'aire de la confluence Ouémé-Okpara ont un potentiel de stockage moyen de carbone. Ainsi elles pourraient être incluses dans les plans d'actions climatiques locaux et les marchés de compensation carbone afin d'augmenter leur stock de carbone, de réduire les émissions y afférentes pour l'atténuation des changements climatiques.

Mots clés : Confluence Ouémé-Okpara, stock de carbone, atténuation des changements climatiques, REDD+

Abstract

Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, Conservation and Sustainable Forest Management and Increasing Carbon Stocks (REDD+) is at the heart of strategies to fight against climate change. The area of the Ouémé-okpara confluence is deteriorating due to strong anthropic pressure. This study evaluated the carbon stock of forest stands in the Ouémé-Okpara confluence area. This area is characterized by four types of forest stands namely: gallery forest, woodland and wooded savannah, tree and shrub savannah, fields and fallow land. Based on a simple random sampling technique, the forest inventory was done on 38 square plots of 900m² in size. A total of 62 species were counted. Thus, the results show that gallery forests store more carbon per hectare with an average stock of 285.76 Mg / ha ± 45.17. They are followed by clear forests and wooded savannas with 84.50 Mg / ha ± 77.58 then savannas with shrubs and trees with 58.40 Mg / ha ± 22.73 and fields and fallow with 44.22 Mg / ha ± 127.73. Overall, in the area studied, the carbon stock is estimated at 4361848.41 Mg. It should be noted that the forest stands of the Ouémé-Okpara confluence area have an average carbon storage potential. Thus, it could be included in local climate action plans and carbon offsets markets to increase their carbon stock, reduce related emissions and strengthen the resilience of riparian communities.

Keywords : Ouémé-Okpara Confluence, Carbon Stock, Climate Change Mitigation, REDD+

Introduction

La responsabilité des activités humaines dans la dérive climatique est désormais clairement établie (GIEC, 2014).

La déforestation et la dégradation des forêts constituent une des sources importantes de gaz à effet de serre (GES) identifiée par le Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). En effet, dans le cinquième rapport du GIEC le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie) constitue la deuxième source d'émission de CO₂ avec un pourcentage de 24% contre 25% attribué au secteur de la production de chaleur et d'électricité se trouvant en première position (GIEC, 2014).

Les forêts constituent un moyen incontournable de l'atténuation du changement climatique grâce à leur capacité à piéger le carbone de l'atmosphère et à le stocker. En revanche, lorsque les forêts sont perturbées et que les plantes meurent, le matériel végétal se décompose ou est brûlé et le CO₂ est à nouveau libéré dans l'atmosphère.

En outre, la quantité de carbone qui peut être stockée par une forêt dépend de la nature et des caractéristiques de celle-ci (Angelsen, 2009). En effet, les forêts tropicales représentent environ 40 % de la superficie forestière mondiale, mais elles contiennent plus de carbone que les forêts des zones tempérées et les forêts boréales réunies (Cortez et Stephen, 2009). Ainsi, des taux de déforestation équivalents, les forêts tropicales entraînent des rejets de carbone plus importants que les forêts non situées dans les tropiques. Par ailleurs, la déforestation tropicale est responsable de 15 à 20 % de l'ensemble des émissions humaines de GES (Bellassen *et al.*, 2008, GIEC, 2014). Les forêts tropicales sont donc un facteur particulièrement important dans les changements climatiques en raison de leur grande capacité d'absorption et de stockage du carbone et du rythme accéléré de leur disparition.

La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques a examiné la possibilité de valoriser le rôle des forêts et réduire les émissions y afférentes à travers l'initiative internationale REDD+ (Réduction des Émissions dues à la Déforestation et la Dégradation des forêts, Conservation et Gestion durable des forêts et Augmentation des stocks de carbone). L'idée est de réduire les émissions de CO₂ en évitant ou en minimisant la destruction et/ou la dégradation des forêts, tout en assurant des revenus importants pour récompenser les forêts non coupées. A cet effet, une valeur est attribuée à la quantité de carbone stockée ou séquestrée par la forêt sous la forme de "crédits carbone" pour encourager les pays en développement à préserver les massifs forestiers de manière à lutter contre la déforestation et la dégradation des forêts moyennant des compensations financières issues des crédits de carbone (Angelsen *et al.*, 2013). La REDD+ apparaît donc comme une option à faible coût pour réguler le climat, et peut servir de modèle pour la mise en œuvre du Protocole de Kyoto.

Le Bénin a une couverture forestière estimée à 4 561 000 hectares (ha) en 2010 contre 5 761 000 ha en 1990 (FAO, 2015). Ce couvert végétal se dégrade progressivement et rapidement et il est estimé en 2015, à 4 311 000 ha, soit 39% du territoire national (FAO, 2015). Cette régression relève de l'effet conjugué de plusieurs facteurs notamment la croissance démographique, les pratiques culturelles inappropriées, l'exploitation peu rationnelle des forêts pour la production du bois d'œuvre et du bois-énergie, la pratique de feu tardifs et la transhumance (DGFRN, 2012). Face à cette situation, la REDD+ apparaît comme une opportunité pour le Bénin compte tenu de la dépendance des communautés vis-à-

vis des ressources forestières pour leur survie. Si elles ont un fort potentiel de stockage de carbone, les forêts naturelles du Bénin pourraient être incluses dans les plans d'action climatiques locaux et les marchés de compensation carbone. Ainsi la performance de stockage de carbone par les massifs forestiers doit être mesurée.

Renfermant plusieurs types de formations végétales et caractérisé particulièrement par sa diversité floristique (DGFRN, 2012), le terroir de la confluence Ouémé-Okpara a été choisi comme milieu d'étude. La disponibilité des terres et les conditions écologiques du milieu favorables à l'agriculture et à l'élevage rendent cette zone attractive (Oloukoi *et al.*, 2006 ; Yabi, 2007). De ce fait, la pression sur les ressources naturelles s'accroît et évolue à un rythme inquiétant avec pour conséquence une destruction progressive et rapide des écosystèmes naturels (Yabi, 2001 ; Mama, 2002).

La présente étude vise à estimer le stock de carbone des formations végétales de l'aire de la confluence Ouémé-Okpara en vue d'évaluer leur contribution à l'atténuation des changements climatiques.

Matériel et méthodes

Milieu d'étude

L'aire de la confluence Ouémé-Okpara est située au Bénin dans les communes de Savè, Dassa-Zoumè et Kétou. La zone prise en compte dans cette étude est délimitée suivant les coordonnées géographiques du confluent soit 10 minutes de part et d'autre, en latitude et en longitude (Figure 1). Ainsi, l'aire d'étude est située entre 2°19'50" et 2°39'46" de longitude Est d'une part et entre 7°31'55" et 7°51'53" de latitude Nord d'autre part et couvre une superficie de 130 797,55 ha.

Régie par un climat tropical de transition (Afouda, 1990), cette zone se caractérise par des moyennes annuelles de pluviométrie et de température respectives de 1 300 mm et 27 °C (Mama *et al.*, 2014). Les sols appartiennent au grand ensemble ferrugineux du milieu tropical (Igue *et al.*, 2013). L'agriculture est de type extensif, caractérisée par des rendements cultureux faibles. L'exploitation forestière et l'instabilité climatique ont pris de l'ampleur ces dernières années (Oloukoi *et al.*, 2006). Le réseau hydrographique est dominé par deux principaux cours d'eau à savoir le fleuve Ouémé et la rivière Okpara.

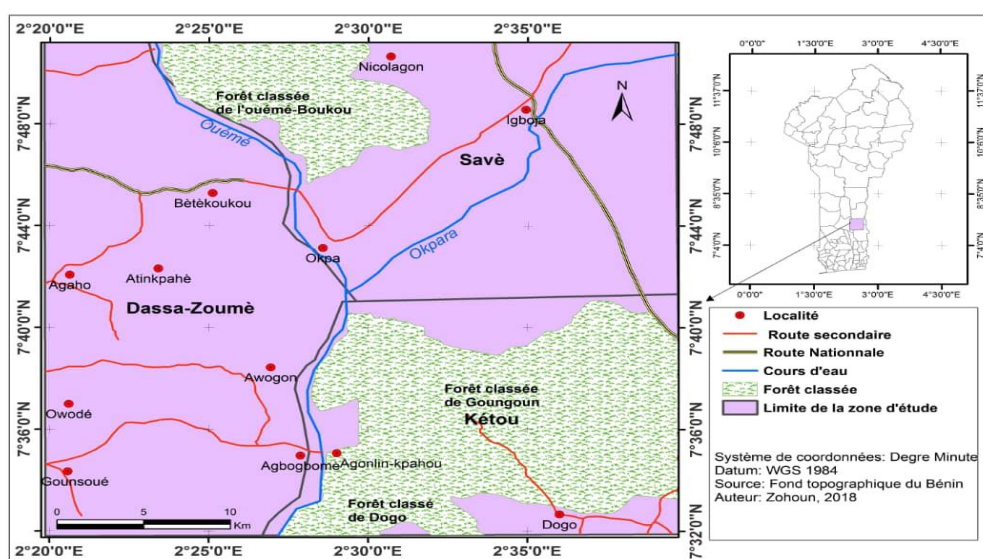


Figure 1 : Situation géographique du milieu d'étude

Echantillonnage et collecte des données

L'estimation du stock de carbone dans les formations forestières dépend de la connaissance de la biomasse aérienne sèche (Vieira *et al.*, 2008). La méthode utilisée pour l'estimation de la biomasse et du stock de carbone est la méthode des inventaires forestiers. L'inventaire a été fait selon un plan d'échantillonnage aléatoire simple.

Pour utiliser la méthode d'échantillonnage aléatoire et simple dans un inventaire il faut d'abord disposer de la carte de végétation du site à inventorier (Glèlè Kakaï *et al.*, 2016). A l'aide des images multispectrales Landsat OLI-TIRS de 2017 de la scène 192-055, de résolution spatiale 30 mètres, la carte de végétation du milieu d'étude a été réalisée. Cette aire est caractérisée par quatre type de formations végétales à savoir : forêt galerie, forêt claire et savane boisée, savane arborée et arbustive, champs et jachères. La zone d'étude est divisée en cellules de grille (Figure 2) à superficie égale (cellules carrées de 5 kilomètres de côté) en fonction du nombre souhaité de placettes, puis une placette est placée de façon aléatoire dans chaque cellule de la grille (Nowak *et al.*, 2008 ; Glèlè Kakaï *et al.*, 2016). Les coordonnées géographiques de ces cellules sont enregistrées dans un GPS grâce auquel ces cellules sont repérées sur le terrain. Les endroits repérés sont les centres des placettes à installer. Toutes les cellules n'ont pas fait objet d'inventaire. Le choix de cellules s'est fait de façon aléatoire mais de sorte à prendre en compte tous les types de formations végétales en place. Cependant, la priorité a été accordée aux cellules dominées par des unités végétales naturelles. Les placettes temporaires de forme carrée de 900 mètre carré (m²) ont été installées (Houéto *et al.*, 2013 ; Salako *et al.*, 2013 ; Thiombiano *et al.*, 2016).

Au total 38 placettes ont été inventoriées. Dans chaque placette à inventorier, tous les pieds d'arbre vivant de diamètre basal supérieur ou égal à 10 cm ont fait l'objet de mesure (Thiombiano *et al.*, 2016). Les données prises sur chaque arbre sont : le nom latin de l'espèce, la circonférence à 1,30 mètre (m), la hauteur totale. Sur la placette, les données relevées sont : la formation végétale, l'espèce caractéristique, le recouvrement.

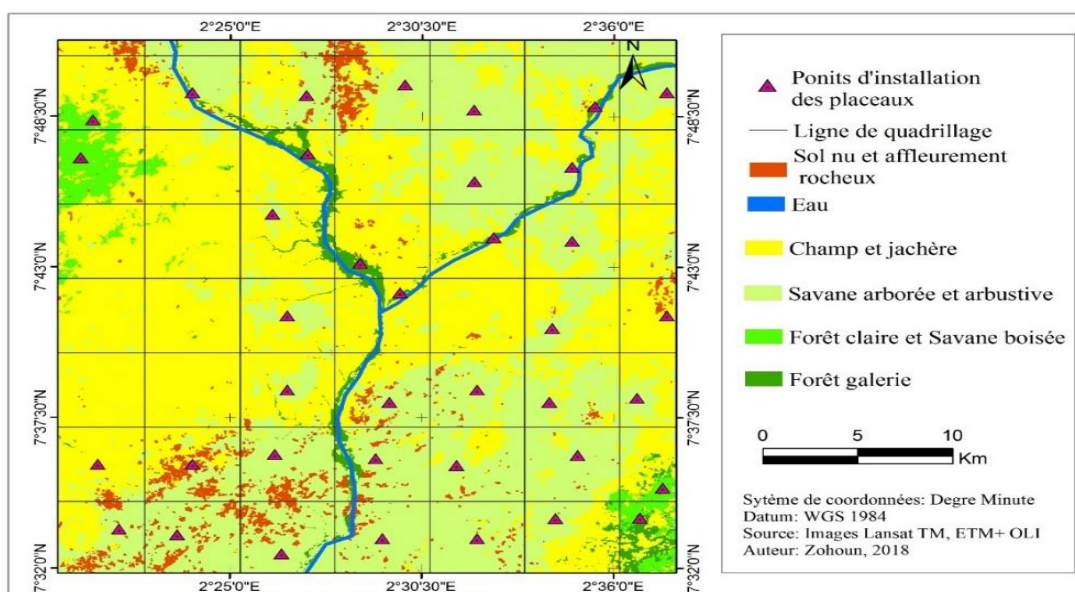


Figure 2 : Répartition spatiale des placettes dans le milieu

Traitement des données collectées

Composition et diversité spécifique

À partir des fiches d'inventaire, les placettes ont été classées suivant les formations végétales dans lesquelles elles se sont retrouvées. La richesse spécifique a été exprimée en nombre d'espèces observées pour chaque formation végétale. Les indices de diversité ont été calculés pour une meilleure compréhension de la structure et de la composition des formations végétales (Thiombiano *et al.*, 2016). Il s'agit de l'indice de diversité de Shannon et de l'équitabilité de Pielou.

❖ Indice de diversité de Shannon (H)

L'Indice de diversité de Shannon-Wiener (H) (Shannon, 1949) a été déterminé par la formule :

$$H = - \sum p_i \log_2 p_i \quad \text{équation (1)}$$

avec $p_i = r_i / r$; où r le nombre d'individus de l'espèce i rencontré au cours de l'inventaire ; r désigne la somme totale de tous les individus des espèces. H s'exprime en bits. Il varie généralement entre 1 et 5 bits. Lorsque H est élevé ($H_b > 3,5$) cela signifie une forte diversité au sein du groupe de plantes considéré. Par contre si H est faible ($H < 2,6$) on a alors un groupement dominé par quelques espèces qui se partagent en grande partie le recouvrement au niveau du groupement.

❖ Indice d'équitabilité de Pielou (E)

L'équitabilité de Pielou (Pielou, 1969) informe aussi sur la dominance (ou l'abondance) dans un peuplement. Il est calculé par la formule :

$$E = H / H_{\max} \text{ avec } H_{\max} = \log_2 S \quad \text{équation (2)}$$

Où S est le nombre total d'espèces.

L'équitabilité varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement, et tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

Biomasse et stock de carbone

❖ Biomasse

La biomasse aérienne sèche a été calculée pour chaque arbre à l'aide du modèle de biomasse généralisée développé pour les arbres forestiers pantropicaux (Chave *et al.*, 2014).

$$AGB = 0,0673 \times (\rho D^2 h)^{0,976} \quad \text{équation (3)}$$

Où AGB = biomasse aérienne (kg), D = DBH en cm, h = hauteur en m, et ρ = densité de bois sec de l'espèce d'arbre en $g \cdot cm^{-3}$. Pour la densité de bois sec de l'espèce (ρ), il est choisi une valeur par défaut égale à $0,58 g/cm^3$ pour les forêts tropicales d'Afrique (Reyes *et al.*, 1992 ; Vroh *et al.*, 2014).

La biomasse aérienne moyenne des placettes appartenant à une même formation végétale est déterminée par l'équation suivante (Mcghee *et al.*, 2016) :

$$AGB \text{ Moyen} = \frac{\sum \text{valeur de AGB/placette}}{\text{Nombre de placettes}} \quad \text{équation (4)}$$

❖ Stock de carbone

Le stock de carbone est déterminé en multipliant la biomasse par la fraction de carbone dans la biomasse sèche 0,47 (GIEC, 2006). Le stock moyen de carbone par type de formation végétale est déterminé par l'équation ci-après :

$$C \text{ moyen} = 0,47 * \text{AGB moyen} \quad \text{équation (5)}$$

Où C moyen = stock moyen de carbone/formation végétale en Mg/ha ; AGB moyen = biomasse aérienne/type de formation végétale en Mg/ha.

Résultats et Discussion

Composition et diversité spécifique

L'aire de la confluence Ouémé-Okpara étudiée comprend quatre types de formations végétales à savoir les forêts galeries, les forêts claires et savanes boisées, les savanes arborées et arbustives et les champs et jachères. Dans l'aire d'étude, au total, 1057 arbres répartis dans 62 espèces appartenant à 24 familles ont été inventoriés. Le nombre de placettes, le nombre d'arbres, la richesse spécifique, les indices de diversité de Shannon et d'équitabilité de Pielou dans chaque formation végétale sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Diversité spécifique des formations de l'aire de la confluence Ouémé-Okpara

Formations végétales	Nombres de placettes	Nombres d'arbres	Richesse spécifique	Indice de diversité de Shannon (H)	Equitabilité de Pielou (E)
Forêt galerie	7	223	20	3,94	0,88
Forêt claire et savane boisée	4	136	28	4,12	0,83
Savane arborée et arbustive	24	643	40	4,86	0,84
Champs et Jachère	3	55	10	2,42	0,56
Total	38	1057	62	-----	-----

L'analyse du tableau montre que l'indice de diversité de Shannon-Wiener (H) des espèces dans toutes les formations végétales est supérieur à 3,5 bits hormis les champs et jachères. Cette valeur traduit que le milieu est en moyenne favorable à un grand nombre d'espèces dans les proportions quasi-égales et qu'il y a une diversité importante au sein des espèces. De plus, l'indice d'équitabilité de Pielou (E) pour toutes les formations végétales tend vers 1. Cela traduit que les espèces ont une fréquence ou abondance presque égale et qu'une seule espèce ne domine pas tout le peuplement. La combinaison des résultats de ces deux indices montre que les formations végétales de l'aire de la confluence Ouémé-Okpara ont une diversité spécifique riche.

Biomasse et stock de carbone

Les tableaux 2 et 3 présentent respectivement les valeurs de la biomasse aérienne et l'erreur en pourcentage et les valeurs de stock de carbone et l'erreur en pourcentage dans les différentes formations végétales

Tableau 2 : Stock de biomasse par type de formation végétale

Formations végétales	Plage de la densité de biomasse (Mg / ha)		Stock moyen de biomasse (ES)	Superficie en ha	Erreur en pourcentage (% erreur)	Stock total de biomasse en 2017 en Mg et son ES
	Min	Max				
Forêt galerie	210,76	1198,27	608,02(140,11)	739,12	45,17	449399,74±103558,10
Forêt claire et savane boisée	89,67	391,97	179,79(71,16)	1158,39	77,58	208266,93±82431,03
Savane arborée et arbustive	39,37	352,96	124,26(14,41)	18918,04	22,73	2350755,65±272608,95
Champs et jachères	11,89	214,02	94,10(61,32)	66665,31	127,73	6273205,67±4087916,80

Tableau 3 : Stock de carbone par type de formation végétale

Formations végétales	Plage de la densité de carbone (Mg / ha)		Stock moyen de carbone (ES)	Superficie en ha	Erreur en pourcentage (% erreur)	Stock total de carbone en 2017 en Mg et son ES
	Min	Max				
Forêt galerie	99,05	563,18	285,76(65,85)	739,12	45,17	211210,93± 48671,05
Forêt claire et savane boisée	42,14	184,22	84,50(33,44)	1158,39	77,58	97883,95±38736,56
Savane arborée et arbustive	18,50	165,89	58,40(6,77)	18918,04	22,73	1104813,53± 128075,13
Champs et jachères	4,75	100,58	44,22(28,82)	66665,31	127,73	2947940,00±1921294,23
Total						4361848,41

La méthode d'inventaire forestier choisie dans cette étude pour l'estimation du stock de carbone, a permis d'apprécier le potentiel de stockage du carbone des formations végétales de l'aire de la confluence Ouémé-Okpara. En supposant que 0,47 de la biomasse totale d'un arbre est constituée de carbone, les stocks de carbone ont été quantifiés à l'aide du modèle allométrique pantropicale développé par Chave *et al.*, 2014.

De l'analyse du tableau 3, il résulte que les forêts galerie stockent plus de carbone que les autres formations naturelles. En effet, elles stockent en moyenne 285,76 Mg/ha pendant que les savanes arborées et arbustives ont le plus faible taux de stock moyen de carbone estimé à 58,40 Mg/ha. Par ailleurs les champs et jachères stockent 44,22 Mg/ha, ce qui constitue la valeur la plus faible de toutes les formations végétales présentes dans l'aire de la confluence Ouémé-Okpara étudiée. Au total cette aire constitue un réservoir de 4361848,41 Mg de carbone.

Plusieurs auteurs (Chabi *et al.*, 2016 ; Moumouni *et al.*, 2018) ont évalué le stock de carbone de différentes zones forestières du Bénin. En effet, les études portant sur la forêt classée de Wari-Marou au Bénin, Moumouni *et al* (2018) ont montré également que les forêts galeries constituent le plus grand réservoir de carbone. Aussi ont-ils montré que les champs et jachères regorgent les plus faibles teneurs en carbone avec des valeurs de 17,46 Mg/ha pour les jachères et 59,88 Mg/ha pour les champs, ces valeurs n'étant pas très loin des résultats de la présente étude.

Sur une superficie de 19257 ha, les résultats des études de Chabi *et al* (2016) dans la végétation du Bassin de Dassari au Bénin, ont révélé un total de 175347,75 Mg \pm 21042,48 (IC) en 2013.

Toutefois, la composition floristique et les variables structurales (surface terrière, allométrie hauteur-diamètre, etc.) expliquent une plus grande partie de la variation spatiale de la biomasse et par conséquent du stock de carbone dans les forêts tropicales africaines (Marshall *et al.*, 2012 ; Shirima *et al.*, 2015).

Conclusion

Au terme de cette étude, il convient de noter que l'aire de la confluence Ouémé-Okpara a une composition floristique aussi riche que diversifiée. L'inventaire floristique de cette aire a permis de recenser 62 espèces appartenant à 24 familles différentes. L'estimation du stock de carbone des formations végétales de cette aire a montré que les forêts galeries stockent plus de carbone que les autres formations avec une valeur de 285,76 Mg/ha. Ensuite viennent les forêts claires et savanes boisées avec une valeur de 84,50 Mg/ha puis les savanes arborées et arbustives pour 58,40 Mg/ha et les champs et jachères pour 44,22 Mg/ha. Ces valeurs s'inscrivent dans la marge des taux de stock de carbone retrouvés dans les forêts tropicales.

Ainsi, face au processus de dégradation auquel ces forêts naturelles font face et leur rôle dans l'atténuation des changements climatiques, il serait opportun de les inclure dans les plans d'actions climatiques locaux et les marchés de compensation carbone afin d'augmenter leur stock de carbone, de réduire les émissions y afférentes pour l'atténuation des changements climatiques.

Références bibliographiques

Afouda F., 1990. L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional : étude de la variabilité des bilans de l'eau dans leurs relations avec le milieu rural de la savane africaine. Thèse de doctorat nouveau régime, Paris IV Sorbonne, 428 p.

Angelsen A., Brockhaus M., Sunderlin W.D., Verchot L.V., 2013. Analyse de la REDD+ : les enjeux et les choix. Bogor, Indonésie : CIFOR

Angelsen A., 2009. Faire progresser la REDD : Enjeux, options et répercussions. Bogor, Indonésie : CIFOR.

Bellassen V., Crassous R., Dietzsch L., Schwartzman S., 2008. Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts : quelle contribution de la part des marchés du carbone. *Etud. Climat* n°14, 43 p.

Chabi A., Lautenbach S., Orekan V. O. A., Kyei-Baffour N., 2016. Allometric models and aboveground biomass stocks of a West African Sudan Savannah watershed in Benin. *Carbon Balance Manage*, 11:16 DOI 10.1186/s13021-016-0058-5

Chave J., Réjou Méchain M., Búrquez A., Chidumayo E., Colgan M. S., Delitti W. B., Duque A., Eid T., Fearnside P. M., Goodman R. C., 2014. Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees, *Global change biology*, 20: 317790.

Cortez R., Stephen P., 2009. Introductory course on "Reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD)": a participant resource manual. The Nature Conservancy, Arlington, EE. UU.

DGFRN, 2012. Programme de Gestion des Forêts et Terroirs Riverains, Cadre Fonctionnel, Ministère de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme, République du Bénin.

FAO, 2015. Évaluation des ressources forestières mondiales 2015 : Comment les forêts de la planète changent-elles ? Deuxième édition, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et L'Agriculture, Rome, 2016.

GIEC, 2006. Guide pour l'inventaire national des gaz à effet de serre ; agriculture, foresterie et autre usage des terres. Institute for Global Environmental Strategies Japon, 4 : 46 – 52

GIEC, 2014. Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

Glèlè kakaï R., Salako v. k., LYKKE A. M., 2016. Techniques d'échantillonnage en étude de végétation. *Annales des Sciences Agronomiques* 20 - spécial Projet Undesert-UE : 1-13 (2016) ISSN 1659-5009

Houeto G., Glele Kakaï R., Salako K. V., Assogbadjo A., Fandohan B., Sinsin B. & Palm R., 2013. Effect of inventory plot patterns in the floristic analysis of tropical woodland and dense forest. *African Journal of Ecology* 52(3): 257-264.

Igue A., Saidou A., Adjanohoun A., Ezui G., Attiogbe P., Kpagbin G., Gotoechan Hodonou H., Youl S., Pare T., Balogoun I., 2013. Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin. *Bull. Recherche Agron. Bén.* (INRAB), 1 : 12-23.

Mama A., Bamba I., Sinsin B., Bogaert J., & De Cannière C., 2014. Déforestation, savanisation et développement agricole des paysages de savanes-forêts dans la zone soudano-guinéenne du Bénin. *Bois et forêts des tropiques*, 322 : 66 -75.

Marshall A.R. et al., 2012. Measuring and modeling aboveground carbon and tree allometry along a tropical elevation gradient. *Biol. Conserv.*, 154: 20-33.

Mcghee W., Saigle W., Padonou E. A., Lykke A. M., 2016. Méthodes de calcul de la biomasse et du carbone des arbres en Afrique de l'ouest. *Annales des Sciences Agronomiques 20 - spécial Projet Undesert-UE* : 79-98.

Mehdi L., 2010. Structure verte et biodiversité urbaine : L'espace vert : analyse d'un écosystème anthropisé. Université François Rabelais, Tours.

Moumouni Y. I., Zakari S., Thomas O. A.B., Toko Imorou I., Djaouga M., Arouna O., 2018. Mapping of Wood Carbon Stocks in the Classified Forest of Wari-Marou in Benin Center (West Africa). *International Journal of Forest, Animal and Fisheries Research (IJFAF)*, 2(2): 2456-8791.

Nowak D. J., Crane D. E., Jack C. S., Hoehn R. E., Jeffrey T. W., Jerry B., 2008. A Ground-Based Method of Assessing Urban Forest Structure and Ecosystem Services. *Aboriculture & Urban Forestry* 34 (6): 347–58. doi:10.1039/b712015

Oloukoi J., Mama V. J., Agbo F. B., 2006. Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des Collines au Bénin. *Téledétection*, 6 (4): 305-323.

Reyes G., Brown S., Chapman J., & Lugo A. E., 1992. Wood densities of tropical tree species. Gen. Tech. Rep. SO-88. New Orleans, LA: US Dept of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 15 p.

Salako V. K., Glele Kakaï R. L., Assogbadjo A. E., Fandohan B., Houinato M., & Palm R., 2013. Efficiency of inventory plot patterns in quantitative analysis of vegetation: a case study of tropical woodland and dense forest in Benin: Southern Forests. *A Journal of Forest Science*, 75(3): 137-143.

Shirima D.D. et al., 2015. Relationships between tree species richness, evenness and aboveground carbon storage in montane forests and miombo woodlands of Tanzania. *Basic Appl. Ecol.*, 16(3): 239-249.

Thiombiano A., Glèlè Kakaï R., Bayen P., Boussim J. I., & Mahamane A., 2016. Méthodes et dispositifs d'inventaires forestiers en Afrique de l'Ouest : état des lieux et propositions pour une harmonisation. *Ann Sci Agric*, 19 : 15-31.

Vieira L.F., Alves M., Aidar L.S., Araujo T.Baker J.L.F., Batista M.C., Campos P.B., Camargo J., Chave W.B.C., Delitti N., Higuchi E., Honorio C.A., Joly M., Keller L.A., Martinelli E.A., Di Mattos T., Metzker O., Phillips F.A.M., Dos Santos M.T., Shimabukuro M., Silveira & Trumbore S.E., 2008. Estimation of biomass and carbon stocks: the case of the Atlantic Forest. *Biota Neotropica*, 8(2) : 21-29.

Vroh B. T. A., Tiebre M. S. et N'Guessan K. E. (2014) : Diversité végétale urbaine et estimation du stock de carbone : cas de la commune du Plateau Abidjan, Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE* 10(3) : 329- 340.

Yabi C., 2001. Migration rurale et questions foncières dans le secteur Savè-Ouessè-Tchaourou. Mémoire de maîtrise de géographie, Université Nationale du Bénin, 111 p.

Yabi I., 2007. Etude de l'agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques de son développement dans le Centre du Bénin. Thèse de Doctorat Unique, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 239 p.

LES ASYMÉTRIES FRONTALIÈRES : CONTRIBUTION À LA RECHERCHE D'UN CONCEPT D'ANALYSE GÉOPOLITIQUE DU BÉNIN DANS LE SOUS-BASSIN MÉDIAN TRANSFRONTALIER DE L'OKPARA

ONIBOUKOU Alfred, AGBOSSOU K. Euloge

Agence Béninoise de Gestion Intégrée des Espaces Frontaliers (ABeGIEF) alfrednbk63@gmail.com

Résumé

La présente contribution propose d'interroger la géopolitique du Bénin par rapport aux transformations structurelles et dynamiques économiques des espaces transfrontaliers dans le sous-bassin médian de l'Okpara à partir des asymétries frontalières. Le concept d'asymétrie frontalière est placé au centre de l'analyse afin de mettre en lumière la transplantation d'une forte communauté béninoise allochtone sur la rive gauche de l'Okpara en territoire nigérian à des fins d'exploitations agricoles.

La méthodologie employée fait appel à des techniques liées à la continuité spatiale comme à la discontinuité spatiale (arbre à problèmes, arbre à objectifs). Par rapport à la colonisation de la rive gauche par les migrants venus en majorité des départements de l'Atacora et de la Donga selon la logique de la transplantation frontalière, 6 477 colons agricoles ont été recensés sur la rive gauche nigériane dans 34 localités. Des 34 localités, 19 dépendent du continuum géographique de la commune de Tchaourou (56%), 9 de celle de Ouèssè (26%) et 6 de celle de Savè (18%). Sont dénombrés 824 chefs de ménage dont 406 dans le continuum géographique de la commune de Tchaourou (49%), 276 pour Ouèssè (34%) et 142 pour Savè (17%). Les migrants sont issus de 14 groupes sociolinguistiques. Ils ne sont pas sécurisés sur les terres qu'ils exploitent. 74% y ont accès par location, 25% par métayage et 1% par achat. En revanche, aucun migrant agricole d'origine nigériane n'est installé sur la rive droite béninoise de l'Okpara à des fins d'exploitations agricoles. Ce déséquilibre et cette inégalité en matière d'occupation des rives de l'hydrosystème-frontière de l'Okpara intégrant les asymétries frontalières ont montré les limites de la géopolitique du Bénin par rapport à celle de son voisin le Nigeria.

Mots clés : Sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara, frontière, asymétrie frontalière, analyse géopolitique.

Abstract

The present contribution proposes to question the geopolitics of Benin in relation to structural transformations and economic dynamics of cross-border spaces in the Okpara median sub-basin from border asymmetries. The concept of border asymmetry is placed at the center of the analysis in order to highlight the transplantation of a large non-indigenous Beninese community on the left bank of the Okpara in Nigeria for agricultural purposes. The methodology employee uses techniques related to spatial continuity and spatial discontinuity (problem tree, objective tree). Compared with the colonization of the left bank by migrants, most of whom came from the departments of Atacora and Donga according to the logic of border transplantation, 6,447 agricultural settlers were recorded on the Nigerian left bank in 34 localities. Of the 34 localities, 19 depend on the geographical continuum of the local government area of Tchaourou (56%), 9 of that of Ouèssè (26%) and 6 that of Savè (18%). There are 824 heads of household including 406 in the geographical continuum of the local government area of Tchaourou (49%), 276 for Ouèssè (34%) and 142 for Savè (17%). Migrants come from 14 sociolinguistic groups. They are not secure on the lands they exploit. 74% have access by rental, 25% by sharecropping and 1% per purchase. On the other hand, no agricultural migrant of Nigerian origin is settled on the right Benin bank of the Okpara for agricultural purposes. This imbalance and

inequality in terms of the occupation of the banks of the Okpara hydrosystem-border integrating border asymmetries have shown the limits of Benin's geopolitics compared to that of its neighbor Nigeria.

Key words: Okpara cross-border median sub-basin, border, border asymmetry, geopolitical analysis.

1. Introduction

La frontière est une limite politique articulée à l'exercice de pouvoirs, capable de séparer des territoires. Souvent abordée en termes de rupture et de concurrence, la frontière peut sous certaines conditions internationales particulières, devenir un lieu d'échanges créateurs d'innovations, de complémentarités (Renard J.-P., 2002 p. 52). Selon les dynamiques engagées, la frontière engendre des effets spatiaux très différents. Elle est donc à la fois la ligne de séparation, mais aussi l'espace de proximité concerné par la dynamique de la ligne. Une frontière est un lieu privilégié d'affirmation et de reconnaissance de pouvoirs politiques (Raffestin C., 1980 p. 148 ; Groupe frontière, 2004 p. 69, Renard T., 2013 p. 45).

Le Bénin a hérité de la colonisation française ses frontières, d'une longueur totale de 2011 km environ, avec quatre (4) pays limitrophes : le Togo, le Niger, le Burkina Faso et le Nigeria. Il partage avec ce dernier une frontière longue de 773 km (SP-CNF, 2008 p. 5 ; MISPC, 2012 p. 37) dont 135 km environ de section fluviale de l'Okpara. Les espaces frontaliers du Bénin sont de véritables confins où les besoins des populations sont insuffisamment pris en compte dans les priorités de développement nationales. Faute d'une politique cohérente de gestion des frontières jusqu'en 2012, lesdits espaces sont peu attractifs. Pour satisfaire leurs besoins, les populations ont dû développer le réflexe de se tourner vers les pays voisins. C'est le cas de l'espace occupé par le sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara. La rive gauche nigériane du sous-bassin est plus attractive en raison de la disponibilité relative des ressources naturelles notamment les terres agricoles. Celles-ci attirent une forte communauté béninoise qui s'y est implantée depuis plusieurs décennies à des fins d'exploitations agricoles. Aucun agriculteur nigérian n'est installé sur la rive droite béninoise. Cette inégalité d'occupation des deux rives de l'hydrosystème-frontière qui constitue l'objet de cet article a par ailleurs induit des transformations structurelles et des dynamiques économiques au sein de cet espace transfrontalier, ce qui intègre les asymétries frontalieres.

Dans le cadre de la présente étude, la colonisation de la rive gauche nigériane par les colons allogènes béninois venus en majorité de l'Atacora et de la Donga intègre les asymétries frontalieres vues sous l'angle de Guillot (2009, 2016, 2018). Dans cette optique, l'axe principal retenu est centré sur la question suivante : quelles sont les conditions de vie et de travail des migrants béninois de la rive gauche (territoire nigérian) de l'hydrosystème-frontière de l'Okpara ? Cette préoccupation constitue en même temps l'objectif principal de la recherche qui se veut une contribution à l'analyse de la géopolitique du Bénin dans le sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara.

2. Matériels et méthodes

Le matériel et les documents suivants ont été utilisés : convention franco-britannique du 14 juin 1898 fixant les bornes frontières entre le Dahomey et le Nigéria ; accord franco-britannique de 1906 de délimitation et de démarcation de la frontière Dahomey-Nigéria dans le secteur d'Illou/Borgou ; GPS pour la prise des coordonnées géographiques des localités ; ArcGIS 10.1 pour la spatialisation des données recueillies.

L'approche méthodologique est opérationnalisée à travers deux grandes étapes à savoir : la phase de la collecte des données et des informations et celle de leur traitement.

La phase de la collecte a concerné, entre autres, la recherche documentaire, les travaux de terrain, les entretiens (direct et semi-structuré) avec les outils de collecte que sont le questionnaire et le guide d'entretien.

La phase de traitement a consisté, entre autres, à la réalisation des tableaux statistiques, des cartes, à l'appréciation, suivie de la discussion des différents résultats obtenus.

Au plan de l'approche de la méthodologie globale, la recherche a consisté à effectuer (i) des analyses de perception et de représentation, (ii) des analyses de flux, de la dépendance et des interdépendances, (iii) des analyses de saisonnalité des activités économiques, des migrations et des événements structurants, (iv) des analyses qualitatives et (v) des analyses quantitatives.

Au plan de l'approche thématique, sont pris en compte (i) l'analyse de mode de vie et de sécurisation des migrants béninois transplantés sur la rive gauche (Nigeria) de l'hydrosystème-frontière, (ii) l'analyse des caractéristiques démographiques et socioculturelles des migrants, (iii) l'analyse des dynamiques économiques et des déterminants de l'intégration régionale dans cet espace et (iv) l'analyse de la connectivité territoriale.

Les investigations de terrain se sont déroulées dans les trois (3) communes du Bénin et les trois (3) local governments du Nigeria composant le sous-bassin médian, soit 100% des entités administratives concernées. Trente six (36) élus locaux, vingt cinq (25) agents des forces de défense et de sécurité, six (6) dignitaires traditionnels et mil cent deux (1102) personnes riveraines ont été rencontrés sur leurs missions et activités dans leurs domaines respectifs. Huit cent vingt quatre (824) migrants ont été enquêtés sur leurs conditions de vie et de travail en territoire nigérian.

La technique de collecte des données est basée sur (i) l'observation directe de l'habitat humain et l'environnement naturel, (ii) les échanges opérés dans les localités de la rivière-frontière de l'Okpara aussi bien avec les Béninois, les Nigériens qu'avec les migrants venus de l'Atacora, de la Donga, du Zou, de l'Aibori au Bénin, mais aussi avec ceux venus du Niger, du Togo et du Mali, (iii) la conduite des activités économiques, (iv) la réalisation des services collectifs de base par les deux États en vue d'apprécier le niveau et le mode de vie des occupants ainsi que leur degré de vulnérabilité. Elle a été approfondie par « l'arbre à problèmes » et « l'arbre à objectifs ».

De façon globale, les critères ayant guidé le choix de cette population interviewée sont fondés sur la proximité des lieux de résidence avec la rivière-frontière, le caractère de l'activité menée, la fonction exercée dans le milieu et le statut d' élu local, d'honorabilité coutumière et de notable. De façon particulière, les investigations de terrain se sont déroulées du côté nigérian dans les localités où habitent des Béninois. L'identification des villages, fermes et hameaux situés sur la rive gauche en territoire nigérian et peuplés de Béninois a été possible grâce à l'implication des élus des communes de Savè, de Ouèssè et de Tchaourou. De même, le recensement des migrants a été également possible grâce à eux.

Au total, trente quatre (34) localités réparties sur l'ensemble des trois local government ont été recensées sur la rive gauche de l'Okpara en territoire nigérian et ont fait l'objet d'investigation. Plus de la moitié des habitants de la plupart de chacune de ces localités sont Béninois d'après nos enquêtes.

3. Résultats

3.1. Présentation du sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara

D'une longueur totale de 200 km environ (Médénouvo, 2011 p. 152), le cours d'eau Okpara sert de frontière entre le Bénin et le Nigeria dans sa section médiane d'environ 135 km. Il draine un sous-bassin médian transfrontalier. D'une superficie de 4668,1 km² environ, ce sous-bassin médian est situé entre 7°54' et 9°40' de latitude nord et entre 2°36' et 3°20' de longitude est. Son élévation minimale est de 115 m et celle maximale est de 435 m. Son périmètre est de 369,88 Km (Atlas, 2017, p. 28). Il délimite l'espace contigu constituant les territoires transfrontaliers de l'Okpara. Il s'agit des communes de Savè, de Ouèssè (département des Collines) et de Tchaourou (département du Borgou) du côté du Bénin ; les local governments areas (gouvernements locaux) de Iwajowa, de Saki West (Oyo State) et de Baruten (Kwara State) du côté du Nigeria. La plus importante partie du sous-bassin médian transfrontalier se trouve en territoire nigérian faisant de lui une vallée dissymétrique (figure 1). Ce secteur connaît un flux migratoire très impressionnant en dépit de son enclavement et de sa marginalisation et dispose d'importants écosystèmes forestiers (forêts classées et communautaires) et aquatique (la rivière Okpara). Ces derniers constituent des enjeux géostratégiques et géopolitiques.

La situation géographique du sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara est illustrée par la figure 1

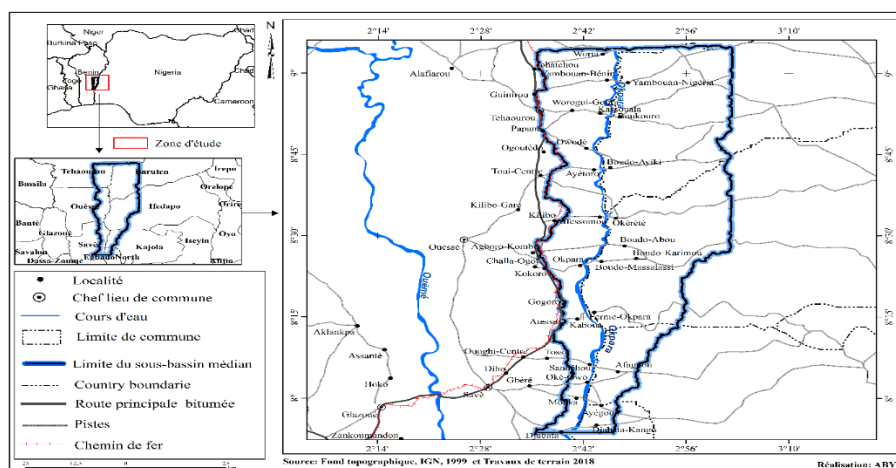


Figure 2: Situation du sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara

3.2. L'implantation des colons agricoles allogènes et la création de fermes béninoises en territoire nigérian

3.2.1. Caractéristiques des communautés béninoises installées sur la rive gauche de la rivière Okpara

Le sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara est occupé par les Béninois et les Nigériens. Mais, la population béninoise transplantée sur la rive gauche (Nigeria) à la recherche de terres fertiles et disponibles est très importante contrairement à celle du Nigeria sur la rive droite au Bénin (occupée en grande partie par les forêts classées de Toui-Kilibo et de Tchaourou). Le recensement effectué en février 2018 avec l'implication des autorités locales des trois communes de Savè, de Ouèssè et de Tchaourou a permis d'établir la liste des localités nigérianes où sont basées les communautés béninoises (tableau I).

Tableau III: Point des localités nigérianes recensées abritant les migrants béninois

Communes	Localités nigérianes occupées par les Béninois	Nombre de localités
Savè	Aba-Thomas, Ayégoun, Bido-Boni, Djabata-Kango, Gah Alpha-Bio, Ferme-Okpara.	6
Ouèssè	Adjèkpéayé, Bambé, Boudo-Abou, Boudo-Ayiki, Boudo-Karimou, Boudo-Massalassi, Boudo-Oulé, Okêrètê, Shaki.	9
Tchaourou	Ablanki, Alégourou, Bido-Agbèdè, Biogbérou, Boudo-Baba Sala, Boudo-Délégué, Boudo-Moukéro, Boudo-Moumouni, Boudo-Sahawa, Boudo-Simoni, Boukouro, Ferme Okpara, Gah-Adamou, Gah-Dama, Gah-Gros, Gah-Inoussa, Gah-Salifou, Tchoutchougou, Yambouan –Nigeria.	19
Total		34

Source : Enquêtes de terrain, février 2018

Du tableau I, on constate de façon globale que les migrants béninois installés sur le territoire nigérian habitent dans plusieurs localités. Ces localités sont situées dans un rayon d'au plus 10 km à l'intérieur du Nigeria à l'exception de Shaki. Les plus nombreuses sont dans une zone relativement proche de l'hydrosystème-frontière. Certaines agglomérations comme Boukouro, Okêrètê, Boudo-Ayiki et Ayégoun ont particulièrement une démographie importante (plus de 6 000 habitants) constituant de gros bourgs. Au regard du recensement effectué, on conclut que ceux qui habitent sur le continuum spatial de la commune de Tchaourou de la rive gauche sont les plus nombreux. Sur trente quatre (34) localités recensées au total, dix neuf (19) soit 56 % dépendent de cette commune contre neuf (9), soit 26% pour Ouèssè et six (6), soit 18% pour Savè.

Le recensement effectué a permis de dénombrer un total de huit cent vingt quatre (824) chefs de ménage répartis ainsi qu'il suit : quatre cent six (406) chefs de ménage dans le continuum de la commune de Tchaourou, soit 49%, deux cent soixante seize (276) pour la commune de Ouèssè, soit 34% et cent quarante deux (142) pour celle de Savè, soit 17%.

La figure 2 montre leur effectif par continuum géographique communal.

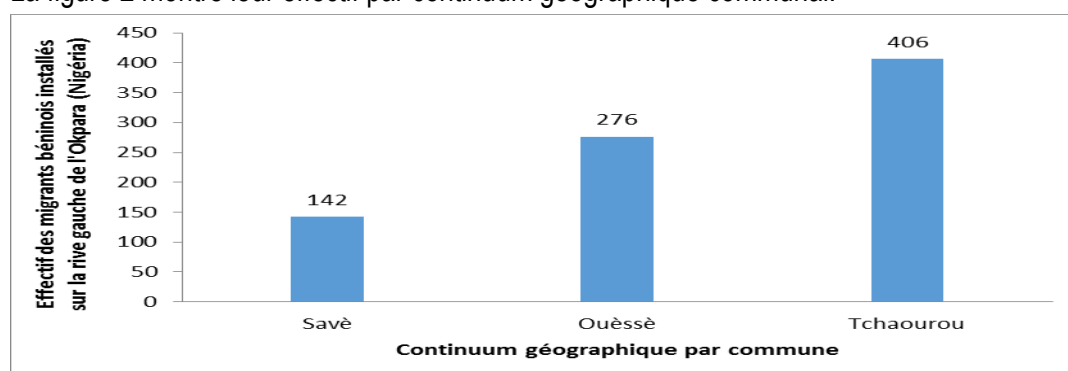


Figure 2 : Répartition des chefs de ménage béninois résidant sur la rive gauche de l'Okpara au Nigeria par continuum géographique communal

Source : Enquêtes de terrain et traitement de données, février 2018

De l'analyse de la figure 2, plusieurs constats se dégagent. Le premier constat est que sur l'ensemble des migrants béninois, chefs de ménage transplantés sur la rive gauche de l'Okpara, près de la moitié réside sur

le continuum géographique en face de la commune de Tchaourou dans le Baruten local government Areas au Nigeria. Le deuxième constat indique qu'aucun migrant agricole d'origine nigériane n'est installé sur la rive droite béninoise de l'Okpara à des fins d'exploitation agricole. Les quelques rares résidents nigériens rencontrés sont des Haoussa pêcheurs et des commerçants Yoruba et Ibo qui y vivent de façon temporaire. Ces commerçants sont surtout rencontrés dans les agglomérations à caractères urbains situées le long de la route Savè-Tchaourou. L'accès aux ressources du milieu (terres agricoles notamment), aux marchés (écoulement des produits agricoles) et aux services collectives de base qui constituent des éléments importants de la géopolitique fait apparaître un déséquilibre en matière d'occupation des rives du cours d'eau de l'Okpara. Ce déséquilibre intègre les asymétries frontalières dans le sous-bassin médian transfrontalier de l'Okpara. Il se dégage de ces constats que vraisemblablement, les exploitants agricoles béninois qui produisent, entre autres, des tubercules (surtout l'igname) et des céréales (maïs notamment) dépendent du Nigeria dans ce secteur. Il est important de présenter le profil socio culturel de ces migrants.

3.2.2. Groupes sociolinguistiques des migrants dans le sous-bassin médian de l'Okpara

Les migrants installés dans le secteur médian de l'Okpara et plus précisément sur la rive gauche en territoire nigérien appartiennent à plusieurs groupes sociolinguistiques. Les enquêtes effectuées dans le milieu ont permis de réaliser la figure 3 montrant l'importance des différents groupes sociolinguistiques des migrants sur la rive gauche.

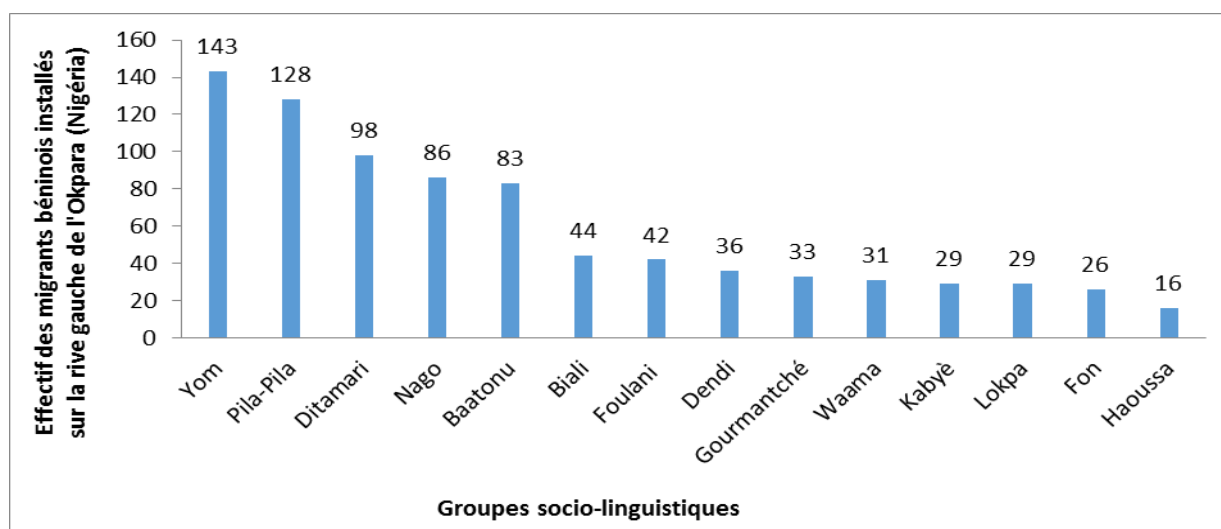


Figure 3: Répartition par groupes socio linguistiques des migrants béninois installés sur la rive gauche de l'Okpara

Source : Enquêtes de terrain, février 2018

La figure 3 montre que les migrants appartiennent à plusieurs groupes sociolinguistiques. Les plus nombreux viennent du nord-ouest du Bénin. Ils sont originaires des départements de l'Atacora et de la Donga. Plus précisément, ils proviennent des communes de Tanguiéta, de Matéri, de Djougou, de Boukombé, de Ouaké, de Copargo confrontés aux problèmes de terres agricoles infertiles. Ce sont les Yom, les Pila-Pila et les Ditamari, véritables producteurs agricoles par excellence. Les locaux autochtones, Nago (Tshabè) ou Baatombu, comptent paradoxalement parmi les minorités. Les autres minorités sont des

migrants venus principalement du Zou, de l'Alibri, du Borgou et d'autres localités des Collines, mais aussi de l'Atacora et de la Donga (Waama, Kabyè, Lokpa, Biali par exemple). D'autres minorités encore sont venues des pays voisins, du Niger et du Togo (Haoussa, Dendi et Kabyè). Ils se sont installés dans les localités par affinité sociolinguistique.

Au total, en considérant l'effectif global des hommes chefs de ménage (808), celui des enfants (4632), et enfin celui des femmes (1037), l'effectif total a été évalué dans les 34 localités à 6 477 personnes. Cela suppose que la pression de ces migrants sera très forte sur les ressources naturelles partagées du sous-bassin, l'eau, les ressources ligneuses et les terres agricoles notamment. Dans un contexte de rapport de force entre les deux États souverains en présence, une démographie forte de 6 477 de nos compatriotes vivant à la lisière de la frontière en territoire nigérian interpelle la géopolitique (politique de gestion stratégique du territoire national) ainsi que la géostratégie (politique de défense et de sécurité) du Bénin. Ces populations cohabitent de façon pacifique malgré leur diversité linguistique, ce qui constitue un atout pour la coopération transfrontalière. Cependant, cette forte communauté de migrants, véritables et braves collons agricoles allogènes n'est pas sécurisée sur les terres qu'elle exploite. De plus, cette impressionnante démographie est un important paramètre qui montre les limites de la géopolitique du Bénin par rapport à celle du Nigeria.

3.2.3. Mécanisme d'accès à la terre

Tout au long de la rive gauche de la rivière-frontière de l'Okpara en territoire nigérian et selon les résultats des enquêtes, les migrants accèdent à la terre suivant trois (3) modes : la location, le métayage et l'achat. La figure 4 représente les divers modes d'accès au foncier.

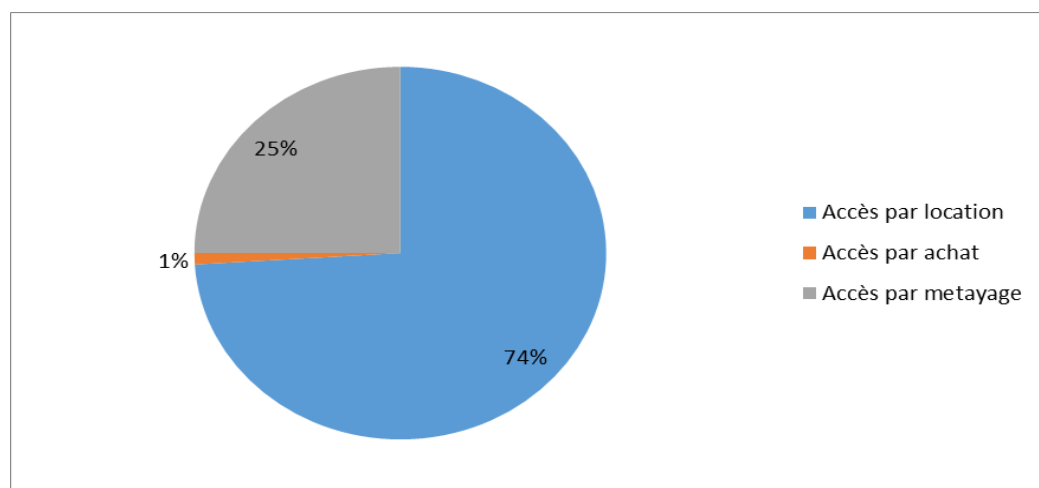


Figure 4 : Modes d'accès à la terre sur la rive gauche de l'Okpara

Source : Enquête de terrain. février 2018

De l'analyse de la figure 4, 610 migrants chefs de ménage sur les 824 (74%) ont loué leurs terres agricoles. Il ressort que la location est le mode d'accès en vigueur dans le secteur d'étude. Il consiste à payer une somme forfaitaire au chef de terre nigérian afin d'exploiter son patrimoine foncier. À cet effet, des contrats sont signés entre ce dernier et les migrants par le biais des intermédiaires autochtones béninois de la rive droite. Les montants de ces contrats varient d'une année à une autre et selon les chefs de terre et les liens

qui les unissent aux courtiers. Selon les enquêtes auprès des migrants, ces montants varient entre 4 000 et 6 000 Nairas, soit environ 8 000 et 12000 F CFA par an selon le cours du Naira en février 2018. Les migrants estiment que ces coûts sont élevés puisqu'en dehors de ces montants contractuels, ils sont contraints à cotiser de l'argent et de vivres pour accueillir les autorités administratives nigérianes en visite dans les localités de la rive gauche. Parfois, les migrants sont contraints à faire des dons vivriers, des bêtes et volailles pour remercier les chefs traditionnels, les rois et les autorités locales nigériens.

Par ailleurs, les migrants ne sont pas autorisés à faire des plantations pérennes comme l'anacardier (*Anacardium occidentale*). Les premiers occupants migrants qui avaient la chance d'en réaliser sont contraints de les abandonner aux propriétaires terriens nigériens au moment de leur départ définitif vers leurs villages d'origine au Bénin. Si le migrant décide d'y rester définitivement, il peut en bénéficier selon les clauses contractuelles. Selon celles-ci, une clé de répartition des noix de cajou est définie à raison de 2/3 pour le migrant et 1/3 aux propriétaires de terre. Il leur est fait obligation de ne pas céder à titre onéreux leurs plantations s'ils se décidaient à rentrer définitivement chez eux. Seuls les descendants directs (enfants uniquement) des migrants sont autorisés à hériter des plantations. Ce fait laisse croire vraisemblablement que les migrants ne sont pas sécurisés sur les terres qu'ils exploitent, mieux ils n'ont pas suffisamment de garantie pour fructifier leurs efforts pouvant leur permettre d'opérer des réalisations plus conséquentes. Dans le cas contraire, ces conditions les contraignent à opter pour la nationalité nigérienne pour vivre définitivement dans le milieu et jouir des bénéfices de leurs plantations au cours de leur vieillesse.

S'agissant du métayage, il concerne 206 migrants (25%) vivant dans les hameaux ou fermes des agriculteurs autochtones, propriétaires terriens ou non. Un contrat d'exploitation agricole *sus generis* est consenti dans lequel le propriétaire donne à bail un domaine rural pour une durée déterminée contre partage des récoltes. Le métayer migrant s'oblige à payer en nature ou en espèce suivant le contrat préalablement préétabli. Généralement, ce sont les nouveaux migrants n'ayant pas encore la possibilité de bénéficier de la location qui s'adonnent à ce mode d'accès à la terre. Après un certain temps, ils passent du métayage à la location qui est plus bénéfique selon les migrants.

Enfin, 8 migrants (1 %) ont répondu avoir acheté les terres sur lesquelles ils cultivent. En effet, ceux-ci étaient les premiers occupants de ces terres. Ils avaient dans le passé, payés aux propriétaires terriens, des montants dans l'intention d'acheter les terres. Mais, les papiers officiels d'achat n'existent pratiquement pas. Ce sont des concessions orales qui peuvent être remises en cause à tout moment.

3.2.4. Niveau de vie des migrants dans le milieu

Pour bien apprécier le niveau de vie des migrants dans le sous-bassin médian de l'Okpara, il est nécessaire de connaître les différentes composantes de leur mode de vie à savoir leur habitat, leur alimentation et leur habillement. En effet, l'efficacité globale de la productivité de ces collons allogènes intègre les moyens déployés et la quantité de la production agricole. Au titre des moyens, il convient d'analyser les facteurs de production à partir de la main d'œuvre disponible étant entendu qu'il s'agit d'une production traditionnelle aux moyens rudimentaires. À cet effet, en considérant l'effectif global des hommes chefs de ménage (808), celui des enfants (4632), et enfin celui des femmes (1037), on comprend que les facteurs de production représentés par les hommes sont nettement en infériorité numérique par rapport aux femmes et surtout aux enfants. Le nombre très important des enfants, soit 71,51% de l'effectif total des migrants (6477) suppose une charge considérable en raison du nombre de bouches à nourrir. Considérant que tous les hommes ne

sont pas actifs (les plus âgés), encore moins toutes les femmes, la tendance montre que la production agricole est inversement proportionnelle aux charges à nourrir (55 000 FCFA de revenu annuel moyen). Un tel contexte couplé au faible rendement et aux mauvaises conditions de travail des migrants évoquées supra, rend compte sans ambages que les migrants ont globalement un niveau de vie assez faible. Cela traduit inéluctablement la qualité de leur habitat, leur alimentation et leur habillement illustrée par les photos 1 et 2. Mais cela peut aussi cacher les économies ou épargnes qu'ils réalisent en vue d'investir au village d'origine.



Photo 1: Vue partielle de la ferme Okpara sur la rive gauche (Nigeria).



Photo 2: Lieu de culte des migrants à Budo-Karimou sur la rive gauche (Nigeria)

La qualité de l'habitat et de l'habillement témoigne du degré de la précarité dans laquelle vivent ces migrants. Il en est de même de l'alimentation. De plus, l'insuffisance et/ou l'absence des services collectives de base couplées aux mauvaises conditions de vie et de travail laisse croire que de façon globale, les migrants ont vraisemblablement un niveau de vie assez faible dans le sous-bassin médian. Mais, certains n'investissent pas dans leur milieu de vie et de travail.

Toutefois, les asymétries frontalières entre le Bénin et le Nigeria dont la présente étude n'est qu'un aspect montre que la géopolitique du Bénin en terme de gestion stratégique du territoire, de capacité d'attractivité, d'influence et de rayonnement demeure assez faible.

4. Discussion

Par rapport à la transgression dans le sous-bassin médian, la frontière n'a jamais empêché les populations frontalières, pour qui l'espace est un continuum géographique, de vaquer à leurs occupations de part et

d'autre de la ligne frontière. Ce résultat est similaire à celui de MISP (2012) où la démarcation de la frontière ne contredit pas le mode de vie des populations des zones frontalières notamment leur système agricole traditionnel qui leur assure la sécurité d'accès aux ressources du milieu, *a priori* leur sécurité alimentaire, sanitaire et socio-affectif.

Par rapport à la colonisation de la rive gauche par les migrants béninois selon la logique de la transplantation frontalière, 6 477 migrants béninois, autochtones agricoles ont été recensés sur la rive gauche nigérienne. Ce résultat est similaire à celui de Bako (2004) en sens inverse dans le bassin du Niger où les Nigériens ont colonisé la rive droite du fleuve en territoire béninois. Toutefois, l'effectif de ces Nigériens n'est pas connu, mais le niveau de pauvreté paraît le même. Cette dissemblance s'explique par la méthodologie utilisée par l'auteur ainsi que les objectifs visés. Le résultat du présent travail est aussi analogue à celui de Vandermotten (2004) dans le bassin du fleuve Sénégal où de nombreux paysans et éleveurs mauritaniens ont pendant longtemps colonisé la rive gauche du fleuve Sénégal en territoire sénégalais entre Diama et Rosso. Aucun chiffre officiel sur l'effectif des migrants mauritaniens n'est disponible, le niveau de pauvreté ne semble pas différé, mais les conditions écologiques sont nettement meilleures dans le sous-bassin médian de l'Okpara. Cependant, le résultat de Vandermotten (2004) contraste en termes de conflit ayant opposé la Mauritanie et le Sénégal où la frontière fut fermée entre avril 1989 et mai 1992 (trois bonnes années durant) et lesdites populations mauritaniennes ont été expulsées du Sénégal. De même, notre résultat est similaire à celui de Guillot (2018) en termes d'économie de libre échange transfrontalier, mais contraste en termes d'asymétrie frontalière qui instrumentalise la frontière au service du système capitaliste globalisé et mondialisé dans un cadre fortement concurrentiel. Ici, les asymétries frontalières intègrent une économie locale transfrontalière de subsistance dans un contexte de la lutte contre l'insécurité alimentaire à l'opposé d'une économie capitaliste mondialisée caractérisée par des recompositions territoriales, des stratégies de localisation, des jeux déloyaux des acteurs et processus, mais aussi par des contractions dans l'espace et dans le temps abordés par l'auteur.

Toutefois, si rien n'est fait pour sécuriser cette importante population marginalisée et paupérisée dans un contexte de l'imminence du stress hydrique et où les ressources naturelles se raréfient, les relations entre le Bénin et le Nigeria risqueraient de prendre un coup lorsque le Nigeria se rendrait à l'évidence.

5. Conclusion

L'étude a révélé que dans le sous-bassin médian de l'Okpara, les conditions de vie et de travail des migrants sur la rive gauche intégrant les asymétries frontalières sont particulièrement peu adaptées et sécurisées. Cette situation non favorable à la paix et à la coexistence pacifique dans un espace transfrontalier constitue une faiblesse de la géopolitique du Bénin par rapport à celle de son voisin le Nigeria.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADAM, K. S. et BOKO, M., 1983. Le Bénin, Edition/EDICEF, SODIMAS, Cotonou, 95 p.

ATLAS MONOGRAPHIQUE DES COMMUNES DU BENIN, 2017. Départements Atacora-Donga, Zou-Collines et Borgou-Alibori, Bénin, Cotonou 171p.

BAKO A. N., 2004. Histoire du peuplement de l'île de Lété : des origines à 1960, pp 6-36.

CLÉMENT-NOGUIER S., 2003. « Sécurité du fort contre asymétrie du faible » in *Revue internationale et stratégique*, n° 51, automne, p. 89-96.

- FOUCHER M., 2007.** L'obsession des frontières, Paris, Perrin, 140p.
- GROUPE FRONTIÈRE, 2004.** "La frontière, un objet spatial en mutation.", *EspacesTemps.net, Travaux*, 04.10. 2004.
- GUICHONNET P. et RAFFESTIN C., 1974.** *Géographie des frontières*. Paris, PUF, Collection SUP « Le Géographe », n° 13 pp. 57-99.
- GUILLOT F., 2009.** Les asymétries frontalières. Essai de géographie sociale et politique sur les pratiques sociales et les rapports sociaux. Les cas États-Unis / Mexique, Espagne / Maroc, Israël / Liban / Palestine, Thèse de l'Université de Caen, 497 p.
- GUILLOT F., 2016.** La frontière Mexique/États-Unis : asymétries frontalières et contrôle social » in Leriche F., Les États-Unis. Géographie d'une grande puissance. Paris, Armand Colin, Collection U Géographie pp 46-74.
- GUILLOT F., 2018.** Les asymétries frontalières. Contribution à la recherche d'un concept opératoire d'analyse géopolitique de la mondialisation, *L'Espace Politique*. Maître de conférences Université de Caen Normandie, 42p.
- HARRIS-FRANCE L., 1987.** Sondage Être français selon vous, in *Éducation civique en France Ve République*, mai 1989, Paris, 122 p.
- MÈDÉNOUVO F., 2011.** La géographie du Bénin, Bibliothèque nationale du Bénin, Porto-Novo, 202 p.
- METZ S., JOHNSON II D. V., 2001.** Asymmetry and U.S. Military Strategy : Définition, Background and Strategic Concepts, Londres, Strategic Studies Institute, US Army war College, Janvier, 30 p.
- MINISTÈRE DE L'INTERIEUR DE LA SECURITE PUBLIQUE ET DES CULTES (MISPC), 2012.** Politique Nationale de Développement des Espaces Frontaliers, Livre blanc, Cotonou, 232 p.
- ODJOUBERE J., 2014.** Pressions sur les espèces végétales ligneuses de la série de protection de la forêt classée des Monts Kouffé au Bénin, Thèse de Doctorat unique en Géographie et Gestion de l'environnement, Université d'Abomey-Calavi, 175 p.
- RAFFESTIN C., 1980.** Pour une géographie du pouvoir. Préface de R. Brunet, Paris, Libraires techniques, Cahiers de géographie, 249 p.
- RENARD J.-P. (dir.), 2002.** « La frontière : limite politique majeure, mais aussi aire de transition », in Collectif, *Limites et discontinuités en géographie*, Paris, Sedes, p. 40-66.
- RENARD T., 2013.** Frontières et espaces frontaliers dans le monde in *Penser l'espace*. All Rights Reserved. Magazine Premium, pp 26-82.
- RITAINE E., 2009.** La barrière et le checkpoint : mise en politique de l'asymétrie », *Cultures & Conflits*, n° 73, printemps, URL, 26 p.
- ROSIERE S., RICHARD Y., 2011.** Géographie des conflits armés et des violences politiques, Paris, 229 p.
- SECRETARIAT PERMANENT DE LA COMMISSION NATIONALE DES FRONTIERES (SP-CNF), 2008.** Mémoire sur les frontières internationales du Bénin, Cotonou, 35 p.
- VANDERMOTTEN, C., 2004.** *Géopolitique de la vallée du Sénégal: les flots de la discorde*. Paris, L'Harmattan, 166 p.

DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE AUTOUR DU LAC TOHO ET LA FORÊT RIPICOLE DE NAGLANOU DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU MONO AU BÉNIN

Yasmina ADEBI¹, Codjo Barthélémy AZANKPE^{2*}, Abdel Aziz OSSENI³, Ismaïla TOKO IMOROU² & Brice SINSIN¹

¹Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin.

²Laboratoire de Cartographie, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin.

³Ecole d'Horticulture et d'Aménagement des Espaces Verts, Université Nationale d'Agriculture, BP : 43 Kétou.

* Auteur pour correspondance : barthazankpe@yahoo.fr ou yadebi@yahoo.fr

Résumé : Confrontés à une dynamique spatio-temporelle suite aux activités anthropiques qui l'ont affecté durant ces dernières années avec des conséquences écologiques considérables, le lac Toho et la forêt ripicole de Naglanou ont subi une réduction notable. L'objectif global de cette recherche est de cartographier la dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres de ces aires protégées. Pour cela, une approche par télédétection a été utilisée pour traiter des images SPOT1 de 1986, SPOT4 de 2001 et SPOT6 de 2016 des sites étudiés. Une analyse diachronique a été effectuée sur ces images et complétée par des missions de vérification de terrain. Les résultats obtenus révèlent une régression des superficies des formations végétales autour de la forêt ripicole de Naglanou entre 1986 et 2016, caractérisée par un taux annuel de régression de -208,82 %. Quant au lac Toho, se sont les espaces à emprise agricole et les mosaïques de champs et jachères qui se sont convertis en des formations marécageuses et en champs et jachères sous palmeraies, respectivement avec des taux d'évolution global respectifs de 119,01 % et 299,71 %. Ces résultats montrent que les deux sites ont subi des transformations importantes de leur paysage, ce qui fait appel à la définition des mesures de gestion durable de ces aires.

Mots clés : Bénin, Mono, Toho, Naglanou, dynamique spatiale des aires.

Abstrat: Faced with a spatio-temporal dynamic following the anthropogenic activities that have affected it in recent years with considerable ecological consequences, the Toho Lake and the Naglanou riparian forest have undergone a notable reduction. The overall objective of this research is to map the spatio-temporal dynamics of land occupation of these protected areas. For this, a remote sensing approach was used to process images SPOT1 from 1986, SPOT4 from 2001 and SPOT6 from 2016 from the sites studied. A diachronic analysis was performed on these images and supplemented by field verification missions. The results obtained reveal a regression of the areas of plant formations around the riparian forest of Naglanou between 1986 and 2016, characterized by an annual rate of regression of -208.82 %. As for Lake Toho, the areas with agricultural footprint and the mosaics of fields and fallow land have become marshy formations and fields and fallow land under palm groves respectively, with overall evolution rates of 119.01 % and 299.71 %. These results show that both sites have undergone significant changes in their landscape, which calls for the definition of sustainable management measures for these areas.

Key words: Benin, Mono, Toho, Naglanou, spatial dynamics of areas.

INTRODUCTION

Dans la stratégie de conservation de la biodiversité, l'accent a été mis sur la création des aires protégées qui sont des outils pour lutter contre la perte de la diversité biologique. Les aires protégées assurent la préservation, la restauration et la valorisation des ressources fauniques et floristiques. Aussi, elles servent d'habitat à un grand nombre d'espèces animales et végétales et remplissent également de nombreuses autres fonctions comme le contrôle de l'érosion, le stockage de l'eau, la séquestration du carbone, l'interception et la redistribution des précipitations (Tankoano *et al.*, 2015). L'aire protégée comporte donc plusieurs bénéfices environnementaux mais également sociaux et économiques, tel que le support à un secteur en croissance comme l'écotourisme. Pour une bonne gestion et une meilleure planification d'aménagement des aires protégées, plusieurs outils sont utilisés aujourd'hui comme les données de télédétection afin d'apprécier l'état de dégradation de ces aires.

En premier lieu, les outils de télédétection, comme les satellites, permettent de capturer de manière diachronique des images de plus en plus précises du couvert végétal de zones géographiques de plus en plus vastes (Solefack *et al.*, 2012). Outils d'une meilleure compréhension des processus physiques et biologiques qui gouverne la dynamique des écosystèmes végétaux, les données de télédétection peuvent aussi être pour s'informer sur les conséquences d'éventuels changements de la répartition du couvert végétal, de façon à mettre en place des solutions de gestion plus durables (Abdelbaki, 2012).

Au Bénin, la déforestation à laquelle les aires protégées sont soumises depuis des décennies semble inscrite dans un processus d'aménagement, et plus globalement le développement socioéconomique par la création des espaces protégés (réserve, parc etc.). Ces derniers sont soumis à une dégradation due à la croissance démographique. Cette croissance démographique a notamment impulsé d'importantes dynamiques des aires de conservation de la biodiversité. En effet, du fait de l'ampleur de la pression démographique autour des aires protégées, on observe l'installation des populations à l'intérieur de ces aires protégées (Houéssou *et al.*, 2013). Parallèlement à la croissance démographique, les activités anthropiques sont aussi les causes de dégradation des espaces protégés. Ce phénomène a entraîné des changements remarquables des aires protégées dans la réserve de biosphère du Mono.

Au niveau de la forêt ripicole de Naglanou et du lac Toho, la dégradation est rarement mise en évidence, surtout du point de vue spatio-temporelle et avec les méthodes de la télédétection. Cette recherche vient combler ce gap de connaissances et a permis d'évaluer la dynamique évolutive au niveau des différentes unités d'occupations des terres. En effet, la connaissance sur la dynamique spatio-temporelle de la forêt ripicole de Naglanou et du Lac Toho est un outil indispensable pour appuyer les politiques d'aménagement et de planification. C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente recherche qui vise à caractériser la dynamique spatio-temporelle de ces aires communautaires de conservation de la biodiversité dans la réserve de biosphère du Mono.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1 Milieu d'étude

La réserve de biosphère du Mono est un réservoir de conservation de la biodiversité avec diverses caractéristiques écologiques et environnementales. Elle compte actuellement quatre sites (Bouche du Roy, Adjamè, Forêt ripicole de Naglanou et lac Toho). Ces deux derniers ont fait l'objet de cette recherche car ils

ont été soumis ces dernières années à plus de pressions anthropiques. Ils sont situés dans le département du Mono. Pour une analyse judicieuse des facteurs de dégradation à l'intérieur et autour de ces deux sites, la cartographie a été effectuée avec des débordements au niveau des limites réelles de ces aires. Ainsi, la forêt ripicole de Naglanou est localisée entre les longitudes 1°42'39" et 1°44'45" Est et les latitudes 6°30'44" et 6°32'50" et le lac Toho est localisé entre les longitudes 1°44'45" et 1°49'24" Est et les latitudes 6°34'25" et 6°39'19" Nord (**Figure 1**).

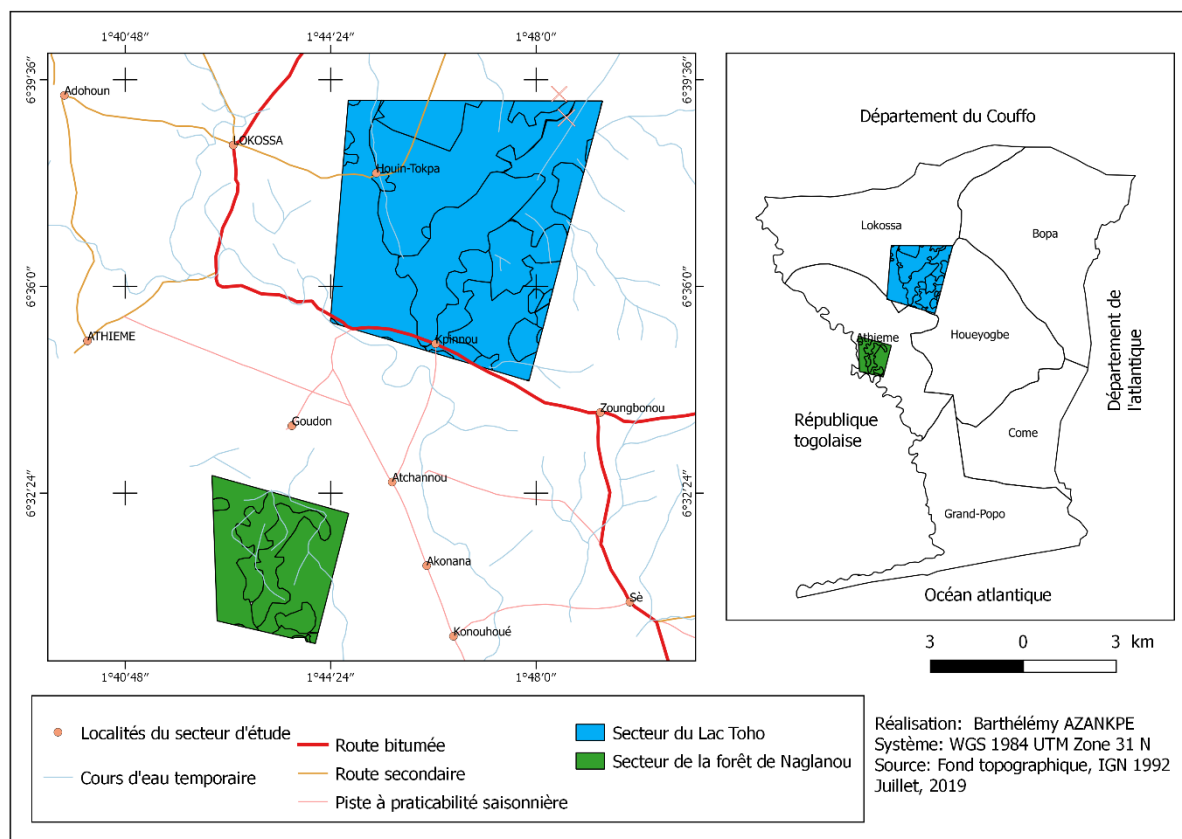


Figure 1 : Localisation géographique de la forêt ripicole de Naglanou et du lac Toho

1.2 Matériel

Pour mieux distinguer les zones anthropisées à l'intérieur et aux alentours des deux sites, les images SPOT ont été utilisées. Ainsi, compte tenu de la disponibilité des images, la recherche a porté sur 30 ans c'est-à-dire de 1986 à 2016 avec une année intermédiaire (2001). Par ailleurs, ces trois dates ont été choisies car la couverture nuageuse est très faible pour ces trois dates et la qualité de ces images sont avérées acceptables. Ainsi, le capteur SPOT de trois générations est utilisé :

- Image satellitaire SPOT1 de 1986 ;
- Image satellitaire SPOT4 de 2001 ;
- Image satellitaire SPOT6 de 2016.

1.3 Logiciels et outils

Dans le cadre de cette recherche, trois logiciels ont été utilisés à cause de la particularité que présente ces différents logiciels lors d'une analyse diachronique.

- QGIS 2.18.4 pour l'élaboration des Shapfiles ;
- ArcGIS 10.3 pour faire le mosaïquage des différentes scènes, le croisement des cartes d'occupation des terres pour l'obtention de la matrice de transition ;
- ENVI 5.1 pour la photo-interprétation et la classification des images satellites ;
- GPS pour localiser les points de contrôle sur le terrain ;
- Appareil photo numérique pour photographier les différents états de la végétation et les aménagements en cours).

1.4 Méthodologie de traitement numérique des images satellites et d'évaluation de la dynamique de l'occupation des terres du lac Toho et de la forêt de Naglanou

La démarche méthodologique adoptée est l'interprétation visuelle des différentes images satellitaires suivie du traitement proprement dit des images. Ainsi, plusieurs étapes ont été suivies pour l'obtention des cartes d'occupations des terres :

❖ Mosaïquage

Il permet de préparer les images pour l'analyse principale et l'extraction de l'information. Cette étape reste toujours fastidieuse malgré les progrès réalisés par les logiciels de traitement d'images ou de SIG.

❖ Photo-interprétation

Cette étape sous-entend une bonne connaissance des unités d'occupation des terres réelle du secteur d'étude et permet d'identifier chaque unité d'occupation des terres afin d'obtenir la classification.

❖ Classification des images et analyse des résultats

Le regroupement dans une même classe, des données de type analogue et distinct des autres classes a été utilisée. Ainsi, la classification supervisée, des échantillons assez homogènes et représentatifs de différents types de surfaces (classes d'information) ont été identifiés sur l'image. Ces échantillons forment un ensemble de données-tests. La sélection de ces données-tests est basée sur nos connaissances du terrain, des types de surfaces présents dans l'image.

❖ Etude de l'évolution spatio-temporelle

L'évolution spatio-temporelle a consisté à la détermination des changements opérés au sein de ces deux aires à l'aide des cartes thématiques d'occupation des terres de 1986, 2001 et de 2016, Pour cette phase, les tendances de la dynamique spatiale ont été évaluées en comparant l'image classée de 1986 à celle de 2001, de 2001 à celle de 2016 et 1986 à celle de 2016.

❖ Mission de reconnaissance

La mission de reconnaissance a consisté à une exploration du secteur d'étude afin d'identifier et de localiser les éléments majeurs du paysage tels que les types de reliefs, les sols, les formations végétales et les plans d'eau. Les coordonnées géographiques des différentes formations végétales et autres unités d'occupation des terres ont été enregistrées au GPS.

❖ Carte des changements

Une fois la classification terminée ainsi que la mission de reconnaissance, les fichiers vecteurs obtenus sont importés dans le logiciel (QGIS 2.18.4) afin de réaliser les cartes d'occupation des terres de 1986, 2001 et de 2016. Ces différentes cartes ont permis à l'analyse statistique des changements d'états.

1.5 Analyse statistique des changements d'état de la végétation

❖ Taux global d'évolution Tg

Soit S1, la superficie d'une formation végétale à la date t1 et S2, la superficie de la même formation à la date t2 :

Soit ΔS la variation de la superficie de ladite formation végétale entre t2 et t1

$$\Delta S = S2 - S1$$

Pour cette formation végétale, on peut assister à l'un des trois cas suivants :

ΔS = 0 alors il y a stabilité ;

ΔS > 0 alors il a évolution progressive ;

ΔS < 0 alors il a évolution régressive.

Le taux global Tg d'évolution est obtenu par la formule :

$$Tg = \frac{\Delta S}{S_1} \times 100$$

Avec Tg le taux global, ΔS la variation de la superficie de la formation végétale étudiée entre t2 et t1 et S1 la superficie d'une formation végétale d'évolution à la date t1.

❖ Taux moyen annuel d'expansion spatiale (Ta)

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale exprime la proportion de chaque unité paysagère qui change annuellement. Il est calculé à partir de la formule tirée de Bernier (1992) et adoptée par Oloukoï *et al.* (2006), Arouna *et al.* (2009).

$$Ta = \frac{\ln S_2 - \ln S_1}{t} \times 100$$

S1 et S2 : Superficie d'une unité paysagère à la date t1 et t2 respectivement ; t2-t1 : Nombre d'année d'évolution ; ln : Logarithme népérien ; e : Base des logarithmes népériens (e = 2,71828).

❖ Matrice de transition

La matrice de transition a permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les unités paysagères entre deux dates instantanées. Elle est constituée de x lignes et de y colonnes. Le nombre x de lignes de la matrice indique le nombre d'unités paysagères présentes à la date t1 tandis que le nombre y de colonnes de la matrice indique le nombre d'unités paysagères converties à la date t2. Quant à la diagonale, elle renseigne sur les superficies des unités paysagères restées inchangées dans le temps. Dans cette matrice, les transformations se font des lignes vers les colonnes. Cette matrice s'obtient à partir du croisement des cartes de 1986 à 2001 ; de 2001 à 2016 et de 1986 à 2016 grâce à la fonction « Tabulated area » de l'interface « Arc Toolbox » du logiciel ArcGIS 10.3.

Cette méthodologie a permis d'obtenir des résultats suivants :

2 RESULTATS

2.1 Dynamique spatio-temporelle de la forêt ripicole de Naglanou et du lac Toho

La dynamique spatio-temporelle a été étudiée de manière qualitative et quantitative.

Qualitativement, la classification des images a donné les cartes d'occupations des terres de la forêt ripicole de Naglanou (**Figure 2**) et du lac Toho (**Figure 3**) ci-après :

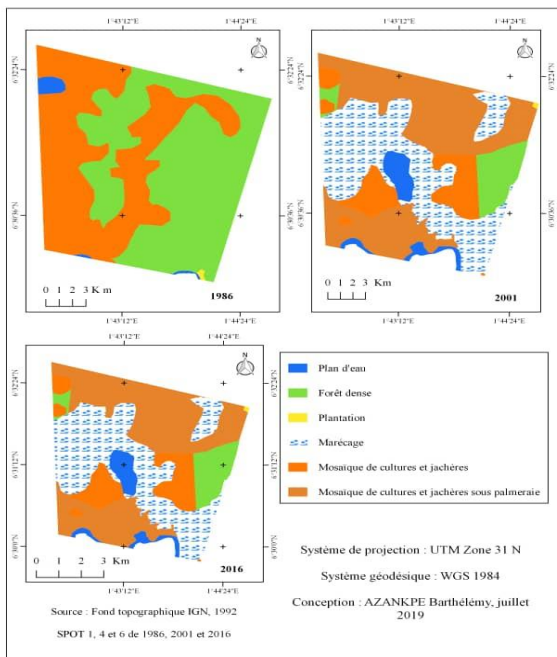


Figure 2 : Forêt ripicole de Naglanou

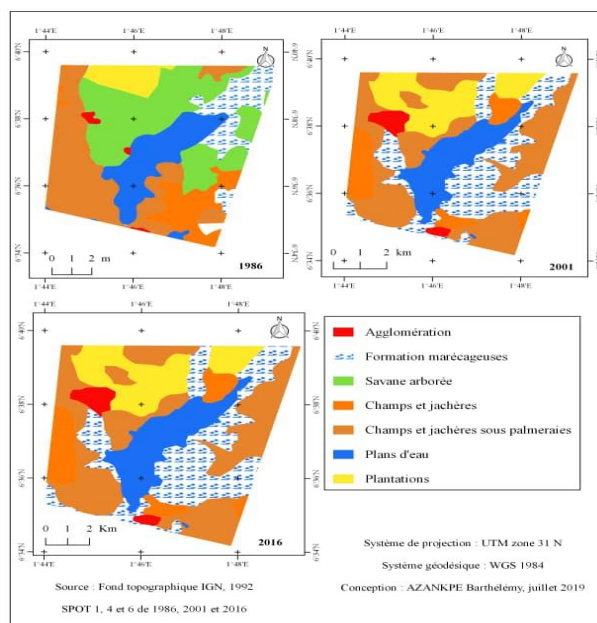


Figure 3 : lac Toho

De façon quantitative, les statistiques des cartes d'occupation des terres obtenues après classification des images SPOT de 1986, 2001 et de 2016 sont présentées dans les tableaux I et II. Ils présentent les surfaces en hectare des types d'occupation des terres identifiés, le taux d'évolution global (Tg) et le taux moyen annuel d'expansion spatiale (Ta) entres ces dates.

Tableau I : Matrice de transition de la Forêt ripicole de Naglanou entre 1986 et 2016

Unités	2016						Total Sup en 1986 (ha)	
	FD	MAR	PE	PL	MCJSP	MCJ		
1986	FD	72,6	254,71	56,30	1,40	319,20	244,01	948,24
	PE	0	2,77	5,04	0	14,31	3,17	25,30
	PL	0	2,45	0	0	0	0	2,45
	MCJ	0	253,34	46,87	0	431,84	47,09	779,15
	Total Sup en 2016 (ha)	72,6	513,29	108,21	1,40	765,36	294,27	1755,15

Le tableau I et la figure 2 présentent respectivement les cartes d'occupations des terres et la matrice de transition. Ils ont permis d'identifier 4 classes d'occupation des terres en 1986 et 2001, puis 6 classes en 2016. Il s'agit de : forêt dense, plan d'eau, plantation, marécages, mosaïques de cultures et jachères, mosaïques de cultures et jachères sous palmeraies. De façon générale, les superficies calculées des forêts denses sont de 948,24 ha ; 80,2 ha et 72,6 ha respectivement en 1986, 2001 et 2016 avec une évolution régressive de -5387 %. Cette décroissance est liée à l'apparition des formations marécageuses en 2001 qui ont occupé 602,99 ha avec une croissance en 2016 (513,29 ha). Quant au plan d'eau, ils sont passés de 25,25 ha (1986) à 110,85 ha (2001) et 108,21 ha (2016) avec une évolution progressive de 327,67 %. Les plantations n'ont pas connu trop de croissance dans le temps. Leurs superficies calculées sont passées de 2,43 ha à 1,37 ha entre 1986 et 2001. De 1,37 ha en 2001 elles ont subi une croissance négligeable de (1,40 ha) en 2016 donnant -43,03 %. Donc leurs surfaces n'ont pas trop varié temps le temps. Dans la classe des mosaïques de cultures et jachères, les surfaces partent de 782,85 ha (1986) à 1006,34 ha (2001) et à 294,27 ha en 2016 avec une évolution régressive de -62,41 %. Cette décroissance est due à l'apparition des plantations qui ont données des mosaïques de cultures et jachères sous palmeraies (765,36 ha) en 2016.

Tableau II : Matrice de transition de la classification de l'image de 1986 et de celle de 2016 du lac Toho

Unités		2016						Total Sup en 1986 (ha)
		PE	MAR	PL	MCJSP	MCJ	AGG	
1986	PE	671,21	171,77	0	38,10	3,28	4,96	889,34
	MAR	36,24	278,26	3,35	306,93	74,34	0	699,14
	PL	0	0	191,26	148,07	0	0	339,33
	SA	85,39	437,13	574,40	649,62	58,70	68,63	1873,90
	MJCSP	2,48	272,18	0	198,33	48,77	0	521,78
	MCJ	22,71	364,65	124,98	744,57	345,04	59,82	1661,79
	AGG	0	7,19	0	0	0	28,42	35,62
	Total Sup en 2016 (ha)	818,04	1531,22	894,00	2085,64	530,15	161,84	6020,92

Légende : SA : savanes arborées ; MAR : marécage ; MCJ : mosaïques de champs et jachères ; MCJ : MCJP : mosaïques de champs et jachères sous palmeraies ; PE : plans d'eau ; PL : plantations et AGG : agglomérations ; 191,26 : Superficie demeurée stable dans le temps ; Sup en 1986 (ha) : Superficie des formations végétales et autres unités d'occupation des terres en 1986 ; Sup en 2016 (ha) : Superficie des formations végétales et autres unités d'occupation des terres en 2016.

Les cartes d'occupations des terres (**Figure 3**) et la matrice de transition (**tableau II**) présentent les unités d'occupations des terres ainsi que les superficies au niveau du lac Toho. Ainsi, la classification a donné 7 classes d'occupations des terres à savoir : savanes arborées et arbustives, formations marécageuses, champs et jachères, champs et jachères sous palmeraies, plans d'eau, plantations et agglomérations. Dans l'ensemble du site plusieurs tendances se sont observées. Ainsi, au niveau de la classe des savanes arborées et arbustives, la tendance évolutive a été totale ce qui a donné un taux de -100 % en 30 ans. Les

plans d'eau ont occupé une superficie de 889,34 ha en 1986 et en 2016 (818,04 ha) soit une évolution régressive de -9,03 %. Les formations marécageuses ont une superficie de 699,14 ha en 2001 et 1531,22 ha en 2016 avec un taux d'évolution globale de 119,01 %. Quant aux plantations, leurs superficies (339,33 ha) en 1986 est passée à 894 ha en 2016 soit une évolution progressive de 163,46 %. De 1661,19 ha en 1986, les mosaïques de champs et jachères sont passés à 530,15 ha en 2016 avec un taux d'évolution global de -67,49 % au profit des mosaïques de champs et jachères sous palmeraies qui de 521,78 ha en 1986 sont passés à 2085,64 ha en 30 ans donnant une évolution régressive de 299,71 %. Les agglomérations sont des unités d'occupations qui ont plus augmenté en termes de superficie dans cette période. Ainsi, de 35,62 ha en 1986 elles sont passées à 161,84 ha en 2016 soit un taux d'évolution global de 354,35 %.

Une discussion de tous les aspects abordés dans cette recherche est présentée ci-dessous.

3. DISCUSSION

L'utilisation des données de télédétection est d'une importance capitale pour l'analyse diachronique. Cette méthode a permis de mettre en évidence les processus de changements survenus au cours des 30 dernières années dans les aires communautaires de conservation de la biodiversité (forêt ripicole de Naglanou et le lac Toho). Plusieurs travaux dans le monde et particulièrement en Afrique ont montré la quantification des états de dégradation des aires protégées par l'imagerie satellitaires dont ceux de Tankoano *et al.*, 2016 ; Kpangui *et al.*, 2018 ; Kouakou *et al.*, 2018) qui ont récemment utilisé les images satellites afin de quantifier les états de dégradations des aires protégées au Burkina Faso et en Côte d'ivoire.

Le secteur d'étude dans sa globalité est occupé par les unités anthropisées (mosaïques de champs et jachères, mosaïques de champs et jachères sous palmeraies, plantations et agglomérations) ce qui démontre une dénaturalisation surtout des alentours des deux aires protégées. Le traitement des images satellites confirme la forte pression exercée par les populations riveraines. Les résultats d'analyse au niveau des classes d'occupation révèlent que cette dénaturalisation est surtout liée à la forte pression exercée par les populations riveraines sur les ressources naturelles. Ainsi, il ressort des analyses que les espaces anthropisés dominent ceux naturels. C'est le cas du lac Toho où les formations végétales naturelles n'existent pratiquement plus. Ce phénomène est dû à l'augmentation surtout des espaces anthropisés autour du lac Toho. Les savanes arborées se sont converties en des plantations, champs et jachères et champs et jachères sous palmeraies. Aussi, les formations marécageuses, se sont converties en des plantations, champs et jachères et champs et jachères sous palmeraies. De 35,62 ha en 1986, la superficie des agglomérations est passée à 161,84 ha. Ce phénomène de conversion entrave le degré de naturalisation des unités d'occupation des terres dans le secteur d'étude. Les activités anthropiques ont engendré donc la réduction des superficies des formations naturelles. De plus, l'augmentation de la superficie des formations marécageuses ont aussi impacté la dégradation des espaces naturels au niveau de ce site. Le même phénomène est observé dans la forêt ripicole de Naglanou qui a connu une dégradation de ses espaces naturelles au profit des espaces anthropisés. De 948,24 ha en 1986, la superficie des forêts denses est passée à 72,6 ha en 2016 au profit des plantations, champs et jachères, champs et jachères sous palmeraies, formations marécageuses et des plans d'eau. Par ailleurs, la pression de la croissance démographique est source de perturbation des formations végétales. Plusieurs auteurs tels que Arouna, 2012 ; Azankpé, 2016 et Gbodjinou, 2016 sont parvenus à la même conclusion selon laquelle, l'accroissement de la population a un impact direct sur la déforestation.

L'analyse de l'évolution des types d'occupation des terres met en évidence les relations entre la disponibilité des espaces naturels et le développement des cultures. De plus, la dynamique étudiée est orientée dans le sens d'une conversion des espaces naturels en des espaces anthropisés. Ce phénomène de passage des formations naturelles aux espaces anthropisés se fait par l'intermédiaire des jachères. Ceci s'explique par la forte pression à l'intérieur et à la périphérie de ces deux sites. Cette pression a été mise en évidence par la cartographie qui montre une progression des zones de cultures entre 1986 et 2016. De nos jours, le manque de terre agricoles et fertiles conduit surtout les populations riveraines à s'installer dans et autour les aires protégées.

CONCLUSION

Les analyses ont révélé de fortes modifications de la structure des deux aires protégées en 30 ans. Les formations marécageuses ont plus progressé dans certaines zones, ce qui expose le secteur d'étude principalement à des activités agricoles. Ces phénomènes sont les conséquences d'une colonisation au sein de ces deux sites de conservation de la biodiversité qui regorgent d'importantes ressources végétales, animales et halieutiques. Suite à cette recherche, les décideurs politiques sont donc outillés afin de mettre en place des mesures conservatoires et/ou restauratrices pour inverser la dynamique des deux sites. Pour ce fait, il est donc important de :

- promouvoir une agriculture durable qui permet aux populations de subvenir à leurs besoins sans exercer de pressions excessives sur les ressources floristiques et faunistiques ;
- mettre en place un système de surveillance et de suivi écologique et environnemental permettant d'apprécier les impacts sociaux économiques et environnementales induit par les activités anthropiques ;
- impliquer les populations dans les activités de préservation ce qui permet d'obtenir les résultats probants ;
- promouvoir l'éducation environnementale des populations riveraines afin qu'elles prennent consciences du danger qui les guette ;
- renforcer le système de gestion qui doit être sanctionné par des textes légaux reconnus par l'UICN.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abdelbaki Amina., 2012. Utilisation des SIG et télédétection dans l'étude de la dynamique du couvert végétal dans le sous bassin versant d'Oued Bouguedfine (Wilaya de Chlef), Mémoire de Magister en biologie, Université Hassiba Ben Bouali Chlef, 110 p.

Arouna O., 2005. Carte phytoécologique de la forêt classée de Wari-Marou au Bénin. Mémoire de D.E.A. en Gestion de l'Environnement, FLASH, UAC, Bénin, 99 p.

Arouna O., Djogbénu C.P., Toko I. & Sinsin B., 2009. Dynamique et caractéristiques phytoécologiques des formations végétales résiduelles dans la Commune de Djidja au Bénin. Actes du colloque du deuxième colloque des sciences, cultures et technologies de l'Université d'Abomey-Calavi sur la « contribution des laboratoires de recherche à la formation des compétences et au développement technologique, socioéconomique et culturel des nations ». Abomey-Calavi, 26-30 mai 2009. Conseil scientifique de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

- Arouna O., 2012. Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la Commune de Djidja au Bénin : Implication pour l'aménagement du territoire. Thèse de doctorat en Géographie, UAC, 246p.
- Azankpé C. B., 2016. Cartographie de la dynamique de l'occupation des terres dans les arrondissements de Comé, Oumako et de Agatogbo (Commune de Comé). Mémoire de maitrise, DGAT/FLASH/UAC, 107p.
- Bernier B., 1992. Introduction à la macroéconomie. Paris, Dunod, France, 217 p.
- Gbodjinou Y.B.B., 2016. Etude phytogéographique du district du plateau dans les arrondissements de Koudo, Agamè et de Ouèdèmè-Adja (Commune de Lokossa). Mémoire de maitrise, DGAT/FASHS/UAC, 113p.
- Geymen, A. Baz, I. 2008. The potential of remote sensing for monitoring land cover changes and effects on physical geography in the area of Kayisdagi mountain and its surroundings (Istanbul). *Environmental Monitoring and Assessment*, **140** (1–3): 33–42.
- Houessou, L. G., Teka, O., Imorou, I. T., Lykke, A. M., & Sinsin, B. 2013. Land use and land-cover change at " W" Biosphere Reserve and its surroundings areas in Benin Republic (West Africa). *Environment and Natural Resources Research*, **3**(2), 87.
- Kouakou, A.T.M. Assale, A.A.Y. Barima, Y.S.S. 2018. Impact des pressions anthropiques sur la flore sur la flore de la forêt classée de la Haut Sassandra (Centre-ouest de Côte d'Ivoire). *Tropicultura* **36** (2) :155-170.
- Kouakou, A.T.M. Coulibaly, B. Kaba, D. Anoh, K.P. et Kourtin, F. 2018. Dynamique de peuplement et modification paysagère dans le Parc national de la Marahoué(Côte d'Ivoire). *Tropicultura***36** (2) :206-2016.
- Kpangui, K.B. Vroh, B.T.A. Koumé, D.Goné, B.Z.B. Koffi, B.J.C. et Adou Yao, C.Y. 2018. Dynamiques d'expansion des cacaoyères dans les zones de contact forêt-savane : cas de la sous-préfecture de Kokumbo (centre de la Côte d'Ivoire). *Tropicultura* **36** (2) :155-205.
- Oloukoi J., 2006. Dynamique de l'occupation du sol dans le département des collines et impact sur l'utilisation des bas-fonds. Mémoire de DEA, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, p. 84.
- Solefack M. C. M., Chabrierie O., Gallet-Moron E., Nkongmeneck B. A., Leumbe O. N., Decocq G., 2012. Analyse de la dynamique de déforestation par télédétection couplée aux modèles d'équations structurales : exemple de la forêt néphéliphile du mont Oku (Cameroun), *Acta Botanica Gallica*, **159** :4, 451-466, DOI : 10.1080/12538078.2012.750583.
- Tankoano, B. Hien, M. Dibi,N.H.Sanon, Z. Yameogo, J.T et Somda, I. 2015. Dynamique spatio-temporelle des savanes boisées de la forêt classée de Tiogo au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* **9**(4) : 1983-2000.
- Tankoano, B. Sanon, Z. Hien, M.Dibi,N.H.Yameogo, J.T et Somda, I. 2016. Pression anthropique et dynamique végétale dans la forêt classée de Tiogo au Burkina Faso : Apport de la télédétection.*Tropicultura* **34**(2) :193-207.

**PRÉSERVATION DE PATRIMOINES CULTUREL ET HISTORIQUE DANS LA PROMOTION
TOURISTIQUE : CAS DES MUSÉES HONMÈ ET ISÈBAYÈ DE PORTO-NOVO**

COUGLA LOUIS ADJIDÉHOU, adjidehoulouis@yahoo.fr; **HERVÉ A. KOMBIÉNI**,
hervekombieni@yahoo.fr;

GABIN A. TCHAOU, gtchaou@gmail.com **LÉON BANI BIO BIGOU**,
biobigoulon@yahoo.fr

*1-Laboratoire d'Études des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR), Université d'Abomey-
Calavi, Bénin*

Résumé : Le musée est un patrimoine de conservation d'atouts culturels et historiques dans le développement et la promotion touristiques. Sa mise en valeur constitue l'un des maillons essentiels dans la promotion touristique de Porto-Novo. La présente étude a pour objectif d'étudier la contribution des musées Honmè et Isèbayè de Porto-Novo, à la préservation de la culture et à la promotion touristique dans la ville. La méthodologie utilisée a consisté en une recherche documentaire et à des enquêtes de terrain et des entretiens directs. Les outils utilisés sont le guide d'entretien adressé à la conservatrice du musée Honmè et au promoteur du musée Isèbayè et un questionnaire d'enquête à l'endroit d'un échantillon de quatre-vingt (80) visiteurs des musées. Les données collectées sont traitées et les résultats analysés avec le modèle d'analyse SWOT. Il ressort de cette étude que les musées honmè et Isèbayè sont des entreprises touristiques engagées dans un processus de promotion du tourisme à Porto-Novo. Les musées Honmè et Isèbayè reçoivent chacun et selon la saison touristique, en moyenne, cent vingt (120) visiteurs par mois. Le musée Honmè, est un site public. Il laisse découvrir au visiteur, diverses cours, chambres et des temples dont la plupart portent encore les traces de leur caractère sacré. Quelques attributs de la royauté sont aussi présentés dans les galeries de cet ancien palais. Il impressionne par son architecture très caractéristique de la vénération au roi. Le musée de la fondation Isèbayè, est une initiative privée avec plus de cinq mille (5.000) pièces. Allant de bouteilles chargées à effets ondulatoires, aux masques sacrés, des tissus initiatiques, aux accessoires du fâ et d'objets de rituels, ce musée est un lieu où la création artistique africaine est organisée autour de la philosophie vodoun. Ces deux entreprises contribuent à la préservation culturelle et historique de Porto-Novo.

Mots clés : Tourisme, musée, culture, histoire, Porto-Novo.

Abstract : The museum is a heritage of preserving cultural and historical assets in tourism development and promotion. Its development is one of the essential links in the tourist promotion of Porto-Novo. The purpose of this study is to study the contribution of the Honmè and Isèbayè museums of Porto-Novo, to the preservation of culture and the promotion of tourism in the city. The methodology used consisted of desk research and field surveys and face-to-face interviews. The tools used are the interview guide sent to the curator of the Honmè museum and to the promoter of the Isèbayè museum and a survey questionnaire to a sample of eighty (80) museum visitors. The collected data is processed and the results analyzed with the SWOT analysis model. According to this study, the Honmè and Isèbayè museums are tourist enterprises engaged in a process of promoting tourism in Porto-Novo. The Honmè and Isèbayè museums receive an average of one hundred and twenty (120) visitors per month, depending on the season. The Honmè Museum is a public site. It lets the visitor discover various courtyards, rooms and temples, most of which still bear traces of their sacredness. Some attributes of royalty are also presented in the galleries of this ancient palace. It impresses with its very

characteristic architecture of veneration to the king. The Isèbayè Foundation Museum is a private initiative with more than five thousand (5,000) pieces. Ranging from charged bottles with rippling effects, to sacred masks, initiatory fabrics, to fa accessories and ritual objects, this museum is a place where African artistic creation is organized around voodoo philosophy. These two companies contribute to the cultural and historical preservation of Porto-Novo.

Keywords: Tourism, museum, culture, history, Porto-Novo.

Introduction

Le tourisme est un fait économique, social et culturel, longtemps considéré comme une activité négligeable

Derruau (2002). Il est aujourd'hui considéré comme la plus importante activité économique au monde (OMT,

2012). Les musées constituent des éléments très importants de cette industrie. La politique du tourisme, outil de développement économique et de création d'emplois, devient un instrument de développement territorial, de valorisation et de préservation du patrimoine. À la panoplie des fonctions exercées, un certain nombre de musées d'entreprises contemporains n'hésitent pas à ajouter la mise en valeur des objets qu'ils exposent par une muséographie développée et à privilégier les éléments esthétiques. Qu'il s'agisse d'amélioration des espaces de travail ou encore de valorisation des objets les plus créatifs et de leurs « chefs-d'œuvre » artisanaux ou industriels Catellani A. et al, (2019).

Au Bénin, cette activité qui est pendant longtemps, restée secondaire, connaît depuis quelques années, des politiques volontaristes de développement avec des initiatives tant publiques que privées. Toutes les politiques de relance ou de développement touristiques ne peuvent aboutir qu'avec une disponibilité de patrimoine touristique. Son développement dans une région dépend d'abord de ses richesses touristiques, qu'elles soient naturelles, historiques ou culturelles (CENAGREF, 2009). Les musées sont certaines de ces richesses historiques et ou culturelles qui permettent la préservation de patrimoines. C'est pourquoi, les musées Honmè et Isèbayè de Porto-Novo sont des exemples assez illustratifs dans le processus de conservation de mémoires historique et culturelle au plan local. La présente étude a pour objectif d'étudier la contribution du musée Honmè et du musée d'art et du vodun Isèbayè de Porto-Novo, à la préservation des patrimoines culturel et historique et à la promotion du tourisme dans la ville.

1- Matériels et méthodes

1-1- Présentation générale de la commune de Porto-Novo

La Commune de Porto-Novo est située au sud-est du Bénin entre 6°26' et 6°32' de latitude nord et 2°35' et 2°40' de longitude est. Il y règne un climat subéquatorial avec une température moyenne de 28°C et une amplitude thermique de 7°C. Le mois de mars est le plus chaud avec 32°C et celui d'août, le moins chaud avec 24° C. En temps normal, on distingue deux saisons sèches (mars à juillet et septembre à novembre) puis deux saisons de pluies qui s'intercalent entre les périodes de sécheresse (Ogou, F. et al. 2009).

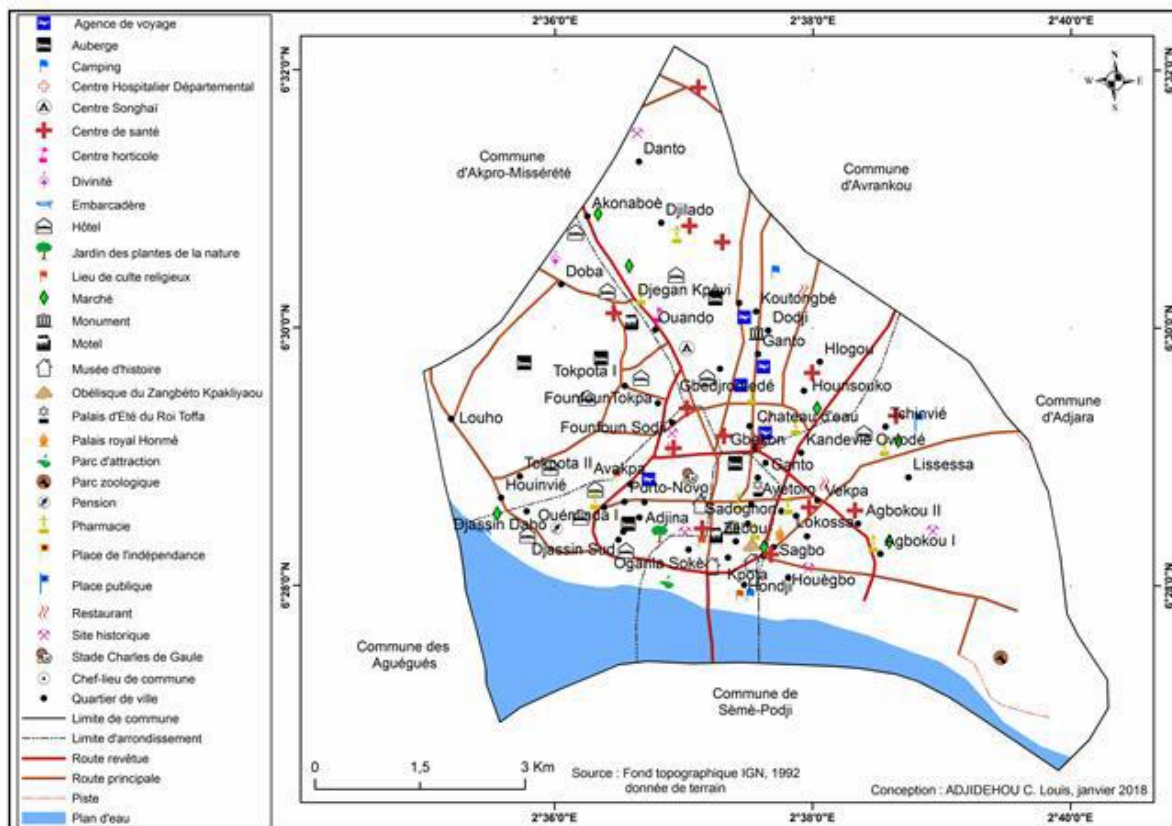


Figure 1 : Situation du secteur d'étude

La figure n°1 est une carte touristique de la ville de Porto-Novo. Elle présente la répartition géographique des sites touristiques à travers la ville. On y découvre les différents musées disséminés à travers la ville.

1-2- Approche méthodologique

Il s'agit de la démarche utilisée pour aboutir à la collecte des données, à leur traitement et à l'analyse des résultats.

1-2-1- Données

Les données utilisées sont tant qualitatives que quantitatives. Les données qualitatives sont constituées des opinions des employés des deux sites objets de l'étude puis de celles des visiteurs soumis à l'enquête de terrain. Les données quantitatives quant à elles, sont liées aux chiffres des visiteurs. Il s'agit de données touristiques, socioprofessionnelles, socio-anthropologiques puis d'informations sur l'histoire et la culture locales.

1-2-2- Recherche documentaire

Les données secondaires sont collectées grâce à une recherche documentaire faite sur internet, dans des centres de documentation et à la bibliothèque nationale puis dans les archives des musées Honmè, Isèbayè et de l'Office de Tourisme de Porto-Novo.

1-2-3- Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain ont permis de faire l'échantillonnage afin de collecter des données primaires. Lesdites enquêtes ont été faites en deux étapes.

- **La pré-enquête** au cours de laquelle une étude exploratoire a été faite sur les sites de l'étude. Elle a permis de prendre les premiers contacts avec la conservatrice du musée Honmè et le promoteur du musée musée d'art et du vodun Isèbayè et leurs collaborateurs respectifs. Cette démarche a permis d'avoir une idée du profil des principaux acteurs impliqués dans le fonctionnement de ces musées puis d'établir un planning conséquent de la phase active des enquêtes.
- **Les enquêtes de terrain à proprement dites** ont été faites en quatre (4) périodes : janvier – avril ; mai – juin ; juillet – septembre et octobre – décembre. Cette phase a permis de profiter de toutes les différentes saisons de visites touristiques des deux musées .à savoir.

Le processus d'échantillonnage a consisté à utiliser la méthode du choix raisonné pour élaborer des échantillons représentatifs constitué de la conservatrice du musée Honmè, du promoteur du musée Isèbayè, d'un employé de chacun de ces musées et de (cent vingt) 120 visiteurs. Les visiteurs retenus pour être enquêtés sont des écoliers, des élèves, des étudiants et des adultes nationaux et étrangers.

	Musées	
	Honmè	Isèbayè
Conservateurs	1	1
Employés	1	1
Visiteurs	70	50
Total	124	

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018 - avril 2019

Pour collecter les informations, les techniques ci-après ont été utilisées :

- **les observations directes** faites à partir d'une grille d'observation au cours des enquêtes de terrain, ont contribué à appréhender les activités liées à la préservation des patrimoines historique et culturel et aux activités touristiques ;
- **les entretiens** réalisés à l'aide du guide d'entretien ont permis d'échanger avec les responsables des sites et leurs collaborateurs notamment les guides de touristes. Il y a eu également un entretien avec la directrice de l'office de tourisme de Porto-Novo.

Une grille d'observation, un guide d'entretien et un questionnaire d'enquête ont été utilisés comme outils pour recueillir les données. Un appareil photo numérique a servi à faire les prises de vue et un GPS pour relever les coordonnées géographiques des sites touristiques, de la ville de Porto-Novo, notamment celles des musées Honmè et Isèbayè.

Les données collectées ont été traitées après le dépouillement des questionnaires d'enquête et le recoupement des informations est fait. Le point a été fait en fonction des modalités de réponses obtenues. Ces données sont transcrites et regroupées par classes statistiques dans des tableaux. Ainsi, les figures et les tableaux ont été réalisés à l'aide d'Excel 1997. La carte a été réalisée grâce au logiciel Arc-View 3.2.

L'analyse des résultats a été faite à l'aide du modèle SWOT. Cela a permis d'examiner les forces et les faiblesses des musées Honmè et Isèbayè comme sites de préservation de patrimoines historique et culturel mais également les opportunités et les menaces liées à ce site en tant que facteur de développement touristique de la Commune de Porto-Novo.

2- Résultats

Les enquêtes de terrain ont permis d'obtenir un certain nombre de résultats.

2-1- Musée Honmè : palais royal autrefois, musée aujourd'hui

D'une superficie de 2,5 hectares, l'ancien palais des rois de Porto-Novo est situé dans le quartier Avassa. Sa fondation date de l'installation de Tè-Agbalin à Porto-Novo et des sources orales la place vers 1688. La construction de l'actuel palais aurait commencé au cours du XIX^{ème} siècle par le roi Sodji, sans doute en tranches et achevé par le roi Toffa. À la fin de la royauté, il était laissé à l'abandon avant d'être transformé en musée en 1988 (Triaca, 1997). Le palais royal devenu musée possède une forte charge historique pour avoir servi de centre d'exercice du pouvoir pendant les trois siècles d'existence du royaume de Hogbonou (Porto- Novo) de Tè Agbanlin le fondateur au dernier Roi Toffa 1er. Le visiteur dans ce complexe palatial, parcourt les diverses cours et visite les chambres et les temples dont la plupart portent encore les traces de leur caractère sacré. Quelques attributs de la royauté sont aussi présentés dans les galeries du palais. Il impressionne par son architecture très caractéristique de la vénération au roi : les appartements du monarque étant en hauteur par rapport à ceux des reines et des autres, signe de sa surpuissance. La photo 1 est celle de l'entrée principale du

musée.



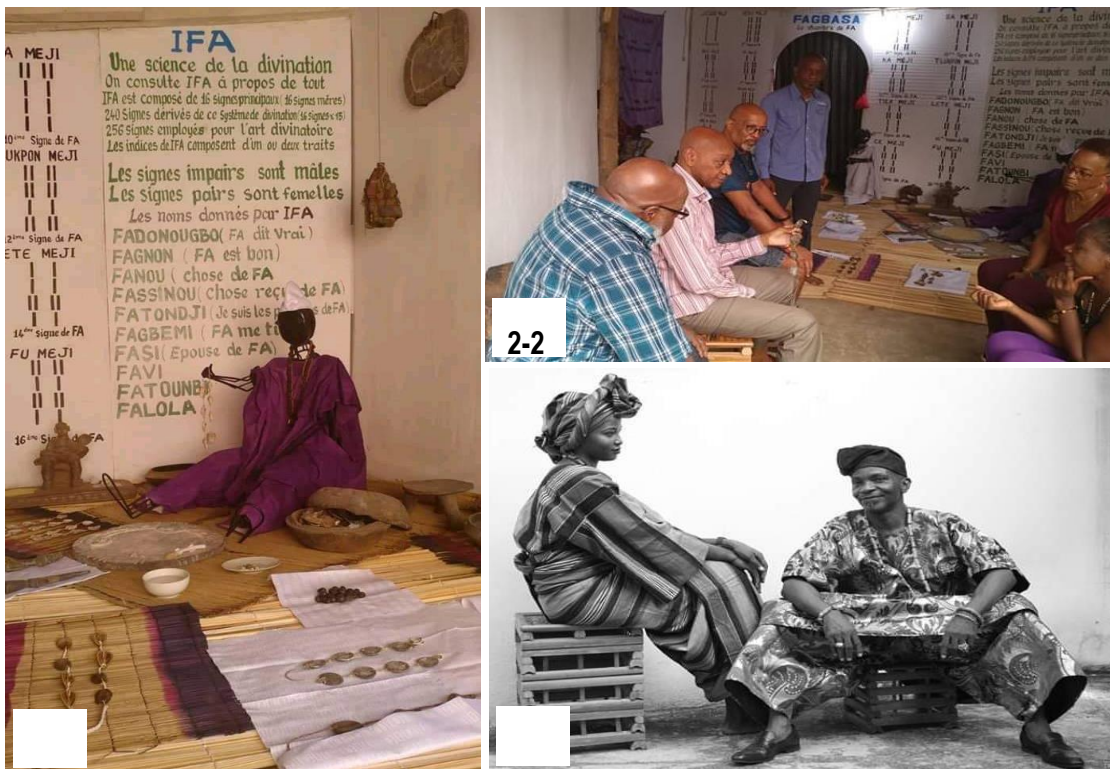
Planche 1 : Musée Honmè

Prises de vue : ADJIDEHOU, juin 2018

Cette planche présente à la photographie 1-1, l'entrée principale du musée Honmè, une sorte de portique avec des murs en terre battue très épais. Une entrée sans porte avec de part et d'autre, de très larges ouvertures tout comme sur les deux largeurs. Au fronton du portique, est on lit l'inscription « Palais royal » qui est traduite en gungbé et yoruba les principales langues de Porto-Novo. On peut également y voir des dessins d'instruments de musique. Ces instruments sont ceux qui sont utilisés dans la composition de la danse « Adjogan », une danse exécutée dans la cour royale. La photographie 1-2 est celle de visiteurs se trouvant dans l'une des cours du musée. Cette cour servait à abriter les manifestations officielles organisées au palais.

2-2- Musée d'art et du vodou Isèbayè pour la perpétuation d'une mémoire historique

Le musée de la fondation Isèbayè, est une initiative privée avec plus de cinq mille (5.000) pièces. Allant de bouteilles chargées à effets ondulatoires, aux masques sacrés, des tissus initiatiques, aux accessoires du fâ et d'objets de rituels. Ce musée est un lieu où la création artistique africaine est organisée autour de la philosophie vodoun. On y découvre des pièces rares qui ont traversé les siècles comme des chaînes qui ont servi à entraver les Noirs durant le traite négrière, et des habits royaux en passant par des manuscrits en langue yoruba relatant la vie dans le Golfe de Guinée avant la colonisation. Des collections de pièces qui datent d'avant le X^{ème} siècle.



2-1

2-2

Planche 2 : Intérieur du musée Isèbayè
Prises de vues : Affognon, février 2019

Cette planche montre des patrimoines conservés dans le musée Isèbayè. La prise de vue 1-1 montre l'intérieur d'une pièce où sont étendues des nattes en osseilles sur lesquelles sont posées des tissus blancs, des plateaux et d'autres accessoires du fâ. Au fond de la pièce, se trouve la statue en fer d'un homme faisant office d'un prêtre du fâ en pleine consultation. Il est habillé d'une tenue traditionnelle de couleur violette et coiffé d'un couvre-chef blanc. À sa droite, se trouve tapissés au mur, des symboles du fâ et leurs définitions. La prise de vue 1-2 représente la même pièce avec cette fois-ci des visiteurs assis qui reçoivent de la part du conservateur du musée, debout, des informations sur le fâ. Sur la photo 1-3, on découvre une femme et un homme entièrement habillés en tenues traditionnelles yoruba et assis sur des tabourets traditionnels en fibre de palmier raphia.

2-3- Des musées peu visités mais très magnifiés

Les musées Honmè et Isèbayè de Porto-Novo sont des sites touristiques qui abritent une partie de la mémoire historique et culturelle de Porto-Novo et à une plus grande échelle, on peut affirmer que ces musées abritent une

mémoire historico-culturelle du Bénin. La caractérisation de ces musées révèle des sites touristiques impliqués dans la préservation du patrimoine culturel et du patrimoine historique locaux. Malgré leur statut, ces sites sont peu visités par les excursionnistes et les touristes. Leur nombre mensuel varie selon le cas et la saison touristique de la ville (tableau 1), entre environ 20 et 350 (figure 2).

Tableau 1 : Principales saisons des visites des musées Honmè et Isèbayè

Répartition des périodes de	Affluence des	Motifs des visites
Janvier - avril	Grande	Sorties pédagogiques ou excursions
Mai - juin	Petite	Sorties pédagogiques ou excursions
Juillet - septembre	Grande	Visites individuelles ou familiales
Octobre - décembre	Petite	Visites individuelles ou familiales

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018 - avril 2019

On lit dans ce tableau, la répartition des principales périodes des visites des musées Honmè et Isèbayè avec les fréquences desdites visites puis les raisons qui les motivent. Au cours d'une même année, les visites sont réparties sur quatre (4) périodes avec deux (2) saisons hautes et deux basses (2). L'évolution du nombre mensuel moyen des visiteurs est détaillée dans la figure 2.

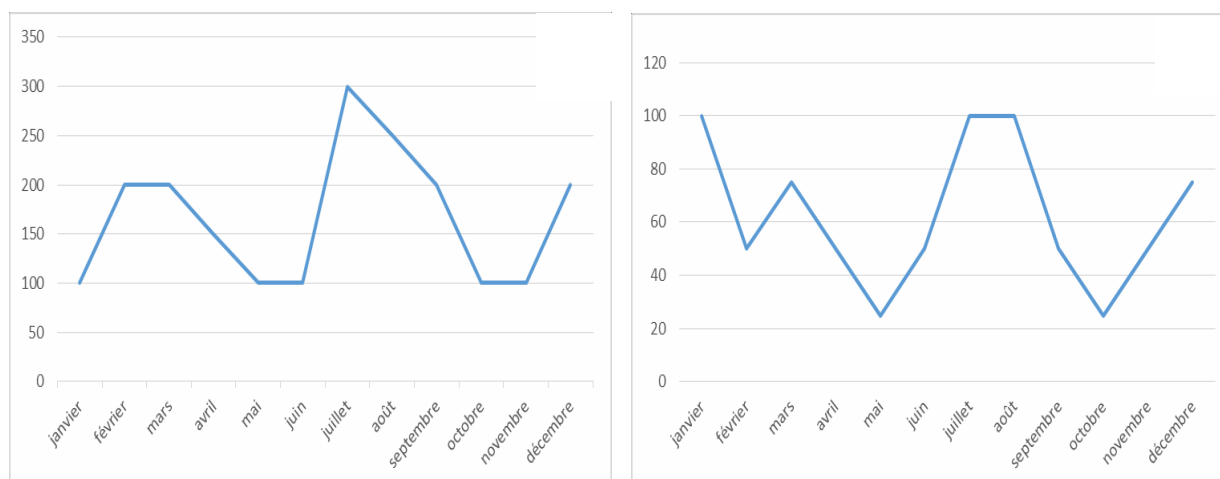


Figure 2 : Évolution numérique mensuelle moyenne des visiteurs des musées Honmè et Isèbayè

Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018 - avril 2019

L'analyse comparée de cette figure nous permet de conclure qu'en janvier, février, mars et avril, la fréquentation des musées Honmè (2-1) et Isèbayè (2-2) est relativement grande puisque cette période est celle du déroulement du Festival International de Porto-Novo, de la fête de l'Épiphanie et celle des religions endogènes qui sont des occasions de grandes affluences de visiteurs dans la ville. C'est également au cours de cette période que de nombreux écoles de Porto-Novo et d'autres villes, organisent de multiples sorties pédagogiques, touristiques ou récréatives ayant pour destinations, des sites touristiques dont notamment, ces musées. La même affluence est observée au cours des mois de juillet, août et septembre pour les vacances scolaires. Il faut toutefois noter que ces occasions ne sont pas forcément celles de très grands nombres de visites. Durant ces

mois, le nombre moyen de visiteurs peut atteindre trois cents (300) pour le musée Honmè et cent (100) pour le musée Isèbayè. Ces deux hautes saisons succèdent à tour de rôle avec deux basses saisons. La première couvre les mois de juin et mai et le deuxième est celle des mois d'octobre, novembre et décembre. Le nombre de visiteurs de ces musées peut baisser jusqu'à environs 100 pour Honmè et 25 pour Isèbayè.

L'analyse du contenu des discours des visiteurs enquêtés a permis de connaître leurs opinions par rapport à leur visite de ces musées. Ces visiteurs sont largement très satisfaits de ce qu'ils ont découvert (Figure 3).

Figure 3 : Taux de satisfaction des visiteurs



Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018 - avril 2019

L'étude de la figure 3 montre que 95% des visiteurs des musées Honmè et Isèbayè sont très satisfaits de leur visite. Les uns sont satisfaits d'avoir fait une sorte de parcours initiatique dans la visite des pièces, des cours royales et des couloirs du musée Honmè. Leur satisfaction vient également de leur découverte dans le musée Isèbayè, de certains vestiges du passé colonial du Bénin et de la culture locale.

3% des visiteurs sont peu satisfaits du fait de leur crainte de voir se détériorer des pièces mal conservées du musée Isèbayè. Parmi ces visiteurs se trouvent ceux qui ont souhaité voir des animations culturelles notamment, l'exécution de la danse Adjogan au cours de leur visite du musée Honmè.

Les 2% de visiteurs non satisfaits ont estimé que le promoteur du musée Isèbayè aurait dû bénéficier d'un appui des autorités municipales ou et gouvernementales dans la gestion de son entreprise. Craignant une destruction et même une disparition des milliers de pièces de ce musée dont le bâtiment est en location, ils suggèrent que des locaux plus appropriés soient gracieusement mis à disposition pour abriter le site.

3- Discussion

Cette recherche a permis de savoir que les musées Honmè et Isèbayè sont résolument engagés dans la préservation de certains patrimoines culturels et historiques. Ils sont en même temps inscrits dans la promotion touristique locale. Pour (Ndiaye 2012), il ne s'agit pas simplement d'étaler des guides et prospectus, mais surtout d'exposer des échantillons et labels de produits culturels, industriels, artisanaux, agricoles qui présentent bien ou font la fierté du patrimoine local. (Salaméro, 2017) conçoit un tourisme à échelle locale avec un objectif de développement local qui valorise le patrimoine rural et les ressources spécifiques des territoires. C'est pourquoi pour (Ndiaye, 2012), des musées d'arts traditionnels doivent pouvoir côtoyer des foires de produits artisanaux, agricoles et industriels. L'institution touristique inspire l'organisation et facilite la prise en charge de projets de

promotion par les autochtones. Ce qui participe déjà à une certaine forme de communication publique. La promotion touristique passe forcément par une communication conséquente. (Ndiaye, 2012) le confirme en affirmant qu'une communication institutionnelle est au cœur de la recherche de solutions dans une crise touristique quelle qu'elle soit. Une bonne communication sous-tend la visibilité et la durabilité du tourisme (Adjidéhou, 2015). C'est dans cette même veine que le rôle des représentations touristiques, plus particulièrement le travail du guide touristique ou du conservateur de monuments, de musée et du galeriste, devient un travail éminemment important. Ces différents représentants symbolisent l'institution touristique, ils sont des portevoix à qui il appartient non seulement de défendre l'image d'un pays ou d'une destination, mais d'incarner des valeurs dignes d'exportation ; la réputation d'un site en dépend souvent.

Cela confirme la conception selon laquelle les musées sont des entreprises qui participent du développement touristique. Cette conception est soutenue par (Fagnoni, 2015) qui a affirmé qu'un musée dit « de référence » est en effet désormais considéré comme un produit d'appel, susceptible de requalifier une ville, de confirmer ou de créer une destination touristique. De ce fait, les musées, en plus de rendre pérennes les mémoires culturelle et historique, ont également le pouvoir de favoriser la croissance des fréquentations touristiques. D'ailleurs pour (Poncet P. et al, 2015), l'un des éléments susceptibles d'expliquer les mutations contemporaines des musées, est la logique touristique visant à créer une nouvelle destination touristique ou à asseoir une destination confirmée. Elle encourage les grands projets événementiels susceptibles d'inciter durablement le déplacement de clientèles extrarégionales capables de susciter les retombées attendues dans les domaines de l'hébergement, de la restauration, du transport et des commerces. Les musées sont devenus de véritables entreprises culturelles. Les institutions culturelles et surtout les musées sont longtemps restés au bas des priorités nationales pendant que les gouvernants s'attelaient à investir pour le développement des services publics tels que l'éducation, la santé et amélioration de nombreuses autres infrastructures. Aujourd'hui, ils sont mis à contribution pour résoudre les questions liées à la gestion du patrimoine et au développement d'une prise de conscience au sein des communautés qui les possèdent. (Catellani A. et al, 2019) trouvent qu'il y a deux formes de musées : les musées industriels et les musées commerciaux. Pour (Catellani A. et al, 2019), il ne faut pas oublier que ces deux formes de musées se voulaient avoir de profonds effets à la fois sur la vitalité de l'économie dans son ensemble et sur la motivation des ouvriers et des artisans. Très vite, le commerce extérieur fut aussi un des objectifs visés par les musées de ces deux types, qui n'étaient pas sans liens avec les expositions internationales et universelles tendant à offrir en vitrine les meilleurs aspects des productions locales, régionales et surtout nationales. En définitive, les musées sont de véritables entreprises de sauvegarde et préservation patrimoniales, de valorisation et de promotion culturelles. Elles peuvent servir de tremplins pour l'accroissement des taux de fréquentations touristiques. Les musées peuvent certainement être des structures pourvoyeuses de ressources financières.

Au regard du constat général fait dans les deux musées et particulièrement dans le musée Isébayè, il urge de s'attaquer spécifiquement au problème de la conservation et par ricochet, à celui de la détérioration et éventuellement à celui du vol des pièces, ce que (Rharib, 2006), dans le cas du Maroc, désigne sous le nom d'« hémorragie patrimoniale ».

Au même titre que le sport, les festivals, les musées, la culture avec tous ses supports, le cinéma, les arts, la peinture, les médias, etc., sont aussi des véhicules culturels aux possibilités ambivalentes : autant ils sont capables de nuire, autant ils sont capables de construire.

Conclusion

Les musées Honmè et Isèbayè de Porto-Novo sont des sites touristiques inscrits dans la dynamique de la préservation et de la valorisation de patrimoines culturels et historiques au niveau local. Cette étude a montré que ces sites sont des moyens de promotion touristique. Ces sites comptent parmi leurs visiteurs, un nombre très élevé d'écoliers, élèves et étudiants. Dans le cadre de leurs sorties pédagogiques et ou de leurs excursions, des établissements scolaires et universitaires vont visiter des sites touristiques à leurs apprenants dont notamment ces musées. Ce constat entraîne celui du nombre peu élevé des visiteurs étrangers meilleurs contributeurs dans la mobilisation de capitaux indispensables au développement du pays. Le taux élevé de satisfaction des visiteurs des musées Honmè et Isèbayè est partiellement synonyme de la contribution de ces sites, à la promotion du tourisme dans la ville de Porto-Novo. Une stratégie de communication active s'impose en vue de booster la promotion de ces sites et faire de la ville de Porto-Novo, une véritable destination touristique. Une présence plus active de l'état dans la gestion du musée Honmè est indispensable à la dynamisation de ce site. Le promoteur du musée Isèbayè mérite un accompagnement des pouvoirs publics en vue d'assurer une meilleure préservation du patrimoine qu'abrite ce site. De telles mesures ne feront que dynamiser les activités touristiques locales.

Bibliographie

Adjidèhou C. L., (2015) : Contribution de la communication à la promotion du tourisme dans la ville de Porto- Novo. Mémoire de master, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 65 p.

Catellani A. et al, (2019) : Recherches en communication, n°45 ; Collections et musées d'entreprise : entre patrimoine et stratégies de communication, pp 165 - 174

Centre National de Gestion des Réserves de Faune (2009) : Étude sur l'identification des possibilités de développement de l'écotourisme dans les périphéries du parc national du w au Bénin. Rapport final, 67 p.

Ndiaye A., (2012) : Communication, tourisme et développement durable au Sénégal : enjeux et risques. Thèse de Doctorat, Université Michel de Montaigne Bordeaux III, 376 p.

Ogou, F. et al. (2009) : Guide du Jardin des Plantes et de la Nature. A. Communication, 65 p.

Rharib S., (2006) : Les musées au Maroc : état des lieux, Museum International n° 229 / 230 : Afrique : les succès d'un continent, pp 90 - 96.

Salaméro S., (2017) : Le tourisme coopératif au Québec un enjeu de développement des territoires. Thèse de Doctorat, Université, Université de Québec Chicoutimi, 488 p.

Triaca B., (1997) : Itinéraires au Bénin, histoire, art, culture, Milan, Stéfannoni, 270 pages.

Fagnoni E. et al, (2015) : Nouveaux musées, nouvelles ères urbaines, nouvelles pratiques touristiques, Laval, PUL, 432 p.

ATELIER | LETTRES ET SCIENCES HUMAINES
SECTION | SOCIOLOGIE-HISTOIRE-
EDUCATION, PHILOSOPHIE ET ARTS

LE PRODUIT DE TRAITEMENT DE L'EAU AQUATABS COMME OUTIL DE RÉVEIL DU SAVOIR-FAIRE ENDOGÈNE : CAS D'ÉTUDES DANS L'ATACORA ET LA DONGA

Dr. Ir. Gilles Expédit GOHY, M.A.

Enseignant-Chercheur à l'ENEAM **Cotonou (Bénin)**

e-mail : gohygilles@yahoo.fr

Résumé

Cette étude de base financée par *Population Services International /PSI* Bénin dans l'Atacora et la Donga, interroge la réflexivité locale en situation contrainte pour l'innovation endogène. Utilisant le modèle compensatoire du consommateur en approche homéostatique centrée sur la motivation humaine, elle montre le produit de traitement de l'eau domestique *Aquatabs* comme le déclencheur d'une introspection communautaire. Elle valorise les données de huit entretiens focalisés de groupes (4 par département) et 14 entretiens individuels approfondis par zone, soit 36 entrevues qualitatives d'une part. Aussi, a-t-elle étudié un échantillon de 50 enfants de 5 ans &+ comme interface de l'endogénéisation.

Elle indique que l'adoption d'*Aquatabs* est tributaire du vécu passé des utilisateurs et de leur sympathie envers sa fonction utilitaire. *Aquatabs* devient une construction sociale de dialogue pérenne entre le *Su* et le *Non-su*, le *Connu* et l'*Ignoré*. La coopération au développement n'étant jamais exempte d'idéologie hégémoniste, il n'est pas nécessaire de s'en désolidariser mais de l'opérationnaliser comme un outil de réveil ou de rappel fondamental. Elle joue effectivement l'important rôle d'actualisation du passé ou de réactualisation du passé dans le présent de sorte que les oublis séculaires deviennent les bras séculiers de la novation du présent. La nécessité d'une endogénéisation pour le développement communautaire s'impose d'office. Les chercheurs, devront mieux re-susciter la novation en améliorant les technologies domestiques utilitaires des savoirs endogènes.

Mots-clés : Bénin – Eau domestique - *Aquatabs* – Fonction utilitaire – Endogénéité

Abstract

This baseline study funded by the USAID in Atacora and Donga departments in Benin country deals with the local reflexivity in constraint situation. That shows a domestic water treatment product the acceptability of a domestic water treatment product (*Aquatabs*) as the revealing dingler of a communitary introspection.

Using the compensatory model of customer in homeostatic approach, it increases data of eight focused discussion groups (4 for each department and 14 individual discussions per sampling area), so a total of 36 qualitative discussions. As an endogenous interface, a sample of 50 children of at least 5 years old has been used to appreciate their relationship with water.

The study shows that the *Aquatabs*' adoption is led either by the users' past real-life or their affinity toward its functional utility. *Aquatabs* becomes therefore a social construction of sustainable dialogue between the "Known" and the "No known", the "Known" and the "Ignored". So, although cooperation for development is never empty of hegemonist ideology, it is not necessary to withdraw one's support from it but to undertake it as a tool of awakening or fundamental recall. That plays effectively the important role of the past actualization or its' re-actualization in the present-time. Time-honored tools become time-honored arms of the present-time innovation proving the necessity of a better consideration of the endogenous knowledges..

Keywords : Benin – Domestic water - *Aquatabs* – Utilitarian Function – Endogenous

Introduction

L'eau est un liquide de vie indispensable aux populations et détermine leurs rapports à l'existant. Aucun être vivant d'oxygène ne peut de ce fait vivre sans eau. Outre qu'elle fait partie intégrante des trois éléments fondamentaux de la vie sur terre (air, eau, feu), l'eau se focalise dans les communautés comme la jonction entre plusieurs mondes : le haut et le bas ; le visible et l'invisible, le physique et le minéral.

Au Bénin en général et dans les départements de l'Atacora et de la Donga, il n'y a point de libations ou d'intercessions entre les Vivants et les Morts qui excluent l'eau et en occultent la prééminence. La vie du clan ou du lignage doit sa légitimité à l'utilisation de l'eau qui éteint divers incendies (physiques, verbaux ou minéraux), rafraîchit les cœurs et adoucit les langues qui, de son fait, perdent d'office toute acidité. L'eau est donc tout aussi indispensable à la nature qu'à l'homme : sans elle, point de vie possible pour la faune et la flore, la végétation et l'agriculture. C'est elle également qui sculpte les reliefs, façonne et habille les paysages de l'environnement. C'est l'eau qui peut provoquer des catastrophes naturelles : sécheresse, inondations, glissements de terrains, avalanches, maladies hydriques ou autres : diarrhées, parasitoses et amibiases diverses. L'eau, c'est la vie !

Quel qu'il soit, le paysan (ou la paysanne) tient à la vie dans son environnement qu'il escompte utiliser pour soi et pour les siens. Il cherche avec opiniâtreté, à équilibrer ses constantes physiologiques aux différentes influences subies ou aux contraintes agressives. Il sait que l'eau à boire, l'aliment à consommer, le sommeil à s'octroyer, ... doivent rimer avec son cycle de vie qui lie ses capacités objectives d'existence. Son intelligence et l'imagination dont il tirera conjoncturellement les ressources idoines déterminent ainsi la rationalité de son comportement (fonction de relation) essentiellement mû par la motivation humaine qui permet d'expliquer :

- la variabilité du comportement d'un individu face à une situation constante. Ce qui signifie qu'une même situation acquiert une valeur variable selon les moments. Dans de tels cas, des paramètres internes sont utiles pour expliquer cette variabilité ;
- la stabilité et la direction à court terme du comportement d'un individu engagé dans l'obtention d'un but ou l'évitement d'une menace (K. Berridge, 2004 p. 180).

C'est au vu de cette approche homéostatique de la motivation humaine qu'il est possible de se demander si la variabilité dans l'accès au produit de consommation domestique dans l'Atacora et la Donga n'est pas sympathique du vécu des communautés. On s'attendrait alors à ce qu'un produit ait un franc succès quand il intègre les fibres intimes des bénéficiaires.

Il y aurait donc chez le consommateur-agent rationnel de ces deux départements, une recherche permanente d'équilibre physiologique, psychologique et mental. Elle ébranle d'emblée un modèle compensatoire¹, un construit étudiant des processus de compensation simple ou complexe utilisés par un individu lors de son évaluation d'un produit, d'un service, d'une marque. Certains attributs positifs sont alors considérés et analysés pour intervenir en compensation d'attributs négatifs, selon le principe de vase communicant. La compensation y est alors un substitut du vide, dans l'isolement d'un manque. D'utilité marginale élevée, elle équilibre la vie de l'individu dont elle module les méandres. Le modèle compensatoire, par l'approche homéostatique, est alors essentiellement dynamique, induisant un processus de vie d'obligations et intègre dans un corpus de besoins tout élément de remblai ou de comblement biologique.

¹ - Le modèle compensatoire intègre la psychologie du consommateur qui postule que ce dernier a toujours des comportements parfaitement rationnels. Pour d'autres détails, voir Gohy (2019).

La motivation humaine y est ainsi un mécanisme d'aide à la décision et à l'action. Elle obvie les parts d'incertitudes récurrentes et les risques potentiels de changements de comportements : la survie est la motivation ultime, dans la jouissance opiniâtre de l'avoir.

Cette recherche issue de l'étude de base comporte deux parties. La première formalise ses fondements et sa démarche méthodologique de l'étude. La deuxième présente les résultats d'analyse et en élargit les dimensions dans une discussion idoine.

1. Formalisation du travail

1.1. Justification

L'importance de l'eau dans la vie des êtres vivants est si unanimement reconnue qu'elle est prisée et valorisée aussi bien dans le monde en développement que dans le monde développé. Avant le dernier choc pétrolier des années 1990 – et peu de personnes y firent attention – un litre d'eau embouteillée coûtait plus cher qu'un litre d'essence ! Toujours vital, le thème de l'eau est encore perçu comme un enjeu fort pour le présent et l'avenir, tant et si bien que dans les pays développés, la durée du séjour de l'eau potable dans un réseau de distribution affecterait sa qualité et son goût : l'eau doit couler ! On se préoccupe encore de son accessibilité dans les pays en développement !

Cette importance est modulée dans les contrées sous-développées où elle draine le paradoxe de la mort préséante : l'eau source de vie y est aussi source de mort à cause des impuretés qu'elle porte. La femme enceinte porteuse de vie à donner peut y trouver la mort tant l'eau souillée est une menace permanente pour la vie. L'eau souillée comme piège tragique à la bonne santé des populations constitue ainsi une embûche au développement des communautés béninoises, proies permanentes à la maladie et à la mort.

Les ménages ruraux et péri-urbains du Nord-Ouest Bénin (Atacora et Donga) sont ainsi confrontés au péril hydrique, à telle enseigne que l'ONG américaine PSI Bénin via l'USAID y introduit un produit de traitement de l'eau à domicile très utile depuis 2007. Pour ces populations, l'eau est de nature divine et si elle donne la maladie ou la mort, c'est qu'elle aurait été entretemps "gâtée" (polluée) par des actions malveillantes. Mais, elles demeurent fermement convaincues qu'elle peut être "réparée", réhabilitée par des actions énergiques bienveillantes. La réparabilité de l'eau pour un usage bienfaisant est donc internalisée par les communautés villageoises d'office motivées à une écoute favorable de tout discours bienveillant. Leur motivation tient ainsi à la nature bienveillante du Créateur pour leur bonne vie. Il est donc normal d'envisager l'acceptabilité d'un produit de traitement de l'eau à domicile dans les départements de l'Atacora et de la Donga bien nécessaires. Les représentations y jouent une importante partition².

- Importance des représentations

L'univers béninois est peuplé de représentations dont les collectives jouent un rôle aussi important sur les comportements que les faits ou la réalité objective. Elles servent à décrypter les événements, à domestiquer l'étranger, à classer le nouveau dans des catégories connues. Elles sont aussi les guides pour l'action et la décision et elles servent à imaginer, planifier et communiquer : *comment manger, choisir ses boissons sans des représentations de ce qui est comestible et de ce qui ne l'est pas ?*

² - Pour les représentations liées à l'eau, voir Haïti (2013), Bleu (2014) et Gohy (2019).

Les représentations ont une force de résistance au changement par leur triple ancrage : émotionnel-affectif, cognitif et institutionnel (J. Nuttin, 1996). L'inertie de la représentation permet ainsi de saisir le décalage opéré entre les représentations actuelles de l'eau et les caractéristiques nouvelles de la ressource, liées à la modification récente des contextes sociaux et environnementaux : pollution, augmentation de la densité de l'habitat, modification des modes d'habiter, dégradation visible de l'eau, etc.

C'est ce décalage entre la représentation de l'eau et les comportements actuels qui apporte des éclairages sur les contradictions apparentes relevées dans les différentes cultures. Il met en évidence, dans la population, une connaissance fine de la fragilité de la ressource en eau mais un refus d'en tenir compte dans des comportements quotidiens, des modes d'habiter, de nouvelles appropriations du territoire en raison d'une représentation aujourd'hui obsolète, d'une eau "don de dieu", "facilement régénérée", "abondante", "inépuisable", l'eau des temps anciens, l'eau biblique qui jaillit toute pure, sous le bâton de Moïse pour désaltérer les Hébreux, etc.

Ces représentations sont modelées par les processus cérébraux mais sont aussi forgées par la société. Les représentations ne sont pas que des images de la réalité; elles véhiculent de véritables petits modes d'emploi du monde. Elles diffèrent alors les uns des autres sur les quatre thèmes suivants :

- les valeurs, esthétiques et symboliques ou éthiques et utilitaires ;
- les niveaux de prise de conscience des problèmes liés à l'eau à partir d'une représentation du cycle global de l'eau ou d'une vision morcelée et ponctuelle du circuit de l'eau ;
- les relations aux organismes de gestion de l'eau qui déterminent des attitudes de méfiance - confiance, en référence au contrôle perçu de la ressource ;
- les comportements et particulièrement les motivations de comportements d'économie, de filtrage individuel de l'eau, de surveillance ou de refuge dans l'eau en bouteille (B. de Vanssay, 2003).

Les conséquences du manque d'eau potable dans les contrées pauvres peuvent être catastrophiques et dévastatrices pour leur croissance économique et leur développement. Les ménages ruraux et péri urbains de l'Atacora-Donga paient ainsi un lourd tribut aux maladies hydriques. Selon B. de Vanssay (2003), en moyenne, un enfant de moins de cinq ans souffre de 2,2 épisodes de diarrhée par année dans les pays industrialisés, et ce taux est beaucoup plus élevé dans les pays en voie de développement. Toutefois, les maladies diarrhéiques ou gastroentérites aiguës ne constituent qu'un aspect de la gamme variée des maladies hydriques qui continuent de s'associer à une morbidité importante dans les pays industrialisés et à une mortalité considérable dans les pays en voie de développement (B. de Vanssay (2003).

Le problème de l'accès à l'eau potable y est aggravé par des comportements néfastes au bon entretien et au stockage de l'eau acquise souvent de hautes luttes ou de souffrances physiques réelles consenties pour son acquisition. Initialement potable, elle est ensuite, par ignorance, souillée par des comportements inadéquats au maintien de sa bonne qualité à la consommation. Le manque d'hygiène physique ou corporelle nuit aussi souvent à la bonne qualité de l'eau de consommation et à la santé des membres des ménages. Manger avec des mains sales, ne pas se les laver après avoir déféqué, et les utiliser pour l'eau de consommation et les denrées consommées, sont aussi des comportements nuisibles à la bonne santé individuelle et collective des ménages. L'adoption d'un produit de traitement de l'eau domestique arrimé à une meilleure représentation des comportements favorables à son efficacité est nécessaire dans ces contrées.

1.2. Volonté politique manifeste

Le Gouvernement du Bénin fait constamment des efforts visant la satisfaction des besoins des populations en eau potable et diminuer la prévalence des maladies diarrhéiques. Et certains partenaires au développement, sensibles à ces efforts, interviennent pour l'aider à réussir sa mission. L'USAID introduit dans certains départements du Bénin, un produit de traitement à domicile de l'eau. PSI-Bénin, retenu comme maître d'ouvrage de ce projet, commandita une étude examinant l'acceptabilité du produit dans les milieux ruraux et péri urbains de la Donga et de l'Atacora. Des séances de démonstration du produit organisées évacuèrent toute réticence des communautés et ménages confrontés à l'efficacité du produit. Les bienfaits du produit de traitement de l'eau à domicile furent d'office appréciés *in situ*.

1.3. Méthodologie

Toute recherche de terrain étant prioritairement didactique, la compréhension de ses résultats nécessite la description détaillée de sa méthodologie de collecte et d'analyse.

La démarche méthodologique opérationnalisée est participative, avec l'observation participante des enquêteurs comme critère de validation des informations recueillies. Grâce à des entretiens individuels, des entretiens focalisés de groupes et des observations directes, aussi bien les enquêteurs que les acteurs concernés par l'étude se sont exprimés librement à toutes les phases de la collecte d'informations. Deux guides d'entretien ont été administrés respectivement aux deux cibles suivantes : (i) les adultes des ménages des milieux ruraux et péri urbains de l'Atacora et de la Donga et (ii) leurs enfants âgés d'au moins 5 ans.

Afin d'appréhender les bonnes manières enseignées aux enfants, un petit échantillon d'enfants âgés d'au moins 5 ans fut constitué pour apprécier leurs rapports à l'eau³. Cette proposition légitime l'importance de l'Enfant comme vecteur d'influence des comportements parentaux (M. Kahn, 2005). L'Enfant d'aujourd'hui est l'Homme de demain et les parents demeurent plus sensibles aux observations de leurs progénitures sur eux et leurs comportements. Toujours préoccupés d'en être les modèles, les parents prédisposent toujours les suggestions de leurs enfants. Dans la vie du couple, la mère utilise aisément ses jeunes enfants comme élément d'infléchissement des rigueurs ou intransigeances du conjoint. A l'opposé, certains pères utilisent leurs jeunes enfants pour transmettre ou communiquer avec leurs conjointes, sur des thèmes sensibles et variés, à des moments plutôt délicats de la vie du couple. Les enfants sont donc de bonne écoute et de puissants vecteurs de changements de comportements parentaux.

Le fait de confronter d'autres opinions, perceptions, aspirations et points de vues à ceux enregistrés aux entretiens focalisés de groupes a l'avantage, par triangulation, de « creuser » ou de nuancer lors de l'analyse des données certaines informations des entretiens de groupes fatalement influencés par l'effet dirigeant de groupe. On est ainsi assuré de collecter des informations objectives et qui sont traitées et restituées impartialement.

Cette description de la situation hydrique globale du Bénin trouve une certaine cristallisation dans le département de l'Atacora et la Donga où la situation est préoccupante. Il est donc normal d'envisager l'essai d'un produit de traitement de l'eau domestique pour en apprécier l'acceptabilité dans les départements étudiés.

³ - Par exemple : se lavent-ils les mains avant de manger ? à la maison ? à l'école ? après les défécations ? à la maison ? à l'école ? Quel type d'eau boivent-ils ? à la maison ? à l'école ? Protègent-ils les nappes d'eau qui existent dans le quartier ? le village ? Comment utilisent-ils l'eau : rationnellement ? en la gaspillant ? à la maison ? à l'école ?...

Cependant, le produit à faire accepter par les populations étant un élément nouveau dans la vie des ménages, donc des communautés, il est un produit dissonant⁴. Il s'agit de mieux comprendre le processus de perception d'un produit ménager dissonant et d'étudier les effets de l'information sensorielle et non sensorielle sur la perception et l'acceptabilité de ce type de produit dans les ménages des milieux ruraux et péri urbains du département de l'Atacora et de la Donga. L'objectif est de faire consentir à un nouvel élément de vie qui vient, soit bousculer ceux déjà existants ou s'y insérer pour s'y intégrer. C'est une potentielle agression, une violence inhérente exercée sur le vécu quotidien de ces communautés, parce que bouleversant leurs habitudes séculaires. Il y a donc des logiques différenciées attendues de l'acceptabilité du produit dans l'aire étudiée, à travers les points suivants :

- a- les informations sur les connaissances et les croyances en ce qui concerne l'eau et les maladies hydriques ;
- b- les sources d'approvisionnement en eau de boisson et les conditions de stockage dans les ménages visités ;
- c- les informations sur les comportements liés à la manipulation et à l'utilisation de l'eau dans les ménages pour se laver les mains ;
- d- les réactions des ménages après leur avoir fait expérimenter le produit par des tests pilotes;
- e- les observations sur la qualité de l'eau (goût, couleur et autres) après le traitement ;
- f- les informations sur la perception, l'utilisation, la manipulation et la conservation (stockage) du produit à domicile ;
- g- les facteurs favorables (motivations, disponibilité, ...) et défavorables (barrières comportementales et autres) à l'adoption du produit par les populations ;
- h- l'élasticité du prix à payer pour le produit en tenant compte des facteurs comportementaux liés à l'utilisation du produit (prix prêt à payer) ;
- i- les choix des populations sur la base des noms des marques proposés ;
- j- les recommandations concrètes aux fins de décisions.

1.3.1. Chronotâche

Les documents de collecte remplis furent récupérés chaque deux jours par des missions de supervision tournante prévues à cet effet. Cette organisation a permis de démarrer la saisie des données dans un délai maximum de deux semaines après le démarrage de la collecte. Les cadres des structures centrales ou décentralisées du Commanditaire furent impliqués dans les missions de supervision rotative de l'équipe technique.

1.3.2. Contribution à la mise en œuvre

a- Assistants de recherche

Deux assistants de recherche, sous la supervision directe du Consultant et maîtrisant la culture du milieu (modes de vie du site) et au moins deux des quatre langues parlées dans le département de la Donga : *anii, nago, kotokoli* et *lokpa* ont aidé à la validation du chronotâche utilisé

Maîtriser au moins une des langues parlées dans le département (contigu) de l'Atacora : *dendi, ditammari, wama, nateni, bariba et biali* fut une exigence pour tenir compte de l'extrême porosité des frontières départementales, qui fait que l'originaire d'un département donné se sent à l'aise dans l'autre. Familiers des réalités socioculturelles du milieu d'étude, ces animateurs, parfaits locuteurs sous la responsabilité du Superviseur de Zone, organisent et réalisent avec les enquêteurs, les entretiens de groupes focalisés et individuels.

⁴ - Par produit "dissonant", il faut entendre un produit non familier au quotidien des ménages, c'est-à-dire un produit dont les attributs attendus présents dans la catégorie mentale du sujet sont incongruents avec les attributs réels du produit.

b- Superviseurs de zones

Les quatre ont assuré la régularité et la fiabilité de la collecte dans les zones Atacora et Donga, garantissant les caractéristiques des personnes enquêtées, parfaits locuteurs des langues de leur aire de supervision sillonnant les sites de collecte.

c- Preneurs de notes et rapporteurs

Vu la nature sensible de l'étude (intimité des cibles), les quatre preneurs de notes sont particulièrement importants. Ils ont la délicate mission d'observer attentivement, outre les façons de faire des personnes enquêtées dans leurs rapports à l'eau, tout le déroulement des séances focalisées de groupes, les réactions, gestes et mimiques des participants; prenant les notes utiles à l'analyse de contenu pourvue d'informations possibles. Leurs notes permettent de nuancer et de relativiser des propos sectoriels, enrichissant les analyses et les commentaires relatifs aux verbatim. Pour maximiser l'efficacité dans l'action, ils furent rapporteurs pour les entretiens de groupes, maîtres de la culture du milieu et d'au moins deux langues du milieu.

d- Transcripteurs et secrétaires

Chargés de la mise en forme des discours et de leur compte-rendu fidèle et détaillé, les quatre transcripteurs mirent diligemment en forme les discours enregistrés. Les huit secrétaires mirent diligemment en forme les documents sources de l'information (transcriptions,...).

1.4. L'analyse du contenu des données

Les données qualitatives firent l'objet d'une analyse par cible et une analyse transversale par thème, prenant en compte, pour certains aspects, les variables culturelles. L'analyse fit ressortir les points favorables à l'adoption et à la large utilisation du produit de traitement d'eau à domicile dans l'Atacora et la Donga, comme compensation d'un vide séculaire.

Les informations des questions ouvertes furent traitées par l'analyse de contenu de motivation humaine exprimée. Cette méthode d'analyse de ces questions « *est une technique de recherche pour la description objective, systématique et quantitative, du contenu manifeste des communications, ayant pour but de les interpréter* » (Jean Berelson, 1952, p. 12). Recommandée quand degré de précision ou d'objectivité élevé doit être atteint, elle vise, à partir des informations contenues dans les discours exprimés à opérer des inférences valides et reproductibles. Réduire la multitude des mots des réponses fournies par les enquêtés aux questions ouvertes, à quelques catégories analytiques induites des discours analysés et à des unités thématiques dont la présence ou la fréquence permirent des inférences est l'objectif ultime⁵. Ainsi, les catégories sont les rubriques significatives, en fonction desquelles le contenu sera classé et éventuellement quantifié.

La valeur de l'analyse de contenu dépend pourtant des hypothèses émises et des catégories exprimantes. L'unité d'analyse est la plus petite unité de signification, élément du discours possédant un sens complet en lui-même. Le modèle d'analyse adopté ici est le modèle *itératif* qui postule qu'en l'absence de théorie, le chercheur construit au fur et à mesure une explication du phénomène étudié.

L'analyse de contenu permet ainsi de rendre intelligibles les données collectées. Un des types d'analyse privilégiés en analyse qualitative, l'analyse de contenu est robuste car elle associe les analyses littérale (littéraires) et interprétative des informations (fréquences d'occurrence des libellés fondateurs du discours). La création et l'interprétation des catégories analytiques fondent ainsi l'analyse de contenu qui utilise dès

⁵ - On met par exemple un accent particulier sur des catégories analytiques / unités thématiques données, chaque fois que le poids de leurs modalités dans la gamme d'ensemble est suffisamment considérable pour appuyer toute conclusion plausible.

lors, et en sus, les clés de l'analyse littérale des discours que sont les *verbatim* (ou littéraux) en analyse qualitative.

Cette étude permet, en quantifiant ce matériel symbolique que sont les mots, les expressions, le langage, de comparer des groupes de fait. A la simple description, elle propose une mesure exacte du perçu global et intuitif, rendant compte des différences auparavant inaperçues. Elle considère le contenu manifeste (le dit explicite à la signification du sens dévoilé) des discours que leur contenu latent (l'implicite, l'inexprimé, au sens caché, à la signification du sens voilé, bref, les éléments symboliques du matériel analysé)⁶.

2. Résultats

2.1. Accessibilité à l'eau et sa perception par les populations

L'eau est unanimement considérée dans la zone de l'étude comme une denrée vitale dont l'accessibilité relativement facile, ne permet toutefois pas d'occulter les dangers de souillure qui menacent de façon permanente l'eau de consommation collectée par les ménages. Il existe sur les sites de collecte, outre les marigots, des pompes manuelles, des puits à grand diamètre protégés ou non, aux alentours des concessions. L'eau de pompe est souvent bue et celle du marigot ou du puits est utilisée pour la lessive, le bain et la cuisson des aliments. Toutefois, de nombreuses personnes boivent l'eau de marigot à cause de sa fraîcheur et le goût non salé qui la caractérise.

L'accessibilité à l'eau doit aller de pair avec l'hygiène du milieu dont la corrélation avec la bonne santé des personnes semble n'être point internalisée par tous, dressant bon lit à de nombreuses maladies.

2.2. Maladies hydriques

Les maladies liées à l'eau identifiées par les agents de santé sont : diarrhées, dysenteries, vomissements, infections des plaies et parasitoses, quel que soit le site de collecte. Toutefois, cette liste n'est pas exhaustive de celle des maladies, fournie par les habitants, quel que soit la localité de collecte; ce qui permet de penser que ces derniers adoptent des recours thérapeutiques informels et que tous les cas de maladies ne sont pas orientés vers les centres de santé. L'élimination des maladies hydriques allègerait sensiblement la liste de celles maintenant les ménages sous le joug de la dépendance.

2.3. Importance des latrines

La présence et la fonctionnalité des latrines apparaissent quelque peu problématiques dans la zone d'étude. Il y a très peu de latrines et les populations vont quasiment en brousse ou dans les teckeraies pour leurs besoins ; les enfants se satisfont aux alentours des maisons/concessions ou sur les tas d'ordures, sans s'en formaliser. La faible affection des populations envers les latrines n'est pas seulement due à leur nombre restreint. Il s'ajoute à cette raison, l'interdiction faite aux populations d'y accéder parce qu'étant généralement la propriété des écoles ou des hôpitaux d'une part, et l'odeur désagréable que l'on y respire quand on s'y enferme, d'autre part. Il est impensable de voir les enfants les fréquenter et les utiliser. Il y a donc nécessité d'éduquer les communautés à l'indispensable utilisation des latrines par les enfants capables de les fréquenter.

⁶-Il convient de rappeler que le contenu manifeste n'éliminera et ne remplacera jamais le contenu latent. En fait, les deux se complètent, car l'analyse de ce qui n'est pas dit ne peut avoir de valeur que si elle repose sur une bonne analyse de ce qui a été dit, sur une analyse complète et détaillée du contenu manifeste dont l'analyse fournit des résultats reproductibles par d'autres chercheurs. L'analyse descriptive devient dès lors détectrice d'un contenu latent.

2.4. L'hygiène manuelle

L'hygiène et le lavage des mains par les habitants ne sont pas systématiques. Les populations ne se lavent pas les mains au cours de tous les repas. Les repas qui reçoivent cette attention sont généralement ceux qui sont accompagnés par des sauces et qui sont consommés par les personnes qui connaissent l'importance du lavage des mains avant la consommation des repas. Une pédagogie en matière d'information, éducation et communication (IEC) appropriée à l'hygiène manuelle est nécessaire afin que l'hygiène personnelle et du milieu fasse du lavage des mains un puissant vecteur de bonne santé.

2.5. Traitement de l'eau par le produit de traitement

Concernant le traitement de l'eau et les conditions d'acceptabilité du produit par les populations, on retient simplement que tous les interviewés saluent l'initiative de PSI-Bénin d'amener le produit dans leur département et ont déclaré pour la grande majorité être déjà prêts à l'acquérir, à un prix abordable entre 100 et 200-500 FCFA le flacon, le prix modal étant 250FCFA. Certains ont ainsi affirmé qu'au lieu d'aller acheter la bassine d'eau à 15-25FCFA à la pompe, une fois le produit disponible, ils l'utiliseront pour traiter l'eau du marigot qu'ils trouvent meilleure à toutes. On a donc la certitude que le produit dissonant est accepté dans l'Atacora et la Donga, par des canaux diversifiés.

2.6. Canaux de communication

Les canaux de communication jouent un grand rôle dans les communautés. Les agents de santé et les leaders d'opinions ont identifié : (i) les radios communautaires (pour des communiqués en langues locales) ; (ii) les crieurs publics; les mosquées, églises et écoles; les centres de santé pour les informations relatives à la santé (iii) et les réunions/concertations entre habitants pour des discussions et des échanges de points de vues.

Un plan de communication bien élaboré qui tienne compte de ces canaux, est de nature à vulgariser le produit de traitement de l'eau à domicile, dans les mœurs des habitants couverts par l'étude.

3. Discussion

3.1. Produits dissonants et responsabilités des professionnels

L'étude révèle que les professionnels qui souhaitent mettre sur le marché des produits potentiellement dissonants tels que des produits nouveaux (innovations totales ou modifications des pratiques existantes), faisant l'objet d'un repositionnement ou soumis à une extension de marque, pourraient, par une meilleure connaissance du processus de perception des produits dissonants, en contrôler les effets sur la préférence des consommateurs que sont les ménages des milieux ruraux et péri urbains de l'Atacora et de la Donga. Ils pourraient notamment, à travers les informations sensorielles et non sensorielles, agir sur les représentations des consommateurs, favoriser l'acceptabilité du produit et s'adapter aux attentes des consommateurs.

Les professionnels doivent néanmoins communiquer sur les caractéristiques dissonantes du produit pour les valoriser, et s'engager par exemple dans des actions pédagogiques d'explication ou dans des actions de séduction et de conviction. Ils tablent sur les diverses représentations qui conduisent le produit et le fondent. En effet, la psychologie sociale a montré que la perception du produit, et par voie de conséquence les comportements, étaient influencés par le système représentationnel de l'individu. Lorsque les stimuli sensoriels ne sont pas en adéquation avec les attributs attendus du produit présent dans la catégorie mentale à laquelle appartient ce produit, une dissonance cognitive se produit. En effet, l'exposition du sujet

à un produit alimentaire ou ménager entraîne la comparaison à son schéma mental de référence pour la catégorisation. Si les attributs sensoriels (couleur, forme, aspect, odeur, texture au toucher...) et non sensoriels (informations figurant sur le packaging) du produit, au moment de la confrontation, ne correspondent pas aux représentations du produit en mémoire.

Dès lors, les caractéristiques individuelles et contextuelles induisent des systèmes de valeurs différenciés selon que l'individu se réfère spontanément à l'eau domestique ou à l'eau naturelle. Les caractéristiques contextuelles rendent compte, en particulier, des conditions générales climatiques et de la situation de pénurie (constante ou occasionnelle) ou d'abondance de l'eau dans l'environnement de proximité des individus.

3.2. *Intégration des représentations*

En tant que filtres interprétatifs de la réalité et comme moyens normatifs d'orientation des comportements individuels et collectifs, les représentations individuelles et sociales constituent un des éléments clefs de l'articulation homme/environnement. On comprend donc l'intérêt d'étudier cette forme de connaissance aussi bien dans sa dynamique, en tant que processus, que sous la forme des résultats relativement stables de ce processus (le contenu et la structure de la représentation).

Les représentations sont dès lors des ensembles structurés d'objets mentaux qui correspondent à une connaissance sur le monde. Elles sont donc des représentants mentaux des objets, issus de la perception. Elles ne sont pas homogènes : le terme désigne à la fois le processus, c'est-à-dire l'activité qui produit l'entité, et l'entité elle-même. Elles sont le produit et le processus d'une activité mentale par laquelle l'individu reconstitue le réel auquel il est confronté et lui attribue une signification spécifique.

Dans les communautés étudiées, les modifications de comportements sont commandées par l'efficacité perçue de l'action individuelle ou collective ; c'est la raison pour laquelle, dans cette étude, on s'est interrogé sur l'existence de leviers sur lesquels agir pour améliorer les niveaux de prise de conscience et sur les groupes qui constituent les relais les plus efficaces pour modifier les pratiques vis-à-vis de l'eau.

La prise de conscience individuelle ou collective des problèmes liés à l'eau ne se traduit pas forcément par la perception de l'efficacité de l'action individuelle et collective. On peut observer des niveaux d'engagement très variables selon les milieux d'existence et les motivations individuelles. L'information reçue est toujours interprétée ; les gens agissent en fonction de ce qu'ils savent, croient, sentent, évaluent, espèrent et craignent. Les comportements observés ne sont guère linéaires, "*ils se présentent sous forme de réseaux de relations*", comme l'écrit le sociologue Joseph Nuttin (1996).

L'ensemble des variables environnementales, sociétales et individuelles se combine et s'organise en systèmes de valeurs. La différenciation de ces valeurs dans les communautés s'opère en fonction du caractère naturel ou domestique, qui domine les représentations de l'eau dans les communautés humaines. Il y a donc des représentations globales de l'environnement fondées sur la perception de l'interdépendance entre l'homme et son environnement et étayées par une représentation idéale de l'eau. Il y a donc opportunité de s'en pénétrer pour un éventuel changement de comportement.

3.3. *Enjeux et choix du produit*

L'objectif de l'étude étant de faire choisir aux communautés béninoises des milieux ruraux et péri urbains de l'Atacora et de la Donga un produit nouveau, ce type de choix s'opère sur des critères d'efficacité, mais

surtout de tolérance et d'acceptabilité par les utilisateurs afin de proposer une alternative au changement de comportements (lavage des mains, par exemple).

L'influence positive d'un produit comme ce produit de traitement de l'eau à domicile sur ses cibles, à moins de nuisances ou pathologies sociales réelles, reste tributaire des réseaux informels de communication. Ces réseaux trouvent un terreau favorable au niveau des caractéristiques socioculturelles de la cible (niveau d'éducation, milieu et quartier de résidence, ...). En fait, la représentation du produit au premier contact (prime abord) et la représentation du produit en mémoire par l'individu provoque ainsi un inconfort mental en raison de l'incertitude sur les conséquences possibles de l'incorporation et sur les caractéristiques organoleptiques, hygiéniques et nutritionnelles du produit. L'instinct de survie amène alors l'individu à centrer son attention sur les résultats négatifs éventuels. Or, en alimentaire, la perception du risque est sous-tendue par une part d'irrationnel et par l'instinct de survie, qui conduisent l'individu à surévaluer les effets négatifs possibles de la consommation du produit⁷. La nécessité de tenir compte desdites caractéristiques au niveau de toutes les mères et les personnes consommatrices ou utilisatrices du produit s'est imposé absolument.

Cette influence est aussi fonction des canaux de sa diffusion, de sa connaissance et de sa visibilité. Il n'y a jamais trop de publicité pour des produits du genre, surtout dans des communautés rurales. Relâcher le matraquage publicitaire peut donc beaucoup influencer la diffusion et la vulgarisation du produit dans l'Atacora et la Donga. D'où la nécessité d'envisager une veille informationnelle permanente de cristallisation du savoir-faire en hygiène personnelle et du milieu.

Enfin, cette influence peut dépendre aussi de l'affectivité de la cible à travers l'envie qu'elle a d'adopter le produit de façon prolongée. L'acceptabilité d'un produit de traitement de l'eau à domicile est ainsi fonction de la façon dont il a été présenté et « vendu » à la cible qui, de tout temps, adopte un comportement rationnel dans le choix de ses comportements ou de ses produits. Le coût du produit est aussi un important élément de motivation humaine dans l'Atacora et la Donga.

3.4. Importance de la publicité

La qualité de la publicité qui lança et entoura le produit de traitement de l'eau à domicile, de son support spatial et médiatique, et sa durée dans le temps déterminèrent sa durabilité et la force de l'influence de ce produit et de son impact à terme sur ses cibles. Ainsi, une longue période de vulgarisation du produit de traitement de l'eau à domicile, grâce à une pédagogie appropriée, présente encore dans l'Atacora et la Donga le double avantage d'en assumer la bonne diffusion et son acceptation pérenne par les cibles.

Le support linguistique de la publicité relative au produit fut aussi un élément important d'efficacité. La langue de son concept publicitaire demeure un important facteur d'influence et d'impact modulable sur les cibles. Le choix de la bonne assise linguistique de publicité relative à ce produit nouveau, s'est imposé pour le bien des communautés des milieux ruraux et péri urbains de l'Atacora et de la Donga.

Toutefois, il se peut que le produit de traitement de l'eau à domicile, n'atteigne pas ses objectifs immédiatement, même si tout est fait selon les procédures établies. Il n'est pas toujours possible de comprendre pourquoi. On ne peut blâmer le programme de formation ou de la campagne de lancement du produit si toutes les parties prenantes ne s'investissent point. L'apathie des uns ou le désintérêt des autres, malgré un bon programme d'information et de vulgarisation, peut découler d'un mauvais système de

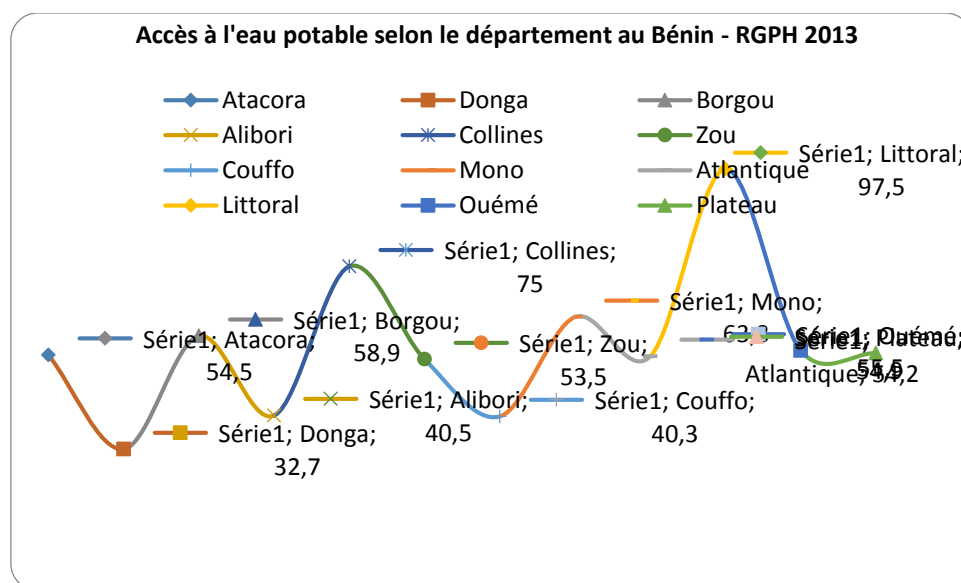
⁷ - Le risque perçu s'appuie ici sur le concept de représentations. En effet, les psychologues cognitivistes définissent le risque perçu comme le résultat d'une construction mentale, basée sur des informations perçues, s'insérant dans des schémas précédemment mémorisés, et la théorie du comportement décisionnel postule que la prise de décision passe par une phase de structuration au cours de laquelle l'individu construit une représentation mentale du problème à résoudre.

marketing plutôt que d'un programme mal conçu ou mal livré. Mais, il y a aussi le long processus de maturation et de cristallisation du comportement, du fait de l'exposition continue à une publicité dont il faut absolument tenir compte dans l'acceptation d'un produit sur un marché de consommation. Ce sont ces facteurs de réussite réunis qui garantissent le bon déploiement du produit auparavant dissonant, gage de la santé hydrique au nord du Bénin.

3.5. Soupçon d'impact

A l'étude en 2007, la situation était préoccupante, avec des pics significatifs en milieu rural et au nord du Bénin. Plus de quatre ménages sur dix utilisaient de l'eau insalubre pour les besoins de consommation et près des deux tiers (63%) des ménages de la Donga n'avaient pas accès à l'eau potable (RGPH3, 2002).

La situation par département en 2013 selon l'accès à l'eau potable est la suivante :



Au Bénin, en 2014, le taux de desserte et d'accès à l'eau potable était de 68,1% avec des disparités entre les départements et à l'intérieur des communes d'un même département. Il est encourageant de voir l'Atacora et l'Ouémé au même niveau.

En 2018, plus de 7 communes sur 10 (54 sur 77) étaient dans une situation similaire. L'hypothèse d'une capitalisation nationale de l'expérience de cette étude est bien plausible, au regard du net changement de comportement observé au sein des populations et communautés environnantes. Elle s'améliore dans la Donga.

4. Synthèse

La fonction utilitaire du produit *Aquatabs* fit réaliser aux communautés en intégration sa forte similitude avec leurs connaissances et pratiques endogènes de traitement de l'eau domestiques. *Aquatabs* devient une construction de dialogue pérenne entre le *Su* et le *Non-su*, le *Connu* et l'*Ignoré*, de sorte que la nécessité d'une reconsidération des connaissances endogènes pour le développement communautaire s'impose d'office. Il n'y a donc pas une multiplicité de pratiques qui entretiennent une quelconque justification permanente d'identité, mais l'impérieuse nécessité de synergie agissante.

On veillera donc à orienter les recherches vers l'amélioration des technologies domestiques utilitaires, pour susciter la novation, la meilleure prise en compte des connaissances endogènes pour une fructueuse

intégration du produit dans les us et coutumes des communautés bénéficiaires. Ces connaissances ne seront plus un pis-aller, mais un outil d'internalisation du culturel à l'humain et au social. Il est donc conseillé aux intellectuels et chercheurs autochtones d'oeuvrer à une meilleure prise en considération des savoirs endogènes dans le développement communautaire.

La coopération au développement n'étant jamais exempte d'idéologie hégémoniste, il n'est pas nécessaire de s'en désolidariser mais de l'opérationnaliser comme un outil de réveil ou de rappel fondamental. Elle joue effectivement l'important rôle d'actualisation du passé ou de réactualisation du passé dans le présent de sorte que les oublis séculaires deviennent les bras séculiers de la novation du présent.

Conclusion

Symbole de sa capacité de maîtrise de sa consommation d'eau potable, l'acceptabilité du produit de traitement domestique de la denrée eau est une preuve tangible de l'ouverture des ménages ruraux et péri-urbains du Nord-Ouest Bénin aux nouvelles technologies, au monde de nouveaux outils lié au savoir-faire, au changement. Elle manifeste aussi leur volonté d'une bonne santé domestique, afin que le péril hydrique ne figure point dans leurs problèmes / pièges de santé.

La coopération au développement montre ainsi qu'elle peut révéler les potentialités de développement des communautés par la motivation humaine. Axer le changement sur l'intérêt perçu des communautés et leur consentement avéré au changement structure les comportements novateurs, en suscitant la novation. En les révélant à elles-mêmes, elle montre aux communautés villageoises ou péri-urbaines comment échanger au grand bonheur de tous.

Il n'y a pas une multiplicité de pratiques qui entretiennent une quelconque justification permanente d'identité, mais l'impérieuse nécessité de synergie agissante.

Il est donc conseillé aux intellectuels et chercheurs autochtones d'oeuvrer à une meilleure prise en considération des savoirs endogènes dans le développement communautaire. On insufflera ainsi un nouveau dynamisme au cadre de mobilisations sociales pour les technologies domestiques utilitaires dans le domaine des savoirs endogènes. L'efficacité due au savoir-faire mieux internalisé par les communautés induira d'office un développement local mieux maîtrisé.

La fonction utilitaire de cette mixtion des savoir-faire endogènes et des capitalisations modernes est importante. Elle génère un forum de protagonistes du jeu de développement en introspection agissante qui confronte les savoirs exogènes aux connaissances endogènes, le cru au cuit, le traditionnel au moderne révélé. Cette foire de rencontres d'idées et d'évasions ébranle un espace de liberté dynamique porteur d'innovations. Dans cette arène de recherche et de novations qui valide la part belle à tirer de la coopération inter-parties, le savoir-faire endogène valorisé suscitera une émulation favorable au développement local dans l'innovation.

Références bibliographiques

- 1- BERELSON Jean, 1952, *Qualitative Methods in Social Sciences*, Glencoe, Sage Publications.
- 2- BLEU Elodie Banty, 2014, *Traitement de l'eau à domicile : conception et évaluation de l'efficacité des filtres en céramique*, mémoire pour l'obtention du master d'ingénierie de l'eau et de l'environnement, option: eau et assainissement, 2IE, Ouagadougou, 64 pages.
- 3- BERRIDGE Kent, 2004, *Motivation concepts in behavioral neuroscience* in *Physiology & Behavior*, Volume 81, Issue 2, April 2004, Pages 179-209
- 4- GOHY Gilles, 2019, *Choix de La Forme du Produit de Traitement de l'Eau à Domicile par les Ménages Ruraux et Périurbains Dans La Donga et L'Atacora au Bénin*. Communication présentée au Colloque international du Département de Sociologie-Anthropologie pour les Anciens, sur le thème : « La sociologie et l'anthropologie au cœur du développement », Campus d'Abomey-Calavi, les 10, 11 et 12 avril 2019. 17 pages.
- 5- HAÏTI, Rép. d'./DINEPA, 2013, *Traitement de l'eau à domicile*, Code 1.1.1 FAT1, Port-au-Prince.
- 6- KAHN Martin & al. 2005. in *Paediatr Child Health*, Vol 11 No 8 October 2006.
- 7- NUTTIN, Joseph, 1996, *Théorie de la motivation humaine. Du besoin au projet d'action*, Psychologie d'aujourd'hui, Paris, PUF.
- 8- PNUD Bénin, 2017, *Rapport sur l'eau potable pour les ménages* », Cotonou, mars 2017.
- 9- de VANSSAY Bern, 2003, *Paradoxes et Similitudes des rapports a l'eau en milieu urbain*, in *La revue en sciences de l'environnement*, Vol 4, No 3, décembre 2003 ; Actes du colloque de Cogolin (France) « *Éthique de l'Eau et éducation des populations* ».

LA DÉCONSOLIDATION DE L'ÉTAT-NATION : RÉFLEXION À PROPOS D'UN NOUVEL HUMANISME POLITIQUE EN AFRIQUE

AMEWU Yawo Agbéko, Maître-assistant de philosophie politique

Université de Lomé

Courriel : aguyeloi@yahoo.com

Résumé

L'État-nation africain est entré dans un processus de déconsolidation. Il est confronté, comme ailleurs, à plusieurs défis : la légitimité de l'État-nation, les dérives d'une économie dérégulée, le déficit démocratique, le drame migratoire. Pour ce qui concerne la légitimité de l'État-nation, il est communément reproché à ce dernier d'être inachevé et/ou inadapté, en raison de sa tare originelle de reproduction mimétique d'une citoyenneté exogène, de revêtement caricatural de valeurs allogènes. S'agissant de la dérégulation économique due au néolibéralisme, l'humanisme promis par la démocratie est mis sur la sellette, face à une économie duale, facteur de l'extrême pauvreté dans le monde et de la démultiplication de ceux qui apparaissent comme les « gueux de la mondialisation ». L'exercice consiste alors à se demander s'il est possible d'assigner aux acteurs de l'économie mondialisée l'échéance d'une redistribution plus équitable des ressources. Quant au drame migratoire, on peut dire qu'il met à mal la promesse humaniste d'une humanité unifiée, sur fond d'un consensus moral et idéologique dans le cadre de l'hospitalité universelle. Le dernier défi concerne les transitions démocratiques difficiles. Le déficit démocratique ajouté à un retour calamiteux du religieux, dans ses pans islamisant, bouleversent les certitudes constitutives de l'État-nation. Face à ces défis, l'Afrique prend beaucoup de coup et semble réduite à la portion congrue, même si elle ne porte pas toutes les responsabilités. Quel ancrage éthico-politique l'État-nation africain doit-il revêtir aujourd'hui face à ces défis ? Cette étude, dans une démarche retro-prospective, se propose de mener une réflexion sur les éléments structurants d'un nouvel humanisme politique en Afrique.

Mots-clés : Afrique, État-nation, néolibéralisme, humanisme politique.

Introduction

L'idée selon laquelle l'État-nation africain est entré dans un processus de déconsolidation, sonne comme une lapalissade. L'Afrique est toujours à la croisée des chemins ; elle semble, à bien des égards, en marge du processus historique qui n'a eu de cesse de faire de la démocratie libérale l'horizon idéologique de l'humanité. Prise dans le tourbillon de la modernité, l'Afrique peine à sortir du déficit démocratique. Pis encore, le retour calamiteux du religieux, surtout dans ses pans islamisant, y bouleversent les modalités et les réquisits fonctionnels de l'État-nation toujours en construction. Manifestement, l'Afrique est victime d'un télescopage civilisationnel, boîte de Pandore des problèmes et défis auxquels elle se confronte aujourd'hui : la légitimité de l'État-nation, les dérives d'une économie dérégulée, le déficit démocratique, le drame migratoire. Pour ce qui concerne la légitimité de l'État-nation, il est communément reproché à ce dernier d'être inachevé et/ou inadapté, en raison de sa tare originelle de reproduction mimétique d'une citoyenneté exogène, de revêtement caricatural de valeurs allogènes. S'agissant de la dérégulation économique due au néolibéralisme, l'humanisme promis par la démocratie est mis sur la sellette, face à une économie duale, facteur de l'extrême pauvreté dans le monde et de la démultiplication de ceux qui apparaissent comme les « gueux de la mondialisation ». L'exercice consiste alors à se demander s'il est possible d'assigner aux acteurs de l'économie mondialisée l'échéance d'une redistribution plus équitable des ressources. Quant au drame migratoire, on peut dire qu'il met à mal la promesse humaniste d'une humanité unifiée, sur fond d'un consensus moral et idéologique dans le cadre de l'hospitalité universelle. Le dernier défi concerne les transitions démocratiques difficiles. Le déficit démocratique ajouté à un retour

calamiteux du religieux, dans ses pans islamisant, bouleversent les certitudes constitutives de l'État-nation. Face à ces défis, l'Afrique prend beaucoup de coup et semble réduite à la portion congrue, même si elle ne porte pas toutes les responsabilités. Globalement, on évoque la sempiternelle dichotomie entre l'État et la nation, entre les individus et les communautés ainsi que des exacerbations et revendications identitaires d'ordre ethnique, politique ou religieux, ou encore la difficile acclimatation de la démocratie libérale, avec pour corollaire, les avatars d'une économie duale, facteur de l'extrême pauvreté. Il s'agit d'autant de signes apocalyptiques qui jettent chaque année, des centaines de milliers d'Africains sur les chemins de l'exil, à la recherche d'un Eldorado. C'est la preuve, s'il en était besoin, que l'Afrique est à la croisée des chemins, toujours en quête de repères. Au-delà des dits, des non-dits et des clairs-obscur, au travers desquels, il est mis en cause le contexte d'émergence de l'État-nation, la désarticulation individu-communauté, il importe de poursuivre la quête des principes éthico-politiques à même de consolider le socle de l'État-nation en Afrique. Dit autrement, quel ancrage éthico-politique l'État-nation africain doit-il revêtir aujourd'hui face à ces défis ? Cette étude, dans une démarche retro-prospective, se propose de mener une réflexion sur les éléments structurants d'un nouvel humanisme politique en Afrique.

1-Le faux pas historique de l'État-nation africain

1-L'extranéité institutionnelle comme vice rédhibitoire originel de l'État-nation africain

Le désenchantement politique en Afrique ne date pas d'aujourd'hui. Il est consécutif au galvaudage et à la falsification idéologique de la démocratie, une démocratie mise à mal par l'expérience historique. D'ailleurs comme cela est perceptible, la démocratie sur le continent est réduite à la portion congrue. Par-delà l'euphorie et l'enthousiasme qui l'ont accompagnée au sortir des années 1990, force est de reconnaître qu'elle s'accompagne toujours d'exacerbations de toutes sortes et de revendications identitaires d'ordre ethnique, politique ou religieux. Évidemment, l'Afrique n'est pas sortie de l'auberge en ce qui concerne le déficit démocratique. Historiquement parlant, les États africains ont connu dès les indépendances des régimes totalitaires dont ils gardent toujours des stigmates. L'idée selon laquelle l'Afrique continue de « battre tous les records en matière de retard historique » (C.-R. Dimi, 2007, p. 5), semble de ce point de vue justifiée. Face à ce constat, certains analystes ont estimé que l'Afrique doit penser à l'invention d'un paradigme démocratique à même de traduire adéquatement ses propres réalités. Mais, de quelle légitimité un tel paradigme peut-il jouir ? Peut-on arrimer démocratie aux réalités locales sans la vider de sa substance ?

Quoi qu'on en dise, l'État-nation en Afrique, apparaît comme un héritage controversé. Il est apparu dans les oripeaux des valeurs exogènes. Pour plusieurs analystes, la faillite de l'État-nation en Afrique est due principalement à deux vulnérabilités consécutives à sa double crise de légitimité et de projet de société. Ainsi selon Bertrand Badie et Mwayila Tsiyembe, l'État-nation africain est tributaire de l'expérience historique et culturelle de construction politique en Europe, extrapolée aveuglément sur un terrain sociologique qui ne répond pas aux mêmes déterminants. Pour ces auteurs, l'État est un concept général et générique qui ne peut ni se limiter, ni se dissoudre dans le modèle de l'État-nation qui est une invention spécifique à l'histoire et à la culture européenne. Or dans sa posture actuelle, l'État-nation africain repose sur des éléments exogènes et apparaît ni plus ni moins comme un « État importé » (B. Badie, 1992, p. 244). C'est au regard de cette tare originelle, qu'aux yeux de Badie, le bilan de la construction de l'État et de la nation est négatif, bien entendu, au regard de l'incompatibilité entre les modèles occidentaux et les réalités africaines. Pour cet auteur, le modèle de l'État africain précolonial correspond à la « communauté politique plurinationale ou a-nationale » (Idem); il diffère radicalement par conséquent de l'État-nation par son « processus de formation et de structuration, par le statut des acteurs de sa construction par les logiques sociales qui lui donnent corps et signification » (M. Tsiyembe, 2001, p.35) : il est beaucoup moins un État-nation qu'un État multinational.

Ce qui est ici mis en cause, c'est cette «occidentalisation forcée » (B. Badie, Ibidem, p. 315), le problème du vouloir-vivre ensemble des ethnies réellement existantes et les citoyens : le désaccord entre les nations dites ethnies et les citoyens ; la dichotomie ou l'articulation conflictuelle entre l'État et la société ; c'est, somme toute, le caractère caricatural des États africains, le mimétisme avec lequel ils se sont inspirés, malheureusement par replâtrage, des modèles occidentaux.

L'argument et/ou le prétexte des obstacles socioculturels sont plus que jamais mis en exergue. Ils sont en tout cas évoqués comme un écueil majeur à l'émergence d'une société démocratique fiable et viable en Afrique. Ainsi, pour Francis Akindès, la crise de la démocratisation doit être avant tout analysée comme une manifestation de la greffe difficile d'un emprunt culturel dans un contexte sociologique mal préparé à son accueil. Le corrélat immédiat de ce faux-pas historique, de ce destin fatal, est que l'État-nation est apparu dans une mauvaise posture, dans le revêtement caricatural et carnavalesque des oripeaux d'une civilisation étrangère, de valeurs exogènes, de traditions allogènes, bref d'une historicité socio-politique méconnue, et dont l'appropriation ne peut qu'être partielle. Il en résulte les difficultés d'adhésion aux principes de la démocratie libérale (multiplication des fraudes électorales, violence sur l'adversaire politique, etc.). Pour Akindès, l'idéologie de l'individualisme inhérente à la démocratie libérale, par exemple, entre en contradiction avec l'esprit communautaire africain où le droit se voudrait non pas le droit de l'homme – en tant qu'agrégat – mais, le droit des communautés. Ainsi, pense-t-il, sortie de son contexte historique, la démocratie est utilisée en Afrique comme un "slogan" (F. Akindès, 1996, p. 168).

Le positionnement idéologique en faveur d'un paradigme d'un nouvel État inspiré des traditions africaines semble dès lors tarauder les esprits. Cette perspective paraît légitime, au regard de ce qui est connu généralement, sur le plan du mouvement des idées, comme enjeux du multiculturalisme, portés avec emphase par le mouvement du communautarisme. On le sait, celui-ci reproche à la démocratie libérale d'accoucher des êtres désengagés, sans ancrage moral, sans racine existentielle réelle. Il est vrai que dans le contexte général des démocraties contemporaines, l'individu est comme pris de tenailles, entre deux feux, par des modèles atomistes et holistes, liés pour ainsi dire "à différentes compréhensions du soi et de l'identité: soi désengagé contre soi situé" (Sandel, 1982). En tout cas, pour Mwayila Tsiyembe, l'idée d'une reconstruction de l'État en Afrique s'impose. Il s'agit d'un État unissant dans le même destin les nations dites ethnies et les citoyens. Ce qui importe aux yeux de cet auteur, c'est la capacité d'invention politique des Africains, mis au défi d'imaginer une tension équilibrée entre la nécessaire reconnaissance politique du pluralisme ethnique et la construction d'une société politique, fondée sur un nouveau pacte républicain entre le peuple et la nation, entre les principes constitutionnels universalistes et les valeurs authentiques. Ceci n'est rien d'autre que le projet d'une refondation du pluralisme ethnique comme socle d'un authentique modèle de l'État de droit et d'une société démocratique multiculturelle. On voit clairement affirmé le paradigme de la réinvention de « l'État multinational », fondé sur le pluralisme ethnique en tant qu'idéal type d'organisation politique, et dont les variables explicatives sont ancrées dans l'africanité. À décharge, on peut voir dans ce fond idéologique, dans cette orientation normative, la nécessité de prendre en compte les enjeux du multiculturalisme, avec pour toile de fond, la valorisation des cultures entendues comme "ensemble de conceptions sociales dominantes" (A. Gutmann, 2002, p. 35). Mais, à charge, on pourra se demander si l'unique référence aux spécificités africaines dans la caractérisation du politique, par une sorte de chassés croisés ethnno-sociologiques, ne risque pas de conduire à la mystification et aux exacerbations identitarismes.

1.2- L'homo africanus et le spectre des identitarismes

Le colonialisme dans sa condescendance, dans ses catégories classificatoires et dans sa fameuse « mission civilisatrice » a ravalé le monde africain au rang d'un primitivisme culturel : il est arriéré, en marge de l'histoire universelle. Aussi, se souvient-on que dans une prise de position au relent ethnocentriste et

raciste, en tout cas très polémique, Hegel (1965, p. 247) voyait en l'Afrique un "pays de l'enfance", de sauvagerie et de barbarie, plongé dans l'obscurantisme, sans lien avec le reste du monde. Il s'agit en réalité d'une affirmation perçue à tous égards comme condescendante, se situant certes dans une perspective historiciste, mais relevant d'un processus unilinéaire du progrès humain. Dans cette philosophie, s'affirme clairement l'idée d'une trajectoire de l'histoire. Cependant, il s'agit moins d'en connaître le point de chute que d'en explorer tous les contours, d'en identifier le profil des tenants et aboutissants, quand on sait surtout que hormis ceux qu'on peut appeler les « sujets historiques », il y a des recalés de l'histoire, des laissés-pour-comptes, qui sont susceptibles de demander leur réintégration.

Le péché de Hegel réside dans le fait qu'en historicisant la raison dans son « odyssée », il en fait l'apanage de la civilisation occidentale (Ibid.). Il s'ensuit, en tout cas, un soupçon d'ostracisme et d'ethnocentrisme qui invalide le conditionnement théorico-historique de ce qu'il convient d'appeler la marche de l'Esprit. Aussi, s'agit-il du principal talon d'Achille d'un processus qui, s'inscrivant unilinéairement dans l'historicité occidentale, s'est exprimé avec condescendance, dans le mépris des autres civilisations, attitude qui a suscité et suscite encore beaucoup de réserves.

Dans son livre *Une autre philosophie de l'histoire*, ce manifeste polémique contre l'ostracisme des Lumières, Herder (1992) n'a-t-il pas raison d'en appeler à la nécessité de penser l'histoire dans son unité ? Pour cet auteur, il importe de comprendre toutes les cultures de l'intérieur. Ceci suppose, bien entendu l'abandon des généralités dont l'inconvénient majeur est l'arrachement des faits « à leur lieu et pays d'origine » (Ibid., p. 319). La critique herderienne est une remise en cause de la théorie providentialiste de l'histoire dont se targuait l'Occident, une invite à la déconstruction de l'hégémonie des valeurs occidentales érigées en crédos de civilité. On comprend aussi le sens et la portée des critiques acerbes de Karl Popper. Dans la préface à l'édition française de *Misère de l'historicisme*, cet auteur voyait dans l'historicisme une approche appauvrissante. Plus précisément, dans *La Société ouverte et ses ennemis* (1979), il tient l'historicisme pour responsable des totalitarismes.

Autant dire que la réaction contre le colonialisme, à la fois dans sa condescendance, dans ses catégories classificatoires et dans sa fameuse « mission civilisatrice », ne peut pas ne pas conduire aux revendications identitaires, à la réaffirmation de l'identité culturelle. C'est dans cette perspective qu'on pourra, à première vue, voir dans le mouvement politico-culturel de la négritude, une riposte, une revanche, un jeu de parade. Sur le plan historique, ce mouvement est à l'image des mouvements communautariens nés en Amérique du nord dans un contexte revendicatif, celui de la défense des minorités, des droits civiques, et des luttes anticoloniales. Lukas K. Sosoe (2002, p. 11) a raison d'y voir une "intifada culturelle des minorités" contre la monoculture euraméricaine, la vision homogénéisante de la société occidentale. Cependant, dans sa quête de l'affirmation de l'identité nègre, ce mouvement a cultivé un certain nombre de réflexes identitaires, et à bien des égards, en a appelé aux replis identitaires. Certes, nul ne peut douter que ce mouvement a été un mouvement de récupération qui, tout à la fois, a réhabilité la race noire dans sa dignité et a obtenu aux Africains leur carte d'identité humaine. Mais là où le bât blesse, c'est qu'il a présenté l'Africain comme un être atypique, replié sur lui-même, dans une ipséité radicale.

Sur le plan politique, ce mouvement a conduit au néo-nationalisme africain : la négritude et la voie africaine du socialisme. A la question « *Qu'est-ce que la voie africaine du socialisme ?* », Léopold Sédar Senghor (1969, p. 566-567) répond :

Je dis "voie africaine du socialisme". Il s'agit de descendre des nuages idéologiques aux réalités concrètes du terroir. Il s'agit d'emprunter non pas la métaphysique, mais "la méthode" et les techniques. Il est question d'un socialisme qui s'appuie sur les réalités africaines, sénégalaises – réalités matérielles et spirituelles- et ce faisant, fasse appel à l'invention.

En tout état de cause, les stéréotypes de l'identité culturelle interviennent désormais de façon très déterminante dans la définition, la caractérisation, la compréhension et l'orientation du politique en Afrique. Le postulat politique censé servir de présupposition théorique, d'orientation normative, de crédo de civilité et de propos d'unité n'est rien d'autre que « *la voie africaine* ». Il faut y voir un substrat théorique indispensable, c'est-à-dire, la nécessité de concevoir la politique à l'aune des réalités du terroir : « Il s'agit, écrit Senghor, de la repenser à la lumière des réalités africaines » (L. S. Senghor, 1971, p. 283).

Au regard de l'histoire avec ses implications socio-politiques, de telles invitations conduisent aux replis identitaires, même si elles se présentaient initialement comme une arme contre le colonialisme dont l'essence est la croyance à la supériorité de la culture occidentale, l'exploitation économique et la négation des cultures des colonisés. Évidemment, le colonisateur atteint parfaitement son objectif lorsque le colonisé en vient à intérioriser cette négation et à considérer sa propre culture dans le prisme de celle de son maître. Or pour Senghor (Ibid., p. 283-284), la liberté réside précisément dans la négation de cette négation :

Il ne peut y avoir épanouissement de la personnalité d'un peuple sans liberté de développement, et il ne peut y avoir liberté sans libertés. Il ne peut y avoir liberté dans l'aliénation de soi que constitue le fait colonial ; il ne peut y avoir liberté dans l'étouffement de son être original ; il ne peut y avoir indépendance dans la dépendance.

La meilleure manière de faire face à cette imposture, c'est l'affirmation de l'identité nègre. On en vient alors à la spécification de l'homo africanus, qui plus est, à la distinction typologique de la raison nègre et de la raison blanche. La raison perd son unicité et son universalité : la pensée discursive est pour le Blanc ce que la pensée intuitive est pour le Nègre.

Dans ce contexte, le recours aux sources devient inéluctable, il est l'arme avec laquelle l'Africain entend secouer le joug et briser les vieilles chaînes de la servitude. Qui plus est, il est ce par quoi l'Africain veut se réconcilier avec lui-même, conquérir sa dignité pour redevenir l'acteur de sa propre histoire. Pour Cheikh Anta Diop (1979, p.15-17) :

Il devient donc indispensable que les Africains se penchent sur leur propre histoire et leur civilisation et étudient celle-ci pour mieux se connaître : arriver ainsi, par la véritable connaissance de leur passé, à rendre périmées, grotesques et désormais inoffensives ces armes culturelles [...]. L'humanité ne doit pas se faire par l'effacement des unes au profit des autres ; renoncer prématurément, et d'une façon unilatérale à sa culture nationale pour essayer d'adopter celle d'autrui et appeler cela une simplification des relations internationales et un sens du progrès, c'est se condamner au suicide.

On peut lire dans de telles prises de position, sauf erreur d'appréciation, les présupposés théorico-idéologiques, les linéaments de l'idée d'une démocratie propre à l'Afrique, cette ethnodémocratie tant encensée par les uns, tant décriée par les autres. Tout se passe désormais comme si on pouvait expliquer la crise des États-nations africains par des déterminismes géographiques, historiques ou biologiques. Le constat est bien entendu la présence sur le continent de pratiques atypiques : l'invocation quasi-incantatoire des réalités africaines, le refus de l'alternance politique, l'immixtion à tous égards de l'armée dans les affaires politiques, les fraudes électorales qui ont pignon sur rue, etc.

À la vérité, que la démocratie, sous sa forme actuelle, emprunte à des sources exogènes, cela ne semble remettre en cause les idéaux universels, les principes éthico-politiques qu'elle véhicule, même si certains de ses aspects méritent des réajustements, des efforts d'acclimatation. C'est à ce titre que se justifie l'idée d'Alain Touraine (1994, p. 101) selon laquelle « Il n'y a pas de démocratie blanche ou noire, chrétienne ou islamique ; toute démocratie place au-dessus des catégories « naturelles » de la vie sociale, la liberté du choix politique ». D'ailleurs dans une perspective qui est celle de l'humanisme moderne, il importe de

dépasser les stéréotypes de l'identité, de peur d'en arriver à la fossilisation des cultures. La culture dans son essence sociale et dans sa posture dynamique, suppose la formation progressive à la rationalité et à l'universalité, dans le sens d'un idéal de participation critique des États aux mêmes règles de vie, considérées comme rationnelles. Évidemment, dans un contexte acquis au multiculturalisme, il ne s'agira pas d'un espace politique public de vérité supérieure et définitive. Car, il n'y a pas de monde commun qui ne soit pluriel, qui ne soit ouvert sur la pluralité des perspectives. Ce qui importe, c'est la nécessité de dépasser la conception ethnologique de la culture qui semble aujourd'hui périmée. En elle, il y a la tentation de fossiliser la culture, alors que celle-ci comme toutes les œuvres de l'esprit, est une réalité mouvante et dynamique. Dans une célèbre analyse sur « la France, l'Europe et la culture universelle », le philosophe français Alain Finkielkraut (1987, p.123-126) avait raison de dénoncer l'extension de la conception ethnologique de la culture dans les débats contemporains. Aussi, invite-t-il à cultiver l'esprit des Temps modernes à partir d'une conception universaliste de la culture. Il écrit :

Ne parler de culture qu'au pluriel, en effet, c'est refuser aux hommes d'époques diverses ou de civilisations éloignées la possibilité de communiquer autour de significations pensables et de valeurs qui s'exhaussent du périmètre où elles ont surgi. [...] Au siècle des nationalistes, la France - ce fut son mérite et son originalité - refusa l'enracinement de l'esprit. [...] La France ne se réduit pas à la francité, son patrimoine n'est pas composé, pour l'essentiel, de déterminations inconscientes ou de modes d'être typiques et héréditaires, mais de valeurs offertes à l'intelligence des hommes [...].

Au regard de ce qui précède, on peut dire que le temps des nationalismes, des identitarismes est révolu. Par-delà les bigarrures carnavalesques des couleurs nationales qui figent inutilement les nations, il importe de travailler à leur décroisement. L'idée de présenter l'Africain comme un être atypique n'a donc aucun enjeu, pas plus que les idéologies du « retour aux sources » ou du « recours à l'authenticité » ne sont que des mythes politiques. En tout cas, pour Fabien Eboussi-Boulaga (1993, p. 27), il convient d'« engager la déconstruction des traditions, des principes, des institutions qui ont subi, entre-temps, un gauchissement systématique ». Il faut y voir la nécessité d'une reconstruction générale, d'une reconceptualisation de notre univers mental par la refonte des attitudes et des catégories (Ibid.). Cette entreprise peut apparaître comme risquée quand on sait que les idéologies se traduisent en illusions collectives et sont généralement difficiles à déraciner. Elles gisent dans l'inconscient collectif. Mais c'est ici alors que la philosophie se sent interpellée : aller au-delà des apparences, éviter de hurler avec les loups.

2-L'État-nation africain dans le tourbillon de la modernité

2.1- Des impasses structurelles de la démocratie libérale

Deux faits majeurs expliquent la déconsolidation de la démocratie dans le monde en général et en Afrique en particulier: son ancrage occidentalocentré démentant toute idée de consensus moral et la fébrilité des théories de la justice qui la sous-tendent, face à la persistance des inégalités et à l'extrême pauvreté dans le monde.

La première tare constitutive de la démocratie libérale est, à la vérité, l'illusion du consensus moral. Il s'est constitué sur la base d'un consensus moral vicié. Dans le cours de l'histoire universelle, la civilisation occidentale est apparue comme le point d'ancrage des justifications théoriques des principes constitutionnels modernes, principes éthico-politiques consacrés à bien des égards par la démocratie libérale. Présentée comme moteur du processus historique, constitutive de l'humanisme moderne, cette civilisation n'a eu de cesse de se présenter, de façon condescendante, comme le point d'irradiation des valeurs modernes, dans le mépris des autres civilisations jugées inférieures. Le colonialisme, par exemple, dans ses catégories classificatoires, a ravalé le monde africain au primitivisme culturel. Cette discrimination est constitutive de la trajectoire historique, du moins telle qu'elle a été conçue par ses tenants et ses aboutissants. L'histoire universelle a été perçue comme un processus unilinéaire avec l'Occident comme épice centre d'où s'irradient les valeurs.

C'est bien sur ce fond théorico-idéologique que repose la thèse au relent ethnocentriste et raciste, en tout cas trop discutable de Hegel (1965, p.247), pour qui l'Afrique est en marge de l'histoire universelle: elle est un « pays de l'enfance », de sauvagerie et de barbarie, plongée dans l'obscurantisme, sans lien avec le reste du monde. Ce reproche est valable pour le prédécesseur libéral de Hegel, Kant. L'idée d'une humanité unifiée, d'une république morale planétaire que sous-tend son cosmopolitisme, repose sur une conditionnalité éthique quelque peu discriminatoire. Le républicanisme, condition de possibilité du cosmopolitisme, est strictement lié aux conditions éthico-politiques d'une hospitalité universelle définies dans le « projet de paix perpétuelle », sur fond de l'idée d'un règne des fins. Cette philosophie, s'il en était encore besoin, scrute l'univers de l'universel avec des canons éthico-politiques qui recalent des peuples, des civilisations, des croyances.

Ces approches qui font l'apologie de l'universalisme, sont en réalité entachées d'ostracisme et d'ethnocentrisme, sources de frustrations, d'exacerbations et de replis identitaires, bref de demandes de reconnaissance. Ces dernières sont, à bien des égards, des formes larvées de revanches civilisationnelles, des formes d'« intifada culturelle des minorités » contre la vision homogénéisante de la société occidentale, à en croire Lukas Sosoe (2002, p.11).

La contribution de la civilisation occidentale dans la modernisation du monde est certes majeure. Selon Weber (1964, p.7), elle s'inscrit dans un processus historique à partir duquel se sont autonomisés des agencements systémiques et des phénomènes culturels qui ont revêtu une signification et une validité universelles, perçues selon Habermas (1987, p.229) comme une « éthique d'accomplissement ». Seulement, la perspective wébérienne, cette éthique revêt un caractère discriminatoire : le passage aux organisations rationnelles implique le dépassement des types élémentaires de rapports sociaux. La démocratie libérale, fruit du capitalisme en est un exemple. On voit dans cette conceptualisation l'apologie d'une trajectoire historique dont l'Occident est l'épice centre. Yves Sintomer (1999, p. 193) évoque à juste titre l'idée de la « colonisation de la démocratie », un des avatars de l'« occidentalisation du monde » (S. Latouche, 1989), qui sous la bannière de la mondialisation, et par « le jeu interactif de la science, de la technique, de l'industrie, du capitalisme », comporte « un certain nombre de valeurs standard » (Edgar Morin, 2002, p.44) qui laissent à désirer. La mondialisation dans ses dérives homogénéisantes est dénégation des valeurs

étrangères à l'Occident : « *Le drame de l'Occident est de n'avoir jamais pu se départir de deux attitudes qui, finalement, aboutissent au même résultat : nier la culture de l'autre ou nier la sienne propre au profit d'un universalisme très particulier* », écrit pertinemment Serge Latouche (2002, p. 85).

La deuxième tare constitutive qui est aussi majeure, c'est l'insuffisance de résultats des théories de justice face à la persistance des inégalités et à l'extrême pauvreté dans le monde. Celle-ci constitue, à bien des égards, la trame de « la grande parade » de l'utopie socialiste (Cf. Jean-François Revel, 2000) et « la grande désillusion » de la démocratie libérale (Joseph Stiglitz, 2002).

Elle rappelle les analyses de Karl Polanyi (1944) sur la crise capitaliste de 1929 et qui réactualisent les critiques marxistes du système capitaliste. Polanyi met en question non seulement les rouages économiques des sociétés industrielles, mais surtout les avatars du paradigme libéral, à savoir les « affres d'une amélioration économique » (Polanyi, 1988, p.60). Son invite à une réflexion « substantiviste », avec pour corollaire, la perspective d'un encastrement de l'économie dans la société ne surprend guère. *La Grande transformation*, cette vaste fresque retraçant la montée en puissance de l'économie de marché puis son inexorable déclin garde de ce point de vue toute sa pertinence : « *La faiblesse congénitale de la société du XIX^e siècle ne vient pas de ce qu'elle était industrielle, mais de ce qu'elle était une société de marché. La civilisation industrielle continuera à exister quand l'expérience utopique d'un marché autorégulateur ne sera plus qu'un souvenir* » (K Polanyi, 1983, p. 321-322). Cet ouvrage est porteur d'une vision, celle des politiques de réduction des inégalités et de sécurité sociale. Qui plus est, il annonce la perspective d'une « désindividualisation du monde ».

Pour Rosanvallon (2011, p. 259), il s'agit d'une option qui repose sur une rupture avec les visions précédentes de l'économie et de la société, et invite à réévaluer la démocratie libérale appelée à se dépouiller peu ou prou de ses fondements welfaristes, de son économisme pour « consolider sa base normative ». Le renouveau du libéralisme démocratique dans le sens de Rawls repose sur ces présuppositions. Contre Hayek, par exemple, qui nie la validité même de la notion de justice sociale, le libéralisme politique de John Rawls soutient que celle-ci est indissociable de la défense des libertés et de l'État de droit. Ainsi contre le « capitalisme de l'État-providence », il affirme que la redistribution doit se fonder sur des principes normatifs, principes censés servir de base à l'exercice de la « raison publique » dans une démocratie, en particulier dans les choix collectifs de répartition des richesses. Cette inspiration rawlsienne est déterminante dans la remise en cause du modèle de croissance keynésien des « Trente Glorieuses », dans un contexte contemporain où la promotion de l'« État d'investissement social » est de plus en plus convoquée, même si celle-ci demeure à l'horizon des différents clivages idéologiques.

Au regard de l'échec des différentes alternatives au cœur des différents clivages idéologiques (droit-gauche) dont l'Occident est le témoin privilégié, Rosanvallon (1981, p.112) se propose d'imaginer une nouvelle forme d'État-providence, à laquelle on assigne la « triple dynamique articulée de la socialisation, de la décentralisation, et de l'autonomisation », avec pour corollaire, trois chemins possibles : la réduction de la demande de l'État - la réinsertion de la solidarité dans la société - l'accroissement de la visibilité sociale.

Ces différentes mesures ne visent qu'à (re)définir à l'intérieur des sociétés des règles et des procédures raisonnables de redistribution de biens. Chez Rawls par exemple, à partir des principes premiers de justice, il importe de mettre en exergue les principes de liberté et d'égalité les plus satisfaisants pour tous. Le regain philosophique des questions de société juste, de bon régime, de bon gouvernement renvoyant dos à dos plusieurs doctrines politiques rivales au cœur de la démocratie illustre cette préoccupation qui remonte aux origines de la pensée politique. C'est au prisme de cette préoccupation qu'on assiste de plus en plus à des infléchissements de la pensée politique contemporaine en faveur d'une réorientation normative des théories de la justice au regard de la survivance des inégalités sociales et de l'extrême pauvreté. Le

rapport du Programme des Nations Unies pour le Développement PNUD fourni en 1998 illustre à suffisance ce qui apparaît à nos yeux comme les impasses du système libéral mondial :

Au début du XX^e siècle, et en considérant les revenus moyens de subsistance comme unique critère, 20% de la population mondiale disposaient d'un revenu trente fois supérieur à celui des 20% de personnes les plus pauvres ; un siècle plus tard, le revenu global des pays riches était estimé 82 fois supérieur à celui des pays des plus pauvres. Les derniers pronostics disponibles semblent prolonger la trajectoire enregistrée en 1998 selon laquelle les écarts, sur le temps long, s'accroissent (A. Renaut, *Ibid.*, p.23-24).

Ces données, nous révèlent, pour l'essentiel la profondeur des inégalités entre les pays du Nord et ceux du Sud et témoignent du traumatisme des effets pernicieux de l'économie duale savamment entretenue par le système libéral. Selon le PNUD, 20% de la population dans le monde détiennent 82,7% de l'ensemble des revenus, les 20% qui suivent 11,7%, et les 60% restant de la population mondiale se partagent seulement 5,6% du revenu produit par l'ensemble de la planète. (Cf. P. Salama et J.Valier, 1994, p. 10).

La mondialisation qui célèbre la victoire de la démocratie libérale offre sous nos yeux le spectacle des inégalités les plus incomparables; elle est responsable d'une économie duale: « *un milliard d'êtres vivant avec moins d'un dollar par jour, 270 morts entre 1990 et 2005, sous l'effet de l'extrême pauvreté* » (A. Renaut, 2013, p.22). Edgar Morin (2002, p. 43) a raison d'estimer que le processus de la mondialisation est marqué par la prédation, l'esclavage, la colonisation. On y voit de plus en plus l'érosion des classes moyennes, source de mécontentement et d'insatisfaction vis-à-vis de la mondialisation qui se trouve écartelée « entre réticences et résistances » (Zaki Laïdi, 2002, p.26). Un constat macabre se dégage, il y a plus de pertes en vies humaines dues à l'extrême pauvreté que dans les guerres du XX^e siècle. Ce qui choque la conscience humaine, c'est la persistance de l'extrême pauvreté, l'entretien des inégalités, par un système qui tolère qu'un grand nombre manquent ou soient dans une insuffisance notoire de moyens de subsistance.

Aujourd'hui, face à la pauvreté galopante et à la misère endémique (les chiffres sont décevants) qui illustrent à suffisance les lacunes des théories classiques de justice, ce qui traduit leur « désillusionnement philosophique » (A. Renaut, 2015, p.39), il importe d'agir et de réagir. Edgar Morin, 2002, p. 49) plaide pour une « politique de l'humanité » visant à solidariser la planète. Celle-ci se veut une « politique de justice » pour tous ceux qui subissent le déni des droits reconnus par l'Occident pour lui-même. Pour Alain Renaut (2013, p. 11), 50.000 personnes dans le monde meurent par jour de pauvreté. L'urgence aujourd'hui, c'est donc la réintégration des laissés-pour comptes, ceux malheureusement perçus comme les « gueux » de la mondialisation. L'exercice consiste à se demander s'il est possible d'assigner aux acteurs de la mondialisation l'échéance d'une redistribution équitable des produits de leurs activités, notamment au bénéfice de ceux qui sont incapables de rentrer dans le jeu concurrentiel des échanges mondialisés. Que faire dans un contexte où ce qu'on convient d'appeler la solidarité internationale, n'offre que le triste spectacle d'une « dérégulation » volontairement entretenue par les puissants du monde (S. Amin, 2000, p. 147) ?

Devrait-on abolir la mondialisation ? Pour Serge Latouche (2002, p. 77), rien n'est moins sûr : d'autres mondes sont possibles, pas une autre mondialisation ! Ce qui importe, c'est de s'inscrire désormais dans la perspective d'une « philosophie politique appliquée aux inégalités », comme le recommande Alain Renaut (2016), cette croisade pour le renouveau de la justice sociale, qui entend combattre les effets pernicieux de la mondialisation néolibérale (Cf. S. George, 2004). Évidemment, l'ébauche de cette initiative philosophique se retrouve chez Philippe Van Parijs (1991) dont le plaidoyer analytique a consisté à rechercher une parfaite adéquation entre nos intuitions morales et les cas concrets: rareté des ressources,

égoïsme, pluralisme, etc. Dans cette perspective, il importe d'assigner aux théories de la justice un nouveau tournant : aller au-delà des principes. Cela sous-entend une réévaluation des principes normatifs de la justice ainsi qu'une réflexion globale et volontariste sur les pires injustices qui frappent les « pauvres du monde ». Aussi, s'agit-il d'une nouvelle injonction éthique, au regard de la persistance des inégalités, de l'extrême pauvreté, qui jettent chaque année dans le monde, des nomades, sur les routes de l'exil, à la recherche d'un Eldorado.

2.2- Quel tournant normatif de l'État-nation ? L'horizon d'un nouvel humanisme

Les inflexions théoriques sur le renouveau de l'État-nation démocratique ces dernières décennies, tournent globalement autour de l'idée d'une détranscendentalisation des droits moraux, avec pour corollaire, la désabsolutisation des principes normatifs de la démocratie libérale perçus, à tort ou à raison, comme le produit d'un consensus moral, et érigés en crédo de civilité. L'enjeu, c'est le renouvellement de la pensée, bien entendu toujours dans une perspective théorico-pratique. Pour Habermas (1997), par exemple, en l'absence d'une garantie métasociale assurant la stabilité de l'ordre social et international, il convient d'inscrire nos choix normatifs dans une posture plus juridico-politique qu'éthique, par une certaine détranscendentalisation des droits. D'où sa re-conceptualisation du droit arrimé au cosmopolitisme, autour de trois axes fondamentaux. Le droit est d'abord « procédural », en ce sens qu'il détermine, « une appartenance directe à l'association des cosmopolites libres et égaux », par-delà le statut des sujets de droit individuel ». (Habermas, 19996, p.57). Ensuite, il lui assigne un rôle émancipateur concret visant les mouvements sociaux, les luttes politiques, les douloureuses expériences historiques, les injustices et inégalités sociales, etc., « personne, disait-il, n'a le droit d'être exclu de l'universalisme moral ». Dans cette perspective, le droit, pense-t-il, vise à « briser les chaînes d'une fausse et prétendue universalité de principes universalistes » (Habermas, 1992, p.107-108). Enfin, selon Habermas, pour plus d'efficacité et d'effectivité, le droit cosmopolitique gagnerait à se consolider davantage au travers des institutions et organisations internationales plus fortes, plus justes et plus consensuelles.

On y voit la perspective d'une revitalisation de la démocratie à l'échelle mondiale, dans un contexte où on assiste de plus en plus à sa déconsolidation, sur fond de crise de légitimité et d'efficacité, avec pour corollaire, la montée des votes extrémistes de gauche et de droite ainsi que des taux d'abstention sans précédent. Pour Bertrand Mathieu (2017), « le rêve universaliste de la démocratie s'est brisé ». Ce que dénonce cet auteur, c'est principalement « le mythe de l'universalisme » des valeurs démocratiques mettant à mal leur représentativité (Ibid., p. 16). En tout état de cause, plusieurs chiffres sont révélateurs de la déconsolidation de la démocratie. Par exemple, un sondage réalisé en France en Octobre 2013 tend à montrer que 57% des Français considèrent que la démocratie fonctionne mal en France et 20% seraient même favorables à un régime autoritaire (Le Monde, 18 juillet, 2014). Dans le même sens, un autre sondage réalisé par l'Ifop, fin 2015, révèle que 67% des Français estiment qu'il faudrait confier la direction du pays à des experts non élus, et 40% seraient favorables à l'arrivée d'un pouvoir politique autoritaire (Atlantico, 21 nov., 2015). En Afrique, le verrouillage institutionnel des États de plus en plus fermés à toute idée d'alternance démocratique devient de plus en plus manifeste. Pourquoi en est-on arrivé là? Qu'est-ce qui explique ce désenchantement démocratique? Ce qui sonne aujourd'hui comme une lapalissade, c'est que la démocratie est partout en panne.

Pour Chantal Mouffe (2016, p.7), le postulat selon lequel « Le monde libre a triomphé du communisme et, les identités collectives s'affaiblissant, un monde sans ennemis devient possible », constitue la boîte de Pandore des démocraties contemporaines. Pour cet auteur, le paradigme libéral n'est rien d'autre qu'un « déni du politique » (Ibidem, p.11), en ce qu'il voile ce qu'on peut appeler chez Balibar (1997, p.47) la « civilité politique »; elle pourtant appelée à régler « le conflit des identifications ». Ce qu'on reproche au paradigme libéral, c'est de reposer sur une approche consensualiste éludant la nature agonistique de la

société ainsi que les conditions de sa réconciliation. Cette faiblesse majeure du paradigme libéral, est d'ailleurs la pièce maîtresse des arguments schmittiens contre le libéralisme. Dans la *Notion du politique* (1992, p.115), Schmitt en vient à la conclusion selon laquelle le libéralisme est, par principe, incapable de produire une théorie proprement politique. Le principal talon d'Achille du paradigme libéral, c'est d'avoir ignoré la nature réelle du politique, cette chose « complexe » selon Niklas Luhmann (1999, p.17, d'où l'illusion des modèles normatifs classiques: consensualistes, pragmatiques, interactifs, intersubjectifs, communicationnels, etc.

Mais la dimension agonistique de la politique empêche-t-elle l'idée d'une consolidation du lien social ? Il n'y a point de lien social sans un accord minimal sur les principes. Il se pose un problème quant à l'organisation des sociétés, celui, bien entendu, de la possibilité de fonder des valeurs communes. Le défi pour la démocratie c'est donc la nécessité de la reconstitution des repères axiologiques propres à un monde commun. En d'autres termes, comment déterminer les normes communes, alors qu'en un sens tout est possible et que c'est à chacun, dans son rapport à soi ou dans son groupe d'appartenance, d'inventer seul ses règles de vie ? Comment résoudre ce dilemme ? C'est dire que l'État libéral, face à l'éclatement des univers axiologiques, est comme pris de tenailles; il est tiré à hue et à dia par les droits individuels et les droits collectifs.

On peut redouter deux risques majeurs. Le premier est la radicalisation de l'individualisme qui est susceptible de s'accompagner d'effets pernicioeux, sources d'une atomisation du social, de l'égoïsme narcissique et du déclin du politique. B. Constant (1997) sur les pas de Tocqueville (1961) y relève le danger de la « la liberté des Modernes ». Les Modernes, en effet, absorbés par la jouissance de leur indépendance et de leurs intérêts particuliers, renoncent à leur participation aux affaires publiques. Le second risque, ce sont les replis identitaires qui portent potentiellement les germes d'un affrontement intercivilisationnel ainsi que les risques d'une ghettoïsation de l'espace public. On voit en tout cas l'urgence de reconstruire le lien social par la promotion d'un espace d'universalité et d'ouverture.

La leçon à tirer réside dans l'idée que l'humanité s'incarne dans la diversité irréductible des cultures, des styles de vie et des valeurs. L'idée d'en finir avec « le pathos moderne » que représente le prétendu consensus moral du paradigme libéral empêchant de « reconnaître la fraternité des collectifs » (B. Latour, *Ibid.*: 155) devient alors nécessaire. Elle suppose, sans nul doute un effort de déconstruction du monologisme axiologique du paradigme libéral. L'idée d'une réévaluation du consensus moral devient alors nécessaire. Elle implique la prise en compte du caractère polyphonique et multiculturel de l'humanité par l'instauration d'un « dialogue intelligent » et permanent entre les contenus normatifs et institutionnels de nos pratiques.

L'urgence de reconstruire le lien social par la promotion véritable d'un espace d'universalité, d'ouverture, par dépassement des particularismes et de la stigmatisation, apparaît comme le viatique dans cette nouvelle orientation normative. Elle requiert la perspective de changement de paradigme sur fond de mise en question de la démocratie libérale. Dans cette perspective, la posture intellectuelle de Chantal Mouffe (2016) semble prometteuse: la mise en question du consensus moral. Les enjeux et défis globaux du multiculturalisme qui confrontent le libéralisme aux forces disruptives tant centripètes que centrifuges au cœur même de l'État-nation, poussent ce dernier à des accommodements raisonnables qui invitent à décomplexer l'histoire, en tenant compte du renouveau idéologique du « choc des civilisations » ainsi que du télescopage des cultures et des différentes conceptions de la vie.

Dans le contexte africain par exemple, et à la lumière de cette nouvelle orientation normative, il importe de réinventer l'humanisme des valeurs démocratiques, interprété à tort en termes de rupture entre les identités et les humanités, entre le particularisme et l'universalisme. Leur mise en rapport peut servir à la renaissance du continent toujours à la croisée des chemins.

La promotion d'une démocratie à la base peut servir de catalyseur dans cette nouvelle orientation. Les africains ne peuvent plus se payer le luxe de s'engager sur la voie de la démocratie dans une éthique de renoncement de soi. Il est reproché pendant longtemps à l'État africain de se dissoudre dans le modèle de l'État-nation qui est une invention spécifique à l'histoire et à la culture européenne, bref de reposer sur des éléments universalistes exogènes.

Abstraction faite des reproches d'inachèvement et d'inadaptation imputables à son extranéité institutionnelle constitutive, au-delà de ce qui s'apparente à une difficile acclimatation de la démocratie libérale en vogue, la promotion d'une démocratie à la base pourrait être salutaire. Elle serait une belle occasion de mettre en évidence la capacité d'invention politique des africains à partir d'une tension équilibrée entre les principes universalistes constitutionnels et les particularismes ethniques et régionaux. Habermas (2000, p. 52) disait: « *L'autodétermination démocratique ne peut se réaliser que si le peuple politique se transforme en nation de citoyens qui assument eux-mêmes leur destin politique* ». Il s'agit bien là l'une des conditionnalités de la démocratie, dans un contexte où la décentralisation s'impose désormais comme sa nouvelle expression. Ceci n'est en rien un effet de mode. On sait, par exemple, qu'au sortir de la Révolution Française, la question de la centralisation ou de la décentralisation opposait Girondins et Jacobins. Même si certains y ont vu un mythe politico-administratif à l'époque, on retiendra toute l'admiration d'un Tocqueville (1961, T.1, p.4-5) pour les « institutions provinciales ». Il écrit:

La Révolution s'est prononcée en même temps contre la royauté et contre les institutions provinciales. Elle a confondu dans la même haine tout ce qui l'avait précédée, le pouvoir absolu et ce qui pouvait tempérer ses rigueurs; elle a été tout à la fois républicaine et centralisante. Ce double caractère de la Révolution française est un fait dont les amis du pouvoir absolus se sont emparés avec grand soin.

Il convient de revivifier la démocratie par un rééquilibrage dans lequel on redonne au peuple les moyens d'intervenir réellement. Pour ce faire, la perspective d'une démocratie participative locale semble prometteuse. Elle permet non seulement une migration de la démocratie du centre vers la périphérie, mais aussi, la fait vivre au travers de ses trois différentes formes : représentative, participative et délibérative. Il s'agit surtout d'un désaveu du modèle représentatif classique désormais en mal de légitimité.

Conclusion

La déconsolidation de l'État-nation en Afrique mérite d'être prise au sérieux. Il importe de poursuivre le projet de sa reconstruction, en démêlant tout ce qui fausse sa compréhension. Il apparaît que la démocratie libérale qui le porte doit être repensée. Proclamée comme championne au monde des idéologies, elle n'est pas cousue au fil blanc; elle n'est pas une panacée. Qu'on ne se voile pas la face, la crise actuelle du politique en Afrique est globalement inhérente aux difficultés et apories de la démocratie libérale. Héritière de la modernité politique, la démocratie n'a pas encore réussi à se libérer des stigmates d'une vision du monde taillée sur mesure, faussement frappée du sceau de l'universalisme. Aussi devrait-on la repenser en tenant compte du caractère multiculturel et pluriel de l'espace public. Dans cette perspective, la quête du bien commun et l'engagement en faveur de nouvelles valeurs communes partagées, pourraient être la médiation en faveur d'une intégration sociale et républicaine indispensable pour la promotion de la justice sociale à l'échelle mondiale.

Références bibliographiques

- AMIN Samir, 1996, Les défis de la mondialisation, Paris, L'Harmattan.
- , 1991, L'empire du chaos, Paris, L'Harmattan.
- ARON Raymond, 1955, L'opium des intellectuels, Paris, Calmann-Lévy.
- BELL Daniel, 1997, La fin des idéologies, Paris, PUF.
- BENJAMIN Walter, 1971, Thèses sur le concept d'histoire, Paris, Denoël.
- BERGER Peter Ludwig (dir.), 2001, Le réenchantement du monde, Paris, Bayard.
- BURKE Edmund, 1973, Réflexions sur la Révolution de France, Paris-Genève, Slatkine.
- CHESNOT Christian & SFEIR, Antoine, 2009, Orient-Occident, le choc ? Les impasses meurtrières, Paris, Calmann-Lévy.
- DELACAMPAGNE Christian, 2003, Islam et Occident – Les raisons d'un conflit, Paris, PUF.
- FRASER Nancy, 2011, Qu'est-ce que la justice sociale ? Reconnaissance et redistribution, Paris, La Découverte.
- FUKUYAMA Francis, 2009, La fin de l'histoire et le dernier homme, Paris, Flammarion.
- GAUCHET Marcel, 2002, La démocratie contre elle-même, Paris, Gallimard.
- HABERMAS Jürgen, 2013, Après l'Etat-nation - Une nouvelle constellation politique, Paris, Fayard.
- , 2008, Entre naturalisme et religion. Les défis de la démocratie, Paris, Gallimard.
- , 1996, La paix perpétuelle - Le bicentenaire d'une idée kantienne, Paris, Cerf.
- HEGEL G. W. Friedrich, 1965, La raison dans l'histoire, Paris, UGE.
- HERDER Johann Gottfried Von, 1992, Une autre philosophie de l'histoire, Paris, Aubier, 1992.
- KANT Emmanuel, Vers la paix perpétuelle, Paris, Hatier, 2007.
- , 1985, Idée d'une histoire universelle du point de vue cosmopolitique, Paris, Gallimard.
- KINOT Françoise, 2001, Philosophie de l'histoire – Hegel Marx, Paris, France Loisirs.
- KYMLICKA Will, 2001, La citoyenneté multiculturelle – Une théorie libérale du droit des minorités, Paris, La Découverte.
- LATOUCHE Serge, 1989, L'occidentalisation du monde, Paris, La Découverte.
- LE BLANC Guillaume, 2009, L'invisibilité sociale, Paris, PUF.
- MATHIEU Bertrand, 2017, Le droit contre la démocratie? Paris, LGDJ, Lextenso éditions.
- MESURE Sylvie, RENAUT Alain, 1999, Alter ego. Les paradoxes de l'identité démocratique, Paris, Aubier.
- MOUFFE Chantal, 2016, L'illusion du consensus, Paris, Alban Michel.
- RAWLS John, 1995, Libéralisme politique, Paris, PUF.
- RENAUT Alain (et al.), 2016, Inégalités entre globalisation et particularisation, P. U. de Paris Sorbonne.
- RENAUT Alain, 2015, L'injustifiable et l'extrême – Manifeste pour une philosophie appliquée, Paris, Le Pommier.
- , 2013, Un monde juste est-il possible ?, Paris, Stock.
- , 2011, Quelle éthique pour nos démocraties ?, Paris, Buchet /Chastel.
- REVEL Jean-François, 2000, La grande parade - Essai sur la survie de l'utopie socialiste, Paris, Plon.
- ROSANVALLON Pierre, 2015, Le bon gouvernement, Paris, Seuil.
- , 2011, La société des égaux, Paris, Seuil.
- SALAMA Pierre & VALIER, Jacques, 1994, Pauvretés et inégalités dans le tiers monde, Paris, Editions La Découverte.
- SCHMITT Carl, La notion de politique -Théorie du partisan, Paris, Flammarion, 1992.
- SOSOE Lukas K. (dir.), 2002, Diversité humaine - Démocratie, multiculturalisme et citoyenneté, Paris, L'Harmattan.
- STIGLITZ Joseph, 2002, La grande désillusion, Paris, Fayard.
- TOCQUEVILLE, Alexis de, 1961, De la démocratie en Amérique, T.1, Paris, Gallimard.
- Van PARIJS Philippe, 1991, Qu'est-ce qu'une société juste? Introduction à la pratique de la philosophie politique, Paris, Seuil.
- ZIEGLER Jean, 2005, L'empire de la honte, Paris, Fayard.

LA CONFERENCE DES FORCES VIVES AU BENIN DE FEVRIER 1990 : DES FONDEMENTS AUX DECISIONS

Rogatien M. TOSSOU

Maître de Conférences d'Histoire contemporaine, Université d'Abomey-Calavi

Laboratoire de Recherche Rétrospective-Afrique

E.mail : trogatien2006@yahoo.fr**Djibril MAMA DEBOUROU**

Maître de Conférences d'Histoire contemporaine, Université d'Abomey-Calavi

Dr Edmond D. ADJOVI

Laboratoire de Recherche Rétrospective-Afrique

Résumé :

En 1989 au Bénin, la crise financière, économique et sociale qui a commencé vers 1986, a atteint son paroxysme en ébranlant le pouvoir politique du Président de la République, Mathieu Kérékou. Cette crise a conduit, sous la pression du peuple, le comité central du Parti de la Révolution Populaire du Bénin (PRPB), le comité permanent de l'Assemblée Nationale Révolutionnaire (ANR) et le Conseil Exécutif National (CEN) c'est-à-dire le Gouvernement, à décider en décembre 1989, de la tenue d'une grande assise nationale au cours du premier trimestre de l'année 1990. Il s'agit de la Conférence Nationale des Forces Vives (CNFV) du Bénin organisée du 19 au 28 février 1990, dans la salle de conférence de l'Hôtel PLM ALEDJO à Cotonou.

La présente communication va s'atteler à faire une rétrospective des grands faits qui ont jalonné, pendant dix jours, la conférence de 1990. En d'autres termes, il est question d'examiner d'abord les fondements et les préparatifs de ladite Conférence, ensuite, décrire son déroulement à travers les organes mis en place, les temps forts de cette assise et les jeux d'acteurs. Enfin, faire ressortir les principales décisions politiques et idéologiques de la Conférence de février 1990.

Pour ce faire, une recherche documentaire sera menée dans les différents centres appropriés et une enquête qualitative sera conduite sur le terrain auprès de quelques personnes ressources, témoins de ce grand évènement historique.

Mots-clés : Conférence – Forces vives – Bénin – Fondements – Décisions.

Introduction :

En 1989 au Bénin, la crise financière, économique et sociale qui a commencé vers 1986, a atteint son paroxysme en ébranlant le pouvoir politique du Président de la République, Mathieu Kérékou. Cette crise a conduit, sous la pression du peuple, le comité central du Parti de la Révolution Populaire du Bénin (PRPB), le comité permanent de l'Assemblée Nationale Révolutionnaire (ANR) et le Conseil Exécutif National⁸ (CEN) à décider en décembre 1989, de la tenue d'une grande assise nationale au cours du premier trimestre de l'année 1990. Il s'agit de la Conférence Nationale des Forces Vives (CNFV) du Bénin organisée du 19 au 28 février 1990, dans la salle de conférence de l'Hôtel PLM ALEDJO à Cotonou.

Les décisions de cette rencontre ont non seulement mis fin à la crise généralisée mais et surtout amorcé les prémises d'un nouveau politique, idéologique, économique et social au Bénin.

⁸ Le Conseil Exécutif National (CEN) représentait, sous le Révolution, le Gouvernement.

1-Les fondements de la Conférence nationale de février 1990

A la fin des années 80, la période révolutionnaire ébauchée le 26 octobre 1972 a conduit, avec la création du PRPB, à la personnalisation du pouvoir d'Etat et au monolithisme politique. Au milieu de l'année 1989, la tension sociale et politique a atteint son paroxysme au point où les 6 et 7 décembre de la même année, une réunion conjointe s'est tenue entre les membres du Comité Central du PRPB, de l'ANR et du CEN.

Trois points étaient à l'ordre du jour de cette session conjointe :

-l'appréciation de l'application du Programme d'Ajustement Structurel (PAS), depuis la signature des Accords de juin 1989 ;

-l'analyse de la situation scolaire et universitaire en République du Bénin ;

-l'étude d'une Commission du Comité Central du PRPB relative à la mise en œuvre des Réformes politiques, institutionnelles et économiques annoncées par le Chef de l'Etat dans son Message à la Nation, le mercredi 29 novembre 1989.

A l'issue des travaux, et en se fondant sur les directives formulées par le Chef de l'Etat, dans son allocution d'ouverture, la session conjointe a arrêté les mesures suivantes :

-le Président du Comité Central, Président de la République, Chef de l'Etat, convoquera, au cours du premier trimestre de l'année 1990, une Conférence nationale regroupant les représentants authentiques de toutes les forces vives de la Nation, quelles que soient leurs sensibilités politiques⁹, afin qu'ils apportent leur contribution à la résolution de la crise qui embrasait tout le pays ;

-les résultats issus de cette Conférence nationale seront exploités pour l'élaboration d'une nouvelle Constitution dans laquelle seront garantis les principes ci-après :

*la séparation du Parti et de l'Etat, afin d'assurer un meilleur fonctionnement de l'administration publique ;

*la création d'un poste de Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

*la responsabilisation du Gouvernement devant l'Assemblée Nationale sur la base d'un programme ;

*le renforcement de la capacité d'initiative des collectivités territoriales, afin qu'elles assument un plus grand rôle dans le développement à la base ;

*la prise en compte des principes du libéralisme économique découlant de la signature, avec la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International, des accords de mai-juin 1989, et de l'application d'un Programme d'Ajustement Structurel, pour promouvoir et développer l'initiative privée ;

Il est bien entendu que la garantie des Droits de l'Homme et des libertés fondamentales sera restaurée dans la nouvelle Constitution.

-le Conseil Exécutif National est immédiatement invité à arrêter les mesures relatives :

*à la moralisation de la vie publique ;

*à la dépolitisation de la Fonction publique ;

* à l'édification de la vie administrative, économique et financière sans corruption.

⁹ L'expression fait son apparition, pour désigner à la fois, les partis politiques qui n'existaient plus et les divers regroupements autorisés par le pouvoir dictatorial : en quelque sorte, un fourre-tout.

Aux termes des travaux, un appel pressant, patriotique et militant a été alors lancé aux Béninois, où qu'ils se trouvent, afin qu'ils participent avec foi et détermination, enthousiasme et saine émulation, à la réussite de ladite Conférence nationale afin de relancer l'économie du pays ¹⁰.

« Désormais, le Marxisme-Léninisme n'est plus l'idéologie officielle de l'Etat béninois » (R. Dossou, 1993, p. 185). Cette réunion a décidé aussi « de la séparation du parti unique et de l'Etat et confiait au Chef de l'Etat le soin de convoquer pour le premier trimestre de l'année, au plus tard, une Conférence nationale des forces vives » (Idem, p. 190).

En raison des troubles sociaux qui s'observaient dans le pays et, afin d'éviter un affrontement violent et sanglant qui se profile entre le peuple et les gouvernants, le Président Mathieu Kérékou a dû se plier à l'organisation incontournable de cette conférence. Robert Dossou, nommé Président du Comité préparatoire a été installé le 22 décembre 1989.

2-Les préparatifs de la Conférence Nationale des Forces Vives

Les circonstances de la convocation de la Conférence nationale et le souci de sa bonne tenue ont nécessité une préparation laborieuse, minutieuse, voire controversée à cause de l'enjeu et des acteurs à impliquer.

2.1-De la paternité de la conférence nationale de 1990

Plusieurs personnalités tentent de s'approprier la paternité de l'idée de la tenue d'une Conférence nationale au Bénin. Passons en revue quelques versions en présence.

F. Sintondji (2010, p. 101) aborde cette question de la paternité de la Conférence à travers plusieurs interrogations soulevées dans cet extrait :

A qui le Bénin doit-il l'idée de cette Conférence nationale ? Kérékou désirait-il ressusciter l'idée de la Conférence des cadres qui avait rassemblé, en 1979, quelques 400 personnes dans "une fête des langues" dont aucune résolution n'avait jamais été appliquée ? Pierre Osho, Directeur de Cabinet civil du Président Kérékou avait-il été sensible aux propos de Guy Azaïs, Ambassadeur de France à Cotonou, qu'il avait reçu, le 6 décembre, pour discuter d'un télégramme rédigé par Jean-Christophe Mitterrand (dont les photocopies parviendront dans les rédactions de plusieurs media béninois et étrangers) qui préconisait la tenue d'assises nationales.

Le débat sur les initiateurs ou commanditaires de la Conférence est devenu plus complexe étant donné que cette assise a été une réussite dont tout le monde veut porter les lauriers. Les ouvriers sont nombreux au point qu'ils oublient même que le concept lui-même de Conférence, de table ronde ou d'assise nationale n'est pas nouveau dans l'histoire politique béninoise. Le Dahomey en avait connu au moins trois¹¹. L'idée de concertation pour une sortie de crise peut s'accommoder de la tradition daho-béninoise de dialogue sous l'arbre-à-palabre.

¹⁰ Déclaration radiodiffusée et télévisée, au terme de cette séance décisive des instances du parti.

¹¹ En 1968, une table-ronde a été organisée à la suite de l'échec des élections de cette année-là ; en 1972, une commission nationale spéciale était chargée de proposer un programme aux militaires ; en 1979, une conférence des cadres a été organisée pour faire le bilan de la gestion du PRPB.

Mais les acteurs de l'intérieur ou de l'extérieur, tout en condamnant et en critiquant le régime révolutionnaire du Parti de la Révolution Populaire du Bénin par divers canaux, n'avaient eu l'opportunité ni l'écoute requise pour proposer ouvertement une assise. Les uns et les autres comptaient sur une issue fatale de pourrissement naturel, parachevé par un coup d'Etat militaire ou une démission du Président Mathieu Kérékou. Le Directeur du Cabinet civil du Président Mathieu Kérékou, Pierre Osho, a, de par sa proximité d'avec le Chef de l'Etat joué un rôle dans la tenue de la Conférence nationale. En effet, les instructions secrètes de Jean-Christophe Mitterrand ont été relayées dans une Note que Pierre Osho a adressée au Président Mathieu Kérékou. Dans cette Note, le Directeur de Cabinet écrivait :

La patrie française souhaite que les décisions qui vont sanctionner la session conjointe mentionnent clairement qu'il sera procédé à une révision de la Loi Fondamentale. Il convient que le Chef de l'Etat, dans son discours ou le communiqué de la session annonce la tenue d'une convention nationale ou états généraux ou d'assises nationales. Peu importe la dénomination d'une telle structure, c'est à vous-même d'en décider.¹²

Cette partition jouée par le Directeur de Cabinet suffit-elle à lui attribuer la paternité de la Conférence ?

Robert Dossou fait prévaloir sa contribution. Son collègue René Ahouansouet lui étaient les deux représentants de l'Enseignement supérieur à la troisième législature de l'Assemblée Nationale Révolutionnaire. A ce titre, ils ont joué un rôle que R. Dossou (2000, p.201) décrit en ces termes :

L'Assemblée nouvellement élue était convoquée en première session ordinaire pour le 31 juillet 1989. Mon collègue et moi arrêtons un programme d'actions à mener au sein de cette Assemblée pour la décrispation de la situation, la libération des syndicalistes arrêtés et la reprise des activités économiques.

Dans le processus de mise en œuvre de leur plan d'actions, les deux commissaires du peuple (députés) ont été reçus sur leur demande par le Président Mathieu Kérékou, le 28 juillet 1989. R. Dossou (2000, p. 212) donne la substance de leur entretien :

Nous nous appliquons méthodiquement et calmement, exemple historique à l'appui, à lui démontrer que la voie empruntée par son régime était condamnée et que la démocratie était inévitable. En outre, en signant récemment un Programme d'Ajustement Structurel, il venait d'opter pour le libéralisme économique. Il valait mieux pour lui de prendre lui-même l'initiative du libéralisme politique afin que le changement qui allait s'opérer de toutes façons ne se fit contre lui mais plutôt avec lui.

Après cette audience et l'interview dont la radio nationale a fait un large écho (chose rare), R. Dossou (2000, p.212) évoque d'autres faits :

Le lundi 31 juillet 1989, s'ouvrait la session de l'Assemblée. Dans son discours, le Président Kérékou lâcha pour la première fois le terme "Renouveau Démocratique". Le 4 août, j'eus nommé au gouvernement et pus poursuivre quotidiennement mes discussions avec le Chef de l'Etat jusqu'à la mi-novembre 1989 où, au cours d'un entretien au sujet de la voie à suivre, à emprunter pour le changement, il me lâcha : "je suis en train de penser à une Conférence Nationale". Le top était ainsi donné. Pour

¹² Note à l'attention du camarade Président, citée par Philippe Noudjènoumè

moi, l'expression Conférence Nationale sortit pour la première fois de la bouche du Président Mathieu Kérékou.

Ce témoignage renforce l'idée selon laquelle le Président Mathieu Kérékou acculé, a opté pour une concertation nationale. Comme l'écrit le constitutionnaliste Frédéric Joël Aïvo, 2007, p. 294 : « Donc sur la paternité de la formule, il n'y a pas de doute qu'il revient au président Kérékou ».

Devant cette évidence, les initiatives éparses comme celle du *Club Perspective 99* de Severin Adjovi qui suggérait, dans un document daté du 16 octobre 1989, « l'ouverture de discussions directes avec les représentants de la direction du parti » convergent aussi vers l'idée de la conférence.

Pour ne pas attribuer la paternité de l'assise à quelqu'un, A. S. Akindès, 2017, p. 274- 275 écrivait : Le contenu de l'expression "forces vives de la Nation", très vague à dessein, permettait de rendre possible, toutes les manipulations destinées à cacher les véritables commanditaires des coups de force. Il permettait aussi de préserver la cohésion au niveau des officiers impliqués dans les putschs dans la mesure où toutes les fractions de l'Armée retrouvaient leurs commanditaires respectifs représentés. La notion de Conférence Nationale s'explique facilement comme un rassemblement où toutes les régions et toutes les couches sociales sont attendues dans la recherche d'un accord minimum sur les questions nationales comprises comme celles de toutes les régions du pays.

En somme, la Conférence Nationale de 1990, selon les témoignages et la concordance des événements, apparut alors comme une solution béninoise aux difficultés béninoises et le Président Mathieu Kérékou y joua un rôle primordial. La gestion du processus ayant conduit à la tenue effective de cette conférence accrédite davantage la thèse de l'implication personnelle du Président Kérékou.

2.2-Le cheminement décisif vers la Conférence nationale

Dans la longue et périlleuse marche vers la Conférence Nationale, la session conjointe des organes du PRPB apparaît décisive de par la portée des décisions qui en sont issues. Deux événements majeurs retiennent l'attention, parmi ceux qui ont marqué la prise de décision de la tenue de la Conférence Nationale. Il s'agit du discours du 29 novembre 1989 et la réunion conjointe des instances dirigeantes du PRPB.

Dans son discours à la Nation, la veille de la célébration de la fête nationale, le Président Mathieu Kérékou a levé le voile sur ses intentions d'opérer de véritables changements, et ses craintes sur l'issue des réformes. Dans son message à la Nation, le Président annonce l'avènement d'une nouvelle ère avec de profondes mutations :

Cette ère nouvelle est celle de la libéralisation de cette économie nationale et de la Promotion du secteur privé (...). Cette ère nouvelle est également celle d'une nouvelle éthique fondée sur la moralisation de la vie politique et l'opinion nationale (...). Cette ère nouvelle est aussi celle de l'indispensable adéquation à établir entre nos nouvelles réalités nationales et nos institutions démocratiques révolutionnaires actuelles¹³.

Les intentions du Président Mathieu Kérékou ont été dévoilées au grand jour à l'issue de la session conjointe des instances du Parti, le 7 décembre 1989. Dans le discours d'ouverture, le Chef de l'Etat balisa le chemin en insistant sur le caractère irréversible des décisions hardies attendues des participants. Suivant les directives imposées par le Président de la République, les membres du comité central du PRPB, du

¹³EHUZU, N°3596, du 08 décembre 1989

comité permanent de l'ANR et du CENadoptèrent des résolutions qui consacraient l'effondrement du système révolutionnaire. Dans le communiqué conjoint qui a sanctionné la session conjointe spéciale, il a été réaffirmé que « Le marxisme-léninisme n'est plus l'idéologie officielle de l'Etat béninois ». En conséquence, l'emploi du terme « camarade n'est plus obligatoire dans les règles et usages administratifs de notre pays»¹⁴. En renonçant au pilier idéologique qui fonde l'expérience révolutionnaire, les dirigeants du PRPB ont fait un aveu d'échec et ont sauté le verrou qui pouvait faire obstacle aux réformes envisagées.

La deuxième mesure phare est la convocation d'une Conférence Nationale. Le communiqué stipule : Le Président du Comité Central, Président de la République, Chef de l'Etat, convoquera, au cours du premier trimestre de 1990, une conférence nationale regroupant les représentants authentiques de toutes les forces vives de la nation... afin qu'ils apportent leur contribution dans l'avènement d'un renouveau démocratique et au développement d'une saine ambiance politique nouvelle dans notre pays¹⁵.

Le sort des résolutions qui seront issues de cette assise a été aussi scellé dans le communiqué qui précise que les résultats de la Conférence seront exploités pour l'élaboration d'une nouvelle Constitution, dans laquelle seront garantis, entre autres, les principes de la séparation du parti et de l'Etat. A la fin de cette session, il n'y avait plus de doute sur la volonté du Président Mathieu Kérékou de convoquer une Conférence. Des réserves, voire des craintes pesaient sur la sincérité des dirigeants révolutionnaires à bien organiser et à mettre en œuvre les décisions de cette rencontre. Les uns et les autres se perdaient en conjectures et se disaient avec certitude, comme l'a rappelé Albert Tévoédjrè, « qu'il s'agissait d'un piège, un de ces nombreux pièges que les pouvoirs en difficulté imaginent facilement pour reprendre leur souffle et poursuivre leur emprise sur des peuples asservis»¹⁶.

Le Président Kérékou a résolument pris les dispositions qui s'imposaient pour que la Conférence soit une réalité. C'est dans cette perspective que s'inscrivaient la création et l'installation du comité préparatoire.

2.3-Le comité préparatoire : création-composition et mission

Dans le respect des résolutions de la session conjointe, le Président prend le Décret N°89/434 du 18 décembre 1989 portant création du comité préparatoire de la Conférence Nationale. C'est un acte réglementaire important qui vient responsabiliser une structure pour l'organisation de cette rencontre, à laquelle le peuple béninois s'est totalement fié et dont elle attend beaucoup. Pour organiser cette rencontre, qu'on disait celle de la dernière chance, huit ministres du dernier gouvernement du 04 août ont été appelés à la tâche. Ce comité se présentait comme suit :

Président : Robert Dossou, Ministre délégué auprès du Président de la République Chargé du Plan et de la Statistique ;

Vice-président : Pancras Brathier, Ministre délégué auprès du Président de la République Chargé de l'Intérieur, de la Sécurité et de l'Administration Territoriale ;

Membres :

- Saliou Aboudou, Ministre de la Justice, Chargé de l'Inspection des Entreprises Publiques et Semi-Publiques ;
- Salifou Alidou, Ministre des Enseignements Moyens et Supérieur ;

¹⁴ ONIP. *Les Actes de la Conférence nationale (Cotonou, du 19 au 28 février 1990)*, p.133-134.

¹⁵ ONIP, op.cit, p.134.

¹⁶ ONIP, op. cit. p. 46-47

- Ousmane Batoko, Ministre de l'Information et des Communications ;
- Paul-Irénée Zinsou, Ministre du Travail et des Affaires Sociales ;
- Germain Kadja, Ministre des Enseignements Maternel et de Base ;
- Amos Elègbè, Ministre du Commerce, de l'Artisanat et du Tourisme »¹⁷.

Les ministres, membres du comité préparatoire sont, pour la plupart, des personnalités qui incarnent quelque ouverture du pouvoir vers les technocrates non affiliés au parti. De plus, les portefeuilles des sous-secteurs secourus par des remous, Fonction Publique, Enseignements et Sécurité sont représentés à dessein.

Installé officiellement le 22 décembre 1989, le comité préparatoire avait, en deux mois, réalisé des tâches aussi complexes que passionnantes, dans un contexte de déficit de confiance chronique et de suspicion généralisée. La mission essentielle du comité était de réunir à Cotonou, des Béninois de l'intérieur comme de l'extérieur, que presque tout oppose, les uns ayant des rancœurs contre les autres. La gestion de la liste des participants, de l'ordre du jour et des documents de travail a été au cœur des travaux. La plus délicate des activités a été celle relative au choix des délégués. A ce propos, le Président Mathieu Kérékou avait lancé à l'installation du comité « un vibrant appel à toutes les forces vives de la nation afin qu'elles se manifestent et se fassent connaître, en faisant parvenir leurs suggestions et leurs propositions au comité d'organisation de la Conférence nationale »¹⁸. Les demandes écrites des organisations et sensibilités devraient parvenir au comité d'organisation, au plus tard le 10 janvier 1990.

Le résultat fut, la manifestation d'intérêt des centaines d'associations, d'organisations enregistrées, en quelques jours, dont certaines se constituèrent pour la circonstance et qui avaient exprimé le désir d'être représentées à la Conférence. A la date-limite pour le dépôt des dossiers de demande de participation, le comité préparatoire reçut 487 contributions écrites émanant d'individus isolés, de sensibilités politiques, d'associations régionales de développement, d'associations d'obédience religieuse, de syndicats, d'ordres et groupements professionnels ou de Béninois de l'étranger et dans les postes diplomatiques.

Sur la base des demandes réceptionnées, le comité préparatoire a publié une première liste des participants potentiels à la Conférence, le 1^{er} février 1990. La publication de cette liste a provoqué une levée de boucliers. Il était reproché à cette liste de faire la part belle aux instances du pouvoir en difficulté, comme le confirme Marie-Soleil Frère (2000, p. 65) : « Toutes les institutions du régime déliquescents bénéficiaient d'une représentation trop importante aux yeux des "forces vives" qui se sentaient lurrées ». Il était en outre reproché à la liste d'accorder une forte représentation aux paysans et artisans, traditionnellement conservateurs et dont le surnombre et le vote mécanique pouvaient faire balancer la situation au profit du pouvoir encore en place¹⁹. Ce débat voulait éviter les dérives d'un mauvais rapport des forces. C'est ce qui a conduit à la guerre des quotas que le comité préparatoire a gérée en faisant des concessions. Le 08 février 1990, une seconde liste a été rendue publique et comptait près de cinq cents délégués de tous bords.

Malgré la correction de la liste, des voix continuaient de la critiquer et de remettre en cause la sincérité du comité préparatoire. Le Parti Communiste du Dahomey (PCD) était le porte-voix de ce courant. Pour le PCD, la conférence elle-même « n'était qu'un simulacre de forum démocratique, "un complot" contre le mouvement d'auto-émancipation du peuple »²⁰.

¹⁷ ONIP, op. cit. p.168

¹⁸ EHZU, N°3607 du 26 décembre 1989

¹⁹ Les paysans et les artisans sont les larges masses populaires qui étaient les piliers essentiels du pouvoir. Leur militantisme était sans faille. Leur expérience de commissaires du peuple au sein de l'ANR et le fait qu'il s'agira de débat de haut niveau en français justifiaient en partie les craintes.

²⁰ Extrait de la lettre ouverte du PCD au Comité National Préparatoire datée du 15 février 1990.

C'est dans ce concert de contestation et de suspicion que le comité préparatoire a exécuté les différentes tâches ayant conduit à la tenue effective des assises de la Conférence Nationale. Le succès de la Conférence Nationale du Bénin est, comme l'a reconnu le rapporteur général, lié aux efforts des membres du comité préparatoire, leur engagement et leur détermination.

3-Le déroulement de la Conférence

Du 19 au 28 février 1990, s'est déroulée à l'hôtel PLM Alédjo, à Cotonou, la Conférence Nationale des Forces Vives du Bénin, en présence de près de 500 délégués restés en communion avec les autres millions de Béninois. Pendant une semaine, un réquisitoire du régime du PRPB accompagné d'un diagnostic et des perspectives ont marqué les discussions, les débats, les déballages et on a même proféré des menaces.

Dans ce haut lieu de constellation de l'élite politique et de l'intelligentsia, les enjeux ont nourri les jeux d'acteurs, qu'il convient de passer en revue à travers les temps forts de la Conférence. Toutes les couches socio-professionnelles, toutes les confessions religieuses, toutes les catégories sociales et toutes les régions du Bénin étaient sur la liste des invités.

3.1-Les organes de la Conférence Nationale

Le 19 février 1990, à l'ouverture de la conférence, 493 délégués représentant 52 formations et tendances reconnues étaient à l'hôtel PLM Alédjo de Cotonou. Ces hommes et femmes ont travaillé en plénières puis en commissions pour conduire la Conférence à des résultats inespérés. Le Décret portant convocation de la Conférence Nationale²¹ et le Règlement Intérieur ont statué sur la mission, les organes et les conditions de déroulement de cette rencontre. L'article 3 du Décret précise :

La Conférence a pour mission :

- d'élaborer une charte d'union nationale, qui servira de base à la rédaction d'une nouvelle constitution fondée sur les principes démocratiques ;
- définir un nouveau projet de société conforme aux principes du libéralisme économique contenus dans le programme d'ajustement structurel.

Les conférenciers sont allés au-delà des limites du règlement intérieur, pour compléter la mission de la Conférence Nationale:

La Conférence a pour mission essentielle de créer les conditions d'un consensus national en vue de l'avènement d'un renouveau démocratique pour sortir le Bénin de la crise et l'engager dans la voie d'un développement véritable. Pour ce faire, elle devra :

- définir le système partisan devant désormais prévaloir dans le pays ;
- définir le système et la procédure devant régir les conditions d'exercice du pouvoir d'Etat jusqu'à l'entrée en vigueur de la nouvelle Constitution²².

Au plan socio-économique, la Conférence avait pour but de définir les grandes orientations pour l'élaboration des politiques économique, financière, culturelle, et sociale.

Pour accomplir la mission ainsi définie, un présidium a été mis sur pied. Composé de treize (13) membres, le présidium avait la lourde charge de diriger les travaux de la Conférence. L'élection, par acclamation du présidium a été un grand moment d'espérance non seulement pour les conférenciers, mais

²¹ Décret 90-40 du 23 février 1990 a été pris en régularisation bien après le démarrage de la Conférence. C'était aussi l'une des preuves de l'incertitude qui a longtemps plané sur la tenue de la Conférence. Selon les dispositions de ce Décret, la Conférence devrait se tenir du 19 au 24 février 1990.

²² Article 3 du Règlement intérieur de la conférence, in *Les Actes de la conférence*, p.29-30

aussi et surtout pour tout le peuple béninois. L'éphémère expérience du bureau provisoire²³ de trois membres avait suscité des frayeurs, quant à la direction des travaux.

Le bureau élu se présente comme suit :

- Président : Monseigneur Isidore de Souza
- 1^{er} Vice-Président : Léopold Dossou ;
- 2^{ème} Vice-Président : Bertin Borna ;
- Rapporteur Général : Albert Tévoédjrè
- 2^{ème} Rapporteur général adjoint : Théodore Holo ;
- Secrétaire Général : Timothée Adanlin ;
- 1^{er} Secrétaire Général Adjoint : Mama Adamou N'diaye ;
- 2^{ème} Secrétaire Général Adjoint : Rachid Machifa ;
- 1^{er} Responsable à l'Organisation : Ibrahima Zacari
- 2^{ème} Responsable à l'Organisation : René Valéry Mongbè ;
- Chargé de Presse : Marius Francisco ;
- Conseiller Juridique : Grâce d'Almeida Adamon

Cet organe présidé par le prélat respectait un équilibre socio-politique et régional du pays. Les membres du présidium provenaient aussi bien de la diaspora que du Bénin et d'obédiences politiques diverses. Au premier plan, il y avait les têtes de pont de la lutte syndicale comme Léopold Dossou, Ibrahima Zacari et Timothée Adanlin pour ne citer que ceux-là. Pour un management efficace et efficient de la Conférence, outre le présidium, il y avait des structures opérationnelles, chevilles ouvrières que sont les commissions.

La première était la commission de vérification des mandats. Composée de sept membres, cette commission avait pour mission de s'assurer de l'authenticité des pouvoirs des délégués à la Conférence Nationale, invités par le comité préparatoire. L'enjeu de la tâche de cette commission était d'autant plus important, que les acteurs présents étaient dans une ambiance de suspicion généralisée. Dans le jeu d'acteurs, la bataille la plus importante pour les participants était de faire en sorte, que les personnalités qui comptent soient présentes et celles qui peuvent constituer un obstacle ne puissent pas s'infiltrer dans les rangs. En dehors de la commission de vérification des mandats, il a été créé trois commissions de travail couvrant presque tous les centres d'intérêts des Béninois en cette période. Il s'agit de la :

- commission des lois et des affaires constitutionnelles présidée par Maurice Ahanhanzo-Glèlè ;
- commission chargée des problèmes économiques et sociaux dirigée par Patrice D. Gbègbèlè ;
- commission de l'éducation, culture, sciences, sports et environnement conduite par Félix Dansou.

Toutes ces commissions ont fait leur travail, et les rapports avaient été déposés pour servir désormais de boussole dans le Bénin du Renouveau démocratique. Dans les différentes commissions, les positionnements ont tenu compte des compétences afin de parvenir au résultat attendu. À côté des commissions, le Secrétariat technique de la conférence était le bras technique et intellectuel du présidium. Sa mission était « la manipulation et le traitement de tous les documents de la conférence à lui confiés par le présidium et l'interprétation des interventions et débats en diverses langues de travail au cours des

²³ Le bureau provisoire composé du doyen d'âge Salomon Biokou, président, le plus jeune, Hervé Acakpo, et une femme, Me Hélène Aholou Kèkèfut rapidement débordé dans la direction des débats sur le règlement intérieur.

séances »²⁴ Ces différentes instances mises en place avec beaucoup de précaution ont influencé et géré les acteurs et leurs jeux au cours du déroulement de la Conférence.

3.2-Les temps forts de la conférence et les jeux d'acteurs

Les acteurs présents dans la salle de Conférence de l'Hôtel PLM Alédjo ont, par des jeux de coulisses, des concertations informelles, des conciliabules, conduit la Conférence à des résultats inespérés.

Les acteurs attendus à la Conférence nationale étaient non seulement les Béninois de l'intérieur, mais également et surtout ceux de la Diaspora. Comme mentionné dans *Les Actes de la Conférence nationale*, 1994, p.191-209, ladite Conférence de février 1990 a réuni 512 participants dont 210 personnes figurant sur la liste de présence réservée aux Individuels, 54 dans Sensibilités politiques, 64 dans Associations régionales de développement, 18 dans Cultes et associations d'obédience religieuse, 58 dans Syndicats, ordres, groupements professionnels, 68 dans Autres associations, 40 dans Béninois de l'étranger et postes diplomatiques. Il y avait 06 anciens Présidents de la République présents à cette grande rencontre historique : Hubert K. Maga, Justin T. Ahomadégbé, Emile D. Zinsou, Paul-Emile de Souza, Taïrou Congacou et Maurice Kouandété. Les 06 représentants de Provinces étaient : Albert Sansuamou (Atacora), Alexis Hountondji (Atlantique), Djibril Débourou (Borgou), René Dossa (Mono), Joseph Kèkè (Ouémé) et Jean-Roger Ahoyo (Zou).

Les jeux et les enjeux étant de taille, l'arbitre de circonstance, le Président du présidium n'avait pas eu la tâche facile. Passons en revue quelques moments déterminants des assises.

Le tout premier acte majeur, c'était la cérémonie d'ouverture, c'était la tenue effective de la conférence ce 19 février en présence des personnalités que tout opposait. La présence effective du Président Mathieu Kérékou, des responsables à divers niveaux du PRPB était un premier signe d'assurance, étant donné que des doutes planaient. Toute l'assistance attendait la teneur du Discours que le Président Kérékou allait prononcer, connaissant le caractère très imprévisible de l'Homme.

Dans son allocution, le Président Kérékou a appelé au consensus et a réaffirmé sa volonté d'assumer les conséquences qui découleraient des résultats de la Conférence. Mais il a aussi mis en garde « la Conférence Nationale ne doit en aucun cas être érigée par personne en un tribunal quelconque, animé de joutes oratoires, invectives et de récriminations stériles »²⁵.

Ce Discours n'avait pas totalement satisfait les participants qui craignaient toujours les voltes-faces spectaculaires dont il a le secret. C'est dans ce scepticisme que la journée du 20 février a démarré, avec pour activité principale, la désignation des 13 membres du présidium. Les coulisses et autres tractations ont permis d'avoir une équipe dirigeante des assises. La mise sur pied du bureau du présidium était un grand moment pour la simple raison qu'à sa tête, était une forte personnalité morale. Dans tous les esprits, pour éviter tout règlement de compte, il fallait une personnalité neutre susceptible de conduire avec succès les travaux. Monseigneur Isidore de Souza fit l'unanimité, même auprès des caciques du PRPB, à l'instar du Ministre Martin Dohou Azonhiho.

Après l'installation du présidium, il y eut d'abord le débat général pendant toute une journée. C'est au cours de ce débat qu'apparut dans l'après-midi, la question du statut de la Conférence. Il s'agit du débat sur la souveraineté de la Conférence que d'aucuns voudraient ériger en Constituante.

²⁴ ONIP, 1994, *Les actes de la conférence*, p.34

²⁵ Mathieu Kérékou, Discours d'ouverture à la CNFV, in *Les Actes de la Conférence*, p 25

C'est dans ce débat que s'inscrit l'intervention du Colonel Maurice Kouandété, qui a été plus que menaçant. Après avoir traité les délégués de malhonnêtes, il réaffirme : « On ne doit pas demander le départ de Kérékou mais plutôt l'aider à continuer d'assumer ses fonctions ». Le Colonel Maurice Kouandété marque ainsi sa désapprobation pour la déclaration de souveraineté et menace de perpétrer un coup de force dans une semaine. Après ses propos, il prend ses affaires et quitte la salle de Conférence tout en colère. La peur gagne toute la salle car celui qui vient de parler avait une réputation de putschiste dans les années 1960 au Dahomey. C'est dans ce tollé général que l'ex-Président de la République Justin T. Ahomadégbé élève lui aussi la voix en déclarant : « Kouandété est un spécialiste des coups d'Etat. Quand il dit, il fait ». La tension était vive, l'ambiance électrique. Mais Monseigneur de Souza lève la tête fixe les participants, qui retrouvent le silence, comme dans une méditation profonde et lâche « Nous sommes responsables de ce qui se passera demain. Plaise au ciel qu'aucun bain de sang ne nous emporte dans ses flots ». Cette phrase a ramené le calme et a permis aux travaux d'avancer avec la reprise de la lecture de la déclaration de souveraineté et son amendement pour parvenir au consensus souhaité. Malgré les amendements, le contenu de la déclaration continuait de susciter des inquiétudes. C'est ainsi que le colonel Vincent Guézodjè, au nom des Forces Armées Béninoises (FAB) déclare que la déclaration « est un coup d'Etat et il ne peut pas en être ainsi ». Robert Dossou, Président du comité préparatoire exprime ses inquiétudes par rapport aux tournures que prennent les débats sur la souveraineté et affirme « Je ne m'associerai pas au mensonge. On ne provoque pas un homme acculé ». Dans cette perspective, les uns estiment qu'un vote s'impose, les autres pensent qu'un vote s'écarterait de la ligne consensuelle à laquelle le Chef de l'Etat reste attaché.

Le 24 février 1990 à 03 heures du matin²⁶, Monseigneur Isidore de Souza eut un entretien avec le Président Mathieu Kérékou. A la fin, ce dernier adressa un message de paix à la Conférence. Il a souhaité que les travaux se poursuivent et aboutissent à des solutions qui permettent au peuple de vivre dans la paix, la concorde et l'unité. Le Président Mathieu Kérékou réaffirma son option : « Les orientations de la Conférence s'opposent à toute proclamation de souveraineté »²⁷. Un début de décrispation qui prépare le dimanche que les conférenciers ont baptisé « dimanche de la victoire »²⁸. En effet, le 25 février est resté une date importante dans le déroulement et le succès de la Conférence nationale. Ce dimanche-là, les participants ont poursuivi l'examen de la déclaration de souveraineté de la conférence et l'ont soumise au vote. La déclaration a été adoptée à une écrasante majorité. Seuls 17 participants, parmi les barons du PRPB ont voté contre. Le texte adopté a été relu à la demande du présidium à l'assistance. Un tonnerre d'applaudissement accompagne la fin de la lecture. Pendant ce temps, les opposants à la déclaration tentaient vainement de reprendre la parole. C'est dans cette ambiance trouble qu'un participant se lève et entonne l'hymne nationale, reprise en chœur et avec vigueur par l'assemblée debout comme un seul homme à l'exception de quelques barons du PRPB. L'adoption de cette déclaration a été, aux yeux de nombreux participants, un déclic pour la suite heureuse des travaux. Mais, le doute n'a pas été totalement dissipé, étant donné que le Président Mathieu Kérékou, encore maître du jeu n'avait pas encore dit son dernier mot. Les travaux se déroulaient normalement comme si de rien n'était. Mais les deux acteurs clés étaient à ce moment le Président Mathieu Kérékou et le Président du Présidium Monseigneur de Souza. Tous les moyens étaient bons : coups de fil, déplacements et prières. Le Président Mathieu Kérékou, soufflant le chaud et le froid, est revenu deux fois dans la salle de conférence le 26 février.

Après la présentation du rapport de la commission des affaires économiques et sociales par Nicéphore Soglo, le Président Mathieu Kérékou s'en était pris à lui, et a critiqué sévèrement le rapport. Il a

²⁶ Cette précision a été apportée par le Professeur Djibril Mama Débourou, Participant à la Conférence nationale de février 1990.

²⁷ Mathieu Kérékou, Discours d'ouverture à la CNFV, *Les Actes de la Conférence*, p. 9

²⁸ Le dimanche 25 février, les conférenciers ont adopté la déclaration sur la souveraineté de la conférence.

qualifié le rapport de théorique, et a traité de démagogue le rapporteur Albert Tévoédjrè à cause de sa proposition de création de 20.000 emplois. Mais le rapport qui a fait sortir le Président Mathieu Kérékou de sa réserve, a été celui de la commission des affaires constitutionnelles. Il a dénoncé les conclusions de la commission et s'est fait plus menaçant :

Si c'est un coup d'Etat, les décisions ne nous engagent pas. Nous ne pouvons pas démissionner. Vous pouvez nous destituer. Il ne paraît pas possible de démissionner. Il faut en finir avec les coups d'Etat civils ou militaires. Quelques-uns peuvent dire que nous avons trahi. Au nom de la Bible, au nom de Jésus Christ, soyez éclairés.²⁹

Cette intervention a semé la peur et la désolation dans les rangs de certains conférenciers. Monseigneur Isidore de Souza imperturbable, comme à l'accoutumée, conduit les travaux à leur terme en les suspendant et en donnant rendez-vous aux conférenciers pour le 27 février. Les grandes manœuvres et tractations de cette veille de la clôture des travaux étaient consacrées à l'élection du Premier Ministre. L'enjeu était de taille et des noms circulaient dans tous les sens. Les noms les plus cités étaient ceux de : Adrien Houngbédji, Joseph Adjignon Kèkè et Albert Tévoédjrè. Mais, c'est autour de Nicéphore Soglo³⁰ que le consensus a été réalisé. Le diagnostic économique du pays faisait de l'élus, l'homme de la situation, eu égard à son expérience internationale en cette matière. Le moment le plus attendu était le 28 février pour plusieurs raisons. Que fera ou dira le Président Mathieu Kérékou ? Au-delà des participants à la Conférence, c'était une préoccupation de tout le peuple béninois qui avait placé tout son espoir en la conférence.

Ce 28 février 1990, deux événements ont marqué la conférence. C'est d'abord le rapport général de la conférence, brillamment présenté par Albert Tévoédjrè. Il y a mis tout son talent d'orateur et toute sa densité. Ce rapport, en plantant le décor et en abordant tous les sujets essentiels, reflétait les points de vue défendus par les conférenciers. Ensuite, après ce rapport, le Président Mathieu Kérékou, une fois encore en stratège, déjoue tous les pronostics annonciateurs de sales temps pour le Bénin. Il n'a pas fait durer le suspense. Il a salué les conférenciers, loué les qualités du prélat, Son Excellence Monseigneur Isidore de Souza pour son courage, sa patience, sa lucidité et sa clairvoyance, avant de libérer les conférenciers et le peuple en déclarant :

Aujourd'hui mercredi 28 février 1990, nous prenons à témoin le peuple béninois tout entier en affirmant solennellement notre engagement à faire mettre en œuvre de manière réaliste toutes les décisions issues des travaux de la conférence nationale des Forces Vives de la Nation³¹.

Ce passage de l'allocution du Chef de l'Etat a restauré l'espoir et a suscité des applaudissements nourris à travers le peuple. Cet engagement est un signal fort dans l'application des décisions.

4-Les principales décisions politiques et idéologiques de la Conférence de février 1990

La Conférence a précisé la durée de la Transition qui était d'un an soit du 1^{er} mars 1990 au 1^{er} mars 1991, assorti d'un calendrier des tâches à exécuter. Ainsi, le jeudi 1^{er} mars 1990, le comité permanent de l'Assemblée Nationale Révolutionnaire et le Conseil Exécutif National se sont réunis en session conjointe spéciale, afin d'étudier le compte rendu des travaux présentés par les membres du comité national

²⁹ ONIP, 1994, p.15

³⁰ L'ancien administrateur de la Banque Mondiale a été élu par 360 voix pour sur 430, 38 abstentions, 17 non et 5 bulletins blancs.

³¹ Mathieu Kérékou, Discours de clôture de la Conférence nationale, *Les Actes de la Conférence*, p.131

préparatoire de la Conférence. La session conjointe a pris acte de toutes les résolutions de la Conférence nationale et a rendu publiques les décisions qui en découlèrent.

Les organes de la Transition retenus étaient : le Président de la République qui est maintenu jusqu'aux élections de 1991, l'institution d'un organe législatif de Transition : le Haut Conseil de la République et le Premier Ministre élu à la Conférence pour la Transition. La désignation des membres de ces différents organes était intervenue le dernier jour de la Conférence.

Avec la Conférence nationale de février 1990, le Bénin est passé d'un régime monolithique à la démocratie pluraliste. Les textes juridiques pris à cet effet étaient l'Ordonnance N° 90-002 du 1^{er} mars 1990, portant dissolution de l'Assemblée Nationale Révolutionnaire ; l'Ordonnance N° 90-003 du 1^{er} mars 1990, portant nouvelle dénomination de l'Etat : la République Populaire du Bénin devint la République du Bénin. Il y a aussi l'Ordonnance N° 90-004 du 1^{er} mars 1990 portant création du Haut Conseil de la République (HCR). Cette Ordonnance de 04 articles précisait la composition des membres qui sont les 06 anciens Présidents de la République présents à la Conférence, les 13 membres du présidium, les 03 présidents de commissions et les 06 représentants de provinces, soit au total 28 personnes. L'article 2 précisait les missions du HCR. Au cours de la période de Transition, le HCR était intervenu en tant qu'organe législatif puis à partir de la promulgation de la Constitution en décembre 1990, comme organe chargé des missions dévolues par la Constitution à la Cour Constitutionnelle. Elle a joué ce dernier rôle jusqu'en 1993, année d'installation de la Cour Constitutionnelle. Pendant douze mois d'exercice, le HCR a voté beaucoup de lois pour impulser la vie nationale. On peut notamment citer la loi N° 90-028 du 09 octobre 1990 portant amnistie. Avec cette loi, tous faits et actes autres que de droit commun commis depuis le dernier coup d'Etat réussi du 26 octobre 1972, à la date de promulgation de la présente loi d'amnistie, sont amnistiés. A la veille du référendum constitutionnel du 02 décembre 1990 et des premières élections législative et présidentielle des 02 février et 24 mars 1991, le HCR a voté les lois électorales suivantes :

- la Loi N° 90-034 du 31 décembre 1990, portant règles générales pour les élections du Président de la République et des membres de l'Assemblée Nationale ;
- la Loi N° 90-035 du 07 janvier 1991, définissant les règles électorales particulières pour l'élection des membres de l'Assemblée Nationale³² ;
- la Loi N° 90-036 du 29 décembre 1990 définissant les règles particulières pour l'élection du Président de la République.

Ces trois textes forment dans le Bénin du Renouveau démocratique un ensemble constituant le code électoral béninois. Mais, il faut en outre ajouter :

- la Loi N° 90-030 portant règlement du contentieux référendaire et électoral ;
- la Constitution du 11 décembre 1990 représentant la Loi Fondamentale ;
- la Loi N° 91-009 du 4 mars 1991, portant loi organique sur la Cour Constitutionnelle.

De même, en vue de veiller à l'accès équitable des partis politiques aux media officiels et assurer le respect de la déontologie en matière d'information, le HCR a créé le Conseil National de l'Audiovisuel et de la Communication, organe précurseur de la Haute Autorité de l'Audiovisuel et de la Communication.

Au cours de la même session spéciale du jeudi 1^{er} mars 1990, le Président de la République, Mathieu Kérékou a accepté la démission collective des membres de son gouvernement. Toutefois, les

³² A l'approche de chaque élection législative, cette loi est revue et prise de nouveau. Par exemple la loi N° 94-015 du 27 janvier 1995 définissant les règles particulières pour l'élection des membres de l'Assemblée Nationale remise en vigueur par la loi N° 2003-01 du 08 janvier 2003 portant modification de l'article 124 de la loi N° 2000-18 du 03 janvier 2001 portant règles générales pour les élections en République du Bénin.

ministres restent en fonction jusqu'à la formation du gouvernement de Transition. Dans ce sens, le Décret N° 90-43 du 1^{er} mars 1990 portait nomination du Premier Ministre, celui N° 90-53 du 14 mars 1990 portait composition du gouvernement de Transition. Selon l'article 22 de la Loi Constitutionnelle N° 90-022 du 13 août 1990, le Premier Ministre est le Chef du gouvernement de Transition. Il dirige l'action du gouvernement. Il propose à la nomination du Président de la République, les Ministres qu'il choisit après consultation du Haut Conseil de la République.

Dès le 1^{er} mars 1990, les ordonnances et décrets pris au plan idéologique et politique marquèrent, au Bénin, la fin de l'époque révolutionnaire et le début de la période de Transition. La période de la Transition démocratique a été alors un moment capital de réalisation des aspirations au changement voulu par le peuple béninois.

Par ailleurs, l'un des résultats des travaux de la commission des lois fut de doter le Bénin d'une nouvelle Constitution. Dans ce cadre, au lendemain de la Conférence nationale, une série de textes juridiques avait été prise. Il s'agit de l'Ordonnance N° 90-001 du 1^{er} mars 1990 portant abrogation de l'Ordonnance N° 77-32 du 09 septembre 1977 promulguant la Loi Fondamentale du 26 août 1977, du Décret N° 90-44 du 1^{er} mars 1990 portant création de la Commission constitutionnelle. La commission constitutionnelle a déposé le document et le 11 décembre 1990 la nouvelle Constitution a été adoptée à la suite du référendum constitutionnel du 02 décembre de la même année.

Cette Constitution, en instaurant un Etat de droit, eut le mérite de créer certaines institutions qui se répartissent en deux catégories. D'abord les institutions définies par ladite Constitution que sont le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif, le pouvoir judiciaire et les hautes juridictions de l'Etat, représentées par la Cour Constitutionnelle, le Conseil Economique et Social (CES), la Haute Autorité de l'Audiovisuel et de la Communication (HAAC). Ensuite, les institutions que les Béninois ont, par leur ingéniosité, ajoutées. Il s'agit surtout de la Commission Electorale Nationale Autonome (CENA), des groupes de pression comme les Organisations Non Gouvernementales (ONG) ou des organisations religieuses, une presse plurielle.

La démocratie comme régime politique choisi à la Conférence de février 1990 est établie par la Loi N° 90-32 du 11 décembre 1990, portant Constitution de la République du Bénin. Ce régime politique favorise des principes démocratiques à l'occidentale, comme la séparation des pouvoirs, l'organisation d'élections libres et régulières, l'existence de plusieurs partis politiques, la création des institutions de contre-pouvoir, le respect des droits et libertés de l'Homme, l'alternance au pouvoir, etc.

Dès le 1^{er} mars 1990, les institutions de la Transition se sont mises en place et cette période a été bien intelligemment gérée par Monseigneur Isidore de Souza, Président du HCR, Mathieu Kérékou Président de la République, et Nicéphore Soglo, Premier Ministre.

Conclusion

La présentation du rapport général mit un terme à la Conférence Nationale des Forces Vives. Une nouvelle page s'ouvrait, pour écrire l'histoire de la République du Bénin. Les structures ont changé, les hommes aussi. La mise en place des nouvelles institutions créées par la Conférence intervint progressivement, entraînant avec elles, un ordre nouveau.

Cependant, la Conférence, pour réussie qu'elle fût, dissipa-t-elle tous les maux qui gangrènaient la société béninoise, depuis l'accession de cette ancienne colonie française à la souveraineté internationale, le 1^{er} août 1960 ? Les avatars de la vie politique et sociale, la permanence d'une économie extravertie et

inadéquates, les exigences et la pression d'une jeunesse nombreuse, pressée de jouer un rôle politique, et de dictature, demeurent les ecchymoses d'une société qui tarde à trouver ses marques.

En effet, le régionalisme et la corruption, entretenues par tant et tant de régimes, qui se succédèrent au pouvoir ne disparurent guère. L'effondrement du système éducatif se poursuivait désespérément, engageant, à la fois, la responsabilité des gouvernants et des parents, celle des enseignants des temps nouveaux, et l'inconscience de la couche juvénile. Ce contexte embrouillé posait des problèmes, qui survécurent à la grande concertation nationale de février 1990, laquelle apparut, de façon controversée, comme une véritable révolution des mœurs.

Il nous faut scruter l'avenir avec sérénité, gravité et réalisme. Car la fuite en avant qui s'opère, complot généralisé contre l'Etat, doit interpeller tous les acteurs politiques et sociaux du Bénin. C'est à ce prix que nous redessinerons une nouvelle image de ce pays.

Les acquis essentiels de la Conférence largement érodés et phagocytés par l'ampleur des nécessités vitales, exigent des perspectives sévères : ce n'est pas un programme, mais une espérance.

Eléments de bibliographie

Textes juridiques

- Ordonnance N° 90-004 du 1^{er} mars 1990, portant création du Haut Conseil de la République.
- Ordonnance N° 90-003 du 1^{er} mars 1990, portant nouvelle dénomination de l'Etat : la République du Bénin.
- Ordonnance N° 90-001 du 1^{er} mars 1990, portant abrogation de l'Ordonnance N° 77-32 du 09 septembre 1977 promulguant la Loi Fondamentale du 26 août 1977.
- Décret N° 90-44 du 1^{er} mars 1990, portant création de la Commission constitutionnelle.
- Loi constitutionnelle N° 90-022 du 13 août 1990, portant organisation des pouvoirs durant la période de transition
- Loi n° 90-32 du 11 décembre 1990, portant constitution de la République du Bénin.

Ouvrages et articles

- AKINDES Adékpédjou Sylvain, 2017, *Essai d'Histoire du temps présent au Bénin postcolonial. Problématique d'un engagement politique, Tome 2 : 1972-1990*, 361 p.
- DOSSOU Robert, 1993, « Bénin : du monolithisme à la démocratie pluraliste, un témoignage », CONAC, G., (éd), *l'Afrique en transition vers le multipartisme politique*. Paris, Editions Economica, p.189-197.
- FONDATION FRIEDRICH NAUMANN, (éd), 1994, *Les Actes de la Conférence Nationale (Cotonou, du 19 au 28 février 1990)*. Cotonou, ONEPI, 110 p.
- FRERE Marie-Soleil, 2000, *Presse et déontologie en Afrique francophone. Les mots et les maux de la transition au Bénin et au Niger*. Paris, Karthala, 236 p.
- SINTONDI Fritz, 2010, *La longue nuit du journalisme. Le contre-pouvoir s'est assoupi*. Editions IRG, 220 p.
- OFFICE NATIONAL D'IMPRIMERIE ET DE PRESSE, (éd), 1994, *Les Actes de la Conférence nationale (Cotonou, du 19 au 28 février 1990)*, Cotonou, 267 p.

Quotidien

- EHUZU, N°3596, du 08 décembre 1989
- EHUZU, N°3607 du 26 décembre 1989

CONTRIBUTION DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE À LA FORMATION DES ÉTUDIANTS : CAS DE L'INSTITUT SUPÉRIEUR DE PHILOSOPHIE ET DE SCIENCES HUMAINES DON BOSCO

1. KOFFI Kokou (auteur correspondant)

Mail : parfson11@gmail.com

Université de Lomé, Togo

2. Pr. AKAKPO-NUMADO Sena Yawo

Mail : akakpocyr@gmail.com

Université de Lomé, Togo

RESUME

L'importance de la bibliothèque universitaire dans la formation n'est plus à démontrer. En effet, son rôle fondamental est de soutenir la formation et la recherche. Mais, il se pose le plus souvent le problème d'insuffisance des ressources et de leur inadéquation avec la formation. Cette étude non seulement tente de connaître le niveau de satisfaction des étudiants eu égard aux différents services de la bibliothèque de l'Institut Supérieur de Philosophie et de Sciences Humaines Don Bosco, mais aussi de contribuer à l'amélioration de la qualité de la formation par la mise en œuvre d'un projet de renforcement des services de la bibliothèque.

Pour atteindre ce double objectif, 179 étudiants ont bien accepté de participer à l'enquête et d'apprécier la contribution de la bibliothèque à leur formation. La recherche documentaire, le questionnaire et l'entretien semi-directif ont constitué la base méthodologique de cette étude.

Les résultats relatifs aux ressources documentaires montrent qu'elles contribuent aux apprentissages des étudiants mais de manière partielle.

Somme toute, Il ressort de cette étude que la bibliothèque de l'ISPSH Don Bosco satisfait partiellement aux besoins de formation en termes de ressources documentaires. D'où l'importance d'améliorer la qualité et la quantité du fonds documentaire.

Mots clés : *contribution, bibliothèque universitaire, formation.*

INTRODUCTION

La fréquentation des bibliothèques universitaires est devenue un phénomène de masse et fait idéalement partie intégrante de la formation intellectuelle de chaque étudiant. Ce dernier est censé trouver, parmi le vaste champ du savoir contenu dans la bibliothèque, son propre itinéraire de formation par l'acquisition de pratiques culturelles diversifiées (effectuer une recherche par sujet, trouver un livre en rayon, consulter des bibliographies informatisées,...). De ce fait, la structure des BU et leur degré d'intégration au sein de l'université vont constituer des éléments fondamentaux de leur capacité à apparaître comme un partenaire à part entière de la formation universitaire. De par leurs missions et objectifs primordiaux qui sont de satisfaire les besoins de l'enseignement et de la recherche, les BU doivent mettre à la disposition des usagers la documentation sous toutes ses formes. Aussi, elles doivent s'adapter et faire face à la diversité des besoins des étudiants et de leurs formations. A ce titre, répondant aux attentes de la formation des usagers, elles vont contribuer efficacement à la qualité de la formation. Pour parvenir à cette fin, la nécessaire adéquation du fonds documentaire devient un enjeu. L'Institut Supérieur de Philosophie et de Sciences Humaines (ISPSH) Don Bosco s'inscrit dans cette logique. De ce fait, il s'avère indispensable de porter un regard critique sur la bibliothèque de l'ISPSH afin de proposer un plan de développement à long terme qui sous-tend une action efficace de la bibliothèque. Cette étude portant sur la contribution de la bibliothèque à la formation à l'ISPSH se fera en trois parties. La première partie servira à poser la

problématique en partant d'une analyse de la situation, la deuxième partie portera sur la méthodologie de la recherche et la troisième partie présentera les résultats de l'étude.

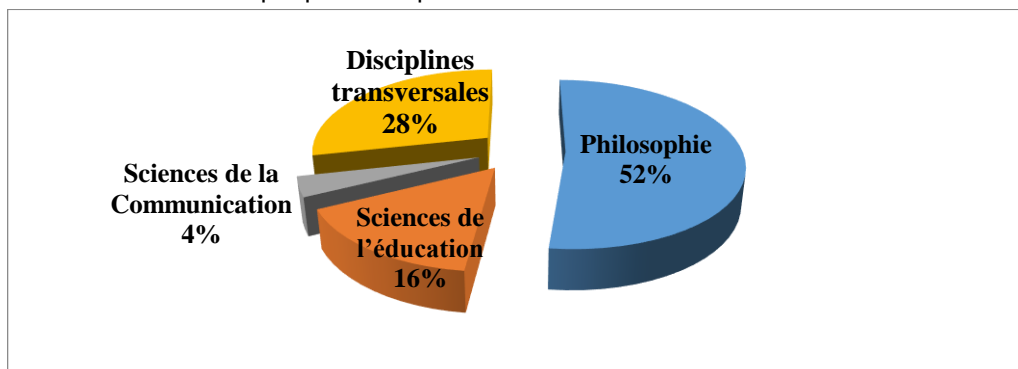
I. Problématique

I.1. Les ressources documentaires

* Les livres

Les livres constituent l'essentiel de la bibliothèque avec 5 297 exemplaires pour un total de 4 746 titres. Ces livres sont répartis dans les filières de la formation comme le présente graphique ci-après.

Graphique 1 : Répartition des livres selon les filières



Source : Inventaire 2019

Les livres de la bibliothèque recouvrent 51 domaines dont 26 pour la philosophie, 15 en sciences de l'éducation, 4 en sciences de la communication et 6 pour les domaines transversaux aux trois filières. Sur un total de 5 297 livres, la filière philosophie regroupe 2 749, soit 52% de la totalité des livres contre 28% (1508) pour les domaines transversaux, 16% (838) pour les sciences de l'éducation et 4% (202) pour les sciences de la communication.

Tableau n°1 : Répartition des livres de spécialité en master philosophie et en master sciences de l'éducation

Spécialité	Nombre de livres
Philosophie du développement	36
Conception, management et évaluation de projets éducatifs	26
Total	62

Source : Inventaire 2019

La formation à l'ISPSH se spécialise au niveau master. Cette spécialisation nécessite des documents de spécialité. Dans ce sens, la spécialité Philosophie du développement (master philosophie), compte 36 livres sur un total de 5 297 soit 0,6%. Et la spécialité Conception, management et évaluation de projets éducatifs (master sciences de l'éducation) regroupe 26 livres sur 5 297 soit 0,5%. Il ressort de ces éléments que la documentation pour les masters est très peu fournie, mais son impact sur les étudiants en philosophie est peu remarquable étant donné que les livres en philosophie moderne servent généralement à ces étudiants.

➤ Les revues scientifiques

Les revues scientifiques constituent une ressource importante de l'accès à l'information scientifique et technique dans lesquelles sont contenues les informations récentes, étant donné qu'elles traitent des thèmes qui sont d'actualité. Le fonds des revues est estimé à 14 titres dont 08 titres pour la philosophie et 06 titres pour les sciences de l'éducation. Mais notons que les abonnements à ces revues scientifiques ont été suspendus.

➤ Les thèses, mémoires, rapports de stage et synthèses

La bibliothèque est également pourvue de thèses, de mémoires, de rapports de stage et de synthèses. Ces supports se répartissent comme suit dans le tableau ci-après.

Tableau n°2 : Répartition des thèses, mémoires, synthèses et rapports de stage en fonction des filières

	Sc. de l'éducation	Philosophie	Autres Sc. humaines	Total
Thèses	05	05	02	12
Mémoires	43	29	04	76
Rapports de stage/Synthèses	204	887	-	1.091
Total	252	921	06	1.179

Source : Inventaire 2019

Le tableau n°2 présente la répartition des thèses, des mémoires et des synthèses en fonction des filières. En philosophie, la bibliothèque dispose de 05 thèses tout comme en sciences de l'éducation, de 29 mémoires contre 43 en sciences de l'éducation ; de 887 synthèses en philosophie contre 204 rapports de stage en sciences de l'éducation. Ces documents constituent une banque de données qui permet l'accès facile à certaines informations sur des sujets traités, sur la méthodologie de travail, sur les bibliographies d'un thème donné et sur la revue de la littérature.

I.2. Analyse de la fréquentation de la bibliothèque

I.2.1. Analyse des taux de pénétration

Tableau 4 : Taux de pénétration par cycle de l'année académique 2018-2019

	Inscrits à l'ISPSH	Inscrits à la bibliothèque	Taux de pénétration
Licence	217	178	82%
Master	38	19	50%
Total	255	197	77%

Source : Inventaire 2019

Globalement, on constate un taux de pénétration élevé. Ce taux est plus élevé au 1^{er} cycle avec 82%.

Tableau 5 : Taux de pénétration par filière de l'année académique 2018-2019

	Inscrits à l'ISPSH	Inscrits à la bibliothèque	Taux de pénétration
Philo.	193	155	80%
Sc. Edu.	62	42	68%
Total	255	197	77%

Source : Inventaire 2019

Les taux de pénétration dans les deux filières sont importants. Mais ces taux sont à manipuler avec retenue, étant donné qu'ils ne traduisent pas la fréquentation réelle de la bibliothèque.

I.2.2. Analyse des taux de fréquentation

Tableau 6 : Taux de fréquentation par cycle de l'année académique 2018-2019

	Utilisateurs potentiels	Utilisateurs réels	Taux de fréquentation
Licence	178	162	91%
Master	19	17	89%
Total	197	179	91%

Source : Inventaire 2019

Le taux de fréquentation porte uniquement sur les inscrits à la bibliothèque. Ce taux par différents cycles est assez élevé. En effet, la plupart des étudiants inscrits à la bibliothèque la fréquentent quel que soit leur niveau de formation. Globalement il atteint 91%. Notons que ces taux de fréquentation se rapportent uniquement aux étudiants qui ont effectué au moins un prêt ou fait au moins une consultation de document au cours des six derniers mois.

Tableau 7 : Taux de fréquentation par filière de l'année académique 2018-2019

	Utilisateurs potentiels (UP)	Utilisateurs réels (UR)	Taux de fréquentation
Philo.	155	141	91%
Sc. Edu.	42	38	90%
Total	197	179	91%

Source : Inventaire 2019

A ce niveau, les filières de Philosophie et de Sciences de l'éducation sont très bien représentées.

La présentation contextuelle et l'analyse de la bibliothèque de l'ISPSH Don Bosco montrent bien que la création d'une bibliothèque universitaire est liée à la création de l'université. Il en ressort à cet effet que, la bibliothèque universitaire joue un rôle fondamental dans la construction et la transmission du savoir scientifique. Dans cette logique, la BU ne pourrait se développer isolément de son environnement immédiat et lointain qui définit le rôle et la mission qu'elle doit accomplir. Cette relation intrinsèque entre bibliothèque et université nécessite que la BU s'intègre dans son environnement qui est en perpétuelle évolution de sorte à s'adapter aux différents changements et mutations. Il s'agit en effet pour la BU d'être attentive aux changements de programmes, de statuts, d'orientation, aux effectifs à servir, aux matières enseignées et aux sujets de recherche en cours. Dans ce sens, elle pourra faciliter les apprentissages, participer à l'enseignement, à la recherche et à la diffusion de l'information scientifique et technique. En d'autres termes, elle pourra contribuer efficacement à la formation universitaire. Mais pour rendre effectif cette contribution, les ressources documentaires de la bibliothèque doivent être en adéquation avec les besoins de la formation. Cependant l'analyse de la situation faite montre d'une part que certaines filières ne disposent pas d'un fonds documentaire assez fourni ; d'autre part des disparités sont constatées aux niveaux des cycles. Or si la bibliothèque qui devrait contribuer à la formation se présente démunie de fonds documentaire ou en inadéquation avec les enseignements donnés, peut-elle encore prétendre contribuer effectivement à la formation des étudiants ?

II. Méthodologie de l'étude

II.1. Définition des concepts

➤ Bibliothèque universitaire

Toute bibliothèque est « *la représentation spatiale de la manière dont des institutions et des époques ont pensé leurs rapports à des savoirs et à des savoir-faire et en ont pensé les modalités d'appropriation et d'apprentissage* » (Champy, 1994, p.107).

On distingue à cet effet plusieurs types de bibliothèques dont les bibliothèques universitaires.

D'après Lamizet et Silem, (1977), les bibliothèques universitaires sont des « *bibliothèques rattachées à des universités. Elles sont chargées de fournir aux étudiants, aux enseignants et chercheurs, la documentation nécessaire à l'étude et à la recherche dans toutes les disciplines enseignées dans ces universités. Elles assurent une mission d'orientation et d'enseignement bibliographique et documentaire* » (p.64).

➤ Formation

La formation est « *un ensemble de connaissances théoriques et pratiques qui ont été acquises dans un domaine déterminé. C'est un processus enseignement-apprentissage ayant pour objectif de permettre à un*

individu d'acquérir les connaissances pour satisfaire ses besoins et ses compétences à l'exercice d'une profession » (Legendre, 2005, p.684).

II.2. Théorie de référence : L'approche institutionnelle

L'approche institutionnelle explique la réussite par l'existence de structures adaptées à la formation. En effet, le manque de structures telles que les laboratoires, les bibliothèques avec des ressources documentaires nécessaires et suffisantes, etc. constitue un handicap pour la qualité de la formation et l'amélioration des rendements scolaires. Ce qui signifie que lorsque ces infrastructures n'existent pas ou ne sont pas bien équipées, c'est un échec cuisant qui apparaît à l'horizon.

II.3. Hypothèses de l'étude

- Les ressources documentaires sont plus favorables aux apprentissages des étudiants en licence que ceux en master.
- Les ressources documentaires sont plus bénéfiques aux apprentissages des étudiants en philosophie que ceux en sciences de l'éducation.

II.4. Population et échantillon de l'étude

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi comme cible les étudiants et les enseignants. Notre population mère compte 197 personnes représentant l'ensemble des utilisateurs potentiels. Ceux-ci sont des deux cycles de formation. Nous avons opté pour un échantillonnage raisonné afin d'avoir dans notre échantillon des individus effectivement inscrits et fréquentant la bibliothèque. Notre échantillon porte sur l'ensemble des utilisateurs réels d'un effectif de 179 personnes, soit 91% de la population mère réparti comme suit :

	Philosophie	Sc. Educ.	Total
Licence	129	33	162
Master	10	07	17
Total	139	40	179

II.5. Outils de collecte et méthodes d'analyse des données

➤ Outils de collecte des données

La recherche documentaire, le questionnaire et l'entretien semi-directif sont les outils ayant servi à collecter les données sur le terrain. La recherche documentaire nous a permis de recueillir des informations à travers la lecture d'ouvrages, sur Internet et dans les statistiques et documents officiels de l'ISPSH Don Bosco. Nous avons utilisé le questionnaire pour recueillir des données concernant nos variables. Les questions étaient soit fermées, soit ouvertes ou à choix multiple. L'entretien individuel semi-directif a été choisi pour interviewer 20 enseignants.

➤ Méthode d'analyse des données

La méthode quantitative a pris en compte les données recueillies grâce au questionnaire. Le logiciel Epidata et SPSS 17.0 ont favorisé le traitement de ces données.

Nous avons utilisé la méthode d'analyse de contenu pour l'analyse des informations recueillies des entretiens. Cette technique nous a permis de catégoriser les informations reçues et de rechercher le contenu manifeste.

III. Résultats de l'étude

III.1. Présentation et analyse des résultats

III.1.1. Approfondissement des cours

Tableau n°8 : Contribution des livres et des dictionnaires à l'approfondissement des cours

Filière de formation	Niveau de formation		Approfondissement des cours		Total
			Oui	Non	
Sciences de l'éducation	Master	Effectif	01	06	07
		% de l'effectif	20%	80%	100%
	Licence	Effectif	23	10	33
		% de l'effectif	71%	29%	100%
Philosophie	Master	Effectif	08	02	10
		% de l'effectif	83%	17%	100%
	Licence	Effectif	112	17	129
		% de l'effectif	87%	13%	100%
Total		Effectif	141	38	179
		% de l'effectif	79%	21%	100%

A la question de savoir si les livres contribuent à approfondir les cours, 79% des usagers sont d'avis favorables contre 21% qui affirment le contraire. L'analyse spécifique des résultats par filière et par niveau de formation, indique que :

- en sciences de l'éducation : en master, 80% contre 20% affirment que les livres ne les aident pas à approfondir leurs cours. En licence, 71% contre 29% affirment que les livres contribuent à l'approfondissement de leurs cours ;
- en philosophie : en master comme en licence, les avis sont favorables à l'apport des livres car nous avons respectivement 83% et 87%.

Tableau n°9 : Contribution des revues scientifiques à l'approfondissement des cours

Filières de formation		Approfondissement des cours par les revues		Total	
		Oui	Non		
Sciences de l'éducation	Effectif	03	11	14	
	% de l'effectif	21%	79%	100%	
Philosophie	Effectif	21	33	54	
	% de l'effectif	39%	61%	100%	
Total		Effectif	24	44	68
		% de l'effectif	35%	65%	100%

Le tableau n°9 relatif à l'apport des revues scientifiques dans l'approfondissement des cours indique que, sur 68 répondants ayant connaissance de l'existence des revues à la bibliothèque, 44 soit 65% affirment que les revues de la bibliothèque ne les aident pas à approfondir leurs cours, contre 24 soit 35% qui affirment le contraire. De manière spécifique, par filière de formation ce tableau indique que :

- au niveau des sciences de l'éducation, sur 14 répondants, 11 soit 79% affirment que les revues scientifiques ne contribuent pas à l'approfondissement des cours, contre 03 soit 21% qui affirment le contraire ;
- au niveau de la philosophie, sur 54 répondants, 33 enquêtés soit 61% trouvent que les revues ne leur sont pas favorables pour approfondir leurs cours alors que 21 soit 39% disent le contraire.

Aussi, de nos entretiens avec les enseignants, ceux intervenant en philosophie (master et licence), révèlent tous (100%) que la bibliothèque est bien équipée de livres utiles aux enseignements qu'ils donnent. Mais

ceux des sciences de l'éducation notamment en master pensent que le fonds documentaire ne répond quasiment pas à leurs attentes. « Les étudiants en master professionnel éprouvent des difficultés liés à la documentation. Toutes les fois que nous les orientons vers la bibliothèque, ils nous répondent qu'il n'y a pas de livres pour eux là-bas » (propos recueilli chez la plupart des enseignants de master en sciences de l'éducation).

Quant aux revues scientifiques, tous les enseignants (philosophie et sciences de l'éducation) trouvent qu'elles n'accompagnent guère les étudiants dans la formation. « Excepté *Mosaïque* qui est la revue de l'institut, plus aucune revue n'aident à approfondir les cours que nous transmettons à nos étudiants » (propos recueilli chez quelques enseignants de philosophie et de sciences de l'éducation). Face à cette situation, les étudiants qui ont les moyens s'abonnent à d'autres bibliothèques de la ville pour bénéficier de la documentation qui répond aux besoins de leur formation.

III.1.2. Réalisation des travaux académiques

Tableau n°10 : Contribution des livres aux travaux académiques

Filière de formation	Niveau de formation		Réalisation des travaux		Total
			Oui	Non	
Sciences de l'éducation	Master	Effectif	01	06	07
		% de l'effectif	20%	80%	100%
	Licence	Effectif	28	05	33
		% de l'effectif	86%	14%	100%
Philosophie	Master	Effectif	08	02	10
		% de l'effectif	83%	17%	100%
	Licence	Effectif	112	17	129
		% de l'effectif	87%	13%	100%
Total		Effectif	149	30	179
		% de l'effectif	83%	17%	100%

Le tableau n°10 indique que sur 179 étudiants, soit 83% d'entre eux estiment que les livres leur permettent de faire leurs travaux académiques, contre 17% qui affirment le contraire. De manière spécifique, les résultats par filière et par niveau de formation, indique que :

- en sciences de l'éducation : en master, 80% ne sont pas d'avis que les livres les aident dans leurs travaux académiques contre 20% qui le sont ; et en licence, soit 86% sont d'avis favorable pour la contribution des livres aux travaux académiques contre 14% qui sont d'avis contraire ;
- en philosophie : en master comme en licence, les avis sont favorables du fait que les livres contribuent à leurs travaux de recherche, car nous avons respectivement 83% et 87%.

Tableau n°11 : Contribution des revues scientifiques aux travaux académiques

Filières de formation		Réalisation des travaux		Total	
		Oui	Non		
Sciences de l'éducation	Effectif	03	13	16	
	% de l'effectif	19%	81%	100%	
Philosophie	Effectif	17	35	52	
	% de l'effectif	32%	68%	100%	
Total		Effectif	20	48	68
		% de l'effectif	29%	71%	100%

Le tableau

n°11

indique que sur 68 étudiants ayant connaissance de l'existence des revues à la bibliothèque, 48 soit 71%

affirment que les revues de la bibliothèque ne les aident pas dans l'élaboration de leurs travaux de recherche contre 20 soit 29% qui affirment le contraire. Ces données pris individuellement par filière de formation indique que :

- au niveau des sciences de l'éducation, sur 16 répondants, 13 soit 81% affirment que les revues scientifiques ne contribuent pas à la réalisation de leurs travaux contre 03 soit 19% qui affirment le contraire ;
- au niveau de la philosophie, sur un effectif de 52 répondants, 68% trouvent que les revues ne leur sont pas favorables pour accomplir leurs travaux alors que 32% disent le contraire.

Les interviews réalisées avec les enseignants ont révélé la même réalité sur la contribution des livres et des revues à la réalisation des travaux académiques des étudiants.

Somme toute, tous les enseignants interviewés (100%) ont souligné l'importance d'avoir un fonds documentaire (livres et revues scientifiques) suffisant et en adéquation avec les cours dispensés pour la réussite universitaire des étudiants.

Il ressort donc de cette analyse, qu'il y a manque de livres et absence d'abonnement de revues au sein de la bibliothèque. Et ce constat est plus avéré en sciences de l'éducation précisément au second cycle (master).

Tableau n°12 : Contribution des mémoires et des synthèses aux besoins de recherche et d'information

Niveau de formation		Contribution à la recherche		Total
		Oui	Non	
Licence	Effectif	159	3	162
	% de l'effectif	98%	2%	100%
Master	Effectif	17	0	17
	% de l'effectif	100%	0%	100%
Total	Effectif	176	3	179
	% de l'effectif	98%	2%	100%

Ce tableau montre qu'en master, tous (100%) sont d'avis favorable. En licence, 98% sont d'accord sur le fait que les mémoires les aident dans leurs travaux de recherche. Ce qui signifie qu'en général, les étudiants approuvent l'importance des mémoires, des synthèses et des rapports de stage dans leurs travaux de recherche.

A chaque niveau de la formation, les avis sont favorables car sur 179 répondants, nous avons 176 soit 98% favorables à la contribution des mémoires à leurs travaux de recherche.

Sur les 20 enseignants interviewés, tous approuvent le rôle des mémoires dans la formation surtout pour les étudiants en fin de cycle. En fait, « ce sont nous-mêmes qui exigeons que nos étudiants consultent les travaux de leurs aînés. Ils ne peuvent pas produire de bons travaux de recherche sans avoir lu les travaux antérieurs ».

III.2. Interprétation des résultats et vérification des hypothèses

➤ Contribution des livres à la formation

La qualité de toute formation repose majoritairement sur le fonds, documentaire de la bibliothèque constitué en majorité de livres. C'est un moyen pédagogique qui procure aux étudiants la satisfaction de leurs besoins de recherche d'information car ils aident à découvrir des éléments nouveaux du cours qui n'ont pas été abordés en classe, facilitent la compréhension du cours permettent aux étudiants de mieux se circonscrire dans les débats, donnent des explications avec des exemples à l'appui, complètent les exposés et cultivent l'esprit critique chez les étudiants. D'après nos répondants, 79% d'entre eux estiment que les livres

contribuent à approfondir leurs cours et à acquérir des connaissances. Cela exprime clairement le rôle que jouent les livres dans le processus d'acquisition du savoir et de la qualité de la formation. Cependant, la majorité estime que les éditions des livres sont assez vieilles et qu'il se pose un problème d'actualisation des livres de la bibliothèque.

Mais, cette satisfaction générale est relative selon les niveaux et les filières de la formation. En effet au niveau du master sciences de l'éducation, les statistiques montrent que les étudiants sont insatisfaits, ce qui est exprimé à 80%. Cela traduit que ces étudiants ne bénéficient pas d'un fonds documentaire suffisant et satisfaisant à leur formation.

Les livres, jouant un rôle important dans la formation, par conséquent leur insatisfaction aux besoins de ces étudiants constitue un obstacle à la qualité de leur formation. Cette insatisfaction est justifiée par le fait que l'analyse des intrants révèle qu'au niveau du master sciences de l'éducation, sur un total de 5 297 livres, 26 soit 0,5% concernent la spécialité des sciences de l'éducation. Il en ressort donc que la bibliothèque de l'ISPSH manque énormément de livres de spécialité en conception, gestion et évaluation des projets éducatifs.

La contribution à la réalisation des travaux académiques voudrait signifier que les livres aident les étudiants à mieux préparer leurs exposés, à extraire de leurs lectures des thèmes de recherche, à enrichir leurs recherches dans le but d'améliorer leurs travaux. Dans ce sens, 83% des répondants jugent que les livres contribuent à réaliser leurs travaux académiques quand bien même les livres sont de vieilles éditions.

Le master sciences de l'éducation se démarque de cette satisfaction générale, car les étudiants ne perçoivent pas la contribution des livres dans la réalisation de leurs travaux académiques. Cette insatisfaction exprimée à 80% nécessite de prendre avec une attention particulière le problème de documentation au niveau du master sciences de l'éducation.

➤ **Contribution des revues scientifiques aux apprentissages**

Afin d'offrir une formation de qualité aux étudiants, les revues doivent les aider à avoir d'amples explications sur des thèmes précis, à découvrir de nouvelles idées avec des exemples à l'appui, à compléter leurs connaissances des cours, à avoir des informations sur l'actualité dans un discours simple. Il est à noter que 65% des répondants, estiment que bien qu'ils savent que les revues existent à la bibliothèque, ils ne satisfont pas à l'approfondissement de leurs cours parce qu'elles ne sont pas actualisées.

A ce sujet, l'analyse des intrants montre effectivement que les revues disponibles ne sont pas récentes. Mais cette non contribution des revues scientifiques à l'approfondissement des cours s'expliquerait aussi par le fait que beaucoup d'étudiants (62%) ne savent pas qu'il existe des revues à la bibliothèque. En effet, sur 179 étudiants enquêtés, 62% reconnaissent qu'ils ne savent pas qu'il existe des revues scientifiques au sein de leur bibliothèque et nombreux sont les étudiants qui, bien qu'ils savent que des revues existent à la bibliothèque ne les consultent guère. Le problème qui se pose est que les revues ne sont pas enregistrées dans la base de données ce qui les rend inconnues des étudiants et plus encore, elles sont conservés dans la salle de réserve inaccessible aux étudiants. Raisons pour lesquelles, les revues ne jouent pas effectivement leur rôle dans la formation et dans l'acquisition des connaissances et des compétences.

En somme, les livres présents au sein de la bibliothèque ont été acquis conformément aux besoins de la formation permettant aux étudiants de satisfaire à leurs besoins de recherche et d'information. D'après le tableau n°8 et n°10, la quasi-totalité des étudiants ont affirmé qu'ils bénéficient de l'apport des livres. Mais cette adéquation livres-formation reste moins effective au niveau du master sciences de l'éducation.

La contribution des revues scientifiques à la formation est exprimée à 35% et 29%(cf. tableau n°9 et n°11) uniquement sur les 38% estimant savoir que les revues existent à la bibliothèque. Ceci montre que les revues dans un premier temps ne sont pas connues des étudiants et ne leur sont pas accessibles aux ; et dans un second temps, la suspension de leurs abonnements rend peu conséquente leur contribution.

La bibliothèque est pourvue de mémoires, de synthèses et de rapports de stage. Ils contiennent des éléments essentiels qui facilitent une bonne réalisation des travaux des étudiants. La quasi-totalité des enquêtés reconnaissent leur contribution.

III.3. Discussion des résultats de l'étude

La problématique de notre étude concerne la qualité de la formation universitaire avec des ressources documentaires pas toujours suffisantes et adaptées, dû à des difficultés financières et à l'inscription de la bibliothèque dans les priorités. L'objectif de connaissance scientifique est d'analyser la contribution de la bibliothèque à la formation à l'ISPSH Don Bosco. Pour y parvenir, il fallait vérifier un certain nombre d'hypothèses. De ce fait, les données recueillies ont permis de confirmer nos hypothèses. Ainsi, nous avons montré que la contribution de la bibliothèque de l'ISPSH Don Bosco à la formation n'est pas effective dans toutes les filières et à tous les niveaux de la formation. En effet, les résultats ont confirmé que les étudiants en master sciences de l'éducation ne bénéficient pas de l'accompagnement des ressources documentaires.

Les aboutissements de cette recherche montrent qu'une bibliothèque universitaire disposant de ressources documentaires suffisantes et adaptées est d'un soutien indispensable à l'enseignement/apprentissage des apprenants.

Nous avons aussi montré que les bibliothèques universitaires sont d'une grande nécessité pédagogique dans les universités et instituts d'enseignement supérieur pour une formation de qualité. De plus, la présente recherche permet de comprendre qu'il ne suffit pas d'avoir une bibliothèque garnie de documents, il faut sa fréquentation et son utilisation effective par l'ensemble des étudiants ; d'où l'interrogation de pourquoi certains étudiants ne fréquentent-ils pas la bibliothèque ? Cet aspect n'ayant pas été pris en compte par notre étude, d'autres recherches pourraient l'examiner. En plus, les analyses de cette bibliothèque prend moins en compte l'impact sur les apprentissages. Cet aspect de l'utilisation de la bibliothèque n'a pas été approfondi et pourrait être examiné par d'autres recherches.

CONCLUSION

Tout au long de l'étude sur la contribution de la bibliothèque à la formation des étudiants à l'ISPSH Don Bosco, nous avons porté essentiellement notre attention sur la question de l'apport des livres, des revues scientifiques, des mémoires, des synthèses et des rapports de stage à l'approfondissement des cours dispensés par les enseignants et à la réalisation des travaux académiques. Plusieurs constats liés à la qualité des ressources documentaires se dégagent et impliquent l'efficacité de la formation.

En considérant le rôle que jouent les bibliothèques dans la formation universitaire et leurs enjeux, nous concluons que la bibliothèque contribue et reste un levier pour une formation de qualité. C'est un cadre qui se développe en accord avec les exigences de l'environnement dans lequel elle s'implante et avec les besoins réelles de la formation. Grâce à son fonds documentaire et à ses prestations, elle favorise les recherches et une bonne formation.

Au regard des résultats, ceux-ci confirment ce qui est affirmé (comme hypothèse) dans l'introduction. Il ressort à cet effet que la bibliothèque de l'ISPSH Don Bosco offre un fonds documentaire plus ou moins satisfaisant à la formation, ce qui facilite les recherches des étudiants. Cependant, il se dégage clairement des insuffisances par rapport aux ressources documentaires. Les plus saillants sont : i) le manque de documents dans la spécialité conception, gestion et évaluation des projets au niveau master sciences de l'éducation, ii) le manque de documents de nouvelles éditions et de documents récents qui traitent des faits d'actualité ; iii) le manque de nombreux documents inscrits dans la bibliographie des enseignants ; iv) la vétusté des documents et l'insuffisance du nombre des exemplaires des livres ; v) le manque d'information sur l'existence des revues scientifiques.

Enfin, conscient que la bibliothèque est indispensable à la formation, elle a un véritable impact sur les acquisitions des étudiants et nous souhaitons que les insuffisances relevées soient prises en compte pour une maximisation de la formation. En fait, la qualité de la formation requiert beaucoup notre attention surtout celle de la bibliothèque. A cet effet, nous comptons poursuivre notre recherche à l'avenir en incluant les aspects non évoqués dans ce travail, toujours dans le but d'apporter une contribution à l'amélioration de la qualité de la formation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ouvrages et articles

- Cassafières, C. (2006). *Les ressources audiovisuelles dans les bibliothèques universitaires françaises*. ENSSIB.
- Chambon, F. (2010). *Le rôle social des bibliothèques. Quels terrains d'action et stratégies d'alliances pour la réduction des inégalités d'accès au savoir ?*. ENSSIB.
- Champy, Ph. et al. (1994). *Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation*. Paris : Nathan.
- Dupont, L. (1992). La place de la formation documentaire dans la formation universitaire. *Documentation et Bibliothèques*, 38(1), 35-40.
- *Encyclopædia Universalis Corpus 6*. (1985). Paris : Encyclopædia Universalis.
- *Encyclopédie Larousse des jeunes*. (1991). Paris : Larousse.
- Gouyon, F. (2008). *L'évaluation en bibliothèque publique. Permanence des enjeux, nouveaux outils, nouvelles méthodes ?*. ENSSIB.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. (3^e éd.) Montréal : Guérin.

2. Mémoires

- Adjanohoun, F.-M. (2009). *Analyse de l'activité de lecture en milieu universitaire : Cas de l'Institut Supérieur de Philosophie et de Sciences Humaines Don Bosco*. (Mémoire de maîtrise, Institut Supérieur de Philosophie et de Sciences Humaines Don Bosco, Lomé, Togo).
- Ayouaz, M. Z. (2008). *Démarche qualité et satisfaction des usagers dans les bibliothèques universitaires : Cas de la bibliothèque centrale de l'Université de Bejaia*. (Mémoire de maîtrise, Université Mentouri, Constantine).
- Bezençon, C. (2009). *Evaluation des bibliothèques HES, sélection et définition d'indicateurs de performance et de qualité : Répondre à une directive*. (Mémoire de maîtrise, Haute Ecole de Gestion de Genève, Genève, Suisse).

LA CÉRAMIQUE DE TENGRELA (NORD-CÔTE D'IVOIRE), UN ART DU FEU AUX FONCTIONS MULTIPLES À PRÉSERVER

Dr SANOGO Tiantio

Archéologue

Département d'Archéologie de l'Institut des Sciences Anthropologiques
de Développement (ISAD) Université Félix Houphouët-Boigny
Cocody-Abidjan- Côte d'Ivoire / tiantio.sanogo@yahoo.com

Résumé

Produit d'un travail minutieux qui a fait ces preuves depuis son invention au néolithique jusqu'à nos jours, la céramique de par ses propriétés, constitue un excellent marqueur de la culture matérielle des peuples. Sa confection relève la plupart du temps des sociétés à caste dont les femmes, en font leur métier. En effet, dans ce type de sociétés, l'activité est transmise de génération en génération afin de perpétuer cette œuvre ancestrale qui jadis constituait un outil incontournable dans tous les domaines de l'existence humaine. A Tengrela, le façonnage des vases à base d'argile est l'apanage de la caste 'noumou' (forgeron). Une caste aux multiples faciès qui a su et continue tant bien que mal à satisfaire les besoins des populations de Tengrela. Faisant aujourd'hui, objet de rejet pour certains et de faible employabilité pour d'autres du fait de la diversité des récipients de récupération, la céramique répond à des besoins précis qu'il nous incombe de mettre en exergue dans ce travail. Pour mener à bien ce travail sur les savoir-faire endogènes qui constituent des éléments importants de l'identité des peuples, nous avons eu recours à de nombreux documents et réaliser des enquêtes auprès des artisans de la caste 'noumou' afin de recueillir des données indispensables qui permettent d'élucider des questions encore en suspens sur cet art à Tengrela qu'il est important de préserver pour les générations futures. Seront abordés successivement dans cette étude, la méthodologie de la collecte des données et les résultats obtenus sur le terrain. Ces résultats permettent de développer les points suivants : les noumou, une caste d'artisans au service des populations, les récipients façonnés par les potières et les mesures de préservation de cette activité dans le nord de la Côte d'Ivoire.

Mots clés : Céramique, Fonction, Tengrela Nord-Côte d'Ivoire, Caste 'noumou', Potières, préserver

ABSTRACT

A product of meticulous work that has proved its worth from its invention in the Neolithic to the present day, ceramics by their properties are an excellent marker of the material culture of peoples. Most of the time, it is made by caste societies whose women make it their trade. In fact, in this type of society, activity is transmitted from generation to generation in order to perpetuate this ancestral work which once constituted an indispensable tool in all areas of human existence. In Tengrela, clay-based vases are shaped by the 'noumou' caste (blacksmith). A caste with multiple facies that has known and continues as well as possible to satisfy the needs of the populations of Tengrela. Today, ceramic is rejected by some and has a low level of employability for others because of the diversity of the recovery vessels, and it meets specific needs that we have to highlight in this work. To carry out this work on endogenous know-how which constitute important elements of the identity of peoples, we have used numerous documents and carried out surveys of artisans of the caste 'noumou' in order to collect indispensable data that allow to elucidate outstanding questions on this art in Tengrela that it is important to preserve for future generation.

This study will deal successively with the methodology of data collection and the results obtained in the field. These results make it possible to develop the following points: the noumou, a caste of artisans at the service of the populations, the containers shaped by the potters and the measures to preserve this activity in the north of Côte d'Ivoire.

Keywords: Ceramics, Function, Tengrela North-Côte d'Ivoire, Caste 'noumou', Potters, Protect

Introduction

Située au nord-ouest de la Côte d'Ivoire précisément dans la région de la Bagoué à plus de 800 kilomètres de la capitale économique Abidjan, la région de Tengrela est composée à 80 % du peuple sénoufo qu'on retrouve également au Mali et au Burkina Faso et de 10% du peuple malinké. Cette région regroupe d'énormes potentialités culturelles dont la production de la céramique, œuvre de la caste des 'noumou' (forgeron) qui de par son savoir et savoir-faire offre à la population de cette région une multitude de service. Ce service dans sa grande majorité est lié au façonnage des récipients céramiques de tout genre. En tout état de cause, les artisanes dépositaires de ce savoir-faire et de ce savoir être gardent jalousement la technologie (THIAM.M, 2016, p 261). Une activité qui est plus exercée en saison sèche et moins en saison pluvieuse. Ne vivant plus uniquement de leur art, ces potières allient travaux champêtres et production céramique. Toute chose qui réduit considérablement l'engouement des artisanes. Face à ce problème qui relaie désormais la fabrication des récipients céramiques en second plan pour certaines potières, quels sont les types de récipients façonnés par celles-ci et quelles en sont leurs fonctions ? Vue l'urgence qu'il ya à préserver cette activité, quelles sont donc les solutions idoines pour y parvenir ?

Apporter des réponses à ces différentes interrogations c'est valoriser ce riche patrimoine de notre culture et aussi montrer son importance au sein de la localité de Tengrela. Il s'agira donc pour nous dans ce travail de mettre en exergue les vases confectionnés par les potières, de montrer leur utilité et de proposer des mesures nécessaires pour la sauvegarde de cet artisanat dans cette région.

Tout ce travail a été possible d'une part, grâce à la collecte des données dans les centres de recherche et d'autre part, grâce aux enquêtes orales menées auprès des potières 'noumou' dans les villages où l'on rencontre encore des potières en activité.

1- METHODOLOGIE

Dans le but de conduire notre travail à terme, nous avons consulté une panoplie d'ouvrage dans différents centres de recherche tels que l'IHAAA, CERAP, IRD, l'EX-FLASH¹ etc. Ces documents ont porté sur l'étude de la poterie dans les différentes régions de la Côte d'Ivoire et ailleurs ainsi que les populations composant le nord de notre pays et de Tengrela. Il fallait donc avoir les rudiments nécessaires et des informations précises afin de mieux aborder et orienter notre étude sur la production céramique et ces incidences dans la région de Tengrela. Les artisanes 'noumou' faisant partie d'une caste, il était aussi nécessaire de s'intéresser aux écrits sur les sociétés à caste, leur organisation sociale, les familles habilitées à exercer ce métier, comment se fait la transmission du métier etc. L'ouvrage de l'écrivain Nambala Kanté intitulé 'Forgerons d'Afrique noire ; transmission des savoirs traditionnels en pays malinké', celui de Robert Deliége sur 'le système des castes' nous ont beaucoup aidé dans ce sens. Grâce à cette documentation, nous avons mis en place un guide d'entretien de sorte à intégrer tous les aspects socio-culturels de cette activité dans la zone de Tengrela. Ce guide d'entretien a porté sur l'histoire de peuplement des villages étudiés, de la localité de Tengrela, sur la chaîne opératoire de la production céramique, les types de récipients obtenus à l'issus de cette activité, leur utilité. Tout ceci a facilité notre enquête ethnoarchéologique que nous avons mené dans la localité auprès des chefs des villages visités, des forgerons, des potières. Lors de ces travaux de terrain, nous avons privilégié les enquêtes qualitatives où nous avons effectué des entretiens individuels avec des personnes ciblées et proposées par la notabilité et les focus groupes avec les potières. Au total, nous avons échangés avec 30 personnes. En plus du guide d'entretien, nous avons également fait usage d'un appareil photo, une échelle, un registre sur le terrain. Les données de ces recherches seront développées dans la suite de ce travail.

2-RESULTAT

Cette étude permet de décrypter les informations collectées sur la caste 'noumou' ainsi que les différents vases façonnés par les potières. Le façonnage des récipients céramiques répond à des objectifs bien déterminés que nous nous ferons fort de d'écrire dans ce travail.

2 1-Les 'noumou', une caste d'artisans au service des populations

Populations animistes, spécialisées dans la forge, la poterie, le travail du cuir et du bois, les 'noumou' auraient quitté le Mali avant la pénétration de l'islam dans la région, et peut-être pour éviter d'être réduits en esclavage et ne pas être convertis à la nouvelle religion. Ils seraient parvenus entre les bassins du Comoé et de la Volta, donc dans les régions ivoiriennes autour du XIII^e siècle. Ils s'implantent dans plusieurs régions de la Côte d'Ivoire dont les régions de Kong, Korhogo, Boundiali, Odienné, Dabakala, Bondoukou, Bouna (EKANZA S.P, 2006, pp 19-20). Dans cette dynamique de s'installer dans les régions qui les offrent des possibilités de toujours exercer leur art, un détachement de la caste 'noumou' s'installe dans la région de Tengrela. Avant de s'installer dans un village, un artisan sondera le terrain et nouera amitié avec un des notables pour faciliter son insertion. Il viendra vendre ses articles aux paysans, et se fera ainsi des amis chez qui, il pourra loger un certain temps ; s'il constate qu'il est très sollicité par ces hôtes, il demandera un terrain à bâtir (KANTE N., 1993, p 37). D'où l'installation progressive de la caste 'noumou' à Tengrela.

Leur implantation dans cette région fut une aubaine pour la population de cette région. Ces hommes et femmes de métier ont su s'intégrer dans cette localité grâce à leur savoir et savoir-faire. Il fallait donc trouver un moyen de faire la différence, d'apporter quelque chose à la population. Ce fut donc ce travail acharné dans les forges et les ateliers de confection des poteries. Un travail héréditairement réservé aux membres de la caste. Par conséquent un cercle fermé avec pour particularité l'endogamie qui permet ainsi de préserver la caste des dangers de l'extérieur car, tous les membres d'une même caste sont censés partager une substance commune (DELIEGE R., 1993, pp

13-15).

En plus du travail de la forge et de la poterie, les 'noumou' jouent également le rôle d'intermédiaire dans les mariages entre différentes familles, d'annonceur de bonnes ou mauvaises nouvelles, apportent la guérison aux malades grâce à leur pouvoir. Ils sont aussi sollicités lors des circoncisions et des excisions des jeunes garçons et filles.²

Pour diversifier les ustensiles de ménage des femmes senoufo et malinké, les potières à travers leur art, ont façonné et continuent de confectionner des vases à base d'argile pour non seulement répondre aux besoins de ces femmes mais aussi, pour assurer et amoindrir les dépenses de leurs familles respectives. Pour mener à bien cette activité qui n'est pas le fruit du hasard, elles procèdent par l'extraction de l'argile dans un endroit précis octroyé par les propriétaires terriens, s'en suit la phase de la préparation de l'argile soit dans son atelier soit sous un manguier, celle du façonnage des récipients grâce à la technique du moulage sur support convexe associée au colombinage. Le moulage pour explication *consiste à presser une masse de terre contre la paroi d'un moule concave ou convexe. La pression, discontinue, est effectuée à l'aide des mains ou à l'aide d'une pierre ou de divers types de percuteur. Le moule est en général un ancien récipient, mais il peut aussi s'agir d'un objet fabriqué* (SMITH A.L, 2000-2001, p 106). La dernière étape du façonnage des vases est la cuisson qui se fait dans cette région à l'air libre et à des heures précises très tôt le matin ou coucher du soleil. Généralement, elles façonnent les pots en fonctions des commandes. Les récipients qui découlent de cette activité sont divers.

2.2-Les récipients issus de l'activité des potières 'noumou'

Ces récipients peuvent être regroupés en trois (3) catégories en fonction de leur utilité. On a d'une part les récipients à usage culinaire, d'autre part les récipients à usage domestique et les autres types de vases céramiques.

2.2.1-les récipients à usage culinaire

Au nombre de quatre (4), ces récipients sont les plus utilisés par les populations. Leurs usages diffèrent d'une personne à une autre. Nous pouvons citer entre autres : les pots à cuire la sauce, les écuelles, les couscoussiers, les galétières, les séchoirs ou passoirs.

❖ Les pots à cuire la sauce ou '*nandaga*' en malinké

Ce sont tous des récipients fermés de forme sphéroïde, composés généralement de pots moyens, grands et petits. Les vases moyens sont usités dans la préparation de diverses sauces destinées à accompagner les mets composés de riz ou les galettes de maïs appelées communément en malinké '*cabatô*' ou '*tô*'³. Quant aux petits pots, ils servent à conserver le beurre de karité (*vitellaria parkii* ou *butyrospermum*).

❖ Les écuelles ou '*bièlè*'

Elles sont variées et sont de formes coniques. Elles sont employées pour conserver le '*cabatô*', le fonio, le haricot et le riz. Elles sont utilisées en guise de soupière pour apporter à manger au champ ou à d'autres membres de la famille vivant dans une autre concession ou quartier.

❖ Les couscoussiers ou '*bassifidaga*'

Ce sont, en grande partie des récipients ouverts à fond perforé de formes ovoïdes et à structure évasée. Ils sont exclusivement utilisés pour cuire le fonio à la vapeur. Tout comme les autres récipients précédemment cités, ils sont façonnés en fonction du besoin de l'utilisateur c'est-à-dire de forme moyenne pour la plupart ou grande pour une plus grande cuisson⁴.

❖ les galétières ou '*monmihiranfaga*'

Elles sont de deux (2) sortes avec des morphologies très opposées. La première qui est la plus usitée aujourd'hui est de forme cylindrique et est composée de sept (7) crues. C'est en dessous des crues que la ménagère ou la commerçante active son feu. Les crues servent à frire les beignets à base de mil ou maïs. La seconde galétière (*chôhiranfaga*) à une forme conique à fond plat et est employée pour frire les beignets à base de haricot. L'huile utilisée pour la friture des différents beignets est le beurre de karité dans les villages de la région ou l'huile de palme.

❖ les séchoirs ou passoirs ou '*gnidihi*'

Ils sont très peu exploités de nos jours à cause des récipients en aluminium, en plastique. A l'opposé des galétières, leurs perforations couvrent tout le vase du bas vers le haut de sorte à permettre à l'air de pénétrer de façon abondante dans le récipient. Ils servent à la fois à laver et sécher les grains du néré (*parkia biglobosa*).

RECIPIENTS A USAGE CULINAIRE



Pot à cuire la sauce



Ecuelle



Couscoussier



Galétière à sept crues



Galétière à fond plat



Séchoir ou passoir

Source : SANOGO, Mars 2017

2.2.2- les récipients à usage domestique

Deux types de récipients rentrent dans cette catégorie. Il s'agit des pots à transporter l'eau et des jarres à conserver l'eau.

- ❖ Le pot à transporter l'eau ou 'doun' en malinké

C'est un récipient similaire aux jarres mais avec une ouverture très réduite. Il est façonné uniquement pour transporter l'eau d'une source d'eau au domicile de l'utilisatrice. Son usage était accru à un moment donné de l'histoire de cette région. Depuis l'avènement des récipients plus durables, performants et légers que celui-ci, nous assistons à l'abandon de ce vase car difficile à conserver et à transporter. Il faut trouver le juste milieu pour éviter qu'il ne se perfore au moment de le poser au sol après une longue marche⁵.

❖ Les jarres à conserver l'eau ou 'djidaga'

Elles sont façonnées uniquement sur commande et en fonction du choix de l'utilisateur soit avec un col soit sans col. Leurs formes relèvent également du goût de son acquéreur⁶. Les couleurs proposées aux clientes sont de deux types. On a les jarres de couleur orangée et noirâtre. Elles sont parfois conservées au sein des concessions ou en dehors. C'est au sein de celles-ci, qu'est conservée l'eau destinée à étancher la soif de la maisonnée ou de potentiels visiteurs. Cette même eau est aussi utilisée pour faire la cuisine.

RECIPIENTS A USAGE DOMESTIQUE



Pot destiné à transporter l'eau



Jarre noirâtre pour conserver l'eau



Jarres orangées pour conserver

Source : SANOGO, Mars 2017

2.2.3-autres types de récipients céramiques

Au nombre de cinq (5), ces récipients sont employés individuellement dans les domaines de l'élevage, de l'entretien de la maison et dans la pharmacopée.

❖ Domaine de l'élevage

Appelé communément en langue '*sicéfaga*' ou abreuvoir, ce vase de forme sphéroïde composé d'au moins cinq (5) trous situés sur la panse supérieure, est utilisé pour abreuver la volaille telle que les poulets, les pintades. Il est enfoncé dans le sol sous un hangar à proximité des animaux. Pour accéder à l'eau, les animaux introduisent leurs têtes dans les différents trous. A tour de rôle chaque animal consomme la quantité d'eau souhaitée⁷. Le processus se fait de façon répétitive toute la journée par les animaux. Le propriétaire veille à ce que le vase contient toujours de l'eau.

❖ l'entretien de la maison

A ce niveau, nous avons trois (3) récipients utilisés par la population de Tengrela. On a l'encensoir ou '*woussounandaga*', le fourneau '*fournin*' et la gouttière ou '*toni*'. L'encensoir est employé pour apporter à la maison une bonne senteur et pour éloigner les mauvais esprits qui rôdent autour de la maison. Le fourneau est beaucoup utilisé en saison pluvieuse dans le but d'apporter de la chaleur dans la concession. Quant à la gouttière, elle est très peu utilisée par la population et se fait sur commande. Elle permet d'évacuer et de recueillir l'eau de pluie⁸.

❖ Dans la pharmacopée

Pour la cuisson d'une décoction à base de feuille ou d'écorce, les guérisseurs utilisent un pot spécifique dénommé canari ou '*firadaga*'. La forme est fonction de son utilisateur et de la quantité des médicaments à cuire. Ces vases sont généralement de couleur noirâtre de forme sphéroïde à col et sans col pour les plus petits. De tous les vases mentionnés, ils sont les plus utilisés et les plus commercialisés dans la région de Tengrela. On peut même affirmer sans se tromper que c'est grâce à ces pots que la production de la céramique demeure encore dans cette partie de la Côte d'Ivoire.

AUTRES TYPES DE VASES CERAMIQUES



L'abreuvoir



L'encensoir



Le fourneau



La gouttière



Les pots destinés à la pharmacopée

Source : SANOGO, Décembre 2016

2.3-La céramique de Tengrela, quelques mesures de préservation

La céramique, une richesse incommensurable pour tout peuple l'ayant utilisé ou participer à sa production. En effet, les artisans d'une manière générale ont su créer et entretenir le mythe autour d'eux. Aujourd'hui, ces mystères sont en train de s'effriter sous le poids des multiples mutations que subissent les sociétés africaines. Malgré tout, la production céramique procure aux populations beaucoup de biens matériels et immatériels (COULIBALY.N, 2005, p 47). Valoriser donc ce savoir-faire est un combat noble pour préserver un pan de notre richesse culturelle qui tend à disparaître au profit des outils modernes dont, l'employabilité augmente de façon vertigineuse dans nos sociétés.

Face aux difficultés qui minent ce secteur d'activité, Il est impératif de mettre à la disposition de ces femmes des fonds afin de relancer cette activité artisanale. La mise en place d'un centre de production céramique est aussi un moyen efficace pour booster ce métier qui est source de revenu non seulement pour la région mais aussi pour le pays. Les potières à leur niveau doivent se mettre en association afin de mieux profiter des fonds qui leurs seront à louer. Elles doivent aussi songer à diversifier et à adapter leurs productions au besoin du moment.

Favoriser l'utilisation responsable de ce patrimoine vivant à des fins touristiques peut créer des emplois, faire reculer la pauvreté, enrayer l'exode rural et nourrir un sentiment de fierté au sein de la communauté. Le tourisme donne de très bonnes raisons de préserver et de valoriser ce patrimoine culturel, car les revenus qu'il procure peuvent être réinjectés dans des initiatives visant à assurer la survie de ce patrimoine sur le long terme⁹.

En plus de ces mesures citées, il faut aussi songer à impliquer toutes les couches sociales de Tengrela dans l'organisation tous les ans des semaines culturelles dédiées à cet artisanat pour empêcher sa disparition. Les jeunes de la caste qui s'intéressent de moins en moins à cet art, doivent être sensibilisés sur le bien fonder qu'il ya à continuer et à perpétuer ce savoir-faire.

Le secteur de la production de la céramique doit être réorganisé afin d'encourager les potières à exercer convenablement leur métier et de vivre de leur art. Car, c'est de cette activité qu'elles scolarisent leurs progénitures et assurent les besoins quotidiens de leurs différentes familles.

3-Discussion

Nous avons montré dans cette étude que la caste 'noumou', détentrice exclusive du façonnage des vases céramiques dans le nord de la Côte d'Ivoire précisément dans la localité de Tengrela, a su imposer son art à la population de Tengrela et cela est véritablement visible à travers l'emploi des récipients céramiques dans presque tous les domaines de la société. L'usage de ces vases en argile est également abordé par (COULIBALY N, 2005,

168 p). Son travail montre la chaîne opératoire de la production céramique dans le Folona ainsi que les récipients qui découlent de cette activité et leur employabilité dans le domaine culinaire (les galettières, les poêles, les séchoirs etc), la vaisselle (les jarres à eau, les vases à transporter l'eau etc). L'article de (THIAM.M, 2016, pp. 258-

287) fait également l'exposé de l'activité céramique dans l'espace Sénégalais. A travers une enquête ethnoarchéologique à Sénégal, il a identifié les techniques de fabrication des poteries, leur consommation, la circulation de ces produits etc. Il mentionne qu'en dépit de la concurrence des produits en métal et en plastique, l'usage courant des récipients céramique (domestiques et rituelles) est observable. Les travaux de Nafogo et de Mandiomé donnent l'impression d'une activité céramique intense au Mali et dans l'espace Sénégalais. Ce qui n'est pas le cas à Tengrela où le métier est exercé dans quelques villages par des potières qui luttent du mieux qu'elles peuvent afin de maintenir l'artisanat céramique à Tengrela.

L'utilité des récipients céramiques a chuté dans les villages de Tengrela parce que l'on trouve sur nos marchés des produits modernes plus résistants et à moindre coût parfois. Aussi, la confection de ces vases qui se faisait avec dévotion et à but non lucratif est aujourd'hui façonné avec moins d'intérêt et à des coûts exorbitants par quelques potières qui s'adonnent encore à ce travail. La jeunesse qui doit assurer la relève, se tourne vers d'autres secteurs plus rentables et moins pénibles. Tous ces problèmes qui gangrèment ce milieu ne doivent en aucun cas conduire à la disparition de cet artisanat à Tengrela. Il faut plutôt trouver des voies et moyens adéquats pour relever et pérenniser ce savoir-faire endogène. Cet artisanat peut encore retrouver une lueur d'espoir s'il ya une volonté politique et une implication sincère des acteurs et promoteurs de ce secteur. Nous en tant qu'archéologue, allons continuer de valoriser ce métier à travers nos écrits afin de toujours conserver ce patrimoine culturel et archéologique.

Conclusion

Comme toute activité de caste, la production de la céramique a pour but de promouvoir et de continuer l'œuvre ancestrale qui, de toute évidence est transmise de génération en génération. Une activité qui trouve tout son sens dans une région qui lui offre des possibilités énormes c'est-à-dire la matière première (l'argile) en abondance, une population qui malgré l'évolution de la société utilise les récipients issus de cette activité, des combustibles nécessaires pour la cuisson des pots. Face à cette richesse, les potières 'noumou' continuent tant bien que mal à fournir des vases de qualité à sa clientèle. Ces pots varient en fonction des besoins et de l'usage qui leurs sont assignés. Ils sont employés dans leur grande majorité dans les domaines culinaires, thérapeutiques et l'entretien de la maison. Ce savoir-faire mérite d'être valoriser et préserver pour les générations futures car, il est partie intégrante de notre culturelle et constitue aussi bien un témoin privilégié de l'histoire des sociétés passées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1-Sources orales

Noms et prénoms	Agés (ans)	Fonctions	Date des enquêtes	Observations
DIABATE Karidia	80	Potière	10 Septembre 2014	Entretien avec ces potières dans différents villages de la région de Tengrela sur la chaîne opératoire de la production céramique et des récipients façonnés par celles-ci.
DIARRASSOUBA Koniba	50	Potière	25 Mars 2016	
DIARRASSOUBA Karidiatou	43	Potière	8 Septembre 2014	
KONE Timba	75	Potière	19 Mars 2016	
KONE Masseni	77	Potière	23 Mars 2016	
KONE Mamourou	72	Forgeron	25 Mars 2016	Entretien individuel sur l'histoire des forgerons et leur rôle dans les villages
SANOGO Doda	66	Cultivateur	10 Septembre 2014	Entretien individuel sur l'abreuvoir

2-Sources écrites

COULIBALY Nafogo, *Étude de la céramique traditionnelle en milieu Sénoufo du Folora*, Mémoire de Maîtrise, FLASH, Université de Bamako, 2005, 168 p.

EKANZA Simon Pierre, *Côte d'Ivoire : terre de convergence et d'accueil (XVe-XIXe siècle)*, Abidjan, les éditions du CERAP, 2006, 119 p.

DELIEGE Robert, 'les systèmes des castes', que sais-je, Paris, PUF, 1993, 127 p.

GOSSELAIN Olivier P, *Poteries du Cameroun méridional : styles techniques et rapports à l'identité*, Paris, CNRS édition, 2002, 233 p.

KANTE Nambala, *Forgerons d'Afrique noire ; transmission des savoirs traditionnels en pays malinké*, Paris, Editions l'Harmattan, 1993, 269 p.

SMITH Alexandre Livingstone, *Chaine Opératoire de la poterie : Références Ethnographiques, Analyses et Reconstitution*, Thèse pour l'obtention du grade de Doctorat, volume I, Université Libre de Bruxelles, 2000-2001, 461 p

THIAM Mandiomé «Regard ethnoarchéologique sur l'activité céramique dans l'espace sénégalais », in *FoloFolo* N° Décembre 2016, pp. 258-287.

BACON, DESCARTES ET COMTE SUR LA FONCTION OPERATOIRE DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE

Gervais KISSEZOUNON¹ & Paterne BOSSOUSSI A².

1- Maître de Conférences de Philosophie, Enseignant-Chercheur à l'Université d'Abomey-Calavi

Email : gerkiss2000@yahoo.fr ; gervais.kissezounon@uac.bj

Laboratoires : LAPED, ABLODE, LABRETO et CPUAQ

2- Doctorant à l' EDP-ECD / Université d'Abomey-Calavi

Email : soreline22@gmail.com

Résumé

Dire de la connaissance tout court et de la connaissance scientifique en particulier, qu'elles sont des outils de domination du monde et des peuples est à notre époque un truisme. Pourtant, cette idée est une construction théorique récente, qui s'est élaborée à travers les travaux de Bacon, Descartes et Comte, entre autres figures emblématiques de ce qu'il est convenu d'appeler pas toujours à raison, « la rationalité occidentale ». Retracer le processus de cette lente maturation en ses grands traits est l'ambition de ce texte. Il se clôt par une réflexion sur les leçons qu'un pays comme le notre pourrait en tirer afin de compter parmi ceux qui se font une place de choix dans le concert des Nations.

Mots-clés : idoles, baconisme, réforme, philosophie spéculative, prévision, action

Introduction

Des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent, qui signalent la corrélation étroite entre le capital humain et le développement des nations, d'une part, et qui s'interrogent sur la modicité des ressources affectées à la recherche scientifique et universitaire dans nos Etats de l'autre. Il devrait, estiment-ils, tomber sous le sens, qu'injecter massivement des capitaux dans ce qu'il est convenu de nommer « Recherche et Développement », est la condition pour se faire un nom dans l'arène internationale. On se plaît à évoquer la levée de boucliers des chercheurs français les plus en vogue face à la décision de l'Etat français de diminuer la part attribuée à la recherche scientifique pour des raisons de récession, ainsi que l'attitude du président de la République d'alors, François Hollande, pour calmer les chercheurs.

Pourtant, la légitimité de ces mouvements d'humeur et leur pertinence masque de notre point de vue deux problèmes ; le premier, que rappelle Laurent Vigroux dans son ouvrage *L'astronome : du chapeau pointu au télescope*, est que le coût de plus en plus élevé de la recherche scientifique oblige ceux qui la mènent à justifier auprès du public non-averti les raisons de cette demande toujours plus importante de fonds alors même que d'autres domaines de la vie sociale en ont besoin. Le chercheur français rappelle volontiers, que l'arbitrage des pays développés ne va pas toujours en faveur de la recherche désintéressée. A titre d'exemple, pour ce qui concerne la seule astronomie,

Le milliard d'euros est maintenant l'ordre de grandeur du coût d'un nouvel observatoire, au sol ou dans l'espace. Le financement de ces installations devient économiquement de plus en plus difficile. Elles ne font pas partie des priorités définies par les gouvernements actuels pour des investissements importants dans le domaine de la recherche comme le sont la santé, les énergies, ou l'innovation technologique en vue d'applications rapides. Cette trilogie de priorités

sur les sciences "utiles" se trouve au cœur des politiques gouvernementales de la majorité des pays développés³³.

Il n'aura pas échappé à l'attention de certains observateurs que ce sont désormais des particuliers nantis à travers leurs fondations (Bill Gates et la lutte contre la malaria, Marc Zuckerberg et le financement des recherches sur le prolongement artificiel de la vie, Elon Musk et la conquête touristique de la planète Mars³⁴), des institutions interétatiques (l'Union Européenne avec le Cern) qui financent en grande partie les recherches les plus pointues, dans des domaines allant du vivant à l'exploration spatiale, obligeant ainsi les grands centres de recherche à recourir à des dons, des téléthons et autres galas de charité³⁵. Le second problème, que nous nous emploierons à discuter dans cet article, est que l'idée est récente, suivant laquelle la recherche scientifique octroie à celui qui la mène ou la commande un pouvoir de prévision, de décision et d'action sur le monde. Dans leur introduction au tome 3 de *Histoire des Sciences et des Savoirs*, Christophe Bonneuil et Dominique Pestre rappellent ce qui peut sembler aujourd'hui, une évidence :

Si le XIX^e siècle fut celui de l'invention de *la* science comme autorité épistémique et politique reposant sur *les* sciences données comme sources des progrès techniques et industriels, le siècle qui commence avec la Première guerre mondiale est celui de la pénétration des savoirs scientifiques et de leurs imaginaires dans tous les aspects de la vie sociale, économique et culturelle. Du pouvoir de l'atome au consumérisme high-tech, de la scientification de la guerre à la molécularisation de la médecine et de l'agriculture, de l'affirmation des sciences économiques et sociales au *monitoring* scientifique du réchauffement climatique, rares sont les fragments de notre réalité qui n'ont pas été transformés par les sciences, les techniques et les savoirs contemporains³⁶.

Cependant, les prémisses théoriques de cette omniprésence des savoirs scientifiques dans le quotidien des individus et des sociétés ont été posées depuis environ trois siècles par de nombreux auteurs dont Bacon, Descartes et Comte. A travers une démarche analytique sur fond de confrontation des idées et des auteurs et des nôtres, nous nous proposons de dessiner dans le premier moment de notre réflexion, les grandes lignes de ce lent processus de maturation en mettant en relief la part de chacun. C'est après cela seulement que nous ébaucherons quelques pistes qui souligneront l'intérêt de notre propos pour notre pays, quitte à ce que cela serve plus tard d'indication pour une éventuelle généralisation.

I- Les prémisses théoriques de l'idée de domination du monde par la science

Une des représentations fictionnelles les plus répandues de la science consiste à l'envisager sous la forme d'un savoir pur, dénué de toute intention de dominer le monde et les hommes. Léna Soler rappelle combien cette image d'Epinal est erronée, et à quel point toutes les sciences, et encore plus les sciences humaines, en tant que savoir, sont source et cause de bien des tourments. Dans son ouvrage *Introduction à l'épistémologie*, elle écrit :

³³ Laurent Vigroux, *L'astronome. Du chapeau pointu à l'ordinateur*, Paris, CNRS Editions, 2016, p. 255.

³⁴ *Sciences et Avenir* n°837, Les frontières de la conscience, p. 57.

³⁵ On pourra visiter à ce propos David Edgerton, « L'Etat entrepreneur de science », ³⁵ Christian Bonneuil, Dominique Pestre (sld), *Histoire des sciences et des savoirs*, tome 3, *Le siècle des technosciences*, Paris, Seuil, 2015, p. 67-83.

³⁶ Christian Bonneuil, Dominique Pestre (sld), *Histoire des sciences et des savoirs*, tome 3, *Le siècle des technosciences*, Paris, Seuil, 2015, p. 9.

Le savoir est un instrument de pouvoir. Cette vérité générale est dans le cas des sciences humaines susceptible de conséquences spécialement graves. Il peut en effet arriver, dans certains contextes politiques et sociaux, que le contenu de ces sciences soit - de manière plus ou moins consciente et calculée - déterminé moins en fonction des données objectives disponibles qu'en vue de diffuser une certaine conception des choses, voire d'endoctriner.³⁷

Ces lignes qui résonnent comme une mise en garde et qui pour notre époque apparaissent comme une vérité de Lapalisse trouvent leur formulation théorique jusque dans les principales questions de l'épistémologie proposées par Léna Soler que sont celles du réalisme physique³⁸ et du progrès scientifique³⁹. Le Professeur J. B. Shank de l'Université du Minnesota dans son article « les figures du savant, de la Renaissance au siècle des Lumières », rappellera lui aussi que l'idée que l'on se fait du scientifique, cet homme par le biais duquel l'humanité prend possession de la nature est assez moderne et a éclot dans les années 1800. Toutefois, entre 1400 et 1650, un changement va s'opérer en Europe, qui marquera le remplacement progressif des praticiens médiévaux de la *scientia* par une communauté laïque de praticiens des sciences de la nature. On verra ainsi se succéder à une organisation de la recherche basée sur l'appel aux sources antiques, en particulier celles du monde gréco-romain, interprétées à la lumière des Saintes Ecritures, une autre organisation, reposant sur une idée de la science comme un « art de faire », pour reprendre une expression de Michel de Certeau. Cette mutation sera rendue visible par la succession des figures du savant que sont celles du Docteur, de l'humaniste, du philosophe de la nature (ou philosophe expérimental) puis de l'ingénieur avec, dès la Renaissance, la création de deux organisations du travail scientifique : le premier s'effectuant sous le contrôle de l'Etat administratif ou du souverain, le second de façon plus ou moins autonome, par des hommes de lettres et de sciences.

1.1 Francis Bacon et les prodromes de la conception opératoire de la connaissance scientifique

Il est, en effet, de bon ton de rappeler que le siècle des Lumières est marqué par une foi profonde en la rationalité, en la capacité de l'homme de trouver en lui-même (et non plus en Dieu) les ressources intellectuelles et éthiques pour construire un monde juste, où chacun sera respecté dans ses opinions, pour construire un monde où la science sera mise au service de l'ensemble de la communauté sociale. Si Bernard Feltz⁴⁰ partage cette interprétation générale et généreuse, il attire toutefois l'attention sur le fait que les premiers usages de la notion de progrès au XVII^e siècle autorisaient Francis Bacon à ouvrir la perspective d'une évolution de l'humanité vers un mieux-être grâce à la science⁴¹. L'idée baconienne de progrès de l'humanité sera reprise par Condorcet qui y intégrera l'évolution des techniques comme vecteur du mieux-être social.

Mais c'est Frédéric Brahami qui, sans doute mieux que tout autre, rendra compte du sens de la démarche baconienne. Dans son article « Empirisme et scepticisme dans la philosophie des sciences en Grande-Bretagne aux XVII^e et XVIII^e siècles », Frédéric Brahami montre que l'ambition baconienne d'élaborer la fondation philosophique de l'empirisme le conduira à la thèse de la domination de la nature

³⁷ Léna Soler, *Introduction à l'épistémologie*, Normandie, coll. Ellipses, 2000, p. 204.

³⁸ Les théories scientifiques se réduisent-elles à n'être que des outils humains, efficaces pour prévoir et agir sur le monde ?

³⁹ S'agissant de la nature des déterminants du progrès scientifique, sont-ce les seules données expérimentales disponibles et la raison qui conduisent une communauté scientifique à accepter ou à rejeter une théorie à un moment de la recherche, ou bien si interviennent de surcroît, voire exclusivement des composantes psychologiques et sociales variables et contingentes ?

⁴⁰ Bernard Feltz, *La science et le vivant. Philosophie des sciences et modernité critique*, Louvain, De Boeck, 2014, p. 128.

⁴¹ *Ibid.*

par la science. Ainsi, c'est la réfutation du dogmatisme et de l'empirisme naïf qui mènera Bacon à détruire ces philosophies qui, de son point de vue, construisent une science fantastique qui fabrique ses objets au moyen des ressemblances les plus grossières⁴². La restauration des sciences a donc pour préalable la construction d'une nouvelle logique, laquelle ne se contentera pas de montrer les erreurs et de cataloguer les fausses doctrines, mais se proposera d'en expliquer les principes de formation et d'en dévoiler les causes⁴³. On pourrait donc dire que avant de construire sa nouvelle logique des sciences, Bacon a dû déconstruire l'ancienne.

En rappelant que la science doit aller aux choses mêmes, Bacon lui assigne la même fin que la puissance humaine : elles « *se correspondent dans tous les points et vont au même but ; c'est l'ignorance où nous sommes de la cause qui nous prive de l'effet ; car on ne peut vaincre la nature qu'en lui obéissant ; et ce qui était un principe, effet ou cause dans la théorie, devient règle, but ou moyen dans la pratique*⁴⁴ ». Bacon fera se reposer l'évolution de l'humanité sur deux principes : la destruction des idoles et l'exploitation des fruits de la découverte des nouveaux lieux et savoirs du monde. La concrétisation de ce projet passe par la description et l'élimination de certains obstacles. Pour Bacon, en effet, le préalable à la Grande Rénovation de la connaissance est de débarrasser l'esprit humain de tous les obstacles de nature intime, psychologique et cognitif qui l'empêchent d'accéder au vrai. Ces obstacles, Bacon les appelle les **idoles**. La critique des idoles occupera les aphorismes 38 à 70. Les idoles sont à distinguer des simples faussetés. Il s'agit, à proprement parler, et en suivant la leçon de Michel Malherbe et Jean-Marie Pousseur, de

Ce qui, fixé au plus profond de l'esprit, constitue en lui de véritables "erreurs radicales". Il faut donc, poursuivent-ils, voir en elles ce qui procède des premiers mouvements de l'esprit et, pour cela même, qui une fois cristallisé dans les notions, mots ou théories "fausses" c'est-à-dire séparées des choses, va exercer une "*vis seductoria*" sur lui, l'assiéger et faire positivement obstacle à l'accès de la vérité.⁴⁵

Ainsi, on ne peut manquer d'être saisi par les relents pré-bachelardiens de l'aphorisme 38 dans lequel Bacon plante, pour ainsi dire, le décor :

Non seulement les idoles et les notions fausses qui, s'étant déjà emparées de l'entendement humain, s'y sont fixées profondément, assiègent l'esprit au point que la vérité y trouve un accès difficile ; mais encore, une fois cet accès ouvert et concédé, elles accourent de nouveau, dans la restauration même des sciences, et feront encore obstacle, à moins qu'étant avertis les hommes ne s'en protègent, autant qu'il est possible.⁴⁶

Il nous faut mentionner deux choses : d'une part les idoles sont présentées suivant leur degré de résistance ; les plus profondément enracinées, innées, sont les premières ; les secondes, dites adventices, surviennent par l'entremise des théories et des démonstrations. D'autre part, leur emprise sur l'esprit humain explique leur ordre d'exposition : les idoles de la race (aphorismes 45-52) appellent une correction systématique⁴⁷, celles de la caverne (aphorismes 53-58) réclament une vigilance dans la

⁴² Frédéric Brahami, art.cit., in Pierre Wagner (sld), *Les philosophes et la science*, Gallimard, Folio Essais, p. 308.

⁴³ *Ibid.*, p. 309.

⁴⁴ Francis Bacon, *Novum Organum*, livre 1, par. 3.

⁴⁵ *Novum Organum*, Introduction, p. 15.

⁴⁶ Bacon, *Novum Organum*, p. 110.

⁴⁷ Voir fin des aphorismes 46, 47, 50 et 51.

pratique de la science⁴⁸ ; les idoles de la place publique (aphorismes 59-60) sont caractérisés par leur "incommodité" et sont distinguées en fonction de leur degré d'enracinement. Enfin, les idoles du théâtre (aphorismes 61-70) ont une importance sur laquelle nous reviendrons plus tard.

C'est dès le *Sic cogitavit* que Bacon donne le ton du *Novum Organum*. Il est en effet persuadé que « l'entendement humain créait ses propres embarras » et qu'il n'usait pas avec modération et justesse des aides qui sont en son pouvoir⁴⁹. Pour Bacon cependant, il ne faut pas espérer que les erreurs qui se sont imposées et qui continueront de le faire se corrigent d'elles-mêmes, *par la force propre de l'entendement ou par les aides et adminicules de la dialectique*. Deux raisons justifient cet état de choses : les notions premières des choses recueillies et ordonnées par l'esprit, puisqu'elles proviennent "du plus facile et du plus proche" sont défectueuses et confuses ; les notions secondes et celles qui suivent, puisqu'elles dérivent des premières sont tout aussi fantaisistes. La raison à elle seule ne pouvant se sortir de cet embarras, il est nécessaire, afin de *mettre légitimement fin et terme à une erreur infinie*⁵⁰ de lui donner un coup de pouce.⁵¹

Les idoles baconiennes sont, nous l'avons dit, de quatre types : celles de la race (*idola tribus*), de la caverne (*idola specus*), de la place publique (*idola fori*) et enfin, celles du théâtre (*idola theatri*). Les idoles de la race sont celles de l'humaine condition ; elles ont, comme le dit Bacon, leur fondement dans la nature humaine elle-même. Ce type d'idole est la chose du monde la mieux partagée. Pour Bacon, l'entendement humain ne se contente pas de rapporter les choses et de les connaître, il les déforme et y projette ses propres ombres. On comprend aisément que Bacon la compare à un « *miroir déformant qui, exposé aux rayons des choses, mêle sa propre nature à la nature des choses, qu'il fausse et brouille*⁵² ».

Si les idoles de la race sont relatives à l'espèce humaine en général, celles de la caverne sont *celles de l'homme considéré individuellement* ; elles sont relatives à la conformation individuelle de chaque esprit. A ce propos, Bacon écrit :

En effet (outre les aberrations de la nature humaine, prise comme genre), chacun a une sorte de caverne, d'antré individuel qui brise et corrompt la lumière de la nature, par suite de différentes causes : la nature propre et singulière de chacun ; l'éducation et le commerce avec autrui ; la lecture des livres et l'autorité de ceux qu'on honore et admire ; ou encore les différences des impressions, selon qu'elles rencontrent une disposition prévenue et déjà affectée, ou au contraire égale et paisible, et ainsi de suite.⁵³

Ainsi, ce sont, aux dires de Bacon, nos habitudes, nos choix, conscients ou non, l'éducation scolaire et sociale reçue, les convenances personnelles, les maîtres spirituels et ou académiques, notre monde intérieur, notre moi intime qui sont des obstacles à l'acquisition de la connaissance objective. Ce tout qui nous caractérise en propre est le prisme déformant à travers lequel nous cherchons à appréhender le réel. Les idoles de la caverne proviennent donc de la *prédominance d'une inclination*,

⁴⁸ C'est ce que Bacon appelle la *prudencia contemplativa* dans l'aphorisme 58.

⁴⁹ Cela n'est pas sans rappeler le propos de Descartes suivant lequel l'erreur est due au fait que la volonté infinie décide dans un domaine que l'entendement fini n'a pas encore exploré.

⁵⁰ *Novum Organum*, Préface, p. 74.

⁵¹ Bacon faisait noter d'ailleurs dans la même Préface qu' « *il ne doit pas être exigé qu'on s'en tienne au jugement de cette raison qui est elle-même appelée en jugement* ».

⁵² *Novum Organum*, Aphorisme 41, p. 111.

⁵³ Aphorisme. 42, p. 111.

d'un *penchant excessif à la composition et à la division*, de la *prédilection pour une époque* ou de la *grandeur ou de la petitesse des objets*⁵⁴. On s'aperçoit du caractère profondément intime de ce genre d'idole : cette fois-ci, en effet, ce sont notre corps et notre âme, notre existence qui sont la tombe de notre entendement⁵⁵. Les idoles de la caverne proviennent donc « *de la nature propre de chaque individu (corps et âme), et également dans l'éducation, l'habitude et les circonstances*⁵⁶. »

Les idoles de la caverne embarrassent le plus souvent les hommes qui s'intéressent aux sciences. En effet, leur attachement à leur discipline est dû, soit au fait qu'ils s'imaginent en être les précurseurs ou les inventeurs, soit parce qu'ils leur ont consacré beaucoup d'études ou qu'ils y sont habitués. Lorsque, dit Bacon, des hommes de ce type s'adonnent aux spéculations philosophiques, ils *les distordent et les corrompent à partir de leurs premières imaginations*. Bacon convoque à ce propos Aristote ; pour lui, le Stagirite *a totalement assujéti sa philosophie naturelle à sa logique, au point de la rendre presque inutile et contentieuse*.⁵⁷ Les chimistes ne sont pas non plus épargnés par la critique. Ils ont, *à partir de quelques expériences faites dans des fours, établi une philosophie imaginée et bornée*⁵⁸. L'entendement est donc forcé au consentement, et se perd. En philosophie, soit on a de l'admiration pour l'antiquité et ses œuvres et on méprise ce qui est correctement apporté par les modernes, soit on a de l'engouement pour la nouveauté et on néglige et méprise les Anciens ; en science, soit on prend parti pour un examen de la nature et des corps dans leur simplicité d'une part, ce qui *brise l'entendement et le morcelle*, soit on les examine dans leur composition ou leur configuration et ainsi, on *stupéfie et relâche les ressorts de l'entendement*. La leçon de Bacon est claire : « *tout homme qui examine la nature des choses doit tenir pour suspect ce qui ravit et retient de préférence son entendement. Et plus ce goût est vif, plus il faut redoubler de précaution, afin de conserver l'entendement égal et pur*⁵⁹. »

Aux idoles de la caverne succèdent celles de la place publique. Ces dernières naissent « *du rapprochement et de l'association des hommes entre eux* ». Les hommes, en effet, s'associent par les discours, mais les mots qui sont les éléments du discours sont porteurs de fausseté et les dénominations utilisées sont pernicieuses et impropres. *Les mots font violence à l'entendement, ils troublent tout et ils conduisent les hommes à des controverses et à des fictions innombrables et vaines*⁶⁰. Elles sont, selon Bacon, les plus incommodes de toutes, c'est-à-dire qu'elles causent le plus de désagréments, de gêne. En effet, c'est l'alliance entre les mots, les noms et les choses, le signifiant et le signifié qui favorise l'intromission de ce genre d'idoles. « *Les hommes croient en effet que leur raison commande aux mots. Mais il se fait aussi que les mots retournent et réfléchissent leur puissance contre l'entendement*.⁶¹ » Comment rendre compte de cet état de choses ?

Bacon explique que les mots, les noms que nous donnons aux choses sont des signes arbitraires et sont retenus par convention. C'est donc l'ensemble de la communauté linguistique qui décide à un moment donné de son histoire, et suivant le degré d'abstraction atteint, de désigner telle chose par tel

⁵⁴ Aphorisme. 58, p. 119.

⁵⁵ On constate la distance prise d'avec Platon. Si pour le philosophe grec, le corps est le tombeau de l'âme, pour Bacon, c'est bien notre psychisme tout entier qui doit être réveillé de son sommeil dogmatique.

⁵⁶ Aphorisme. 53, p. 117.

⁵⁷ Aphorisme 54, p. 117.

⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁹ Aphorisme 58, p. 119.

⁶⁰ Aphorisme 43. On pourrait d'ailleurs se demander si par ce propos Bacon ne serait pas une des sources d'inspiration des membres du cercle de Vienne dans leur projet de création d'un métalangage.

⁶¹ Aphorisme 59, p. 119.

nom. Seulement, si une intelligence plus fine, *un entendement plus pénétrant* ou *une observation plus attentive* décide de changer les signifiants afin qu'ils correspondent de manière plus satisfaisante aux signifiés, afin qu'ils *soient plus conformes à la nature, les mots s'y opposent à grand bruit*.⁶² On comprend alors, dit Bacon, pourquoi les débats entre doctes dégènèrent souvent en controverses sur les mots et les noms. Proposer systématiquement de définir les concepts avant de les utiliser n'est pas la solution adéquate dans la mesure où le concept qui doit être défini n'a pas reçu dans sa propre formulation l'adhésion de tous.

Il y a enfin les idoles du théâtre. Elles sont d'un genre particulier car, « *elles ne sont pas innées, elles ne se sont pas glissées secrètement dans l'entendement ; mais, prenant leur source dans les affabulations des théories et les règles défectueuses des démonstrations, c'est ouvertement qu'elles se sont imposées et ont été reçues* »⁶³.

Les idoles du théâtre désignent en réalité les différents types de théories philosophiques. Bacon les appelle les idoles du théâtre en raison de leur ressemblance avec les compositions des poètes : les récits imaginés par les uns et les autres ont ceci de commun qu'ils « *sont plus harmonieux, plus raffinés et plus conformes à ce qu'on voudrait qu'ils soient, que les récits véridiques tirés de l'histoire* »⁶⁴.

Les théories philosophiques sont donc de simples affabulations, reposant néanmoins sur un fond véridique. On y tire en effet beaucoup de vérités/théories philosophiques de peu d'expériences, ou peu de vérités/théories philosophiques de beaucoup d'expériences ; de sorte que des deux côtés et l'un dans l'autre, la philosophie repose sur une base d'expérience et d'histoire naturelle plus ou moins étriquée, et décide sur l'autorité de trop peu ou trop de données⁶⁵. Bacon dépassera néanmoins ce genre de considérations trop générales et distinguera trois types de philosophes.

Le premier est le genre rationnel ou même rationaliste. Les philosophes de cette nature « *glanent de l'expérience des observations variées et communes, sans les avoir établies avec certitude ni examinées ou pesées avec soin ; et tout le reste, ils le font reposer, dans la méditation et l'agitation de l'esprit* »⁶⁶. Bacon décrit les philosophes du second type comme des hommes qui, « *s'étant appliqués avec attention et précision à un petit nombre d'expériences, se sont enhardis jusqu'à former et façonner des philosophies ; et tout le reste, de façon singulière, ils le ramènent de force à ces expériences* »⁶⁷. Le troisième genre est celui de « *ceux qui mêlent à la philosophie la théologie et les traditions, au nom de la foi et de la vénération ; il en est même qui, égarés par une vaine frivolité, ont voulu chercher l'origine des sciences dans les esprits et les génies* »⁶⁸. En définitive, Bacon distingue trois types de philosophies : la sophistique, l'empirique et la superstitieuse. La première, dont la philosophie d'Aristote est le représentant, définit ses principes *a priori* et contraint ensuite l'expérience à entrer dans les catégories préétablies ; la seconde repose sur *la base restreinte et obscure d'expériences peu nombreuses*. C'est la raison pour laquelle elle semble si convaincante pour ceux qui s'en occupent et lui accordent leur créance. Le risque qu'elle fait courir à l'entendement est accru lorsqu'elle est couplée à une *impatience*

⁶² *Ibid.*

⁶³ Aphorisme. 61, p. 121.

⁶⁴ Aphorisme 62, p. 122.

⁶⁵ *Ibid.*

⁶⁶ *Ibid.*

⁶⁷ *Ibid.* p. 123.

⁶⁸ *Ibid.*

*hâtive et précipitée de l'entendement, un penchant à sauter au plus général et à voler vers les principes des choses*⁶⁹. C'est du dernier type de philosophie qu'il convient de se méfier le plus. Elle s'est présentée au cours de l'histoire sous deux formes ; celle d'une philosophie associée à une superstition grossière et pesante (chez Pythagore), et celle plus sophistiquée, plus dangereuse parce que plus subtile de Platon. Ce type de philosophie a par exemple conduit certains modernes à *fonder la philosophie naturelle sur le premier chapitre de la Genèse, sur le livre de Job, et sur d'autres textes sacrés des Ecritures*.⁷⁰ Le danger de ce genre d'idoles vient de ce que ce « *mélange malsain des choses divines et des choses humaines suscite non seulement une philosophie imaginée, mais encore une religion hérétique*⁷¹ ». Il faut donc, conclut Bacon, garder mesure et réserver à la foi ce qui est à la foi.

En somme, atteindre le vrai, c'est se débarrasser des idoles et s'instruire directement du spectacle de la nature, sans préjugés. *C'est enfin ne pas se contenter de la pure satisfaction intellectuelle procurée par la découverte mais s'en servir pour changer son monde et le monde*⁷². La tâche initiée par Bacon sera poursuivie par Descartes.

1.2 Descartes ou le glas de la philosophie spéculative

Dire du philosophe poitevin qu'il a sonné le glas de la philosophie spéculative peut paraître surprenant ; un des ouvrages les plus connus de Descartes est justement publié sous le titre de *Méditations métaphysiques*. C'est pourtant dans cet autre de ses ouvrages, *Discours de la méthode*, que nous extrairons les éléments justificatifs du propos que nous avançons. Déjà dans la Première partie du *Discours*, Descartes fait un réquisitoire sévère de l'enseignement qu'il a reçu, affirmant se trouver embarrassé de tant de doutes et d'erreurs qu'il lui semblait n'avoir fait autre profit en tâchant de s'instruire que d'avoir découvert de plus en plus son ignorance⁷³. On peut donc comprendre la virulence du reproche qu'il adresse à la philosophie : qu'elle donne moyen de parler vraisemblablement de toutes choses, et se faire admirer des moins savants⁷⁴ ; et bien qu'ayant été cultivée par les plus excellents esprits de tous les temps, on n'y trouve encore aucune chose dont on ne dispute et par conséquent, qui ne soit douteuse⁷⁵. Dans la mesure où les autres sciences empruntent leurs principes de la philosophie, Descartes jugera qu'on ne pouvait avoir rien bâti qui fût solide sur des fondements si peu fermes⁷⁶. La révocation de tous ces savoirs sera donc pour lui le préalable au projet de refondation des sciences qui devra permettre de construire un savoir certain. Les notions générales touchant la physique qu'il a acquises, ainsi que l'usage qu'il en a fait, le conduiront aux lignes célèbres de la sixième partie du *Discours* que voici :

Elles m'ont fait voir qu'il est possible de parvenir à des connaissances qui soient fort utiles à la vie, et qu'au lieu de cette philosophie spéculative, qu'on enseigne dans les écoles, on en peut trouver une pratique, par laquelle, connaissant la force et les actions du feu, de l'eau, de l'air, des astres, des cieux et de tous les autres corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même

⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁰ Aphorisme 65, p. 125.

⁷¹ *Ibid.*

⁷² C'est nous qui insistons.

⁷³ René Descartes, *Discours de la méthode*, Gallimard, Folio Essais, 1991, p. 78.

⁷⁴ René Descartes, *ibid.*, p. 79.

⁷⁵ René Descartes, *op.cit.*, p. 81.

⁷⁶ *Ibid.*

façon à tous les usages auxquels ils sont propres, et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature⁷⁷.

Le projet prométhéen de Descartes vise donc à l'élaboration d'une philosophie qui accorde à l'homme la régence de la terre. Il ne s'agit donc pas d'une volonté de savoir qui serait indépendante du souci de soi, d'une soif de connaître pour le plaisir de connaître. Dès le départ, Descartes ne distingue pas la quête de la connaissance de ses finalités opératoires. Il se fera d'ailleurs plus explicite, en ajoutant qu'il ne s'agit pas seulement de désirer une infinité d'artifices qui permettraient de jouir sans peine des fruits de la terre et de toutes les commodités qui s'y trouvent, mais principalement aussi pour la conservation de la santé qu'il considère comme le premier bien et le fondement de tous les autres biens⁷⁸. La médecine se présente donc, pour Descartes, comme la science dont l'achèvement serait le plus bénéfique pour l'espèce humaine, car, « *l'esprit dépend si fort du tempérament, et de la disposition des organes du corps que, s'il est possible de trouver quelque moyen qui rende communément les hommes plus sages et plus habiles qu'il n'ont été jusques ici, [il croit] que c'est dans la médecine qu'on doit le chercher*⁷⁹ ». On voit bien que l'interprétation qui consiste à rendre le cartésianisme responsable, du moins sur le plan théorique, de la mise à sac de l'environnement et de ses ressources, mésestime un pan important du projet cartésien, et le détourne de son ambition fondatrice originelle⁸⁰. Philippe Hamou a donc raison, alors qu'il se propose de présenter l'idée cartésienne de la science, d'énoncer parmi les quatre décisions qui structurent la représentation cartésienne de la science celle-ci :

La science a une double finalité : elle est utile, pour soulager l'existence de quantité de maux et favoriser le bien-être en nous rendant « comme maîtres et possesseurs de la nature » ; et elle est moralement désirable : en nous donnant la connaissance des causes, elle ne constitue pas la moindre part de la sagesse. Cette finalité détermine en retour un certain *ethos* du savant, une pratique de la recherche de la vérité pénétrée du sentiment de ce pour quoi la science est faite et ce dont elle a à répondre.⁸¹

Le projet baconien et cartésien d'un savoir à la disposition des hommes pour améliorer leurs conditions de vie et accroître leur emprise sur la nature sera systématisé par Auguste Comte.

1.3 Auguste Comte et le triptyque savoir-prévision-action

La philosophie de Comte est une philosophie générale de l'histoire à partir d'une philosophie des sciences. C'est une philosophie de l'histoire qui s'est donné de prendre en charge la totalité de l'histoire humaine, à travers l'histoire des sciences, l'histoire des religions ainsi que des modes conjoints d'organisation sociale. C'est ce qui lui a permis de dégager « la loi des trois états » comprise par lui comme « la loi générale du développement de l'esprit humain »⁸². C'est pourquoi Juliette Grange a pu dire que :

⁷⁷ *Ibid.*, p. 130-131

⁷⁸ *Ibid.* p. 131.

⁷⁹ René Descartes, *op.cit.*, p. 131. On se rappelle le trait d'esprit de Georges Canguilhem : « *si l'humanité s'est donnée une médecine, c'est qu'elle ne pouvait s'en dispenser* », « Thérapeutique, expérimentation, responsabilité », *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences concernant le vivant et la vie*, Paris, Vrin, 7^e édition, 2002, p. 385.

⁸⁰ On lira avec profit Bernard Tyburce, *La science selon Galilée, Descartes et Newton*, Normandie, coll. Ellipses, 2015, 236 p.

⁸¹ Philippe Hamou, « Descartes, Newton et l'intelligibilité de la nature », Pierre Wagner (sld), *Les philosophes et la science*, Paris, Gallimard, coll. Folio Essais, 2002, p. 116.

⁸² A Comte, *Cours de philosophie positive*, Paris, Anthropos, 1968, p. 11

Le récit de la lente modification des croyances et des représentations n'est pas, comme on l'a cru, une célébration triomphale au rythme ternaire, elle permet surtout d'interroger avec pertinence et conjointement de l'intérieur (en épistémologue et en historien des sciences) et de l'extérieur (en moraliste, en historien des religions) le monde nouveau de connaissance (la science) et les formes d'organisation politique qui peuvent lui être afférentes »⁸³.

C'est cette cohérence qui a permis à Comte d'aboutir à la fois à un nouveau fondement des sciences de l'homme en même temps qu'à une nouvelle science de la société, la vraie science de la société selon Comte lui-même, la « Physique sociale » devenue « Sociologie » de par les restrictions abusives de Comte.

Les sciences constituent l'une des rares formes de connaissance qui concerne l'humanité entière et elles établissent leurs certitudes par des voies ou modalités spécifiques. Mais surtout chez Comte, les sciences donnent des pouvoirs de modification qu'on dirait de plus en plus inquiétants du monde. Mais bien que « suivant l'énergique expression de Bacon, la puissance soit nécessairement proportionnée à la connaissance »⁸⁴. On retiendra donc qu'avec Comte malgré le principe cardinal du désintéressement au fondement de la recherche et qui ne doit pas être occultée⁸⁵ il reste que le savoir donne accès au pouvoir et la science est donc par excellence une source de pouvoir. L'une de ses formules fortes à ce sujet est :

« En résumé, science, d'où prévoyance ; prévoyance, d'où action : telle est la formule très simple qui exprime, d'une manière exacte, la relation générale de la science et de l'art, en prenant ces deux formules dans leur acception totale »⁸⁶.

Au total, il ne faudrait pas que l'analyse des sciences soit le fait de la science elle-même au risque de priver les sciences des points de vue externes moral, politique et surtout philosophique, qui assureraient à la fois leur objectivité, leur complexité et leur portée.

C'est pourquoi, les sciences et les politiques de la recherche dans leurs orientations comme dans leurs grandes décisions concrètes doivent être guidées, voire limitées par une éthique.

II- Financement de la recherche et émergence des Nations africaines

Alors qu'ils étaient à quelques mois de l'élection présidentielle française de 2017, les candidats les plus en vue ont été soumis au feu nourri des questions de cinq grands scientifiques de renom : la physicienne Claudine Hermann, le médecin immunologiste Jean-Claude Ameisen, l'astrophysicien Hubert Reeves, le médecin généticien Axel Kahn et le mathématicien médaillé Fields et très connu des Bénévoles, Cédric Villani. Au-delà de l'aspect anecdotique et électoral de la rencontre, il nous plaît d'y voir une manifestation de l'importance que devrait avoir pour les hommes politiques le monde de la recherche. On y découvre, par exemple, que les chercheurs ont demandé aux candidats comment la France comptait atteindre l'objectif que nourrissent les pays les plus développés de consacrer 3% du produit intérieur brut à la recherche et au développement, la manière dont le problème de l'autonomie

⁸³ Juliette Grange, *La philosophie d'Auguste Comte : Science, politique, religion*, Paris, PUF, 1996, p. 12.

⁸⁴ A Comte, *op. cit.*, p. 52

⁸⁵ « car les applications les plus importantes dérivent constamment de théories formées dans une simple intention scientifique, et qui souvent ont été cultivées pendant plusieurs siècles sans produire aucun résultat pratique » (A Comte, *op. cit.*, p. 53).

⁸⁶ A Comte, *op. cit.*, p. 52.

budgétaire des grandes universités allait être réglé, la question de la partition du travail entre la machine et l'humain posée par la nouvelle génération de robots, et bien d'autres sujets⁸⁷.

Certes, comparaison n'est pas raison. Mais on pourrait se demander si nos gouvernants sont sérieusement préoccupés par la question du financement de la recherche universitaire. La part de ladite recherche dans les produits intérieurs bruts de nos Etats est dérisoire. Or, dans la mesure où, ainsi que le révèlent Christian Bonneuil et Dominique Pestre, les savoirs scientifiques et les innovations techniques sont présents dans tous les domaines de la vie, il convient que l'augmentation des budgets de la recherche aille de pair avec la croissance de la population, et donc, des besoins des universités.

Les textes de David Edgerton et Laurent Vigroux nous enseignent également une chose : il n'est possible, à aucun pays, de résoudre à lui seul la question du financement de la Recherche même si c'est pour le Développement. Il est donc important que l'Etat, les fortunes présentes sur le territoire, les grandes entreprises redéfinissent la politique de financement de la recherche, en dehors des aides ponctuelles obtenues lors des téléthons. Repenser le financement de la recherche passe, de notre point de vue, par la définition d'un cadre juridique permettant aux particuliers et aux entreprises d'investir dans les secteurs de la recherche liés à leurs besoins. Les risques sont certes nombreux, qui tiennent d'une part à un sur-financement de certains secteurs, et à une mort par asphyxie des filières qui n'auront pas l'heur de plaire ; de l'autre, à une perte progressive de la liberté de recherche, dans la mesure où la possibilité de travailler sur des problématiques n'intéressant aucun investisseur, en recherche fondamentale, par exemple, sera très réduite, voire inexistante. Le rôle de l'Etat sera justement, après « l'ouverture du capital de la recherche et du développement » de maintenir le financement pour les secteurs orphelins. Ce débat que nous évoquons, sans véritablement l'ouvrir, pourra être mené par des voies plus autorisées, dans des cercles plus appropriés ; mais nous l'espérons, assez tôt pour que les mécènes qui le souhaitent puissent participer à la recherche autrement que seulement par des dons pour la construction d'infrastructures.

Conclusion

Dans son article « l'Etat entrepreneur de science », David Edgerton écrit :

L'idée selon laquelle il existerait des "systèmes nationaux d'innovation" englobant à la fois l'Etat et la société civile, reste un fantasme technonationaliste qui ignore le constat empirique évident, mais peu reconnu, qu'il n'y a pas de corrélation directe à l'échelle d'un pays entre le taux de croissance économique et l'activité dans le secteur de l'innovation. La raison en est simple : les nations tirent davantage parti des innovations venant de l'étranger que de celles qui émergent au sein de leurs propres frontières ; le savoir et la pratique technique ont fondamentalement une importante dimension mondiale, non étatique⁸⁸.

Ce passage qui sert de propédeutique à nos réflexions conclusives nous permet d'évoquer une autre dimension du financement des recherches académiques. En offrant des possibilités de croisement

⁸⁷ *Sciences et Avenir*, n° 841, Mars 2017, p. 10-13. Les pages indiquées dans ce numéro sont essentiellement consacrées à la rencontre avec Emmanuel Macron. C'est dans la revue *La Recherche* n° 522 d'Avril 2017, en ses pages 89 à 91 qu'on pourra lire l'intervention des autres candidats.

⁸⁸ David Edgerton, art.cit., p. 69.

des chercheurs et de mutualisation de leurs travaux dans une perspective sous régionale, en même temps qu'on créerait un fonds commun de la recherche à la même échelle sur le modèle du partenariat public privé, le Bénin par exemple, ainsi que les pays de la sous-région, pourrait bénéficier d'une véritable manne financière permettant de financer aisément des travaux sur une longue durée. Il s'agira donc d'éviter à la fois l'idée d'un techno-globalisme et celle du financement de la recherche par les seuls Etats-Nations.

On a bien vu que le mouvement qui lie le savoir et l'action, la théorie et la pratique, s'est systématisé le siècle précédent. Seulement, une longue période de maturation théorique a précédé, ponctuée par les réflexions de Bacon, Descartes et Comte, laquelle a contribué à la mise en place d'un système que décrit J. B. Shank, ponctué par la succession de quatre figures : celle du docteur, de l'humaniste, du philosophe de la nature et de l'ingénieur⁸⁹. Il s'ensuit que la Recherche et le Développement, moteurs de l'avancée scientifique et technique des Etats dépend en grande partie de la formation des ingénieurs. Toutefois, on aura compris, à travers les textes de Vigroux et Edgerton que le financement de la recherche la plus pointue n'est pas forcément à la portée des Etats, et que ces derniers tirent encore plus profit des recherches menées ailleurs que de celles faites sur leur propre sol. Nous en avons tiré deux conclusions à titre de pistes.

La première est qu'il faudra un investissement plus conséquent de l'Etat et la définition d'un cadre juridique permettant aux mécènes et différents organismes de financer la recherche de manière plus prégnante. Nous avons évoqué les risques de cette « ouverture de capital » et en avons apprécié l'opportunité. La deuxième a été l'idée de l'institution d'un fonds de recherche commun aux pays voisins, afin de favoriser la réalisation de projets plus ambitieux et plus intégrateurs.

Il ne s'agit pas d'être baconien, cartésien ou comtien. Les projets de coopération sud-sud, ou d'intégration sectorielle doivent passer par là. De même, l'intégration des espaces africains et des universités africaines ne saurait s'y déroger.

Références bibliographiques

- 1- Bacon Francis, *Œuvres complètes*, Paris, A. Desrez, 2008.
- 2- Brahami Frédéric, « Empirisme et scepticisme dans la philosophie des sciences en Grande-Bretagne aux XVII^e et XVIII^e siècles », Pierre Wagner (sld), *Les philosophes et la science*, Paris, Gallimard, coll. Folio Essais, 2002.
- 3- Canguilhem Georges, « Thérapeutique, expérimentation, responsabilité », *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences concernant le vivant et la vie*, Paris, Vrin, 7^e édition, 2002.
- 4- A Comte, *Cours de philosophie positive*, Paris, Anthropos, 1968.
- 5- Descartes René, *Discours de la méthode*, Gallimard, Folio Essais, 1991.
- 6- Edgerton David, « L'Etat entrepreneur de science », Christian Bonneuil, Dominique Pestre (sld), *Histoire des sciences et des savoirs*, tome 3, *Le siècle des technosciences*, Paris, Seuil, 2015, p. 67-83.
- 7- Feltz Bernard, *La science et le vivant. Philosophie des sciences et modernité critique*, Louvain, De Boeck, 2014.

⁸⁹ J. B. Shank, « Les figures du savant, de la Renaissance au siècle des Lumières », *Histoire des sciences et des savoirs*, tome 1, *De la Renaissance aux Lumières*, tome dirigé par Stéphane Van Damme, Paris, Seuil, 2015, p. 43-65.

- 8- Juliette Grange, *La philosophie d'Auguste Comte : Science, politique, religion*, Paris, PUF, 1996.
- 9- Hamou Philippe, « Descartes, Newton et l'intelligibilité de la nature », Pierre Wagner (sld), *Les philosophes et la science*, Paris, Gallimard, coll. Folio Essais, 2002.
- 10- Shank J. B., « Les figures du savant, de la Renaissance au siècle des Lumières », *Histoire des sciences et des savoirs*, tome 1, De la Renaissance aux Lumières, tome dirigé par Stéphane Van Damme, Paris, Seuil, 2015, p. 43-65.
- 11- Soler Léna, *Introduction à l'épistémologie*, Normandie, coll. Ellipses, 2000.
- 12- Tyburce Bernard, *La science selon Galilée, Descartes et Newton*, Normandie, coll. Ellipses, 2015, 236 p.
- 13- Vigroux Laurent, *L'astronome. Du chapeau pointu à l'ordinateur*, Paris, CNRS Editions, 2016.



www.uac.bj