



HAL
open science

La mobilité dans le complexe fluvio-lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, en Afrique de l'Ouest

Anani Lazare Sossou-Agbo

► **To cite this version:**

Anani Lazare Sossou-Agbo. La mobilité dans le complexe fluvio-lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, en Afrique de l'Ouest. Histoire. Université de Grenoble; Université d'Abomey-Calavi (Bénin), 2013. Français. NNT : 2013GRENH017 . tel-00995697

HAL Id: tel-00995697

<https://theses.hal.science/tel-00995697>

Submitted on 23 May 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE
ET DE L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI
AU BÉNIN

Spécialité : GEOGRAPHIE

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Anani Lazare SOSSOU-AGBO

Thèse dirigée par : François MANCEBO et co-dirigée par
Brice SINSIN

préparée au sein du Laboratoire Politique, Actions Publiques et
Territoires (PACTE-Territoires) dans l'École Doctorale
SCIENCES DE L'HOMME, DU POLITIQUE ET DU
TERRITOIRE

*La mobilité des populations dans le complexe fluvio-
lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin,
en Afrique de l'Ouest*

Thèse soutenue publiquement le 21 Mai 2013 devant le jury
Composé de :

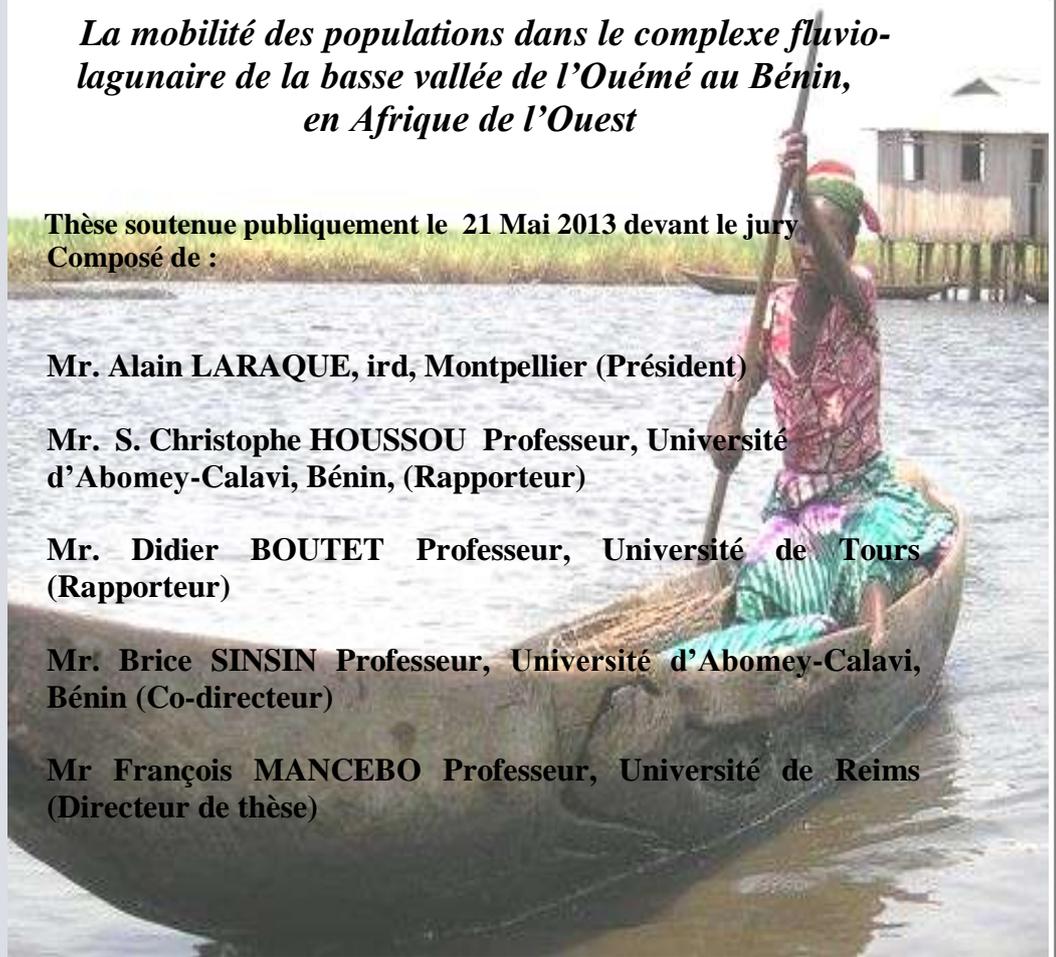
Mr. Alain LARAQUE, ird, Montpellier (Président)

Mr. S. Christophe HOUSSOU Professeur, Université
d'Abomey-Calavi, Bénin, (Rapporteur)

Mr. Didier BOUTET Professeur, Université de Tours
(Rapporteur)

Mr. Brice SINSIN Professeur, Université d'Abomey-Calavi,
Bénin (Co-directeur)

Mr François MANCEBO Professeur, Université de Reims
(Directeur de thèse)



UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Et

L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI, AU BENIN

Spécialité : GÉOGRAPHIE

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Anani Lazare SOSSOU-AGBO

Thèse dirigée par François MANCEBO et codirigée par Ir. Brice SINSIN

Laboratoire Politique, Actions Publiques et Territoires (PACTE-Territoires) dans l'École Doctorale SCIENCES DE L'HOMME, DU POLITIQUE ET DU TERRITOIRE

La mobilité des populations dans le complexe fluviolagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, en Afrique de l'Ouest

Thèse soutenue publiquement le 21 Mai 2013 devant le jury:

M. Alain LARAQUE, ird, Montpellier, Président

M. S. Christophe HOUSSOU Professeur d'Université d'Abomey-Calavi, Bénin Rapporteur

M. Didier BOUTET Professeur d'Université de Tours Rapporteur

M. Brice SINSIN Professeur d'Université d'Abomey-Calavi, Bénin Co-directeur de thèse

M. François MANCEBO Professeur d'Université de Reims Directeur de thèse

« There is no easy walk to freedom anywhere and many of us will have to pass through the valley of the shadow of death again and again before we reach the mountain tops of our desires. »

Nelson MANDELA
in "No easy walk to Freedom" (P.31, 1965)

REMERCIEMENTS

Je voudrais en tout premier lieu remercier Messieurs François Mancebo et Brice Sinsin pour avoir accepté la direction de cette thèse durant ces années de recherche et la confiance que vous m'aviez faite.

Mes sincères remerciements vont également à Messieurs Alain Laraque, Didier Boutet et S. Christophe Houssou pour la spontanéité accordée pour examiner ce travail de plusieurs années.

Je n'oublierai pas les investissements de plusieurs personnes qui ont permis l'aboutissement de ces résultats. Cette thèse a bénéficié des données de terrain grâce à Antoine Gohoungossou, Flavien Lahoussi, Stanislas Amoussou, Laurent Chabi et Hugues Hangnon qui m'ont aidé dans la mobilisation de ses ressources précieuses. Mais aussi, à Monsieur Bernard Bonhomme et à Madame Michelle Briggs pour leur travail de relecture de cette thèse. A Dominique Dumas, pour m'avoir permis d'approfondir la connaissance du Logiciel Surfer; j'adresse ces mots du fond de mon cœur, sans qui mes données n'auraient aucun sens.

Mes sincères gratitudes à Sir David Edwards-May consultant, du cabinet Euromapping (Voie d'eau et développement) et à toute son équipe Monsieur Silvain Blanchard et Madame Maud Gaudin dans leur soutien et conseil.

Je ne pourrai pas fermer cette page sans avoir dit un merci à Bernard Pecqueur et Martin Vanier pour leurs attentions particulières durant ma présence dans le Laboratoire Pacte-Territoires.

Je tiens à associer à ces remerciements mes frères et ma grande sœur dans leurs soutiens spirituels, ainsi qu'à Louise et Gisèle dont je n'ai pas pu assister aux obsèques, que leurs âmes reposent en Paix.

A vous populations des différents villages et à toutes ces personnes, des différentes cases, qui m'ont ouvert leur porte durant mes divers séjours et adopté comme fils du terroir, je dédie ces strophes qui apportent plus qu'une dimension touristique nationale à cette terre de Ganvié.

La vaste plaine liquide se développe irrésistiblement,
De belles plantes aquatiques se balancent
orgueilleusement
Et crissent aux flancs des pirogues qui glissent
Elégantes dans les allées aléatoires.
L'horizon et le lac se confondent.
Là-bas, hérissés de cases délicates.

Avance, pirogue légère,
Mais n'écrase pas ces nénuphars espiègles
Qui te sourient malicieusement en tanguant,
N'écorche pas ta compagne gracieuse
Qui emporte vers la berge la fille des eaux,
Accueille le poisson argenté
Qui s'élançe rutilant dans tes bras,
Agrippe-toi aux flots car bientôt c'est la Sô,
Carrefour tumultueux de la rivière et du lac.

Avance, pirogue légère,
Siffle à travers ces poumons des vagues,
Ne brise pas les pattes des guêpes
Plantées ça et là dans la vase.

Avance, pirogue légère,
Vers le marché flottant qui danse
Dans les plis de l'eau brillante,
Admire ces denrées que caressent les rayons du soir.

Avance, pirogue légère,
Relève ton menton ruisselant et contemple là-bas
Cette symphonie de couleurs et de mouvements :
Des bœufs minuscules que taquinent des oiseaux blancs
Aux pattes longues et roses
Dans du gazon vert et tendre.

Avance encore, pirogue légère,
Va, vire vers Sô-Ava ;
Fais la moue à Sô-Tchanhoué,
Et reviens vers le chef à Ganvié :
Qu'elles sont ravissantes ces filles
A la proue belle et riche.
Ces sirènes de rêve qui trempent leur pagaie
Dans l'eau murmurante et gaie !
Qu'elles sont courageuses ces grand-mères

Aux cheveux de neige qui poussent
Leur embarcation le long des pilotis !
Qu'ils sont lestes ces pêcheurs !
Nous resterons des heures à rêver ici.

Accepte que nous rentions, pirogue légère,
Ne me boude pas, puisque nous reviendrons à Ganvié
Nous replonger dans la vie tranquille
Des hommes les plus heureux du monde.
Nous fuirons les poussières de la ville
Pour nous refaire dans les eaux de Ganvié.
Nous n'irons pas ailleurs retrouver la fraîcheur.

L'Adriatique et sa Venise et ses gondoles,
L'atlantique a son Ganvié si envié.
Il n'y a ici ni palais ducal, ni place Saint-Marc.
Les palais de Ganvié sont des cases qui respirent,
La place Saint-Marc, c'est le gazon qui brille.
Les pigeons de Venise sont ici
Des pique-bœufs éclatants, élastiques.
La cathédrale de Venise est en or massif.
A Ganvié les fétiches voguent au-dessus des vagues
Et mêlent leurs prières aux rayons de soleil.
Les bels cantos de Venise sont ici
Trémolos d'amoureux dans les flots.

Je te chanterai partout Ganvié,
Je conduirai vers toi mes amis, Ganvié.
Les caméras du monde ronronneront
Sur tes rives, dans tes pirogues, autour de tes nénuphars,
Les touristes de tous continents se coifferont
De tes immenses chapeaux de paille
Qui portent le soleil des tropiques.

Je te chanterai partout Ganvié.
O Venise de mon pays, tu seras bientôt.
Le centre du monde et les hommes de tous les cieux
Brûleront de venir rêver sur tes eaux,
Autour de tes cases magiques et altières
Parmi tes pirogues graciles et légères.

Eustache PRUDENCIO (1969)

Résumé

La mobilité fluvio-lagunaire est l'un des modes de contact avec l'extérieur pour les populations de la basse vallée de l'Ouémé et de ses zones inondables. C'est un complexe deltaïque composé d'un fleuve, d'une rivière, d'un lac et d'une lagune reliés les uns aux autres par des chenaux qui communiquent avec l'océan Atlantique. Ce complexe deltaïque se creuse dans un substratum sédimentaire, très meuble. Face à la vulnérabilité socio-économique, par la régression des activités primaires, et au changement climatique épisodique : pluies tardives, chaleur excessive, inondation extrême, les activités secondaires ont pris progressivement le pas sur les activités principales que sont : l'agriculture de saison pour les Ouémènu et la pêche pour les Tofinnu. Ainsi, la disponibilité des ressources en eau répond aux attentes d'appropriation des populations. L'espace fluvial est devenu une autoroute de communication.

Trois hypothèses ont été émises pour comprendre le fonctionnement de l'hydro-système du delta : (i) les caractéristiques bathymétriques du réseau hydrographique en relation avec les moyens locaux de transport fluvial constituent une assise socio-économique pour le développement endogène ; (ii) la vulnérabilité de l'économie locale est une résultante de la croissance économique et des usages qui sont faits des ressources en eau ; (iii) les changements socio-environnementaux sont des conséquences de la demande en ressources économiques du marché des grandes agglomérations consommatrices. Pour vérifier ces assertions, une méthodologie triptyque a servi de base : une analyse quantitative autour des données climatologiques du delta, une analyse qualitative axée sur les discours des populations de la vallée de l'Ouémé et une observation participante sur le terrain. Les résultats qui se dégagent de cette étude prouvant que le delta joue un rôle dans l'économie locale, mais aussi nationale et internationale

Le transport des biens et des personnes répondent désormais aux besoins économiques des ménages influencés par les biens de première nécessité. Trois portes principales d'entrée et de sortie répondent aux attentes quotidiennes des hommes et des femmes. Les embarcadères du marché Dantokpa ; au cœur de la ville de Cotonou centre névralgique du pays ; l'embarcadère de Djassintokpa, quartier de la ville de Porto-Novo, capitale politique du Bénin, et l'embarcadère d'Abomey-Calavi, ville périurbaine, point d'accueil touristique. Mais, à ces différentes portes s'ajoutent les portes de chaque village ou quartier de ville. Au cours de cette recherche, nous avons distingué trois axes de transport : les traversées, les axes de moyens courriers et les axes de longs courriers, et le commerce transfrontalier avec les marchés de Lagos et de Badagri au Nigéria. Ce sont des transports à forte capacité de main d'œuvre et qui peuvent durer entre 5 et 8 heures. Le transport fluvial a été longtemps utilisé comme voie de pénétration des territoires, il mérite aujourd'hui une attention comme future voie de développement des communes et voie de l'avenir dans le transport des biens et des personnes au Bénin.

Mots clés : Transport, vulnérabilité, adaptation, fleuve, lagune, Ouémé.

Abstract

River and lagoon mobility is one of the modes of contact with the outside world for the people living in the lower valley of Ouémé (Benin) and its floodplains. It is a network composed of a major and minor river, a lake and a lagoon connected to each other by channels which also communicate with the Atlantic Ocean. This network has been formed in very loose sedimentary bedrock. Given the socio-economic vulnerability, due to the decline of primary activities and sporadic climate changes: late rains, excessive heat, extreme flooding, secondary activities have gradually taken precedence over the main ones that are: seasonal farming for the Ouemenu tribes and fishing for the Tofinnu tribes. Thus, the availability of water resources meets the expectations of the people. The river basin has become a communication highway.

Three hypotheses have been used for understanding the operation of delta's hydro-system: (i) the depth of the river system in relation to the local means of river transport is a socio-economic basis for endogenous development; (ii) the vulnerability of the local economy is a result of economic growth and the uses made of water resources; (iii) socio-environmental changes are the consequences of marketing demand in major consumer centers.

To verify these accessions, a triple methodology was used: a quantitative analysis of climate data around the delta, qualitative analysis based on people talking in the Oueme valley, and participant observation in the field.

The transportation of goods and people now meets the economic needs of households requiring goods for their basic needs. Three main points of entry and exit answer to these daily expectations of the population. The Dantokpa wharf, in the heart of the city of Cotonou the nerve center of the country; Djassintokpa wharf, near the town of Porto-Novo, Benin's political capital; and the wharf of Abomey Calavi, a suburban city and tourist meeting point. But, in addition to these various entrances and exits, there are also the entrances for each village or city neighborhood. During this research, we identified three transportations corridors: the short distance crossings, the medium and the long-haul road routes. The axes of long duration concern goods transportation from the most remote communes (Dangbo and Adjohoun) and cross-border trade with markets in Lagos and Badagri in Nigeria. These are routes requiring a great deal of manpower and could last between 5 and 8 hours. River transportation has long been used as a route into the territories; now it deserves attention as the future path of development for the communes and way forward in the transport of goods and people.

Key words: River, lagoon, transportation, vulnerability, adaptation and Oueme.

LISTE DES ACRONYMES

ABE	Agence Béninoise pour l'Environnement
ADEFIH	Appui au Développement des Filières Halieutiques
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
BCEAO	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CARDER	Centre Agricole Régional pour le Développement Rural
CeCPA	Centre Communal de la Production Agricole
CERMOSEM	Centre d'Études de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes
CFA	Communauté Française d'Afrique
CRISES	Centre de Recherche sur les Innovations Sociales
DH	Direction Hydraulique
DHD	Développement Humain Durable
DT	Direction du Tourisme
EPIC	Erosion Productivity Impact Calculator
FAO	Food and Agriculture Organization
FIT	Front Intertropical
FMI	Fonds Monétaire International
GIEC	Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GPS	Global Position System
IDH	Indicateur de Développement Humain
IGN	Institut de Géographie National
INSAE	Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPH	Indicateur de Pauvreté Humain
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
JEA	Jet d'Est Africain
JTE	Jet Tropical d'Est
LARES	Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale
OBRGM	Office Béninoise de Recherche en Géologie et des Mines
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OMM	Organisation Météorologique Mondiale

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONUCHA	Coordination des Affaires Humanitaires des Nations Unies.
PADPPA	Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPA	Parité de Pouvoir d'Achat
PUASA	Programme d'Urgence à la Sécurité Alimentaire
RIVERTWIN	Regional Model Integrated Water Management in Twinned River Basins
RMDH	Rapport Mondial sur le Développement Humain
SH	Service Hydrologie
VNF	Voie Navigable de France
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UNOCHA	Coordination des Affaires Humanitaires des Nations Unies
ZCIT	Zone de Convergence Intertropicale

INTRODUCTION

GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'eau douce ne représente que 2,5% de l'ensemble des eaux qui couvrent notre planète. Une infime partie de cette eau, soit environ 0,0007 % est aisément accessible à l'homme dans les cours d'eau, les lacs et les réservoirs. Actuellement, l'eau douce disponible est en moyenne de 7600 m³ par personne et par an, soit la moitié à peine de la quantité disponible en 1970. Cette moyenne connaît de grandes disparités en fonction des saisons et des régions géographiques. Elle est de 200.000 m³ en Papouasie-Nouvelle-Guinée et de 3.000 m³ au Nigeria¹. Dans son ouvrage *La Bataille de l'Eau*, Roger Cans (1994) dresse un tableau alarmant de l'avenir de cette ressource. Sa répartition quantitative à l'échelle du globe est très disparate et souvent très différente de la répartition des populations. Enjeu de vie, l'eau devient de plus en plus une question politique, source de tensions croissantes entre États, notamment au Proche-Orient et en Afrique (Vissin, 2007). Elle est source de problèmes lorsqu'elle est abondante, causant les inondations qui en résultent ; tandis que sa rareté crée une situation de pénurie, de sécheresse, voire de désertification (Afrique de l'Est) ; donc, les extremums sont néfastes.

Le Bénin dispose d'énormes ressources en eau du Nord au Sud. Indispensable pour le développement de la vie, abritant une partie de la faune et de la flore, vecteur de matières qui érodent et modifient les paysages, élément vital d'alimentation ; l'eau devient, avec l'accroissement de la population, une denrée de plus en plus convoitée. Les ressources sont mal gérées, faute de politique de gestion et faute d'équipement de transport qui, lorsqu'il existe, n'est que traditionnel et coutumier. Mais, les activités économiques obligent désormais les populations à monopoliser et à s'approprier l'espace public, pour devenir progressivement maître des lieux, accentuant encore plus leur pression sur toutes les ressources au cours de ces dernières vingt années.

Au titre des politiques mises en place, s'affiche la réduction des émissions de gaz à effet de serre sur les routes. En effet, le phénomène du réchauffement climatique n'épargne aucun État de la planète. Les pays du Sud comme le Bénin œuvrent pour une politique adéquate : réhabilitation des infrastructures, aménagement des axes, du port, de l'aéroport, etc... Le

¹ WHYCOS Système mondial d'Observation du Cycle Hydrologique-OMM-n°876

transport fluvial serait l'une des solutions les plus efficaces et les moins onéreuses pour les opérateurs économiques. La voie d'eau, malgré sa lenteur, a servi dans l'histoire de notre continent dans le transport des marchandises et des biens des États colonisés. La voie fluviale coloniale constitue, en dehors du moyen politique et économique de première pénétration, une route de prédilection pour assurer les mouvements du fret au meilleur prix de revient (Benedict, 1932). La voie fluviale mieux reconnue, c'est près de cette route naturelle, devenue si souvent l'objet d'un culte, que les populations sont les plus denses. Le fleuve reste alors un des principaux facteurs de l'amélioration de la qualité de vie au sens de "standard of life" de l'indigène, que les nations colonisatrices n'ont jamais négligé. Étant l'épine dorsale de l'activité économique, son infrastructure est toute tracée. La rivière a assuré l'écoulement des produits des centres agricoles et un régime d'échanges dans des conditions susceptibles d'asseoir sur une base rationnelle, l'économie coloniale. Si la voie d'eau a été privilégiée pendant des siècles sur le continent africain par les États colonisateurs, pourquoi ce mode de transport a-t-il perdu sa place dans le système des transports et particulièrement au Bénin ? L'espace fluvial est demeuré l'enfant pauvre dans le système des transports où rien n'est mis en perspective, contrairement aux autres infrastructures de transport.

A partir de ces constatations, il convient de mener une étude de l'usage de l'espace fluvio-lagunaire, que ce soit dans le domaine des transports des biens mais également des personnes ; et cela, tant pour leur déplacement d'un point à un autre, que pour un développement du patrimoine culturel et touristique du milieu. Dans un tel processus, les ressources définissent le mode d'appropriation de l'environnement par les sociétés et les cultures (Mancebo, 2007). La vallée de l'Ouémé-Sô est un bon exemple de:

(i) la disponibilité en eau des bassins ; ils bénéficient des apports de la rivière Zou, du petit Zou et de la haute marée par le biais des deux lagunes : la lagune de Porto-Novo et lac Nokoué à Cotonou. Cette question a été et demeure la préoccupation de plusieurs instituts de développement. Le Barbé *et al.* (1993), s'est intéressé aux ressources superficielles en eau de tout le territoire national. Chaque bassin d'eau a fait l'objet d'une étude quantitative, s'appuyant sur les données hydro-climatiques, étudiant les précipitations par bassin, l'écoulement, l'infiltration, le ruissellement et l'évapotranspiration. Colombani, Sircoulon, Monio, Rodier (1972) dans une monographie, présente un diagnostic physique exploratoire du delta de l'Ouémé dans ses possibilités de répondre aux besoins agricoles. Les auteurs ont pu modéliser les hauteurs précipitées et le temps d'écoulement des eaux de ruissellement en se basant sur les stations de Zangnanado et Bonou et de Hêti-Sota. Quelques années auparavant (1963), les mêmes auteurs avaient centré leurs travaux sur l'hydrologie de l'Ouémé supérieur

(Bétérou, Wéwé). Ces ressources en eau dont bénéficient le delta en période de hautes eaux, ne correspondent en réalité qu'aux pluies de la mousson tropicale. Trois institutions internationales CIEH-ASECNA-ORSTOM (1989) ; se sont investies dans une mesure des précipitations journalières en République du Bénin, dans la gestion de l'environnement climatique. Ce travail est une réponse aux différentes périodes consécutives de sécheresse (1973, 1977, 1978 et 1983). Les zones agroécologiques ont énormément souffert du manque d'eau durant ces années de crises alimentaires. Le travail pose la question de la viabilité des zones agroécologique du Bénin dans le temps. L'agriculture pluviale répond-elle encore aux besoins de nos sociétés face à l'évolution et aux besoins des marchés ? Plusieurs autres articles : de Boko et Perard, (1997) ; Akognongbé et *al.*, (2007) ; Couao-Zotti, (2010) et Donou et *al.*, (2010), ont expliqué le travail effectué par le climat dans la vallée de l'Ouémé. Donou a publié l'évolution dans le temps des crues dans le bassin du fleuve Ouémé, en établissant une relation précipitation et crue. Or, les crues constituent l'une des facettes de cette variation des régimes hydrologiques dans un bassin. Il a fixé ses arguments sur le temps de réponse, le temps de la montée, c'est-à-dire la durée écoulée entre le début et l'arrivée à l'exutoire et le maximum de l'hydrogramme ; le temps de base (durée de ruissellement) et le temps de concentration dans le bassin. Cette disponibilité en eau est un facteur incontournable de la navigation, mais, la géologie du milieu y contribue également. Les résultats de recherches de Lamouroux (1953), Slansky (1958), Volkoff et Willaime (1976), portaient sur les diverses roches et la pédologie du Sud Bénin. Leur perméabilité, leur résistance, leur friabilité ont été étudiées. Ces roches constituent le Substratum dans lequel s'infiltrent les eaux de ruissellement et dont dépend la nappe phréatique.

(ii) L'interface population et ressource en eau ; cette relation concerne les populations et leur milieu, d'une façon remarquable dans leur quotidien. Dubreuil, Marchand et Lejeune (1997) démontrent la relation entre l'homme, le climat et l'eau. Si l'eau dépend du climat, les hommes, à travers leurs activités quotidiennes sont subordonnés aux deux. Ici, les populations maîtrisent leur espace et s'y attachent solidement à travers l'exploitation des zones inondables pour les cultures de contre-saison et maraîchères. Les résultats de recherches de Ahamidé et *al.*, (2006) dans un modèle de scénario pour planifier les ressources en eau dans le bassin de l'Ouémé, est un exemple des besoins accrus en eau dans la basse vallée. Chaque scénario développe l'usage de l'hydrologie du delta. Bourgoignie (1972), s'est intéressé à l'ethno-écologie de tous les villages et hameaux lacustres du delta. Il a développé son immersion dans le milieu et son attachement aux différentes cultures lacustres du Sud-Est du Bénin. La relation Nature/Sociétés a intéressé Rossi (2006) dans « Concilier durabilité écologique et

durabilité sociale ? ». Cet ouvrage interpelle les hommes sur la destruction du milieu naturel par leur activité. Ils exposent la nature à un danger permanent avec la disparition des écosystèmes aquatiques des zones humides. Dans ce cas, il faut résoudre la dualité entre nature et société ; des études scientifiques opposent d'un côté, ceux qui avancent que le rapport de l'homme à son milieu doit être envisagé à partir des contraintes qu'induisent l'usage, le contrôle et la transformation des ressources dites naturelles, de l'autre, ceux qui abordent ce rapport plutôt à partir des particularités du traitement symbolique d'une nature néanmoins réputée homogène dans ses limites et son mode de fonctionnement (Descola, 2011). Alors que Ghiotti (2006) centralise la question de la gouvernance des territoires de l'eau et sa décentralisation. La gestion de l'eau en Afrique de l'Ouest souffre énormément d'une bonne gouvernance locale et partagée. Le développement ne peut aboutir aujourd'hui sans l'implication des acteurs locaux dans la gestion des biens de tous. Cette démocratisation demande qu'on se pose la question de, comment bien gérer l'espace à long terme pour permettre aux jeunes générations de prendre la relève.

(iii) Les types d'activités liées à l'eau. En dehors de la pêche qui est l'activité principale, d'autres sont dites "secondaires", mais apportent aux hommes et aux femmes des compléments de revenus. La production agricole, le transport des marchandises, le transport des personnes, le transport des produits pétroliers, la vente du sable lagunaire et fluvial et les échanges commerciaux très poussés avec le Nigéria, pays voisin, sont autant d'activités embrassées par ces populations.

Le problème de la maîtrise humaine des ressources en eau, pris ici, comme capacité des sociétés à mobiliser et à contrôler l'eau douce à travers le temps et l'espace, représente un outil de développement socio-économique durable (Julien, 2006). La question du développement durable a été également traitée sous diverses formes : aménagement du territoire, à travers ses indicateurs ou environnement des sociétés, par François Mancebo (2006, 2007, 2010) ; Romanos (2008) ; Carrage et Nascimento (2007).

L'amélioration des revenus de chaque ménage passe par une activité complémentaire croissante et une redynamisation des mobilités au sein de chaque village. Par ailleurs, il faut établir une relation étroite avec les marchés qui constituent les poumons de chaque économie locale, régionale et nationale. Ces échanges en Afrique subsaharienne sont dominés par les réseaux dont les transfrontaliers sont un sous ensemble (Sindzingre, 1998). La notion de réseau d'échanges, a pris le pas sur toutes les autres formes de contacts.

Ainsi, se justifie le projet de recherche intitulé: ***La mobilité des populations dans le complexe fluvio-lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, en Afrique de l'Ouest.***

Proposer de parler de mobilité, c'est d'abord interroger les déplacements dans l'espace, mais aussi les facilités dont ils jouissent ou à l'inverse, les freins qui les entravent. Interroger la mobilité, c'est également considérer les transformations sociales qu'elle produit et les nouvelles formes de socialisation qu'elle peut établir (Dureau et Hily, 2009). Les questions de mobilité sont également au cœur de la sociologie d'Urry (2005). Les flux, les réseaux rendent obsolètes, selon lui, la vision des structures sociales et de leur reproduction. Il essaie de refaçonner « le social » et surtout les différentes mobilités qui, par le biais de nos différents sens ; voyages imaginaires, transmission des images et de l'information, virtualités et déplacements physiques, sont en train de reconstruire matériellement, le « social comme société » en « social comme mobilité ».

Une très grande activité fluviale se déroule autour de la basse vallée de l'Ouémé et ses lagunes associées, soit à cause de l'enclavement des villages, soit par les besoins économiques des populations et la proximité des villes par leur marché, soit également dans la gestion du patrimoine culturel touristique. A travers ces différentes activités, s'exerce l'indispensable mobilité des biens et des personnes.

L'Ouémé est le plus long fleuve avec le plus grand bassin versant du pays. Le fleuve fait l'objet de plusieurs études de recherches dans sa partie amont et cela depuis plusieurs années. Le bassin bénéficie pendant l'hivernage de la région subéquatoriale, des ressources en eau de ses affluents, qui se perdent progressivement néanmoins sur leur parcours de l'amont vers l'aval. Le complexe est formé par : les bassins Ouémé-Sô-lac-lagune; Nokoué-lagune de Porto-Novo. Deux bassins versants et deux masses d'eau qui ne font qu'un ensemble appelé "Delta de l'Ouémé" ou "Basse Vallée de l'Ouémé (BVO)".

Tout au long de ces artères formées par le fleuve, ses rivières et ses canaux, vivent des populations dites «Wemɛnu» (Wémènu), «Tɔfinnu» (Tofinnu), «Xwla» et «Aizɔ», agriculteurs pour les uns et pêcheurs pour les autres. A ces deux activités rurales s'ajoutent le transport des marchandises et des personnes ; le ramassage du sable fluvial ou lagunaire. Certains villages sont devenus de véritables carrières depuis que l'activité a été officialisée par le gouvernement, il y a quelques mois.

Dans ce contexte, trois grandes idées se dégagent, qui vont structurer les réflexions de l'ensemble de la thèse :

- Les caractéristiques bathymétriques du réseau hydrographique en relation avec les moyens locaux de transport fluvial constituent une assise socio-économique pour le développement endogène;

- La vulnérabilité de l'économie locale est une résultante de la croissance économique et des usages qui sont faits des ressources en eau;
- Les changements socio-environnementaux sont des conséquences de la demande en ressources économiques du marché des grandes agglomérations consommatrices.

Identifier les potentialités de développement de la basse vallée de l'Ouémé par la valorisation des spécificités de la région, transport fluvial et mise en valeur du complexe fluvio-lagunaire, constitue l'objet principal de cette recherche. Les objectifs se déclinent autour de :

Evaluer la dynamique spatio-temporelle de la disponibilité des ressources en eau dans le complexe.

Montrer la pertinence des usages associés à la disponibilité du patrimoine eau dans le milieu.

Montrer l'interface transport fluvial et échanges commerciaux, culturels et touristiques.

La trame de cette recherche sera tissée en croisant les enjeux de la mobilité fluvio-lagunaire avec ceux de la gestion des ressources en eau, en examinant les interactions entre pratiques de mobilité et dynamique des territoires. Elle s'inscrit dans la démarche de recherche de Orfeuill (2004) qui aborde la question de la mobilité dans le sens d'un développement « socialement durable » pour les personnes ayant un faible revenu, faisant preuve d'une capacité d'entreprendre. La problématique du développement durable implique trois dimensions : environnement, société et économie. Plusieurs autres auteurs ont investi ce champ de recherche. Cette thématique de capacité des individus fera appel aux travaux de l'économiste Amartya Sen (2011, 2000, 1999) pour mieux éclairer la suite de la rédaction. Le travail s'est organisé autour de quatre chapitres :

Le premier chapitre présente les caractéristiques du milieu d'étude, les raisons qui motivent le choix de l'espace fluvio-lagunaire du Sud-Est du Bénin au détriment des autres basses vallées. La méthodologie de la recherche est abordée ; les fondements de la mobilité de par les échanges commerciaux et touristiques du milieu sont explicités. Deux pôles économiques motivent la dynamique des échanges commerciaux avec divers types d'acteurs : les mareyeurs et les mareyeuses, les préleveurs de sable, les vendeurs de sable, les producteurs, les commerçantes (femmes des producteurs), les barreurs, mais aussi, les relations ville-campagne, qui se traduisent par l'augmentation de la productivité. La richesse du milieu attire chaque jour des visiteurs étrangers pour une découverte et pour une balade culturelle.

Le deuxième chapitre met l'accent sur les caractères physiques du milieu. Le climat, la géomorphologie, la pédologie, la phytologie, la bathymétrie et l'écologie. Le peuplement des zones inondables offre une identité qui s'exprime par des représentations sociales. C'est

autour de ces représentations sociales que s'organise le quotidien des hommes et des femmes. Elles déterminent les comportements des acteurs qui sont en interaction avec leur environnement.

Le troisième chapitre privilégie la diversité des usages de la ressource, qu'est l'eau douce. Elle donne des possibilités de diversification des activités aux riverains. La pêche et l'agriculture sont les activités identitaires, des Tofinnu et des Wémènu ; elles répondent peu aujourd'hui aux besoins socio-économiques de ces peuples, vulnérables, car restés longtemps enfermés sur leur terroir. Il leur faudrait conquérir d'autres marchés économiques en se basant toujours sur les ressources en eau sur lesquelles ils s'appuient. Cette partie développe aussi les différents réseaux de transport fluvio-lagunaire, les portes d'entrée et de sortie, étudiées à travers les flux enregistrés sur le terrain pendant quelques mois. Elle aborde le réseau transfrontalier qui existait et qui existe encore, jouant un rôle de possibilité d'emploi, mais également la complexité des échanges commerciaux entre États ayant en partage une ressource naturelle.

Le dernier chapitre aborde les différentes conséquences socio-économiques et environnementales liées aux déplacements des populations par la voie d'eau. Ici, les problèmes évoqués sont : l'environnement de travail, la question de la santé publique, celle du chômage, également, le rôle de l'économie rurale dans le développement local et celui des villes.

CHAPITRE I

**CARACTÉRISTIQUES ET
CHOIX DU DOMAINE
D'ÉTUDE**

CHAPITRE I

CARACTÉRISTIQUES ET CHOIX DU DOMAINE D'ÉTUDE

INTRODUCTION

L'espace d'étude a été choisi parmi beaucoup d'autres à cause des potentialités économiques et de la dynamique des populations face aux ressources disponibles. Les contraintes physiques et les aléas climatiques n'empêchent pas les hommes et les femmes de faire face aux besoins extérieurs des marchés locaux et internationaux des différentes villes. Malgré la richesse de la basse vallée de l'Ouémé, la question de la vulnérabilité socio-économique dans un contexte de changement climatique spatial, plus ou moins défavorable, sera abordée. L'intérêt porte également sur le delta de l'Ouémé, les relations économiques existantes entre divers intervenants locaux et les marchés, mais aussi, sur une partie du territoire, classée comme patrimoine international de l'UNESCO.

I – POURQUOI LE COMPLEXE FLUVIO-LAGUNAIRE DE LA BASSE VALLEE DE L'OUEME ?

Le réseau hydrographique du Bénin est très dense. Il est constitué de cinq grands bassins versants : la Volta, le Niger, le Mono, le Couffo et l'Ouémé. D'une superficie proche de 50.000 km², avec une longueur maximale de près de 500 km, l'Ouémé est le plus grand bassin du Bénin ; il couvre d'ailleurs la majeure partie de ce pays (figure 1 et 2).

A – CHOIX PHYSIQUE

Traversant différentes zones climatiques, avec une variabilité pluviométrique saisonnière, tous les bassins hydrographiques ne disposent pas suffisamment d'eau tout au long de l'année. Des étiages très poussés, avec assèchement total du lit mineur, sont constatés. Mais l'Ouémé passe d'un climat soudanien (1200 mm) au Nord à un climat béninien au Sud (900-1000 mm).

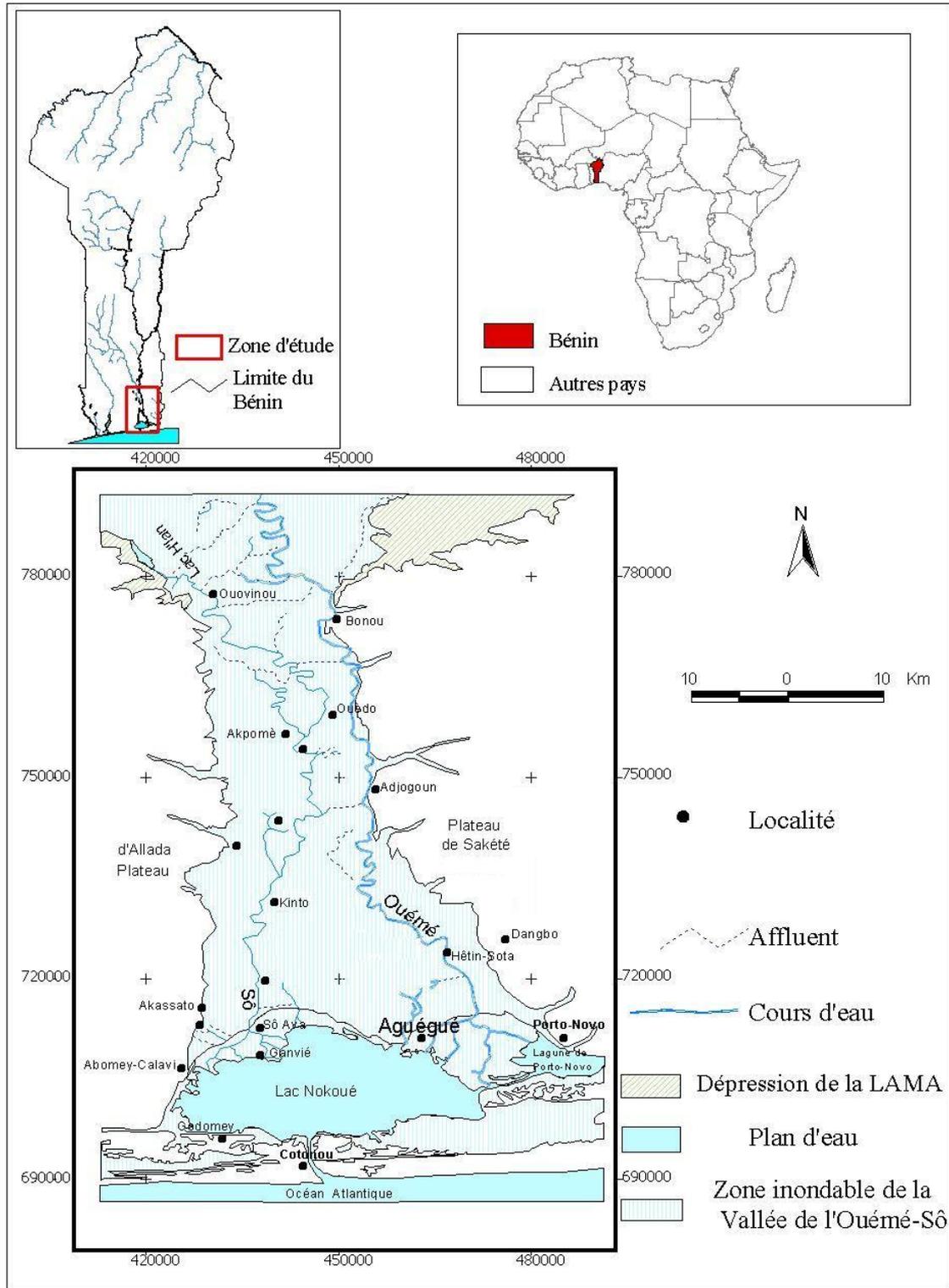


Figure 1 Le complexe fluvio-lagunaire Ouémé-Sô, (Extrait feuille Lokossa-Porto-Novo 1/200000)

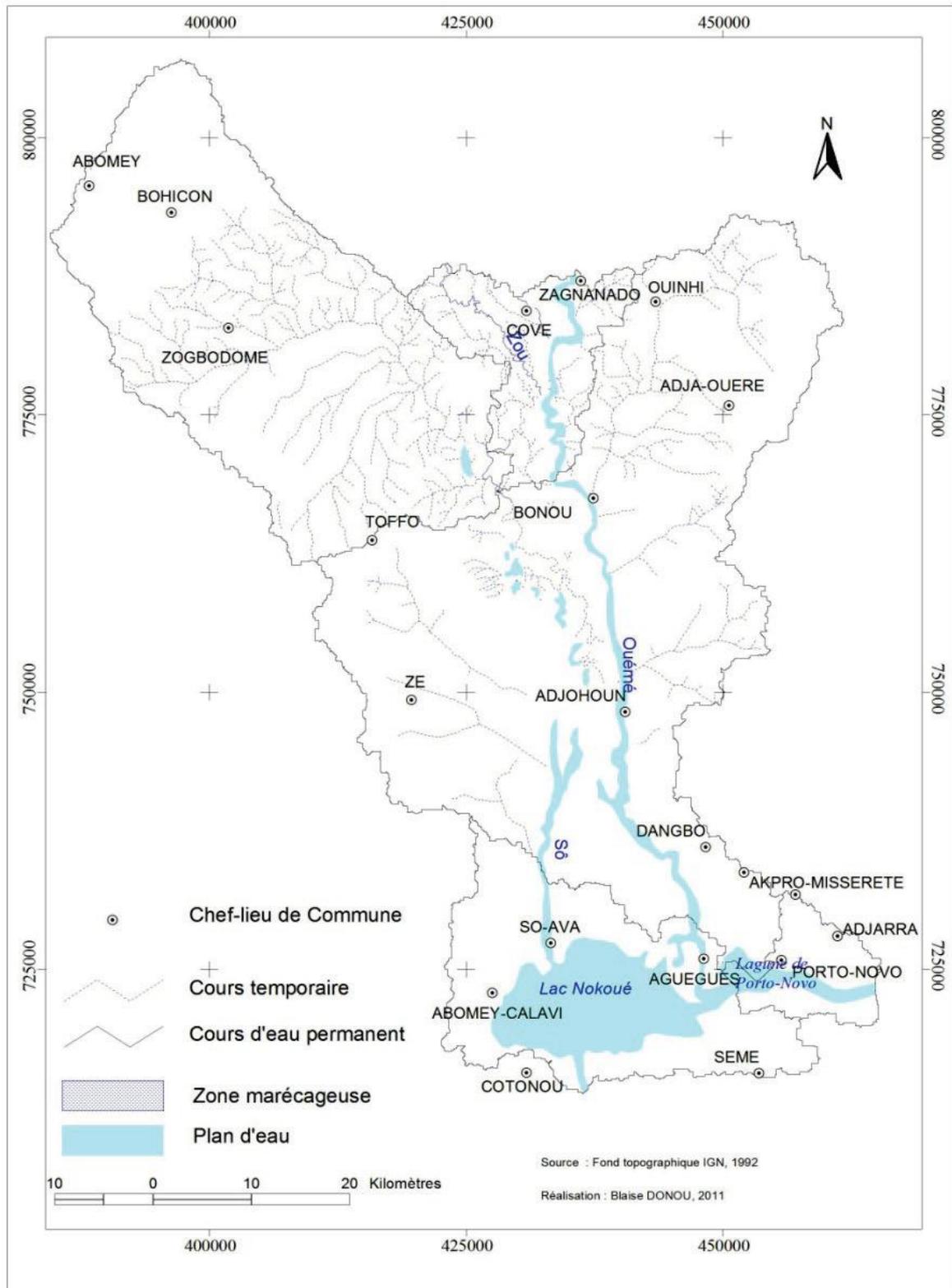


Figure 2 : Delta de l’Ouémé, (in Donou, 2012)

Il a une variabilité climatique sur son cours, révélée lorsque les déficits en eau se généralisent sur le pays. C’est le cas des sécheresses de 1973, 1977, 1983 (ASECNA, 2009). La basse vallée de l’Ouémé est comprise entre les parallèles 7°12’ et 6°23’ NORD et les méridiens

2°21' et 2°33' EST. C'est la partie du bassin où une rupture de pente est flagrante. Les profils en long de l'Ouémé et de ses affluents montrent que ces rivières n'ont pas encore atteint leur équilibre et continuent à creuser leur lit. Sur le socle précambrien, la nature lithologique des terrains traversés provoque des ruptures de pente, des rapides et même des chutes comme celles de l'Okpara en aval de Kaboua. La pente du lit est de l'ordre de 10 m/km dans la plus haute partie du cours et atteint 0,5 m/km, parfois moins, en arrivant dans le delta. Là, la pente diminue fortement puisqu'elle n'est en moyenne que de 0,106 m/km entre Sagon et Houédomè (Moniod, 1973). Le système hydrographique du delta est fort complexe en aval du confluent de l'Ouémé et du Zou, car la Sô, rivière deltaïque, parallèle à l'Ouémé, draine une partie des eaux du fleuve qu'elle alimente par ses bras d'eau, qui joignent ces rivières de second ordre. Le triangle dont la pointe est le confluent de l'Ouémé et du Zou, forme une première plaine d'inondation de 80 km², selon les études de Boko et Tchawlassou, 1996, cité par Amoussou, 2005. Cette rivière Sô naît dans les marais du lac Hlan, et est alimentée par le débordement du Zou. Sa crue se produit pendant les fortes crues de l'Ouémé. En basses eaux, le Ouovi draine la plaine vers l'Ouémé. Mais pendant les hautes eaux, lorsque le niveau de l'eau à Bonou se situe entre 4 et 6,3 m, les eaux de la Sô refluent vers l'Ouémé. La lagune Nokoué et la lagune de Porto – Novo ne sont que les réceptacles des eaux des deux rivières (Ouémé et Sô). Elles communiquent entre elles et se réalimentent en période de basses eaux, lors des marées hautes de l'Atlantique. Elles deviennent très saumâtres pendant une longue période de 4 à 5 mois dans l'année.

B – INTERET ECONOMIQUE ET SCIENTIFIQUE DU MILIEU

Une très grande activité fluviale se déroule autour du complexe de la basse vallée de l'Oumé, à cause de l'enclavement des villages pour les autres modes de transport, pour les besoins économiques des populations installées et à des fins touristiques. Etant donné que c'est le plus grand bassin versant, bénéficiant de l'influence des climats soudanien et subéquatorial, et aussi d'un régime tropical, plusieurs études ont été menées sur son hydraulique et son hydrologie dans la gestion des ressources.

L'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) s'intéresse surtout à l'Ouémé supérieur depuis plusieurs années, et le projet Ouémé 2025 concerne tout le bassin. Le programme allemand IMPETUS est affecté à l'expérimentation des modèles Erosion Productivity Impact Calculator (EPIC) et Regional Model Integrated Water Management in Twinned River Basins (RIVERTWIN) ; le Groupe danois DHI s'est intéressé au même bassin. Le gouvernement du

Bénin projette l'installation d'un barrage hydroélectrique sur l'Ouémé inférieur ; les études d'impact sont en cours. Ainsi, de par la complexité du bassin et des interactions qu'il engendre, deux approches méthodologiques ont été retenues pour cerner le sujet.

II – LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Cette étude qui s'inscrit dans un cadre interdisciplinaire, ne peut se réaliser selon une approche linéaire. L'analyse des rapports société/environnement est indispensable. Elle nécessite l'association de deux méthodes de représentation d'un territoire et de son fonctionnement. Aujourd'hui, les relations homme/environnement s'analysent en terme de mode de gestion des ressources renouvelables (Cheneau-Loquay, 1997). Pour appréhender concrètement les mobilités et les activités sous-jacentes, une approche quantitative a été mise en connexion avec une approche qualitative.

A – L'APPROCHE QUANTITATIVE

Elle fait appel aux données disponibles et leur traitement combine plusieurs méthodes statistiques. Un intérêt particulier est portée aux données climatiques, bathymétriques, touristiques, démographiques, aux productions agricoles, halieutiques et à l'enregistrement des flux de transport selon l'importance et la localisation de l'embarcadère.

1 – Les données climatiques

Elles sont obtenues auprès de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) et le Service Hydrologique de la Direction Hydraulique (DH/SH). La pluviométrie et l'hydrologie des stations hydrométriques de Bonou, Sô-Ava, Cotonou Pont et Porto-Novo Pont ont été retenues sur la période 1970-2005, au pas journalier (figure 3). Le bassin couvre longitudinalement une large partie du territoire. Mais, les données de certaines stations comme Cotonou, Porto-Novo et Sô-Ava comportent des lacunes. En effet, ces stations ont été parfois vandalisées par les populations. La mesure du débit, ou jaugeage,

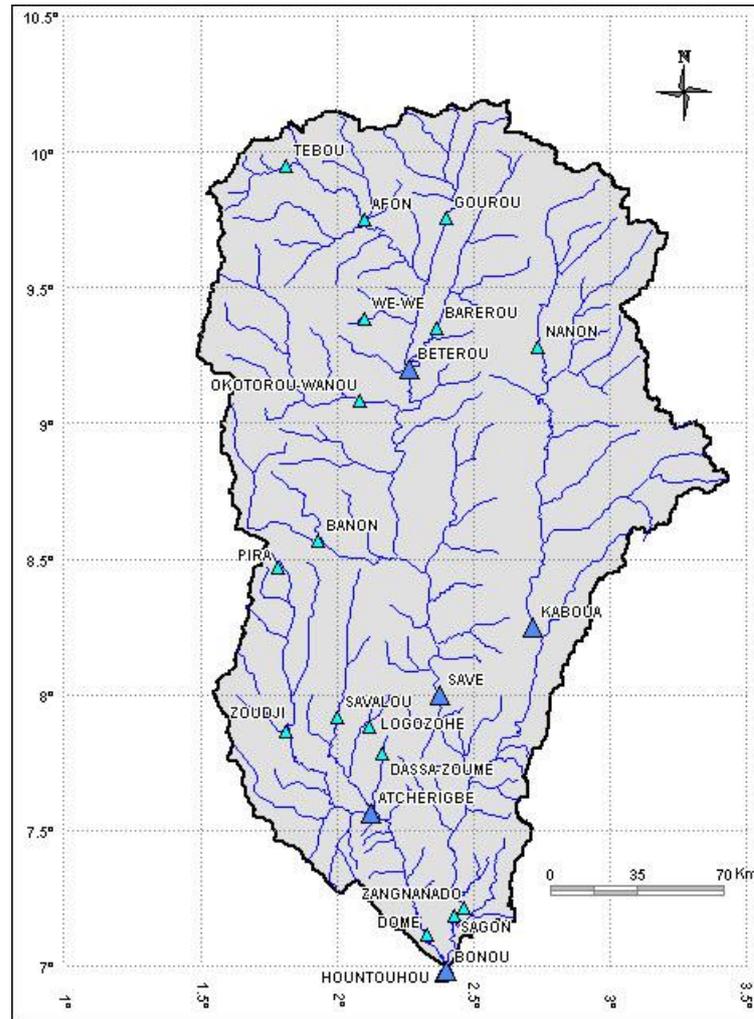


Figure 3 : Quelques stations du bassin de l’Ouémé (Donou et *al.* 2010)

repose sur trois paramètres: le profil transversal du cours d'eau à l'endroit de la mesure, la hauteur de l'eau dans la rivière qui détermine la section mouillée, et la vitesse d'écoulement. Le débit (m^3/s) est calculé en multipliant la superficie de la section mouillée (m^2) par la vitesse de l'eau (m/s).

Pour les facteurs climatiques dans le comportement du bassin, la température et les vents, enregistrés dans les stations synoptiques de Cotonou et de Bohicon sur les périodes 1997-2007 , (au pas de temps journalier) ont été utilisés. En ce qui concerne la marée¹, à la station du port de Cotonou, les données des deux mois de juillet et Août 2009, ont servi pour apprécier l’environnement du lac Nokoué en fonction de sa variabilité et les fluctuations dans le temps.

¹ - Données de la marée au port de Cotonou en Annexe III

2 – Les données touristiques

La fréquentation touristique de 2000 à 2006 du site de Ganvié dans le delta Ouémé-Sô a été obtenue grâce à la Direction du Tourisme (DT) à Cotonou. Elle se traduit par des données statistiques comportant les effectifs mensuels des visiteurs et les recettes du site au cours de la même période.

3 – Les données halieutiques

Depuis 2000, la base des données halieutiques disponibles n'est plus actualisée faute de financement. Les statistiques prises en compte, sont celles de 1995 – 2000². Elles concernent les espèces pêchées par masse d'eau continentale et par espèce pêchée. L'intérêt est centré sur le lac Nokoué, la lagune de Porto-Novo, la vallée de l'Ouémé et la rivière Sô.

4 – La production agricole

L'intérêt est porté sur la production agricole du milieu sur deux campagnes (2006-2007) et (2007-2008)³. La région connaît à chaque campagne trois temps de récoltes pluviales : les deux premières récoltes sont dites de saison et celle de la contre-saison après la grandes crues. Sont concernées les cultures comme : les céréales, les légumineuses, les tubercules, les cultures maraîchères et les cultures industrielles. Les Centres Communaux de la Production Agricole (CeCPA) de Dangbo et d'Adjohoun ont mis à notre disposition quelques statistiques.

5 – Les flux des transports

Des enregistrements⁴ sont faits sur quelques embarcadères importants compte tenu de leur position par rapport aux villes de Cotonou, Porto-Novo et Abomey-Calavi.

Ils se sont déroulés aux embarcadères du marché international de Cotonou (Dantokpa), de Djassintokpa à Porto-Novo, d'Ekpè et d'Abomey-Calavi. Ils constituent des points stratégiques d'embarquement et de débarquement des populations en direction soit des villes ou vers des villages intérieurs. Un mois de collecte par point de contact a été réalisé.

² - Ces données de la DDP sont à lire en Annexe III

³ - Données reçues en Annexe III

⁴ - Données de l'embarcadère de Dantokpa en Annexe III

L'embarcadère d'Acrontokpa quartier de la ville de Porto-Novo, situé sur la berge Ouest de la lagune de Porto-Novo, tout comme Louho, Mariatokpa, Agbokoutokpa, Ponton et Mèdédjonou sont des points de contact très actifs de par leurs relations de proximité avec le Nigéria. Point de passage des milliers de tonnes de riz venant de l'Asie du Sud-Est, transitant par le port de Cotonou. Le transporteur de Acrontokpa a autorisé la "fouille" de ses documents d'enregistrement et de pointage des ouvriers avant le départ pour Badagry ou Lagos au Nigéria.

Les statistiques des trois derniers mois de l'année 2007 sont plus complètes que celles des autres mois des années antérieures. Les enregistrements sont quotidiens y compris les dimanches et jours de fête .

6 – Les connaissances bathymétriques

Sur une période de deux mois, des sondages bathymétriques ont permis de disposer d'une base de données complètes sur la basse vallée de l'Ouémé jusqu'à la latitude d'Adjohoun et de la lagune de Porto-Novo.

De précédents travaux réalisés par Amoussou sur la rivière Sô en 2005 et Dakpogan sur le lac Nokoué la même année, viennent compléter cette base de données, qui donne une idée claire sur le fond lagunaire du Sud-Est du Bénin et sur cette partie très utilisée des masses d'eau intérieures.

La bathymétrie du delta a été réalisée avec une mesure systématique de la profondeur, associée à un relevé simultané des données géo-référentielles à partir d'un GPS (Global Position System). La mesure de la profondeur s'effectue à l'aide d'une corde lestée sans graduation combinée à une autre corde graduée pour faciliter la lecture (figure 4). La détermination des profondeurs dans un milieu aquatique est une activité particulièrement délicate puisqu'elle nécessite la quantification de deux grandeurs que sont : la position à laquelle se fait la mesure notée "L" correspondant à la largeur et la hauteur d'eau en ce point, et la mesure notée "h" correspondant à la profondeur. Un point délicat, zéro, est à déterminer afin d'avoir le réel profil du cours une fois les données intégrées à l'ordinateur. Le lest utilisé pèse 5 kg afin d'empêcher le courant d'eau de déplacer le fil lesté (figure 5).

Les mesures ont été prises avec une équidistance très variable selon la surface. Deux à trois mètres sur la lagune de Porto-Novo, et un à deux mètres dans le lit du fleuve. Toutefois afin d'avoir une bonne précision sur la forme du lit, si, entre deux points de mesures, l'écart entre

les profondeurs est trop grand, une, deux ou trois mesures (0,25 m, 0,5 m, 0,75 m) sont encore prise entre ces points.

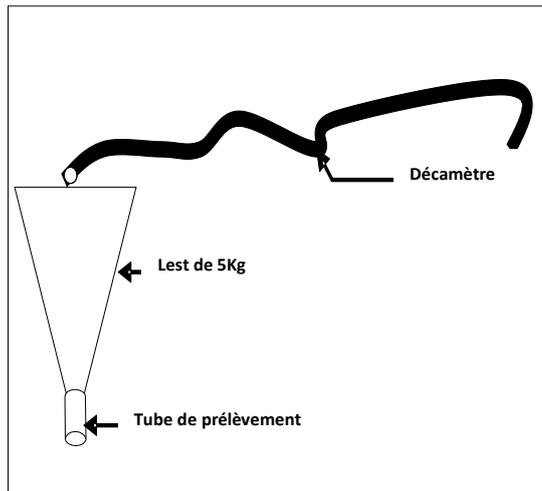


Figure 5: Fil lesté

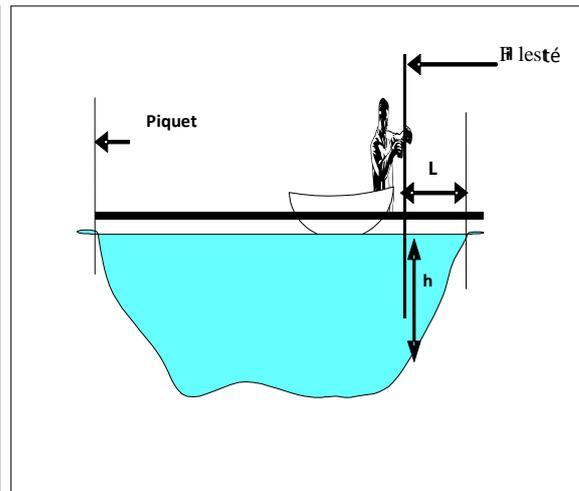


Figure 4: Technique de travail

(Amoussou, 2005 et repris en 2009)

Cette technique a ses limites puisqu'elle ne peut être fiable qu'en période de beau temps, de courant faible et aux heures d'accalmie du vent. L'un et l'autre de ces facteurs peuvent influencer les résultats. Mais les acteurs sur le terrain ont aussi leur idée sur la question et il est nécessaire de recueillir leur point de vue.

B – L'APPROCHE QUALITATIVE

Le cheminement des deux méthodes est bien différent dans l'approche des réalités. La première méthode a une tendance positiviste. La seconde, dite qualitative, est un peu herméneutique⁵, c'est-à-dire explicative, de par la représentation de la réalité approchée par les discours. Elle présente les discours et représentations «indigènes» qui peuvent prendre une dimension traductive ou descriptive, analytique ou interprétative. Le mythe de la communauté présente dans ce travail, est perçu à travers cinq villages de l'espace d'étude : Sô-Ava, Sô-Zounko, Dèkin Affio, Aguégué et Hétin-Sota. A ceux-ci s'ajoutent cinq autres : Gbéssou, Ahomè, Kétonou, Yénawa et Tchonvi, bénéficiant des services des autres où la pêche est l'activité dominante. Deux étapes ont marqué ces rencontres communautaires : l'observation participative et les entretiens semi-directifs.

⁵ - Science qui s'intéresse au sens, à l'interprétation et à la compréhension.

1 – L'observation participante

L'observation participante⁶, démarche fondatrice du terrain comme lieu de matérialisation d'un objet scientifique, est construite comme une procédure d'objectivation (Copan, 1998). Elle relève d'une des méthodes de l'expérience de terrain et est très rattachée aux différentes disciplines des sciences sociales et humaines. Elle est très utile aussi à un géographe pour faire ou de refondre ses hypothèses, à partir de son vécu et reformuler son objet de départ. Elle permet une immersion dans un espace totalement ou presque étranger. Ce travail empirique nécessite une transparence de la situation d'enquête, sans parler de son aspect relationnel qu'il met en évidence ; d'une part, l'environnement humain et le chercheur et d'autre part, l'environnement physique et ce dernier. Le terrain est une expérience relationnelle que le chercheur devrait vivre pour la conduite parfaite de ses travaux. C'est l'expérience relationnelle qui contient l'enquête et non l'inverse.

Le terrain, quant à lui, est défini comme un "*espace laboratoire*", un "*champ d'expérimentation*", ou "*atelier*". Le terrain est-il l'inconscience de l'ethnologie ? On pourrait presque dire qu'il a un statut psychanalytique : il ne parle pas directement de lui-même et pourtant il travaille (Mohia, 2008). « La recherche de terrain est à l'anthropologie ce que le sang des martyrs est à l'église » (Seliman, 1996, cité par Copan, 1998).

La pratique de terrain est inscrite dans la démarche de « l'être moderne » qui revient à « se reconnaître dans l'image, mais aussi à se rechercher ailleurs ; dans le point de fuite de celle-ci, dans l'extériorité hypothétique qu'elle indique » (Resweber, 1998). L'auteur réprecise plus loin, ce que représente cette modernité : « La modernité apparaît comme un processus socioculturel opérant par ruptures continues et conduisant certaines sociétés à ne se reconnaître que comme si elles devenaient étrangères à elles-mêmes ».

C'est dans cette logique que cette découverte s'est réalisée, comme stratégie pour collecter les différents types de données sur le terrain. La pratique de terrain permet aussi de formuler les questions sensibles en langue locale afin de leur donner une compréhension intuitive, de ce qui se passe et une plus grande confiance à la manière d'interpréter localement l'environnement. Elle est également importante pour résoudre des problèmes de recherche qui ne peuvent pas être étudiés sans elle. Une implication indirecte a été faite sur le terrain, grâce à un appareil photo, un enregistreur de son. Il en résulte une immersion dans le quotidien de mes hôtes (aider dans la réception des marchandises, assister dans la nuit à préparer les

⁶ - Lire un récit en Annexe III

embarcations, faire la traversée avec certains villageois, assister aux jeux des enfants et des jeunes dans leur village, aux heures d'étude à la maison, ...). Ainsi les données recueillies sont : des prises de vues, des entretiens informels, des notes de terrain, des observations sur chaque étape avant parcours, des entretiens semi-directifs.

2 – Les entretiens semi-directifs

Les entretiens semi-directifs organisés sont réalisés avec les acteurs du milieu impliqués dans le transport des personnes et des biens : deux membres des organisations paysannes, deux barreaux par village, le président de l'association «Mahutin dadimè», deux commerçantes dans deux villages différents ; également un préleveur de sable lagunaire et un groupe de jeunes (17-25 ans), spécialistes des plongées en apnée dans le travail du sable fluvial. Ils participent aussi au convoiement des produits pétroliers du Nigéria voisin vers le Bénin. Le responsable d'intervention des secours sur le complexe a également donné son point de vue sur la question des transports et sur la méthode utilisée. En général, elle est dissuasive pour lutter contre les surcharges et les accidents. Selon l'enquêté, les accidents interviennent toujours lorsque l'embarcation est à son extrême. Les prévisions météorologiques à Cotonou sont toujours aléatoires, à cause de l'influence du flux maritime sur le continent.

La particularité de ces entretiens est que les femmes n'aiment pas s'exprimer en présence de leur mari ; sur leur lieu de travail, elles préfèrent être associées à d'autres camarades de groupe. Alors qu'elles occupent une place importante dans la mobilité. 90% d'entre elles se déplacent tous les jours pour des échanges avec l'extérieur de leur village.

Pour mieux connaître ce peuplement de la basse vallée de l'Ouémé-Sô, une étude a été menée sur les origines des populations installées depuis deux siècles environ. Les sources documentaires des archives nationales du Bénin, basées à Porto-Novo, ont permis de mieux cerner le passé peu lointain du peuplement des vallées du Sud-Est du Bénin et leur migration tout au long du lac Nokoué et de la lagune Porto-Novo/Lagos. Les meilleures sources ont été les documents écrits: échanges de correspondances ou rapports entre différentes personnes ayant eu des contacts ou rapport d'autorité avec les habitants de cette basse vallée.

C – LE TRAITEMENT DES DONNEES

Les données quantitatives recueillies ont été l'objet de traitement informatique. Le logiciel Excel a été choisi pour ce travail. Ses fonctions statistiques et mathématiques intégrées ont permis des représentations graphiques. Tout au long de ce travail, des histogrammes, des

courbes de tendance et de régression ont été produits, exprimant telles ou telles données à travers son contenu.

Les entretiens réalisés ont été transcrits puis analysés. L'analyse des discours s'est effectuée manuellement en considérant les points clés et répétitifs des propos de chaque acteur interrogé sur sa vision du milieu. Les éléments de base ont été : le fondement de l'activité (ses origines), les équipements (acquisition, fabrication locale), revenu journalier tiré de l'activité, la durée, l'environnement (différentes espèces, déchets, climat,...), l'équipe ou le groupe de travail, l'appartenance associative ou le groupement local. D'un milieu à un autre, les acteurs diffèrent et leur degré d'intervention sur le territoire est différent. De ce fait, la grille d'analyse est construite selon une logique à la fois verticale et horizontale du discours de chacun, mais aussi selon la pertinence de chaque activité afin de mettre en évidence l'efficacité de chaque acteur.

Quelques cartographies sont réalisées pour rendre visuelle l'information géographique. A partir des logiciels ArcGIS, Surfer et Mapinfo, les cartes sont faites sur la base des coordonnées géo-référenciées du milieu d'étude.

III – QUELQUES DEFINITIONS ET TERMES UTILISES EN LANGUE LOCALE

Les relations homme/nature s'expriment en termes de degré d'appropriation de l'espace. Le rapport de l'homme à son milieu doit être envisagé à partir des contraintes qu'induisent l'usage, le contrôle et la transformation des ressources dites naturelles, or la nature de Harris⁷ se résume aux contraintes qu'un environnement géographique est supposé exercer sur le développement de la vie sociale, tandis que celle de Lévi-Strauss⁸ se réfère en premier lieu aux mécanismes organiques de la cognition humaine : dans le premier cas, la nature comme ensemble des non-humains influençant les humains, dans le second, la nature comme armature biologique de la condition humaine. De fait, Lévi-Strauss s'intéresse assez peu à la première acception de la nature, la base matérielle avec laquelle les sociétés doivent composer ; selon lui, la connaissance de cet aspect de la réalité, relève de l'ethnographe, de l'histoire et de la technologie culturelle, non de l'anthropologie structurale qui s'attache avant tout à l'étude des idéologies, entendues ici comme systèmes d'idées (Descola, 2011).

⁷ - *in* Descola, 2009

⁸ - 1973, *Anthropologie structurale deux*, Paris, Plon, *in* Descola, 2011.

Cette nature passive et richement illustrée que l'on feuillette comme un traité de botanique ou de zoologie n'est évidemment pas celle, hyperactive, envahissante et presque téléologique, dont le déterminisme géographique a brossé le tableau fantaisiste ; mais elle n'est pas non plus l'autre nature à laquelle Lévi-Strauss fait souvent référence, la nature organique de notre espèce, celle qui garantit l'homogénéité des processus mentaux chez tous les humains et qui porte la promesse que l'on pourra un jour en élucider les mécanismes. Autant la nature comme collection de non-humains se voit réduite à une position marginale, à savoir servir d'aliment à la pensée, autant la nature organique de l'homme se voit conférée une fonction éminente, celle de structurer les opérations de l'esprit en résonance avec les propriétés de la matière. Car, pour Lévi-Strauss, les propriétés structurales de la réalité extérieure à l'homme ne se distinguent pas des codes au moyen desquels le système nerveux les déchiffre, ni des catégories dont l'entendement se sert pour rendre compte des caractéristiques des objets physiques ; bref, « l'esprit accomplit des opérations qui ne diffèrent pas en nature de celles qui se déroulent dans le monde ». François Mancebo (2007) la désigne comme le monde tant qu'il n'a pas été transformé par l'homme ; qui est en opposition à « l'art » ou à la « technique ».

À l'une des extrémités, on affirmera que la culture est un produit de la nature, terme génétique des besoins physiologiques ou des contraintes géographiques ; à l'autre extrémité, on maintiendra avec force que livrée à elle-même, la nature est toujours muette, voire peut-être inconnaissable en soi, qu'elle n'advient à l'existence comme une réalité pertinente, que traduite dans les signes et les symboles dont la culture l'affuble.

L'idée de nature connaît ses premiers balbutiements en Grèce ancienne et elle forme le pivot autour duquel se déploie la révolution scientifique au XVII^e siècle. Celle-ci légitime l'idée d'une nature mécanique où le comportement de chaque élément est explicable par des lois à l'intérieur d'une totalité envisagée comme la somme des parties et des interactions de ces éléments. « Mais face à cette nature, tout à la fois domaine ontologique autonome, champ d'enquête et d'expérimentation scientifique, objet disponible pour l'exploitation et l'amélioration, il n'existe pas encore un vis-à-vis collectif. Pour que des collectivités singulières et différenciées par les mœurs, la langue et la religion, ce que nous nommons à présent des cultures, émergent comme des objets scientifiques susceptibles d'être opposés par leurs caractéristiques au champ des régularités naturelles, il faut attendre les années 1880 et les intenses débats qui, surtout en Allemagne, aboutissent à distinguer les méthodes et les objets des sciences de la nature et des sciences de la culture » (Descola, 2011). Pour en conclure, la nature est alors le champ qui s'étend devant la science et sur laquelle l'ingéniosité

de l'homme doit s'exercer, selon l'expression de René Descartes ; jusqu'à « nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature » (in Mancebo, 2007). A travers un regard de néophyte, loin de celui des sciences, en prenant comme escabeau la culture, les Tofinnu donnent leur appréciation de la nature et de son environnement en la désignant sous un vocal propre. En dehors des mots ou expressions latines, les populations ont leur manière d'exprimer la nature dans son ensemble. Ce sommaire lexical en langue «*Tofingbé*» éclaire le lecteur dans la suite de ce travail.

A – TERMES EN LANGUE LOCALE : «TOFINGBE»

L'ensemble des expressions endogènes montrent comment les diverses populations du milieu ont une connaissance de leur espace, une maîtrise des ressources disponibles, une qualification de l'environnement. Elles apportent aussi la preuve de l'interrelation entre les différents peuples, qui se disent uniques puisqu'ils vivent en symbiose. Il existe une forme d'attachement qui se traduit par l'échange, envisagé comme une relation symétrique dans laquelle tout transfert consenti, d'une entité à une autre, exige une contrepartie en retour. Pour Aristote, la réciprocité dans les relations d'échange « est ce qui assure la cohérence des hommes entre eux, » (in Descola, 2009). Comme exemple d'échange, les offrandes périodiques sur l'eau à ce dieu qu'elle incarne, vénéré dans sa représentation. En retour, les hommes reçoivent d'elle, la protection, l'abondance des espèces et la grâce divine.

Le «*Tofingbe*» est un dialecte commun à un groupe ethnique du Sud-Est du Bénin, qui a une appellation pour chaque phénomène climatique (la tempête, l'orage, les pluies de mousson), la végétation environnante des zones humides telles que la jacinthe d'eau, la salade d'eau douce, les équipements de mobilité et les espèces animales, en s'inspirant parfois de la phonétique de la langue de leur ancêtre «*Popo*» qui parlait le «*Xwlagbe*» (dialecte du Sud-Ouest, région de Grand-Popo). Et même de celui des autres groupes ethniques dont ils sont proches (Yoruba et Gun). Chaque nom utilisé a une signification et une explication dans les villages parcourus.

«Akaja» (acadja): Technique de pêche en parc, propre aux populations «Tofinnu». Le « acadja » est un marquage du territoire tofinnu, puisqu'il est une zone de reproduction de nombreuses espèces animales aquatiques. Il donne donc une concrétisation matérielle à une portion d'espace approprié : forme, limites, signification (aire de reproduction, de repos, de croissance, etc.) ; ce qui permet aux marqueurs (*akajatɔ*) d'avoir une prise intime sur des territoires (Mancebo, 2010).

“Akajatɔ” (Acadjato): Un marqueur, ici, il s’agit du propriétaire de l’espace marqué.

“Age” (Agué): Rivage, terre ferme, tertre.

“Ahua” (Ahuan): La guerre.

“Akwε dosu” (Akwè dosu): L’argent a ses tabou, l’usage de l’argent ou de la monnaie dans les sociétés traditionnelles béninoises donne à celui-ci un caractère sacré. Il n’est pas adoré, mais on lui porte un certain respect, comme élément d’échange. A titre d’exemple, c’est un tabou de lancer une pièce d’argent à son vis-à-vis.

“Alavɔ” (alavon): Voile en toile forte utilisée en période de fort vent.

“Azε”(Azè): Pagaie ou perche en bambou ou en bois de forme cylindrique et de faible diamètre.

“Dadi”: Barque de grande capacité utilisée pour relier le Nigéria et les grands marchés terme de la langue Yoruba, introduit grâce aux relations extérieures.

“be” (Gbé): La langue.

“ɓlɔ” (Glon): Canal, couloir de circulation, espace où l’on peut côtoyer sans risque.

“Hɔ” (Ho): Case, habitat.

“Hɔtε” (Hotin): Case en bois.

“kihɔ”(Kiho) : Case de paille.

“Hokα” (Hokan): Liane pour monter la case rurale, lien d’attache, d’assemblage.

“Hɔtɔpɔ”(Hontongnon): L’amitié ou la compagnie est une bonne chose.

“Hɔtɔ” (Honton): ami (e).

“_____” (Hungbo): barque Géante.

“Kα” (Kan): Liane, ficelle.

“Kanα” (Kanan): Pâte de maïs; aliment principal de la région Sud-Est du Bénin.

“Mahutε” (Mahutin): Dieu existe.

“Masavo” (Massavo): Ne te lamente pas.

“Mεdɔkpɔkonu”(Mèdɔkpɔkonou) : Qui rend joyeux une seule personne ; type de filet à petites mailles, ramassant toutes sortes d’espèces quel que soit sa taille. L’utilisateur du Mèdɔkpɔkonou est content d’avoir ramassé tout sur son passage. La lutte contre les filets à petites mailles est en cours au Bénin depuis plusieurs années. Les villages de pêcheurs du pays, quel que soit la région, avaient été impliqués dans la lutte, mais en vain. L’usage des

filets à petites mailles modifie l'environnement de la pêche continentale au Bénin. Bien qu'ils soient conscients de la situation, les pêcheurs ne renoncent pas à son usage clandestin.

“Oyu” : Vent d'orage, surtout en période de mousson.

“Sɛsi” (Sèsi): Finir.

“Soda” : Mot Yoruba pour désigner la navette du tisserand, d'où le nom donné aux embarcations faisant la navette.

“Togble” (Togblé): “To” agglomération qui peut prendre le sens de village et “Gble” pourri donc, “Togble” pour désigner la dégradation du milieu, de l'environnement. L'espèce concernée : la jacinthe d'eau, est un signal avant coureur des inondations, sa présence prépare tous les riverains du complexe fluvial à un changement futur. Cette lecture du futur exprime la relation qui existe entre population et nature mais aussi son environnement.

“Tɔkpa” (Tokpa): Près du plan d'eau.

B – DEFINITIONS CONCEPTUELLES

Bassin fluvial : Bassin hydrographique dont l'exutoire est une embouchure en mer ou en lagune.

Bassin hydrographique ou bassin versant : Aire géographique dans laquelle toutes les eaux de ruissellement s'écoulent à travers un réseau de cours d'eau et éventuellement, d'étendues d'eau vers un point de convergence appelé exutoire. Il est délimité par la ligne de partage des eaux.

Barreur : Personne qui tient la barre du gouvernail dans une embarcation.

Bathymétrie : Mesure par sondage des profondeurs lagunaires, fluviales ou marines.

Colmatage ou comblement : Comblement d'une dépression par des dépôts de limon ou dépôts vaseux argileux dans un lac ou une lagune.

Eaux côtières : Eaux superficielles en deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mile marin ; au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales.

Eaux de transition : Masses d'eau superficielles intérieures à proximité des embouchures de rivières ou de lagunes, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité d'eaux côtières, mais fondamentalement influencées par des courants d'eau douce.

Eaux intérieures : Eaux constituées des eaux stagnantes et des eaux courantes à la surface du sol ainsi que les eaux souterraines en amont de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales.

Ecotourisme : Ensemble des activités touristiques pratiquées en milieu naturel dans le respect de l'environnement, contribuant au développement de l'économie locale.

Delta : Dépôt d'alluvions émergeant à l'embouchure d'un fleuve et la division en bras de plus en plus ramifiés.

Mareyeuse : Commerçante revendeuse des produits de pêche.

Monoxyde : Pirogue fait d'une seule pièce de bois.

Navigabilité : État d'un cours d'eau, d'un canal navigable. État d'une surface d'eau navigable.

Terroir : Il désigne une unité physique considérée sous le rapport de l'agriculture. Pour les géographes africanistes par exemple, le terroir est l'espace mis en valeur par une communauté rurale.

Tirant d'eau : Distance verticale entre la ligne de flottaison et la quille.

IV – LE FONDEMENT DES ECHANGES COMMERCIAUX

La mobilité spatiale des femmes s'est accrue de façon sensible au cours des dernières années dans la plupart des pays du Nord comme dans ceux du Sud, en raison surtout d'une augmentation de l'accès aux femmes au moyen de transport personnel. Cette augmentation est elle-même fortement reliée à la progression des taux d'activités féminines et à l'association de la main d'œuvre féminine en général; (photos 1 a et b).



Photos 1 a et b : Femmes mareyeuses et commerçantes de bois en activité sur la lagune (Sossou-Agbo, 2009)

Ces deux images montrent une mareyeuse avec sa fille en mobilité vers les pêcheurs sur le lac Nokoué. Une activité qui nécessite une dynamique et une agilité dans le mouvement. Le

contact avec le vendeur et l'acheteur permet de tisser des liens commerciaux. En présence d'une autre femme, le pêcheur peut rejeter sa demande, puisqu'il a une cliente avec qui il s'entend déjà. La seconde image n'est qu'une femme venue de la vallée de l'Ouémé pour proposer le bois de cuisine à ses sœurs lacustres.

En Afrique au Sud du Sahara, les femmes brisent progressivement le poids de la tradition, qui veut que la femme soit au foyer et féconde. Les femmes, tout comme les hommes, sont devenues des acteurs syntagmatiques, (Villeneuve, 2001) puisqu'ils tissent un lien dans leur unité linguistique et forment ainsi une unité organisée et hiérarchisée dans l'économie locale. Selon Debuyst et *al.* (2001), les acteurs doivent être pris comme des individus et des groupes sociaux qui interviennent, à plus d'un titre, dans une action et se sentent impliqués dans les objectifs de cette action. Ces projets individuels ou collectifs sont au sens de Crozier et Freidberg (1977), des systèmes de ressources et d'opportunités, que les acteurs tentent, par des stratégies variées, de s'approprier à leur manière. Ils participent de l'économie d'échange qui structure le champ de la gestion des ressources naturelles. Les acteurs se positionnent et agissent comme des investisseurs et des entrepreneurs qui visent des intérêts individuels, de groupe ou de classe et attendent une rétribution, de toute nature possible, des efforts qu'ils ont déployés ou consentis pour l'acquisition et de la gestion de l'espace.

Les femmes exercent individuellement loin de leur ménage ou de leur conjoint ou encore collectivement en groupe de femmes, autour d'un homme référent. Ce sont des acteurs très solidaires dans la communauté à pluriactivités. Le territoire se structure par le biais des interactions entre les actions des acteurs. Plusieurs acteurs se partagent les territoires selon leur potentialité physique ou budgétaire: les pêcheurs et pêcheuses, les mareyeuses, les ramasseurs et ramasseuses de sable, les producteurs et productrices agricoles, les commerçantes, les barreurs, les vendeurs de sable, les plongeurs et les transporteurs (figure 6).

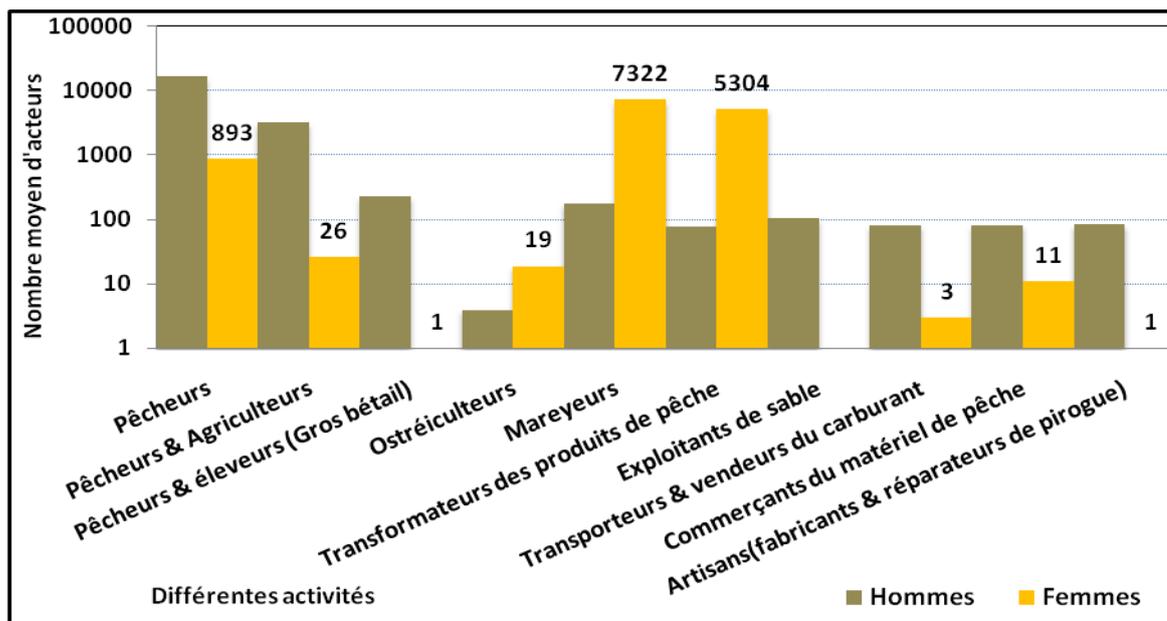


Figure 6 : Acteurs intervenants par sexe dans le milieu d'étude, (Gnimadi et al, 2006)

Le nombre d'acteurs et la répartition par sexe présentés sur la figure 6, montrent bien que le sexe féminin est présent dans la majorité des activités génératrices de revenu. Aujourd'hui, elles parviennent à trouver une place dans l'espace qui est destiné à tous.

Tous ces acteurs sociaux exercent dans un environnement intelligent. Cela veut dire, non seulement qu'ils ont des rapports avec d'autres sur le territoire, mais aussi qu'ils interagissent avec le territoire en tant que tel, autrement dit, avec un espace doué de valeur anthropologique (Turco, 2001) ou mieux encore un espace doué d'une valeur humaine très entreprenante. Chaque acteur joue sur son espace d'action par une exploitation judicieuse pour le développement économique familial, mais également dans celui de son terroir. Une complémentarité se joue donc entre deux pôles de développement : le rural et l'urbain. La croissance de l'une des économies, entraîne systématiquement celle de l'autre. Les villes qui entourent ces zones humides ont une part d'influence sur la consommation et sur ces producteurs très actifs.

A – LES RELATIONS VILLE-CAMPAGNE

Lagos, Badagri, Cotonou et Porto-Novo quatre villes (figure 7), qui exercent leur influence de par leur taille de grandes et moyennes villes, leur statut de pôles économiques, leurs



Figure 7 : Les grandes villes Bénino-Nigériennes concernées (Google, 2013)

proximités et les interactions entre ces campagnes et elles. Huriot et Bourdeau-Lepage définissent la ville comme une agglomération complexe et diversifiée d'individus et d'activités, de consommateurs-travailleurs et de firmes et autres organisations privées et publiques de production de biens et services. Ils ajoutent les fonctions de coordination : décision, contrôle. Ce sont ces caractères qu'offrent ces centres urbains situés de part et d'autre des villages qui ne cessent d'attirer et d'absorber tous les biens et services que proposent ces ruraux à travers les mobilités diverses. Mais ce n'est pas que cet aspect qui joue sur ces populations des campagnes mais aussi la proximité géographique. Le déplacement des populations s'effectue de manière très rapide malgré la lenteur que l'on connaît aux transports fluvio-lagunaires. Les mêmes auteurs lient cette proximité à l'organisation : « *qui est un ensemble structuré de relations sans préjuger de la forme de la structure* ». Ainsi, il faut une proximité organisée, donc structurée dans le temps et dans l'espace pour faciliter les interactions intérieures et extérieures. Les villages s'inscrivent dans cette logique. Pour se rendre dans ces villes proches les villageois organisent leur voyage en groupe de 70 voir 120 personnes, plus des biens de consommation. Cette extraversion économique est structurante

par la proximité de la frontière avec le Nigéria. Ces réseaux sociaux très enracinés territorialement sont reconnus dans ces villes par leur participation à la vie économique. Une propension à la mobilité s'est accrue depuis 1960 ; puisque plus de 80 millions d'Ouest africains migrent de la campagne vers les villes (Samson, 2007). Ces migrations répondent à une recherche d'opportunités économiques et à la diversification des stratégies de réduction des risques socio-économiques et de la pauvreté. Les villes-marché, comme Cotonou, Porto-Novo, Lagos et Badagri, sont les principaux centres de regroupement des produits agricoles et d'élevage et jouent de ce fait un important rôle dans les relations ville-campagne. Cette concentration des richesses humaines et matérielles dans, à proximité, et autour des agglomérations les plus importantes, François Ascher (2007) la désigne par métropolisation. La proximité s'exprime donc en terme de coût des interactions qu'elle rend possible (Huriot et Bourdeau-Lepage, 2009). Les marchés de proximité ont une part importante dans l'économie urbaine.

B – LES MARCHES

Les métropoles tissent depuis toujours des relations d'échanges par le biais des marchés économiques. La ville de Lagos, ancienne capitale économique du Nigéria concentre près de 13427000 habitants (Larousse, 2009), avec un port maritime et un port lagunaire. Elle dispose d'un immense marché de consommation qui fait la fierté des populations et des étrangers. Ville frontalière, elle bénéficie de la dynamique de mobilité transfrontalière, de l'intégration urbaine et rurale mais aussi de la porosité des frontières entretenue par la corruption. C'est un marché non moins négligeable par sa position géographique et sa densité urbaine.

Le marché Badagri fut historiquement un des ports les plus importants du golfe du Bénin, et il a joué un rôle capital dans le commerce des esclaves. Ce fut le point d'embarquement de la majeure partie des esclaves achetés à l'intérieur et en particulier dans la région d'Abéokuta. La ville d'Abéokuta fut fondée vers 1720 par des «Popo» ethnies du Sud-Ouest du Bénin (ex-Dahomey) ; fuyant devant la conquête des « Fon » du royaume d'Abomey. Ce n'est qu'à partir de 1760 que des établissements français, anglais, hollandais et portugais s'y installèrent. De 1780 à 1830 l'activité du port fut intense, et lorsque le gouvernement de Lagos établit son protectorat en 1863, c'était déjà une ville florissante (Mondjannagni, 1963).

La population de Badagri est estimée à plus de 500.000 habitants ; le marché est devenu un des grands lieux de rencontre entre béninois et nigériens. Les marchands viennent de Lagos, des villages de la région de Badagri, de Porto-Novo et des villages lacustres. Les béninois viennent en empruntant plus la voie lagunaire. Associée à cette voie, d'autres voies terrestres se sont créées de par les intérêts économiques à l'échelle du territoire (Médédjonou et Adjavi).

Les marchés de Dantokpa et de Ouando au cœur des deux grandes agglomérations : Cotonou (665100 habitants) et Porto-Novo (223552 habitants), éloignées d'environ 30 kilomètres l'une de l'autre, regroupent près de 60% de la population urbaine béninoise.

Cotonou, ville de création coloniale et portuaire, domine la vie économique et joue le rôle de moteur de la croissance urbaine sur le littoral (Dorier-Apprill, et Domingo, 2004). Elle concentre la quasi-totalité des activités économiques du pays par son marché international : Dantokpa, l'un des grands marchés de l'Afrique de l'Ouest. Le marché s'ouvre sur le lac Nokoué dans sa partie Est. Ce grand complexe, initialement de 13 hectares construit en 1963, atteint aujourd'hui 18 hectares et envahit les habitations. Cette porte lagunaire est également l'une des possibilités de mobilité rapide par des traverses moins onéreuses et faciles d'accès (Photos 2 a et b).



Photos 2 a : Vue Nord-Est du marché Dantokpa b- Etalage de vente de tomates dans le Marché (Sossou-Agbo, 2011 et Valente, 2004)

L'image (a) montre l'emplacement des différents embarcadères du marché Dantokpa. Cette façade s'ouvre sur les quartiers de la ville de Cotonou. La photo (b) ne représente que l'un des produits proposés par les femmes de la vallée de l'Ouémé-Sô, qui constitue une possibilité d'accessibilité au marché par le plan d'eau et facilite également son ravitaillement local et international. Dantokpa représente un espace d'échange économique des produits venant de l'intérieur et de l'extérieur (de la sous-région et d'Europe).

Ouando n'est qu'un marché intermédiaire dans l'interconnexion entre Cotonou et Porto-Novo. Mais, il est actuellement le plus grand marché de la ville de Porto-Novo. La superficie du marché fut, dès sa constitution en tant qu'espace d'échange rural, d'environ 187,5 m². Dans les années 1960-61, le marché fut déplacé du fait de l'accroissement de la population et du volume des produits arrivant sur le marché. De plus, la superficie du marché qui s'étendait sur 1625 m² environ, a été réduite à 1125 m² environ, à cause du tracé de la route allant de Djègankpèvi (Quartier de Porto-Novo) à Misséréte (commune voisine). Ce secteur situé à l'Ouest de la route ne sera plus désormais occupé par le marché, (Zonon, 1981). Dans les facteurs qui déterminent l'importance d'un marché, la position géographique joue un rôle puisqu'elle conditionne son développement. Comme la plupart des marchés dans le Sud Bénin, le marché de Ouando présente une structure ouverte. A côté de ces grands centres d'échanges commerciaux, il existe quelques marchés relais qui servent d'intermédiaire entre les grandes villes (le marché d'Adjarra, de Djoffin au Bénin et d'Idiroko au Nigéria). En 1963, Mondjannagni en avait dénombré plus d'une cinquantaine sur le long des 800 km de frontières. Dans la phase actuelle, les mouvements transfrontaliers bénino-nigériens sont surtout fondés sur les relations économiques de tous les jours et les jours de la tenue des marchés. Les relations interurbaines entre les deux villes génèrent d'intenses flux de mobilités journalières, que ce soient terrestres, ou fluvio-lagunaires, principalement de la vallée de l'Ouémé. Les espaces marécageux connaissent plusieurs canaux de navigation qui facilitent l'interconnexion.

C – ZONE HUMIDE ET ZONE INONDABLE EXPLOITABLE

Les zones humides et les zones inondables de la vallée de l'Ouémé sont très riches par les apports de limons en périodes de crue ; c'est très utile pour les travaux agricoles. Elles se créent pour la plupart d'entre elles à l'interface des milieux terrestres et aquatiques. Elles se caractérisent par la présence d'eau, intermittente ou permanente, en surface ou dans le sol ; ce sont des milieux très diversifiés d'une grande richesse biologique, qui constituent notamment des espaces d'accueil pour les oiseaux migrateurs, (Genty, 2007). Les zones humides participent à l'épuration des eaux et sont le support agricole des cultures de contre-saison par excellence, et des saisonnières sont en plus. Elles se prêtent également à d'autres activités telles que l'élevage, la pisciculture (trous à poissons), la chasse ou le tourisme. Mais elles sont aussi à l'origine de conflits (foncier) de gestion, par leurs intérêts écologiques, paysagers et

socio-économiques. Les jeunes, déterminés dans la lutte contre le chômage rural, se livrent là à toutes sortes d'activités.

D – UNE RESSOURCE HUMAINE JEUNE ET DISPONIBLE

Les villages disposent d'assez de jeunes bras valides pour barrer à tout moment de la journée. Sans aucune qualification, ils se contentent de leur savoir-faire identitaire parental ou de groupe, pour une meilleure prise en charge personnelle. L'analyse des deux graphiques (figures 8 et 9) montre que les classes dominantes sont les jeunes de 10 à 40 ans qui représentent la population active de chaque commune.

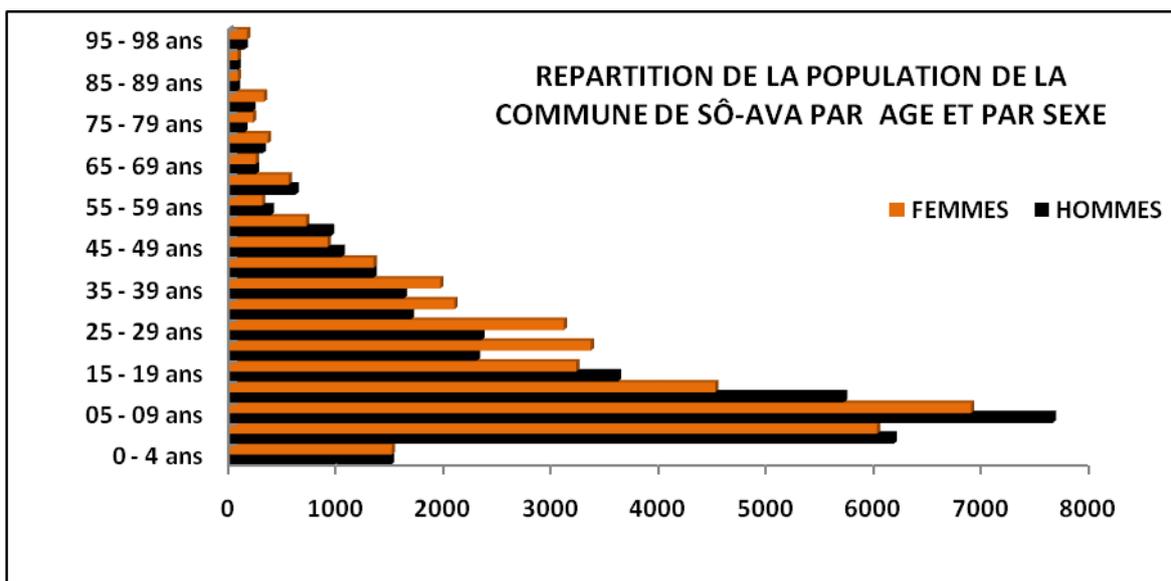


Figure 8 : Répartition de la population de la commune de Sô-Ava par âge et par sexe (Données INSAE, 2002)

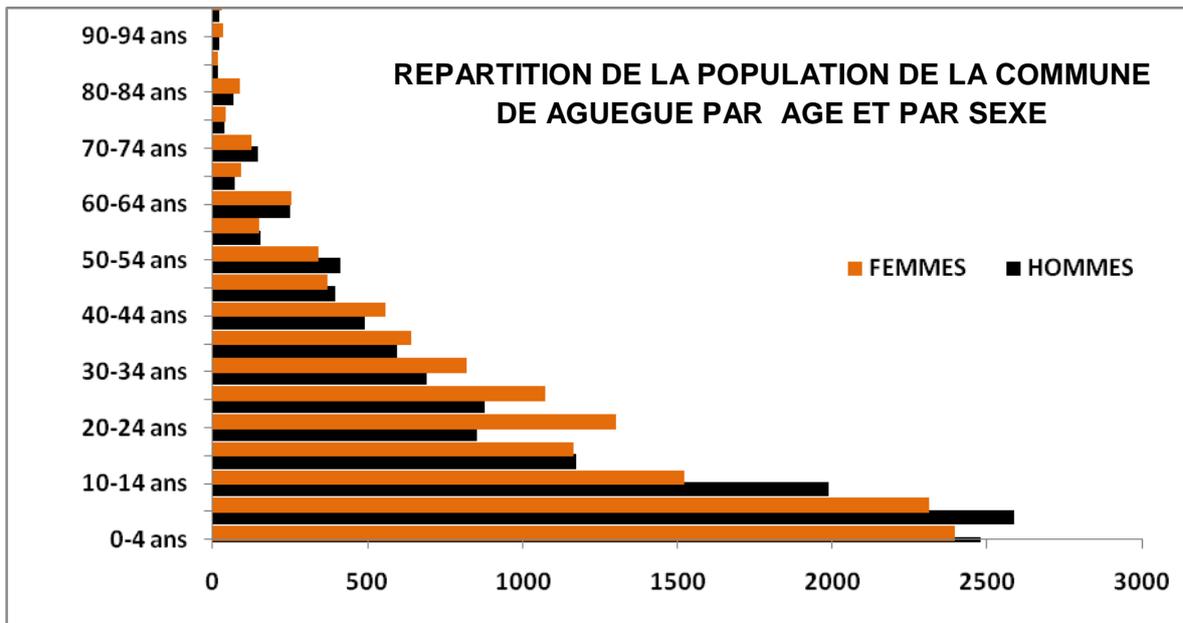


Figure 9 : Répartition de la population de la commune de Aguégué par âge et par sexe (Données INSAE, 2002)

Cette population juvénile entreprend d'abord au côté de ses parents (père ou mère) avant de se séparer de ceux-ci. Elle se retrouve au sein de toutes les activités du milieu et lorsque certains jeunes ont un niveau un peu élevé à l'école (classe de 3^{ème} des collèges), ils prennent des responsabilités de leader de groupe. La réussite se traduit par le regroupement en coopérative, en mutuelle de microcrédit, avec parfois le concours de structures étatiques de microfinances.

E – APPORT DES TONTINES OU MICROCREDITS

Les microcrédits suscitent un engouement sans précédent dans les pays de l'Afrique subsaharienne tout comme dans les pays en développement et reçoit le soutien de grandes institutions internationales : les Nations-Unies, le Fonds Monétaire International et la Banque Mondiale, (Jégourel, 2007). Il fallait combattre la pandémie de la pauvreté, à laquelle nul pays de la communauté internationale ne semble pouvoir se soustraire, par la diffusion de services bancaires variés aux personnes pauvres qui auparavant, en étaient privées.

1 - La question de la pauvreté dans la basse vallée de l'Ouémé

Différents auteurs ont tenté de définir le concept de la pauvreté selon leur domaine de recherche. Phénomène connu de tous, mais paradoxalement difficile à définir avec précision. Elle peut s'envisager de multiples façons. Pour l'économiste Jégourel (2007), la plus

élémentaire, mais aussi la plus opératoire, consiste à faire de la pauvreté un phénomène purement monétaire. Plus fondamentalement, le sociologue Townsend (2002) insiste, dans sa conception de la pauvreté, sur le concept de «participation» et considère qu'une personne pauvre peut être dite en situation de pauvreté lorsque les ressources dont elle dispose sont significativement inférieures à celles qui lui permettraient de participer aux activités sociales. La pauvreté serait en ce sens un état de privation multidimensionnel conduisant à l'exclusion sociale. Ainsi, le Conseil Européen considère comme pauvres «les personnes dont les ressources matérielles, culturelles et sociales sont si faibles qu'elles sont exclues des modes de vies minimaux acceptables dans l'État-membre où elles vivent».

L'économiste Sen (2000), met l'accent sur les deux concepts de «privation» et de «participation». Pour lui, la pauvreté est avant tout une privation de capacité (capabilities) d'accès à l'alimentation correcte, à l'éducation ou à la santé. Donc, est pauvre toute personne n'ayant pas un niveau de capital (matériel, humain, relationnel) suffisamment développé pour avoir la capacité de s'extraire de cette précarité. L'incapacité à accéder aux services bancaires serait une des formes constitutives de cette vision de la pauvreté ; mais aussi, une question d'injustice sociale. Ainsi, les institutions bancaires ont des perceptions positionnelles (Sen, 2009) fausses, qui entraînent des disparités entre communautés rurales et communautés urbaines, entre les sexes d'une même communauté. Dans ce dernier cas, les disparités étaient difficiles à surmonter, voir à être identifié clairement comme une inégalité qui mérite attention. Ces populations ont juste entretenu une relation d'échange entre leur voisinage. Pour Amartya Sen (2009), ce voisinage permettant des relations avec des personnes éloignées, est primordial pour comprendre la justice en général, tout particulièrement celle du monde contemporain. Nous sommes liés les uns aux autres par les échanges, le commerce, la littérature, les arts, les loisirs, la religion, la santé, la médecine, la politique, les actualités, les médias, etc... Dans le même ordre d'idée, l'auteur explique que, plus les populations ne développent des contacts avec des voisins éloignés, plus le sentiment de justice ne s'élargit. Si on prenait en compte les indicateurs du milieu, cette injustice sociale serait mieux perçue.

2 - Quelques indicateurs de la pauvreté dans le milieu

La question cruciale de la pauvreté s'analyse aujourd'hui en s'appuyant sur des indicateurs afin d'apprécier selon l'État, l'évolution de ses paramètres. Au Bénin, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) a procédé à l'analyse de l'évolution du niveau de développement humain et de la pauvreté par les indicateurs à savoir : l'Indicateurs de

Développement Humain (IDH), le Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant et l'Indicateur de Pauvreté Humain (IPH).

Chaque année, depuis 1990, le Rapport Mondial sur le Développement Humain (RMDH) publie l'IDH qui, mieux que le PIB, intègre une définition plus large du bien-être. En effet, l'IDH fournit une mesure composite à trois dimensions représentant trois choix essentiels indispensables :

- Vivre longtemps et en bonne santé ; mesurée par l'espérance de vie.
- Acquérir un savoir ; mesurée par le taux d'alphabétisation des adultes et par le taux brut de scolarisation combiné dans le primaire, le secondaire et le supérieur.
- Avoir un niveau de vie acceptable ; mesuré par le PIB réel par habitant exprimé en Parité de Pouvoir d'Achat (PPA).

L'IDH n'intègre cependant pas toutes les dimensions du concept de Développement Humain Durable (DHD). Ainsi, le développement humain durable est plus large que l'IDH au niveau des indicateurs, il prend notamment en compte les inégalités de genre et d'autres dimensions plus difficiles à mesurer. De ce fait, l'IDH a été simplifié aux trois domaines précités, figure 10.

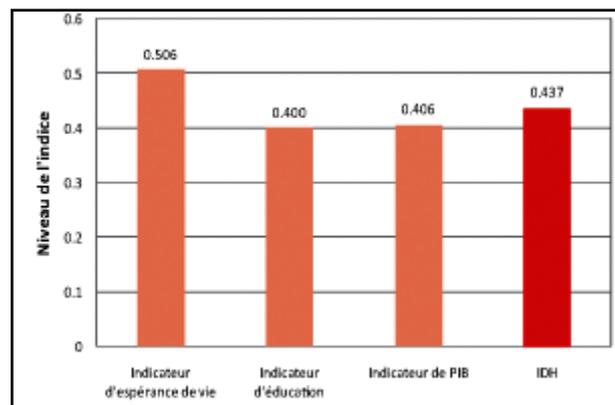


Figure 10 : Composantes de l'IDH du Bénin en 2005 (Données RMDH, in PNUD Bénin, 2007)

En 2005, le Bénin occupait le 163^{ème} rang sur 177 pays, avec un IDH de 0,437. Depuis 40 ans il est resté au même classement dans la dernière catégorie sur trois niveaux d'évaluation. Par ailleurs, l'IDH du Bénin se situe non seulement en dessous de la moyenne mondiale (0,743), mais également en dessous des pays à IDH faible (0,570). L'analyse de la figure révèle que le niveau d'éducation (0,400) et le PIB par habitant (0,406) sont les deux composantes qui tirent l'IDH du Bénin vers le bas, pendant que l'espérance de vie (0,506) lui donne une ascendance. Cette situation à l'échelle nationale n'est que le résultat de ce qui se passe à l'échelle de la commune ou du territoire.

a - L'indice de développement humain des communes de la zone d'étude

Le rapport national du développement humain du PNUD Bénin a classé les 77 communes du pays en trois groupes : 54 communes sur 77, soit 70 %, ont des niveaux de développement humain très faibles ou faibles, alors que 9 % affiche des IDH relativement élevés ou très élevés. Entre ces deux extrêmes, se trouvent 16 communes dont le niveau est moyen.

En dehors de la commune de Sèmè-Kpodji qui affiche un indice de 0,566, se situant dans la classe dont le niveau est relativement élevé et celle de Sô-Ava (0,472) qui a un niveau moyen, Aguégué, Adjohoun, Bonou, Dangbo ont un IDH faible dont les facteurs principaux sont l'instruction et le revenu dans les ménages, tableau 1.

Tableau 1 : Indices de développement humain (IDH) par commune en 2006 (PNUD, MEPN Bénin, 2007)

COMMUNES	Revenu	Longévité	Instruction	IDH
Adjohoun	0,356	0,491	0,423	0,423
Bonou	0,377	0,448	0,423	0,416
Aguégué	0,432	0,545	0,376	0,451
Dangbo	0,363	0,465	0,402	0,410
Sèmè-Kpodji	0,485	0,67	0,542	0,566
Sô-Ava	0,319	0,851	0,245	0,472

Pour Amartya Sen (2009), l'analyse va au-delà de l'IDH, dans lequel le revenu et la richesse sont souvent considérés comme les grands critères du succès humain. En proposant une orientation fondamentale des moyens d'existence aux *possibilités réelles*, l'approche par les capacités vise un changement tout à fait radical dans les méthodes d'évaluation utilisées aujourd'hui en sciences économiques et sociales.

b - L'indice de pauvreté monétaire

L'un des problèmes centraux, dans ce contexte, est le critère de pauvreté. Identifier la pauvreté à un faible revenu est une démarche bien établie, mais il existe à présent une littérature tout à fait substantielle sur ses insuffisances. Les biens premiers de Rawls (1999) sont une prise en compte plus large que le seul revenu (celui-là n'est que l'une de leurs composantes), mais l'identification des biens premiers reste liée, dans l'analyse rawlsienne, à la recherche de moyens d'ordre général, dont les revenus et la fortune sont des cas particuliers

et particulièrement importants. Or des personnes différentes peuvent avoir des possibilités tout à fait dissemblables de convertir le revenu et autres biens premiers en bien-vivre et en liberté individuelle, si appréciée dans une vie humaine. La relation entre ressources et pauvreté est donc à la fois variable et profondément tributaire des caractéristiques précises des personnes dont il s'agit et de l'environnement tant naturel que social où elles vivent. Depuis plusieurs années le taux de paupérisation des ménages ne fait que s'accroître, ce qui est lié à d'autres facteurs exogènes, aux milieux ruraux ; tableau 2.

Tableau 2 : Indice de pauvreté monétaire en 2006 (PNUD, MEPN Bénin, 2007)

Milieu de résidence	P ₀ (%)	P ₁ (%)	P ₂ (%)
Urbain	36,52	11,96	5,72
Rural	38,30	11,52	5,26
Ensemble	37,40	11,71	5,46

La pauvreté monétaire au Bénin est mesurée par le niveau de dépense par tête en référence à un seuil de pauvreté. Elle est appréciée à travers les indices élaborés par Foster, Greer et Thorbecke (1984). Au niveau national l'indice est estimé à 37,40 % en 2006, ce qui signifie qu'environ deux personnes sur cinq vivent en dessous du minimum vital. L'incidence de la pauvreté en milieu rural est de 38,30 % contre 36,52 % pour le milieu urbain à la même année. En termes d'évolution de la pauvreté, il importe de signaler que l'indice de la pauvreté monétaire s'est aggravé, puisqu'il est passé de 28,50 % en 2002 à 37,40 % en 2006. Une corrélation pouvait s'établir entre 2002-2006 et 2006-2010 lorsque la crise économique mondiale et les conséquences du réchauffement climatique s'ajoutent aux facteurs endogènes. L'aggravation de la situation monétaire va faire émerger de nouvelles structures monétaires : les banques communautaires ou banques informelles.

3 – Typologie et organisation des banques informelles

Les circuits financiers informels regroupent les tontines, les banques informelles de change et les banques d'usure. Certains de ces structures constituent le levier des activités économiques dans les villes et campagnes en général. Chacune d'elles a un fonctionnement qui lui est propre et répond à l'attente des populations pauvres.

a - Définition des différents types de banques informelles

La définition des tontines évolue dans le temps et suivant leur typologie, contrairement à celle des banques informelles de change et aux banques d'usure.

Les tontines sont des énonciations regroupant des membres d'un clan, d'une famille, des voisins ou des particuliers qui décident de mettre en commun des biens ou des services au bénéfice de tout un chacun et cela à tour de rôle. Il ressort de cette définition deux points essentiels :

- Les tontines sont largement une inspiration découlant des habitudes communautaires, parties intégrantes de la société traditionnelle. Ce sont des structures d'entraide qui intervenaient dans tous les aspects de la vie sociale et économique.
- Les tontines allégeaient le fardeau de chacun, car les membres sont tout au long d'un cycle simultanément prêteurs et emprunteurs.

L'ouverture des tontines actuelles à des personnes en dehors des liens (clan, familles, etc.) qui autrefois décidaient de l'appartenance, est un aspect très important du dynamisme des tontines (Guédégbé, 2005).

Dans les structures de Cotonou, en particulier, les principes de base restent les mêmes, mais l'extension quantitative et la diversification qualitative créent des pratiques nouvelles. Ainsi, selon la typologie la plus usuelle, les tontines se présentent sous trois formes : les tontines mutuelles, les tontines commerciales et les tontines financières ou banques ambulantes.

➤ **Tontine mutuelle**

Elle consiste en une collecte de l'épargne qui repose sur des relations personnelles très étroites (communautarisme, camaraderie, parenté, profession) entre les participants et se pratique entre les personnes exerçant une activité génératrice de revenu ou travaillant dans les entreprises ou l'administration, dans les maisons, dans les quartiers et les commerçants qui fréquentent un même marché. C'est la tontine sédentaire.

➤ **Tontine commerciale**

Elle consiste en une collecte d'épargne et d'octroi de crédits qui repose sur des relations de confiance entre les participants et le tontinier, et non sur des relations interpersonnelles. C'est une entreprise financière informelle organisée par un gérant qui assure la garde de l'argent moyennant un intérêt. La tontine commerciale est administrée par un gérant ou garde-monnaie qui reçoit des cotisations et consent des prêts sans se déplacer.

➤ **Tontine financière**

Encore appelée banque ambulante, cette tontine consiste en une mobilisation de l'épargne par une personne qualifiée qui, investie de la confiance de ceux qui veulent mettre en sûreté leur avoir, se voit remettre périodiquement une certaine somme d'argent. Elle va au devant de ses clients et remet à chacun une carte en son nom, qui comprend le plus souvent 31 cases. Le gérant (le tontinier) se déplace vers les clients, accorde des avances sur cotisation et prélève une mise tous les 30 jours.

b - Banque d'usure

Les banques d'usure, encore appelées banques illicites sont le fait d'une personne détenant des moyens financiers suffisants (quelques millions) décide d'accorder des crédits à un taux excessif à ceux qui le désirent, en exigeant d'eux une garantie. Le taux d'intérêt pratiqué dépasse parfois le montant du crédit. Selon la réglementation prescrite par la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) en 1997, le taux usuraire est de 29,1% en moyenne, (Guédégbé, 2005).

Le phénomène du prêt à intérêt encore appelé l'usure est un délit commis par celui qui prête de l'argent à un taux excessif.

c - Banques informelles de change

Les banques informelles de change sont des activités organisées par des cambistes sans qualification professionnelle, appelés monnayeurs. Leur tâche consiste à échanger les devises sur les grands marchés fréquentés par les étrangers et sur les grandes gares, pour favoriser les échanges commerciaux internationaux. Ces monnayeurs achètent des devises à un taux bas et les revendent à un taux élevé. Ils échangent les devises comme le Dollar, l'Euro, le F.CFA, le Naira, le Yen, le Cedis. Le taux de change varie de 1% à 2% par rapport aux taux de change de la bourse de Paris ou de Londres.

4 - Organisation des banques informelles

L'organisation des tontines, des banques d'usure, des banques informelles de change ainsi que les différentes méthodes de gestion des crises internes varie suivant leur typologie. L'organisation de chacune des tontines tire sa source surtout de la tradition. Mais parfois des règles modernes interviennent pour jeter les bases de leur développement.

▪ Tontine mutuelle

Elle est la première forme de tontine depuis l'introduction de la monnaie dans les échanges. Les membres d'une tontines mutuelle sous sa forme la plus simple désignent l'un d'entre eux

pour présider les séances, appliquer le règlement, faire la police des réunions, désigner les bénéficiaires ou organiser le tirage au sort, recevoir l'argent et parfois le conserver quelques jours, tenir des comptes, rappeler à l'ordre les retardataires. C'est le cas des petites tontines.

Dans les tontines plus importantes, les tâches peuvent être partagées entre un président et un trésorier ou un gérant. Une modique commission est prévue, sous la forme de quelques francs abandonnés par celui qui lève les fonds (500 à 5000 F CFA). Le ou les responsables peuvent aussi, si le tour n'est pas fixé par tirage au sort, se placer au début du cycle qui dure 6 à 18 mois. Au cas où le client renoncerait à une tontine en cours, le règlement se fait à la fin de la tontine. De plus, le gérant prend quelquefois des responsabilités plus importantes qui ne sont pas de l'ordre de la routine. Il peut être l'initiateur ou le promoteur de la tontine. Ainsi, il s'engage implicitement à assurer le bon déroulement de ces opérations et devra faire face à la défaillance d'un ou des participants. Il participe lui-même à la tontine qu'il a souvent organisée pour pouvoir lever les fonds dès le premier tour et relancer ses activités économiques.

L'émergence d'une véritable institution financière informelle est encore plus nette lorsque le gérant ne se contente pas de gérer une seule tontine, mais met en route plusieurs tontines qui coexistent en même temps. Cela peut constituer pour lui une activité principale. Il peut en tirer l'essentiel de son revenu. Lorsqu'il ne souhaite pas qu'une tontine dure plus d'une année, en fonction de l'effectif trouvé, il divise l'effectif par 12 pour avoir le nombre de tontines annuelles.

En ce qui concerne la fréquence, des tontines quotidiennes, des tontines de jours de marché, des tontines hebdomadaires, des tontines mensuelles et des tontines à levée échelonnée sur trois mois. Ces différentes formes de tontines se rencontrent dans les villages, dans les quartiers, dans les entreprises, dans les administrations et fondamentalement dans tous les marchés du pays.

D'une façon générale, 90% des tontines mutuelles se ramènent à un faisceau de créances et dettes mutuelles. Les participants se prêtent et s'empruntent leur mise à chaque tour : les uns deviennent créanciers, les autres débiteurs et la position de chacun se modifie à chaque tour.

- **Tontine commerciale : tontine sédentaire**

Ici, le tontinier est un intermédiaire, c'est lui qui reçoit les versements de ses clients et s'engage à les rembourser. Il leur offre un service de sécurité tout en leur garantissant la liquidité de leurs créances dont ils peuvent demander le remboursement à tout moment. Il dispose de cartes portant son adresse complète (nom, prénoms, lieu de résidence, nom de la tontine, numéro de contact). Il se déplace sur les lieux de travail de ses clients, et remet à

chacun une carte en son nom qui comprend le plus souvent 31 cases. Après cette étape, le tontinier ne se déplace plus. Il reste sur son lieu de travail qui est le plus souvent indiqué par une enseigne portant son adresse. C'est le client qui vient dès lors déposer sa mise. Chaque fois qu'il effectue un dépôt, le tontinier coche une case par sa signature ou un signe. Quand la carte est remplie, il rembourse la valeur de trente versements, ou à la fin du mois, il rembourse la totalité des versements reçus, excepté un. Si un client a besoin d'argent, le tontinier peut lui faire une avance correspondant au montant total de ses mises à la fin de la tontine. S'il s'agit d'un client fidèle le tontinier peut lui faire un crédit d'une durée de 4 mois au plus.

Contrairement à la tontine mutuelle, les clients de la tontine commerciale constituent certes, un groupe mais ils ne se connaissent pas forcément, ils se rencontrent rarement, ils ne sont pas toujours les mêmes à chaque mois. C'est au tontinier qu'ils remettent leur argent chaque jour ou périodiquement. Ils ne se le prêtent pas eux-mêmes, entre eux. En général, le tontinier ne prête qu'à ses clients et notamment les plus fidèles et/ou les plus anciens.

- **Tontine financière : banque ambulante**

Elle offre des services financiers à domicile à travers des services de proximité concernant le drainage de l'épargne, l'accès à des conseils, les possibilités de crédit. Elle offre parfois des produits diversifiés se matérialisant par une diversité de carte de dépôt : cartes mensuelles ou cartes trimestrielles. Les banquiers ambulants débutent généralement leurs activités vers 11 heures pour permettre à leurs clients de faire des recettes avant qu'ils ne se présentent.

Selon la procédure de constitution de la clientèle, la prise de contact avec les clients se réalise au départ dans le milieu de vie du tontinier et par l'intermédiaire des connaissances, des amis et parents. Il s'ensuit donc que l'étendue de la clientèle est subordonnée aux facilités de contact. D'après les résultats de nos enquêtes, 60% des banquiers ambulants estiment que la clientèle dépend essentiellement de la régularité du banquier, de l'avance et du reversement de l'épargne à la fin du mois. De même, 70% des clients subordonnent prioritairement leur appartenance à la banque ambulante aux facilités d'avance (crédit représentant la cotisation d'un mois dès la première mise et sans intérêt particulier). L'ancienneté du banquier n'a pas d'effet significatif sur l'attraction de la clientèle.

La preuve en est que la plupart des sociétaires des banquiers ambulants déclarent ne détenir aucun renseignement au départ pour sélectionner leurs tontiniers et que la conclusion du contrat se fait par engagement verbal et sur déclaration des renseignements portant la carte.

5 - Le soutien des tontines communautaires ou mutuelles

Les associations et les groupements sont des organisations paysannes. Ce sont des structures endogènes qui se forment par affinité pour renforcer les relations sociales et améliorer les activités. Parfois, c'est un creuset de règlement des conflits entre famille ou entre deux groupes rivaux dans le village. Elles peuvent prendre diverses dénominations « *Akwe dosu, Massavo, Hontongnon,..* ». C'est le système des « *tontines mutuelles* » ; chaque membre apporte sa quote-part et le tout est reversé à un membre du groupement. Une périodicité des rencontres est définie où chaque associé entre en possession de sa part suivant une rotation prédéfinie. A ces associations, s'ajoutent des organisations non gouvernementales, créées par un natif du milieu pour aider ses frères dans la contribution du développement humain local.

John Rawls, (1999) conçoit la société comme système équitable de coopération sociale. La justice comme équité, une reformulation de « théorie de la justice » l'idée de coopération « contient également celle de l'avantage rationnel ou du bien de chaque participant ». Et cette idée d'avantage rationnel précise ce que ceux qui sont engagés dans la coopération cherchent à obtenir du point de vue de leur propre bien. Tous les participants comprennent qu'ils ne peuvent avoir ce qu'ils souhaitent sans coopération avec les autres. Donc, le comportement coopératif est retenu comme norme collective pour le bénéfice de tous et il implique le choix de « termes que chaque participant peut raisonnablement accepter, et doit quelque fois accepter à condition que tous les autres les acceptent également ».

La force et la solidarité des acteurs concourent à juguler la vulnérabilité socio-économique à laquelle les crises successives mondiales (crise du pétrole, crise climatique, crise financière) les ont soumis. Les coopératives d'entraide et de crédit, tout comme les associations et organisations non gouvernementales locales contribuent énormément à la dynamique des mobilités des personnes et des biens. Chaque membre d'un ménage est associé à l'une ou l'autre, soit dans son village ou à l'extérieur de celui-ci. Lorsqu'une femme appartient à une association ou membre active d'un groupement, elle doit répondre aux besoins de son ménage puis à ceux de son groupe. Dans ces structures endogènes règnent une relation sociale qui constitue leur force d'efficacité dans les actions. Leur durabilité est fonction du rayonnement de la confiance qu'elles ont les uns dans les autres, et de la cohésion partagée. C'est à travers ces regroupements dans le même secteur d'activité que se joue le mutuel, la solidarité, le partage des peines, les joies et les sorties festives.

Ainsi, la présence effective dans quatre communes de l'une ou l'autre des structures (tableau 3), montre bien leur répartition.

Tableau 3 : Répartition par commune des structures de microcrédits recensées (Enquêtes conduites en 2008)

Communes	Coopératives et mutuelles	Agences et ONG
ADJOHOUN	3	12
AGUEGUE	2	2
DANGBO	5	15
SÔ-AVA	3	2

Dans les villages, les structures se partagent le marché. Elles participent au renforcement des capitaux de certaines personnes et de capital de démarrage pour d'autres. Les prêts sont habituellement à court terme : cinq jours (périodicité de la tenue du marché local), une semaine, voir un mois pour les plus solides. Il y a aussi les prêts journaliers dont le taux n'est que de 5% sur un emprunt de 1000 f CFA ; alors que les autres peuvent rembourser avec un taux d'environ 10% selon l'importance du montant demandé. Ces "banques" locales jouent donc sur les prêts pour augmenter les intérêts des épargnants ou le dividende des actions.

6 – Les microfinances locales : tontine sédentaire

Les coopératives d'épargne et de crédit ont été mises en place par des institutions extérieures aux terroirs. Elles ne sont que des prolongements voire le renforcement des systèmes de crédits endogènes existants (des tontines mutuelles). Elles ont une forte représentativité à Adjohoun et à Dangbo parce que ces communes ont une grande partie des villages sur le plateau de terre de barre. Elles disposent de locaux, ont un statut, sont très repérables sur le terrain par des enseignes, se retrouvent dans le fonctionnement du système bancaire urbain. Ces banques reçoivent des actions des villageois et les revendent à d'autres avec un taux d'intérêt très variable selon la banque, fixé par l'assemblée des actionnaires. Mais ici, la gestion est attribuée aux membres associés (sociétaires), après vote. Ce sont des banques populaires ouvertes à tous, ce qui n'est pas le cas d'une association ou d'un groupement villageois, où le social de chaque ménage est partagé par tous les membres ou les adhérents. Ces institutions traditionnelles et modernes des finances, contrôlent les territoires, puisque les populations en dépendent pour le déroulement de leur activité. Mais, le milieu dispose

d'autres atouts physiques et naturels qui attirent de plus en plus les touristes et les visiteurs internationaux.

V– LES CARACTERISTIQUES TOURISTIQUES DU MILIEU LACUSTRE

Les villages lacustres se distinguent par plusieurs atouts, contrairement aux sites historiques tels le palais royal d'Abomey ou la route des esclaves à Ouidah. Milieu naturel, il se particularise par des éléments identitaires : l'habitat, le mode de mobilité, la technique de pêche, la manière de tenir le marché, une biodiversité incroyable, le tout agrémenté par une température chaude.

A – ATOUT CLIMATIQUE

L'un des principaux attraits touristiques est le climat chaud et humide de l'Afrique subéquatoriale. Malgré ses dimensions réduites, le pays présente une température peu variable tout au long de l'année ; une humidité relative élevée, de 70 à 90 %, (Principaud, 2002) liée à la façade maritime du Sud du Bénin, tableau 4.

Tableau 4 : Moyennes mensuelles des températures et du nombre d'heures d'ensoleillement par jour à Cotonou (1997-2007), (ASECNA, Cotonou, Bénin)

Mois de l'année	Température de l'océan en °C	Nombre d'heures d'ensoleillement par jour	Température Moy diurne en °C
Janvier	27	7	31
Février	27	7	31
Mars	28	7	32
Avril	28	7	31
Mai	28	6	31
Juin	27	5	29
Juillet	25	5	27
Août	24	5	27
Septembre	25	5	28
Octobre	26	7	30
Novembre	27	8	31
Décembre	27	7	31

Avec une moyenne de 6 heures d'ensoleillement par jour, la température moyenne diurne n'excède guère 32°C durant toute l'année. Ces conditions climatiques offrent une température

océanique idéale pour la nage ; d'où une bonne condition de détente balnéaire pour tout visiteur. La température du milieu (29 à 30 °C) retient les touristes sur l'eau pendant longtemps pour découvrir les vestiges du milieu et s'informer de l'évolution de l'écosystème. Ces caractères naturels ne constituent pas l'unique facteur de la présence quotidienne des touristes dans les villages. Il faut noter aussi la vie sociale des populations. D'abord, l'habitat ; il est le point focal des visiteurs, par ses pilotis entre autres; les touristes cherchent parfois à vivre pendant quelques minutes cette expérience locale. La mobilité de toute chose dans les villages passe par l'utilisation de pirogues (déplacement entre cases, se rendre en classe, aller aux soins, s'approvisionner en eau potable, rendre le culte, faire des rituels ou des cérémonies). Ainsi, depuis plusieurs années, le village Ganvié est devenu un patrimoine naturel et culturel mondial de l'Organisation des Nations Unies pour la Science la Culture et l'Education.

B – PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL MONDIAL

Le village lacustre Ganvié constitue la cité la plus lacustre en Afrique de l'Ouest, et est souvent présenté comme la "Venise tropicale". Erigé au rang des patrimoines naturels et culturels du monde, il ne constitue qu'un des héritages de l'histoire du Bénin. Le patrimoine est un élément d'identité, mais aussi un bien du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir. Il reflète une richesse culturelle et naturelle des zones humides du Sud Est du Bénin. De plus, Ganvié répond aux critères de préservation et de restauration des paysages et sites naturels ruraux, façonnés par l'homme (population autochtone), dans un intérêt esthétique et dans un cadre naturel typique, d'après les études réalisées par Pecqueur et Landel, au Centre d'Etude de Recherche sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes en 2000 (CERMOSEM). Le patrimoine est un des moteurs de la construction de la nation. Il est appelé à devenir dans le cadre de la décentralisation et celui du développement local, un moteur de la construction des collectivités, et des réseaux qui les relient. A travers les futurs projets de ces jeunes collectivités locales mis en place depuis 2003, l'espoir est de voir la mise en commun des actions des acteurs intérieurs et extérieurs pour contribuer à la construction des représentations du devenir de ces territoires des zones humides.

Pour Pecqueur et Landel, le patrimoine est considéré autant comme un legs du passé qu'un atout du développement. Son intégration dans le processus de développement est présentée

comme une nécessité, alors que sa capacité à générer de la richesse reste bien souvent à établir. Il est entre autre, marqueur de la préservation de la ressource : le développement durable. Ce type de développement n'est que l'entre-deux du développement patrimonial et le développement productiviste. Malgré ces atouts du milieu, il est menacé par le phénomène de changement climatique qui se fait sentir plus sous les tropiques par des excès de chaleur et par le retard des pluies.

VI – LA VULNÉRABILITÉ SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAINE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La vulnérabilité socio-économique et humaine est essentiellement traitée sous la forme de retours d'expérience sur les réponses, les adaptations, les comportements face aux événements dommageables et leurs conséquences socio-économiques et territoriales (Leone & Vinet, 2006). Deux communes sont prises en compte dans cette étude diagnostique de la vulnérabilité humaine et sociale. Par ailleurs, les communes de la basse vallée Ouémé-Sô s'apparentent à une même zone agro-écologique du Sud Bénin.

A – LE CONCEPT DE VULNERABILITE SELON LES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES

Les recherches dans le domaine de vulnérabilité trouvent leurs racines dans les sciences sociales et plus particulièrement dans la littérature géographique qui définit la vulnérabilité comme « un potentiel de perte » (Luers *et al.*, 2003). Certains sociologues adoptent généralement le terme de « vulnérabilité » comme un moyen permettant de caractériser les dimensions de la pauvreté, non expliquée ordinairement par des indices monétaires (Alwang *et al.*, 2001).

En économie, la vulnérabilité se conceptualise à la suite d'un processus de réponse des ménages aux risques, sous des conditions données. Les ménages vulnérables sont ceux qui évoluent, ou sont susceptibles d'évoluer, vers un état de pauvreté ou de pénurie à la suite de processus cumulatifs de risque et de réponse (Alwang *et al.*, 2001).

Le même auteur définit également la vulnérabilité environnementale, qui est celle des espèces ou des écosystèmes, contrairement aux autres qui se focalisent essentiellement sur sa dimension humaine et sociale.

Dans la littérature sur la nutrition, la vulnérabilité nutritionnelle est généralement considérée comme étant la probabilité qu'une consommation alimentaire inadéquate puisse empêcher de vivre une vie normale et active.

La vulnérabilité dans le contexte du changement climatique est fonction de trois principaux paramètres : la sensibilité à la variabilité du climat présent, le risque d'un changement défavorable du climat et la capacité d'adaptation (IPCC, 2001).

Plusieurs impacts des changements climatiques sont incertains. La vulnérabilité est donc, elle aussi, incertaine et doit être prise dans son caractère dynamique plutôt que statique (Leichenko et O'Brien, 2002).

En agronomie, la vulnérabilité n'est pas seulement fonction de la « sensibilité » linéaire des paramètres climatiques. La situation de l'agriculture à l'interface entre les écosystèmes et la société (Olesen et Bindi, 2002), fait que sa vulnérabilité est influencée d'une part par les caractéristiques physiques et la sensibilité de l'écosystème aux stress climatiques et d'autre part, par la capacité, non statique, de la société à développer des ajustements et à entreprendre des actions anticipatives. A ce titre, on citera comme exemple la plantation de variétés résistantes à la sécheresse, la culture en alternance, celle de contre saison, la recherche d'autres sources de revenus non agricoles pour atténuer les effets socio-économiques du futur, puisque l'homme est un « animal spatial » et que les sociétés sont un arrangement des spatialités (Lussault, 2007). Au sens pratique du terme, il n'existe pas de définition universellement acceptée de la vulnérabilité (Moss *et al.*, 2000), puisqu'elle s'examine différemment suivant le contexte (agriculture, écologie, système alimentaires, etc.). Mais, dans tous les cas, et dans tous les domaines, la vulnérabilité doit être considérée comme un processus dynamique où le contexte historique et sociopolitique de l'environnement doit être abordé temporellement et spatialement afin de parvenir à une stratégie durable d'adaptation.

La vulnérabilité admet alors plusieurs approches de définition selon l'usage que l'on veut en faire. Deux approches seront retenues pour les besoins de la présente analyse : celle de la vulnérabilité socio-économique et celle de la vulnérabilité aux changements climatiques.

Dans une approche d'analyse de la pauvreté, la vulnérabilité économique est définie comme étant « la mesure globale du bien-être humain qui intègre l'exposition d'ordre environnemental, social, économique et politique à un éventail de phénomènes néfastes » (Turner, Kasperman *et al.*, 2003). Le bureau de Coordination des Affaires Humanitaires des Nations Unies (UNOCHA), utilise le même terme dans les catastrophes pour traduire le « degré de perte (0 à 100 %) résultant d'un phénomène potentiellement néfaste ». Ces définitions expliquent les limites des groupes sociaux dans l'utilisation des ressources

nécessaires à leur existence décente et durable. Cela s'explique, soit parce que les ressources sont peu disponibles dans leur environnement, soit parce que les communautés n'ont pas les moyens d'y accéder.

Alors que la vulnérabilité aux changements climatiques, définie par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) comme : « degré auquel un système est susceptible, ou se révèle incapable, de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de la magnitude et du taux de variation climatique auxquels un système se trouve exposé, ainsi que de sa sensibilité et sa capacité d'adaptation ». (Adger *et al.*, 2004 ; Downing *et al.*, 2002 et 2004, cité par Aho *et al.*, 2006).

Les changements climatiques ne viennent que renforcer les conditions d'existence des populations déjà fragilisées par les contraintes socio-économiques et les ressources dont elles vivent. Au regard des contraintes socio-économiques et des effets néfastes des changements climatiques, la vulnérabilité ne vise pas dans ce cas, à apprécier les moyens d'existences durables ni les modes d'existence. Les moyens d'existence sont durables lorsqu'ils permettent aux groupes sociaux concernés de faire face à des contraintes et à des chocs, de maintenir ou d'accroître les capacités et les actifs présents et à venir, sans porter atteinte à la disponibilité des ressources naturelles pour les générations futures. Dans le milieu, plusieurs groupes sociaux sont affectés ou sont exposés aux effets du changement climatique.

B - L'ANALYSE DU MILIEU FACE AUX CONDITIONS CLIMATIQUES

Les travaux réalisés par Aho *et al.*, (2006) se sont appuyés sur l'outil d'analyse mis au point par GIEC et ceux adoptés par le Groupe d'Experts des Pays les Moins Avancés pour analyser la vulnérabilité socio-économique, à partir des moyens d'existence des groupes sociaux des communes des vallées du Sud Bénin, dont les communes d'Aguégoué et d'Adjohoun. Ces communes ne sont que des échantillons représentatifs de l'ensemble des communes de notre zone d'étude.

1 – L'outil d'évaluation

La relation existant entre la vulnérabilité socio-économique et les difficultés d'accès des populations aux ressources nécessaires à la satisfaction de leurs besoins fondamentaux, a été utilisée, à partir des difficultés d'accès aux ressources de base par les différents groupes sociaux :

- les ressources naturelles (terre, eau, biodiversité, cultures vivrières, bétail, etc.) ;
- les ressources humaines (main-d'œuvre qualifiée, main-d'œuvre saisonnière, etc.) ;
- les infrastructures physiques (routes, ports, aéroports, marchés, centres de production d'énergie, centres de santé, habitations, etc.) ;
- les ressources financières (cultures de rente, emplois non agricoles, organisations de microfinance, etc.) ;
- les réseaux sociaux et relationnels (participation à des organisations communautaires économiques, sociales, etc.).

La courbe de vulnérabilité en toile d'araignée proposée par GIEC a été utilisée avec une grille de pondération pour traduire la facilité d'accès des groupes sociaux aux ressources de base.

- 100 pour l'accès illimité des groupes sociaux aux ressources disponibles en abondance, par rapport à leurs besoins ;
- 75 pour l'accès illimité à des ressources moyennement disponibles ou un accès moyen à des ressources disponibles en abondance, par rapport aux besoins des groupes sociaux ;
- 50 pour un accès restreint à des ressources disponibles en abondance, un accès moyen à des ressources moyennement disponibles ou l'accès illimité à des ressources peu disponibles, par rapport aux besoins des groupes sociaux
- 25 pour un accès moyen à des ressources peu disponibles, un accès restreint à des ressources moyennement disponibles, par rapport aux besoins des groupes sociaux.

Pour la vulnérabilité aux changements climatiques, il a été utilisé la technique de la matrice de sensibilité pour déterminer les indicateurs d'exposition et les indicateurs d'impact (LEG/UNFCCC, 2004).

Ainsi, le barème d'évaluation de l'ampleur des risques climatiques dans les deux communes se présente comme suit (tableau 5).

Tableau 5 : Barème d'évaluation des risques climatiques (Aho et al, 2006)

Echelle de grandeur du degré de vulnérabilité	Ampleur du risque
1	Faible
2	Assez faible
3	Moyen
4	Assez fort
5	Fort

2 – Les différents groupes sociaux et les ressources affectés

Les groupes sociaux les plus vulnérables dans les communes d'Aguégoué et d'Adjohoun sont les éleveurs, les pêcheurs, les petits exploitants agricoles et les exploitants agricoles émergents, pour leur sensibilité aux contraintes socio-économiques. D'autre part, les petits exploitants agricoles et les pêcheurs constituent les groupes d'existence les plus exposés aux risques. Pour la sensibilité aux risques climatiques, nous avons : les inondations, les pluies tardives et violentes, les vents violents et la chaleur excessive.

Les ressources les plus exposées aux risques climatiques sont l'agriculture vivrière, les terres, la santé humaine, les ressources en eau, la pêche, l'élevage et la biodiversité. La mesure des différentes fragilités humaines se présente dans les figures 11 et 12.

Ces figures montrent la variabilité du degré de vulnérabilité des acteurs du milieu fluvio-lagunaire par les risques climatiques. Les pêcheurs et les petits exploitants ont un accès très restreint, au dessous de 25 à Aguégoué, et moins de 20 à Adjohoun.

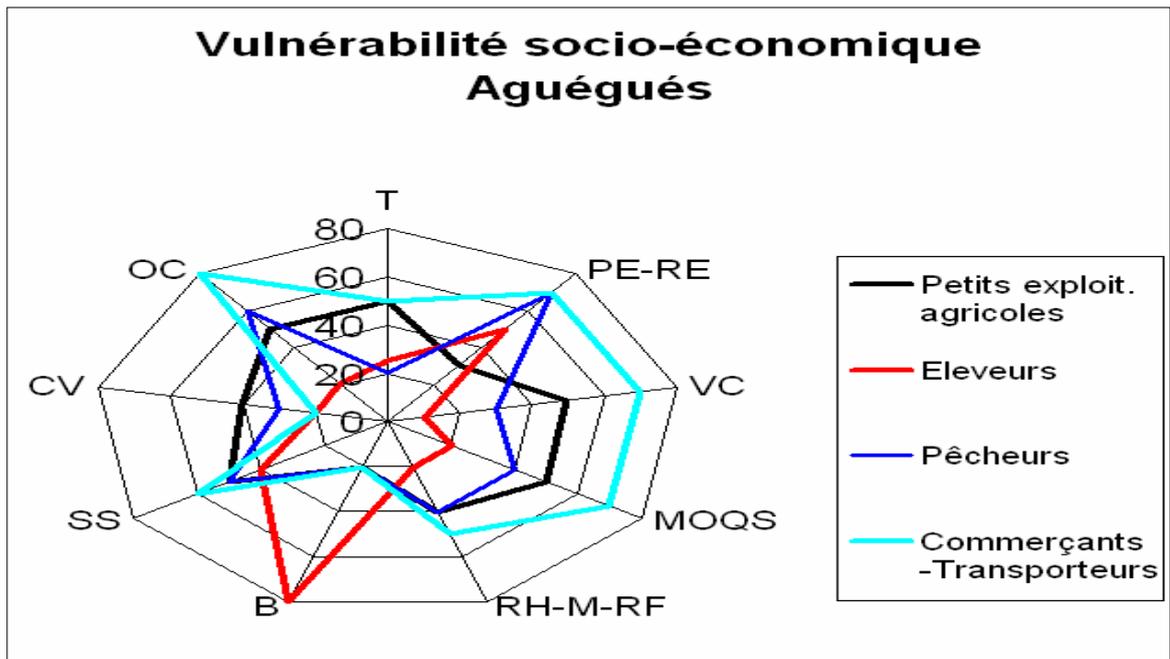


Figure 11 : Diagramme de vulnérabilité socio-économique des modes d'existence dans la commune d'Aguégus au Bénin (Aho *et al*, 2006)

T= Terres ; PE-RE= Plan d'eau – Ressources en eau ; VC= Voies de communication ; MOQS = Main-d'œuvre Qualifiée ou Saisonnière ; RH-M-RF = Ressources Halieutiques - Maraîchage - Ressources Financières ; B= Bétail ; SS= Services Sociaux ; CV = Cultures Vivrières ; OC= Organisations Communautaires.

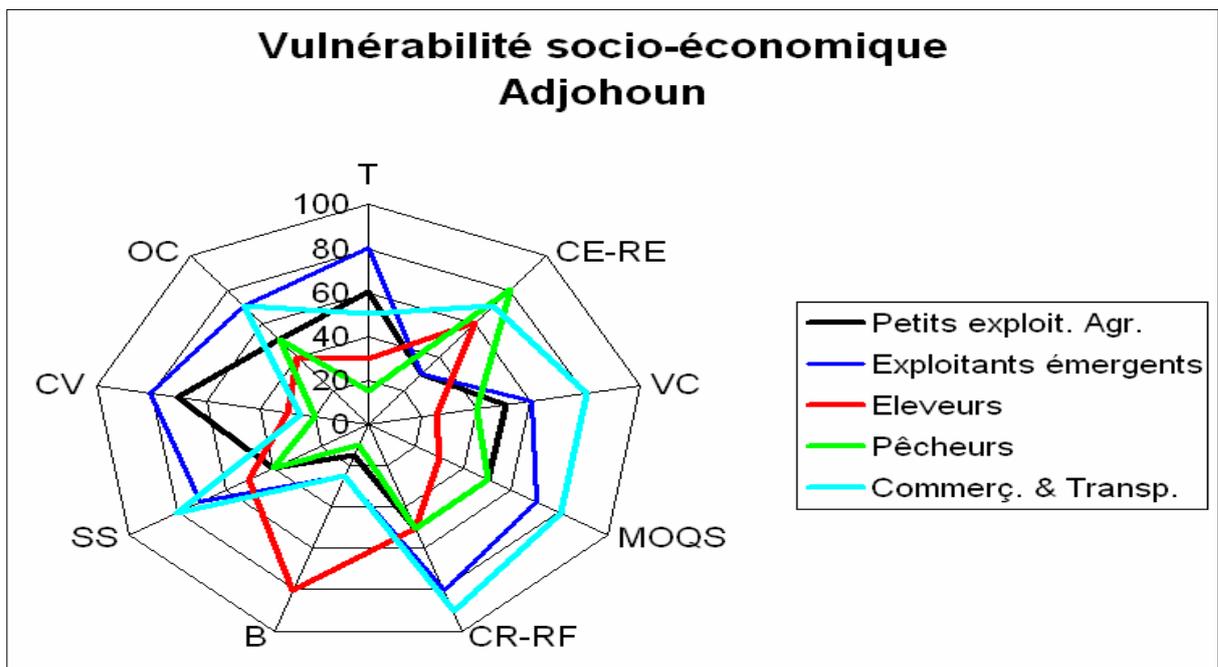


Figure 12 : Diagramme de vulnérabilité socio-économique des modes d'existence dans la commune d'Adjohoun au Bénin (Aho *et al*, 2006)

T= Terres ; CE-RE= Cours d'eau – Ressources en eau ; VC= Voies de communication ; MOQS = Main-d'œuvre Qualifiée ou Saisonnière ; CR-RF = Cultures de Rente - Ressources Financières ; B= Bétail ; SS= Services Sociaux ; CV = Cultures Vivrières ; OC= Organisations Communautaires

Nous dégageons de ces tableaux (6 et 7) que les différents modes d'existence des populations dans la commune d'Aguégoué sont à plus 60 % menacés ; puisque les risques climatiques excèdent tous 50 %. Les inondations constituent la grande menace ; jusqu'à 75 % d'impacts.

A Adjohoun, aux différents risques climatiques évoqués dans la commune d'Aguégoué, il convient d'ajouter la sécheresse. L'exposition des systèmes humains et les modes d'existence sont chacun en moyenne de 60 % d'impacts sur chaque groupe ; ce qui montre la vulnérabilité économique des groupes sociaux et des ressources disponibles dans le milieu.

Tableau 6 : Matrice de sensibilité aux risques climatiques dans la commune de Aguégoué (Aho et al., 2006)

	RISQUES CLIMATIQUES				INDICATEURS D'EXPOSITION
	Inondations	Vents violents	Chaleur excessive	Pluies tardives et violentes	
Systèmes naturels					
Terres	3	4	3	4	70,00%
Plans d'eau & Ressources en eau	2	3	4	4	65,00%
Biodiversité	3	3	3	3	60,00%
systèmes humains					
Energie domestique	4	1	2	1	40,00%
Travail saisonnier	2	2	2	2	40,00%
Elevage	4	2	3	3	60,00%
Commerce	2	3	2	2	45,00%
Habitations, Voies & Infr. Phys.	4	3	1	3	55,00%
Santé	4	2	4	3	65,00%
Agriculture vivrière	4	3	4	4	75,00%
Pêche	4	3	3	2	60,00%
Modes d'existence					
Petits exploitants agricoles	4	3	3	4	70,00%
Éleveurs	4	2	3	3	60,00%
Pêcheurs	4	4	3	3	70,00%
Commerçants et transporteurs	3	2	1	1	35,00%
INDICATEURS D'IMPACT	75,00%	55,00%	50,00%	55,00%	

Tableau 7 : Matrice de sensibilité aux risques climatiques dans la commune d'Adjohoun (Aho et al., 2006)

	RISQUES CLIMATIQUES					INDICATEURS D'EXPOSITION
	Sécheresse	Vents violents	Chaleur excessive	Pluies tardives et violentes	Inondations	
Systèmes naturels						
Terres	3	4	3	4	3	68,00%
Bassins versants	3	4	3	4	4	72,00%
Cours d'eau & Ressources en eau	4	3	4	4	2	68,00%
Biodiversité	4	3	4	3	4	72,00%
systèmes humains						
Energie domestique	3	1	2	1	3	40,00%
Agric. de rente & Res. Fin.	4	3	3	4	4	72,00%
Travail saisonnier	3	2	2	2	2	44,00%
Elevage	4	2	4	3	4	68,00%
Commerce	2	3	2	2	2	44,00%
Habitations, Routes & Infr. Phys.	2	3	1	3	4	52,00%
Santé	4	2	4	3	4	68,00%
Agriculture vivrière	4	3	4	4	4	76,00%
Pêche	4	3	3	2	4	64,00%
Modes d'existence						
Petits exploitants agricoles	4	3	3	4	4	72,00%
Exploit. Agric. Emerg.	4	2	3	4	3	64,00%
Éleveurs	4	2	3	3	3	60,00%
Pêcheurs	4	4	3	3	4	72,00%
Commerçants et transporteurs	2	2	1	1	3	36,00%
INDICATEURS D'IMPACT	72,00%	52,00%	52,00%	60,00%	68,00%	

CONCLUSION

La complexité du domaine d'étude et la variabilité des activités ont permis d'adopter une combinaison des variables quantitatives et des variables qualitatives dans la présentation des résultats. Il existe une connectivité socioculturelle entre population. Seules les frontières naturelles constituent un "handicap". Malgré sa complexité, le territoire, se présente comme un composé, un système dont les éléments interagissent à tous les niveaux et revêtent une signification relative à l'ensemble (Hurry, 2001), qui a ses propres caractéristiques, et son dynamisme. L'appropriation de l'espace fluvio-lagunaire est devenu une nécessité pour les besoins des différents groupes sociaux des villes environnantes, mais également, pour la découverte de l'espace pour des échanges culturels.

Au total, la basse vallée de l'Ouémé-Sô, lac et lagune sont un espace économiquement viable de par leur caractère naturel ; riches en ressources en eaux dont les alluvions donnent une activité agricole très poussée, en biodiversité et en tourisme, dont des valeurs ajoutées transforment l'environnement actuel du territoire. Mais ces populations et ces ressources sont

toutes sous la menace du changement climatique. Il y a urgence à prendre des mesures d'adaptation pour accompagner le développement des communes, autrement dit, la résilience des populations face aux ressources disponibles. Pour faire face aux exigences du milieu physique, les acteurs ont trouvé des stratégies d'adaptation comme dragage des voies d'eau, aménagement hydro-agricole des bas-fonds, exploitations agricoles émergentes (riziculture, maraîchage) qui seront développés dans le chapitre III. Les facteurs d'appropriation de l'espace proviennent des conditions climatiques et des composantes acceptables par le développement humain actuel ; mais également des conditions édaphiques du milieu.

CHAPITRE II

**DIAGNOSTICS
ENVIRONNEMENTAUX
ET DU PEUPLEMENT
HUMAIN DU COMPLEXE
DELTAÏQUE**

CHAPITRE II

DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX ET DU PEUPEMENT HUMAIN DU COMPLEXE DELTAÏQUE

INTRODUCTION

Le présent chapitre sera consacré aux caractères physiques, que sont entre autres la géomorphologie, le climat, l'hydrologie, la géologie, les types de sol, le vent et la bathymétrie des composantes du complexe ; les origines du peuplement, sa diversité actuelle et l'évolution démographique des communes du domaine d'étude. La question de l'identité culturelle constituant les fondements représentatifs du milieu, sera abordée sous l'angle des initiations à l'appropriation, du paysage architectural du milieu. Autrement dit, l'habitat et ses composantes et les pratiques piscicoles que sont les «acadja».

I – LES COMPOSANTES CLIMATO-MORPHOLOGIQUES DU MILIEU ETUDIE

Le Bénin méridional s'étend sur moins de 100 km de profondeur à partir de la côte. Il a dans son ensemble, un relief de type tabulaire, interrompu par de grandes vallées orientées Nord-Sud, celle du Mono, du Couffo et de l'Ouémé, et par une dépression orientée Est-Ouest, prenant successivement divers noms de l'Est à l'Ouest du pays. Existents aussi des plateaux, dont ceux d'Allada à l'Ouest et celui de Sakété-Pobè et Kétou à l'Est, Zangnanado au Nord (Dosseur, 1972). Ils ont une inclinaison de pente douce vers le Sud et sont séparés de l'océan Atlantique par un complexe côtier. Celui-ci est formé de multiples cordons littoraux de sable édifiés successivement en avant les uns des autres, alternant avec des marais ou des zones inondables. De nombreux chenaux permettent les communications humaines en pirogue. Enfin, des lagunes côtières jouent également les mêmes rôles que les chenaux, figures 13 a et b.

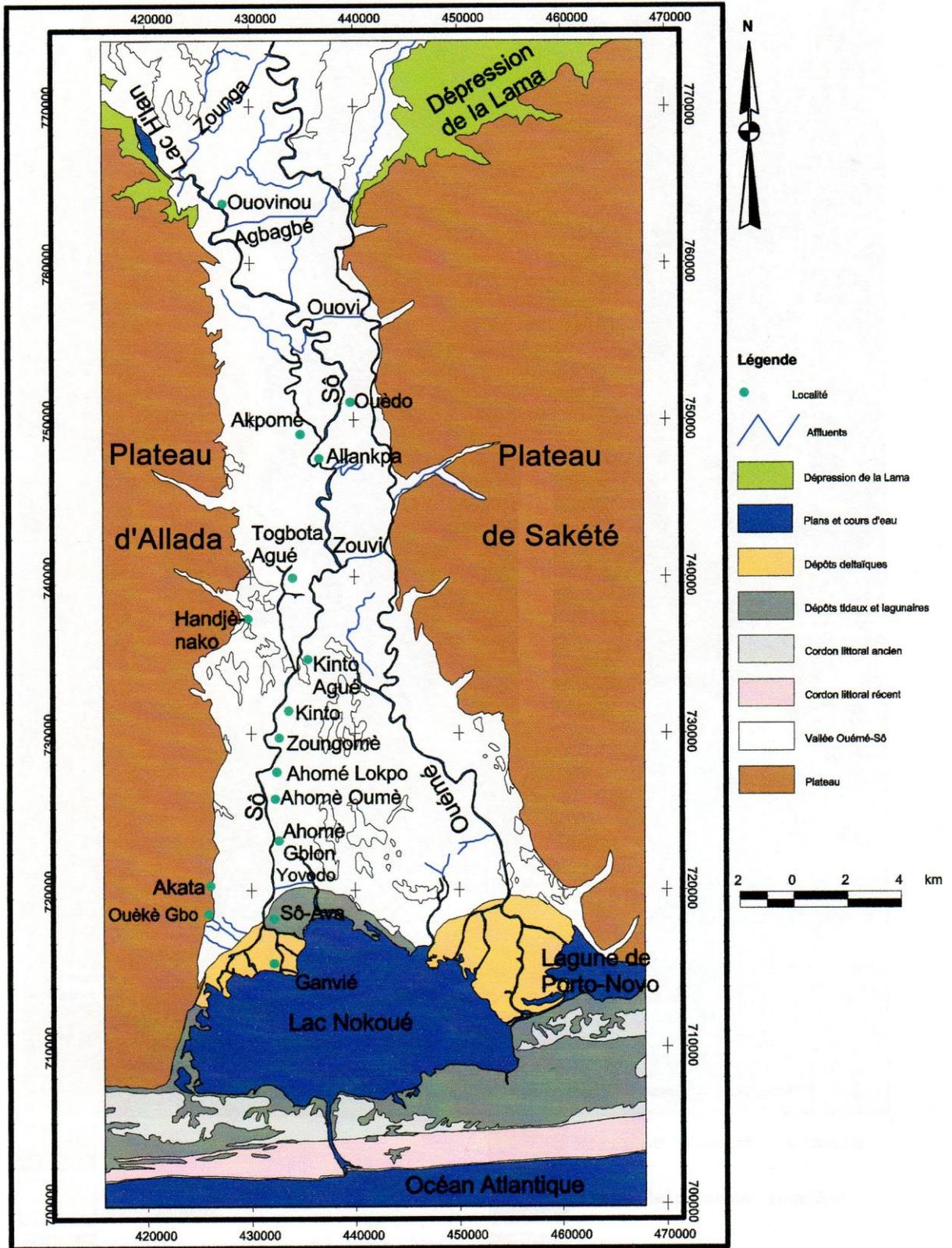


Figure 13 a: Géomorphologie locale présentant le complexe fluvio-lagunaire des vallées Ouémé-Sô. Extrait de la carte géologique 1/200000 feuille Lokossa Porto-Novo (in Adissin, 2007)

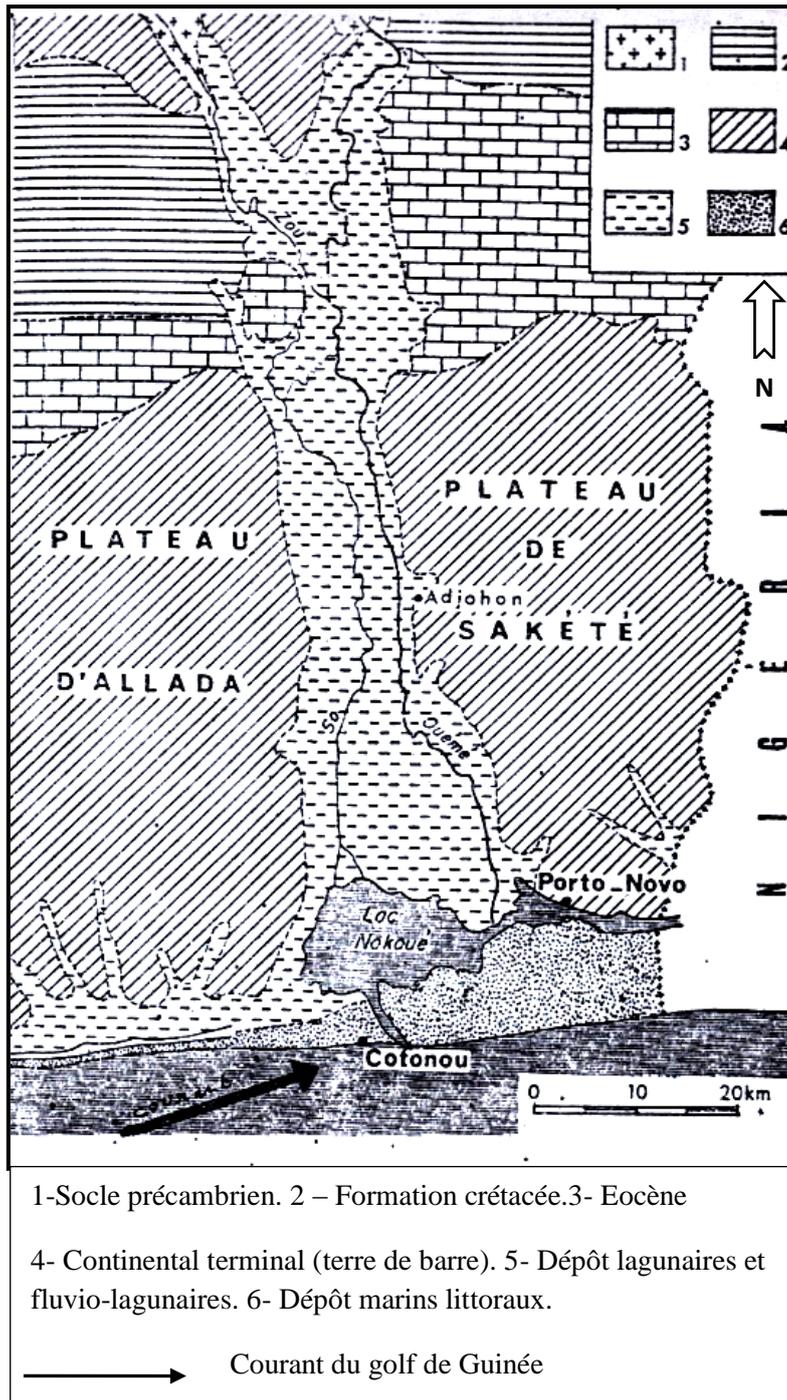


Figure 13 b : Formation géomorphologie du sud-est du Bénin (Bourgoignie, 1972)

A – LES ELEMENTS MORPHOLOGIQUES DU TERRITOIRE

Les éléments morphologiques découlent des formations géologiques, meubles et sédimentaires qui se succèdent du Nord au Sud (cf. figure 13a).

1 – La dépression de la Lama

C'est une dépression médiane due à l'érosion. Elle est essentiellement formée de sédiments argilo-marneux du crétacé et du éocène (Houndénou, 1999). Orientée SW-NE, elle forme un vaste sillon entre les deux séries de plateau qu'elle sépare. Elle mesure 130 km en longueur, avec une largeur de 5 à 25 km et est encaissée de 40 mètres dans la région de Toffo par rapport aux plateaux Nord. Cette dénivellation dépressionnaire apparaît modeste, mais est importante pour le Sud Bénin. Divers noms lui sont attribués selon l'endroit où l'on se situe dans la région. A l'Est, on l'appelle dépression Issaba, ou le Hollidjè ou dépression du pays Holli. Au centre, elle prend le nom de la dépression de Kô (argile en langue locale Fon). Dans sa partie Ouest, elle est connue sous la dépression de Tchi. Elle relie de part et d'autre les plateaux Nord (Zangnanado et Kétou) et Sud (Allada et Sakété-Pobè) (Colombani, 1972).

2 – Les plateaux de la basse vallée de l'Ouémé

On distingue quatre grands plateaux de Continental Terminal (Allada, Sakété - Pobè, Zangnanado et Kétou) constitués d'une formation rouge foncée, meuble, de texture argilo-sableuse, nommée terre de barre, du portugais «*barral*» (Bourgoignie, 1972) qui signifie argile.

a – Le plateau de Sakété - Pobè

Il a une altitude moyenne de 100 mètres et est limité, à l'Est par la vallée de l'Okpara (bras droit du fleuve Ouémé), à l'Ouest par la vallée du fleuve Ouémé. Son rebord septentrional en cuesta domine la dépression tandis que le talus méridional à pente forte surplombe la lagune de Porto-Novo. Il est entaillé de vallons et parsemé de dépressions fermées.

b - Le plateau de Kétou

Avec une altitude de moins de 150 mètres environ, il est limité à l'Ouest par la vallée du fleuve Ouémé, à l'Est par la vallée de l'Okpara. Il subit une érosion progressive de par son orientation E-W. Le rebord Sud en pente douce le raccorde à la dépression.

c – Le plateau de Zangnanado

Un peu plus élevé que les autres, d'altitude moyenne de 150 mètres, ce plateau est situé au Nord de la dépression de la Lama, mais entre les vallées du Zou et de l'Ouémé. Il communique avec le plateau de Kétou après la vallée du petit Zou.

d – Le plateau d'Allada

D'environ 100 mètres d'altitude, il culmine jusqu'à 160 mètres dans sa partie Nord où il est en contact avec celui d'Abomey. Entaillé par des vallons encaissés, il est limité au Sud par la plaine côtière, à l'Ouest par le bas Couffo, à l'Est par la vallée de la Sô. Son contact avec la plaine est direct, par une surface de discordance visible sur le terrain, où ont pris place d'anciennes lagunes, rattachées à la plaine côtière.

3 – La plaine côtière

Elle est un ensemble de cordons récents et de cordons anciens ; ils s'unissent sous la dénomination de cordons littoraux.

a – Le cordon ancien

Il se situe en zone de marais, les sables jaunes au nord et la lagune côtière au Sud. Le cordon ancien est large à l'Est du lac Ahémé. Il se réduit et se morcelle du N-W au S-W, vers Grand-Popo, pour se perdre entièrement dans les dépressions marécageuses en bordure des plateaux. Il résulte de ce morcellement, des unités de relief dont l'altitude varie entre 3 mètres pour les plus importantes, et 1 mètre environ pour les plus petites.

b – Le cordon littoral récent

Il n'a pas le même aspect d'Est en Ouest. L'action edificatrice des courants marins et de la houle ainsi que l'action éolienne ont amené la formation du cordon littoral et, par voie de conséquence, celle des lagunes. Une zone lagunaire, séparée de la mer, s'est donc constituée.

Gaillard, Hubert, 1908, Pélissier, 1963, relèvent que « *les échancrures de la côte ancienne, isolées par le cordon littoral, se sont transformées peu à peu en lacs importants : lac Ahémé, lac Nokoué, lagune de Porto-Novo* ». L'alluvionnement fluvial y devenait désormais prioritaire. Ainsi, Pélissier complète l'observation en ajoutant que progressivement, de l'amont vers l'aval, les dépôts ont comblé ces lagunes et ont fait émerger la plaine actuelle d'une nappe d'eau, dont le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo ne représentent que la survivance et les témoins. Cet épais cordon sableux entravait l'écoulement des eaux de Nokoué et de la lagune vers la mer et favorisait ainsi le remblaiement de la ria, (cf. figure 1 3 b).

B – LE COMPLEXE DELTAÏQUE OUEME-SO

Dans son bassin supérieur et médian, le réseau de l'Ouémé a un aspect dendritique, avec des vallées encaissées. Certaines sections présentent des chenaux anastomosés, avec des dépôts alluviaux : tel est le cas de son cours, entre 7°45' et 7°35', et celui de son affluent Okpara, entre 8°23' et 8°55' (Houndénou, 1999), et des méandres encaissés au Nord d'Agbassa entre 9° et 8°50. De ce fait, l'Ouémé n'est navigable que sur son cours inférieur (Boko et Perard, 1997).

1 – La basse vallée de l'Ouémé-Sô

A la latitude de 6°20' Nord (cf. figure 2), l'Ouémé pénètre dans le bassin sédimentaire côtier par le N-E du plateau de Zangnanado, où il reçoit le Zou près du village de Sagon. Il entaille une vallée assez profonde avant de se jeter dans le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo par un vaste delta intérieur, allongé, celui de l'Ouémé-Sô. En cette partie, il partage ses eaux et sa basse vallée avec la rivière Sô. L'Ouémé et la Sô, qui sont séparés en saison sèche par une basse plaine, plus ou moins marécageuse, d'une largeur variant entre 3 à 15 km, ne forment plus qu'une nappe continue pendant l'inondation annuelle. Après celle-ci et pendant toute la saison sèche, persiste entre eux un réseau de marigots qui apportent les eaux de l'Ouémé dans la Sô ou qui les laissent refluer dans l'Ouémé.

2 – La rivière Sô

En fait, la rivière n'est pas à proprement parler un affluent de l'Ouémé car elle ne s'y jette pas. Elle est plutôt une résurgence. Elle prend sa source sur la rive droite du fleuve Ouémé à la hauteur du village Dogba où elle est formée par plusieurs marigots qui dérobent en grande partie leurs eaux au fleuve. Elle traverse la dépression de la Lama dont elle draine une partie des eaux ; elle contourne ensuite le rebord Est du plateau d'Allada et s'engage dans la vallée de l'Ouémé. Son cours a une longueur approximative de 50 à 75 km. Si divers bras lui apportent plus loin les eaux du fleuve Ouémé en quantité plus ou moins grande, elle a aussi ses eaux propres qui viennent des marigots et des cours d'eau venus de l'Est du plateau d'Allada. Elle pénètre en pays tofinnu à 3 km au Nord de Kinto. Son cours d'abord orienté vers le S-W sur 9 km, s'infléchit ensuite vers le Sud, à partir du village d'Ahomè Lokpo jusqu'au village de Sô-Ava. C'est d'ailleurs ce dernier qui lui a donné son nom «Sô». A la hauteur du village de Sô-Ava, la rivière se divise en deux bras délimitant un petit delta dont les points extrêmes de la base sont marqués à l'Ouest par le village de Ganvié, à l'Est par les villages de Sô-Tchanhoué et Sô-Zounko, tous villages lacustres de la rive N-W du lac Nokoué.

3 – Le Lac Nokoué

Le lac Nokoué, d'une superficie comprise entre 160 et 180 km², de l'étiage à la crue, s'étend parallèlement à la côte Atlantique, dont il est séparé par le cordon littoral Est. Il est compris entre les parallèles 6°70' et 6°60' Nord et les méridiens 2°40' et 2° 30' Est (Bourgoignie, 1972). Ses rives sont marécageuses, en relation dans sa partie Est, avec la lagune de Porto-Novo par le canal naturel de Totchè. Il se déverse par l'intermédiaire de celui-ci dans la lagune ouverte de Lagos.

Le lac Nokoué est un élément majeur du complexe lagunaire qui autrefois coulait de façon continue et parallèlement à la côte basse et rectiligne du golfe de Guinée depuis la Volta jusqu'au Niger. La carte du royaume de Juda en 1725 (Hubert, 1908) montre une lagune continue. Aujourd'hui, ce n'est plus le cas, par suite des travaux d'aménagement qui se sont opérés sur la côte et par le remplissage important consécutif à l'apport de matière en suspension par les rivières affluentes. Ainsi, le lac Nokoué dans sa partie Ouest, au niveau du quartier Godomey, est séparé de la lagune de Ouidah. Le lac Nokoué continuait en période de

hautes eaux, et lorsque le chenal de Cotonou était fermé, à se déverser dans la lagune de Ouidah par celle de Djonu, laquelle lui servait alors de casier d'inondation. La construction de la route Cotonou – Bohicon a raffermi la berge Ouest du lac. D'autre part, le chenal de Cotonou, ouvert en permanence, a diminué la pression quotidienne des eaux.

4 – La lagune de Porto-Novo

La lagune de Porto-Novo communique bien avec le lac Nokoué. Elle a aussi un écoulement parallèlement à la côte Atlantique. Elle couvre une superficie de 35 Km² et rejoint celle de Lagos plus à l'Est. Elle est la plus importante voie lagunaire du pays, puisqu'elle joue un rôle important, tout comme Nokoué et les rivières, dans le commerce entre le Bénin et le Nigéria. C'est l'une des principales voies de transport des produits du secteur informel et du commerce illicite. Plusieurs canaux d'infiltration et de refuge la sillonnent de part et d'autre des rives dans les environs de la frontière bénino-nigériane.

5 – Les chenaux

Il faut distinguer ici, deux types de canaux : les canaux «d'isolement combattu» (Photo 3) (Bourgoignie, 1972) et «les canaux de refuge» (terme utilisé par les contrebandiers à la frontière Ponton).

a - Les canaux «d'isolement combattu»

Les canaux furent creusés à main d'homme pour permettre au colonisateur de briser l'indépendance des populations des villages lacustres, en installant un contact permanent entre administrateur et les administrés. Ainsi, une présence française en milieu tofinnu fut établie pour accentuer l'économie d'échange. L'installation se heurta à l'indifférence, voire à l'hostilité de ceux qui devaient en recueillir les fruits. Si dans les esprits, la symbiose coloniale ne s'est jamais faite, l'implantation d'une vaste infrastructure permettra cependant une meilleure intégration régionale. Plusieurs pistes sont ouvertes dans la zone inondable cherchant à relier le poste de Gbéssou (1918), aux villages isolés d'Ahomé Gblon, de Ouédo Aguékon ; du côté de la rivière Sô et du côté de l'Ouémé, Dèkin Affio et Hétin. Au total, 27 km de chenaux furent mis en place en 1959, formant une véritable voie de contact.



Photo 3 : Le canal de Gbèssou reliant le village et Nokoué, 2 km de long, 3 m environ de large et 2 m de profondeur en étiage (Sossou-Agbo, 2009)

Ce canal constitue la voie de sortie sûre pour les populations du village de Gbèssou et de ses environs. Mais on en rencontre d'autres qui couvrent entièrement les échanges transfrontaliers, tels que les canaux de Djoffin, de Ponton, etc., pour la contrebande appelé en yoruba "fayaho".

b - Les canaux de «refuge»

On en compte une dizaine près de la frontière nigériane du côté du Bénin. Ces canaux sont creusés dans les zones inondables ou marécageuses de la lagune de Porto-Novo-Lagos. Ils servent énormément aux trafiquants en cas d'intervention de la police ou de la douane de l'un des deux pays. Les contrebandiers s'engouffrent dans les marécages et peuvent attaquer l'agent ou dissimuler la marchandise dans des caches prévues. Ainsi, la végétation constituée de *Paspalum vaginatum* et de *Typha australis* couvre et protège le contrevenant, photos 4. Les canaux ont moins d'un kilomètre de long et sont peu profonds en étiage, les profondeurs variant selon la position géographique (0,75-1 m). Ces voies sont maintenues grâce à l'hydrologie de la lagune et au régime pluviométrique du milieu.



Photos 4 : Canal de refuge s’ouvrant sur la lagune de Porto-Novo, selon le site choisi, 500 m à 1 km de long, large de 1,5 à 2 m par endroit, très peu profond moins d’ un mètre (Sossou-Agbo, 2009)

C – LE CLIMAT DU SUD BENIN

Les caractères climatiques du milieu d’étude s’inscrivent dans l’ordonnement du climat subéquatorial ouest-africain. Il participe au maintien des activités du secteur primaire.

1 – L’influence de la circulation atmosphérique

La circulation atmosphérique ouest-africaine est commandée par des centres d’action et est fonction des climats du Bénin. Ces études ont déjà été réalisées par Causeret et Sarrazin, 2001 ; Dubreuil *et al*, 1997 ; Godard et Tabeaud, 2009 ; Pagney, 2000 ; Tabeaud, 2008 ; dans de nombreux travaux de recherche sur le continent. Dans les basses couches de l’hémisphère Nord, deux centres de pressions gouvernent la circulation atmosphérique ouest-africaine et caractérisent le climat du Bénin : l’anticyclone des Açores et l’anticyclone semi-permanent égypto-libyen. Le premier draine vers l’Afrique Occidentale et le Bénin des flux océaniques et continentaux et définit les types de temps sur la façade Ouest du continent, figure 14.

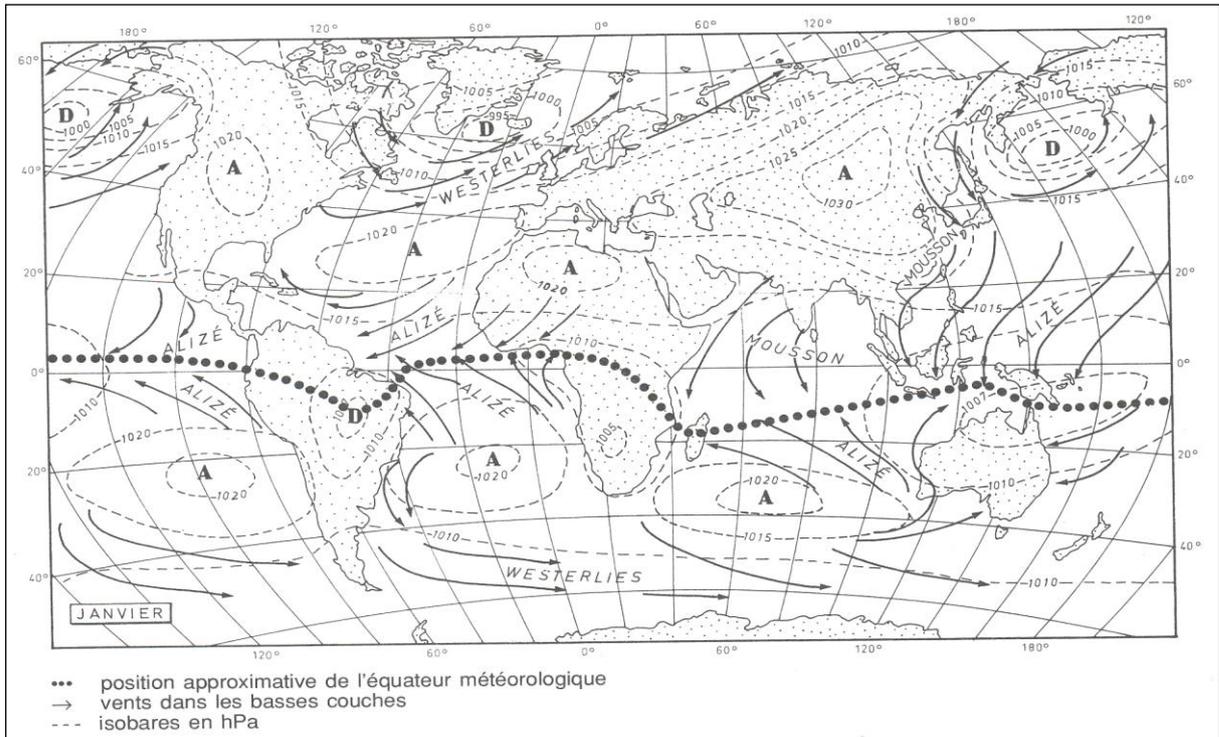


Figure 14: Répartition moyenne des pressions et des principaux flux à la surface du globe en janvier, A : Anticyclone (Godard et Tabeaud,2009)

L'anticyclone semi-permanent égypto-libyen dirige sur le Bénin l'alizé continental sec du Nord-Est, connu sous le nom d'harmattan. Il s'installe sur le pays durant l'hiver boréal.

L'anticyclone de Sainte-Hélène, dans l'hémisphère Sud, gouverne le flux de mousson et le dirige sur le Bénin (figure 15).

Dans les hautes couches de l'atmosphère entre 200 et 100 hPa, le Jet Tropical d'Est (JTE), dans sa branche supérieure, dirige en juillet – août sur le Bénin, des vents forts de l'ordre de 16-17 voir 18 m/s, (Krishnamuti, 1971 ; Chen, 1982). Le Jet d'Est Africain (JEA) entre 600 et 700 hPa, atteint sa plus forte intensité dans le golfe de Guinée à la latitude du Bénin en avril – mai d'une part, et en octobre d'autre part, figure 16.

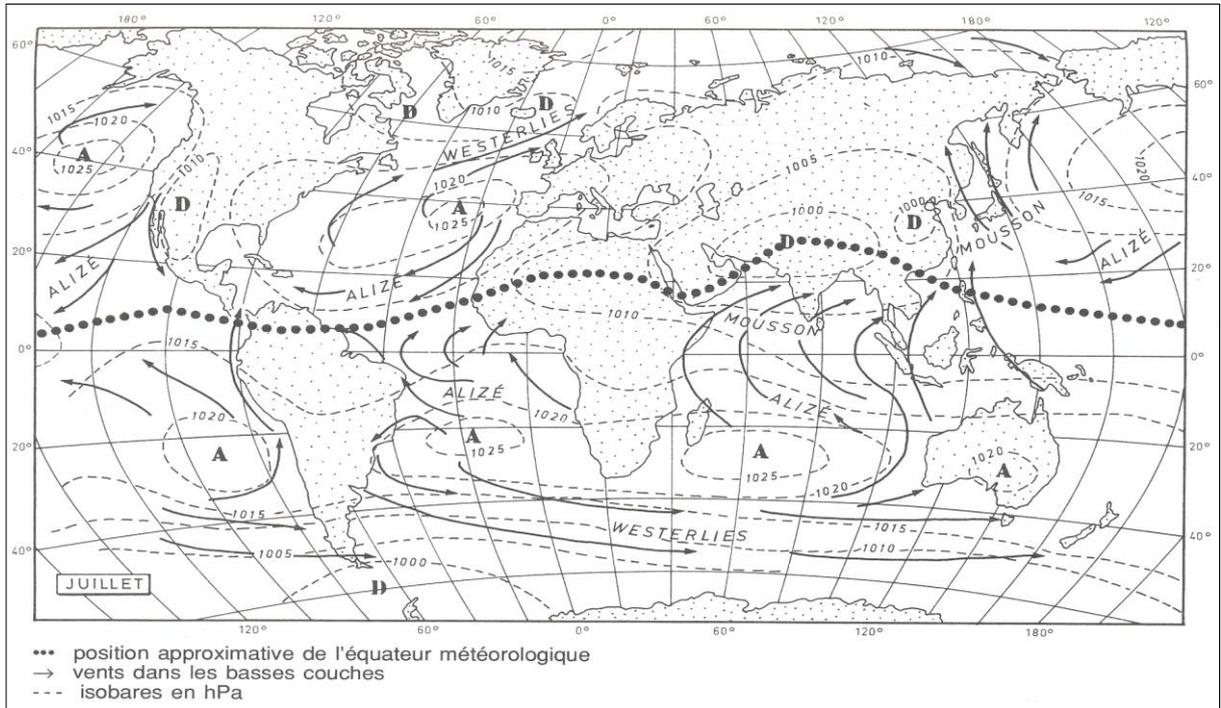


Figure 15: Répartition moyenne des pressions et des principaux flux à la surface du globe en juillet, A : Anticyclone (Godard et Tabeaud, 2009)

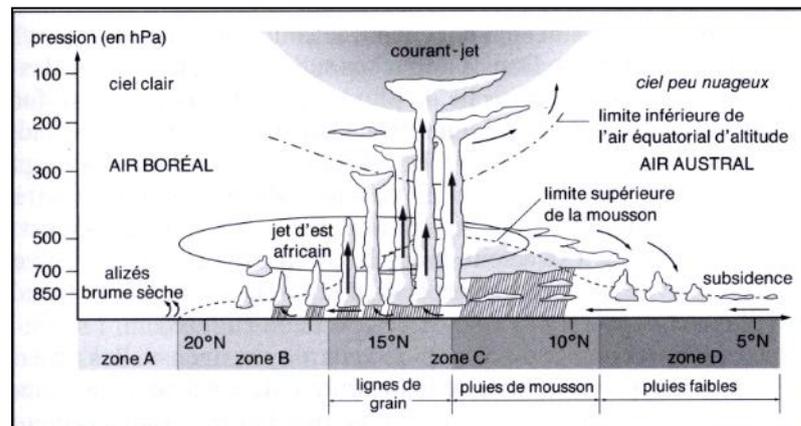


Figure 16 : Coupe schématique méridienne et verticale de la ZCIT (in Beltrando, Chémery, 1995)

Entre ces deux ceintures anticycloniques hémisphériques, les migrations de la Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT), associées à la circulation océanique atlantique dans le golfe de Guinée, déterminent les saisons pluviométriques du Bénin.

2 – L’influence océanique

D’après les études réalisées par Rossi et Vénnetier, 1991, l’océan Atlantique joue un rôle essentiel dans la climatologie du Bénin car les températures de surface océanique et la vapeur d’eau sont des éléments qui influencent les régions pluviométriques du pays. La position géographique du Bénin fait de lui un espace ouvert aux influences atlantiques qui sont responsables de la forte tension de vapeur et du fort taux de l’humidité relative de 70 à 90 % suivant les années à cause de la proximité de l’océan Atlantique.

Au Bénin, le transfert de ce potentiel pluviogénique atlantique s’effectue dans les basses couches de l’atmosphère ; il est assuré par la branche inférieure de la cellule de Hadley Sud, cf. figure 13b. La circulation océanique autour de l’Afrique de l’ouest en général et dans le golfe du Bénin en particulier, est associée d’une part à la dynamique des cellules des anticyclones des Açores et de Sainte Hélène, et à la circulation thermohaline d’autre part. Les différentes intensités rotationnelles, la tension de surface selon les mois et l’ampleur de la circulation thermohaline engendrent des courants marins de surface, qui modifient la pluviométrie saisonnière du Bénin. Il s’agit essentiellement du contre-courant de Guinée qui est un dérivé par friction, du courant Nord équatorial atlantique et de l’alternance des upwellings et piling-ups ; figure 17.

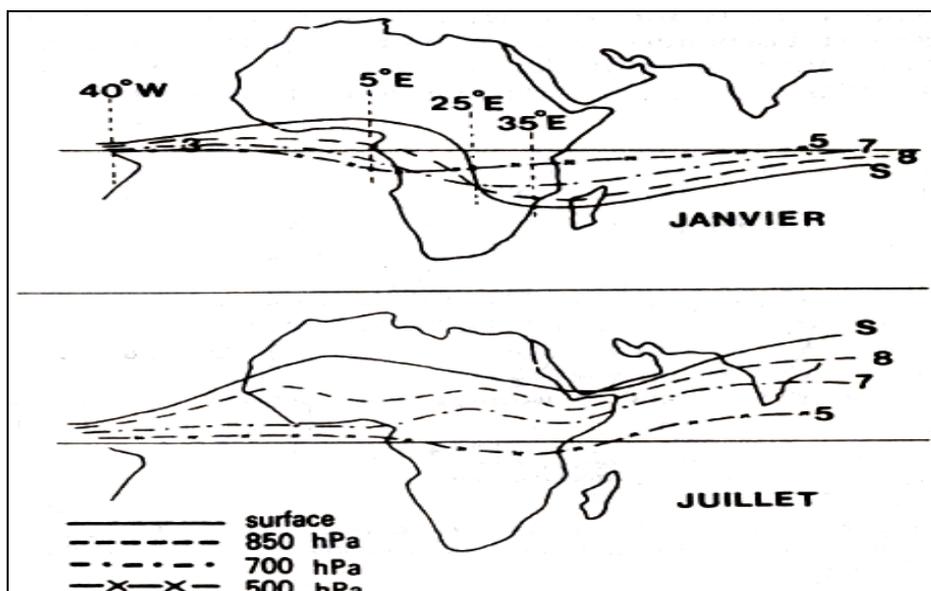


Figure 17 : Equateur météorologique en surface et en altitude (ASECNA Dakar, in Pagney, 2000)

Remarque

Le phénomène de piling-up sur le littoral du Bénin se produit quand le vent souffle parallèlement à la côte en laissant le continent à l'Ouest, avec une accumulation d'eau chaude à l'Est. Par contre, les upwellings se produisent au moment où le vent souffle parallèlement à la côte, mais en laissant à l'Est le continent. Dans le golfe de Guinée, au cœur de la saison de la mousson d'été, le Bénin méridional est sous l'effet des upwellings. Les activités agricoles et culturelles sont conditionnées par leur intensité. Leur variabilité tout comme leur intensité sont dommageables aux campagnes de la saison agricole. La distribution spatiale des précipitations est gérée par les circulations atmosphériques.

D – LA PLUVIOMETRIE AU SUD BENIN

Les migrations du Front Intertropical (FIT) et les flux océaniques donnent lieu à l'établissement de deux saisons des pluies bien distinctes et deux saisons sèches d'inégales durées, figure 18.

1 – Les saisons pluvieuses

La grande saison tout comme la petite saison des pluies, régularisent certaines activités économiques du milieu. Elles conditionnent les campagnes productives, relancent la production halieutique mais aussi rassurent sur la disponibilité en eau du territoire pour la mobilité, pendant toute l'année.

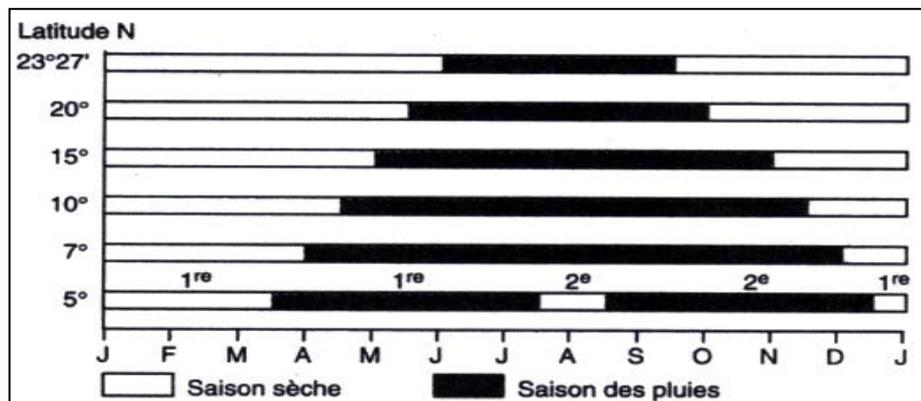


Figure 18: Durée de la saison des pluies en Afrique de l'Ouest (Tabaud, 2008)

a - La grande saison pluvieuse

Cette saison démarre progressivement au mois d'avril avec des épisodes pluvieux tous les trois jours. Les averses deviennent ensuite plus durables, et peuvent s'étaler sur sept jours. Ces averses peuvent évoluer sur les mois de mai, juin et début juillet avec des épisodes plus soutenus de longue durée deux à trois jours sans interruption. Elles représentent à elles seules 60 % environ des taux annuels de la pluviométrie. Sur trente années, les moyennes pluviométriques des mois d'avril, mai, juin et juillet sont évolutives de 131, 201, 306 et 121 mm ; avec un écart-type respectivement de 72, 84, 145, et 110 (ASECNA, Bénin, station de Cotonou aéroport à 6°21 Nord et 2°22 Est). La zone reçoit ainsi ces fortes précipitations entre avril et juin. D'une station à une autre, dans le Sud du Bénin, la pluviométrie moyenne saisonnière oscille entre 400 mm et 900 mm sur le littoral, de l'Est à l'Ouest, mais avec un substratum sableux qui permet une infiltration rapide.

b - La petite saison pluvieuse

La petite saison pluvieuse dure de septembre à octobre et l'on enregistre en moyenne de 111 et 120 mm à la station de Cotonou ; soit environ 15 à 20 % des totaux pluviométriques annuels. Les plus faibles valeurs saisonnières sont surtout enregistrées au Sud-Ouest du pays. Sur le plateau de Porto-Novo entre 1970 et 2000, une forte valeur a été observée au cours de ces deux mois: 142 et 146 mm (station de Porto-Novo, 6°35 Nord et 2°33 Est).

2 – Les saisons sèches

Le Sud Bénin, connaît habituellement deux moments de rupture des phénomènes pluvieux. La première période est la petite saison sèche de très courte durée dans le temps. Elle s'observe début août jusqu'à début septembre. Mais les variabilités observées ces derniers temps, liées au changement climatique planétaire, poussent le phénomène au-delà de mi-septembre. La seconde période ; la grande saison sèche couvre une grande période de novembre jusqu'à début mars selon les années. Sa pluviométrie ne représente que 12 % des totaux annuels moyens, avec des valeurs comprises entre]20-75[mm. L'examen des champs pluviométriques saisonniers moyens montre qu'il pleut presque toute l'année, même durant la grande saison sèche. Au total, en milieu margino-littoral du Bénin, l'articulation pluviométrique saisonnière

est caractérisée par un gradient pluviométrique Est-Ouest et une absence de sécheresse absolue.

3 - Le module de l'Ouémé-Sô

Le fleuve a un régime tropical malgré l'extension de son bassin versant. L'écoulement atteint son maximum en août-septembre, voire octobre, selon les années. Le rythme climatique de son bassin versant méridional est caractérisé par un régime bimodal. Son débit moyen mensuel, est de 591 m³/s à Sagon (en amont), de 738 m³/s à Bonou au cœur de la saison de la mousson. Pendant l'étiage en novembre-décembre, le débit passe à environ 50 m³/s. En début de saison d'hiver de l'hémisphère Nord, l'écoulement est faible. Il est quasi interrompu entre février-mars dans sa partie Nord. Durant cette période hydrologique, son lit laisse découvrir les roches à certains endroits de son cours (haute vallée).

a - La pluviométrie de la basse vallée de l'Ouémé

Le bassin de l'Ouémé a une pluviométrie très variable selon les zones climatiques et les saisons. La pluviométrie décroît du Nord au Sud jusqu'à l'entrée du delta : 1100 à 1300 mm (figure 19) en moyenne mensuelle. Dans le delta, elle croît de 1100 mm jusqu'à 1400 mm surtout au voisinage du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo; figures 20, 21, et 22.

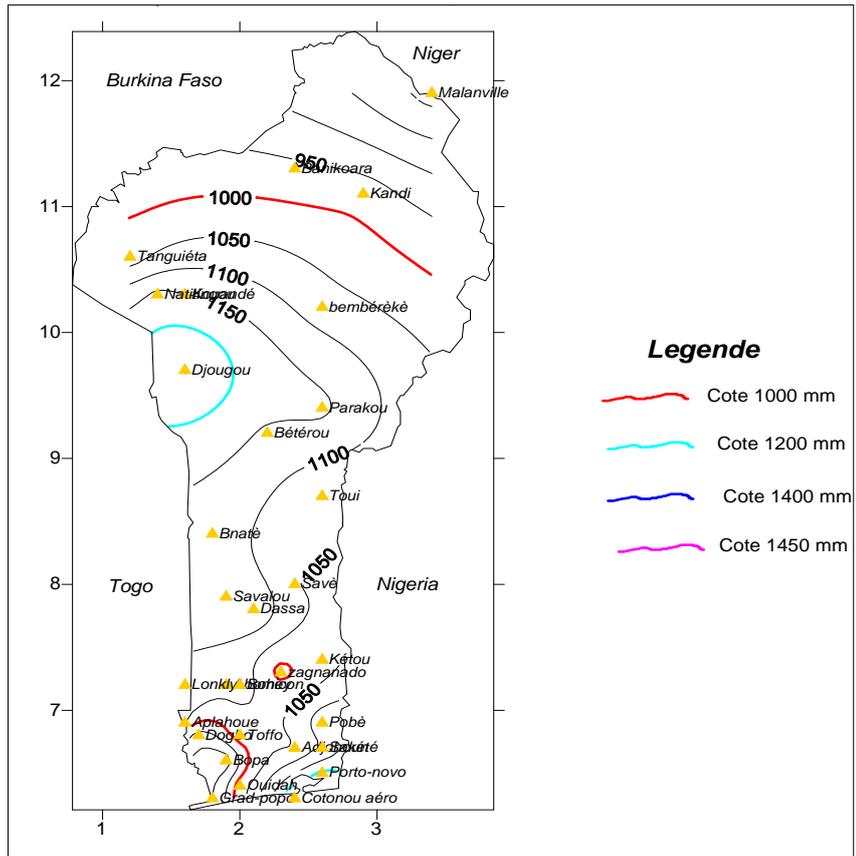


Figure 19 : Cotes des isohyètes annuelles de 1970 à 2000, (D’après données ASECNA, Cotonou, Bénin)

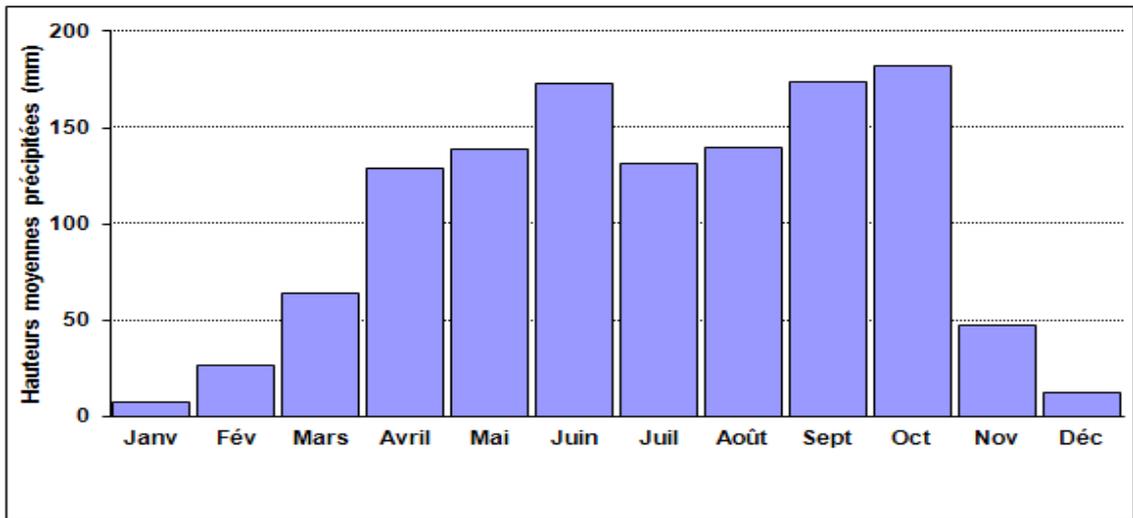


Figure 20 : Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Bonou de 1970 à 2005 (Données: ASECNA, Cotonou, Bénin)

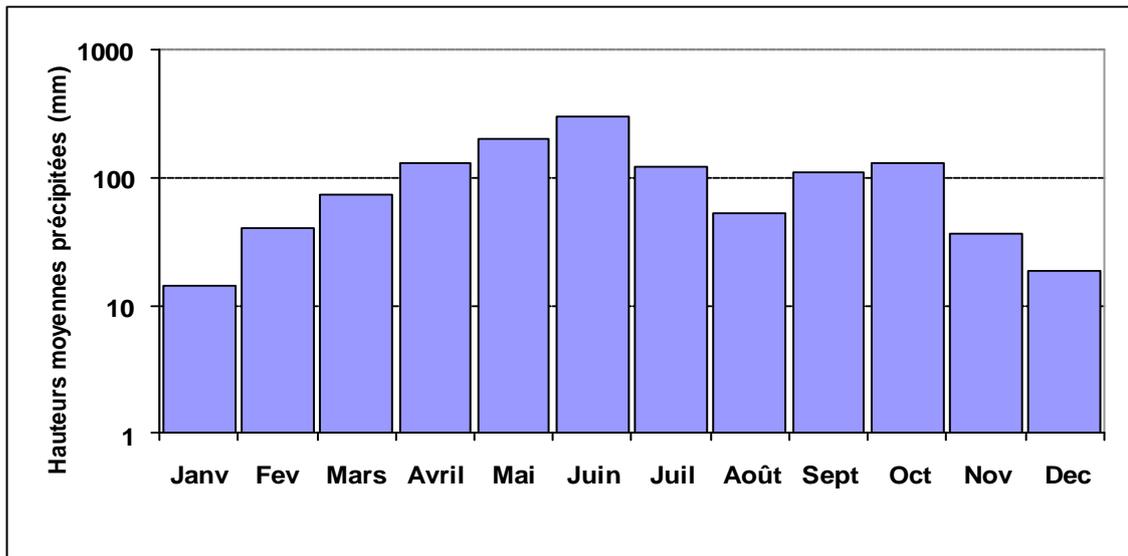


Figure 21 : Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Cotonou aéroport de 2002 à 2007 (Données : ASECNA, Cotonou, Bénin)

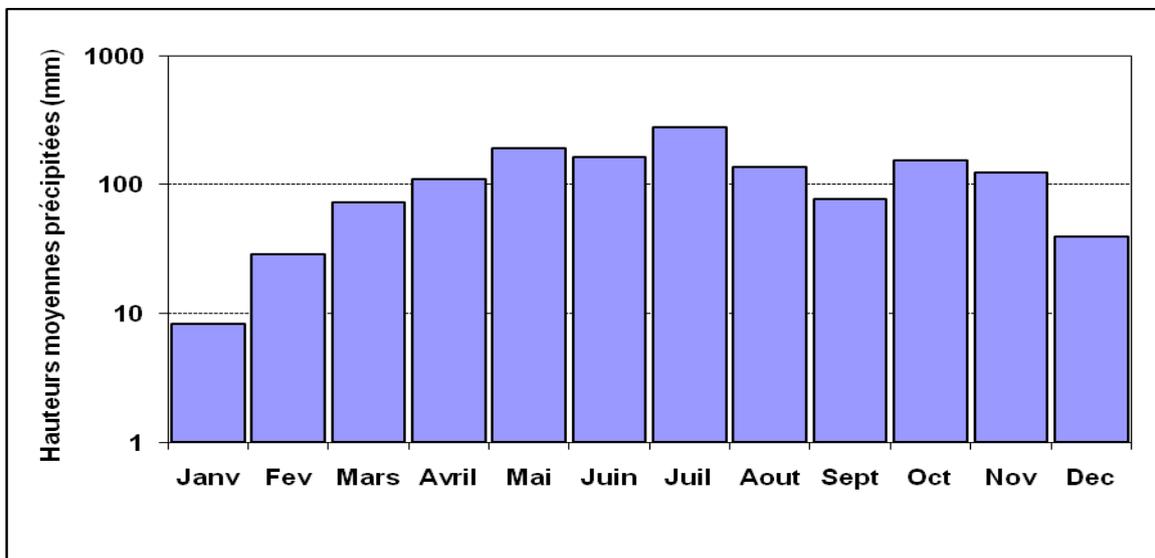


Figure 22: Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Porto-Novo de 1970 à 2000 (Données : ASECNA, Cotonou, Bénin)

On voit en effet, du Nord au Sud, la saison des pluies centrée sur le mois d'août, s'étendre de plus en plus, puis se creuser progressivement autour du même mois d'août ; lequel se transforme, dans le Sud du delta, en une petite saison sèche, tandis que les fortes pluies s'abattent en mai-juin et en octobre. On peut encore noter que dans le Nord du bassin les

pluies cessent rapidement vers mi-octobre (figure 23), dans le centre vers la fin octobre, et dans le delta vers mi-novembre.

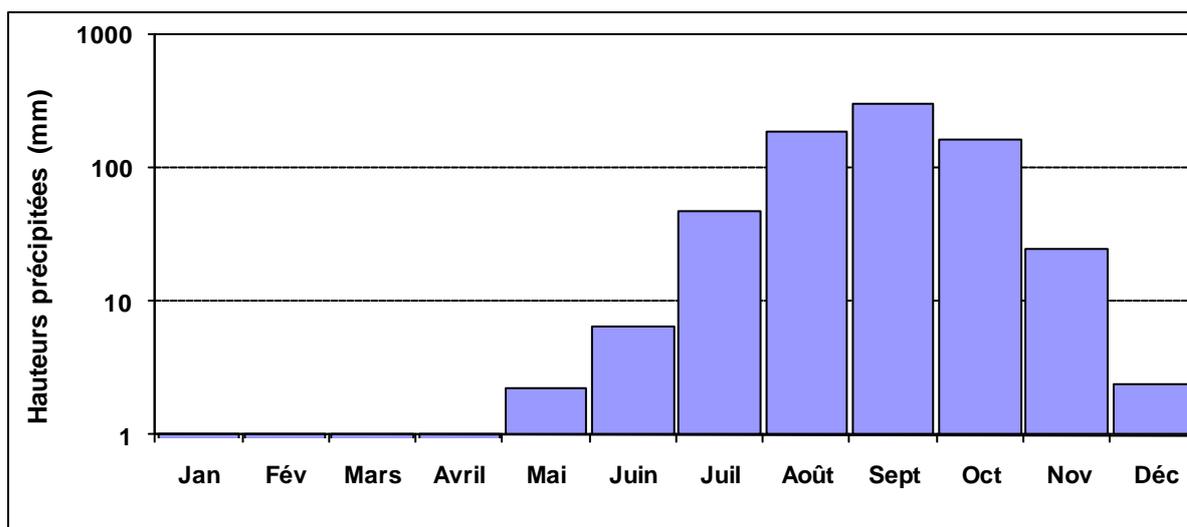


Figure 23 : Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Savè de 1970 à 2007 (Données : ASECNA, Cotonou, Bénin)

Il en résulte que les rivières des hautes vallées du bassin ont un débit encore soutenu en octobre, puis très faible sinon nul dès novembre.

Les averses que l’on observe offrent deux aspects : la tornade et la pluie de mousson. La tornade se présente surtout dans le Nord du bassin. C’est une averse de courte durée entre 5 et 20 minutes et de très forte intensité, précédée d’une courte période d’intensité moyenne et suivie d’une traîne assez longue de faible intensité.

La pluie de mousson s’étend sur une vaste superficie ce qui n’est pas le cas de la tornade. C’est une pluie de longue durée environ 10 heures, d’intensité modérée. Les hauteurs des précipitations journalières provoquées par les tornades et les pluies de mousson sont le plus souvent représentatives des averses elles-mêmes.

b - Variations saisonnières et interannuelles de l’hydrologie de l’Ouémé

Le régime hydrologique de l’Ouémé et de ses affluents caractérise la variante béninoise du régime tropical de transition : la faiblesse des précipitations qui affectent le centre du Bénin, faiblesse relative à la pluviométrie qu’on enregistre aux mêmes latitudes dans les pays voisins, accentue la rigueur des étiages et réduit l’abondance des volumes écoulés. Cette

variante béninoise ferait penser au régime tropical, si la période des hautes eaux de l'Ouémé était plus courte.

Les pluies affectent le Bénin méridional pendant 6 mois et leur répartition au cours de cette période joue un grand rôle sur le ruissellement et l'écoulement. Un ralentissement des précipitations en juillet-août amène une diminution accentuée des débits de cette période et un écoulement modéré en septembre-octobre même s'il pleut encore beaucoup. La valeur du module annuel en subit la conséquence, et l'on constate que le débit n'est lié à la hauteur annuelle des précipitations que de façon assez lâche. Le module est particulièrement sensible à la répartition des pluies dans le temps, et la lame d'eau écoulee est très variable d'une année à l'autre, selon que l'année est sèche ou humide. Dans le bassin supérieur de l'Ouémé, le tarissement intervient dès la fin de la saison des pluies. Il dure de la mi-novembre à la mi-janvier et n'excède jamais trois mois. La période des basses eaux est longue : de janvier à mai. La sécheresse provoque des étiages à débits pratiquement nuls dans le haut bassin pendant plusieurs mois. Les premières pluies, en mai, ne donnent lieu à aucun ruissellement, sauf dans le cas de certaines tornades, qui créent alors de petites crues locales, n'atteignant presque jamais le cours principal. L'écoulement ne devient notable qu'à partir du mois de juin. Les eaux de la haute vallée de l'Ouémé parcourent plusieurs kilomètres avant d'atteindre son delta.

A son arrivée dans le delta, le régime de l'Ouémé est caractérisé par un débit minimal au mois de mars et un débit maximal au mois de septembre. La période de basses eaux s'étend de janvier à mai inclus. L'onde de crue arrive en juin et le débit croît jusqu'en septembre ; il se maintient au voisinage du maximum pendant le mois d'octobre. La décrue s'amorce en novembre et ne dure que deux mois, figures 24 et 25. Dans le delta, la crue s'étale et surtout s'écrête par suite des abondants débordements qui soustraient un important volume d'eau à l'écoulement de l'Ouémé. Les pluies, plus précoces que dans le haut bassin, ont un effet sensible sur les débits de basses eaux, dans la partie Sud du delta. Les débordements de l'Ouémé sont profitables à la Sô, qui se voit alimentée en période de crue par plusieurs défluent de l'Ouémé. L'étalement de la crue dans le Sud du delta provoque son retard et le débit maximal à l'embouchure se présente en octobre.

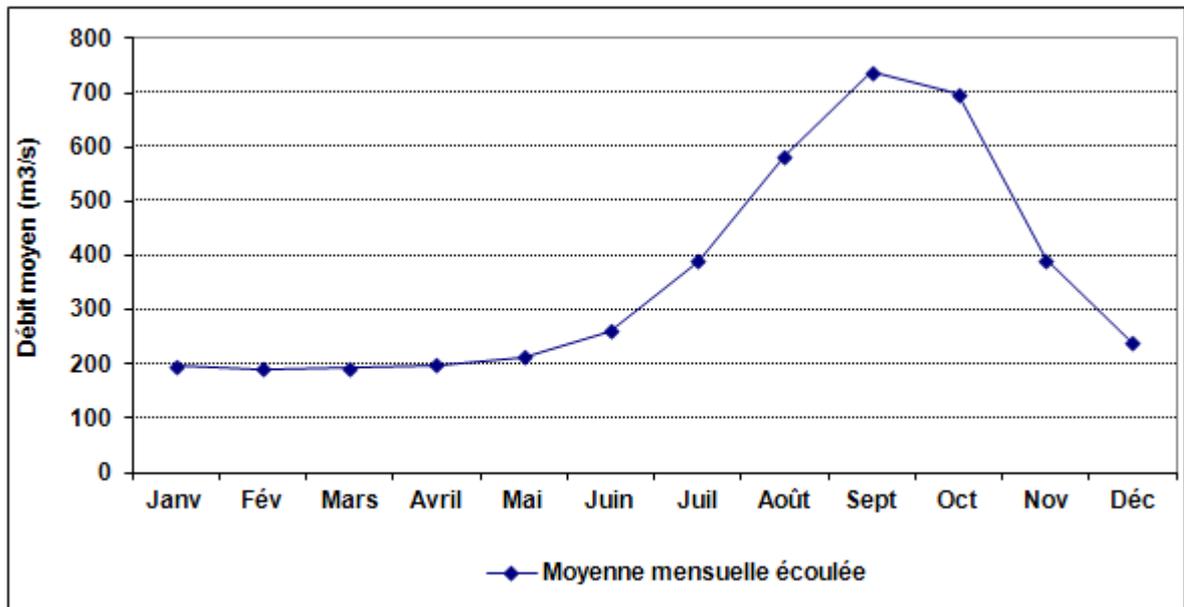


Figure 24 : Débit mensuel de l’Ouémé à la station de Bonou (Données: Direction Hydraulique, Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

A la station de Bonou, le module annuel reflète l’évolution saisonnière du débit du bassin tout le long d’une année. Le début des années 80 ont été catastrophiques. L’année la plus critique a été 1983, avec un débit inférieur à 150 m³/s (figure 24). Mais, à partir de la fin de cette décennie, le débit annuel oscille entre 400 et 500 m³/s. Le fleuve maintient son débit tout le long de l’année, grâce aux apports des zones inondables.

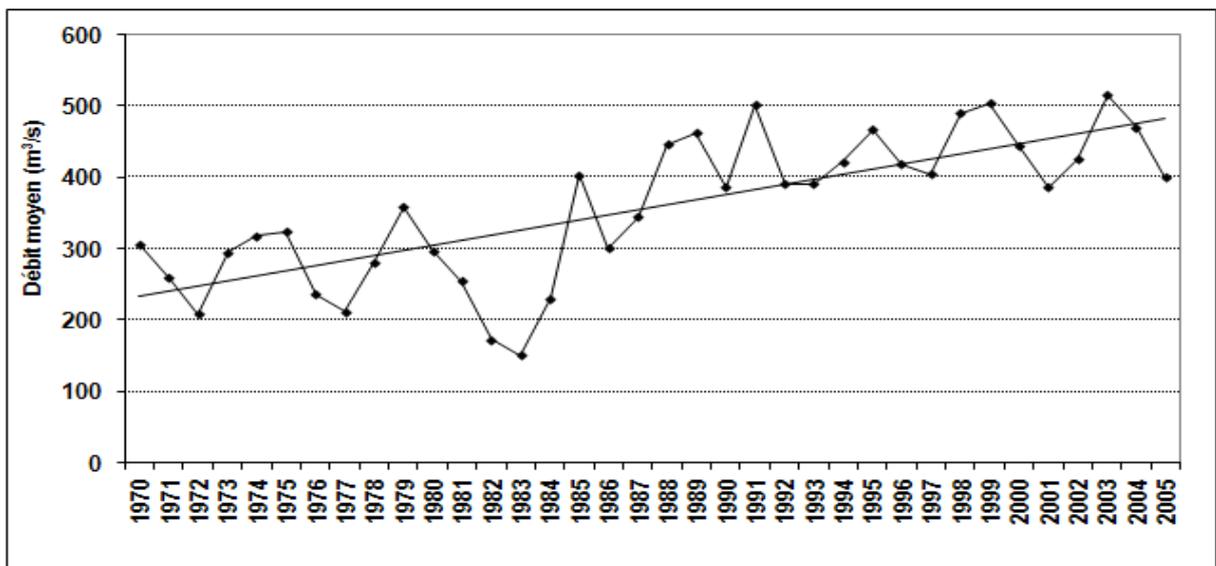


Figure 25 : Module de l’Ouémé à la station de Bonou de 1970 à 2005, (Données: Direction Hydraulique, Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

Les vastes marécages qui s'étendent en amont de Sagon et en amont de Domè retiennent aux plus hautes eaux, un important volume d'eau qui se vide pendant la saison sèche. De plus, les pluies, abondantes du mois d'octobre, seconde saison des pluies du régime équatorial de transition, soutiennent très efficacement le débit d'étiage de l'Ouémé à son entrée dans le delta, puis dans son cours inférieur.

c - Etiages et crues de l'Ouémé

Le fleuve a un débit évolutif à l'échelle du mois, grâce aux variations saisonnières décrites précédemment. Le débit du fleuve et de ses affluents : le Zou et l'Okpara, s'annule chaque année ou presque, à Bétérou et à Savè ; à Atchéribé et à Kaboua. L'Ouémé a donc cessé de couler pendant plusieurs jours dans les années 1958, 1972, 1983, 1984. Mais 1987 et 1988 ont été plus sèches à Bétérou, (figures 26 et 27). Les périodes de sécheresse sévissent au cours des cinq premiers mois de l'année, figures 28 et 29, ce qui montre les relations tributaires entre la haute vallée et la basse vallée. La dépendance hydrique du delta est également liée aux lames écoulées en surface dans la haute vallée, pendant la période hivernale.

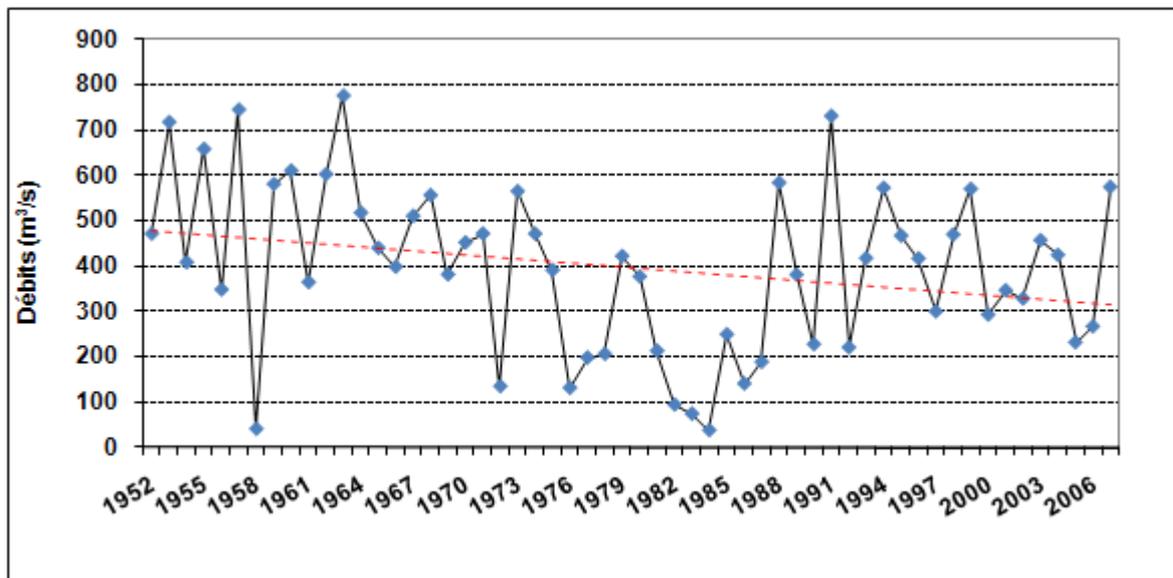


Figure 26 : Débits journaliers maxima à Bétérou depuis 1952, (Données : Direction Hydraulique, Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

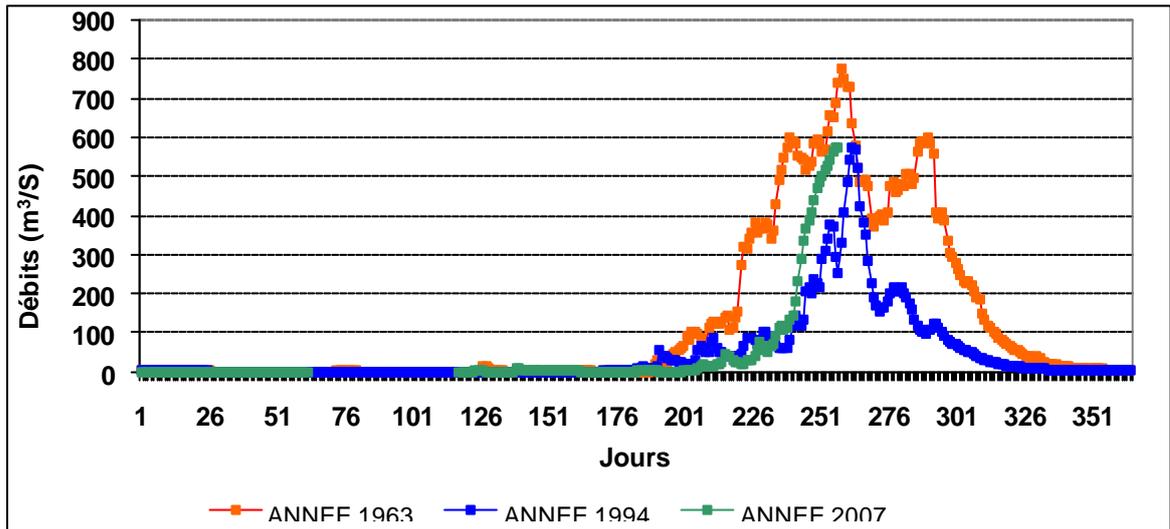


Figure 27 : Débits journaliers maxima comparés entre 1963, 1994 et 2007 à Bétérou (Données : Direction Hydraulique, Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

Ces années sèches et humides ne sont que des exemples parmi tant d'autres. Mais, elles sont des références pour montrer ces phénomènes climatiques qui connaissent depuis quelques années des variations saisonnières très critiques.

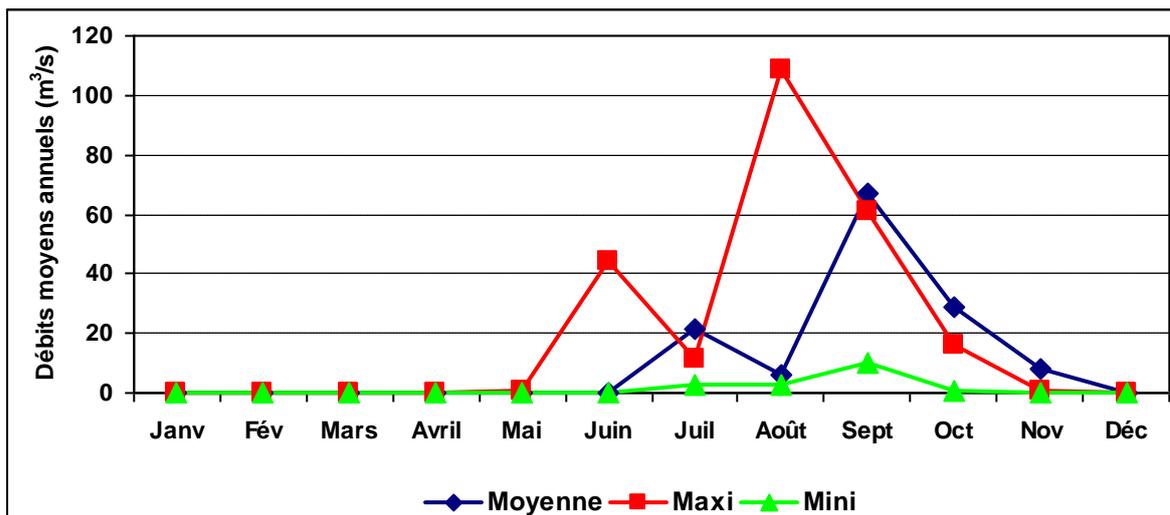


Figure 28 : Moyennes minimales et maximales d'une année sèche, exemple 1983 à la station de Bonou, (Direction Hydraulique/Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

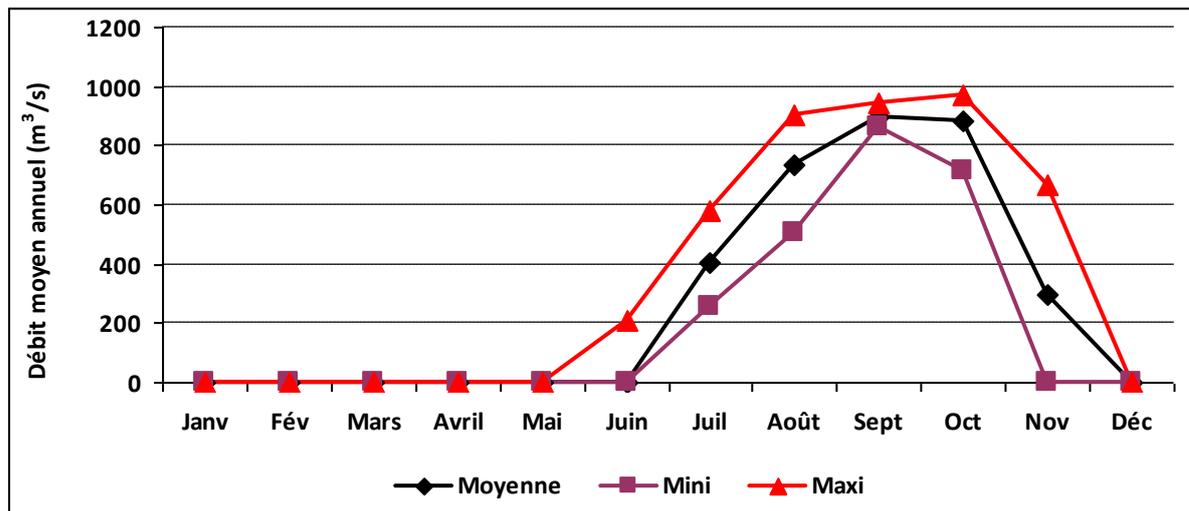


Figure 29 : Moyenne minimale et maximale d'une année humide (2003) à la station de Bonou (Direction Hydraulique/Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

Les précipitations sont relativement Gaussiennes de 1970 à 2005 à Bonou. Ces pluies moyennes annuelles sont de 1309 mm, mais 90 % sont systématiquement inscrites entre]284 et 2335[mm. On peut donc supposer qu'au-delà de ces bornes, le bassin est en situation de crise hydrique au cours de l'année. L'on considère alors, que les années à pluviométrie < 284 mm sont sèches et > 2335 mm très humides. Remarquons que les années 1983 et 2003 sont très critiques en ce qui concerne l'hydrologie du bassin : l'une très sèche et l'autre très humide.

A Sagon, (l'entrée de la basse vallée) le débit peut encore être très faible au cours de la même saison, mais ne semble pas devoir s'annuler. Le débit caractérise bien en cette station, le comportement du fleuve. A Bonou, il peut être de $2,85 \text{ m}^3/\text{s}$ et à Adjohoun en aval de Bonou, le débit est proche de $8 \text{ m}^3/\text{s}$. D'après les études réalisées par Moniod (1973), la vitesse de tarissement de l'Ouémé à Bonou a été évalué à 1,36 % par jour, il faut alors 73 jours pour que le débit de l'Ouémé décroisse dans la proportion de 2,7 à 1 à l'entrée de la basse vallée. Toujours selon le même auteur, dans les années 70 et 80, ces valeurs de l'étiage et de tarissement de l'Ouémé à Bonou sont assez remarquables quand on les associe à la superficie du bassin versant de 47000 km^2 et à la latitude de la station hydrométrique ($6^\circ 54' \text{ N}$).

D'après les travaux d'étude hydrologique sur les prévisions des crues dans la basse vallée de l'Ouémé, réalisée par l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO, 1972), l'onde de crue annuelle se compose dans le bassin supérieur de l'Ouémé. Quand elle est déjà formée à Bétérou, son temps de propagation, jusqu'à Savè, est de l'ordre de trois

jours. Le maximum à Savè est observé dans les 20 premiers jours de Septembre, (figures 30 et 31), la date médiane étant le 15 septembre. La crue, que viennent grossir celle de l'Okpara puis celle du Zou, passe à Sagon autour du 20 septembre et à Bonou vers le 24 septembre.

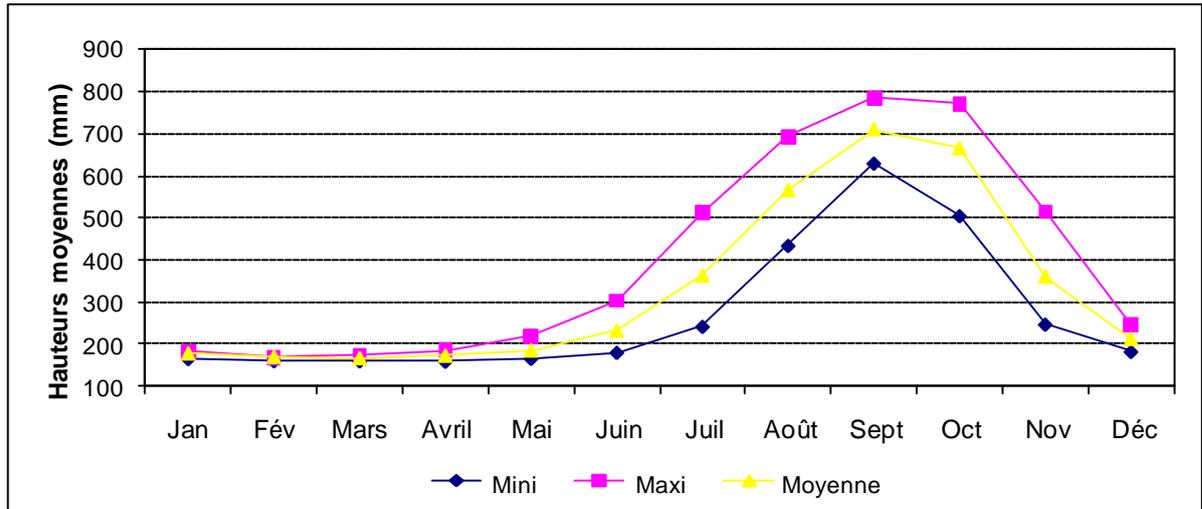


Figure 30 : Variation des hauteurs d'eau dans le bassin à la station de Bonou entre 1970 et 2005 (Direction Hydraulique/Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

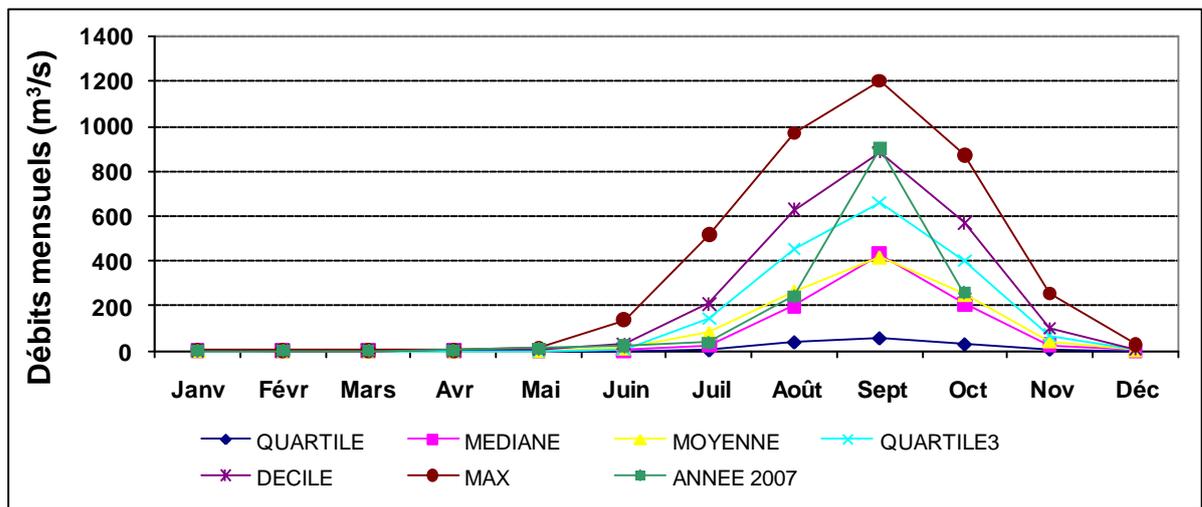


Figure 31: Fréquences d'écoulement de l'Ouémé (1926-2006), avec l'année 2007 comme référence, à la station de Savè, (Direction Hydraulique/Service Hydrologie, Cotonou, Bénin)

La crue se propage donc très progressivement à la vitesse de 50 km/jour dans le bassin supérieur et de 7 km/jour dans le delta, où elle est alors très fortement écrêtée. Il arrive néanmoins, en période de forte crue, que ce débit échappe au contrôle des stations de jaugeage

en se répandant dans la plaine inondable. Elle finit cependant par rejoindre en partie le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo en empruntant des bras secondaires de l'Ouémé, le lit de la Sô, ou d'autres chenaux.

d - Le régime hydrologique de la rivière Sô

Tout comme l'Ouémé, la rivière Sô est sous l'influence du climat subéquatorial. A l'image de la ville de Cotonou, elle enregistre les mêmes moyennes mensuelles, cf. figure 17. Pour comprendre son régime hydrologique, un découpage en trois zones, le long du cours est indispensable.

❖ La première va de la source de la rivière (lac Hlan) à la confluence avec le Ouovi ; les apports sur ce cours sont quasi nuls et les débits proviennent de l'Ouémé par la Zounga ou l'Agbagbé.

❖ La seconde zone va de la confluence du Ouovi à celle du Zouvi et le débit de la Sô augmente brusquement à cause des apports de ces défluent.

❖ La troisième, à l'aval du Zounvi, se caractérise par des apports de saison sèche très importantes, qui augmentent du Nord au Sud de près de 18 m³/s à Kinto-Zoungomè et de 35 m³/s à Sô-Ava (Yaotcha, 2007).

Ainsi, tout au long de l'année, le débit varie par ces apports souterrains. Les crues de la rivière se produisent à la même période que celles de l'Ouémé, de juillet à octobre. Les maxima de pluies sont en juin, avec environ 350 mm de précipitations à la grande saison des pluies et en octobre, avec au moins 170 mm de pluie pendant la petite saison. La rivière a donc un régime inverse à la pluviométrie du bas Bénin. Ce qui s'explique par le régime tropical du bassin supérieur de l'Ouémé.

L'écoulement de la rivière Sô, bras deltaïque, est effectif dès le mois de juillet et jusqu'à mi-novembre. Au cours de cette période, le niveau d'eau dans le bassin varie selon l'abondance des apports en amont de la rivière, figure 32.

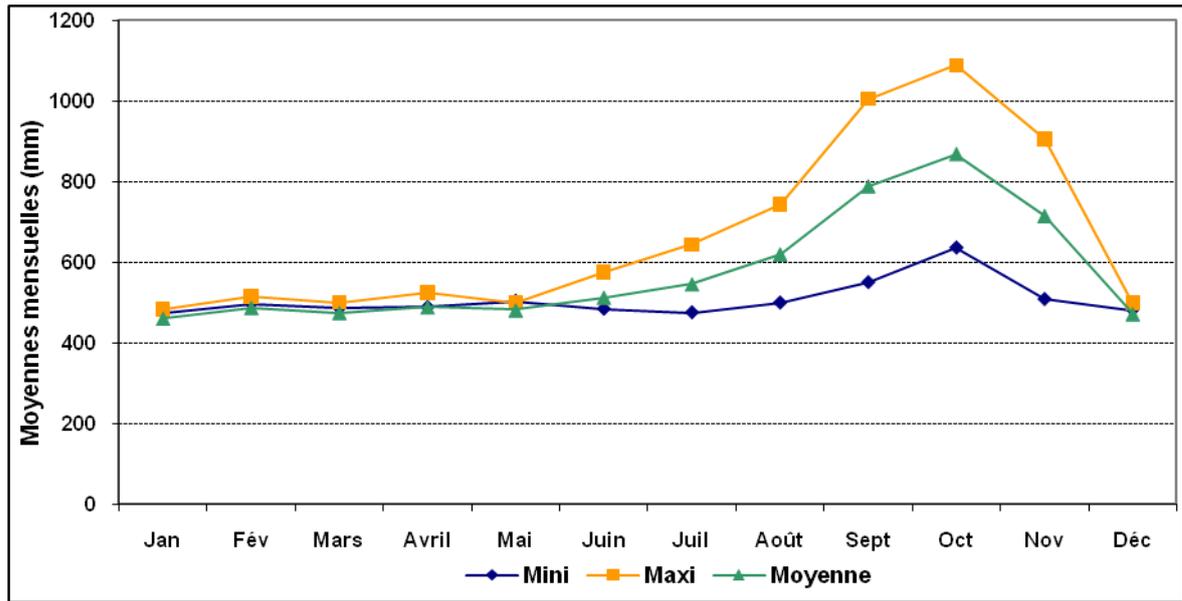


Figure 32 : Variation des hauteurs d'eau dans le bassin Sô à la station de Sô-Ava entre 2002 et 2005 (Données : ASECNA, Cotonou, Bénin)

Si les maxima proviennent des apports pluvieux au cours de la période sèche (décembre à mai), le bassin est rechargé jusqu'à Kinto par les hautes marées quotidiennes. Cette variation du niveau d'eau crée des plaines d'inondation, du mois d'août jusqu'à fin novembre.

e - Les plaines d'inondations de l'Ouémé-Sô

Le complexe Ouémé-Sô a un régime d'écoulement des eaux dans le bas delta des rivières. Il est influencé par l'évolution des pentes superficielles des plans d'eau, longitudinalement et transversalement. L'altitude du lac Nokoué et de la Lagune de Porto-Novo conditionnent largement le débit du bassin en aval d'Adjohoun. Les crues de l'Ouémé-Sô et les inondations favorisent énormément la fertilité du delta par des dépôts naturels de limons alluvionnaires très riches en matières organiques. Selon les travaux de Moniod, 1972, ces apports solides de l'Ouémé à hauteur de Sagon représentent 1 à 2 millions de tonnes par an ; et ceux du Zou de 200 à 400.000 tonnes qui contiendraient 6 % de matières organiques. Les limons dans le delta s'élèveraient selon les lieux et les années à plusieurs dizaines de tonnes par hectare, soit de 2 à 5 tonnes de matières organiques par an et par hectare. Cette sédimentation serait plus élevée dans la lagune de Porto-Novo, comme dans le lac Nokoué, à cause de leur position de réceptacle naturel.

4 – Le régime hydrologique du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo

L'hydrologie du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo dépend du fonctionnement de la rivière Sô et du fleuve Ouémé, mais également, de la remontée des eaux marines dans le système lagunaire.

Les débordements du lac et de la lagune ne sont pas liées directement aux précipitations locales, réparties en deux saisons humides, mais aux crues de l'Ouémé principalement, puisqu'il rejoint la Sô et forme alors une vaste étendue d'eau. L'onde de crue se propage rapidement pour atteindre les deux masses d'eau dès mi-juillet. Le niveau de celles-ci n'étant compris qu'entre 1 et 2 m au-dessus du zéro conventionnel, il atteint pratiquement par endroit plus de 2 m dès mi-juillet pour atteindre plus de 3, voire 4 m en septembre-octobre, figures 33 et 34. En novembre, le niveau redescend progressivement pour reprendre son niveau initial.

Dès cet instant, on n'enregistre que de faibles oscillations jusqu'au retour d'une nouvelle saison. En effet, l'écoulement du lac vers la lagune et vice versa, s'effectue en toute période par le canal de Totché, mais aussi vers l'océan Atlantique par le chenal de Cotonou pour le lac, et par la lagune de Lagos pour celle de Porto-Novo.

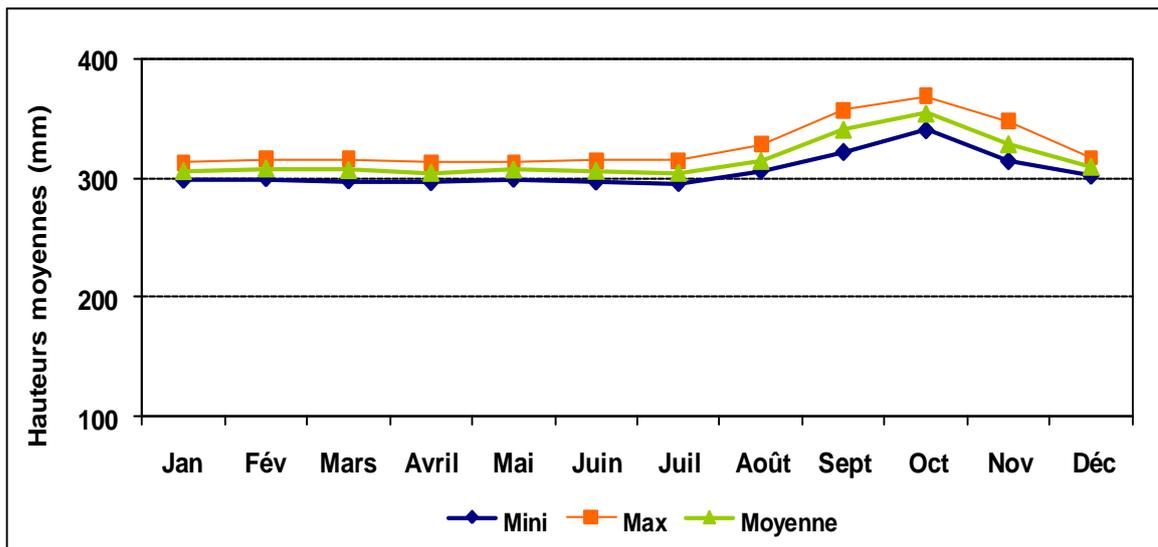


Figure 33 : Variation des hauteurs d'eau sur Nokoué, à la station de Cotonou Pont entre 2002 et 2007, (Données : ASECNA, Cotonou, Bénin)

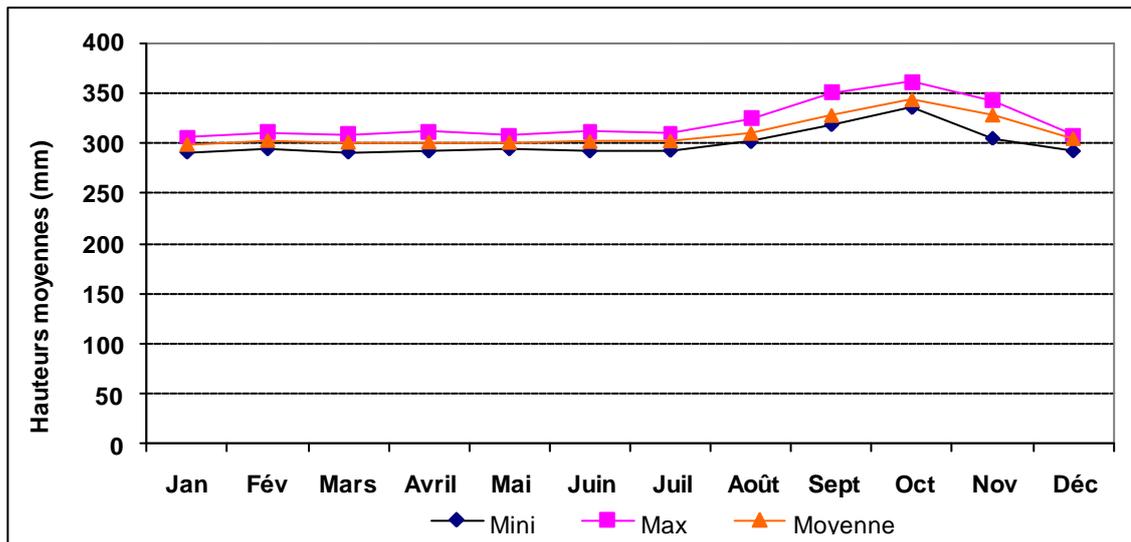


Figure 34 : Hauteurs moyennes de la lagune de Porto-Novo entre 2002 et 2004 au Pont de Porto-Novo, (Données : ASECNA, Cotonou, Bénin)

Le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo ont deux exutoires. L'un très long assez sinueux coule parallèlement à la côte sur plus de 100 km pour aboutir en mer à Lagos, au Nigéria. L'autre, plus direct et long de 4,5 km, est appelé chenal de Cotonou.

5 – Le chenal de Cotonou

Le chenal est devenu la principale voie d'écoulement des eaux de crue depuis son ouverture mécanique le 21 septembre 1885 et le maintien permanent de celui-ci depuis la construction du port de Cotonou en 1963 (Rossi, 1991). Dans la situation actuelle, après la construction du port de Cotonou, on assiste à la disparition du seuil sableux qui autrefois assurait au débouché une alternance d'ouvertures et de fermetures. On remarque aussi, une augmentation de la vitesse du courant.

Cette ouverture du lac sur l'océan a été au 19^{ème} siècle une œuvre humaine. Les pouvoirs publics ont fait ouvrir à la pelle et à la pioche une tranchée de 1,50 m de large entre le rivage marin et l'extrémité méridionale de ce bras lacustre. L'eau s'est engouffrée dans ce petit chenal artificiel, et a entamé aussitôt un travail d'érosion latérale, d'autant plus efficacement que le matériau encaissant est bien tendre (sable). En quelques heures cette largeur a été portée à 200 m, et à 400 m en quelques jours ; ainsi se fit, l'exutoire plus majeur du lac Nokoué, où la mer module la lagune, laquelle est la "grande nourricière", tout comme la nature depuis plus d'un siècle. Selon Vénnetier, 1991, l'érosion des fonds du chenal accuse

maintenant une profondeur de 10 à 12 m contrairement au maximum de 6 m relevé en 1911 sur la carte réalisée par le capitaine Le Pennec. Les témoignages des populations riveraines autour du lac et celui du barreur de la Direction des Pêches confirment, les données des travaux de Vénnetier (1991).

La principale conséquence de cette ouverture sur l'Atlantique fut de permettre la pénétration de l'eau de mer périodiquement dans le lac, et d'en accroître la teneur en sel. Cet ensemble, rivières, lac et lagune, coule sur un substratum géologique récent.

II – LES COMPOSANTES GEOLOGIQUES, PEDOLOGIQUES, BATHYMETRIQUES ET EOLIENNES DU DELTA DE L'OUEME-SO

A – LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET PEDOLOGIQUES DU MILIEU

1 – Les formations géologiques

D'après les travaux réalisés par Rodier et Sircoulon, (1963), Volkoff et Willaime, (1976), Principaud, (1995), Adissin, (2007), et Yaotcha, (2007), la totalité des formations géologiques rencontrées dans le delta de l'Ouémé-Sô, sont d'origine sédimentaire, au relief peu accentué qui favorise l'étalement et la divagation des cours d'eau, l'érosion et l'alluvionnement.

Selon l'échelle stratigraphique, le substratum géologique (figure 35) se présente comme suit :

- ❖ Les formations du Maestrichien (Crétacé supérieur)

Discordantes sur le socle granito-gneissique, elles n'affleurent que sur le plateau d'Aplahoué ; mais n'apparaissent pas sur les autres plateaux, Zanganado et Kétou. L'épaisseur maximum de la formation est d'environ 230 m. Elles sont constituées d'argiles, de sable et de grès. De

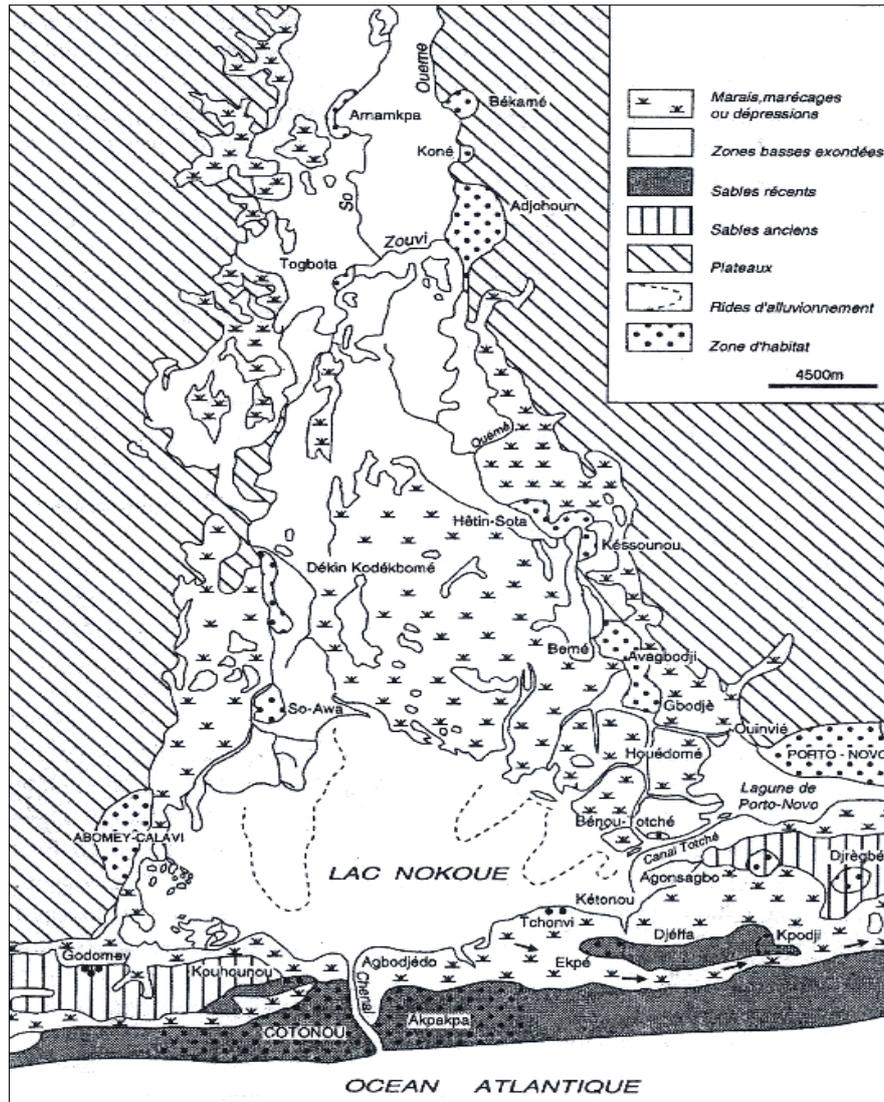


Figure 35: Pédologie du lac Nokoué et la basse vallée de l’Ouémé-Sô, (Principaud, 1995)

minces niveaux charbonneux sont présents à la base de la formation. Assez fréquemment, les calcaires et les grainstones oolithiques bioclastiques, prennent un développement considérable à son toit. Elles se sont déposées dans un milieu sublittoral interne, et sont caractérisées par la présence de barres sous-marines littorales. Les structures internes des sables, très peu évidentes à cause de la bioturbation, sont représentées par différents types de ripples.

❖ Les formations du Paléocène et de l’Eocène

Généralement de nature argileuse, elles tapissent le fond de la dépression de la Lama. Elles marquent l’apogée transgressif du cycle de variation du niveau marin paléocène supérieur.

L'épaisseur observée sur la verticale de Hêtin-Sota atteint 155 m. Elles sont constituées essentiellement par des argiles gris-sombres, feuilletées, d'argiles légèrement calcaires et de calcaire.

❖ Les formations du Continental Terminal

D'âge mio-pliocène, elles ne laissent apparaître que leur «terme supérieur» constitué, de matériaux meubles argilo-sableux, surmontant des niveaux de grès ou de galets roulés fréquemment visibles en bordure de plateaux.

❖ Les formations alluviales

De nature argileuse ou argilo-limoneuse, elles prennent de l'importance dans les basses vallées de la Sô, de l'Ouémé et du Mono. Les sédiments alluvionnaires atteignent la centaine de mètres d'épaisseur dans la vallée de l'Ouémé. Ces alluvions sont composés de sable quartzeux avec des horizons graveleux occasionnels et d'argiles noires très riches en débris végétaux avec parfois des niveaux tourbeux. Les tourbes des lagunes associées à ces cordons internes ont donné un âge de 5500 ans BP.

❖ Les formations littorales

Elles sont constituées d'une série de cordons sableux, sensiblement parallèles à la côte actuelle, entre lesquels s'étirent de petites dépressions où se relayent lagunes et marécages.

2 – Les matériaux pédologiques du bassin sédimentaire

Ils ont été l'objet de travaux de recherche de plusieurs chercheurs de l'ex-ORSTOM l'actuel Institut de Recherche pour le Développement (IRD), comme Colombani, Sircoulon, Monio, et Rodier (1972), Le Barbé et *al.*, (1993). Ils ont montré les caractéristiques pédologiques du milieu avec des détails très significatifs, pour des exploitations scientifiques aussi bien qu'économiques. Les sols du bassin sédimentaire du Sud Bénin se répartissent en quatre grands ensembles distincts : les sols de plateaux, les sols de bordure de plateaux, les sols de la dépression de la Lama, les sols des vallées et de la zone littorale, (cf. figure 35).

a – Les sols de plateaux

Les sols de plateaux sont caractérisés par une faible différenciation pédologique à partir d'un matériau déjà fortement évolué. Les seuls processus pédo-génétiques qui s'y manifestent de

façon apparente, sont l'appauvrissement, le lessivage, et parfois l'hydromorphie en positions topographiques particulières. Ces sols de plateaux se divisent en plusieurs types selon les caractéristiques de leur matériau originel : sols sur sédiments meubles argilo-sableux, sols sur matériau gréseux, sols sur matériau complexe graveleux.

◆ Sols sur minéraux argilo sableux remaniés et Grès sur sédiments crétacés

Cette formation a une grande extension sur les plateaux d'Abomey et de Kétou. Elle correspond à des sols situés entre les zones gréseuses et les sédiments paléocènes de la dépression de la Lama. Elle coïncide avec un paysage mollement ondulé, à grandes croupes de quelques pour-cent de pente, séparées par des marigots intermittents, où la végétation est une savane arborée ou arbustive.

◆ Sols sur Grès et colluvions sableuses et argilo sableuses

Cette formation groupe l'ensemble des sols en bordure de plateau. Ce sont les sols des pentes des plateaux occupés par le Continental Terminal. Les matériaux en place, ou bien correspondent à des niveaux sous – jacents aux terres de barre, ou bien sont remaniés, de texture variable, plus ou moins colluvionnés. On distingue les sols sur grès, notamment à la périphérie des plateaux de Zangnanado et Kétou.

◆ Les sols graveleux à grès ferrugineux et galets de quartz

Fréquents sur les pentes dans le Nord du plateau de Porto-Novo et de Sakété, les sols argilo-sableux, rouges, se sont formés sur un matériau colluvial semblable au matériau argilo-sableux du Continental Terminal en place. Ils occupent la partie inférieure des pentes, fréquemment au bas des galets de quartz. Ces sols de pente sont tantôt relativement argileux dès la surface (sols érodés de haut de pente), tantôt sableux sur une grande épaisseur (sols sur colluvions sableux de bas de pente). D'une façon générale, ils sont finement structurés et très bien drainés.

◆ Sols ferralitiques

Sols ferrallitiques faiblement désaturés, appauvris, modaux. Sols sur sédiments meubles argilo sableux du Continental Terminal.

Ces sols, appelés communément terre de barre, sont d'un type relativement constant quant à la morphologie, aux caractéristiques analytiques et aux propriétés agronomiques générales. Ils occupent la totalité des plateaux Sud (Porto-Novo, Sakété, Pobè, Allada) et occupent la totalité des plateaux Nord (Kétou et Abomey). Le matériau le plus superficiel du Continental Terminal, argilo sableux, meuble, est à l'origine de ces terres ; entièrement préservé sur les plateaux Sud, il a été fortement démantelé et décapé sur les plateaux Nord où il n'occupe plus que les parties les plus hautes. Les terres de barre sont très cultivées, et la végétation qu'elles portent se trouve toujours très dégradée.

A ces trois catégories s'ajoutent quelques reliques qui se distinguent çà et là sur les plateaux de l'amont du fleuve, comme sur ceux de la partie aval. Nous pouvons noter :

- Sols ferrallitiques, faiblement désaturés, appauvris et indurés.
- Sols à sesquioxydes de fer (sols ferrugineux tropicaux), lessivés, sans concrétion, sur sable quaternaires (Colombani et *al.*, 1972).

Ces sols occupent un paysage légèrement vallonné et dont les sommets les plus importants sont coiffés de sols rouges fort semblables aux terres de barre. Ils portent une végétation claire (savane arborée) et sont fréquemment cultivés.

b - Les sols de bordure de plateaux

Les sols de bordure de plateaux sont des sols de pente apparentés aux sols de plateaux ; ils constituent un complexe de sols qui groupe des sols érodés, des sols plus ou moins remaniés et colluvionnés.

◆ Sols sur grès et colluvions sableuses et argilo sableuses

Cette formation groupe l'ensemble des sols en bordure de plateau. Ce sont les sols de pente des plateaux occupés par le Continental Terminal. Les matériaux en place, ou bien correspondent à des niveaux sous-jacents aux terres de barre, ou bien sont remaniés, de texture variable, plus ou moins colluvionnés. On distingue les sols sur grès, notamment à la périphérie des plateaux de Zangnanado et Kétou.

- ◆ Sols lessivés, hydromorphes, sur colluvions sableuses ou sablo argileuses et sur sédiment argileux paléocène

Ces sols se rencontrent en bordure de plateau, en position topographique basse, au contact des sols hydromorphes et des vertisols, sur des matériaux souvent complexes d'origine colluviale plus ou moins récente. Ils font la transition entre les sols ferrallitiques de plateau, ou de bordure de plateau et les sols mal drainés des bas-fonds ou des dépressions.

c - Les sols de la dépression de la Lama

Les sols de la dépression de la Lama sont argileux, mal drainés. Ils présentent des caractéristiques particulières liées à la nature des sédiments argilo-marneux qui leur ont donné naissance. La majeure partie est constituée de vertisols, avec ou sans drainage externe.

- ◆ Vertisols

Ils occupent l'ensemble de la dépression de la Lama où affleurent argiles, marnes et calcaires des formations tertiaires du paléocène, de l'éocène moyen et supérieur. Fréquemment argileux, à dominance d'argile gonflante, leur couleur est en général foncée. Leur type moyen correspond à un vertisol "sans drainage externe", à structure compacte et hydromorphe. A partir de ce type moyen, on trouve quelques variantes de faible extension.

- ◆ Vertisols sans drainage externe

Ils sont toujours à structure compacte et à caractère d'hydromorphie plus ou moins accusé. On les trouve :

- sur les argiles sédimentaires du tertiaire : le plus largement répandu, c'est le sol argileux, de teinte gris-noir foncé, représentatif de la majeure partie de la zone très plane de la Lama.
- dans les points les plus bas, inondés pendant une assez longue période de l'année. Ce type de sol est fréquent sur la bordure Nord de la Lama.

- dans les zones non soumises à l'inondation, les vertisols sont alors compacts et modaux. Leur drainage externe est moins déficient. On les trouve en petites taches éparses, d'extension très variable, dans l'ensemble de la Lama.

- ◆ Vertisols à drainage externe

Ils sont à structure fine, modaux sur argiles sédimentaires et calcaires. Contrairement aux précédents, on trouve ces vertisols sur les pentes: ils occupent les petits dômes peu marqués que l'on rencontre çà et là dans la dépression de la Lama, dômes qui correspondent à des zones à bancs calcaires proches de la surface.

d - Les sols des vallées et de la zone littorale

Les sols des vallées et de la zone littorale ont en commun le fait qu'ils sont formés sur des matériaux récents et qu'ils subissent un engorgement par l'eau, prolongé ; ces sols se divisent en différents types selon les caractéristiques de leur matériau originel et selon les conditions de leur engorgement. Les principales classes de sols représentées dans la zone étudiée sont les sols hydromorphes, les sols humides à Gley, les sols sur sable et les sols peu évolués (Le Barbé *et al.*, 1993).

- ◆ Sols peu évolués

Ils ne sont pas d'origine climatique et se sont formés à partir des sables marins littoraux. Ce sont les sols du cordon littoral actuel ; ils sont entièrement plantés en cocotiers ou, par endroits, en filaos.

- ◆ Sols ferrallitiques, faiblement désaturés, appauvris, hydromorphes

Ils sont placés sur les sédiments meubles argileux du Continental Terminal. Ayant un mauvais drainage, ils occupent les dépressions, les replats, et les cuvettes des plateaux de Porto – Novo et d'Allada. On les trouve en abondance au Nord –Ouest de Sakété.

Le matériau originel est un sédiment meuble argileux ou argilo-sableux du Continental Terminal.

- ◆ Sols hydromorphes

Ce sont des sols dont l'évolution est essentiellement caractérisée par l'effet d'un excès d'eau par engorgement temporaire de profondeur ou de surface, ou par la présence ou la remontée

d'une nappe. L'hydromorphie s'exprime par une accumulation de matière organique du type tourbeux, ou, et parfois simultanément, par la présence de Gley ou de pseudo-Gley.

On rencontre les sols hydromorphes dans toutes les situations topographiques basses, chaque fois que l'évacuation des eaux est empêchée ou insuffisante. Ils sont fréquents dans la vallée de l'Ouémé.

◆ Sols hydromorphes moyennement organique : humiques à Gley et sols humiques à Gley, non salés, à anmoor acide, sur alluvions argileuses

Ce sont les sols du Tibodji dans les zones les plus basses du delta de l'Ouémé, au Sud d'Adjohoun ; elles s'étendent jusqu'aux marais permanents qui bordent le lac Nokoué. Les sols du Tibodji sont très cultivés, les cultures traditionnelles y sont présentes telles que le maïs, le haricot, le niébé, et progressivement le riz est introduit.

Sols humides à Gley, indifférenciés, salés ou non salés, sur alluvions et formations lagunaires sablo-argileuses ou argileuses. Ils regroupent tous les sols des zones marécageuses, des basses vallées et des lagunes côtières.

◆ Sols hydromorphe minéraux à Gley et sols à Gley de profondeur, sur alluvions argileuses

Bien représentés dans le bas delta de l'Ouémé, ils occupent les zones les plus déprimées en dehors des marais permanents. Ils subissent une immersion prolongée par les crues, et leurs possibilités de drainage, tant externe qu'interne, sont très faibles ; même pendant la saison sèche, la nappe phréatique ne se trouve jamais à grande profondeur.

◆ Sols à Gley de profondeur, sur alluvions sablo-argileuses

Ces sols ont une extension limitée à quelques marigots importants, principalement dans les régions les plus éloignées de la côte. Ils correspondent à des fonds plats, jamais très larges, où la nappe n'est jamais profonde même en saison sèche. Ils sont régulièrement inondés par les crues. Comptant 35 à 65 % d'argile et 10 à 20 % de limon fin, ces sols ont de bonnes propriétés physiques en surface, mais plus médiocres en profondeur.

◆ Sols à Gley, lessivés sur sables quaternaires

Ils sont localisés dans la zone littorale, en arrière des sols peu évolués sur sable récent. Le matériau sous-jacent est un sable grossier, gris, clair, engorgé en permanence. Ces sols sont essentiellement sableux, très pauvres chimiquement, engorgés et par conséquent impropres à toute culture.

◆ Sols hydromorphes minéraux à pseudo-Gley et sols sur alluvions argileuses et sédiments argileux paléocènes

Ce sont les sols qui occupent le Nord des zones d'inondation de la vallée de l'Ouémé. Régulièrement inondés par les crues, disposés de part et d'autre des bourrelets de berges, ils occupent toute la largeur de la vallée à l'exclusion de quelques dépressions où l'eau stagne plus longtemps. Ils sont bien représentés près du confluent du Zou et de l'Ouémé ; dans cette région les sols sur alluvions sont intimement associés à des sols sur matériau complexe alluvial plus ou moins épais, reposant sur l'argile paléocène.

◆ Sols sur alluvions sablo-limoneuses et argilo-limoneuses (Le Barbé et *al.*, 1993)

Ce sont les sols des bourrelets de berges de l'Ouémé et du Zou. Ils ont une certaine extension dans le moyen delta de l'Ouémé. Ne subissant, parfois exceptionnellement, qu'une inondation de courte durée, ces sols sont assez intensément cultivés et portent une végétation arbustive dense, avec de nombreux palmiers à huile.

◆ Sols sur sable et sable sur argile

Fréquents dans la zone littorale, dans les plaines alluviales et la dépression de la Lama, ils n'ont cependant pas une très grande extension. Ils correspondent aux parties basses des formations littorales sableuses, en bordure des marais et des lagunes côtières soumises aux fluctuations d'une nappe à faible profondeur. Dans les vallées, ce sont des alluvions et colluvions sableuses de recouvrement des argiles. Leur très grande pauvreté chimique les rend cependant peu propices à l'agriculture. L'érosion des plateaux autour du complexe et les activités humaines, modifient chaque jour le fond fluvial et lagunaire.

Ces roches ont une dureté très poussée de l'amont vers l'aval, où s'effectuent des dépôts sédimentaires considérables. Elles représentent des ressources naturelles partagées qui n'est qu'une des possibilités d'exploitation dans la région. Cette disponibilité des ressources minières ou biens communs indivis, que tous peuvent exploiter et risquent donc d'être surexploiter si chacun ne pense qu'à son intérêt personnel d'où la « stratégie des communaux » (Sen, 2009). Elles sont investies par les jeunes pour faire face aux besoins économiques, mais également, sous la pression de la demande très poussée des villes, face à la nouvelle forme de gouvernance du littoral du Bénin. La gestion du fond fluvial et lagunaire et de leurs abords, est l'une des formes d'adaptation aux ressources disponibles dans les différentes communautés. Dans le chapitre suivant une étude aborde la gestion des carrières

dans l'usage urbain de ces ressources. Une connaissance de ces fonds permettra de connaître son comportement face à la variabilité hydrologique du bassin versant.

B – LA CONNAISSANCE BATHYMETRIQUE DU MILIEU

On a d'abord étudié la bathymétrie de la rivière Sô et son delta, puis celle du lac Nokoué, enfin celle de l'ensemble fleuve Ouémé et lagune de Porto-Novo. Pour mieux apprécier la variabilité de la hauteur d'eau dans un bassin, ces données bathymétriques ont été associées aux données des marées enregistrées au port de Cotonou.

1 – Importance de la connaissance bathymétrique du milieu

Cette connaissance est importante pour évaluer et prévoir le futur des transports fluviaux. Les différentes connaissances des fonds fluvio-lagunaires permettent d'apprécier l'écoulement de surface libre, le tirant d'eau et le marnage.

Le marnage est défini comme l'amplitude maximale du niveau de la mer entre la marée basse et la marée haute. Ce terme est aussi employé pour désigner d'autres variations du niveau d'eau dans les cours et plan d'eau. Dans cette étude, c'est la haute marée, la basse marée et les différents écoulements d'orientation N-S des deux bassins qui apportent cette variation régulière en toute saison. L'influence de la marée, sur le niveau d'eau des cours et plan d'eau, est plus importante en période de basses eaux des bassins; alors que leur apport hydrique est très marqué en période de crue ou de forte crue. Ainsi, le tirant d'eau est sous l'influence du marnage de chaque zone exploitable.

L'écoulement de surface libre, comme le nom l'indique, présente une surface de fluide en contact avec l'atmosphère. C'est le cas des canaux, des fleuves, des rivières, mais aussi des galeries couvertes qui ne sont pas en charge. L'écoulement se caractérise par un certain nombre de paramètres:

- la section mouillée S qui est la partie de la section du canal limitée par les parois et la surface libre: la distance entre le plafond qui est la base et le plan d'eau en est le miroir, est appelée mouillage.

- le tirant d'eau Y qui est la profondeur d'un écoulement à surface libre ou simplement la distance de la surface libre de l'eau au point le plus bas de la section du canal (Agbidinokoun et Gbaguidi, 2007), figure 36.

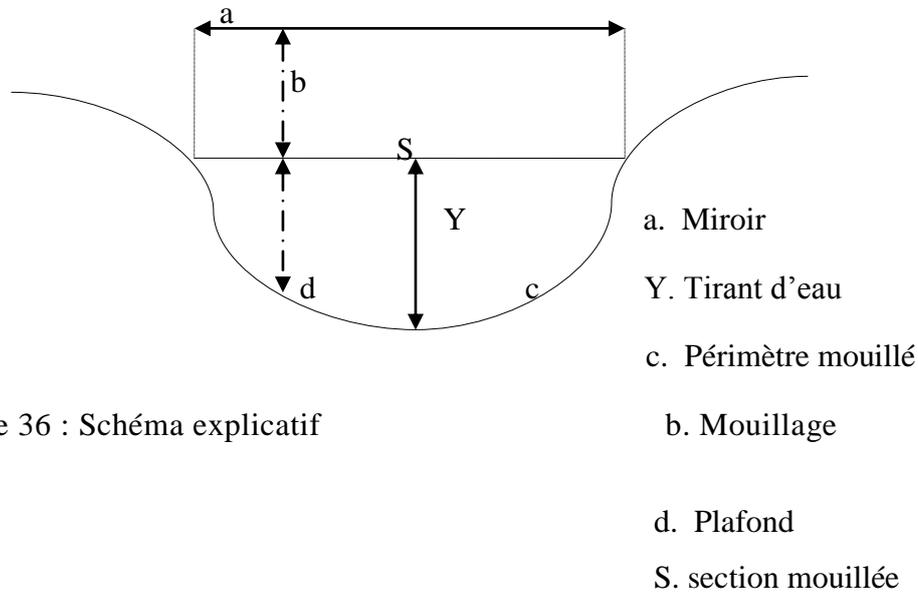


Figure 36 : Schéma explicatif

- la vitesse moyenne V qui est le rapport entre Q (le débit) et S. $V = Q/S$ (m/s)

L'écoulement s'explique par les variables d'état : la vitesse et le tirant d'eau. A partir d'un aménagement à courant libre, ou d'une canalisation, une correction peut être apportée à l'écoulement, qui conditionne les ouvrages implantés dans un lit ou en bordure de la rive, afin d'obtenir, dans le chenal, une certaine largeur de passe, qui correspondre aux dimensions des bateaux (Morice, 1968). Un bon aménagement réussi, requiert la maîtrise des différentes variables.

Le débit à l'étiage peut être modélé par l'apport en saison sèche d'eau modulée provenant de réservoir d'accumulation, lacs naturels et lagunes (Nokoué et lagune de Porto-Novo) ou lac artificiel, ce qui n'est pas le cas dans notre étude.

Dans le cas contraire, on peut procéder à une canalisation, à condition que la largeur du lit soit moyenne, les rives hautes, le fond résistant et la pente modérée, ce qui facilite l'implantation d'un barrage ou d'une écluse. Si S, Q et Y permettent de décrire complètement l'écoulement, la basse vallée de l'Ouémé-Sô a un régime tout simplement permanent, à débit variable selon

l'abscisse, parce que le débit est variable aussi en fonction de X, ce qui suppose des pertes en périodes de grandes crues (divagation des eaux) ou par infiltration ou par apports latéraux (hautes marées océaniques, à fort coefficient, apportée par les deux plans d'eau en provenance des villes de Lagos et de Cotonou).

2 – La connaissance du fond de la rivière Sô et son delta

Les missions de sondages et de recherche minière effectuées par l'Office Béninoise de Recherche en Géologie et des Mines (OBRGM) et par Amoussou (figure 37), respectivement en août 2001 (période de crue) et en avril 2004 (période d'étiage), montrent que la rivière Sô présente d'amont en aval des profondeurs très variables comprises entre [0,70 ; 6] m, (figures 38 A, B et C).

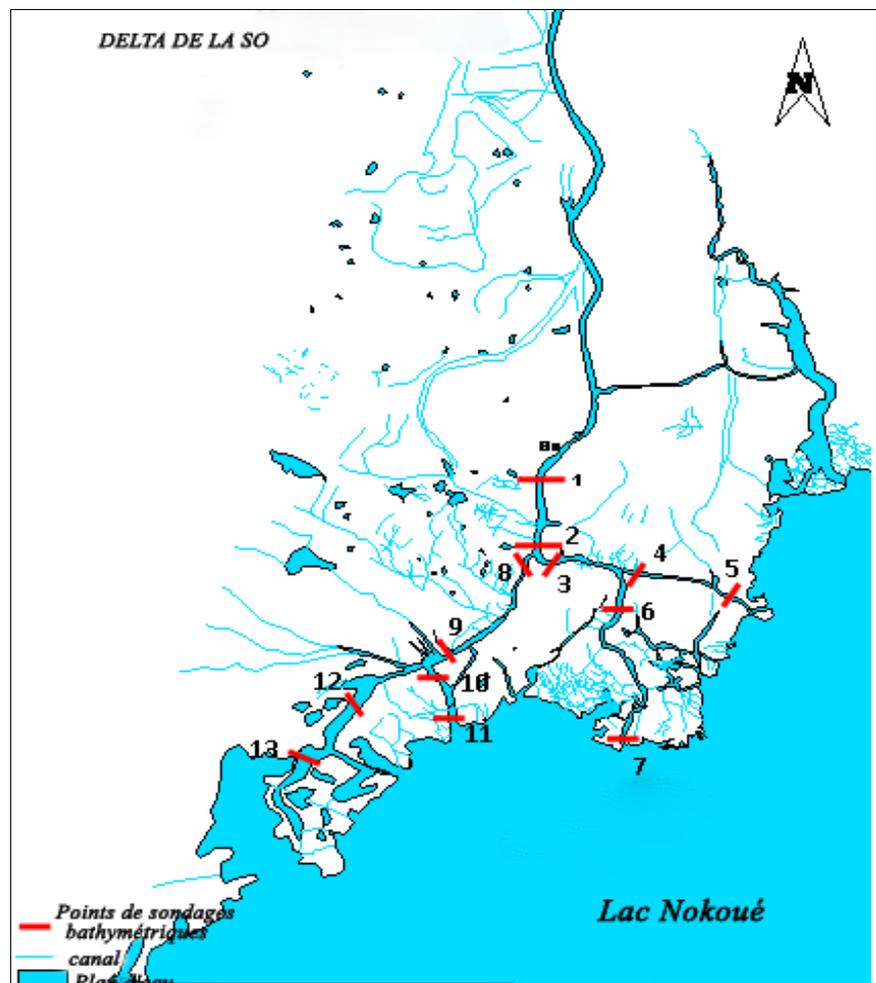
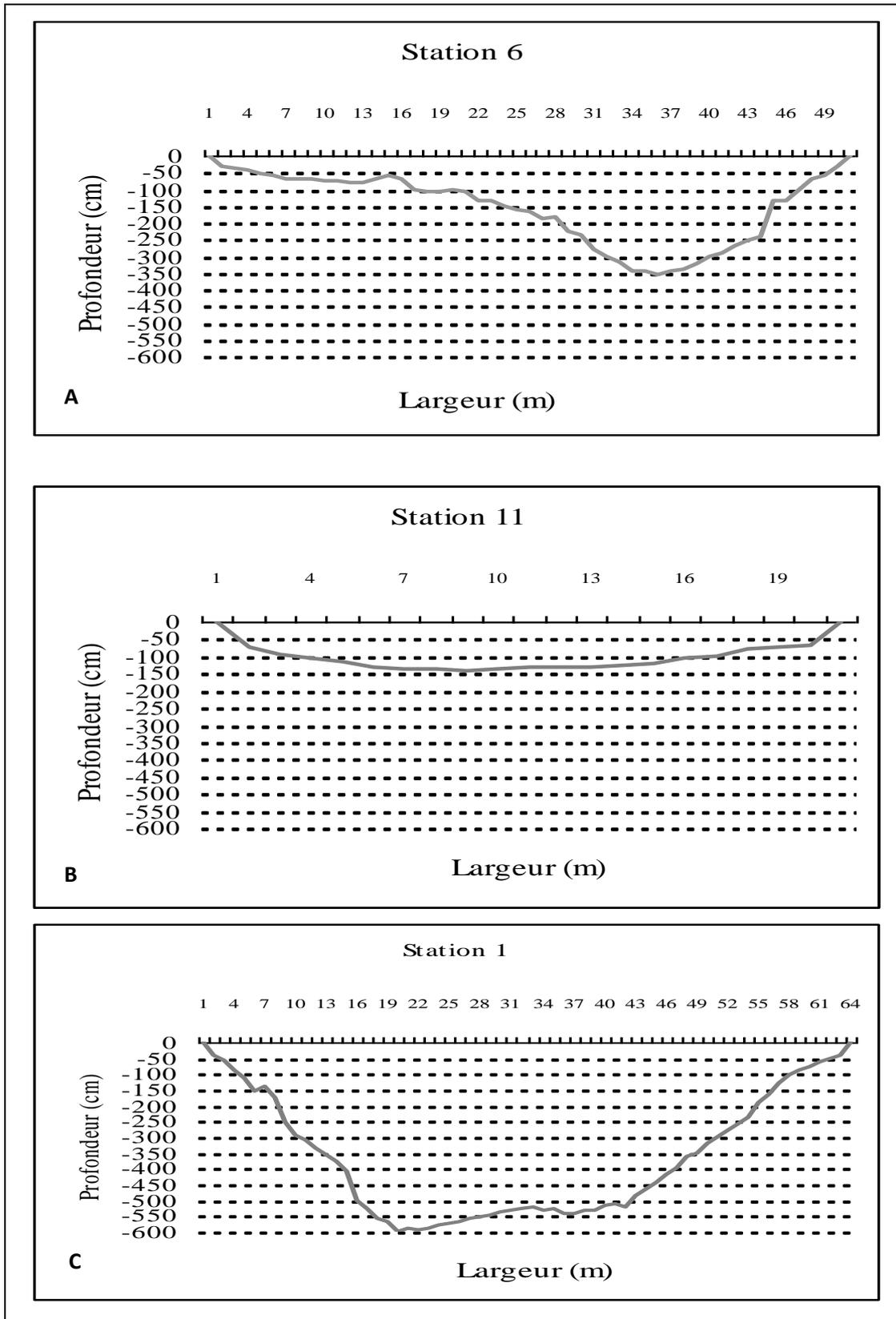


Figure 37: Carte du delta de la Sô montrant les stations bathymétriques, (d'après Amoussou, 2005).



Figures : 38, A, B, C : Profils de quelques points de sondage sur la Sô, (Amoussou, 2005)

Les profils bathymétriques obtenus sont en forme de V et en fond de bateau évasé. Les largeurs de la rivière sont également variables selon la position et s'élargissent en entamant la partie deltaïque. Les matériaux identifiés sont essentiellement du sable, du limon et de la vase. Ils sont plus érodés par les eaux de ruissellement, les activités humaines sur chaque berge ou par des prélèvements de sable par les populations pour la construction de l'habitat. Les chenaux à faible profondeur créent d'énormes difficultés de circulation ou sont évités par les barreaux au cours des déplacements vers le lac Nokoué.

La figure 39, présente cette variation par chenal des profondeurs de la rivière Sô, exprimée par les courbes de niveau.

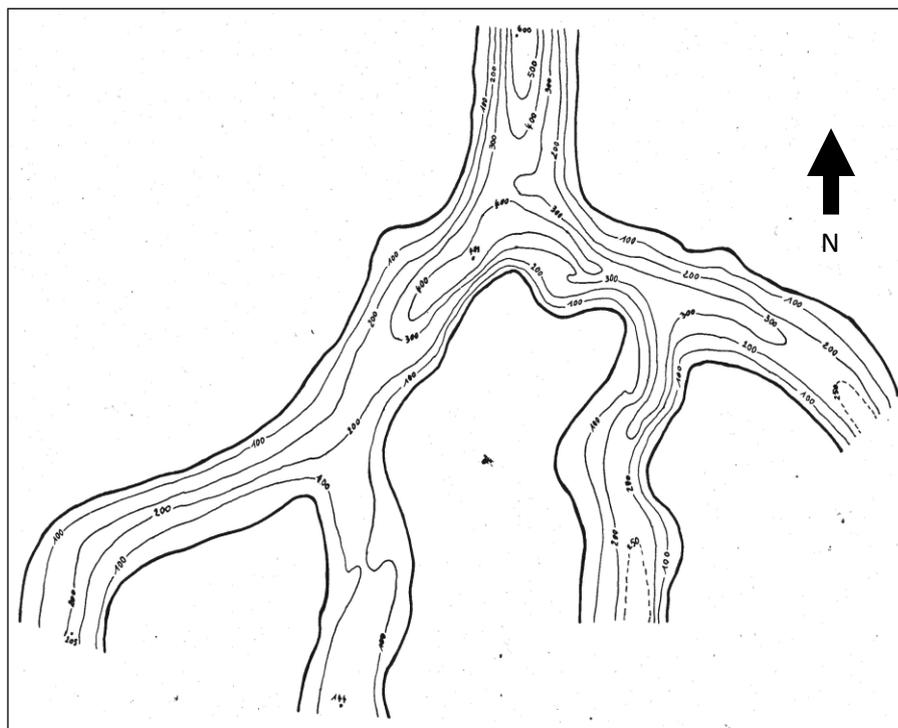


Figure 39: Schéma de la bathymétrie du delta de la rivière Sô, (Amoussou, 2005)

3 – La connaissance du fond du lac Nokoué

Le lac Nokoué a un volume de 290 Mm^3 d'eau, avec une profondeur moyenne estimée après sondage à 100,3 cm. Le Penec en 1911 a établi une carte de connaissance du même lac afin d'assurer une mission de pénétration du pays par la voie d'eau (figure 40). Le milieu sondé en 2009, 98 ans après, a permis de réaliser une carte bathymétrique du plan d'eau pour apprécier l'évolution de la bathymétrie dans le bassin (figure 40).

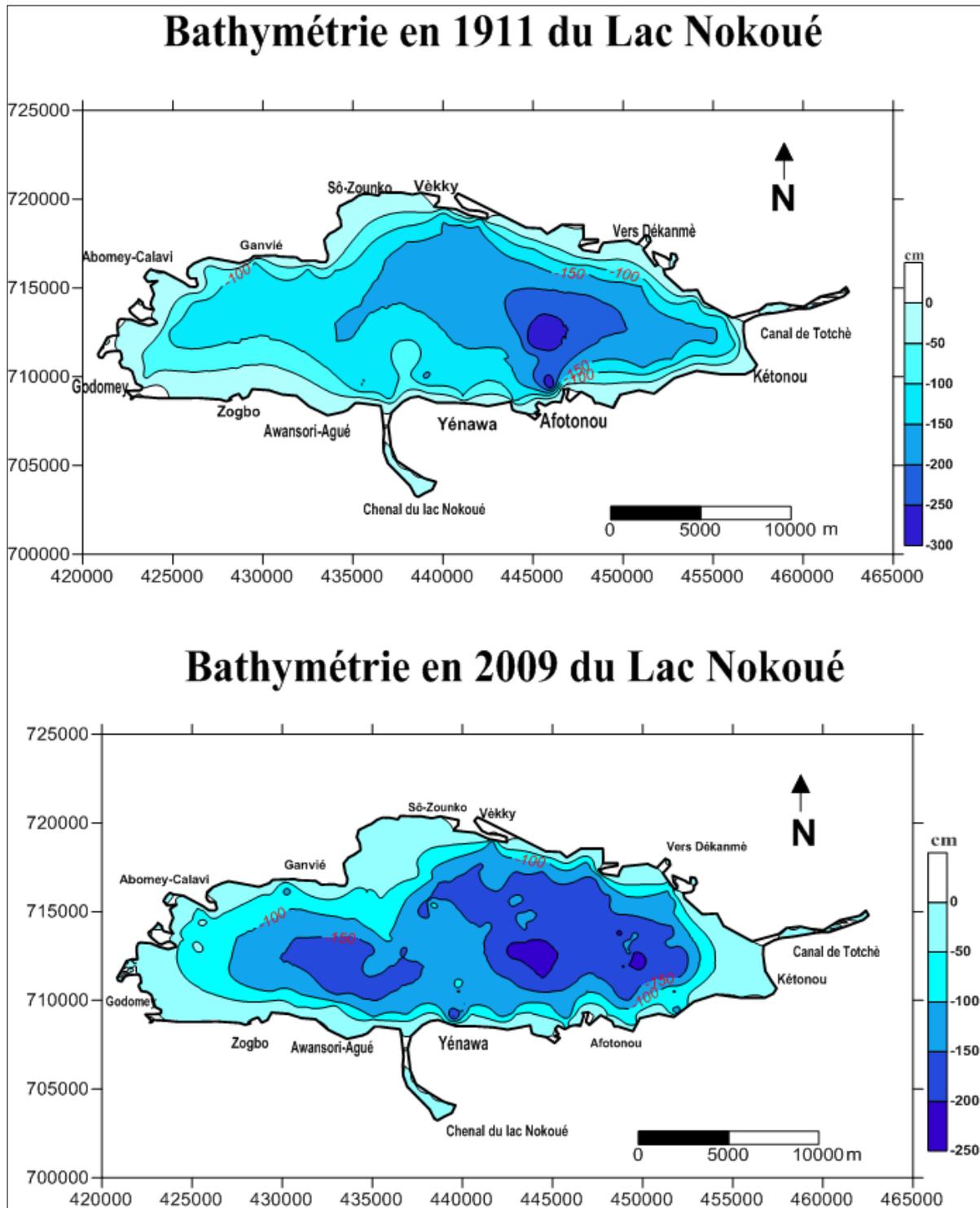
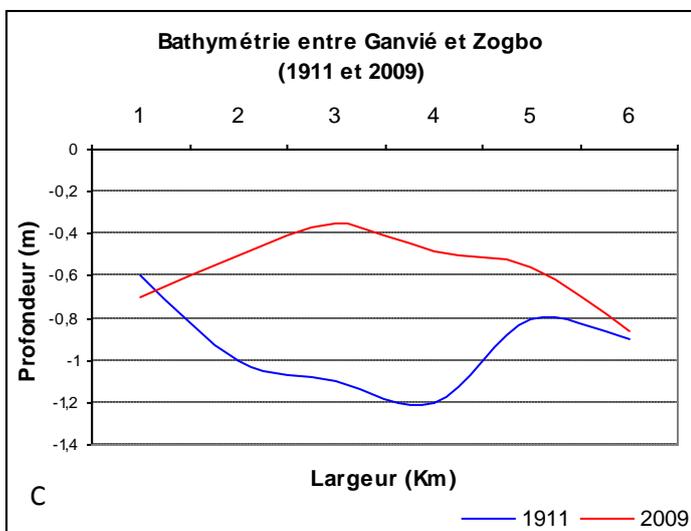
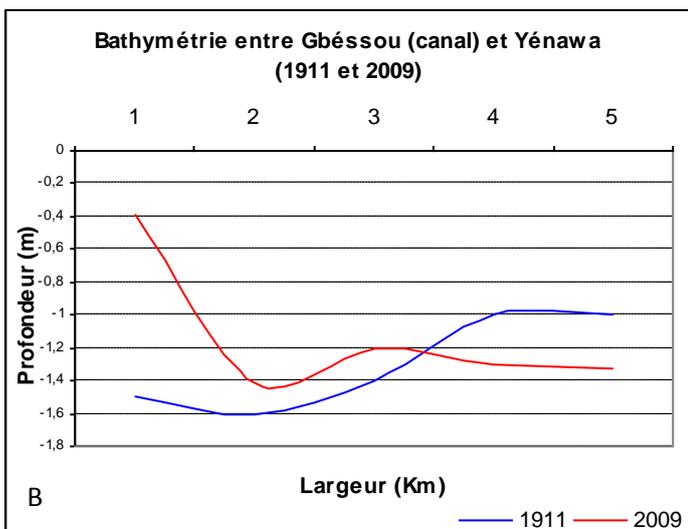
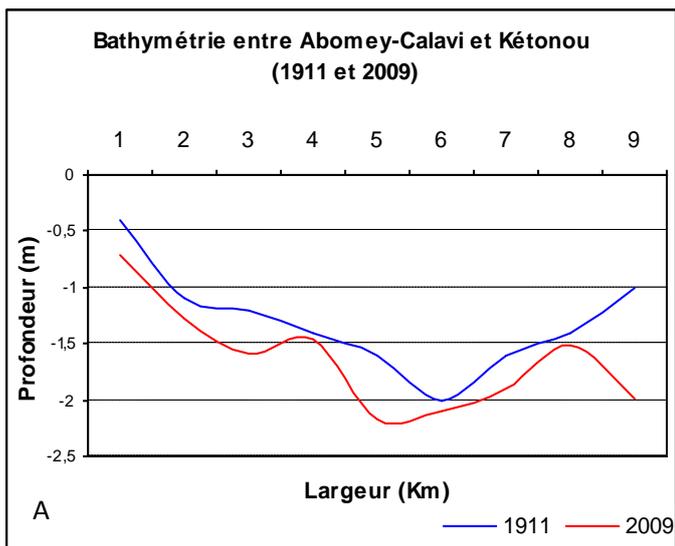


Figure 40 : Carte des fonds lagunaires du lac Nokoué en 2009, (Sossou-Agbo, 2010)

Les fonds du lac Nokoué ont évolué progressivement dans le temps. Les premiers travaux réalisés dans le milieu par Gaillard en 1906 ne rencontrèrent pas plus de 2 m de profondeur. La carte réalisée en 1911, par Le Pennec (*in* Bourgoignie, 1972), confirme également ces observations. En 1925, Beneyton remarque que cette profondeur est voisine de 1,50 m et diminue de jour en jour. Il l'explique par les apports alluvionnaires de la rivière Sô, qui a un écoulement évidemment N-S. Il montre un grand écart des mesures des fonds lagunaires. Ces différentes profondeurs ont au jour d'aujourd'hui, une valeur de 0,43 m le long des rivages et moins de 2 m au large des rives en période de basses eaux; de l'Ouest vers l'Est sur le lac (figure 41 A à E). La figure 41 D montre bien l'état des lieux du lac Nokoué dans le temps. Le village Afotonou abrite une population de pêcheurs et ne constitue pas un cas isolé où l'activité de pêche est incontournable. Cette dégradation, nous la rattachons aux activités de pêche par pisciculture : le «acadja» qui se pratique aux abords du lac et non loin des villages lacustres ou riverains. L'apport des branchages de végétation environnante dans la réalisation des «acadja» qui sont ensuite abandonnées dans le lac, comble le fond lagunaire au fil des années. L'érosion des berges lagunaires dans le sens du plateau vers la vallée (Ouest-Est), contribue aussi à l'état de dégradation. Le chenal fait exception à l'ensemble lagunaire. Il a un fond largement supérieur à 2 m. Cette profondeur importante est associée aux turbulences des eaux. Mais, le chenal constitue d'une part, une porte de sortie, des eaux fluviales en période des hautes eaux, et d'autre part, la porte d'entrée des eaux marines dans le lac en période des basses eaux. Donc, le chenal est constamment sous l'influence des courants de marée à la baisse des eaux et des courants de décharge en période de hautes eaux. Une turbulence permanente des eaux remet en suspension les matériaux du fond, empêchant ainsi la sédimentation, d'où les profondeurs élevées observées. Il faut ajouter aussi les travaux des trois ponts qui chevauchent le chenal. Le tableau 8 résume les observations faites et montre la dynamique conjointe des variations des niveaux d'eau du chenal et du lac sous l'influence de la marée.

Les mêmes profondeurs sont observées dans le canal de Totchè qui relie Nokoué et la lagune de Porto-Novo. Cela est dû aux échanges permanents entre les deux masses d'eau. Les turbulences ne favorisent guère le dépôt des sédiments. Le canal a d'ailleurs un fond sableux contrairement aux autres parties du lac et de la lagune.



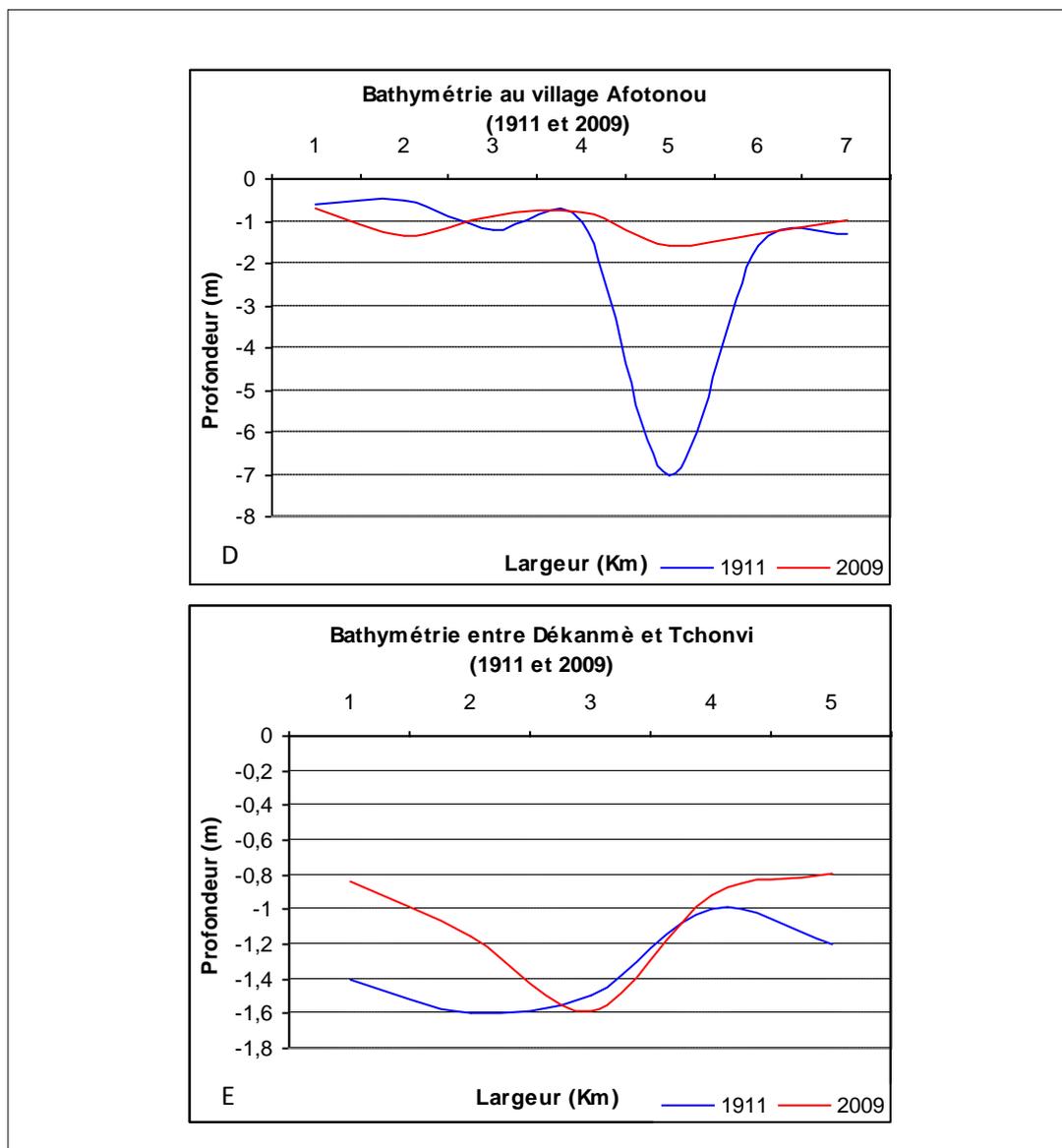


Figure 41 (A à E) : Variabilité de la bathymétrie du lac Nokoué (1911 et 2009), Cotonou, Bénin (Sondage, Le Penec, 1911 et Sossou-Agbo, 2009).

Tableau 8: Variation périodique du niveau du chenal et du lac Nokoué à Cotonou (Sondage réalisée en Juillet 2010, par Sossou-Agbo)

Marée calculée H (m)	CHENAL (m)	LAC (m)
0,340	0,125	0,045
0,542	0,114	0,041
0,711	0,192	0,104
0,757	0,212	0,122
0,865	0,109	0,021
1,059	0,148	0,039
1,214	0,19	0,094
1,396	0,212	0,069
1,545	0,292	0,139

Ces résultats croisés obtenus sur le terrain, ont permis d'évaluer les relations qui lient la marée et la variation du niveau d'eau dans le chenal et celle du lac Nokoué (figures 42, 43 et 44). Chaque espace est sous l'influence des acteurs du milieu: les pêcheurs, les mareyeuses, les transporteurs et les exploitants des fonds lagunaires. Il constitue un passage obligatoire d'abord lors de leur interaction avec les ressources puis pour rejoindre l'une ou l'autre des villes de Cotonou par l'embarcadère du marché Dantokpa et de Porto-Novo par celui de Djassintokpa.

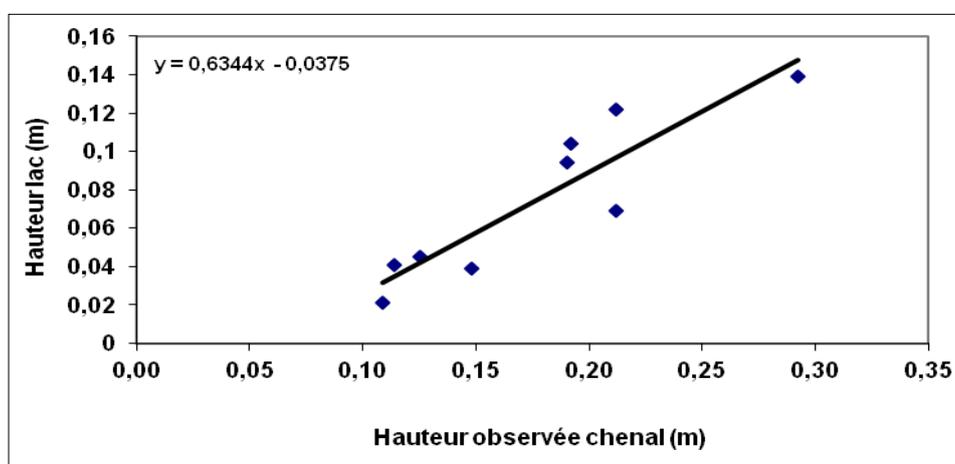


Figure 42 : Relation hauteurs d'eau observées dans le chenal et dans le lac Nokoué, Cotonou, Bénin (Sossou-Agbo, 2010)

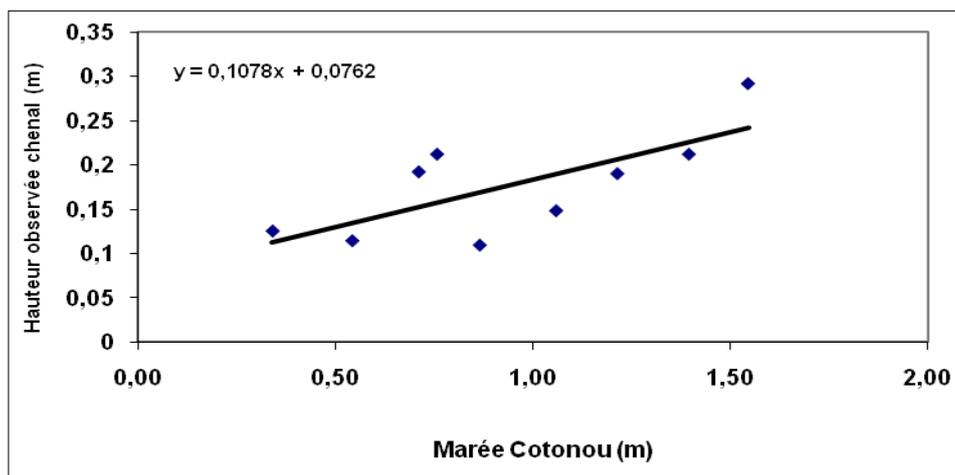


Figure 43 : Relation marée à Cotonou et hauteurs observées dans le chenal à Cotonou, Bénin (Sossou-Agbo, 2010)

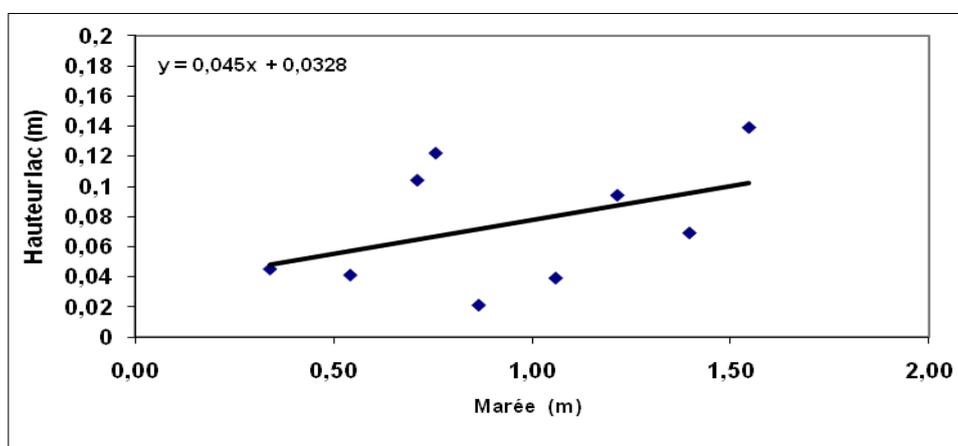


Figure 44 : Relation marée et lac Nokoué à Cotonou, Bénin (Sossou-Agbo, 2010)

4 – Résultats de l'état des lieux du lac

Une étude comparée des deux fonds bathymétriques du lac Nokoué, réalisée à partir des deux cartes précédentes par superposition de celle de 1911 (cf. figure 40) et de celle de 2009 (cf. figure 40), à l'aide du logiciel Surfer 8, donne la figure 45. Elle montre que les fonds lagunaires sont passés de 1,5 m en moyenne au dessous de 0,5 m de profondeur, un grand écart d'environ 1 m sur le périmètre si on lit la carte de l'extérieur vers l'intérieur.

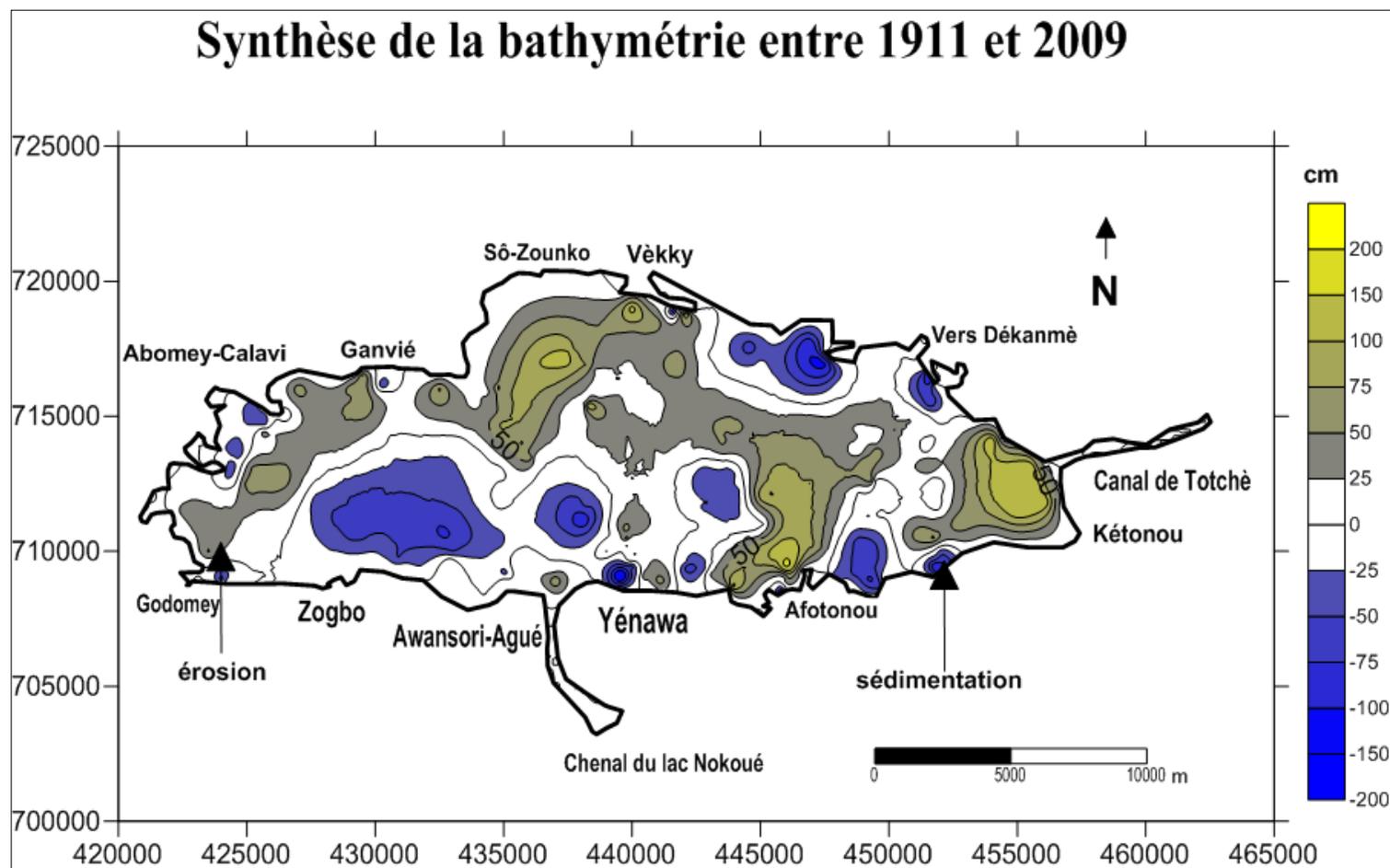


Figure 45 : Synthèse bathymétrique des cartes 1911 et 2009 du lac Nokoué, Cotonou, Bénin (Sossou-Agbo, 2010)

Ce qui permet de conclure, en se basant sur la lecture de la carte obtenue, a une évolution de l'espace dans le temps, à partir des comblements par des déchets de toutes sortes (ordures, débris, pneus usagés, bois morts, branchages des pêcheries) et des sédiments générés par les populations qui se sont installées tout autour du lac depuis plusieurs années pour des activités de pêche et autres.

Ces différents corps étrangers (bois morts, plastiques, déchets divers) ont modifié la morphologie du lac et de ses environs et apportent un frein au trafic sur l'espace fluvio-lagunaire. Le taux de sédimentation est d'environ 1,47 mm/an. Les sédiments ont une épaisseur moyenne de 140 mm. Lorsqu'on regarde tout au tour du plan d'eau, il y a une évolution spectaculaire (cf. figure 45), ce qui réduit progressivement la durée de vie du lac Nokoué dans le temps (tableau 9). Au rythme actuel, sa disparition est projetée dans 684 ans. Les besoins économiques influent désormais sur l'adaptabilité de l'environnement du lac, mais également sur le choix d'une nouvelle activité connexe à la pêche, ce qui sera abordé dans la suite de l'étude.

Tableau 9: Synthèse de l'environnement du lac Nokoué (Le Pennec, 1911 et travaux de terrain réalisés en 2009 par Sossou-Agbo)

Environnement du Lac Nokoué	1911	2009	Unités
Volume	0,331	0,29	Km ³
Surface	289,2	289,2	Km ²
Période de 1911 à 2009		98	ans
Colmatage ou comblement		0,04 / 41,5	Km ³ / Mm ³
Epaisseur moyenne de sédiments		0,14	m
Taux de sédimentation moyen		1,47	mm/an
Perte en volume d'eau par an		423 756	m ³ /an
Durée de vie du Lac		684	ans

Au total, les variations de la marée au cours d'une journée entraînent systématiquement une variation du niveau du lac. Quand les hauteurs de la marée sont de 1 m, celles du lac ne représente que 4,5 % (cf. figure 44) alors que celle du chenal n'est réduite que de, 10 %. Les relations entre le chenal et l'océan Atlantique sont directes, grâce aux flux hydriques

périodiques. Les eaux océaniques transitent par ce canal, puis amortissent, avant d'atteindre le bassin du lac Nokoué. La lagune de Porto-Novo gère à son tour la marée océanique venant de Lagos qui apporte la salinité aux eaux lagunaires.

5 – Les connaissances de la vallée de l'Ouémé et de la lagune de Porto-Novo

Les travaux réalisés dans cette partie de la zone d'étude montrent un fond fluvial et lagunaire très évolué par rapport aux fonds de Nokoué. Elles présentent une variabilité très poussée par endroit.

a- La connaissance de la lagune de Porto-Novo

La lagune de Porto-Novo a une profondeur très variable tout comme les autres plans d'eau étudiés. Du Canal de Totchè (Ouest) jusqu'au pont de Porto-Novo, les profondeurs sont de $[-0,4 ; -6, 31]^9$ m. Les minima sont enregistrés aux abords de la lagune et les maxima dans ses parties centrales (figure 46). Cette partie Ouest est plus utilisée pour différentes activités que le reste du plan lagunaire. Mais, à ce dynamisme s'ajoute l'érosion des abords du plateau de Porto-Novo qui présente une pente d'environ 3% orienté N-S en direction du village Louho. Au pont de Porto-Novo, les profondeurs se situent entre $[-1,95 ; -6,5]$ m, ce qui montre bien que, pour les travaux du pont, des enfouissements ont été réalisés, nécessitant le creusement du fond lagunaire.

La partie Est (pont et frontière nigériane village Ponton) moins occupée que la partie Ouest, connaît également moins de mouvements. Les valeurs enregistrées sont $[-0,35 ; -5,45]$ m ; donc, la lagune devient de plus en plus profonde lorsqu'on se rapproche de la frontière du Nigéria. Les populations de Louho, Aguégué, Agonsagbo, Kétonou, Bopa, Houinta et même de Djassintopka préfèrent installer leurs pêcheries dans l'espace Ouest plus proche des villages, c'est un espace de forte concentration de la pêche « acadja ».

b – La connaissance de la basse vallée du fleuve Ouémé

L'Ouémé inférieur a un lit très peu profond dans son ensemble. Les sondages réalisés à la fin de l'étiage, période du début de la saison des pluies dans la haute vallée, révèlent que les fonds fluviaux accumulent assez de sédiments (sable, limons). Il en résulte un lit de

⁹ - Voir les données en Annexe II

profondeurs variables, croissantes de l'aval vers l'amont. La zone deltaïque (point de communication avec les lagunes du Sud) cumule en 2009 entre $[-0,20 ; -7,55]$ m d'encaissement à marées basses. Alors que à la même période, tout au long du cours inférieur du bassin la mesure bathymétrique est comprise entre $[-1,5 ; -8]$ m (figure 47).

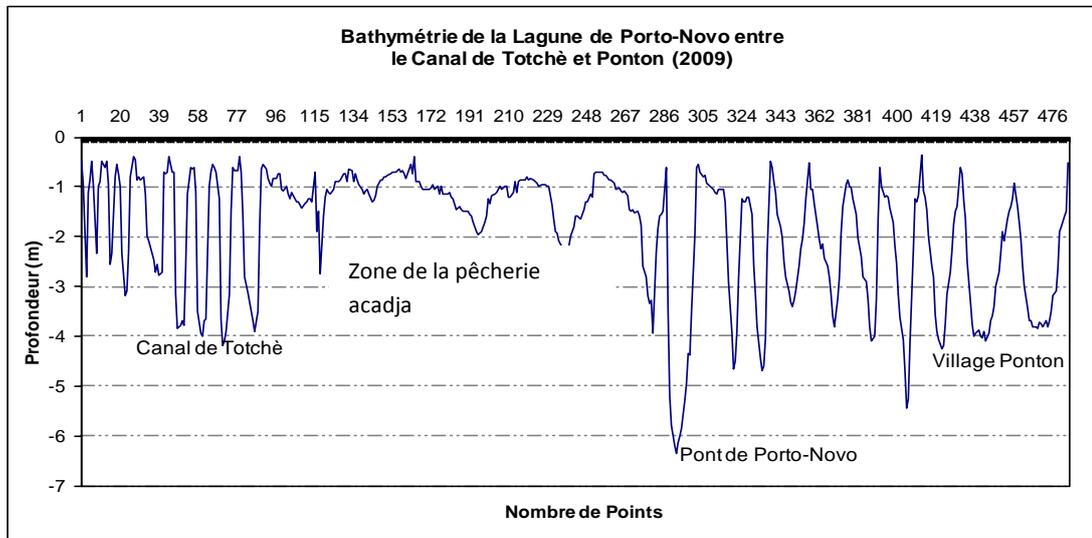


Figure 46: Bathymétrie de la Lagune de Porto-Novo en 2009 (Sossou-Agbo, 2009)

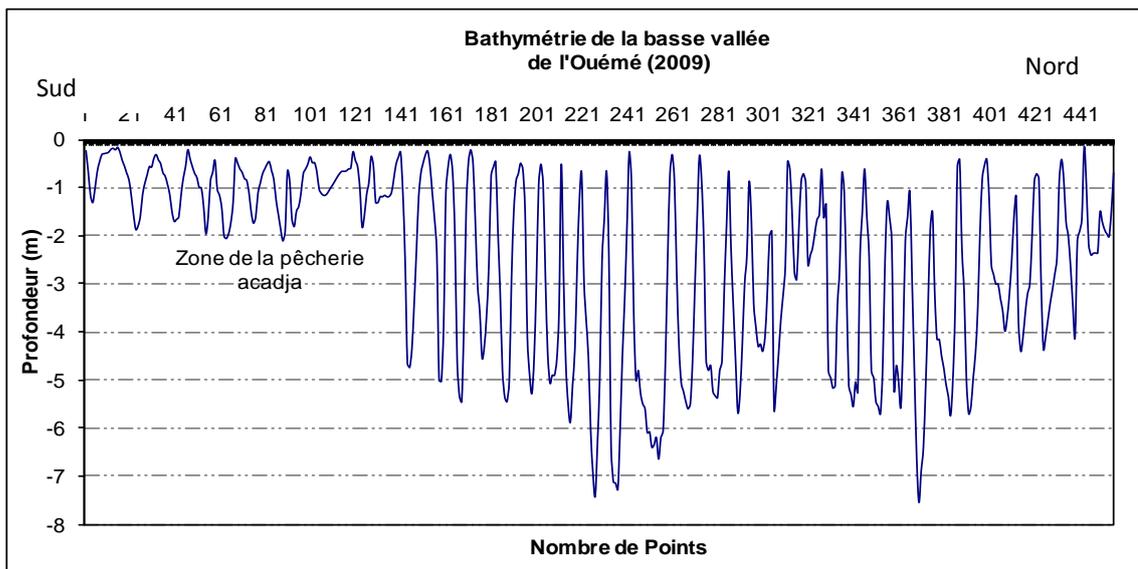


Figure 47: Bathymétrie de la basse vallée du fleuve Ouémé (Sossou-Agbo, 2009)

En période des hautes eaux, ces niveaux d'eau augmentent dans le lit mineur de 1,5 à 2 m, créant une grande surface d'inondation et donnant un lit majeur qui s'élargit sur 2 à 3 km,

atteignant parfois 4 à 5 m. Selon les populations, les crues du fleuve Ouémé les isolent des plateaux environnants puisque la mobilité est très réduite par crainte des destructions qu'elles engendrent. Certaines activités, comme la vente du sable fluvial, restent en suspens pendant environ cinq mois. S'ajoute à cela, un facteur déterminant qui influe sur toutes les activités fluvio-lagunaires : le vent. Il est également présent dans le milieu, et joue un rôle majeur sur la mobilité.

C – LES COMPOSANTES EOLIENNES DU SUD EST DU BENIN

Les vents exercent une double action. D'une part, par leur vitesse, dans la mesure où de fortes rafales, et des tempêtes peuvent causer de graves dégâts. Leur direction peut exercer une influence défavorable sur la circulation fluviale et lagunaire. D'autre part, ils exercent une pression sur les surfaces qui correspondent au carré de la vitesse. Les causes majeures en sont les différences de pression entre les dépressions et les anticyclones, mais, aussi les lignes de grain dans les régions tropicales, associant une thermodynamique et des ondes oscillatoires en altitude tout comme les trombes dans les régions chaudes liées à la thermoconvection.

Les vents naissent surtout en période de mousson entre juillet-septembre (figure 48), caractérisant l'Afrique de l'Ouest. Ils sont associés aux fortes pluies de saison qui créent des dégâts sur les embarcations tout comme sur les marchandises. Le début de la période d'étiage est marqué par l'harmattan, un vent d'orientation N-S, en provenance du désert du Sahara, sec et froid dans la matinée avec un brouillard épais, qui réduit énormément la visibilité. L'harmattan est sous l'influence de l'anticyclone mobile d'Egypte (cf. figure 14) qui siège sur le continent entre décembre et février. La visibilité est parfois réduite à moins de 2 m sur l'eau. En milieu de journée et tout l'après midi, le vent d'harmattan est chaud et sec. Cette période de trois mois de l'année est très difficile pour les transporteurs.

A Cotonou, le vent a une direction très variable, par exemple NE-SW (période de l'harmattan, figure 49), et SW-W (période de pluies de mousson). Ce qui explique l'influence du courant marin sur le continent (cf. figure 17).

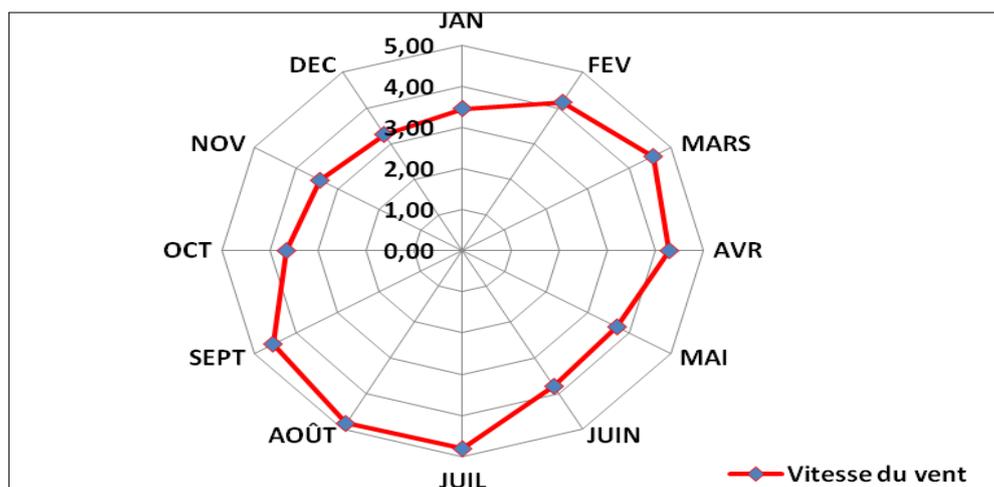


Figure 48: Vitesse du vent au sud du delta de l’Ouémé; 1997-2007, (Données ASECNA, Cotonou, Bénin)

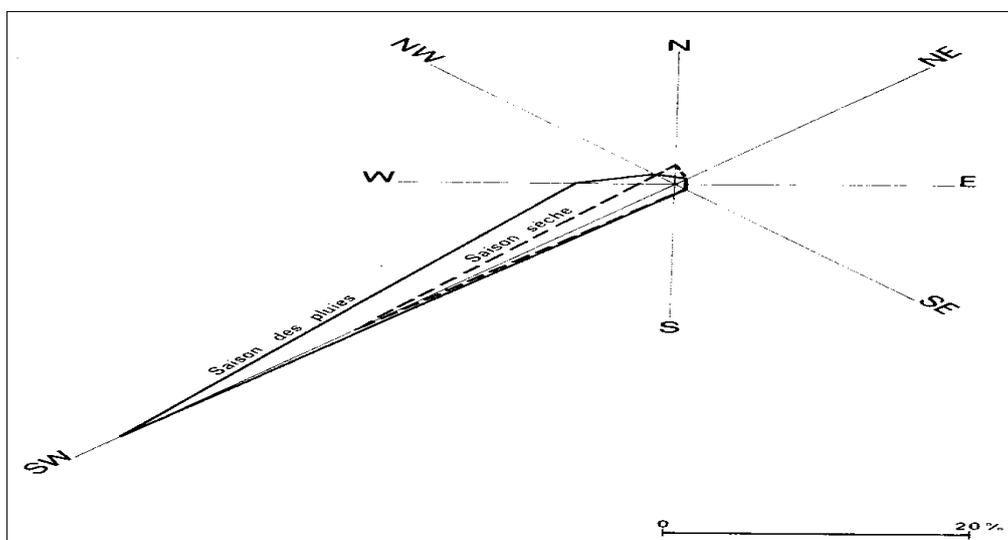


Figure 49 : Direction du vent dans le littoral, (Données ASECNA, Cotonou, Bénin)

Le milieu lagunaire à l’instar du milieu marin est très riche en faunes et en flores aquatiques. Cette basse vallée de l’Ouémé-Sô est très particulière dans son ensemble écologique.

III - CARACTERISTIQUES CHIMIQUES PHYTOGEOGRAPHIQUES ET ECOLOGIQUES DE LA ZONE

Le complexe fluvio-lagunaire Sud-Est du Bénin est un espace très riche en biodiversité aquatique et terrestre, vivant dans les vasières, les marais, et les forêts galeries. La durabilité de ces espèces terrestres et aquatiques est fonction des ressources en eau, de la végétation environnante et de la composition chimique de l'eau durant les saisons.

A – LES COMPOSANTES CHIMIQUES DES EAUX DE LA BASSE VALLEE

Les caractéristiques chimiques mettent en évidence la salinité, l'oxygène dissous, le pH et quelques pesticides constatés ou mis en évidence dans la zone.

1 – La salinité

Les eaux de la basse vallée de l'Ouémé et lagunes ont un taux de salinité très variable suivant la remontée des eaux marines dans le complexe. En période de basses eaux, l'eau de mer pénètre en haute marée dans le lac Nokoué par le chenal et par la lagune de Lagos. La teneur en sel peut atteindre 30 ‰ dans le chenal et baisser faiblement sur tout le long des cours d'eau jusqu'à 6° 25' latitude Nord. En période de crue les plans d'eau et les rivières perdent leur salinité à cause des apports d'eau en provenance de la haute vallée.

Cette salinité influe sur la présence des espèces halieutiques de saison, tout comme l'abondance des crevettes, des crabes, et la présence ou l'absence de végétation aquatique : la jacinthe d'eau.

2 – L'oxygénation et le pH

Les travaux de mesures effectués par l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) en 2003, donnent un pH autour de la valeur 6 et l'oxygène compris entre [3,8; 4,4] mg/l dans la Sô et le lac Nokoué; tableau 10.

Tableau 10 : Quelques relevées chimiques dans la vallée de la Sô (Données, ABE, 2003)

Lieux	pH	Oxygène (mg/l)	O ₂ (%)	Salinité (g/l)
Sô-Ava	6,2	3,8	50,6	4
Ahomè-Gblon	6,6	4,8	63,6	1
Yêvié Kpodji	6,5	4,4	66,8	0
Vèkky	6,7	3,5	50,1	10

3 – Les pesticides

D'après les études d'écotoxicologies réalisées par Yèhouénou-Pazou, en 2008, plusieurs pesticides se sont accumulés dans le lac Nokoué, la rivière Sô, et dans le fleuve Ouémé. Ces produits proviennent tous des zones de cultures du coton, des cultures maraîchères (zones inondables) après ruissellement et accumulation dans les fonds fluviaux. Toutes les espèces ichtyologiques ont été infectées avec le temps. Des résidus, dont la concentration en µg/g MO : de pp'DDE, de pp' DDT, de pp'DDD, de α-endosulfan et de β-endosulfan, ont été constatés dans la faune aquatique (*Pomadasy jubelini*, contaminé par 9 résidus de pesticides ; *Callinectes sp*, contaminé par 3 résidus de pesticides ; *Penaeus notialis* contaminé par 3 résidus de pesticides).

Ces résidus retrouvés dans les différentes espèces constituent sûrement un danger sanitaire pour les populations de pêcheurs et de consommateurs, qui sont exposées à plusieurs types de pathologies très difficiles à diagnostiquer dans les centres de santé près peu équipés des communes. Dans ce chapitre, quatre des pathologies courantes déterminées seront étudiées. Les pesticides réduisent aussi la faune aquatique présente dans l'écosystème. Ils diminuent ainsi l'indice de biodiversité de l'espace d'étude. Les végétaux font également partie de cet ensemble du paysage géographique fluvial.

B – LA PHYTOGEOGRAPHIE DU MILIEU

La couverture végétale existante, est celle rencontrée dans toute zone humide le long des cours et des plans d'eau : galeries forestières, mangroves et aussi plantes envahissantes. Elle est complétée par une vaste zone inondable de cultures de saison et de contre-saison.

La plaine est réduite aux espèces herbacées et aux graminées. Elles forment un grand piège aux particules transportées, même les plus fines à cause de la densité de leur couvert qui ne laissent pas de sol nu. Les espèces les plus rencontrées sur le terrain sont : *Paspalum vaginatum*, *Typha australis*, *Echinochloa pyramidalis* et *Phloxeris Vermicularis* ; elles peuplent le delta dont les fonctions consistent à stabiliser les sédiments apportés par les crues. Elles résistent en toutes saisons et offrent en fait, des frayères convenables à certaines espèces animales et des protections contre les prédateurs. Dans les zones qui subissent peu d'influence des eaux salées, se développent *Centella asiatica*, *Crinum jagus*, *Elytraria marginata*, *Oplismenus hirtellus*. A ce groupe s'ajoute les espèces saisonnières comme *Eichornia crassipes* (Jacinthe d'eau), qui couvrent l'ensemble des bassins et annonce selon les populations la saison des inondations, d'où son nom «togblé». La jacinthe d'eau forme un tapis vert, très encombrant, dont la multiplication végétative est peu supportable par les utilisateurs des plans d'eau. La jacinthe d'eau ne résiste pas à la salinité (10 ‰) des eaux. Sa présence explique l'annonce des eaux douces de la période des crues. Il y a aussi *Nymphaea victoria* (le Nénuphar) espèce flottante des eaux douces comme la jacinthe d'eau, photos 5. Dans les marécages on rencontre la laitue d'eau douce, espèce envahissante, qui entrave la circulation des pirogues et des barques dans des canaux creusés pour la plupart dans les marécages. Jacinthe d'eau et laitue d'eau douce constituent de véritables obstacles aux engins de la mobilité sur les plans d'eau.

Le lit majeur du fleuve est occupé par des ripisylves ou boisements des berges constitués par : *Cleome viscosa*, *Sida rosus folio*, *Trida procombuns*, *Milisia excelsia*, *Bombas costatum*, *Bomboza bambou*, *Terminalia catapa*, *Lavelane madagascarien*, qui apportent une grande quantité de matières organiques. Ce sont ces espèces qui représentent la réserve naturelle de la basse vallée de l'Ouémé. Elles se retrouvent sur le plateau aux abords des vallées menacées par les populations, qui les utilisent pour leurs activités et dans les ménages pour le bois de cuisine. Le renouvellement saisonnier de leur feuillage entraîne la formation d'une couche spongieuse d'humus, ayant un grand pouvoir d'absorption.



Photos 5 : a. Couverture de jacinthe d'eau ; b. Les ripisylves du delta ; c. Nénuphars ; d. *Paspalum vaginatum* (Sossou-Agbo, 2009)

De vastes domaines de plantation d'*Elaeis guineensis* (Palmier à huile) surplombent les zones de culture comme la tomate, les légumineuses, les légumes feuilles, la patate douce, le riz et le manioc pour ceux qui disposent d'un champ un plus relevé. Gbéssou, par exemple, village de la commune de Houédo-Agué, dispose de vastes étendues exploitables, mais la salinité du sol freine son exploitation depuis toujours. Quelques espèces rares sont présentes dans le domaine d'étude. Les travaux botaniques réalisés par Hawthorne (1996 *in* Adomou et al, 2007) ont permis d'identifier : *Campylospermum glaberrimum* (Ochnaceae), *Dalbergia setifera* (Leg. Papilonoideae), *Leptoderris cyclocarpa* (Leg. Papilonoideae), *Pararistolochia mannii* (Aristolochiaceae), *Sorindeia zenkeri* (Anacardiaceae), *Wameckea fasciculare* (Melastomataceae), *Wameckea memecyloides* (Melastomataceae) et *Xylopi rubescens* (Annonaceae) qui sont des espèces très rares, présentes sur des aires géographiques protégées du milieu (tableau 11). Ces espèces ont une haute valeur et sont prisées pour leur conservation (bioqualité élevée)¹⁰.

¹⁰ - *in* Sinsin et Fournier, 2007

Tableau 11 : Bioqualité des réserves protégées, (Adomou et al, 2007)

Aires protégées	Types de végétation	Zone phyto géographique	Unités de « Richesse en espèce »	Nombre d'espèces de valeur
Dangbo	Forêt dense semi-décidue	Zone côtière	101	51
Avagbodji Bembè	Forêt riveraine	Zone côtière	65	21
Sèmè	Savanes côtières et marécageuses	Zone côtière	130	21

En somme, végétaux et animaux cohabitent dans un même espace subissant la pression et l'influence des hommes, mais tous participent ensemble à la dynamique de l'écosystème aquatique et terrestre. C'est un écosystème à biodiversité très poussée.

C – L'ÉCOLOGIE

Selon la convention européenne du paysage, le terme «paysage» est défini comme une zone ou un espace perçu par les habitants ou les visiteurs, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains, (Florence, 2003). Dans la pratique d'un diagnostic, le paysage est étudié de deux façons. D'un côté, il correspond à une perception de l'environnement naturel et social. Il est alors subjectif. Certaines caractéristiques sont identifiées ou ressenties de manière analogue par une majorité alors que d'autres sont différemment interprétées par l'observateur selon son âge, sa catégorie socioprofessionnelle ou encore son vécu.

D'un autre côté, le paysage peut être défini de manière objective, comme un niveau d'organisation d'un territoire, autrement dit, un ensemble d'écosystèmes, combinant des éléments naturels et anthropiques en interrelation : roches, cours d'eau, climat, végétaux, animaux, parcelles cultivées, habitats, pistes... Cet ensemble d'éléments est animé par des dynamiques naturelles et socio-économiques.

L'écologie du paysage ou spatiale a pour objectif d'identifier les structures spatiales et leur organisation, favorables aux espèces en termes d'habitats, de ressources alimentaires ou de capacité d'échanges, conditions qui garantissent le maintien et les potentialités d'évolution de la biodiversité sur un territoire. Ce qui nous amène à préciser ce qu'est la biodiversité et

surtout l'enjeu environnemental qu'elle représente pour notre société en quête de ressources et de développement durable.

1 - Indice de Shannon

Le delta de l'Ouémé-Sô est un écosystème très varié par sa composition. Il fait partie des deltas les plus riches du continent en matière de biodiversité. L'indice de Shannon est un indice permettant de mesurer la biodiversité. Il est basé sur la notion d'entropie (entropie de Shannon). Cet indice est l'un des plus connus et des plus utilisés par les spécialistes en écologie.

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

H' : indice de biodiversité de Shannon

i : une espèce du milieu d'étude

p_i : Proportion d'une espèce i par rapport au nombre total d'espèces (S) dans le milieu d'étude (ou richesse spécifique du milieu), qui se calcule de la façon suivante :

$$p(i) = n_i / N$$

où n_i est le nombre d'individus pour l'espèce i et N est l'effectif total (les individus de toutes les espèces).

Il est possible de choisir arbitrairement la base du logarithme et on trouve donc souvent dans la littérature scientifique \log ou \log de base 2 à la place de \ln .

Cet indice permet de quantifier l'hétérogénéité de la biodiversité d'un milieu d'étude et donc d'observer une évolution au cours du temps. Cet indice varie toujours de 0 à $\ln S$ (ou $\log S$ ou $\log_2 S$, selon le choix de la base du logarithme)

2 - Application de l'indice de Shannon aux différentes faunes existantes

En 1967 Dunglas dénombrait encore 49 espèces toutes familles et tous genres confondus. Alors que Bourgoignie en 1972, pour le lac Nokoué ne recensait que 51 espèces de poissons et 4 espèces de Crustacés. En 1997, l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) et le Centre Béninois du Développement Durable comptaient 61% d'oiseaux autochtones et 39% d'oiseaux migrateurs. Soient 121 espèces aviaires, 11 espèces non aviaires, environ 296

espèces végétales. Mais aussi, 46 familles de poissons sur l'ensemble des familles rencontrées sur le continent, soit au total 106 ichtyofaunes (tableau 12).

Tableau 12: Indice de Shannon appliqué aux écosystèmes

Types de faunes	Effectifs (espèces)	$p(i) = n_i / N$	$\ln p(i)$	H' (indice)
Aviaires	121	$23 \cdot 10^{-2}$	-1,47	0,34
Non aviaires	11	$2 \cdot 10^{-2}$	-3,91	0,08
Ichtyofaunes	106	$20 \cdot 10^{-2}$	-1,61	0,32
Végétales	296	$55 \cdot 10^{-2}$	-0,60	0,33

L'écosystème humide de la vallée de l'Ouémé-Sô a une biomasse très diversifiée. L'indice de Shannon montre une dominance de la faune végétale, de la faune aviaire puis de la faune ichtyologique. Cette faune deltaïque ne se limite pas seulement aux espèces aquatiques et aviaires, mais elle est également riche, des élevages domestiques et des parcs privés fermés, où se développe l'élevage des escargots, des huîtres, et autres espèces animales. La figure montre le biotope de chaque espèce vivante dans les différents écosystèmes de l'espace d'étude. La diversité végétale, halieutique et aviaire, aquatique et terrestre, le long du fleuve Ouémé et de ses lacs et lagunes, confirme l'abondance des différents écosystèmes du milieu. Malgré la pression anthropique dans la recherche d'une satisfaction économique, quelques choses restent encore à préserver dans la sauvegarde et le maintien de la biodiversité locale. Le peuplement de la zone humide ne se limite pas seulement à une biomasse animale et végétale. Une diversité et un brassage ethnique se remarquent également avec une dominance des «Tofinnu » et «Wémènu».

IV– LE PEUPEMENT : LES ORIGINES, MULTIETHNICITE ET EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Depuis très longtemps, deux groupes ethniques dominants occupent l'espace. Mais progressivement, le contact avec l'extérieur amène ces peuples de la vallée à des mariages mixtes. Aujourd'hui sur les terroirs plusieurs ethnies se côtoient ; avec une dominance des autochtones, les «Tofinnu» et les «Wémènu».

A – L'ORIGINE DES «TOFINNU» ET DES «WEMENU»

Les «Tofinnu» sont appelés les «Hommes de l'eau», l'étymologie même du mot. Ce sont des anciens fuyards des razzias du royaume de Danxomè (Bourgoignie, 1972). Ils ont choisi de s'installer dans une zone exondée comme lieu de refuge. Mais avec le temps, ils se sont dispersés tout le long du lac Nokoué, de la vallée Sô, et de la lagune de Porto-Novo. Certains ont migré loin de leur terre vers Badagri, dans les environs de la lagune de Lagos, à la recherche des eaux poissonneuses, suite à la dégradation considérable de la pêche dans le Nokoué. Cet exode contemporain n'a été stoppé qu'après les travaux d'aménagement de la jetée et de l'embouchure du chenal, exposé à une accumulation de sable marin. Les «Wémènu», eux occupent à la fois le plateau de Sakété-Pobè et la vallée de l'Ouémé.

1 - Les «Wémènu»

D'après le rapport politique de la Sô-Ouémé, adressé au gouverneur à Porto-Novo en 1927 par la subdivision d'Adjohoun et selon les recherches historiques menées sur les Dékanmènu ou Wémènu, par le Révérend Père Mouléro (1964), dans la vallée, et à partir des récits obtenus dans la commune de Dangbo, les Wémènu seraient également des fuyards du royaume de Danxomè.

Les rois d'Abomey, étendant leur zone de conquête autour du pays de Dan, "détruisant" les villages, emmenant comme épouses les plus belles femmes et sacrifiant les captifs mâles, terrorisèrent à tel point les populations, qu'elles partirent, en cohues désespérées avec leurs fétiches, pour essayer de trouver un refuge inaccessible à leur agresseur.

C'est ainsi que le roi Akaba ayant mis à mort son ennemi Yahassé roi de Wémè-Houègbo ou Wémè-Sèmè ou encore Hlagba. Les fils et les sujets de ce dernier qui réussirent à échapper au massacre, partirent précipitamment leur fuite vers l'Est. Après mille péripéties, ils atteignirent les abords d'un fleuve qu'ils appelèrent Wémè, en souvenir de leur terre abandonnée, où ils s'installèrent (Mouléro, 1964). Arrivés sur ce lieu, ils trouvèrent des populations d'ethnie nago (ethnie du royaume d'Ife actuelle Nigéria). Ils firent déguerpir les nago et les pourchassèrent à plusieurs reprises jusqu'au village Takon (frontière bénino-nigériane). Avant de s'installer, l'un des fils de Yahassé, Agongnihouan, sollicita un terrain auprès de Ké-

Holou. Celui-ci, voulant aller indiquer l'emplacement du terrain, rencontra un boa qui leur barra le chemin. Une fois le terrain obtenu, puisqu'il avait été empêché par le serpent boa d'aller sur la concession, Agongnihouan dénomma sa nouvelle terre "Dan-gbô" ce qui signifie «*le serpent a barré, sous entendu le chemin*» actuel Dangbo. Après l'installation sur la nouvelle terre, ils créèrent un marché qui se tenait au débouché de «*Gblon*» (canal) entre le village Késsounou et Dangbo (enquête sur le terrain). Afin de faciliter l'accès à ce marché en pirogues, aux habitants des différents villages échelonnés le long du fleuve Wémè, que le chef Agagnon perça plus tard le canal entre Késsounou et Dangbo. Les Wémènu n'ont pas été les seuls dans l'œil du cyclone des différents rois du royaume de Danxomè ; les Tofinnu étaient également confrontés aux razzias pour la recherche d'esclaves.

2 - Peuplement et histoire des populations lacustres : les «*Tofinnu*»

Selon les recherches ethnologiques de Bourgoignie (1972), dans les années 60, les populations appelées autrefois Tofinnu côtiers, sont issues des anciens villages lacustres d'Awansouri et d'Afotonou, respectivement détruits en 1910 et 1923.

Au Nord-Ouest du lac Nokoué, dans la région des marécages de la Sô, l'arrondissement de Sô-Ava, héritier de l'ancien royaume de la Sô, est constitué de 14 villages tofinnu. Au Nord-Est, sur le bourrelet de berge de l'Ouémé, est installé le groupe apparenté des Aguégué. Quelques îlots de Tofinnu se retrouvent en pays Wémè, le long du fleuve et dans la région du lac Ahémé, dans le département du Mono, tandis que la lagune nigériane de Badagry bénéficie depuis quelques années d'une immigration considérable de tofinnu. Cependant, le royaume réellement Tofinnu est constitué par les populations installées dans la basse Sô et sur le lac Nokoué. Ce sont les villages de Ganvié, Sô-Zounko, et Houèdo-Gbadji, entièrement lacustres, et ceux de Sô-Ava, Sô-Tchanhoué, Vèkky et Houèdo-Aguékon qui disposent de terrains exondés en tout temps ou pendant une longue période de l'année. Ces villages forment le pays lacustre des tofinnu dont le peuplement s'est fait en plusieurs temps et en étroite relation avec les migrations fondamentales.

L'histoire des tofinnu plonge ses racines dans le passé lointain de la cité Tado. En effet, ceux-ci, comme tous les peuples du Sud Bénin et du Sud Togo, ils considèrent cette ville comme étant leur berceau. Toujours est-il que trois frères, Gangbo, Hunsu, et Ejè du clan Ajawa

durent quitter Tado, ils se dirigèrent vers le Sud-Est, suivant près d'un siècle plus tard l'itinéraire des Agasuvi, et firent halte à Adja-Honhué qui veut dire «*maison de refuge des fuyards Adja*». Cette localité se situe à l'Ouest du lac Ahémé à quelques kilomètres au Sud de Bopa, à peu près en face du village Dodomè (actuel village Tokpadomè) sur la rive Est du lac et qui fut l'une des étapes de la migration des Agasuvi (Mondjannagni, 1963). N'étant pas suffisamment en sécurité, ils continuèrent à errer pour aboutir en fin de compte en un lieu marécageux qu'ils estimèrent suffisamment éloigné et sûr. Ils le baptisèrent «*Ahuansè*» qui signifie littéralement la guerre est finie (Ahuan, guerre ; sè-si, finir), d'où le nom Ahuansori (Awansouri). Ainsi, fut fondé le village d'Ahuansori dans la seconde moitié du 17^{ème} siècle, sur la rive Sud du lac Nokoué, à côté de terres déjà occupées par une population «*Xwla*» de Djèken-Godomè. Le bon voisinage ne dura pas longtemps, et une guerre éclata au début du 18^{ème} siècle, entre le roi Ajaka d'Awansori, successeur de Kpokoé et le roi Aho Djèken de Godomè (Bourgoignie, 1972).

Une femme enceinte s'étant rendue au marché d'Awansori, et fut l'objet de quolibets de la part de mauvais plaisants. La discussion porta sur le genre de l'enfant que portait la femme en son sein : les uns soutenaient que c'était un garçon, pour les autres, c'était une fille, pour d'autres encore, des jumeaux, garçon et fille. La discussion s'anima et devint si violente qu'on décida d'ouvrir le ventre de la femme pour savoir qui avait raison et qui aurait tort. La femme dut donc subir une césarienne par des chirurgiens improvisés, et mourut. Or c'était une des femmes du roi des «*Xwla*». L'horrible nouvelle fut aussitôt rapportée à Godomè et Aho-Djèken déclara la guerre aux habitants d'Awansori-Agué.

Le village fut investi et pillé ; une grande partie de sa population dut s'enfuir dans les marécages de la rive du lac Nokoué créant ainsi le village lacustre d'Ahuansè-Toji, c'est-à-dire «*la guerre finit sur l'eau* ». Mais, ils furent envahis le 4 septembre 1910 par l'armée coloniale pour non paiement d'impôts. Le village fut incendié et rayé de la carte. Une partie des populations s'enfuit de nouveau vers l'Est et rejoignit les villages lacustres de Tohouéta, Zogbo, Agbato et Afotonou, situés un peu plus à l'Est entre Godomey et Porto-Novo (enquête sur le terrain).

Le village Afotonou en ce qui le concerne a une origine moins éloignée dans le temps et n'est pas à rattacher comme tel à la migration du clan Ajawa. La création du village daterait de la seconde moitié du 19^{ème} siècle tandis que celle d'Awansori lacustre, est à situer au début de

la seconde moitié du 18^{ème} siècle. Il aurait été fondé par des populations «Xwla» de la région de Grand-Popo (Sud-Ouest du Bénin) fuyant la menace des troupes danhoméennes (armée du royaume de Danxomè) du roi Guézo (1818-1856). Ce dernier avait en effet appris que se trouvaient dans les couvents traditionnels des «Xwla» quelques deux mille novices qui feraient certainement plusieurs bonnes cargaisons d'esclaves. Les "vodunons" (chefs du culte traditionnel ou du panthéon) ayant vent des intentions de Guézo, ordonnèrent à leurs novices de s'enfuir par la côte Est. Accompagnées de quelques "Kéta" (populations de pêcheurs émigrés de Gold Coast, actuel Ghana dans la région des Popo au Bénin), ils se répandirent jusqu'à Ekpè, rade foraine de Porto-Novo. Ils s'installèrent sur la bande lagunaire de la côte, s'adonnèrent à la pêche, à la récolte du sel marin et à l'agriculture. Quelques années plus tard, ils furent attaqués par les hommes du roi Glèlè (1856-1889). La légende raconte alors que le chef Atiba du groupe « Xwla» installé un peu à l'Ouest d'Ekpè, s'enfonça dans la forêt, trouva un fromager et y creusa une grande pirogue. Cela fait, il partit avec les siens «sur l'eau où les pieds ne pourront plus venir» c'est-à-dire Afotonou (Prudencio, 1969).

Le lieu du fromager abattu par Atiba est celui de l'un des villages de cette localité où l'on trouve encore des gens parlant la langue locale utilisée dans les couvents des Xwla. C'est à partir de ces recherches de lieux refuges, que naquirent les communautés «Tofinnu» dispersées autour des masses d'eau. /To/ signifie toute masse d'eau, /fin/ exprime l'action de voler, d'emporter, d'accaparer, de substituer et /nu/ désigne l'appartenance. «Tofinnu» signifie donc littéralement «les gens accaparés par l'eau» (Bourgoignie, 1972). Ils furent tourmentés pendant plus d'un demi-siècle, parce que, durant le règne du roi Toffa de Porto-Novo, des attaques furent menées contre les Wémènu et les Tofinnu, (Dunglas, 1967). C'est progressivement que ces diverses communautés finissent par coopérer avec les hommes des différents plateaux autour d'eux. Aujourd'hui, cette communauté partage ces terroirs non seulement avec les Wémènu mais aussi avec les Gun, les Yoruba et les Aïzo. Ces ethnies n'ont fait qu'accroître la population de chaque commune.

B – EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

La population des villages a connu une évolution très rapide avec le temps. Dans les années 60 aucune administration ne détenait de statistiques fiables sur ces populations lacustres. Le milieu d'accès difficile, obligeait à faire des estimations statistiques. En 1979, le premier

recensement de ces âmes, donnait à la commune de Sô-Ava 37818 habitants alors que 10 années auparavant, une forte migration vers la lagune de Badagry s'était effectuée. Onze années plus tard, la même commune abritait 59148 habitants. Avec un taux moyen annuel de croissance de 2,58 %, alors que le taux moyen national est de 3,25 %. Le tableau 13 montre l'état de la population dans le temps. Trois groupes de communes se dégagent de ce tableau. Bonou, Adjohoun et Dangbo sont des communes à faible croissance, communes de la vallée de l'Ouémé en conditions très hostiles, territoire exondé en dehors du plateau environnant. Alors que les communes de Sô-Ava, le 3^{ème} arrondissement de Cotonou, et Aguégué ont un taux de croissance intermédiaire à l'ensemble. Celles de Sèmè-Kpodji, du 5^{ème} arrondissement de Porto-Novo ont un taux très élevé supérieur à la moyenne nationale. Ce sont des communes du périurbain, d'installation facile et regroupant des villages de migration des populations lacustres. La plupart vivent près des plans d'eau et exercent leur activité habituelle. Les estimations de ces populations pour les années 2012 et 2022 sont obtenues à partir de la formule ci-dessous, puisque les communes ont une croissance démographique exponentielle. Cette formule répond aux estimations, connaissant le taux de croissance par commune.

Tableau 13: Evolution de la population dans les communes (Données INSAE Cotonou, Bénin, 2002)

EFFECTIFS DE LA POPULATION et ESTIMATIONS					
COMMUNES	Taux d'accroissement	1992	2002	2012	2022
Sô-Ava	2,58 %	59148	76315	98455	127018
Adjohoun	0,96%	51301	56455	62115	68342
Bonou	1,83%	24733	29656	35552	42621
Aguégué	2,25%	21333	26650	33291	41587
Dangbo	1,04 %	33656	55696	205985	365077
Sèmè-Kpodji	5,89%	65016	115238	205985	365077
3 ^{ème} Ar. Cotonou	2,76 %	59148	76315	93459	154718
5 ^{ème} Ar. P.N.	5,17%	51301	56455	61767	68500

$$P_n = P_c (1+T)^{n-c} \text{ avec :}$$

P_n = population à estimer; P_c = population connue ; n = l'année de projection de la population, c = l'année dont on connaît la population

T = le taux d'accroissement est moyen linéaire annuel pour la commune considérée.

De 1992 à 2002 et de 2002 à 2022, (figure 50) ; on remarque une croissance linéaire dans toutes les communes. C'est le cas des villages dorts non loin des villes où certaines populations préféreraient dormir plutôt que d'habiter en ville. Le coût élevé de l'immobilier urbain, le manque de moyen de mobilité et la cherté urbaine, contraignent d'autres personnes à opter pour le mouvement pendulaire. La question de la mobilité s'accroît encore dans le futur, pour répondre aux besoins quotidiens d'échange avec les villes.

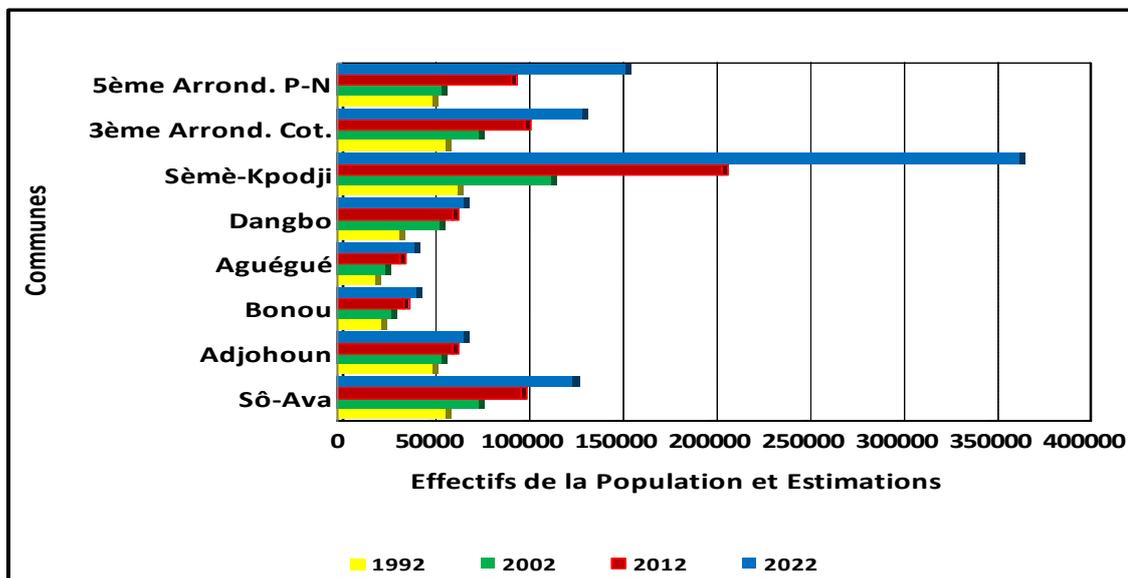


Figure 50 : Evolution de la population des communes, (Données INSAE, Cotonou, Bénin 2002, puis compléter)

Cette population est essentiellement jeune dans toutes les communes, où dominent les jeunes actifs. Cela s'explique par la polygamie très poussée dans les ménages: 100 hommes polygames ont 237 épouses, (INSAE, 1979). La moyenne est de 1 homme pour 2 à 3 femmes. Mais, dans ce groupe actif, les femmes prennent une grande proportion des totaux des actifs,

(cf. figure 8 et 9). A la naissance, le nombre d'hommes dépassent celui des femmes mais, après l'âge de 15 ans la tendance s'inverse. Remarquons que le taux de mortalité infantile dans le milieu est très élevé entre [0 ; 5[, 125 ‰ en 2006, du fait des conditions de vie des populations: excès de travail des femmes pour survivre, les enfants, abandonnés à eux même, et en période de crue, les maladies hydriques surviennent et emportent les plus fragiles. L'éloignement des centres de santé pour les soins de santé primaire, l'absence de contrôles prénatals, parfois le coût des médicaments et leur disponibilité dans les pharmacies sont également des causes fréquentes. Il y a aussi l'exode des jeunes garçons vers les grandes villes: soit pour l'apprentissage d'un métier, soit pour être conducteur de taxi moto. Or ces populations sont toujours désignées comme vulnérables. Le peuplement des terres exondées s'est accompagné immédiatement d'une adaptation culturelle et de pratiques venant de l'ingéniosité de quelques individus, qui ont perduré avec le temps.

V – LES REPRESENTATIONS CULTURELLES ET ENVIRONNEMENTALES

Avant d'aborder les initiations à l'adaptation à la vie sociale par appropriation de l'espace, le bâti lacustre et les pratiques de la mise en place des parcs de pisciculture «*acadja*» ; il serait appréciable de resituer le terme de «*représentation sociale*» en géographie.

La représentation sociale étant une pratique sociale, elle s'inscrit dans le champ de la géographie sociale, qui place à son tour l'Homme au cœur de ses questionnements. Elle va au-delà des «*faits sociaux matériels*», mais s'intéresse également aux «*dynamiques du social*» (Molina et al., 2007). Cette dynamique du social ne peut que se réaliser à partir des interactions entre la société et l'espace. Son objet est «*l'étude des relations entre rapports sociaux et rapports spatiaux*» (Racine, 1986). Les rapports spatiaux correspondent aux liens affectifs, fonctionnels, économiques, politiques et juridiques, ou purement imaginaires que les individus et les groupes d'individus tissent avec les espaces géographiques, où ils vivent, qu'ils parcourent ou qu'ils se représentent.

A – ESSAI DE DEFINITION DE LA REPRESENTATION SOCIALE

Molina et al. (2007) précise que la notion d'espace est conçue comme le résultat de l'interaction entre «processus naturels, formes physiques, pratiques sociales et représentations. Alors que Raffestin, 1980, ajoute que *«l'objet de la géographie humaine n'est pas pour nous l'espace mais la pratique et la connaissance que les hommes ont de cette réalité que nous appelons espace»*. Donc, ce rapport à l'espace se construit à partir des pratiques et des connaissances. Par "pratique", on entend ce qui *«qualifie l'action en tant que conséquence d'une vue théorique ou la mise en œuvre d'un projet»* (Morfaux, 1980). Ce qui relève de la sphère *«de l'agir, du faire»* alors que le mode spécifique de représentation sociale, c'est la connaissance. Ainsi, la représentation sociale est définie comme le produit et le processus d'une activité mentale par laquelle un individu ou un groupe, reconstitue le réel auquel il est confronté et lui attribue une signification spécifique (Abric, 1994). Selon le dictionnaire des sciences sociales, *«représentation sociale»* renvoie aux produits et aux processus caractérisant la pensée de sens commun, forme de pensée pratique, socialement élaborée, marquée par un style et une logique propre, et partagée par les membres d'un même ensemble social ou culturel. L'une des définitions les plus citées par la littérature pour définir la représentation sociale est celle de Jodelet (1989). Selon lui, il s'agit *«d'une forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune "savoir de sens commun" ou encore "savoir naïf", "naturel"»*. Cette théorie de la représentation sociale participe à la définition des contours identitaires et au maintien d'une identité sociale positive.

Partant de ces constats, des marquages territoriaux liés à l'utilisation des ressources, il importe d'interroger l'évolution des usages à partir de la manière dont le réel est perçu, édicté puis inséré dans des stratégies collectives et des trajectoires personnelles (Lussault, 2007) : sorte de pragmatique de l'action (Mancebo, 2010). Quelles pratiques sociales en font les populations ?

B – POPULATION LACUSTRE ET PRATIQUES SOCIALES LIEES AUX RESSOURCES HYDRIQUES

Il s'agira d'étudier les relations des populations Tofinnu et Wémènu et les ressources en eau. Ces relations se traduisent par des pratiques d'adaptation aux zones humides, et d'existence sociale. Elles constituent les "acteurs endogènes" (Di Méo, 2008), issus d'un terroir dans lequel ces populations vivent et agissent ensemble. Les zones humides étant leur territoire, leur espace d'action, espace tissé d'un entrelacs de transactions, de stratégies, d'intentionnalités, d'interactions, un certain nombre de fonctions de la représentation sociale est nécessaire pour être reconnu valoir acteur sur le territoire.

1 – Les différentes fonctions de la représentation sociale

L'intelligence de la diversité des relations que les hommes nouent entre eux et avec le monde qui les entoure, s'explique plus dans cette zone humide du Sud-Est Bénin. La nature ne nous est accessible qu'à travers les dispositifs de codages culturels qui l'objectivent: formes esthétiques, paradigmes scientifiques, médiations techniques, systèmes de classification, croyances religieuses. Pour le chercheur, les phénomènes naturels ne sont appréhendés que traduits dans un kaléidoscope de pratiques et de représentations qui soulignent, isolent ou occultent telle ou telle propriété physique, tel ou tel type d'action sur la matière, telle ou telle relation d'analogie ou de contraste. L'étude des usages et des représentations du corps et de l'environnement ne saurait donc être une fin en soi, plutôt un moyen privilégié d'accéder à l'intelligibilité des structures de toutes sortes qui organisent les relations au monde et à autrui (Descola, 2011).

Dans la plupart des définitions psycho-sociales des représentations, on retrouve trois aspects caractéristiques et interdépendants, à savoir : la communication, la reconstruction du réel, et la maîtrise de l'environnement. Mais, Moscovici (1961) les définit comme étant d'une part une fonction d'établissement d'un ordre dans l'environnement, permettant ainsi aux individus de les maîtriser et de s'y orienter, d'autre part, une facilitation de la communication en offrant aux membres d'un groupe, des catégories sociales, un code pour désigner et classer les objets de la réalité. Sur cette base, la communication participe à la construction de cette société dans la transmission du savoir-faire des ancêtres aux générations montantes, afin qu'elles restent capables de maîtriser leur environnement exondé. Ainsi tout passe par la communication pour

amener l'apprenant vers les secrets de la nature que les parents tentent de transmettre à leurs descendants. L'enfant, dans le quotidien de son milieu, s'efforce de trouver un équilibre entre ses acquis et la nature.

2 – Les initiations à l'appropriation de l'eau

Dès leur plus jeune âge, les gamins conduisent seuls de petites pirogues et leur habileté est surprenante. Même très jeunes, ils montent à 10 ou 12 dans de longues pirogues, très effilées, organisent des courses à la pagaie qui se disputent avec âpreté. Les sorties d'école sont réservées aux défis entre jeunes garçons et jeunes filles ou entre deux groupes du même sexe. Les initiations du jeune garçon ou de la jeune fille aux activités de ses parents ne sont pas les mêmes. La fillette suivra sa mère dans ses déplacements sur l'eau pour la pêche aux crabes d'eau douce, pour le marché, pour la vente au marché flottant. Son rôle est d'observer sa mère dans ses gestes. Elle reçoit des instructions pour savoir mieux gérer, débattre le prix, faire connaissance avec les clients et les fournisseurs de sa mère. Elle l'aide durant toute la journée sur l'eau, tout comme aux travaux domestiques (cf. photo1a). Progressivement la jeune fille s'habitue aux pratiques quotidiennes de son environnement immédiat. Elle peut faire ses preuves en cas d'absence de sa mère. Elle est confiée et suivie par les proches du même village (enquête sur le terrain).

A partir des observations dans le milieu sur une longue période, le jeune garçon suit également son père dans ses tâches quotidiennes. Il apprend d'abord à barrer, tenir le bout de bois ou à ramer avec le Azè (pagaie). La conduite est l'une des étapes indispensable dans l'avenir du garçon dans sa société (photo 6). S'il est scolarisé, il passe ses moments de loisir avec ses camarades à jouer sur l'eau, à réapprendre les gestes en groupe. Il doit se déplacer seul, dès l'âge de 5 ou 6 ans pour aller en classe (photo 7). Au fil du temps, il participe à toutes les activités liées à la construction de la maison ou à la reconstruction, au transport des marchandises, à la pêche en pisciculture (acadja) aux pêches nocturnes aux crevettes et aux crabes. Il est associé à tout, comme les adultes du rang de son père, à l'achat des branchages, au transport, aux plongées en apnée sans protection et aux installations du parc de pêche.



Photo 6 : Jeunes enfants à l'initiation dans la vallée de l'Ouémé

(Projet 2025, Gire, 2008)

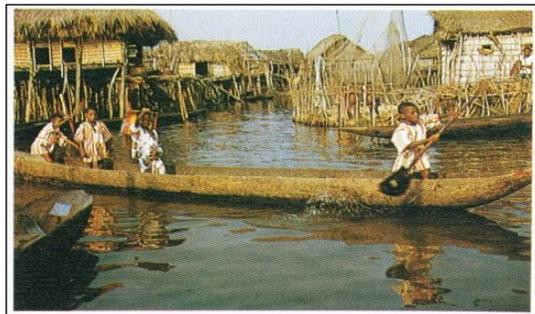


Photo 7 : Scolaires du même hameau se rendant en classe dans le village Ganvié

(Société des Missions Africaines: SMA, 1983)

Grâce ces exercices répétés, les enfants font leur choix d'activité dans le milieu. Les pratiques du barreur, tout comme les constructions de l'habitat local nécessitent de la main d'œuvre et les enfants sont la première main d'œuvre immédiate.

«Pour me reposer après une journée très mouvementée, j'avance un peu et je lui laisse le moteur» témoignage d'un pêcheur.

Le jeune garçon tient une place importante chez les populations lacustres. Parfois il est déscolarisé pour s'associer à l'économie domestique. *«De temps en temps, j'envoie mes trois garçons pour le transport des femmes du village au marché de Porto-Novo»*. À la question pourquoi les trois ? Le père répond : *«Les plus petits reçoivent des leçons de leur grand frère. Il a que 14 ans, mais il est comme moi-même»*. Vous ne craignez pas des accidents en les envoyant sur l'eau ? *«Non, ils sont surveillés par les autres transporteurs, les femmes les conseillent aussi et toute bêtise m'est signalée dès le retour des frères du village»*, témoignage d'un transporteur.

Le rapport entre générations s'exprime donc ici, comme dans une sorte de marché. Chaque génération a le droit de se favoriser un peu par rapport à la suivante et chaque génération peut faire un certain taux d'escompte par rapport à toutes les générations futures. Néanmoins, pour assurer une certaine conservation des ressources naturelles, le taux d'escompte ne devrait pas être trop grand (Mancebo, 2007). En dehors de ces représentations sociales, plusieurs autres éléments constituent la base de l'identité de ces Hommes.

C – L'IDENTITE DES POPULATIONS LACUSTRES

1 – L'habitat palafitte : case sur pilotis

Appelé habituellement «hotin» ou «kiho» selon que la case est en bois ou en paille, l'habitat des villages inondables du delta de l'Ouémé-Sô, est bâti avec une véritable ingéniosité pour faire face aux intempéries (période d'inondation et vent du S-W). Construites à 1,60 m ou 1,75 m du plan d'eau à son étiage, ces cases sont habituellement rondes ou rectangulaires. Leur conception est identique et toutes constituent le lieu d'habitation où ne se rencontre aucune discrimination de sexe. L'habitat tofinnu affiche un égalitarisme total (Bourgoignie, 1972). La construction de la case rurale ici, nécessite des conifères (*Milicia excelsa* ou *Chlorophora excelsa* (Iroko), *Bombax costatum* (faux-kapokier), *Phyllostachys aurea*, *Terminalia catappa*) prélevés la plupart du temps, dans la savane environnante se trouvant sur les plateaux. Les pieux doivent être très solides, de 3,50 m environ, se terminer en fourche. Ils sont enfoncés dans la vase peu consistante par un mouvement de rotation oblique que rythment une dizaine de personnes pendus au pilotis. Les pieux sont enfoncés jusqu'à une profondeur de 1 à 1,50 m de façon à émerger d'une hauteur égale au-dessus des basses eaux ; (photos 8 a et b).



Photos 8 a et b : Habitat sur pilotis dans la vallée Ouémé-Sô, (Sossou-Agbo, 2009)

Ils sont rangés suivant une disposition rectangulaire et reliés par de long bois, résistants posés entre les fourches. Le tout est solidement attaché avec des cordes végétales appelées "kan" ou "hokan". Cette infrastructure une fois mise en place, on procède à l'élévation de la charpente des parois et de la toiture. L'utilisation de fourches maîtresses et de roseaux épais

ou, au contraire, de pyramides en perches de bambou et d'herbe légères, donnera à la construction la forme propre à l'un ou l'autre des deux types. La charpente est montée à l'aide de bois de petite grosseur et est coupée transversalement par plusieurs nervures de palmier, sorte de lattes-voliges, longues et résistantes. On obtient ainsi, une sorte de quadrillage. Cette ossature de bambou repose sur le pourtour supérieur des parois latérales faites d'un entrelacement de bois de rônier et de natte de roseaux. On a eu soin de laisser une porte et une petite fenêtre d'aération. La couverture, formée par le chevauchement de roseaux épais ou légers commence par les gouttières et finit par le faîte.

Le plancher de la case et celui de la plate-forme sont formés par la juxtaposition de perches de bambou, simplement réunies par des fibres végétales. Le plancher de la chambre à coucher est surélevé à 2 m voir 2, 25 m ; il est le lieu refuge de la case en cas de grande crue. L'habitat sur pilotis est l'une des caractéristiques des populations vivant sur l'eau. Tout comme en Asie du Sud-Est, en Amérique centrale, les peuples cambodgiens (Khmer), vietnamiens, vénézuéliens ont adopté ce type d'habitat pour s'isoler, afin de s'approprier l'espace public et le transformer, ou pour se protéger contre un envahisseur ('ennemi'). Mais ces pratiques remontent à la période préhistorique où l'Europe bénéficiait déjà de ces pratiques. C'est le cas dans les cités lacustres à Venise, à Uhltingen-Mühlhofen sur la rive Nord-Ouest du lac de Constance.

Au total, l'habitat sur pilotis des terroirs de la vallée de l'Ouémé-Sô, est une adaptation aux conditions hydriques mais également procure une sécurité sociale aux immigrés qui constituent les populations. Il puise ses ressources dans l'espace biogéographique des différentes forêts galeries et savanes. Tout le matériel provient de la nature, ce qui a occasionné un recul énorme de la couverture végétale du milieu. Seules les forêts protégées (lieu de culte divinatoire et de sacrifice traditionnel) résistent encore à cause de la place qu'occupent les religions traditionnelles polythéistes dans le milieu. Dans leur parcours, les populations se sont déplacées avec leur divinité afin de garder leur foi.

2 – Le marché flottant

Le système des échanges est essentiellement structuré par les relations avec les riverains aux points de rencontre journaliers sur le lac. Le marché lacustre est quasi permanent à Ganvié, seul village ayant réussi une animation d'échange sur l'eau. Il est dominé par la vente du bois de chauffage. Ce bois vient des villages au Nord de la basse vallée pour alimenter les villages

du delta. Quelques commerçantes ambulantes assurent la vente au «micro-détail» et passent aussi de case en case. Elles apportent à leurs consœurs du village, des légumes, des fruits, quelques produits de la vannerie en provenance des villages de la vallée de l'Ouémé dont le couvert végétal des plateaux est constitué essentiellement d'*Elaeis guieensis* (palmier à huile), photos 9.



Photos 9 : Scène d'échanges commerciaux sur l'eau du lac, (Sossou-Agbo, 2009)

Progressivement, ce marché flottant perd son animation puisqu'il est concurrencé par le marché vivrier d'Abomey-Calavi qui se tient tous les deux jours, et ceux des villes de Porto-Novo (Ouando) et de Cotonou (Dantokpa), qui se tiennent tous les quatre jours. Mais, ces points de rencontres et d'échanges connaissent plus d'animations les jours ordinaires, que prévus. Ce qui crée une mobilité permanente des femmes vers ces marchés de villes riveraines de manière quotidienne pour l'approvisionnement en denrées et la vente des produits de pêche.

Le marché flottant a aussi une place dans le patrimoine touristique du village de Ganvié, car les visiteurs aiment voir, discuter et débattent les prix avec les femmes sur l'eau. D'où les échanges culturels entre le touriste et les populations visitées. Le partage du quotidien des populations est l'intérêt et le but de ce type de tourisme.

3 - Autres pratiques du milieu

Plusieurs autres pratiques constituent l'identité de ces populations des zones exondées depuis leur installation dans le milieu pour échapper à l'envahisseur durant l'ère esclavagiste.

En premier lieu, la mobilité en pirogue monoxyle, est l'une des pratiques héritées de leur ancêtre Atiba, qui conduisit ses hommes dans leur fuite grâce à un fromager. Cette habitude s'est perpétuée avec l'évolution du milieu. Ce qui sera développé dans le chapitre V où toute mobilité passe par l'usage d'une pirogue monoxyle ou assimilée.

La pêche, première et unique activité des hommes et des femmes d'alors de la basse vallée, nourrissait les quelques âmes qui occupaient les terroirs. Elle est centrée sur l'élevage en parc appelé « acadja ». Pratique ancestrale, répandue et très utilisée par les populations. Mais, face à l'évolution démographique et aux besoins économiques actuels, elle ne promet plus d'apporter une réponse adéquate aux problèmes financiers de tous les temps. Les Wémènu, eux, disposent au moins sur leur terroir d'une partie du plateau pour l'agriculture de subsistance. Ils combinent les ressources de la terre avec les ressources en eau dans leur interaction avec le milieu de vie. Ces différentes représentations de la dimension sociale et culturelle relèvent des pratiques spatiales, que Michel Lussault et Jean-François, 2003, désignent comme l'ensemble des comportements d'un acteur ou d'un groupe au sein d'un espace constituant pour lui un contexte.

CONCLUSION

Certains objets de l'environnement jouent, en tant que ressources, un rôle de marqueurs territoriaux et sont porteurs de la dimension spatiale des sociétés. Chaque culture tente d'établir des marqueurs territoriaux qui formalisent en réalité son mode d'appropriation de l'environnement. Cela signifie qu'il importe de distinguer la qualité de l'environnement vue sous l'angle éco-systémique et physico-chimique, de la qualité de vie perçue à travers les représentations collectives et individuelles concrétisées par des marqueurs territoriaux (Mancebo, 2007).

La zone deltaïque qui termine le cours de l'Ouémé-Sô est le siège d'un écoulement perpétuellement transitoire, jamais établi. Ni la conservation des volumes, ni celle des débits,

ni la stabilité du plan d'eau aval, ni celle des chenaux ne sont jamais acquises. Dans ces conditions, la hauteur du niveau d'eau et le débit en une station sont liés à beaucoup de paramètres, en perpétuel changement. Dans ces conditions, hauteur d'eau, et fonds bathymétriques, subissent une variabilité saisonnière, lorsque en période de crue, une grosse partie des eaux s'échappe, par débordement et en étiage, on assiste, dans les lits des fleuves, au déplacement d'un front d'eau salée remontée du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo. Cet ensemble offre des sols exploitables de façon très variable. Les eaux du delta demeurent une richesse pour les hommes qui s'y sont installés depuis des siècles. Ils étaient pourchassés dans leurs différents déplacements, jusqu'au choix involontaire d'un point de refuge : les eaux du delta. Ils en profitent ingénieusement à travers des activités hors du commun. La place et le rôle de l'eau dans la gestion de la basse vallée de Ouémé-Sô, ne peuvent qu'être réellement aperçus en fonction de son appropriation et de ses impacts économiques. Cette population a une identité très proche de celle des cités lacustres du monde, où toute la vie se déroule autour de l'eau. Elle est à la fois un espace de sociabilité, de rencontre et d'échange et de compétition. Hommes, cultures et société, construisent des représentations de leur environnement, compromis dans une lecture du monde qui fait transitoirement office de seul monde vrai et acceptable (Latour, 2001, cité par Mancebo, 2007). Aujourd'hui plusieurs facteurs sociaux concourent à la pression exercée par les jeunes (environ 60% de la population totale) sur la seule ressource en eau. Ainsi, de 'nouvelles activités' émergent partout tout autour des plans d'eau et rivières.

CHAPITRE III

**DIVERSIFICATION DE L'USAGE
DES RESSOURCES EN EAU**

CHAPITRE III

DIVERSIFICATION DE L'USAGE DES RESSOURCES EN EAU

INTRODUCTION

La mobilité est, et demeure un point clé dans la vie d'un individu quels que soient les moyens d'y parvenir. Les siècles derniers ont montré son évolution par diverses inventions pour combler les besoins des hommes dans leur quotidien. La marche, tout comme le vélo, la motocyclette, le train et la voiture se sont succédé pour améliorer les contacts et les échanges dans le temps. La voie d'eau est demeurée pendant longtemps un espace de contact et de pénétration des diverses civilisations du monde. Le continent africain n'est pas resté en marge pendant plusieurs siècles.

Le riche réseau des fleuves, rivières, canaux, lacs et lagunes du domaine colonial français se présentait dans son ensemble avec une grande variété, une grande complexité d'aspects, correspondant à des utilisations très différentes dans chaque pays.

Le transport fluvio-lagunaire ne se limite pas seulement à la mobilité des personnes et à celle des touristes, mais il est également lié au transport du matériel de pêche (les branches des conifères, des feuilles de palmes, ...), du sable lagunaire ou fluvial et le transport des récoltes.

Il convient de signaler ici, dans ce travail, la régression progressive de l'activité principale des « Tofinnu et des « Wémènu » depuis leur installation dans une zone inondable. Un nouveau secteur est apparu, qu'ils se sont très vite approprié, à savoir le développement des carrières de sable, l'exploitation agricole, surtout en production de riz et de légumes feuilles de contre saison pendant la période du retrait des eaux, et le métier du barreur (transporteur), très peu considéré dans le passé comme possibilité de revenu.

Nous aborderons le recul de la pêche face au contexte économique actuel et la reconversion des populations jeunes. Ces hommes et femmes, exposés aux aléas et aux problèmes d'accessibilité, contraints par les évolutions socioéconomiques actuelles, se donnent totalement pour répondre aux besoins de leurs ménages. Puis nous analyserons, l'aspect général de l'espace d'exploitation : les embarcadères, le matériel en service, les types de réseaux mise en place par les populations pour répondre au besoin d'échange avec l'extérieur (villes limitrophes) et avec le pays voisin qu'est le Nigéria.

I – LE CONTEXTE DE LA RECONVERSION PROGRESSIVE DES POPULATIONS

La République du Bénin dispose de près de 40.000 hectares de complexe fluvio-lagunaire (DH/DG Eau 2025, 1999); celui du Sud-Est représente le tiers de cette superficie totale. Il constitue un riche patrimoine et une importante réserve d'eau douce d'où de très nombreuses populations riveraines tirent l'essentiel de leur revenu quotidien : poissons de toutes sortes, crevettes, crabes, huîtres, et autres espèces. Mais la technique mise en place pour exploiter ces ressources animales aquatiques crée des problèmes de gestion et entrave la pérennité de cette activité.

A – L'APPROPRIATION DE L'ESPACE : LE FONCIER SUR L'EAU

Depuis leur installation entre le 19^{ème} et 20^{ème} siècle, les populations Tofinnu ont une double possession des lieux. Ils exercent un droit d'usage et un droit de propriété. Il s'agit en réalité d'un droit d'usage concédé de façon tacite par l'Etat qui demeure propriétaire des eaux. Les bénéficiaires de ce droit d'usage en ont étendu abusivement le concept, en s'arrogeant à tort un véritable droit de propriété. L'État propriétaire des plans d'eau, détient en effet le droit de pêche et peut concéder l'exercice de celui-ci aux personnes ou aux collectivités coutumières. Si en théorie, le plan d'eau est libre, accessible à tous et ne donne pas lieu à une appropriation globale, le principe est tout différent au niveau des parcelles lacustres aménagées par l'homme. Celui-ci est propriétaire de l'objet qu'il a travaillé. La parcelle d'eau ou de marais à trous à poisson est à celui qui le premier l'a occupée.

Le constat est là, très visible, où la loi du premier occupant est en principe imprescriptible, pour autant que le pêcheur ait placé sur les lieux des signes d'appropriation suffisamment explicites et délimitant avec précision l'endroit.

Selon le droit coutumier des populations lacustres qui régit la propriété des eaux et des installations :

- le plan d'eau est « res nullius », c'est-à-dire chose qui n'appartient à personne, qui relève du domaine public, donc imprescriptible et doit suivre son cours naturel. Le plan d'eau dans ce cas est une chose sans maître, qui n'a pas de propriétaire mais qui est néanmoins appropriable.

- le plan d'eau est « res communis », expression qui désigne une chose ou un bien qui appartient à tout le monde, à toute l'humanité et est de ce fait accessible et utilisable par tous (Wikipédia).

- le pêcheur possède en propre ses installations.

Cette propriété peut être individuelle ou collective. Elle est transmissible par héritage et peut faire l'objet de transaction monétaire (vente ou location). Sa nature périssable s'oppose à la mise en gage (Bessagnet, 1966).

- L'implantation des pêcheries permanentes peut se faire en principe en tout point du plan d'eau, même dans le voisinage immédiat de villages tiers. Des oppositions peuvent alors intervenir, de sorte qu'en pratique, des zones traditionnelles, périphériques, imprécises et limitatives peuvent intervenir. Une autorisation est alors requise ; elle est révocable (à rapprocher de la jurisprudence des 150 mètres établie en 1958 par le tribunal coutumier d'Abomey-Calavi).

- Lors de l'implantation de pêcheries contiguës, un chenal de passage, res communis, doit être maintenu.

De ces différentes lois et pratiques du milieu, la génération montante ne bénéficie ni d'espace, ni de transaction monétaire, ni de location. La transmission par héritage ne se déroule jamais dans les conditions idéales. Rappelons que la transmission est patrilinéaire dans tous les cas. Et face à la question de la polygamie, les mères n'accordent jamais leur violon sur l'équité du partage des biens de leur mari défunt. Dans ce cas, l'espace est confisqué par les frères, les oncles qui peuvent procéder à des transactions monétaires sans en informer les enfants. Par ailleurs, la montée démographique constatée aux recensements de 1992 et 2002 (59148 à 79315 pour la commune de Sô-Ava ; 21333 à 26650 pour la commune de Aguégué), qui correspondra à un taux de croissance de 34 % et 25 % pour les deux communes en 2012, ne permet pas aux jeunes de s'orienter vers la pêche. Cet état de chose réduit le nombre de pêcheurs dans les villages. On assiste de plus en plus à une baisse des effectifs des populations de pêcheurs dans toutes les communes concernées. Au total, 25386 pêcheurs, mareyeurs et mareyeuses en 1995 à 19660 en 2006 (Gnimadi et *al.*, 2006) ; soit une réduction de moins 5726 acteurs (tableau 14), de ce secteur très apprécié par les grands propriétaires de « acadja » d'alors. L'un d'eux s'exprime en ces termes : « *Le « acadja » ne nourrit plus aujourd'hui. Dans le passé, en six mois, je dégageais un bénéfice de 3 millions f CFA, maintenant, tu ne peux même pas avoir 700 mille f CFA* » témoignage d'un propriétaire. Pour

expliquer les causes de ce recul des effectifs, il ajoute « *tous les enfants veulent avoir leur parcelle de pêche, ils abandonnent les classes pour se livrer à cette activité, il y en a qui veulent hériter du vivant de leur père...* ».

Les communes de Sô-Ava, Dangbo, Aguégué affichent une relégation progressive au second rang de l'activité de pêche, au profit d'autres jugées intermédiaires dans le passé mais qui sont plus rentables économiquement aujourd'hui. Ce phénomène n'est pas seulement lié à la diminution des effectifs d'acteurs, mais aussi associé aux faibles rendements qu'affiche depuis quelques années la pêche acadja.

B – LA PÊCHERIE ACADJA

Les populations émigrées du delta de l'Ouémé-Sô, issues des régions traditionnellement agricoles, installées dans un milieu lacustre et sur des terres exondées, étaient tantôt agriculteurs, tantôt pêcheurs. Mais face à la question du foncier des terres agricoles, les uns optaient pour leur survie. En revanche, les Wémènu ont privilégié l'agriculture grâce à la fertilité des terres qu'ils occupaient.

Tableau 14 : Evolution des effectifs de populations de pêcheurs autour des plans d'eau (Gnimadi *et al.*, 2006)

Plan d'eau	Communes	Enquête cadre 1995			Recensement 2006			Variation 1995-2006		
		Pêcheurs	Mareyeurs	Total	Pêcheurs	Mareyeurs	Total	Pêcheurs	Mareyeurs	Total
Lac Nokoué et rivière Sô	Abomey-Calavi	470	236	706	356	185	541	-114	-51	-165
	Cotonou	2392	2134	4526	2243	1801	4044	-149	-333	-482
	Sô-Ava	7520	3506	11026	6094	2601	8695	-1426	-905	-2331
	Sèmè-Kpodji	2284	844	3128	1783	473	2256	-501	-371	-972
Lagune de Porto-Novo	Adjarra	145	40	185	50	42	92	-95	2	-93
	Aguégué	3758	1439	5197	2733	668	3401	-1025	-771	-1796
	Akpro Missrété	0	0	0	30	5	35	30	5	35
	Porto-Novo	417	201	618	408	188	596	-9	-13	-22
	Total	16 986	8400	25386	13697	5963	19660	-3289	-2437	-5726

Les premiers Tofinnu se sont progressivement initiés aux différentes techniques de pêche. Ne connaissant pas alors l'usage du filet, ils ont pêché pendant longtemps avec des nasses tressées de roseaux, placées dans les trous et des fossés à poissons naturels, trouvés dans le marais et régulièrement alimentés en eau et en poissons par le mécanisme de la montée des eaux du complexe Ouémé-Sô. L'évolution de ces premières prises a amené ces pêcheurs à creuser des trous à poissons artificiels, donc, à main d'homme, dans les vasières et marais. Il s'agissait en réalité de fosses à poissons étroites et linéaires débouchant sur l'une ou l'autre des ramifications du fleuve ou de la rivière. Chaque fosse était couverte d'herbes locales ou de joncs en provenance de la nature environnante. Cela a été les premiers trous à poissons avec fourrages (Bourgoignie, 1972). Le renforcement de cette pratique fourragère par des ceinturages à piquets a progressivement changé les choses ; plus le ceinturage était serré, solide dans le fond lagunaire et tapissé en surface, plus il donnait de poissons.

La technique remédiait à la fuite des espèces halieutiques constatée dans les premières fosses. La vocation de cette pêcherie est double : elle est à la fois piège et élevage. Ainsi, naissaient les premiers acadja dont les parcs étaient réalisés méthodiquement et progressivement parce qu'elle donnait une sécurité au piège. Le «acadja» peut être modifié, ou agrandi selon le désir du propriétaire. Cette technique a évolué et fut généralisée, pour devenir une pêcherie officielle et propre au Tofinnu, (figure 51). Le ceinturage de l'espèce se fait en équipe avec des rameaux aux bois résistants, souples et longs, posés les uns à côté des autres, enfoncés dans la vase lagunaire.

1 – Le ravitaillement en branchage

Depuis l'installation des Tofinnu et leur migration autour des plans d'eau du Sud-Est du Bénin, toute la végétation environnante, toutes espèces confondues, a servi au développement de leur activité de pêche. Après destruction et épuisement total des ressources, ils s'orientent aujourd'hui vers les plateaux pour répondre à leur besoin (photos 10).

Ils s'intéressent plus aujourd'hui aux palmes et aux bambous qui sont achetés chez les propriétaires des palmeraies. Certains propriétaires fonciers associent à la fois branchages et pneus usagers dans le même espace de production. Les pneus servent d'abri aux espèces halieutiques où elles se développent pendant des semaines que dure la pose. Branches et pneus sont transportés jusque dans les villages par «dadi».

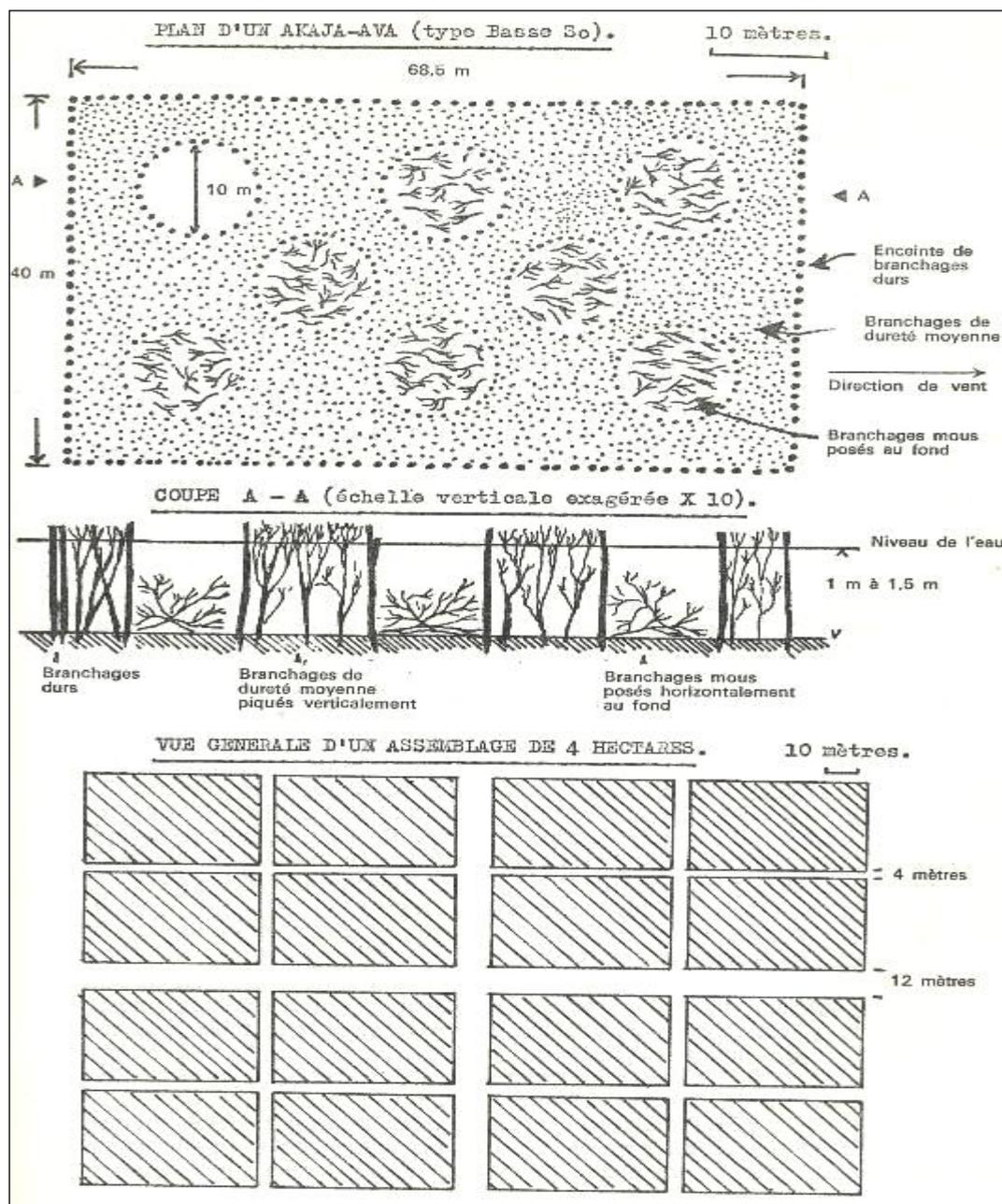


Figure 51 : Schémas de mise en place d'un acadja, (in Welcomme, 1971)

2 – Le transport des branchages

Des lieux d'achat vers les villages ou vers le complexe fluvio-lagunaire, le transport se fait par barque motorisée sur des kilomètres. Le travail se réalise en équipe car le barreur est caché par le chargement. Il est guidé par deux coéquipiers par un signal en perche ; comme le fait ce petit garçon avec ses parents sur la photo 11. Le conducteur manœuvre sans aucune

vue sur la proue de la barque. Cela constitue le transport fluvio-lagunaire le plus complexe par rapport aux transports des autres marchandises. Il se complique lorsque la nuit surprend les navigateurs sur l'eau. L'équipe doit signaler sa présence sur l'eau par une lampe tempête afin d'éviter les accrochages avec d'autres transporteurs. En cas d'accident, les pertes sont énormes pour les deux groupes, surtout en vies humaines. Le voyage, du lieu d'achat jusqu'à destination, peut prendre 48 heures voir 72 heures en cas de panne de moteur. Dans le passé, ces transports se faisaient par rame et par perche. Dans ce cas, le transport prenait plus de temps et revenait plus cher aux propriétaires des «acadja».



Photos 10 : Quelques espèces végétales et pneus utilisées dans la réalisation des acadja, embarcadère de Kétonou commune de Sèmè-Kpodji et celui de Djassintokpa à Porto-Novo, Bénin (Sossou-Agbo, 2008).



Photos 11 : Transport non motorisé et motorisé des « acadja » sur le lac Nokoué et la rivière Sô (Sossou-Agbo, 2007)

L'utilisation du moteur a réduit considérablement le temps de mobilité du transport des marchandises de pêche. Cela rend le matériel piscicole plus disponible pour les pêcheurs. Les périodes d'orage et des pluies de mousson rendent le ravitaillement plus pénible. Et les inondations viennent compliquer les choses emportant, parfois en une seule nuit tout sur leur passage, avant la pose sur l'eau.

3 – La pose des « acadja »

L'ingéniosité des populations du milieu lacustre passe par la multiplication des techniques de pisciculture répondant à leur besoin économique. Plusieurs types d'acadja se rencontrent sur l'ensemble des plans et cours d'eau de la zone d'étude. Le dimensionnement des « acadja » peut être de 25 m² à 6 ha selon la portée économique du propriétaire, ou d'une association villageoise de pêcheurs. Ces parcs piscicoles ont diverses formes : circulaires, rectangulaires ou une combinaison des deux, (figure 52). Cette diversité géométrique rend la pêche plus compliquée, plus longue et nécessite un travail collectif de jour comme de nuit.

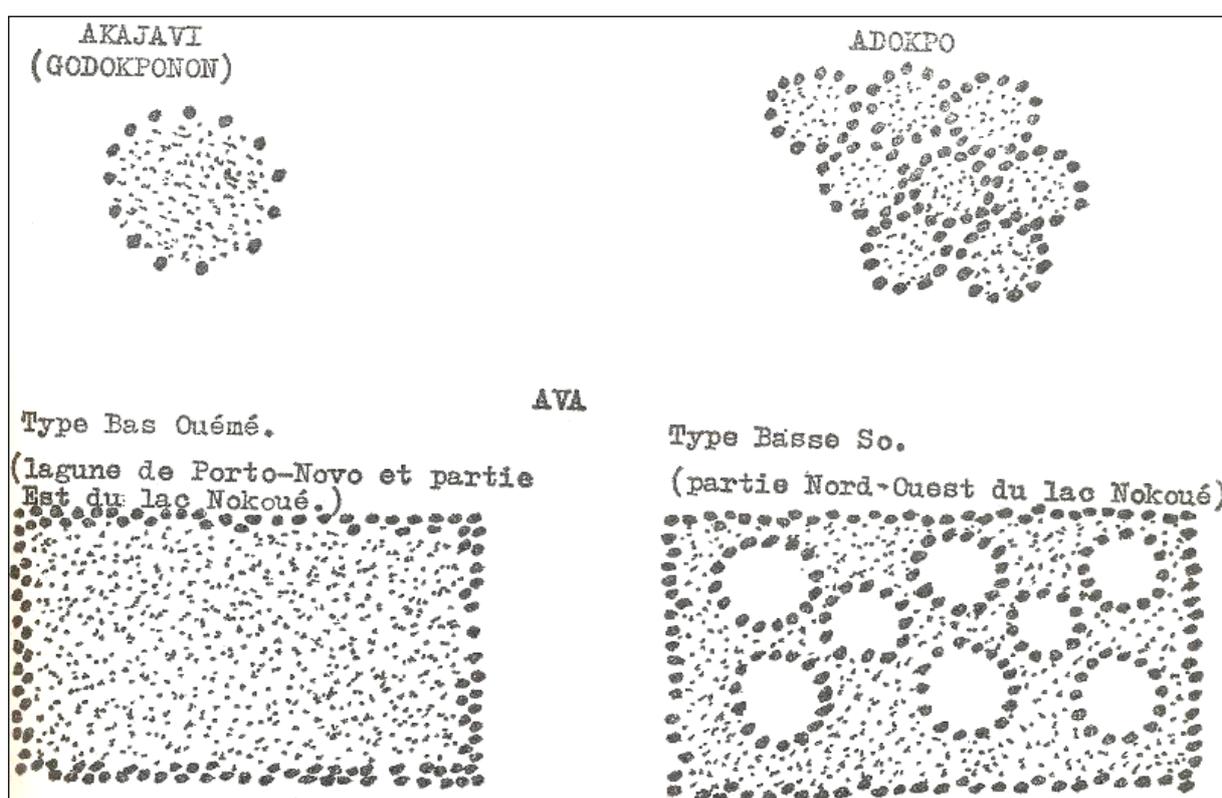


Figure 52 : Schémas des différentes formes d'acadja dans le milieu, (in Welcomme, 1971)

Le propriétaire invite les membres mâles de sa famille élargie, les amis du village et au besoin, un éventuel spécialiste qui pourra diriger les opérations. Pour 3623 m² à mettre en exploitation par exemple, il faut mobiliser 26 pêcheurs et passer 25 heures consécutives de travail (Welcomme, 1971). La pose mobilise un effectif important de main d'œuvre et nécessite beaucoup de dépenses. Le travail s'organise autour du chef désigné lorsqu'il s'agit

d'une association ou du propriétaire si c'est personnel. Au fur et à mesure que s'enfoncent les palmes ou branches, l'enclos est renforcé dans la vase lagunaire par la pose plus serrée de branches sèches ou en début de décomposition. Ouvert sur le milieu naturel l'enclos constitue un refuge pour des espèces du peuplement naturel et les bois morts concourent à une augmentation de la productivité naturelle en offrant des surfaces propices au développement de micro-organismes (périphyton) susceptibles d'être consommés par les poissons. Les bois morts enfouis contribuent dès les premiers jours à nourrir les poissons et favorisent le développement de ceux-ci. Il n'est pas impossible non plus que la matière organique des branches et sa dégradation puisse contribuer à une augmentation de la productivité, mais cela n'a pas été réellement démontré à ce jour.

C - UNE REGRESSION DE LA PRODUCTIVITE DE LA PÊCHE

Les travaux successifs réalisés par Dakpogan (2005), Principaud (1995), Verdeaux et *al.* (1991), Vénnetier (1991), Lazard 1990, Bourgoignie (1972) et Welcomme (1971) ont montré, que le rendement régresse d'année en année depuis 1995, quel que soit la superficie exploitée par les populations de part et d'autre des plans d'eau (figure 53).

De l'analyse de cette figure, on dégage trois années (1995 à 1997) où la productivité dans le milieu a excédé les 20 mille tonnes par an. Les années 1988 et 1992 ont été très catastrophiques, moins de 15 mille tonnes l'an. 30 % des pêcheurs lient cette baisse de rendement dans les masses d'eau à la température de l'eau qui augmente chaque année, 60 % parlent de l'excès d'acadjà sur le lac, donc d'une pression démographique et 10 % pensent que le chômage est responsable, car les jeunes n'ont plus à faire dans les villages. Pour éviter l'oisiveté, cause de délits répétés, les jeunes doivent faire quelque chose : soit chasser les crabes de terre, soit créer leur «acadjavi» (petit acadjà circulaire) pour subvenir à leurs besoins.

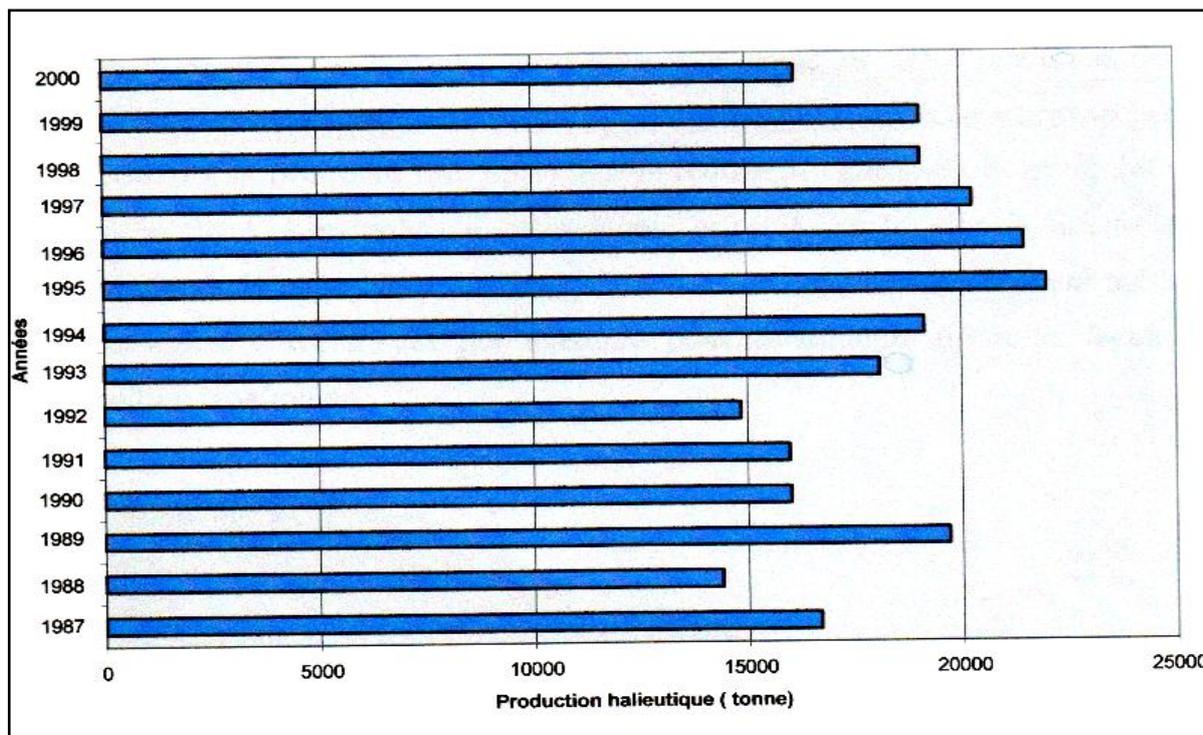


Figure 53 : Evolution annuelle des prises dans le lac Nokoué et delta de la Sô de 1987 à 2000 (Données de la Direction des Pêches, Cotonou, Bénin)

Plusieurs espèces de poissons comme les *Elops*, les *Chrysichthys*, les *Mormyridae*, les *Schilbeidae*, les *Synodontis*, les *Protopterus*, ...etc, (figure 54) ; ont une productivité qui n'a pas décollé sur plusieurs années. Les *Cichlidae* (34,08% en 1995 et 31,65% en 2000) et les *Callinectes* (20,44 à 22,02 %) ont évolué en dent de scie sur la période, et leur tonnage est légèrement à la hausse (figure 55). Mais sur six années, on enregistre une baisse qui n'est pas très remarquable. La figure 56, montre la tendance sur toute la période, Elle dégage une légère hausse après 1997, surtout pour des espèces dont la quantité pêchée est supérieure à 6000 tonnes. Sur le lac Nokoué par exemple les rendements annuels sont contrôlés par la Direction des Pêches (DP) ce qui explique les difficultés auxquelles sont confrontés ces pêcheurs depuis plusieurs années.

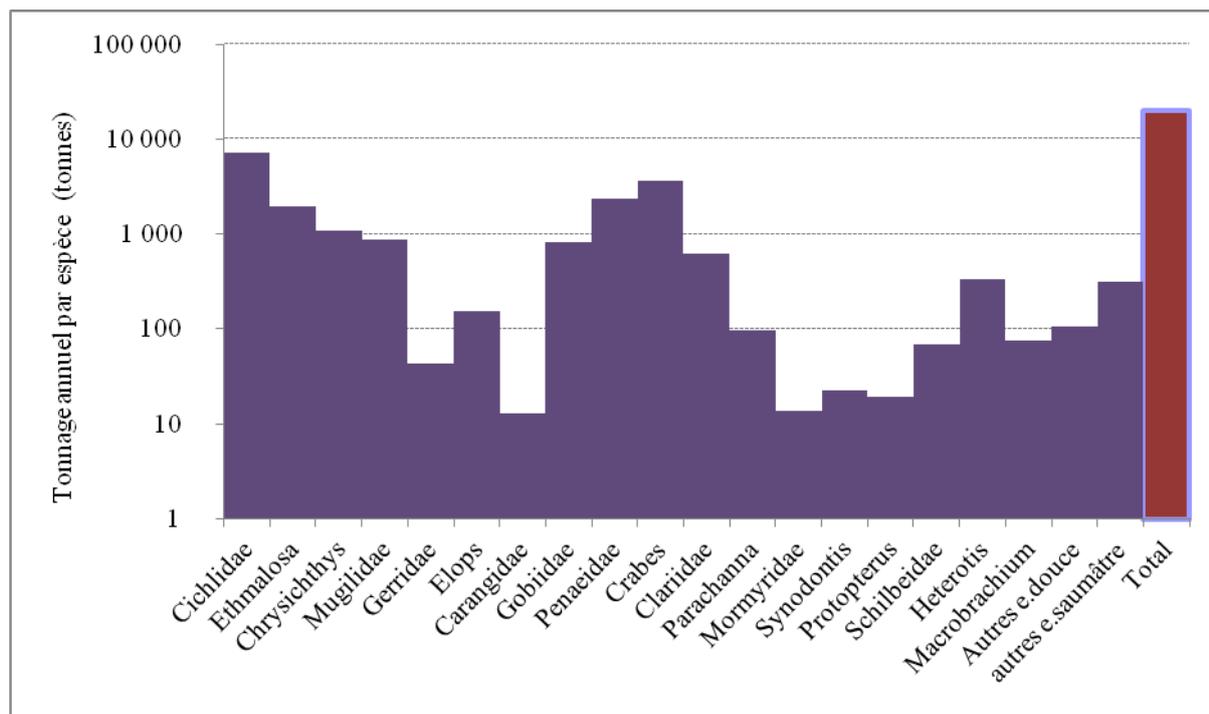


Figure 54 : Evolution annuelle de la production par espèce, (Données Direction des Pêches, Cotonou, Bénin)

Selon le service technique de la direction des pêches, certaines espèces marines migratrices ont disparu, qui migraient pour se développer en eau douce, pour y déposer leur œufs. Les pêcheurs interrogés confirment cet état de fait tout le long du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo. Dans leur récit, ils se souviennent d'espèces très appréciées sur les marchés locaux, qui depuis plusieurs années ne mordent plus dans leur différents pièges.

Leur mémoire est transcrite dans le tableau 15. Ils associent leur désarroi à l'intervention des jeunes pêcheurs qui tentent leur chance dans le chenal où ils se sont installés pour pêcher dans le chenal comme en haute mer. Avant d'atteindre les acadja dans le lac et remonter vers la rivière, l'espèce est déjà pêchée en amont du chenal de Cotonou avec des filets fixés de manière permanente. Ces pêcheurs migrants sont les maîtres de l'espace, ils se l'approprient à l'image de tous les espaces publics non réglementés dans le pays. Les interventions isolées de la direction des pêches ne les inquiètent jamais, ils recommencent toujours autrement leur geste.

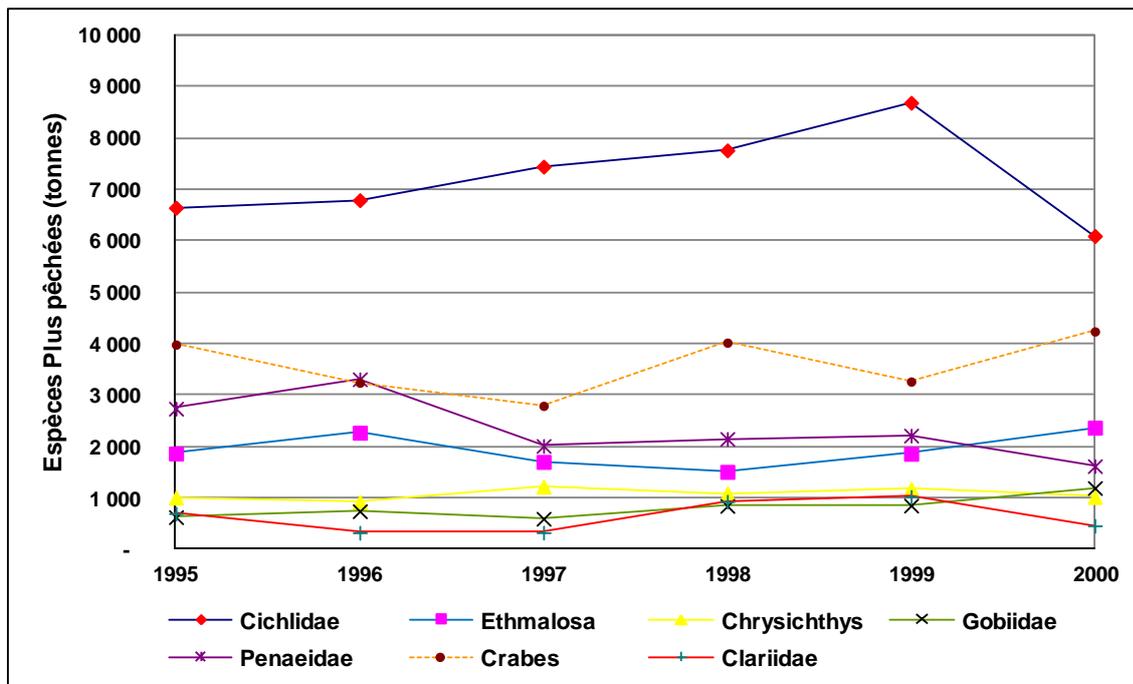


Figure 55 : Valeurs moyennes de la période 1995-2000 des espèces, tonnage > 6000 t (Données Direction des Pêches, Cotonou, Bénin)

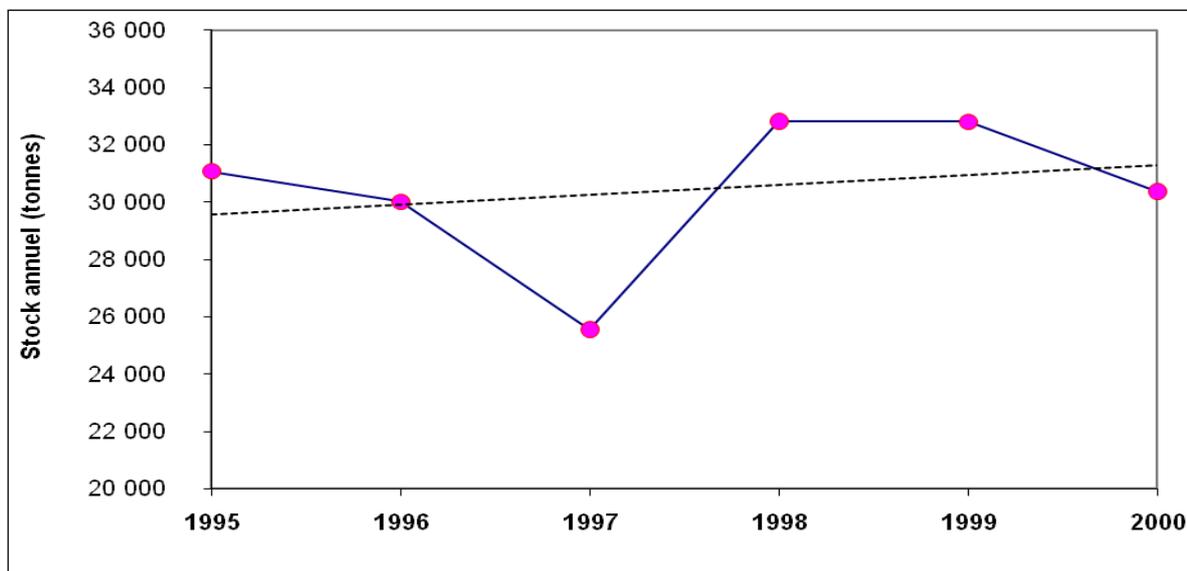


Figure 56 : Evolution des ressources halieutiques totales de la période 1995-2000 (Données Direction des Pêches, Cotonou, Bénin)

Tableau 15 : Espèces en disparition dans les plans d'eau (Quelques espèces identifiées sur place chez les pêcheurs marins au port de pêche de Cotonou)

N°	Nom Scientifique	Nom en Tofingbé
1	Trachinotus Teraea	Ahoulè
2	Cynoglossus Senegalensis	Afohouè
3	Sphyraena Guachancho	Ogoun
4	Polynemus Guadrifilis	Afan
5	Distichodus Brevipinnis Günther	Dokoun-Dokoun
6	Epinephelus Aenus	Toboko
7	Lutjanus Goreensis	Agossou-fèfè
8	Citharius Latus Muller	Agbadja
9	Caranx Latus / Caranx Senegallus	Kpankpan
10	Dasyatis Margarita (Dasyatidae)	Ossan
11	Mormyrus Rume (Mormyridae)	Métoé
12	Schilbe Mystus (Schilbeidae)	Dahoui
13	Megalops Atlantalis (Clupeidae)	Okplo

Ces espèces migrent de l'océan vers le lac Nokoué où elles se multiplient et se développent en période de basses eaux où le taux de salinité du lac augmente grâce aux marées.

L'activité est réduite à une pêche de subsistance, malgré l'effort de fournir un espace de refuge aux espèces par les installations d'acadja. L'activité de pêche à acadja crée un véritable handicap à la mobilité sur l'eau. La circulation est très difficile sur une grande partie de l'espace public. Le quadrillage du plan d'eau par des branches de différentes espèces complique la manœuvre des barques. La figure 57 n'est qu'une photographie aérienne de 2000, du lac Nokoué, montrant l'envahissement de l'espace par différentes techniques de

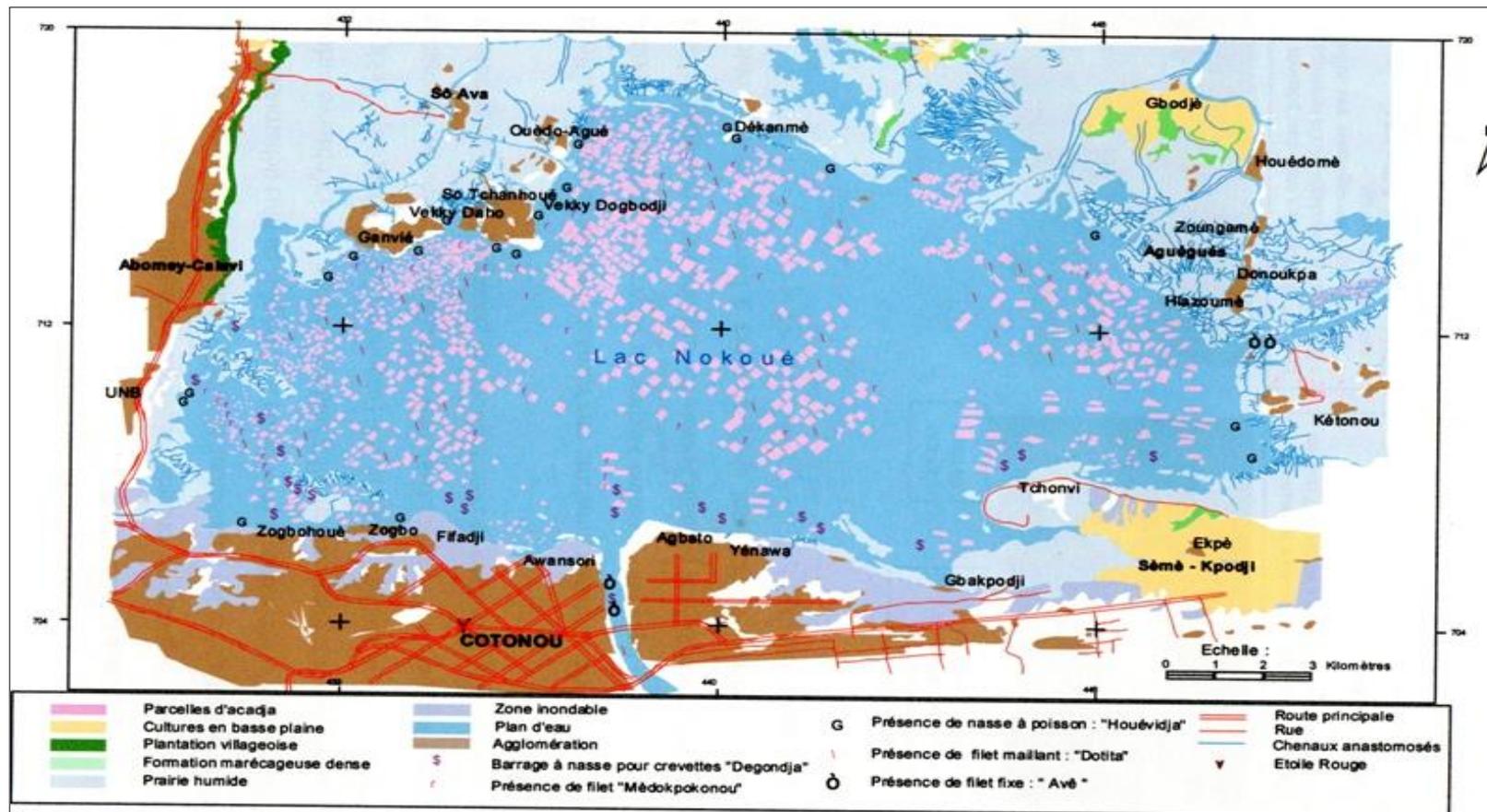


Figure 57 : Carte du lac Nokoué réalisée en 2004, montrant l'occupation de l'espace par les pêcheurs (Dakpogan, 2005)

pêcherie, où l'acadja occupe 42,13 % de la superficie du lac. Le barreur doit être attentif lorsqu'il entre dans une zone de forte pose d'acadja pour ne pas être retardé dans son mouvement. Les branches et les filets sont aspirés par l'hélice du moteur et arrêtent son fonctionnement. Le conducteur est alors obligé de le relever pour effectuer des sauts d'obstacles et cela sur plusieurs kilomètres.

Une évolution des besoins économiques et du coût de la vie, ne permettent plus aux villageois de limiter leur activité exclusivement à celle la de pêche. Actuellement, il y a combinaison : pêche-agriculture; pêche-vente du sable lagunaire; pêche-maraîchage; pêche-transport pour les plus vigoureux. Toutes ces activités : l'agriculture de contre saison, le maraîchage, l'extraction artisanale du sable fluvio- lagunaire, le transport des personnes et des biens commerciaux nécessitent des grands moyens d'exploitation : barque, terre inondable et la force humaine.

II – L'EXPLOITATION DU SABLE FLUVIO-LAGUNAIRE ET DYNAMIQUE DE MOBILITE DES JEUNES

Le prélèvement du sable fluvio-lagunaire n'était pas une activité lucrative, mais une tâche d'intérêt commun pour un village, afin de répondre aux besoins sociaux communautaires: la construction des salles de classe d'une école, d'un lieu de culte, d'un sanitaire public, d'un centre administratif d'utilité commune, etc.... Il est aujourd'hui une activité de résilience face à la problématique du changement climatique, que subissent les ressources, il est mais aussi une des réponses à la vulnérabilité socioéconomique.

Les années 2000 ont donné un nouvel élan à l'activité des carrières tout le long du complexe deltaïque Ouémé-Sô. L'échec économique de la pêche sur la lagune de Lagos a permis également aux migrants des années 80 de revenir s'installer au village et d'embrasser comme nouvelle activité génératrice de revenu: la vente du sable lagunaire. Cela n'est qu'une imitation de ce qui se fait au Nigéria. Cette activité se pratiquait sans aucun intérêt public, le sable lagunaire ou fluvial n'était pas acheté, parce que la vente du sable marin avait une prédominance dans les travaux de construction dans le Sud du pays. Elle profitait très peu au pratiquant. L'érosion côtière très poussée à l'Est de la ville de Cotonou et sur les côtes des villes de Ouidah et de Grand-Popo (Ouest de Cotonou) va attirer l'attention des autorités, qui vont donner une nouvelle orientation aux populations des villes sur l'exploitation du sable fluvio-lagunaire. Dès le 04 mars 2009, les autorités du ministère de l'environnement et de

l'habitat et celles de la commune de Sèmè-Kpodji ont fermé définitivement les carrières de la côte du Sud-Est (photos 12) de Cotonou, conformément au décret interministériel n°2008-615 du 22 octobre 2008. Alors que celles de la côte Ouest avaient déjà été fermées par arrêté communal quelques semaines plutôt (voir annexe II). Le prélèvement de sable marin sur les côtes a permis une transgression marine de 40 m par an (Rossi, 1991). Cela donnait aux Tofinnu et aux Wémènu, une nouvelle opportunité face aux besoins des villes de Porto-Novo et de Cotonou et de leurs périphéries. Il fallait conquérir très vite le marché des entrepreneurs en bâtiment. Les relations ville-campagne se sont ressoudées face à l'émergence des carrières le long des rivières et des plans d'eau. De nouveaux regroupements se sont créés dans plusieurs villages où chacun contribue mentalement et physiquement au travail. Les risques ne permettent pas aux individus d'exercer seuls, donc des associations ou de petits groupes autour d'un noyau, se créent.



Photos 12 : Deux différentes carrières marines sur la côte Sud-Est de Cotonou dans la commune de Sèmè-Kpodji sur la route de Porto-Novo au Bénin, (Dorier-Apprill, 2007).

A - ORGANISATION DU TRAVAIL

La typologie des acteurs d'exploitation des nouvelles carrières lagunaires est composée de : plongeurs, transporteurs, déchargeurs, ramasseurs et de chargeurs sur les camions. L'intérêt sera porté sur les trois premiers sous groupes qui dominent l'activité dans un regroupement par affinité.

1 – Les plongeurs

Ils constituent les maillons forts du travail, si un groupe se forme sans deux plongeurs au moins, le groupe est voué à l'échec. Natifs des milieux lacustres, les plongeurs ont dès, leur

jeune âge intériorisé tous les gestes de l'apnée acquis auprès des parents. Ils vont sur l'eau à deux ou à trois pour faciliter les actions. Ils ont entre 18 et 40 ans. Ils utilisent pour la plupart, des barques motorisées dont le volume est de 6 m³, des moteurs de moindre puissance, 9 voir 12 CV et font 2 à 3 voyages par jour, 6 jours de travail par semaine. Dès 7 h, ils vont à la recherche de l'emplacement du jour et y restent pour toute la journée. Ils sont les mieux payés par le chef d'équipe. Ils partent avec deux barques l'une attachée à l'autre, le tout manœuvré par un seul moteur.

Pour leur plongée dans la vallée du fleuve Ouémé ou de la rivière Sô, ou sur le plan d'eau, ils utilisent une échelle accrochée à la barque, un sceau percé de petits trous, pour libérer l'eau du sable, ou un panier, une petite pelle et deux perches. Avant l'opération, la barque est immobilisée grâce aux perches et l'échelle est attachée à l'un des côtés de la barque. Souvent sans aucune protection, le plongeur va jusqu'au fond lagunaire ou fluvial pour extraire le sable en essayant d'éviter les débris végétaux. Lorsqu'il est essoufflé, son partenaire prend le relais et vice versa jusqu'à remplir la barque à ras bord, (photos 13). Ils tractent l'ensemble jusqu'à l'embarcadère où les déchargeurs et les ramasseurs prennent la relève. Signalons que les plongeurs sont en même temps des transporteurs qui manœuvrent avec délicatesse au retour pour éviter l'immersion du chargement. Il y a toujours des frayeurs lorsqu'une autre barque les croise à grande vitesse. Des voix s'élèvent parfois pour rappeler à l'ordre les barreaux indéliçats. Le transport peut durer plus d'une heure selon la position par rapport à la berge. Les jeunes de Aguégué remontent par exemple, avec un moteur, le fleuve à la recherche d'un sable de très bonne qualité, qui tend vers la qualité marine et dont le prix de vente est le double de celui qui est extrait dans la lagune, qui lui contient parfois de la boue. Le deuxième sous groupe s'occupe de décharger la ou les barque(s).

2 – Les déchargeurs et les ramasseurs

Un homme est aidé par 2 ou 3 femmes selon les équipes pour vider la barque. Les femmes sont très bien acceptées dans le déchargement du sable humide des barques vers la berge lagunaire ou fluviale. Elles constituent des tas prêts à être vendus aux camionneurs. Ces femmes, dont l'âge se situe entre 20 – 35 ans, apportent une main d'œuvre très appréciée par les hommes dans cette activité très délicate. L'apport des femmes dans le système d'exploitation accélère la vente de celui-ci puisque la demande est toujours pressante.



Photos 13 : Plongeurs et ramasseuse de sable sur la rive Ouest le fleuve Ouémé
(Sossou-Agbo, 2009 et Boko, 2008)

B - LA MOBILITE DES JEUNES DES CARRIERES

Du point de prélèvement jusqu'au point de vente, les exploitants doivent être très vigilants dans le convoyage de leurs cargaisons. Le groupe est toujours concentré sur le résultat de leur journée de travail sous l'eau. Ces jeunes remplissent leur barque à ras bord et réclament toujours aux autres passants de circuler lentement pour éviter le naufrage de leur chargement. Ils préfèrent passer plus de temps au retour qu'à l'aller. Tout individu ne respectant pas leur signe qui peut être un cri ou une geste des mains est automatiquement insulté, et traité de lâche. Comme le montre l'image ci-dessus, ils attachent deux barques et les chargent simultanément au même point de prélèvement. L'ensemble est propulsé par le même moteur hors-bord. Une attention particulière lui est portée par les autres usagers. Il n'est pas possible pour un plongeur de travailler la jusqu'à la tombée de la nuit. Car, le risque de perdre sa cargaison est alors très élevé. La vente de ce sable modifie le mode de mobilité et les objets de mobilité diffèrent dans ce cas.

C – LA COMMERCIALISATION DU SABLE FLUVIO-LAGUNAIRE

La commercialisation du sable est réservée au chef d'équipe ou au responsable du groupe d'exploitation. Il est la personne pouvant discuter le prix du chargement et autoriser le chargement des camions venant des villes de Cotonou, Porto-Novo, Abomey – Calavi et autres. Elle se déroule aux embarcadères de chaque communauté rurale.

La vente se réalise directement sur place au site de production à un camionneur qui vient dans le village négocier le prix du tas avec le chef d'équipe. Le demandeur peut ne pas être le camionneur, mais un propriétaire de chantier ou un chef maçon. La transaction se fait sans intermédiaire et est moins onéreuse pour l'utilisateur. Mais lorsqu'il existe des intermédiaires qui se glissent dans le jeu d'échange, cela devient plus compliqué pour le propriétaire du chantier. Le sable n'est plus payé au prix réel. Un système de magouille s'installe ce qui augmente le prix d'achat pour le camionneur, qui à son tour devra négocier à bas prix à l'embarcadère, avant de le revendre.

De l'extraction du fleuve ou de la rivière ou encore des lagunes jusqu'à la vente, le sable est transporté d'abord par barque jusqu'à son point de vente. Un geste essentiellement réservé aux connaisseurs de l'espace fluvial et lagunaire. Avant d'atteindre l'utilisateur, le même sable doit prendre la voie terrestre, par camion pour être livré à l'utilisateur. Cette bi-modalité dans le commerce influe sur le prix de vente réel dont seuls les intermédiaires tirent grands profits. Aux différents points de production le prix de vente peut varier de 16 000 à 18 000 f CFA, pour un camion de 6 m³ et de 25000 à 30000 f CFA pour un camion de 10 m³ en période de basses eaux. Ces différents prix sont multipliés par deux entre août et octobre, période des grandes crues et des moussons tropicales. Durant cette période la navigation est très difficile et livrer une cargaison de sable ou autres marchandises devient compliqué pour les transporteurs.

L'activité a un impact socio-économique sur l'ensemble des acteurs intérieurs et extérieurs (revenu par acteur) qui sera abordé dans la suite. Des liens puissants unissent les populations et leur nature «mère» (zone humide). La terre leur donne un moyen de subsistance mais aussi un moment spirituel. Il existe une autre forme de résilience depuis la crise alimentaire ressentie dans les pays du Sud particulièrement sur la politique du prix du riz en Afrique subsaharienne.

III – LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA VALLEE DE OUEME-SÔ

Au regard de la réduction de la pauvreté et de l'amélioration des conditions de vie face à la vulnérabilité socio-économique et au phénomène du changement climatique, l'agriculture intensive mécanisée de contre saison dans les vallées, prend aujourd'hui le pas sur celle de subsistance exercée jusque là. Il est important d'accorder une attention particulière aux

anciens petits exploitants agricoles et aux nouveaux exploitants dont les femmes représentent 80 % de la population locale. Elles sont souvent associées à leur mari ou se retrouvent dans une association de productrices. Les incidences du changement climatique sur le long terme se font d'ores et déjà sentir dans les pays du continent où l'Afrique subsaharienne n'est pas épargnée depuis le début de ce siècle. Le régime des précipitations est bouleversé, les cultures atteignent les limites de leur tolérance thermique. Ainsi, dans les vallées d'étude, l'adaptation a été systématique avec la construction des canaux d'irrigation, la création de casiers de retenue d'eau au fur et à mesure qu'elle se retire des terres immergées en période de crue.

A – LA QUESTION DU FONCIER RURAL

La terre est un bien aliénable pour les populations de la vallée. Tout comme le foncier sur l'eau, les terres cultivables sont l'objet de tous les maux dont souffrent les villages. Elles sont très, réduites ou même absentes dans certains villages, lorsque l'on descend le long de la vallée vers la zone deltaïque. La génération montante est obligée de travailler sur la terre de l'un de ses parents, paternel ou très rarement maternel.

1 - La parenté en milieu rural

La femme peut bénéficier de terres dans sa famille ou dans celle de son époux. La famille sous entend ici, la famille élargie, c'est-à-dire un groupe de personnes apparentées, issues d'un même ancêtre commun ayant vécu avec une ou plusieurs épouses. Ce groupe est aussi un élément structurant de la vie sociale. Ce groupe peut être multi-générationnel et donc d'âges différents, personnes âgées, adultes, jeunes, enfants et jeunes enfants.

La famille élargie est le plus souvent répartie sur le territoire, en des unités de regroupement qui se présentent sous forme de hameaux réunissant un ensemble d'habitations, nommées «unités de résidence» (Steib, 1994). A leur tour, les unités de résidence sont divisées en sous-ensembles appelés «ménages». L'existence des ménages se manifeste au premier abord par la pluralité de foyers au sein d'une même unité de résidence. Cela peut s'étendre jusqu'à 2 à 4 ménages. Par foyer, il faut entendre aussi bien le coin de cuisine que l'ensemble des personnes qui se nourrissent de cette cuisine. Le ménage correspond à la petite unité familiale, celle de la famille restreinte, qui peut aussi être monoparentale. A la tête de chaque unité de résidence on trouve un frère ou une sœur du chef de la famille élargie, c'est-à-dire des personnes "vieilles" ou "adultes".

Dans chaque unité de résidence par contre, le lien de parenté qui domine est celui de la filiation : il y a les frères/sœurs du chef avec leurs fils/filles respectifs, ces derniers pouvant être célibataires ou mariés. Les jeunes mariés constituent leur propre ménage mais restent rattachés à l'unité de résidence de leurs parents tant qu'ils n'arrivent pas à l'autonomie économique. Ce n'est donc pas le changement de statut matrimonial qui est à l'origine de la création d'une nouvelle unité de résidence. Aujourd'hui, plusieurs villages abritent des unités de résidences, dont les ménages sont tous de la même famille, donc portant le même nom. Ces personnes se disent propriétaires du foncier de leur ancêtre.

2 - L'accès à la terre

L'accès à la terre est aujourd'hui l'une des difficultés majeures dans nos campagnes. Les ménages, dont la famille ou la collectivité a tout vendu pour des besoins économiques, sans se soucier de la génération future, éprouvent les plus grandes difficultés pour obtenir un lopin de terre cultivable. Ces communautés villageoises peinent à cause de la densité de la population active de chaque commune et du nombre de sans emploi dans chaque village. Mais, lorsqu'il s'agit d'un regroupement coopératif, la situation se complique. Le groupe doit ensemble, solliciter l'aide des instances locales villageoises ou communales pour disposer d'un lopin de terre à exploiter en commun. Le droit foncier coutumier, associé aux croyances traditionnelles, aux systèmes d'interdits et de sanctions sociales, permet le contrôle à la fois des espaces de production au sens large (agriculture, pêche, espaces boisés) mais aussi des pratiques appliquées sur ces espaces. Les systèmes de pouvoirs existant permettent une régularisation des portions sur le milieu (Rossi, 2006) dont les chefs coutumiers et les chefs de famille sont les gestionnaires attentifs.

Les villages disposant de terres agricoles sont mieux lotis en fonction de la fertilité de celles-ci. Les villages qui sont 100 % immergés ou dont les terres restent salées toute l'année sont les plus défavorisés. *« Il a fallu attendre la fin de l'inondation pour l'ensemencement des cultures vivrières. Certaines plantations pratiquées sur des terrains hélas trop imprégnés de sel, auront un rendement médiocre »* Rapport Trimestriel : bref aperçu sur la production agricole, Gouverneur, P-N, 1933, Archives Nat, p 2. Les populations ont la possibilité d'aller à la terre et de faire la pêche, mais l'une des activités prime sur l'autre. C'est le cas des populations de Dèkin Affio, Gbéssou, Avagbodji, Sô-Ava, Dékanmè, Ahomè, Gbégbomè et autres.

B – LES CONFLITS LIÉS À L'APPROPRIATION DE L'EAU

Les peuples des pays limitrophes du Bénin, comme le Niger, le Nigéria et le Burkina-Faso, pratiquent à l'image des populations des régions septentrionales du Bénin, un élevage extensif de type nomade. Cette pratique nécessite un déplacement saisonnier sur plusieurs mois de l'année. Le déplacement d'un éleveur avec son troupeau en transhumance, requiert un cadre physique adéquat et précis : trouver un point d'eau et du fourrage. Durant la transhumance, il faut satisfaire les besoins du troupeau sur un trajet qui couvre quotidiennement environ vingt à trente kilomètres. Ainsi, des couloirs de transhumance sont définis dans les zones agricoles pour permettre aux bouviers d'assurer les besoins du bétail sans porter atteinte aux différents terroirs traversés.

L'environnement des terres cultivées de la basse vallée de l'Ouémé ne cesse de s'élargir face à la vulnérabilité socio-économique et à la croissance démographique. La densité rurale entraîne une occupation du foncier rural et la création de nouveaux hameaux ce qui reconfigure le paysage rural au fil des années. Les espaces de circulation qui devraient permettre aux éleveurs locaux et transhumants étrangers de paître leurs bétails sont forcément réduits. Cette extension se fait au détriment des espaces pastoraux connus. On constate que, il n'y a plus de terre en jachère que les superficies cultivables et agricoles diminuent. Ces mutations sociales constituent à présent des entraves à l'activité du transhumant, qui se heurte désormais aux tracés de couloirs peu exploitables, de petites aires de pâturage contiguës aux exploitations agricoles. La conduite des animaux de grande taille devient de plus en plus difficile.

Outre ces phénomènes, plusieurs autres facteurs dégradent les rapports entre pasteurs et agriculteurs ; tels que les perturbations climatiques et ses conséquences : sécheresse, désertification, pauvreté des sols, absence de points d'eau et dégradation des pâtures.

Dans ces conditions des mésententes éclatent, entre deux communautés et, des conflits naissent souvent dans l'exploitation des ressources agropastorales. Les uns essaient de protéger leurs cultures et les ouvrages contre la destruction, et les autres, leurs espaces traditionnels de circulation et de parcage des animaux jusqu'à la fin d'une saison. La situation dégénère parfois en affrontement suite aux changements des limites des espaces pastoraux. Les plaintes font état de dégâts champêtres causés par les transhumants consciemment ou inconsciemment, ou de règlements de compte entre deux communautés, suite à une

destruction de cultures ou de drains, ou encore d'un point d'eau. Sur son parcours, le bétail ne laisse aucune chance à l'agriculteur, surtout lorsqu'il est en attente d'une récolte de contre-saison, ou de cultures maraîchères. Ces situations déplorables sont dans l'ensemble, les différentes manifestations des conflits autour de l'usage de l'eau dans le milieu, opposant agriculteurs et éleveurs de la basse vallée. Les péjorations climatiques de ces dernières années favorisent l'ingéniosité des populations agricoles, qui doivent produire pour l'autosuffisance alimentaire locale.

C - DE L'AGRICULTURE PLUVIALE A L'IRRIGATION

Dès lors, l'agriculture africaine est demeurée une agriculture de subsistance. Elle nourrit le cercle familial, bien entendu, la famille élargie et le reste est échangé sur les marchés pour des besoins monétaires et contre des produits manufacturés. Face aux difficultés socio-économiques des trente dernières années (succession de crises : pétrolière, monétaire, alimentaire), la situation a pris une nouvelle forme sur le terrain. L'introduction des intrants agricoles de base, tels que les engrais et les semences améliorées, la gestion de l'eau sur les terres inondées en période de hautes eaux, constituent une préoccupation majeure dans l'obtention d'une plus grande productivité.

En 2008, après la crise alimentaire et la hausse du prix des denrées alimentaires, principalement du riz, le gouvernement béninois a mis en place une nouvelle structure de gestion des vallées, pour appuyer les centres de production agricole. Son rôle est d'apporter les intrants et les semences. Les richesses de ces vallées étaient sous exploitées depuis les périodes de l'indépendance. En période coloniale par exemple, le besoin en matières premières a permis une orientation de l'agriculture et des recherches dans ce sens.

« On fait dans le Sô-Ouémé, deux récoltes par an, consécutives à la grande et à la petite saison des pluies. Il faut ajouter que les terres, inondées par l'Ouémé et par le Sô, sont régulièrement cultivées dès que les eaux se retirent.

Dans les terrains ainsi détremés, tout pousse avec une rapidité fantastique. C'est ainsi que à la saison sèche, le cultivateur laborieux peut faire deux récoltes supplémentaires de maïs. On peut donc tabler sur 2 récoltes annuelles à l'intérieur (sur le plateau) et sur 4 récoltes dans les terres inondées. » Rapport mensuel politique, économique de la Sô-Ouémé ; Adjohoun, Porto-Novo, au Gouverneur à P-N, 1905.

1 - L'irrigation des terres agricoles dans la vallée de l'Ouémé

Les eaux du fleuve sont régulièrement drainées vers les champs en période de saison sèche, ce qui permet aux producteurs de faire une nouvelle récolte avant la saison des pluies. Au total, quatre récoltes sont réalisées dans la vallée dans l'année contrairement aux autres parties du pays, qui sont réduites à deux, voire une récolte pluviale. Le potentiel d'irrigation au Bénin est évalué par certaines sources à 300000 ha (FAO, 2007). D'autres sources considèrent ce chiffre de terres irrigables comme sous-évalué. La superficie totale, avec contrôle de l'eau, est évaluée à 17224 ha, résultat d'une politique d'équipement qui a commencé en 1969 (FAO, 1972). Ce chiffre ne tient pas compte des micro-périmètres maraîchers dont le recensement est difficile. La quasi-totalité de ces superficies irriguées (99,6 %) le sont à partir des eaux de surface. Différentes techniques d'irrigation sont représentées au Bénin (figure 58). Les ressources en eaux superficielles internes sont évaluées à 10 km³, dont 1,5 km³ de débit de base provenant des eaux souterraines. La capacité totale de recharge de la nappe en année de pluviométrie moyenne est estimée à 1,8 km³ par an. L'exploitation des eaux souterraines ne se fait actuellement de manière significative que pour l'alimentation en eau potable des populations.

Les superficies en bas-fonds s'élèvent à 7438 ha. Ces bas-fonds restent pour la plupart irrigués de manière traditionnelle, tandis que 450 ha répartis sur une quarantaine de bas-fonds ont été équipés pour une irrigation en maîtrise totale ou partielle. Ces bas-fonds sont principalement cultivés en riz, avec parfois un peu de maraîchage. Les bas-fonds équipés sont tous gérés par des groupements de producteurs, et restent généralement irrigués.

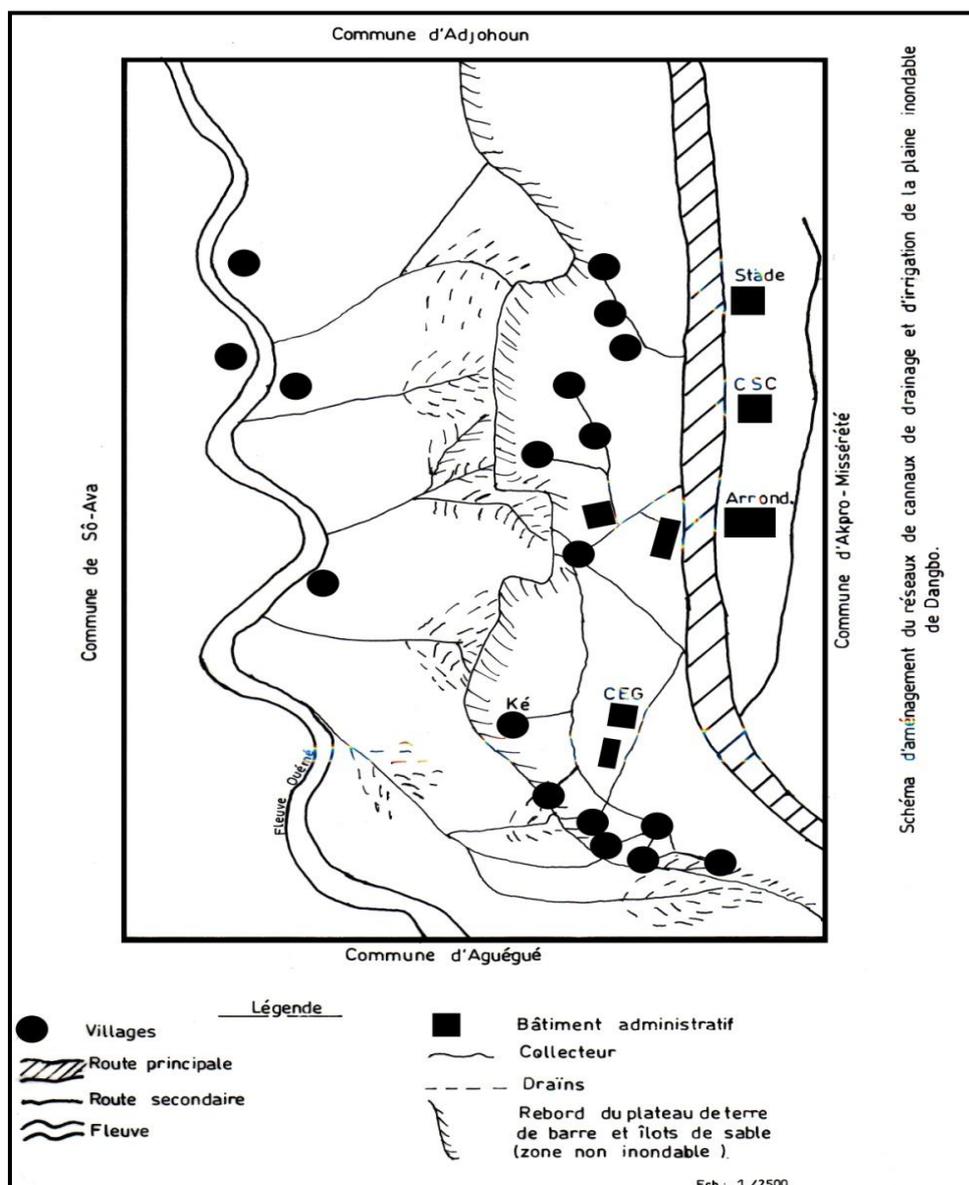


Figure 58 : Schéma d'aménagement hydroagricole de la vallée de l'Ouémé, Commune de Dangbo, (d'après CeCPA Dangbo, 2009)

2 – Les types de cultures

« Le riz, herbacée de la famille des graminées, constitue la base de l'alimentation dans plusieurs pays d'Afrique où il est cultivé à plus ou moins grande échelle.

Au Dahomey, le riz n'est pas tout nouveau ; et si le dahoméen ne le considère pas comme base de son alimentation, il l'offre dans toutes les cérémonies familiales et religieuses. Au Sud, bien qu'on en trouve des variétés sauvages dans la vallée de l'Ouémé, sa culture a été pendant longtemps méconnue ou négligée. Ce n'est qu'en 1950 que la mission d'étude de

l'Ouémé a entrepris des essais en vue de sa production. Bien qu'ils y aient sûrement eu des résultats encourageants, il semble que l'on se soit intéressé plutôt à les cacher aux paysans ou même quelques fois à les décourager dans leur intension de s'élancer dans sa production », (Lafia Kotto, 1964).

Après les essais dans la vallée par les chinois, pendant la période coloniale, sur instruction du gouverneur de Porto-Novo, le riz récolté était de très bonne qualité, mais, de peur d'offrir un nouveau marché, le groupe a divulgué partout dans les villages, que le riz était de mauvaise qualité et a incité les paysans à l'abandon total. Ainsi, pendant plusieurs décennies la culture du riz est restée très loin de la préoccupation des Wémènu. Aujourd'hui, les hommes de la vallée se sont lancés dans la culture du riz afin d'améliorer leur situation économique. Les principales cultures irriguées sur les périmètres en maîtrise totale ou partielle sont : le maïs, puis le riz, enfin le maraîchage : tomate, légume feuille, gombo, et piment. Mais plusieurs autres produits sont récoltés en contre saison : arachides, haricots, manioc, patate douce et quelques fruits. Les produits maraîchers restent en récolte continue dans la vallée, sauf pendant la petite saison des pluies où toute la vallée (terres fermes) est inondée. Dans ce cas, ceux qui disposent de terres sur le plateau enchaînent avec les cultures de saison.

3 – Les estimations et résultats

Les estimations dans le département par le Programme d'Urgence à la Sécurité Alimentaire (PUASA, 2009) se chiffrent à 53390 ha de superficies à aménager dans la vallée de l'Ouémé, où la culture du maïs couvre 19391 ha et 214 ha du riz pour la campagne 2008-2009. Dans les communes de Dangbo et d'Adjohoun sont prévus 9569 ha pour le maïs et 38 ha de riz. Mais la réalité sur le terrain est tout à faire autre. Auprès des centres communaux de la production agricole, nous avons recueilli les résultats validés, qui se résument par les figures 59 et 60.

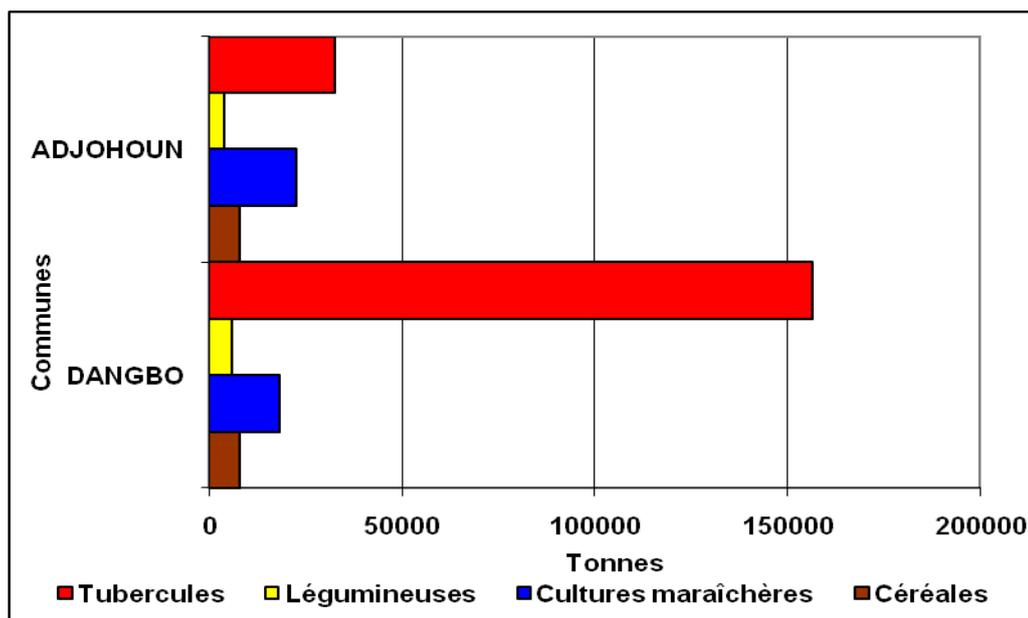


Figure 59 : Productions des campagnes agricoles 2007-2008 dans les communes de Dangbo et Adjohoun, département de l’Ouémé, Bénin, (Données CeCPA, 2009)

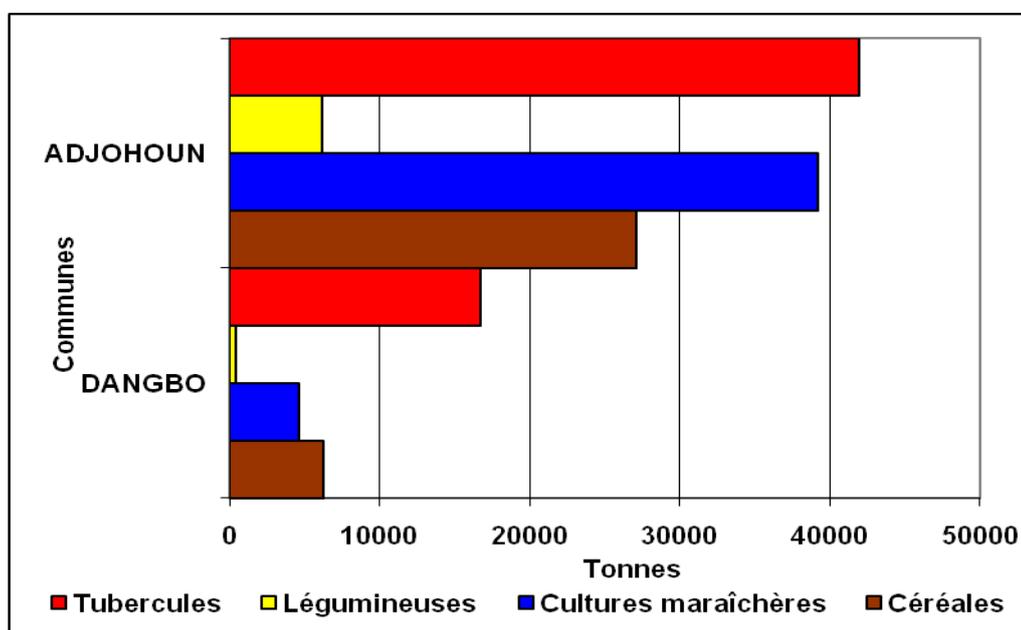


Figure 60 : Productions des campagnes agricoles 2008-2009 dans les communes de Dangbo et Adjohoun, département de l’Ouémé, Bénin, (Données CeCPA, 2009)

Les deux campagnes ne se ressemblent pas ; la première celle qui est au cœur de la crise alimentaire, montre une grande faiblesse sur l’ensemble des cultures de la vallée. Seules les tubercules qui sont des cultures de longue période et ne sont pas à la base de l’alimentation donnent satisfaction (16000 tonnes à Dangbo).

Dès la campagne 2008-2009 les paysans bénéficiaient désormais de semences améliorées, d'engrais et de pesticides ; ils les ont associés aux semences locales. Les cultures maraîchères sont récoltées toute l'année, ce qui améliore le revenu des familles, qui ne cessent pas les ventes. C'est la FAO qui fournit la majorité des semences de culture maraîchère et du petit outillage de jardin, pour propulser ce secteur agricole qui alimente depuis des années les marchés du Sud Bénin.

Ces résultats agricoles sont très encourageants au point de vue de la productivité, tout comme à celui du rendement. Le riz de la vallée, à l'instar des tubercules, franchit les frontières du Bénin vers le Nigéria voisin où des commerçants négocient parfois la production, avant même la date des récoltes. Avant d'avoir atteint sa maturité dans les champs, la future récolte est vendue à une commerçante, qui devra faire le nécessaire pour s'en débarrasser progressivement selon l'évolution du cours des échanges, sur le marché local dans la période. Ces stratégies d'exploitation des commerçantes finissent parfois mal, si des inondations adviennent.

Par contre dans la commune de Sô-Ava, les 'pêcheurs maraîchers' ne peuvent que faire des cultures de contre saison ou de décrue entre début novembre et fin janvier. Pour pouvoir se maintenir dans la production, ils reçoivent, de leurs parents exerçant dans l'exploitation, du sable des ressources financières afin d'augmenter les superficies et de recruter des ouvriers pour le défrichage. Parfois les fonds sont destinés à la location de la terre cultivable immergée pendant la crue. Ainsi, depuis quelques temps, la vallée et ses zones inondables connaissent une croissance de productivité continue ce qui augmente le flux des transports des produits vers les marchés intérieurs du pays. Cette stratégie d'allocation de ressources permet de maintenir pendant plusieurs mois le trafic entre les villages et la ville (marché Dantokpa à Cotonou, marché Ouando à Porto-Novo) avec aussi une grande mobilité des femmes commerçantes pour les légumes sur tous les autres marchés.

4 - La commercialisation et l'interconnexion des marchés

Depuis un passé très récent, la commercialisation des cultures vivrières est assurée par des acheteurs grossistes venant des marchés urbains de Ouando, de Dantokpa, de Lagos et de Badagry. Les produits vivriers sont d'abord vendus par les producteurs sur les marchés locaux (Akpadanou, Azowlissè, Dangbo et Hozin). Ils se déplacent avec leurs céréales, leurs tubercules et parfois quelques volailles afin de les vendre contre quelques francs CFA. Parfois, le prix de la vente n'est pas à la hauteur de l'effort physique qu'il a nécessité. Le

grossiste achemine l'ensemble de ces achats sur un autre marché urbain où d'autres clientes l'attendent. Ainsi, la céréale achetée à un coût très bas, est revendue deux fois plus chère à d'autres personnes. La même personne circule dans un espace en créant deux types de réseaux d'échange : producteur-grossiste et grossiste-détaillant. Ainsi, le concept de réseau définit un ensemble d'entités (objets, personnes, etc.) interconnectées les unes avec les autres. Un réseau permet ainsi de faire circuler des éléments matériels et immatériels entre chacune de ces entités. Ici, le réseau est constitué d'acteurs connectés qui animent la vie de divers marchés. Pour relier les deux marchés, les femmes préfèrent utiliser la voie terrestre en tenant compte du jour d'animation du marché urbain. Les marchés locaux sont des points d'échanges, alors que les marchés urbains représentent l'entrepôt des grossistes. La nouvelle stratégie, très utilisée par les commerçantes nigérianes, est d'acheter les céréales avant la récolte. Ce qui ne permet pas aux producteurs d'évaluer le prix de vente réel. Là aussi, il y a un risque lié aux aléas climatiques (crue, inondation, interruption spontanée des précipitations, destruction ou ravage des animaux en transhumance).

Progressivement, les femmes rurales, grâce à leur solidarité locale (tontine), et surtout la compréhension de certains producteurs, et par la constitution de leur réseau marchand, s'insèrent dans le jeu de la concurrence avec les grossistes et assurent quotidiennement la vente de la production de leur village et des villages avoisinant les deux grandes villes, en utilisant la voie d'eau, et/ou la voie terrestre.

« Aujourd'hui, nous achetons les récoltes et les revendons au marché « Tokpa » (Cotonou). En ce moment, nous sommes à la fin de l'achat des tomates, des piments et des légumes feuilles.

Pourquoi la fin de ces produits ?

Parce que, les eaux se sont retirées totalement, c'est la fin de la saison sèche. Mais, nous nous préparons pour les pluies pour les récoltes de la patate douce et le maïs. Nos maris sèment dans les bas-fonds. Il faut attendre l'arrivée des eaux (hautes eaux), pour d'autres récoltes. Il y a les cultures sur terre ferme, peu de légumes feuilles et tomates. Moi, ma fréquence au marché est de 5 jours. Quand il y a assez, nous nous y rendons tous les jours ».

Leur présence régulière permet à certains grossistes de constituer leur réseau marchand sur place, ce qui influe sur le jeu du marché, pour fixer les prix. Parfois, la loi de l'offre et de la demande n'est plus respectée.

Ces activités agricoles et maraîchères fidélisent les clients et rassurent les transporteurs qui espèrent chaque jour trouver des passagers pour relier la ville. Ils n'hésitent pas aussi à subventionner les travaux de certains maraîchers de leur village. Cette forme de solidarité locale est très appréciée par les uns et les autres puisqu'elle apporte du travail d'un côté et rend pérenne les activités de l'autre. En réalité, ce travail agricole soutient celui du transport des biens. Toutes ces activités sur les différents terroirs nécessitent une mobilité des biens et des personnes qui pérennise les relations que l'homme a nouées, dès les origines, avec la nature.

IV – LA MOBILITE FLUVIO-LAGUNAIRE

Elle concerne le transport à l'intérieur du complexe, établissant une relation économique et socioculturelle durable entre les différentes communautés vivant isolées depuis des siècles.

A – LA DURABILITE SOCIALE, ESSAI DE DEFINITION

La durabilité sociale demeure encore l'objet de peu d'investigation. Tout d'abord, elle conduit à la problématique d'un développement «socialement durable» qui ne réduit pas la dimension sociale au seul aspect de la pauvreté, mais considère l'ensemble des interactions entre sphères économiques, écologiques et sociales et leurs effets sur les situations de pauvreté, de vulnérabilité ou d'exclusion. Ensuite, s'appuyant sur les capacités à réagir des personnes face à de telles situations, elle conduit à rechercher comment les combiner de façon optimale, pour réduire la vulnérabilité, ce qui implique de bien connaître les capacités et leur structure. Enfin, face aux conséquences, pas forcément positives, des politiques publiques sur les structures de capacité des personnes et des ménages, on peut préconiser l'élaboration de principes de précaution sociale, qui ont pour but d'assurer la durabilité sociale du développement.

En s'appuyant sur les auteurs Jean-Luc Dubois et Saïda Henni (2007), on peut dire que la différenciation entre la durabilité sociale et la durabilité du développement, réside dans la prise en compte de l'aspect humain dans sa définition. De ce fait, faire ressortir le problème de satisfaction des besoins des générations présentes et futures dans un contexte d'équité intergénérationnelle constitue un des premiers soucis liés à l'importance de l'aspect humain et social dans l'étude de la durabilité du développement. Pour y parvenir, l'approche des

capacités de Sen, donne un aspect des différents éléments et mécanismes utilisés dans sa définition à travers ce schéma simplifié (figure 61).

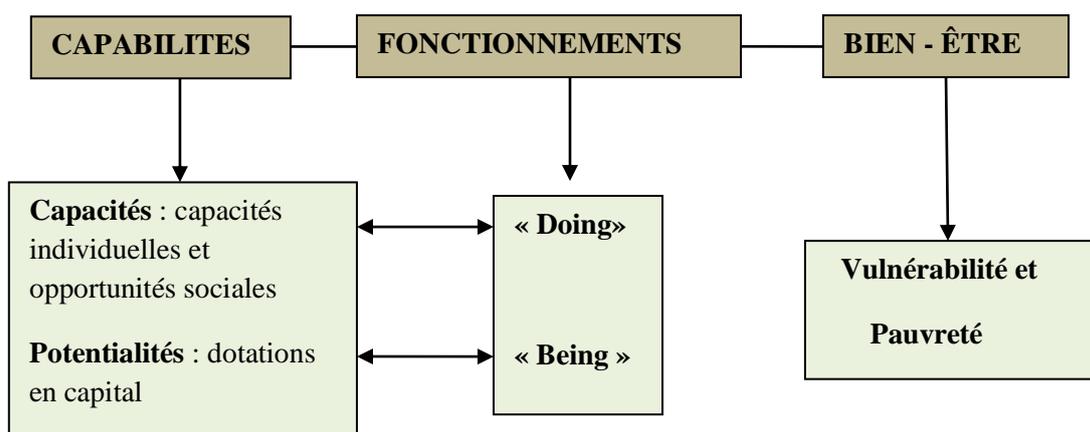


Figure 61: Capacités, risques et vulnérabilité (Rousseau 2001, in Dubois & al., 2007)

Cette définition implique que les capacités d'amélioration du bien-être soient réparties équitablement, pour les générations actuelles comme pour les générations à venir, et que les politiques publiques qu'elles soient économiques, sociales ou écologiques, n'engendrent pas de dysfonctionnements sociaux qui provoqueraient leur dégradation irréparable.

La remarque est que la notion de «capacité» est finalement au cœur du concept du développement socialement durable. Et c'est Sen (2000), qui répondra à cette préoccupation. Les «capacités» ou «capabilités», tout comme les mots *capability* et *ability*, en anglais, signifient «capacité», «aptitude», «possibilité». Le mot «capacité» est un néologisme venu du terme anglais *capability*, qui ne trouve pas de concordance exacte en français. Sen définit précisément ce mot comme «l'ensemble des modes des fonctionnements humains qui sont potentiellement accessibles à une personne, qu'elle les exerce ou non». Selon la même note de traduction, le mot «fonctionnement», a été choisi pour traduire *functioning's*, au lieu de «modes de fonctionnement», une expression plus conforme à l'usage français. Le terme dans le sens de Sen, n'a rien à voir donc avec ses connotations «mécaniques». Il désigne ici, toutes les façons d'être et d'agir des individus, par exemple, être bien nourri, participer à la vie collective, et autres.

L'approche de la «capabilité» offre une manière particulière de penser les sujets normatifs et à évaluer. Elle fournit un cadre pour analyser une variété de sujets sociaux, par exemple le bien-être, la pauvreté, la liberté, le développement, le préjugé sexiste, les inégalités, la justice et

l'éthique sociale. Elle définit les contraintes sociales qui compromettent et limitent le bien-être. Ainsi, l'inégalité et la pauvreté seront mesurées par cette approche. Elle comprend la liberté d'accomplir en général et la «capabilité» de fonctionner en particulier. Le fonctionnement désigne les êtres et faits de la personne, alors que la «capabilité» signifie les combinaisons variées des fonctionnements qu'une personne a la possibilité d'accomplir. La «capabilité» est ainsi une série de vecteurs de fonctionnements, reflétant la liberté personnelle de mener un mode de vie ou un autre. Les fonctionnements et la «capabilité» d'une personne sont ainsi très étroitement corrélés mais distincts. Un fonctionnement est une réalisation, alors qu'une «capabilité» est la capacité à accomplir. Les fonctionnements sont, dans un sens, reliés plus directement aux conditions de vie, car ils en sont des aspects différents. Les «capabilités», par contre, sont la notion de liberté, dans le sens positif.

L'existence humaine est donc constituée d'un ensemble de façons d'être et d'agir qui s'enchevêtrent, que Sen appelle fonctionnements et qui peuvent être combinés de diverses manières en modes de vie. A la suite de ces travaux, le concept de «capabilité» a pu intégrer entre autre l'analyse de l'égalité. On sort ainsi de la seule référence à la consommation ou au revenu pour mesurer les inégalités. Celles-ci peuvent de la sorte être analysées en comparant les réalisations effectives des individus (leurs accomplissements) ou les possibilités réelles qu'ils ont de réaliser ce à quoi ils accordent de la valeur (liberté d'accomplir) au sein d'une organisation sociale.

Au total, l'approche par les capacités juge l'avantage d'un individu à sa capacité de faire les choses qu'il a des raisons de valoriser. L'idée de liberté respecte aussi notre autonomie : elle signifie que nous déterminons en toute indépendance ce que nous voulons, ce que nous apprécions et, finalement, ce que nous décidons de choisir. Le concept de capacité est donc étroitement lié à la dimension de possibilité de la liberté vue, sous un « angle global » (Sen, 2011). L'approche par les capacités se préoccupe tout spécialement de corriger cette concentration sur les moyens et elle insiste sur la possibilité de réaliser effectivement les fins et sur la liberté concrète d'atteindre ces fins raisonnées.

Comme l'a indiqué Razakatiana (2006), la prise en compte de la pauvreté, la vulnérabilité, les inégalités inter et intra-générationnelles avec des risques d'explosion sociale, amènent à s'intéresser à la dimension sociale du développement durable. Autrement dit, un développement socialement durable relie la lutte contre la pauvreté, sous ses différentes formes :

- accessibilité ou droit,

- capacités, notamment en fonction de l'accroissement des potentialités,
- la régulation des formes correspondantes d'inégalités et de vulnérabilité dans la génération actuelle et dans la transmission aux générations futures.

L'exclusion sociale, avec la non-accessibilité de certaines catégories de personnes à des biens ou des services, l'existence de trappes de pauvreté qui pénalisent les femmes et maintiennent leurs enfants en situation de besoin, empêchent la transmission équitable des capacités d'une génération à l'autre.

Comme le souligne Orfeuill (2004), «...se déplacer est difficile pour ceux que les handicaps culturels, éducatifs, économiques, privent d'une mobilité sans souci. Or plus on est pauvre, plus il est nécessaire de se déplacer, plus il est difficile de le faire, plus cela coûte cher, moins on accède au potentiel de la ville, et plus on risque d'être entraîné dans des spirales qui mènent à la très grande pauvreté, à la marginalité, à l'exclusion». Pour décrire et analyser le potentiel de mobilité dont un acteur dispose, Kaufmann (2004), propose la notion de «motilité».

Cette notion de «motilité» a été définie comme la capacité d'une personne ou d'un groupe à être mobile, spatialement ou virtuellement. La «motilité» part du principe que la capacité à se mouvoir est le facteur clé définissant la mobilité. L'auteur la caractérise par l'interaction de trois composantes : le contexte, l'accès et l'appropriation. Ainsi, parce que la première composante renvoie au champ du possible dans un lieu donné, la seconde à l'ensemble des conditions auxquelles est accessible l'offre et la dernière aux compétences et à l'intériorisation par l'acteur de ses possibilités de mouvement. Donc, la «motilité» renvoie «à l'allocation des ressources et des compétences, donc à la structure sociale et à sa distribution spatiale».

L'accessibilité, elle, renvoie à la notion de service. Il s'agit de l'ensemble des conditions en termes de prix, d'horaire, auxquelles une offre peut être utilisée.

Les compétences, elles font référence aux savoir-faire des acteurs. Deux aspects sont centraux dans leur dimension : les savoirs acquis et les capacités organisationnelles, comme la manière de programmer ses activités.

L'appropriation, est le sens donné par les acteurs à l'accès aux compétences. Elle relève donc des stratégies, des perceptions et des aptitudes, construites notamment par l'intériorisation de normes et de valeurs ; figure 62. L'intérêt sera porté d'abord sur la première composante.

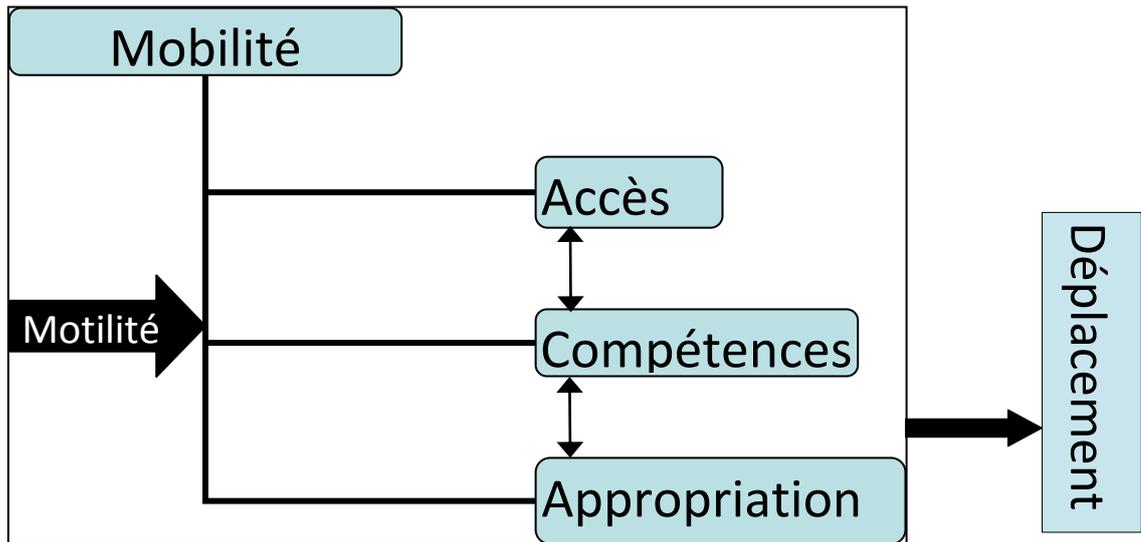


Figure 62 : Schéma résumant relation entre mobilité, motilité et déplacement dans un espace.

Si la mobilité est un analyseur des sociétés contemporaines, il devient possible d'examiner ses rapports avec les classes sociales (Le Breton, 2006). Ici, les couches concernées sont d'abord pauvres, et vivant dans une vulnérabilité sociale élevée. Il ne s'agit pas de parler de « classes sociales », ni de parler des « classes mobiles » (Ollivro, *in* Le Breton, 2006), mais plutôt d'aller dans le sens de John Urry (2005) en spécifiant le « capital de mobilité » ou de la mobilité comme un capital dont disposent les individus, au même titre qu'ils disposent d'un capital économique, d'un capital social et d'un capital culturel au sens de Pierre Bourdieu. Ce capital leur procure une dynamique et un engagement social vis-à-vis de leur milieu. Ce qui montre le rapport aux territoires de ces populations vulnérables.

Aujourd'hui, certains individus ont la capacité de payer une voiture, une moto ou de payer leur déplacement ; ce qui n'est pas le cas en toutes circonstances pour les populations des zones humides rencontrées. Leur seul pouvoir est le capital physique et les capacités psychomotrices. Leur situation de précarité amoindrit leur socialisation. La mobilité nécessite une appropriation préalable des territoires qu'elle renforce et améliore à travers un processus d'apprentissage. Ce processus a été abordé plus haut dans les représentations sociales, quand les jeunes (garçons et filles) effectuent leur premier déplacement pour améliorer l'appropriation du territoire. L'objectif est de faciliter des déplacements plus complexes (remplacer un parent dans ses activités). Un individu est donc d'autant plus mobile qu'il maîtrise les schémas d'organisation de l'espace (les zones de pose des filets, des nasses, tous

les objets non visuels sous l'eau) et que la succession de ses expériences lui permet de construire des modèles toujours généraux. La capacité de maîtriser aussi mentalement l'organisation de l'espace est de plus en plus déterminante dans la mobilité des personnes, parce que les territoires dans lesquels ils vivent sont de plus en plus compliqués (quadrillage de l'espace par les pêcheries).

1 – Le contexte de la navigation sur le complexe Ouémé-Sô

Les “titulaires” du patrimoine-eau correspondent aux acteurs pour qui cet élément naturel est un facteur d'identité, lié à leur territoire et dont le caractère patrimonial est dans la plupart des cas, en situation de menace (attaques historiques vécues). L'histoire naturelle de ce complexe ne doit pas en effet masquer l'histoire des hommes, et donc le caractère avant tout culturel, symbolique, identitaire et social de l'eau.

Les voies navigables actuellement parcourues par des services réguliers, sont et resteront encore pendant longtemps le moyen de transport de prédilection du “*fret pauvre*” pour son exportation. Il en sera de même pour le transport des passagers tant que la route et le rail ne seront pas des concurrents potentiels de cette voie naturelle. Elles jouent donc, un rôle essentiel, surtout en période de crue, où sillonne une importante armada de pirogues de toutes dimensions, dans un espace qui devient plus vaste et encore peu développé en moyens de communication. Dans tout le pays des Tofinnu et des Wémènu, les voies navigables représentent l'artère centrale et le socle des transports. Elles sont comme l'épine dorsale de l'activité économique au fur et à mesure qu'elle se développe. Le développement d'un réseau attractif pour les déplacements “lents” comme le transport fluvio-lagunaire, équivaut à la mise en place d'un réseau de qualité. Les exigences, la sécurité et la qualité d'aménagement sont les clés d'un réseau attractif en parfaite synergie avec l'offre en transport local. L'offre de l'accessibilité est tellement réduite que certaines populations des villages éloignés de l'une des rives, parcourent plusieurs kilomètres pour l'emprunter.

2 – L'accessibilité des populations : les embarcadères et les types d'embarcation

La conférence internationale «Vers des transports durables», organisée conjointement par OCDE et Environnement Canada à Vancouver en 1996, a dégagé neuf principes relatifs au

transport durable. Les cinq premiers sont relatifs aux personnes et à leurs déplacements, les quatre derniers à l'environnement et à l'économie.

- Principe n°1 : accès
- Principe n°2 : équité
- Principe n°3 : responsabilité individuelle et responsabilité collective
- Principe n°4 : responsabilité individuelle
- Principe n°5 : éducation et participation du public
- Principe n°6 : prévention de la pollution
- Principe n°7 : utilisation de l'espace et des ressources
- Principe n°8 : comptabilisation des coûts complets
- Principe n°9 : bien-être économique

Les deux premiers principes, l'accès et l'équité reflètent la durabilité sociale en matière de transport.

Selon Smereka (2007), l'accès est défini par : «Tout être humain à un accès raisonnable aux personnes, aux lieux, aux biens et aux services aussi qu'à une information sérieuse qui lui permette de s'orienter vers les transports durables». Selon Enaux et Cauvin (2004), l'accessibilité d'un réseau se traduit ainsi sous la forme d'un temps d'accès, distance-temps minimale entre un lieu dans lequel on désire se rendre et un autre lieu dans lequel on se trouve, exprimée en fonction d'un ou plusieurs modes de locomotion, empruntant un itinéraire donné. Ici, c'est l'éloignement et la disponibilité qui sont des facteurs "limitants" pour l'accessibilité.

a - Les points de contact : les embarcadères ou portes d'accès à la ville

En général en période de basse eau, tous les villages disposent d'au moins un embarcadère. Alors que, en période de crue, les ménages disposant d'une pirogue ou d'une barque, prennent départ devant leur case. Mais, remarquons que certains points de contacts avec les villages ou la ville sont établis et reconnus par tous, comme des portes de sorties et d'entrées. Ils sont des points nodaux où s'établissent les interconnexions entre la piste rurale et le fleuve, la rivière, le lac ou la lagune. Ce sont des espaces très animés tout au long de la journée, figure 63.

- ❖ L'embarcadère du marché Dantokpa (marché international de Cotonou). Situé

sur la rive Ouest du chenal du lac Nokoué, sans aménagement lagunaire, avec des berges insalubres, est très difficile d'accès. Il accueille près de deux cents embarcations (photo 14) de toutes sortes par jour venant de tous les villages. Il est plus pratique, en matière de voyage vers certains villages comme Gbéssou, Dèkin Affio, Ouédo-Aguékon, Dékanmè,... que le choix de la route, très peu praticable, quand celle-ci existe. Il est pris d'assaut très tôt aux premières heures de la matinée. Les commerçantes de légumes et de tubercules viennent dès 4 heures du matin pour échanger avec d'autres femmes venues de la vallée. L'embarcadère reçoit également des navettes venant des quartiers de la ville de la rive Est, avec une fréquence très régulière de 2 à 3 voyages/heure (enquête sur le terrain), selon les heures de la journée. Mais, ces points de contact et d'accessibilité de la rive Est, ne bénéficient aussi d'aucun aménagement. Les embarquements et les débarquements se font sur les décharges des quartiers concernés.

❖ L'embarcadère d'Abomey-Calavi : Il est très pratique pour des voyages touristiques vers les villages lacustres, car plus proche de Ganvié, patrimoine touristique, très fréquenté en période de haute saison touristique. Son animation débute dès l'aurore. Comme celui de Dantokpa, il reçoit les navettes des villages Sô-Tchanhoué, Sô-Zounko, Vèkky, Ganvié et parfois de Sô-Ava. C'est aussi un point d'échange entre mareyeuses et autres commerçantes des villages du plateau d'Allada (photo 15). Il a été, pendant le temps colonial, un dépôt de collecte des villages sous l'autorité du représentant colonial d'alors. Un magasin symbolise encore le rôle qu'a joué cet embarcadère dans la colonie française.

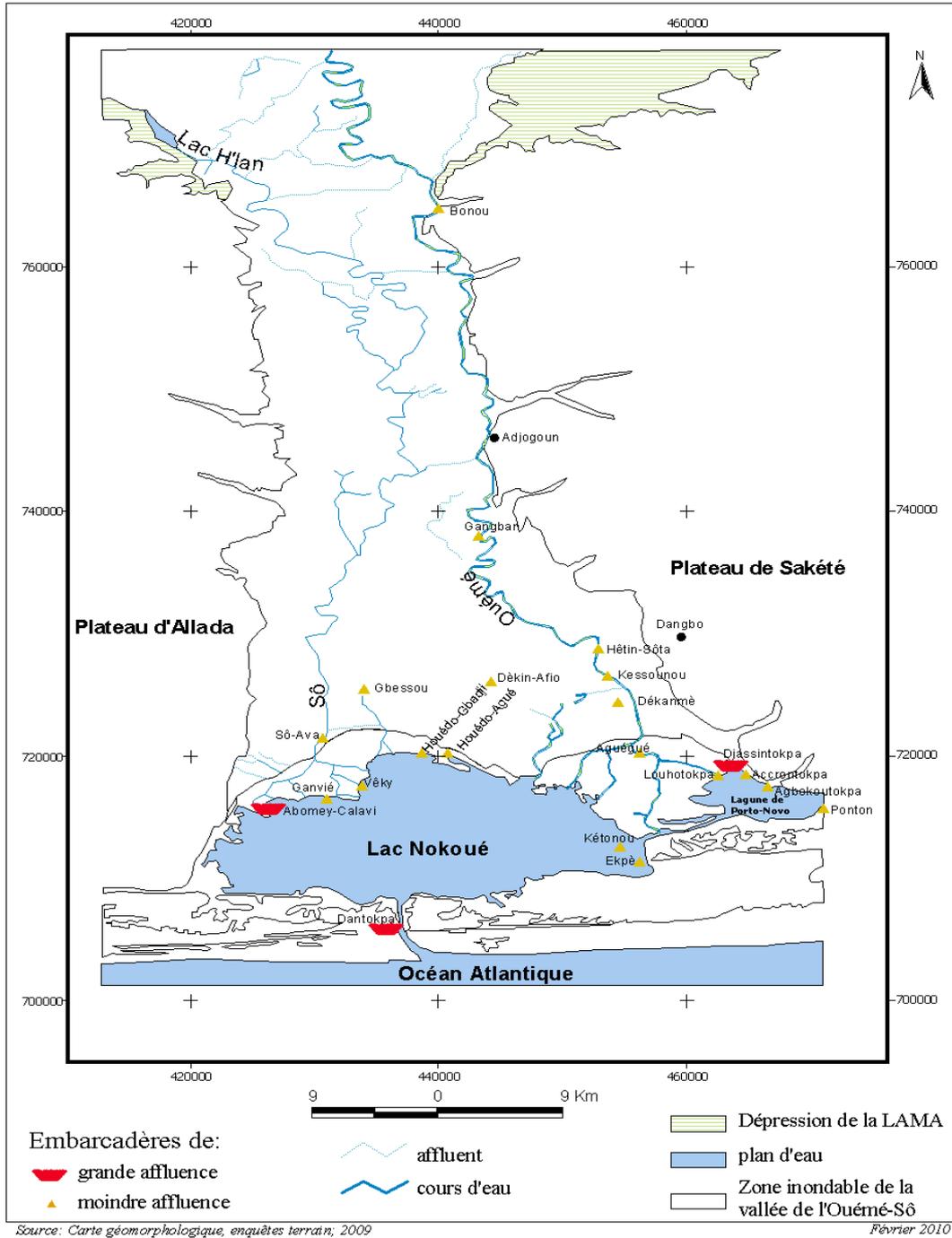


Figure 63 : Les embarcadères de la zone d'étude, (Sossou-Agbo, 2010)



Photos 14: L'embarcadère de Dantokpa Photo15 : L'embarcadère d'Abomey-Calavi
(Sossou-Agbo, 2009)

❖ L'embarcadère de Djassintokpa, est situé dans le quartier Djassin, de la ville de Porto-Novo, sur la rive Ouest de la lagune de Porto-Novo/Lagos. Il reçoit le trafic des villages de la commune Aguégué et représente le point de contact avec la ville de Porto-Novo. Son animation commence dès 7 heures pour les premières embarcations, transportant les élèves et les travailleurs devant se rendre en ville. A partir de 9 h, les premières femmes mareyeuses et commerçantes prennent leur départ vers les marchés de la ville, d'abord Ouando, puis les autres petits marchés environnants.

Hormis ces trois pôles de la dynamique quotidienne des populations, il faut souligner la présence de trois autres points de contacts très réputés dans leur rôle d'entrepôt quotidien pour des liaisons entre le Bénin et le Nigéria. Ces embarcadères ne sont que des points d'embarcation de marchandises et non de passagers. Le départ des marchandises vers les villes de Badagry et de Lagos donne une animation exceptionnelle à ces points de contact décrits plus haut. Ces villages disposent de magasins de stockage en cas de pluie subite. Tout le long de la lagune de Porto-Novo/Lagos, nous avons :

❖ Louhotokpa (village Louho ; "tokpa" c'est à dire près de l'eau), situé au Sud-Ouest de Djassintokpa, quartier périphérique de la ville de Porto-Novo, abritant plusieurs hameaux de pêcheurs, la plupart sont des populations migrantes des villages exondés.

Accrontokpa, village de pêcheurs migrants des villages tofinnu. Il appartient à la commune urbaine de Porto-Novo. Ces pêcheurs vivent tous dans des cases sur pilotis, comme dans leur village d'origine. Ces populations sont très organisées dans le travail. Les hommes vont à la pêche la nuit jusqu'au petit matin et le reste de la journée, se livrent au chargement des

marchandises venant du port de Cotonou ou du marché Dantokpa.

❖ Agbokoutokpa, est un embarcadère concurrent à Accrontokpa, à une distance de 3 km de là, ayant les mêmes caractéristiques que le précédent. Le transporteur de ce village de pêcheurs joue sur le prix pour détourner le marché de celui d'Accrontokpa.

Mais, l'embarcadère de la frontière bénino-nigériane, fait exception à l'ensemble : y travaillent les passeurs, les aides, les trafiquants de toutes sortes. Ils sont plus actifs dès la tombée de la nuit qu'en plein jour. Dans la journée, les relations, les tractations et les préparatifs se déroulent en brousse ou dans des caches (abris de fortune construits pour la circonstance). Ces hommes et femmes vivent grâce à un élément primordial très convoité, qu'est la barque à planche. Il est là, ce qu'est l'âne, pour les paysans en milieu sahélien.

b – Les types d'embarcation

Pendant longtemps, à l'image de leurs ancêtres Agagnon et Atiba, les Wémènu et les Tofinnu ont eu pour seul moyen de déplacement des pirogues monoxyles. Elles ont une capacité de 2 à 4 personnes, donc seule une famille pouvait y prendre place, et lorsqu'elle comportait plus de 4 membres, cela représentait un casse-tête pour les chefs de ménage. La pirogue est en général une embarcation étroite, de 50 à 60 cm de largeur, longue de 5 à 6 m. Celle de la femme vaillante (énergique, robuste) est parfois moins longue et plus étroite ; c'est la «pirogue-moustique» destinée au commerce.

Progressivement les choses ont évolué jusqu'à la fabrication des pirogues à planche, dont la longueur peut atteindre 12 m et 1,40 m à 1,60 m de largeur, à fond plat, de 50 à 70 cm de profondeur. Elles peuvent embarquer 60 à 80 personnes. Profitant de la marée haute, certains transporteurs même peuvent y mettre de 90 à 120 personnes. Actuellement, ce sont des barques appelées "hungbo" (pirogue géante) pouvant contenir jusqu'à 120 personnes ou plus de 4 tonnes de marchandises (photos 16 a). Elles peuvent aussi être chargées de 400 bidons de 50 litres par voyage pour les produits pétroliers, voire même au delà. De plus grandes existent encore sur le marché, qui peuvent embarquer 400 à 500 tonnes de marchandises, ou plus de cent personnes. Elles sont exclusivement utilisées pour le transport des biens entre le Bénin et le Nigéria. Elles font 22 m de long, 2 m de large, 4 m de profondeur. Elles sont d'une utilité très importante pour certains villages disposant une association, puisque la fabrication revient très chère ; environ 2.500.000f CFA (photos 16 b).



Photos 16 a et b: Les différentes barques de transport de marchandises (Sossou-Agbo, 2008)

Les ‘‘hungbo’’ sont fabriqués localement, dans le village commanditaire ou celui de résidence du menuisier. Dans l’image ci-dessus, (photo16 a) la barque donne une vue de près en longitude de ce moyen de transport très convoité par les jeunes pour son rendement. Alors que celle d’à côté (photo 16 b), est en fabrication dans le village Sô-Zounko.

Dans les villages, différents types d'embarcation se côtoient chaque jour dans la fierté des populations ; tableau 16. Elles ont une durée de vie de plus douze ans, mais avec des entretiens annuels, elles peuvent se transmettre par héritage d’une génération à l’autre, et passer d’une main à l’autre.

Tableau 16: Différents types d'embarcation (Direction des Pêches, Cotonou, recensement 2006)

Taille des pirogues (Longueur)	Lac Nokoué/Sô	Lagune Porto-Novo.	Total	%
MONOXYLE				
Moins de 5 m	1206	658	1864	9,08
De 5m à 10 m	13398	4945	18343	89,35
Plus de 10 m	298	23	321	1,57
PLANCHE				
Moins de 5 m	948	821	1769	16,26
De 5 m à 10 m	2933	5790	8723	80,19
Plus de 10 m	333	53	386	3,55

Dans l’ensemble du delta, 89% des pirogues sont des monoxyles de taille moyenne, donc utilisées en grand nombre. Progressivement les pirogues à planche sont de plus en plus nombreuses parce qu’elles sont faciles à réparer. Elles sont évidemment plus avantageuses à

utiliser que les monoxyles, elles peuvent transporter 7 personnes lorsqu'elles sont de taille moyenne et plus en grande taille.

Les «pirogues-moustiques» étant l'apanage des femmes, les mareyeuses préfèrent commander la fabrication ou acheter chez un natif du village pour en mettre en location. Les jeunes après leurs études s'intéressent à ce type de disponibilité dans leur village pour "chercher de l'argent". La location revient moins chère et est payée en fin de journée ou en fin d'utilisation. Parfois le paiement peut n'être que quelques dizaines de poissons si elle a servi pour la pêche ou encore qu'un produit en nature.

Aujourd'hui, la plupart des monoxyles (tableau 17) dans les villages, sont fournies par des pêcheurs migrants résidant à Badagry ou à Lagos. Ils rachètent ces pirogues au Nigéria et les revendent dans leur village (Photo 17). Le milieu ne dispose plus d'espèces vivaces pouvant servir à la fabrication. Ce sont les forêts nigérianes qui sont utilisées depuis plusieurs années pour combler les besoins en pirogue monoxyle.

Tableau 17 : Types d'embarcation par zone d'étude (Direction des pêches, recensement, 2006)

Types d'embarcation par sexe	Lac Nokoué/Sô	Lagune Porto-Novo	Total	%
Masculin				
Nombre de pirogues monoxyles	10 100	4 682	14 782	63,65
Nombre de pirogues en planche	3011	5432	8443	36,35
Féminin				
Nombre de pirogues monoxyles	4787	944	5731	70,12
Nombre de pirogues en planche	1203	1239	2442	29,88



Photo 17 Pirogues importées du Nigéria en vente à Késsounou, commune de Dangbo sur le fleuve Ouémé au Bénin, (Sossou-Agbo, 2009)

c - La propulsion des embarcations

Pour la propulsion, les populations utilisent soit une perche en bambou, ou en bois de teck de faible diamètre, soit une courte pagaie en forme de pelle ronde ou ovale appelée «azè». Ces pagaies sont parfois ornées de dessins pyrogravés, d'applications de métal ou de peintures vives aux formes géométriques et irrégulières. Le barreur dirige toujours sa pirogue ou sa barque de l'une de ses extrémités. L'homme manie la perche, la femme la pagaie, avec une habileté et une endurance extrême. On recherche une vitesse maximum, en affinant les formes de l'embarcation jusqu'à la rendre instable, ou en la dotant d'une voile «alavon». Munie de ces perfectionnements, la pirogue ou la barque à planche atteint la limite de ses possibilités, au-delà desquelles il faudrait changer totalement de forme, et de moyen de propulsion.

Depuis le début des années 80, les premiers moteurs hors-bords viennent compléter l'effort physique humain. Le moteur rend les voyages plus rapides et donc moins onéreux aux commerçantes et aux autres voyageurs. Ainsi, le tableau 18, montre les différentes puissances de moteurs utilisés. Dans la sous région, l'usage des moteurs remonte au début des années 1950 (Champaud, 1961). A Mopti sur le moyen Niger, le moteur hors-bord était utilisé pour la propulsion des pirogues traditionnelles entre Bamako et Mopti. Ce qui explique d'une part, l'enfermement des populations du Sud-Est du Bénin dans leur tradition à ramer et d'autre part, l'accessibilité financière vu le coût d'un moteur hors-bord à l'état neuf.

Tableau 18 : Effectif des moteurs selon la puissance (Données Direction des Pêches, Cotonou, Bénin, 2006)

Puissance des moteurs hors-bords	Lac Nokoué-Sô	Lagune P-N Ouémé
Moins de 10 CV	60	17
Entre 10 et 15 CV	356	115
Plus de 15 CV	73	16

Ceux qui utilisent un moteur confirment par leur témoignage les stratégies pour se les procurer.

« Mon moteur est de 9 CV, c'est un venu de France, moins cher que ce qui est vendu en magasin. J'ai négocié l'achat à crédit auprès de notre président, je lui rembourse à chaque fin du mois une partie ». Et au président de l'association de renchérir : « J'ai mon jeune frère au Nigéria, il me les envoie par pirogue et je revends avec un peu de bénéfice. Les venus de France sont deux fois moins chers que ceux achetés ici à l'état neuf ».

Très peu de femmes acceptent de manipuler le moteur, elles jugent que cela relève de la compétence des hommes. L'usage du moteur se généralise de plus en plus. L'appropriation de l'outil se fait par assistance à un parent et chaque chef de ménage initie son fils ou ses fils en la matière. Il n'existe aucun centre de formation, mais la maîtrise de la conduite se passe très rapidement dans les familles. Les enfants accompagnent leur père au cours de ses déplacements ou quelqu'un de leur famille. La transmission du savoir se déroule tout au long du parcours du père ou de l'oncle, ou encore d'un autre proche.

Dans la zone d'étude, les longs courriers nécessitent un équipement de propulsion renforcé car il s'agit de gros gabarits. Ces voyages demandent même des moteurs de secours pour éviter les pannes subites. En cas de panne, tout le convoi est exposé aux pirates nigériens. Donc, chaque voyage est un exploit et un défi pour le barreur. L'équipage embarque deux à trois moteurs hors-bord de 90 à 120 CV, afin de faire face aux aléas climatiques, surtout lorsque le tirant d'eau est réduit par le chargement, c'est-à-dire lorsque la quille n'est qu'à quelques centimètres en dessous de la surface plane. Ainsi, la compétence qui relève du savoir-faire de chacun, se développe au fil des jours pour assurer un déplacement de masse dans l'espace lagunaire. Tout cela, pour la satisfaction des femmes, commerçantes qui sont les chevilles ouvrières de cette mobilité locale. Elles apportent aux différentes villes les produits de leur terroir.

B - LA MOBILITE LOCALE

L'objet de la navigation fluvio-lagunaire locale est double : il s'agit de transporter des personnes qui voyagent pour leur travail, pour faire du commerce, ou simplement pour faire du tourisme dans le milieu, et de transporter des marchandises échangées entre différentes régions. Le nombre de passagers transportés, le volume du fret varient selon le type de navigation utilisée, navigation lourde ou traditionnelle. Elle relève de la compétence des individus dans l'appropriation de leur espace et des ressources en eau dont ils ne peuvent jamais se séparer. L'exigence des marchés implique les liens étroits qui existent entre eux et la navigation.

Pour aller d'Abomey-Calavi à Ganvié, en période de beau temps, il faut environ trois-quarts d'heure, une heure vingt-cinq minutes pour aller à Sô-Ava, une heure quinze minutes pour aller à Sô-Zounko, une heure quarante cinq minutes pour Akassato, trois heures trente minutes pour rejoindre la ville de Cotonou, selon l'itinéraire choisi, sept heures environ pour aller à

Porto-Novo et plus d'une journée pour rejoindre Badagry au Nigéria (enquêtes du terrain). Ces durées sont naturellement fonction de la direction du vent, du tirant d'eau de l'embarcation ou des pêcheries à contourner tout au long du trajet. Ces différents temps de parcours marquent mieux que les distances, l'isolement physique et humain dans lequel baignent les populations du complexe fluvio-lagunaire du Sud-Est du Bénin.

1 – Les types de trafic local : la navigation traditionnelle

Dans chaque village les transports de personnes avec les barques à planche se développent juste pour des traverses qui sont à moindre coût. Le prix de la traversée d'une rive à l'autre n'est que de 25 f CFA. Ces types de transport sont organisés par les personnes d'un âge peu avancé [50, 60]. Ces transporteurs arrivent au bord du fleuve ou de la rivière dans leur village à partir de 6 heures du matin et y restent jusqu'à la tombée de la nuit. Au milieu de la journée, quelques jeunes viennent apporter aussi leur service pour gagner un peu d'argent. Voies lagunaires permettant l'accès à la terre ferme du plateau d'Allada :

- Ahomè Lokpo -Yévié ----- 2,5 km
- Ahomè Gblon – Agassa Godomey -----2 km
- Sô-Ava – Akassato -----2 km
- Lac Nokoué – Abomey-Calavi -----1,5 km
- Lac Nokoué – Godomey -----1 km

Certaines voies relient les villages lacustres entre eux ; elles sont privilégiées en période de basses eaux pour éviter l'enlèvement dans la vase tourbeuse.

- Sô-Ava – Gbéssou ----- 4 km
- Ouédo Gbadji – Ouédo Aguékon ----- 0,8 km
- Lac Nokoué – Dékanmè ----- 3,5 km
- Lac Nokoué – Gbéssou -----1,8 km

Cette mobilité locale peut concerner également les échanges culturels entre village en période de manifestations culturelles traditionnelles (photos 18 a) ou les cérémonies de mariage entre deux personnes de villages différents ou encore les cérémonies d'inhumation ou les obsèques d'un membre du village. Les personnes accompagnant le défunt dans sa dernière demeure,

sont dans la même embarcation que la dépouille (photos 18 b). Ils peuvent encore prendre leur propre pirogue et rester dans le convoi jusqu'à destination. Les images ne montrent que deux types de convois différents dans deux villages différents, montrant le rôle des "hungbo" dans la cohésion sociale.



Photos 18 **a**- Fête populaire en milieu "Tofin" (Bourgoignie,1972)

b- Cortège funéraire à Késsounou Village de la commune de Dangbo (Sossou-Agbo, 2009)

2 – Le réseau des chenaux de communication sur le complexe Sô-lac Nokoué

C'est un ensemble de 27 km qui a été tracé depuis la période coloniale pour relier certains points enclavés et les villages de la vallée de l'Ouémé-Sô (Tableau 19).

Tableau 19 : Chenaux du complexe Sô – lac Nokoué, (Enquête sur terrain, Sossou-Agbo, 2008)

CHENAUX	DISTANCES (Km)
Chenal Abomey - Calavi	3
Chenal d'Akassato	4
Chenal d'Awansouri Agué	1
Chenal de Dékanmè	3
Chenal de Ganvié-Sô-Ava	2
Chenal de Gbéssou	2
Chenal de Houèdo Aguékon	2
Chenal de Sô-Tchanhoué	1
Chenal de Vèkky à Sô-Tchanhoué	3
Chenal de Yévié	5
Chenal de Zogbo	1

Si ces chenaux ont été très utiles en période coloniale, ils le sont encore pour les populations des vallées. Ils sont devenus des espaces navigables et facilitent les connexions entre plusieurs villages sans faire de détours. Leur entretien en période de décrue mobilise toutes les âmes qui vivent dans les villages.

« Au moment des crues, cette dépression met l'Ouémé en communication directe avec la Sô par trois chenaux dans lesquels peuvent passer des lourde pirogues. On pourrait très facilement et sans grands frais en utilisant la main d'œuvre indigène, approfondir et élargir le chenal principal, quitte au besoin, si l'on craint une déperdition de l'eau de l'Ouémé, si précieuse en saison sèche, à garder un barrage de 10 à 15 mètres, muni de rouleaux ou de glissières permettant le transbordement des pirogues. Tout le transit fluvial entre Cotonou, Abomey-Calavi, les villages du Sô et le nord passerait ainsi par Adjohoun. Il est bon de rappeler ici que la Sô, à part un banc de sable de peu d'importance, qui se trouve à son embouchure et que l'on draguerait facilement, présente sur tout son parcours, jusqu'à hauteur d'Abomé (point où commence le canal naturel), une profondeur insuffisante à la saison sèche, pour laisser passer, sans à coup, des pirogues lourdement chargées. » Rapport mensuel politique, économique de la Sô-Ouémé ; Adjohoun, Porto-Novo, au Gouverneur à P-N, 1905.

Le transport fluvial est un mode de déplacement peu coûteux. Il est très pratique sur le fleuve Ouémé ainsi que sur la rivière Togbé. En période de hautes eaux, le fleuve Ouémé est navigable de Aguégué à Sagon (Commune de Zangnanado) sur une superficie de 3750 km² (Hounsinou, 2007). Il existe plusieurs traverses vers les marchés de Dangbo, d'Akpadanou, d'Azowlissè (Commune d'Adjohoun) et d'Affamè (Commune de Bonou), qui remplacent les pistes et les chemins vicinaux des différents villages (figure 64). Ce sont des marchés locaux qui s'animent suivant une rotation de trois, quatre à cinq jours. Les produits agricoles (céréales, tubercules, légumes fruits, légumes feuilles, fruits) ; les bétails (petits ruminants, volailles) et autres, sont convoyés par le fleuve. Ils proviennent des villages de la basse vallée : Atchonsa, Hounviguè, Damè-Wogon, Affamè, Sèdjè-Dénou, Gangban, Togbota, Gbéko, Dèmè, Késsounou et Hêtin-Sota. Ces marchés locaux constituent les points de départ de tous ces produits vers les villes. Le relais peut se faire par voie terrestre pour quelques commerçantes qui le désirent, mais fréquemment par voie d'eau avec un coût bon marché. Le coût de ces traversées varie entre 25 f CFA et 300 f CFA selon les distances. En période de

hautes eaux, le risque étant énorme, les prix peuvent être doublés ou triplés pour des localités difficiles d'accès.

Après le retrait des eaux du fleuve Ouémé, le tronçon navigable se réduit aux eaux du lit mineur. Pendant cette période, le trafic fluvial devient faible et seules les liaisons telles que Danko-Dannou, Glonnon-Hêtin-Sota, Hozin-Avagbodji, et Togbéta-Adjohoun, Houédo-Hounviguè sont assurées. Les embarcadères de ces villages s'animent généralement aussi bien en période de crue qu'en période d'étiage. Ce sont de vastes espaces qui peuvent recevoir beaucoup de pirogues.



Figure 64 : Points d'accessibilité au mode de transport fluvial sur l'Ouémé (Sossou-Agbo, 2011 in Hounsinou, 2007)

3 – Les transports locaux entre villages et villes

A une échelle spatiale donnée, le fleuve est d'abord fonction de l'action humaine (Bethemont, 2000), où sont imbriqués deux systèmes : système de déplacement constitué à la fois des flux de biens et de personnes et système de pratiques et de relations sociales des habitants. Actuellement ces pratiques se développent dans les villages à cause des rapports sociaux entre population vivant sur le même territoire.

a – Les flux de courte durée

▪ La traversée du chenal du lac Nokoué

Depuis quelques années la demande se fait sentir dans les quartiers riverains du chenal de Cotonou, simplement pour la traversée du lac Nokoué. Et un peu plus loin la traversée du même plan d'eau du village Kétonou vers le village Ekpè. Ces transports sont assurés par des jeunes peu expérimentés.

«J'ai été formé dès mon arrivée par l'ancien barreur du village, il m'a donné quelques notions, et avec le temps, j'ai assimilé les autres gestes», témoigne un jeune barreur.

Mais au même moment, il y a des pêcheurs qui complètent leur revenu en faisant quelques rotations par jour. Et en attente des passagers dans l'embarcadère, ces pêcheurs arrangent leurs filets et préparent les nasses pour la pêche nocturne.

Cette traversée rapide concerne cinq quartiers de la ville de Cotonou (signalons que les lotissements de la fin des années 80 permettent de classer ces anciens villages de pêcheurs en quartiers de ville), dont la position géographique offre l'usage de ce mode de transport pour les riverains (Liberté, Agonkanmè, Sègbèya, Hlacomè, Agbato) situés tous sur la rive Est du chenal (figure 65). Le temps de la traversée varie selon la position géographique de chaque quartier par rapport au marché Dantokpa : Liberté et Agonkanmè mettent 2 mn ; Sègbèya et Hlacomè 3 mn et Agbato le plus éloigné 5 mn. Ce mode de transport urbain est une alternative pour les femmes commerçantes revendeuses, qui ne veulent pas utiliser le transport en taxi-moto très courant dans la ville. Au passage, le transport à moto couramment appelé «Zémidjan», est un mode de transport à risque à cause de la rapidité des conducteurs, qui veulent ainsi gagner plus d'argent.

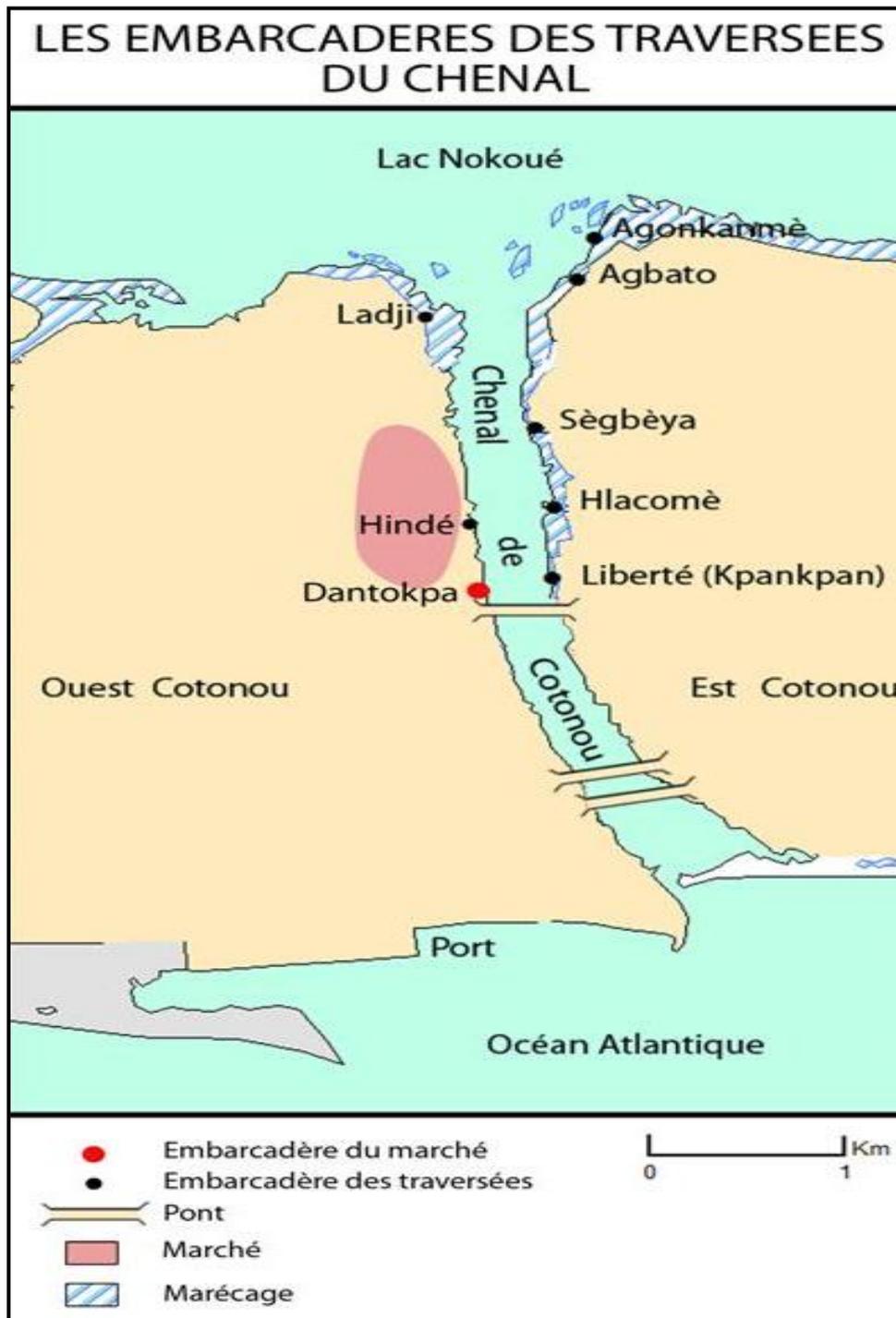


Figure 65 : Embarcadère des traversées du chenal du lac Nokoué, (Sossou-Agbo, 2010)

Ils ne respectent pas le code de la route en général, en particulier les feux tricolores, et les passagers sont exposés au gaz d'échappement et aux accidents répétés. Le transport en taxi-moto est une évolution moderne du mode de transport traditionnel à vélo appelé « *taxi-kanan* » qui a fait la gloire de la ville Porto-Novo et de ses environs à la fin des années 60 et

jusqu'au début des années 70. Les femmes l'utilisaient pour le transport de leurs biens vers les marchés. Vers la moitié de la décennie 70, les motos ont pris la relève à cause de leur rapidité et de leur accessibilité très simple aux ruelles urbaines. A tout cela, s'ajoute l'achat à moindre coût de ces motos au Nigéria: « mon mari est capable », « corbillard » (nom venant de la couleur de la moto), en provenance d'Asie, et du carburant. Sa diffusion dans toutes les villes du Bénin et principalement à Porto-Novo et à Cotonou, dans tous les quartiers, n'était qu'un effet pervers du chômage des jeunes. Le taux de sans-emploi était très élevé, à cause du gel des recrutements. La conduite d'un taxi-moto correspond à une nécessité de survie. Il faut reconnaître que les deux villes du littoral sont marquées par une intense activité économique liée au port et aux marchés, qui nécessite une mobilité quotidienne.

Cette généralisation du transport individuel à moto raccourcit les temps de transport et individualise le parcours des passagers et celui des ballots de marchandises, et est à la fois une « activité socio-économique » et « un fait de société » (Agossou, cité par Dorier-Apprill et Domingo, 2004). Les femmes préfèrent marcher jusqu'à la rive Est du chenal avant de faire la traversée en barque motorisée, ce qui leur coûte 3 à 4 fois moins cher qu'un taxi-moto.

Ce type de mobilité a tendance à se développer, ce qui explique l'accroissement des déplacements multidirectionnels et récurrents. On peut comprendre la mobilité en ramenant tout à une analyse de flux sans comprendre les motivations sous-jacentes. La mobilité est un fait de culture parce qu'elle permet à des styles de vie variés de s'exprimer à travers des rapports différenciés à l'espace. Les degrés de liberté associés à l'individuation font que ces styles de vie sont transversaux aux strates sociales.

Le temps de déplacement joue fortement sur l'activité des passagers. L'organisation du temps est en lien avec la mobilité, c'est ce que l'on appelle parfois la « *chronomobilité* ». Le temps est indissociable de la mobilité. Le développement des déplacements lents est d'autant plus valorisé qu'il est choisi par rapport à d'autres modalités, permettant des déplacements rapides à plus longue distance. Vu les rythmes différents, la distance physique est beaucoup moins structurante de la proximité qu'elle ne l'était auparavant. Les stratégies d'organisation du temps sont parties prenantes des modes de vie. La « *chronomobilité* » résulte du couple gestion du temps–gestion des itinéraires (Rémy, 2004). Les activités humaines entretiennent avec les différents régimes, du temps des rapports extrêmement variés. Certains types d'organisations sociales privilégient le gain de temps. « Le temps, c'est de l'argent », ou en tout cas, il lui ressemble, et le but recherché est donc de minimiser le temps, ou bien de maximiser l'activité dans un laps de temps donné. Pour d'autres pratiques sociales, c'est le

passage lent du temps qui est jugé agréable et qui est désiré. Les plaisirs du temps qui passe sont étroitement associés au caractère vécu ou ressenti de nos rapports aux objets et aux environnements (Urry, 2005). Le déplacement des femmes, en revanche, permet une programmation plus individualiste du temps horloge. Ici, le temps horloge moderne cède la place à des temporalités personnalisées entretenues par la libre entreprise. La mobilité toute entière est une question de temporalité.

Dès 7 heures du matin les premiers passagers prennent place. La majeure partie est constituée de femmes, d'élèves, et de quelques rares ouvriers ou apprentis, figure 66. Sur tous les points de contact, deux périodes de pic sont enregistrées : [7; 11] et [17 ; 20[.

Ce sont des heures de pointe où l'affluence est énorme dans le sens quartier-marché, pour les heures de la matinée et dans le sens contraire pour les heures de la soirée.

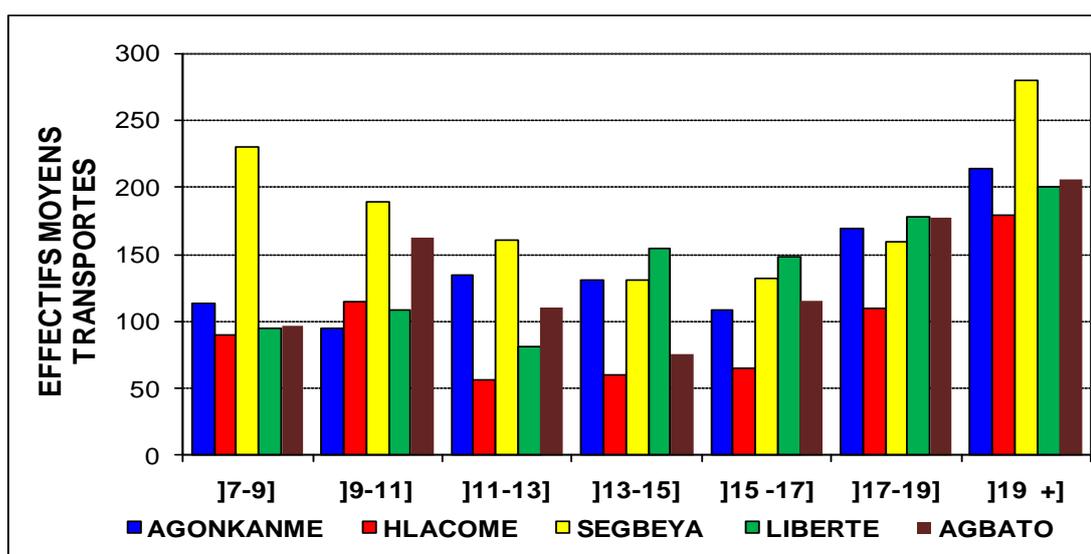


Figure 66 : Flux enregistré dans chaque quartier (ville de Cotonou) vers le marché Dantokpa au pas du temps horaire, (Enquête sur le terrain, comptage 2008)

Le soir, les barreaux dépassent largement l'effectif prescrit par l'équipe de sécurité qui veille sur la navigation. L'effectif normal des barques n'est guère supérieur à 60 personnes, mais ils vont au-delà de 100 personnes par déplacement (photo 19). Les deux images montrent deux différents chargements des traversées du lac Nokoué. On aperçoit que le chargement se poursuit maintenant en haute eau et que le passager doit traverser une partie du lac avec ses achats sur la tête pour pouvoir trouver place dans la barque. Ce transport est assuré par des jeunes : l'un s'occupe du moteur et l'autre, son collaborateur guide, avec sa perche pour le propulser en eau profonde.

Ils profitent de l'obscurité totale des lieux pour mettre en péril la vie des populations. D'où un risque énorme, car ces embarcations sont dépourvues de toutes normes de sécurité de navigation nocturne (navigation au radar, signalisation visuelle). En cas de contrôle de routine la nuit, le conducteur encourt la saisie, pour 48 heures, de sa barque et de son moteur. Entre 11 et 16 heures le trafic n'est pas interrompu mais la fréquence baisse faute de passagers, qui se font rares. Les conducteurs attendent pendant plus un quart d'heure pour avoir une dizaine de passagers, effectif bien en deçà de celui d'un voyage normal. La fréquence des rotations de chaque barreur du marché vers le quartier et vice versa est en moyenne de 4 voyages/heure.



Photos 19: Deux départs du marché Dantokpa à différentes heures de la journée vers les quartiers de la ville de Cotonou (Sossou-Agbo, 2009)

Ce mouvement permet à une revendeuse dynamique d'acheter un produit (un panier de fruits, ou de légume ou encore de tubercules) au marché très tôt le matin, et de l'écouler dans les quartiers de la rive Est avant 14 heures, et de refaire le même trajet pour s'en procurer un autre afin de clôturer la journée. Les besoins en nourriture des populations urbaines ont ainsi contribué au développement des échanges, à la division du travail, et avec eux, à l'invention et à la diffusion de la monnaie,... (Ascher, 2006). D'où l'importance de cette navette lagunaire dans l'économie locale et dans l'intérêt des personnes à mobilité réduite d'avoir accès à certaines denrées sans sortir de leur maison. Ces détaillantes font du porte à porte avec leur marchandise. Les transports sont le support d'un système de circulation autour duquel s'organise la vie économique et sociale. Ils doivent se positionner au cœur des demandes et des aspirations de la communauté et répondre à ses besoins en s'y adaptant au mieux et en s'inscrivant dans la durée, (Murray, 2004).

▪ **La traversée Kétonou-Ekpè**

Ce sont ces mêmes dynamiques d'échange qui motivent les populations du village Kétonou ; village situé sur un tertre du lac Nokoué dans sa partie Nord-Est. La voie lagunaire est la plus rapide et avec un coût de transport très bas. Si on devrait choisir la voie terrestre, on devrait prendre un taxi-moto puis compléter par un véhicule. Donc, deux modes de transport pour relier le centre ville. Alors que par l'eau, on dépense moins, on gagne 25 km sur le parcours et un temps très important sur sa mobilité.

Cette ligne fonctionne aussi suivant le besoin des déplacements. Toute personne résident dans le village peut s'adonner à cette activité pour compléter ses revenus journaliers. Très tôt le matin dès 6 heures, les premiers passagers sont embarqués vers la rive Sud du lac Nokoué. Tout comme les traversées du chenal, les commerçantes, les élèves et les rares ouvriers et tâcherons l'empruntent. Le flux moyen horaire est présenté par la figure 67.

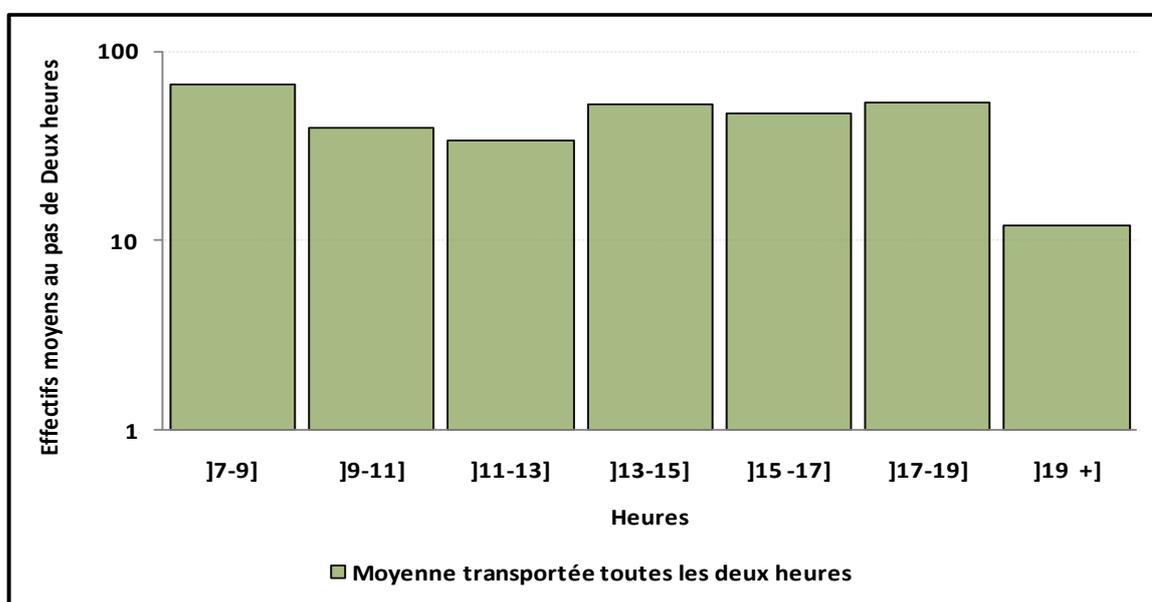


Figure 67 : Flux moyen à l'embarcadère du village Kétonou vers le village Ekpè au pas du temps horaire, (Enquête sur le terrain, comptage, 2008)

Ici, les heures de la matinée sont plus actives et intéressantes pour les transporteurs. Ils font une rotation par tour d'arrivée. Ils reconnaissent leur tour de passage à l'aller comme au retour. Chaque barreur doit aligner sa barque dans un ordre de prise de tour. Le trajet dure environ une heure et chaque barreur ne peut que faire 4 voyages soit deux aller-retour dans la

journée. A la différence des traversées du chenal où des moteurs hors bord accélèrent la rotation, ici, le transport se fait par rame en utilisant des perches de bois ou de bambou. La propulsion est limitée à la force physique du barreur. L'effectif par embarcation est de l'ordre de 20 personnes, norme imposée dans le village pour éviter les dérives et les exagérations. Il peut être au dessous de la normale, ce qui influe automatiquement sur le prix par passager. Le conducteur demande alors le double du prix du voyage, une augmentation pour équilibrer sa recette. La plupart du temps, les barreurs louent la barque à un membre du village. La traversée est de 50 f CFA, mais face à la baisse des passagers au milieu de la journée (11h et 14h), il passe à 100 f CFA. Au milieu de la journée, et l'attente peut durer trois quarts d'heure, voir 1 heure.

Le retour vers le village se fait plus rapidement pour éviter des transports nocturnes. Dès 16 h, les barques font leur plein habituel. Après 19 h, la visibilité est très réduite. Seules quelques personnes audacieuses travaillent encore, et le prix peut être multiplié par quatre. Dans ce cas précis, le voyageur n'a plus le choix, puisqu'il sera transporté seul ou s'ils sont en groupe, c'est tous les membres qui sont transportés simultanément. Les difficultés des transports lagunaires nocturnes résident dans le non éclairage des embarcations, des embarcadères et les obstacles que constituent les pêcheries installées par les populations.

Sur la lagune de Porto-Novo quelques traversées se font entre villages du Bénin : Ponton et Mèdédjonou commune d'Adjarra et ceux du territoire nigérian : Kpatchi et Ijofin. Ces traversées ne durent pas plus, de 40 minutes à la rame en période de beau temps et 10 minutes lorsque la barque est équipée d'un moteur, pour rejoindre l'une ou l'autre rive de la lagune de Porto-Novo - Lagos sous l'œil des douaniers des deux pays.

b - Les axes de longues durées

Dans l'ensemble, ces trajets sont parcourus par des embarcations équipées de moteurs hors bord. Dans un passé très récent, tous ces trajets s'effectuaient à la rame et cela mobilisait plusieurs hommes valides, pour faire face à la force physique de la propulsion de l'embarcation. Seuls les départs du marché Dantokpa seront abordés dans cette sous section. C'est le point de référence et de dispersion vers diverses agglomérations exondées.

C'est la ligne la plus empruntée par toutes les commerçantes des villages des vallées Ouémé-Sô. Dantokpa étant un centre économique international, il draine beaucoup de monde chaque jour et six jours sur sept de la semaine. Environ une quinzaine de villages sont représentés par

leur transport en commun. Chaque village dispose d'un certain nombre de barques par jour, reconnues par leur commune. Les villages Gbèssou, Dékanmè et Kétonou sont présents une ou deux fois par semaine (tableau 20). Dans ce tableau, certains villages sont mieux représentés que d'autres, compte tenu de l'intérêt que les groupements et associations villageois ont porté à la question de la mobilité locale. Ils l'expriment par une concentration des forces sur une activité génératrice de revenu pour compléter la pêche.

Tableau 20 : Répartition des moyens de transports par villages (enquête sur le terrain)

Villages	Barques enregistrées
Aguégué	2
Awomè	3
Dékanmè	2
Dèkin-Affio	2
Ganvié	3-5
Houédomè-Agué	3
Kétonou	2
Ouèdo-Agué	3
Ouèdo-Gbadji	3
Gbèssou	2
Sô-Ava	3
Sô-Tchanhoué	3-6
Sô-Zounko	3-6
Vèkky	1

Le voyage peut durer entre 1 h 30 et 5 h, selon la position géographique du village. La tarification est fonction de la distance parcourue. Mais dans un passé peu lointain, les commerçantes de la vallée de l'Ouémé passaient 5 à 6 jours sur l'eau pour venir vendre à Cotonou au marché Dantokpa. Ainsi, la distance entre la ville de Cotonou et les villages de provenance des embarcations est très variable. Les embarcations ont également évolué ; de barques de 5 à 6 personnes, on est passé à des géantes «Dadi» terme yoruba pour désigner les grandes barques et «hungbo» en "Tofingbé" ou "Wémè", puisque les premiers contacts avec ces navires se sont déroulés en milieu yoruba, dans les villes de Badagry et de Lagos. Le «Dadi» (cf. photo 16) répond aux diverses sollicitations de mobilité des populations et à l'évolution de la productivité des zones humides en période de récoltes des cultures de contre-saison, et également, à l'intensité des activités entre les deux frontières.

Dans l'année, il y a des jours de grande affluence sur le marché, pour les transporteurs villageois comme pour les commerçantes. La figure 68 montre l'effectif transporté le 31 décembre 2008 de l'embarcadère de Dantokpa vers chaque village en cette veille du nouvel an. Les villages à très grande mobilité sont Sô-Zounko, Ganvié, et Sô-Tchanhoué. Ils disposent d'une organisation de transport en commun et assurent le transport toute la journée. Quand c'est nécessaire, ils peuvent se mobiliser rapidement, lorsqu'il s'agit par exemple de déplacer leur population vers le marché ou de ramener les frères qui sont à l'étranger et qui veulent passer les fêtes en famille. L'éloignement de certains villages réduit le flux de mobilité et les voyages se limitent à un seul dûment chargé en passagers, et en marchandises. Ces villages sont tous présents à cause des besoins des populations pour les fêtes de fin d'année. Se rendre en ville en ce moment précis n'est plus l'apanage des commerçantes et mayereuses, mais une obligation pour un bon réveillon et une bonne fête en famille. Dans ces circonstances, les équipes de transport en commun jouent sur la demande, et échappent au contrôle. Mais le flux hebdomadaire est plus important, donc la fréquence journalière est plus élevée, et nécessite la présence de chaque équipage par village (figures 69).

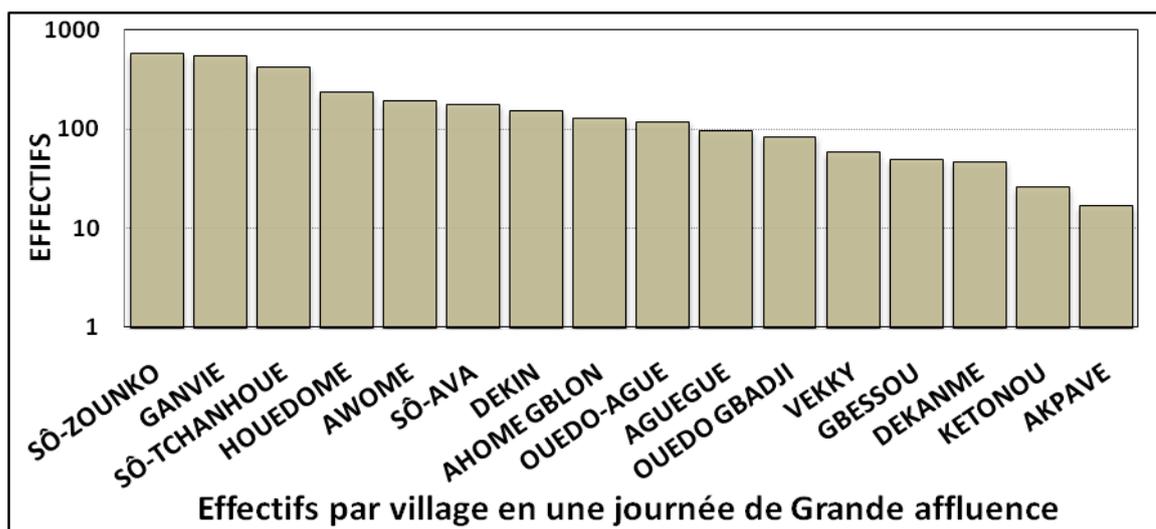


Figure 68 : Effectif transporté en 1 jour d'affluence du marché Dantokpa vers les villages (Enquête sur le terrain, comptage du 31 décembre 2008)

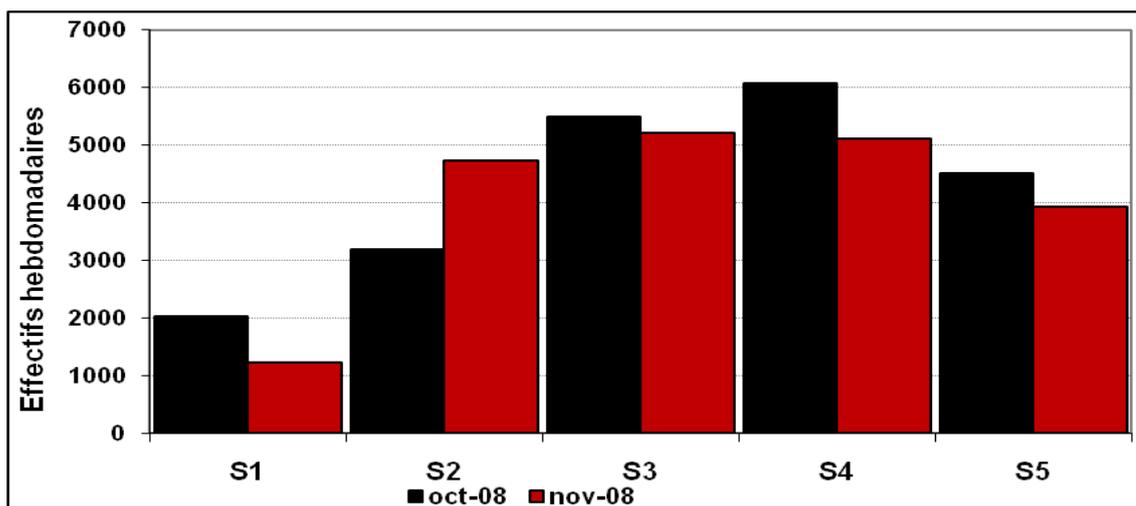


Figure 69 : Flux hebdomadaire des transports du marché de Dantokpa à Cotonou vers les villages. Effectif transporté en octobre et novembre 2008. (Données, comptages)

La première semaine des mois d'octobre et de novembre a peu d'effectifs à cause du nombre de jours de travail, 3 semaines en octobre et 2 semaines en novembre cette année là. L'évolution des effectifs montre la part du transport fluvial dans la mobilité des populations concernées. Le travail est organisé par équipe. Sô-Zounko mobilise chaque jour 5 barreurs et 5 percepteurs, pour assurer le transport, alors que deux barques de marchandises partent très tôt le matin. Ils ont en réserve deux autres barques pour des locations à l'intérieur ou à l'extérieur du village. Ces mêmes équipements sont utilisés en cas de nécessité de sauvetage de l'un ou l'autre groupe.

Les villages de Ganvié, Sô-Ava, Sô-Tchanhoué, Dèkin Affio ont une équipe rotative, qui se relaie chaque jour. Alors que dans les autres villages, ce sont les mêmes personnes qui sont propriétaires et transporteurs. Ils recrutent selon la demande de la main d'œuvre journalière afin de faire face aux chargements et aux déchargements. La mesure du coefficient de corrélation linéaire entre deux variables suppose que ces deux variables sont en relation linéaire. Le calcul des coefficients de corrélation est basé sur l'hypothèse qu'il existe une corrélation entre les variables considérées : effectifs transportés et fréquences des transporteurs dans le marché (figures 70 et 71). Un fort coefficient de corrélation peut révéler l'interdépendance entre les variables, ce qui s'exprime par $R^2 = 0,96$ dans les deux cas. Cette étude montre que sur les deux mois, il existe une relation de cause à effet. Les deux variables sont fortement liées, car la régularité des transporteurs suppose une accessibilité des

populations et une appropriation de ce mode de transport. De plus, la fréquence exprime la présence de passagers sur toutes les lignes quel que soit le jour de la semaine.

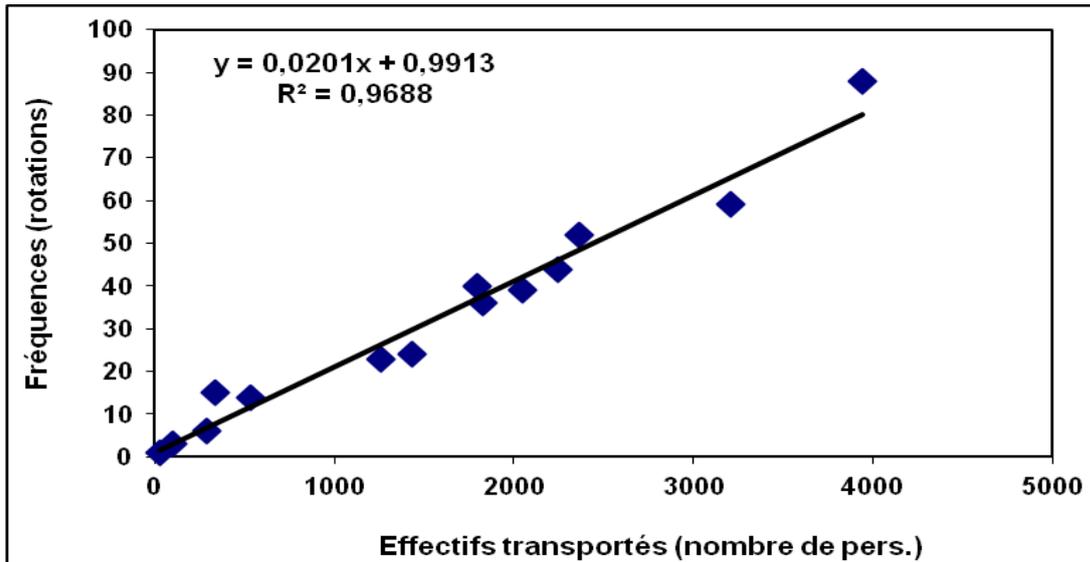


Figure 70 : Relation entre les effectifs transportés et la fréquence journalière des barques sur le marché de Dantokpa en octobre 2008 à Cotonou, (Données, comptages)

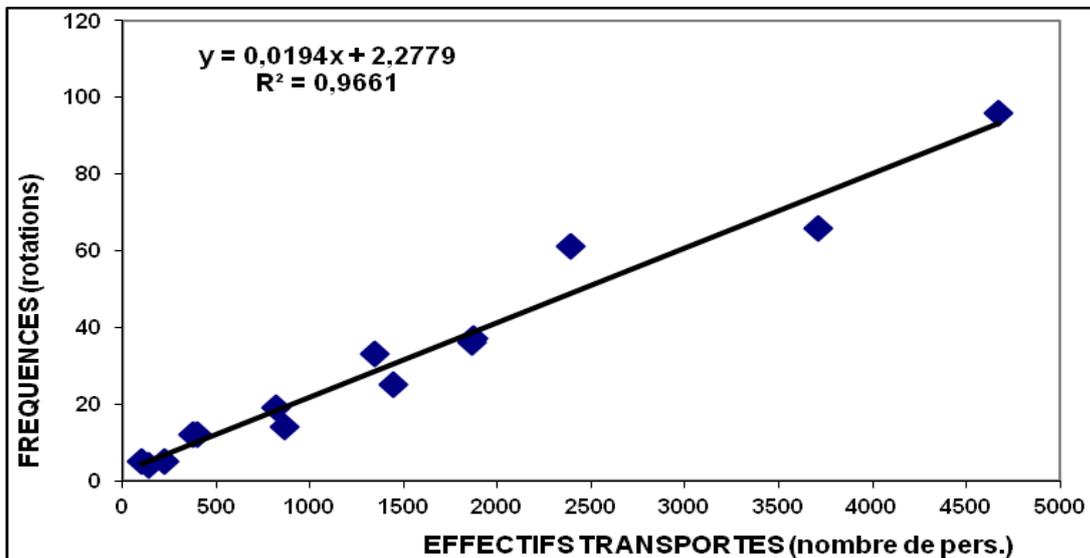


Figure 71 : Relation entre les effectifs transportés et la fréquence journalière des barques sur le marché de Dantokpa en novembre 2008 à Cotonou, (Données, comptages)

Cette présence régulière des barques prouve l'intérêt porté à ce mode de transport fluvio-lagunaire et l'importance économique qu'il joue dans la mobilité des biens et des personnes des différentes communes d'étude. Pour les femmes commerçantes, la vente régulière de la marchandise produite dans la vallée, légumes feuille, patates douces, piments, tomates, fruits

selon la saison, maïs, manioc...(photos 20 a & b), est un atout favorable pour garder un contact permanent avec l'extérieur et les marchés. L'intégration de l'économie rurale à l'économie urbaine est ici fortement accentuée par la proximité des villes. Le marché et le libre échange entre les deux frontières représentent un pôle de compétitivité. Par ailleurs, pour les transporteurs, cela représente un emploi stable, et un revenu quotidien assuré. Pour permettre la pérennité du trafic, ces transporteurs n'hésitent pas à subventionner certaines cultures, lorsque le maraîcher manque de ressource pour démarrer son activité. Cet apport financier pré-cultural est remboursé à la fin de la campagne de production.



Photos 20 : **a-** Chargement au départ du village Sô-Ava vers Dantokpa (Sossou-Agbo, 2009) **b-** Retour des commerçantes du marché Dantokpa vers Sô - Zounko

c – Le trafic de moyenne distance

Il concerne la ligne qui relie les villages de la vallée de l'Ouémé et de la lagune de Porto-Novo distants de 8 km environ de la ville de Porto-Novo. Le trajet ne dure que quarante minutes avec une barque motorisée. Djassintokpa est le point de départ et d'arrivée pour toute personne désireuse de se rendre dans la commune d'Aguégoué et au-delà selon les besoins. L'embarcadère, une porte de contact, d'entrée/sortie, regroupe voyageurs, mareyeuses, ramasseurs de sable fluvio-lagunaire, vendeurs et chargeurs de sable lagunaire ou fluvial, commerçantes de toutes sortes (divers, pains, nourritures, essence, gasoil, huile à moteur, produits manufactures) et aussi conducteurs de taxi-moto (moyen de transport dans la ville). Par jour, il faut compter une vingtaine de transporteurs, dont le chargement de la barque se fait par tour d'arrivée à l'embarcadère. Et tout cela sous le contrôle du délégué du jour mandaté par les services financiers de la mairie. Il est en même temps le préleveur des taxes

de transport journalier ; 500 f CFA par transporteur, et par jour. Sur ce montant, 100 f CFA sont reversés au surveillant des lieux.

Pendant quatre semaines, une observation des départs et des retours de chaque barque, nous a permis de comprendre le système des transports en commun sur la lagune de Porto-Novo fleuve Ouémé. Le transporteur annonce le village desservi, et n'embarque que les passagers pour cette destination. Lorsque les clients manquent, il peut changer d'avis et faire un autre choix, il met en attente un groupe de passagers et collabore avec d'autres. Une autre particularité de Djassintokpa est l'effectif de 25 personnes par voyage, nombre retenu par consensus avec les acteurs locaux, sans que la mairie ne fasse recours aux agents de sécurité aquatique. Les transporteurs se contrôlent mutuellement à chaque chargement et les exagérations sont décriées par les uns et les autres. Le percepteur est en même temps porte-parole de l'administration et s'assure du respect de la réglementation. Malgré son jeune âge, il parvient à déjouer les esprits malveillants.

«Regarde, il demande aux passagers de le rattraper un peu plus loin, il veut en prendre plus»

Témoignage.

Dans ce cas, il prend une pirogue et rejoint le groupe lui interdisant de monter à bord lui rappelant que la barque est pleine et qu'il faut attendre son tour. Les enregistrements obtenus ont permis d'établir un flux moyen journalier et hebdomadaire (figures 72). Tout comme pour les autres embarcadères, les premières heures de la matinée et celles de l'après-midi mobilisent plus de passagers groupés. Le matin, plusieurs départs groupés vers la ville (écoles, collèges, administrations, marchés, ateliers, etc.) le soir, les retours s'étalent sur toutes les heures. Toutes ces personnes entretiennent la quotidienneté de l'espace métropolisé. Ce sont des salariés, des fonctionnaires (Dorier-Apprill et Domingo, 2004) qui préfèrent passer la nuit dans leur village à résider en ville, où le coût du logement urbain est élevé. Ce jeu démocratique dans l'auto gestion des points d'accessibilité des moyens de transports est très apprécié par tous, malgré certains comportements désagréables qui pourrissent le système local de gestion de l'espace lagunaire.

Entre 15 et 17 h, ce sont les commerçantes de la matinée qui reviennent tôt vers les villages. Les commerçantes représentent une population à très grande mobilité aujourd'hui, puisqu'elles bénéficient des soutiens financiers de groupe et de plus d'attention au sein des structures de microfinance ou de microcrédit. Alors qu'entre 18 et 19 h, ce sont les élèves et certains travailleurs urbains.

La comparaison de ces deux flux montre la variabilité du nombre des transporteurs durant toute une semaine. Ces acteurs locaux peuvent exercer ou non, puisqu'ils sont indépendants dans leur action. Ils peuvent substituer l'une ou l'autre des activités génératrices de revenus, selon leur disponibilité journalière. Pour ne pas trop perdre la place dans le groupe, certains transporteurs sollicitent un parent pour travailler à sa place durant son absence. De plus, très peu d'entre eux acceptent de travailler le dimanche, jour sacré des croyants. Dans ce cas, les avis sont partagés.

« Le travail du dimanche ne sert à rien, c'est une perte d'énergie, c'est sacrifier son corps. Je reste avec ma famille, et rend visite aux amis ou en reçoit. S'il y a une cérémonie, je peux librement y participer » pour d'autres, « C'est le jour des retours de week-end au village, j'en profite énormément, puisqu'on se retrouve qu'à quatre ou cinq à l'embarcadère, tu peux faire plus de tours qu'en semaine. Un dimanche par exemple, tu peux choisir la destination des passagers sans obstacles, le prix aussi change. Je peux gagner l'équivalent de trois jours de travail » témoignage des barreurs.

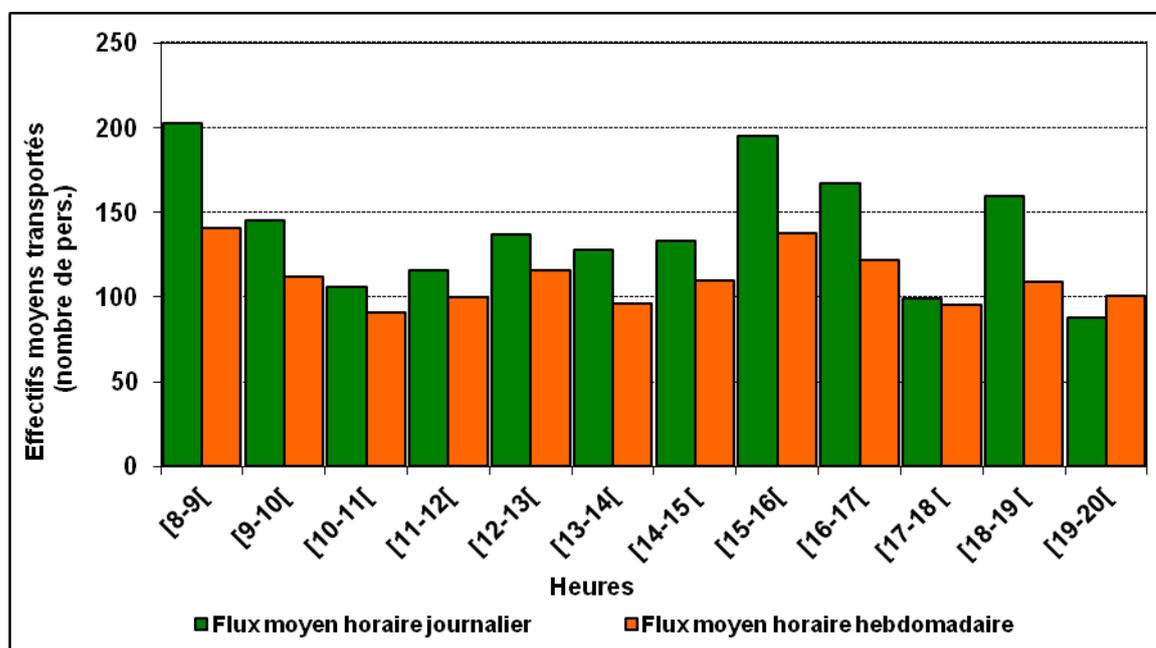


Figure 72 : Flux moyen journalier et flux moyen hebdomadaire des personnes, (Comptages sur le terrain, Sossou-Agbo, 2009)

Ainsi, les effectifs transportés par semaine diminuent. D'autres personnes vont au-delà des frontières pour des services, toujours vers les marchés frontaliers.

V – LA MOBILITE TRANSFRONTALIERE

La maîtrise humaine des ressources en eau, comprise ici comme capacité des sociétés à mobiliser et contrôler l'eau (douce) à travers l'espace et le temps, représente un formidable outil de développement socio-économique durable (Grey et Sadoff, 2006). L'eau a également pendant longtemps influencé l'organisation sociale, économique et politique de l'humain, des « sociétés hydrauliques » de Wittfogel aux waterschappen néerlandais. Aujourd'hui, au-delà de son rôle structurant historique, la maîtrise humaine des ressources en eau se pose comme vecteur de développement durable. Pauvres parmi les pauvres, les sociétés ouest-africaines sont en urgent besoin de développement socioéconomique durable. De tout temps, la maîtrise de l'eau a constitué un facteur crucial du développement humain, tant pour l'amélioration des conditions de vie, la croissance agricole et industrielle que pour l'atténuation des extrêmes du cycle hydrologique (Julien, 2006). La grande variabilité spatio-temporelle de l'hydrologie de l'Afrique de l'Ouest, voire à l'échelle continentale, entrave ou fragmente énormément la maîtrise de l'eau en tant que vecteur de développement durable. Le transport fluvio-lagunaire en est un cas parmi tant d'autres dans cette appropriation de l'eau.

Au demeurant, la logique, qui soutiendrait un possible complexe hydro-politique Ouest africain à l'image du complexe du fleuve Ouémé et de la lagune de Porto-Novo/Lagos, serait donc que les Etats dépendent d'une ressource commune, l'eau, pour des questions stratégiques en général, et pour leur développement socio-économique en particulier. Actuellement, la situation des implications politiques dans la gestion des ressources hydriques transfrontalières entre le Bénin et le Nigéria, influence les relations commerciales entre les deux pays.

A – LES RELATIONS COMMERCIALES ENTRE LE BENIN ET LE NIGERIA

La globalisation de la nature augmente les possibilités d'agir au nom de la planète, puisque nous sommes de plus en plus nombreux à prendre conscience du flux transfrontalier, et des risques environnementaux. En même temps, l'existence même de ces flux globaux affaiblit chez les individus le sentiment de pouvoir agir, car ils sont plus conscients que les États et les organismes, mus par des intérêts économiques et politiques à court terme, violent sans cesse leurs propres directives sur l'environnement. Plus généralement, tous ces flux transforment le

caractère même du « social » (Urry, 2005). Ainsi, les flux transfrontaliers spatialement inégaux et temporellement divers, perturbent la cohérence des sociétés individuelles.

Les rapports commerciaux se sont tissés entre les peuples des deux pays sans une prise en considération des frontières physiquement représentées ou naturellement établies.

1 – La question de la frontière naturelle et la coopération transfrontalière

Le contrôle d'une frontière naturelle, comme celle du Sud-Est du Bénin est primordial dans la gestion du pays, et celle des richesses du sous-sol est déterminante, puisque les deux États prospectent toujours leur sous-sol pour d'éventuel gisement de pétrole. Selon Norman, (2004) une frontière est l'acceptation d'une convention. Pour qu'il y ait convention, il faut accepter l'autre. C'est plutôt un problème d'existence identitaire, c'est-à-dire appartenant à tel ou tel territoire. Claude Raffestin (1986) place le discours sur la nature dans l'ordre d'une «matrice dont l'homme a besoin pour produire des mythes qui lui rendent supportables la fragilité des choses qu'il crée (...)»

Aujourd'hui, les frontières sont intégrées dans la plupart des cas de gouvernance, et les gouvernements agissent en connaissance de cause. C'est quand on veut créer des espaces d'intégration et de libre circulation que se repose le problème des frontières. L'intégration est de plus un vaste ensemble qui pose problème au sein des États, mais pas dans le quotidien des peuples. Il existe des chefs coutumiers dont l'autorité s'étend sans difficultés au-delà des frontières. Ils maîtrisent leur territoire par les informations quotidiennes reçues des sujets. Dans ce type de présentation, l'espace transfrontalier est défini comme un espace de fait, correspondant à une unité culturelle, elle-même issue d'un contexte naturel commun.

«Les indigènes ont été d'une indifférence totale devant l'établissement de la frontière : ils en ont même pendant un certain temps ignoré l'existence, puisqu'ils n'avaient jamais été consultés sur leur désir d'appartenir au groupe français ou au groupe anglais» ; propos du Gouverneur de Porto-Novo, Archives nationales, 1927.

Dans cette problématique transfrontalière, la question de l'eau, comme ressource naturelle intervient entre deux territoires, de plusieurs manières :

- En tant qu'objet d'abord, dont on peut examiner la capacité à faire territoire, c'est-à-dire à supporter une solidarité stratégique entre les deux côtés de la frontière, grâce à laquelle on passe d'une logique de juxtaposition d'espaces frontaliers à celle d'émergence d'un

territoire transfrontalier ; capacité liée soit à ses valeurs symboliques et idéologiques, soit à des facteurs spatiaux ou organisationnels.

- En tant que révélateur d'un type de territorialité d'autre part, c'est-à-dire d'un mode de construction des identités ayant pour support des objets naturels, et dont l'idée de frontière naturelle est le résultat.
- Et enfin, en tant qu'indicateur du poids des conceptions et des formes antérieures à la frontière, à travers la façon dont la frontière naturelle peut intervenir dans les représentations actuelles des relations territoriales (Fourny-Kober, 2003).

Ressource naturelle et frontière constituent dans ce cas, par la valeur sémantique de leur association, les ingrédients de produits commerciaux qui auront pour support un espace transfrontalier.

En effet, la disparition de certaines frontières induit des baisses de revenus fiscaux et douaniers pour chacun des États. Les caractères spécifiques des frontières du Nigéria avec celles de ses voisins constituent une particularité.

2 - Caractéristiques de la frontière bénino-nigériane

La frontière entre le Bénin et le Nigéria est vitale pour les deux Etats, mais aussi pour la sous-région Ouest africaine. Elle facilite les échanges de toutes sortes par les diverses voies de communication : voie terrestre, voie fluviale et voie maritime. Cette vitalité explique la forte densité des activités économiques et le mouvement des personnes et des biens qui sont observés par les services des deux pays. Elle se distingue ainsi par sa perméabilité extrême, sa mobilité permanente et sa vulnérabilité grandissante.

a - La perméabilité de la frontière avec le Nigéria

La frontière n'est qu'un découpage arbitraire opéré par les puissances coloniales dans le sens de la balkanisation de l'Afrique. Cette perméabilité s'explique par le fait que les tracés de ces lignes imaginaires ont séparé deux frères, deux sœurs, ont tenté de couper en deux une population africaine très soudée, ayant en commun les mêmes cultures, les mêmes langues, les mêmes relations, la même histoire, les mêmes traditions, bref, une entité humaine ayant la même civilisation (Igué, Asiwaju, 1988).

Dans ces circonstances, la frontière ne peut jamais être un mur entre les deux peuples, quels que soient les micro-nationalismes qui pourraient se développer au Bénin et au Nigéria. Tout au long de la frontière, existent une multitude de pistes ou de chemins vicinaux dont la surveillance opérationnelle des services de police, de la douane ou de la gendarmerie n'ont jamais interdit l'usage. De même, les cours d'eau (la lagune de Porto-Novo/Lagos et ses zones inondables) sont un moyen privilégié d'échange utilisés par les populations. Au total, l'administration publique des deux pays a perdu son pouvoir sur l'ensemble des territoires.

« Lorsque nous sommes informés de l'arrivée d'une cargaison de marchandises, il nous est difficile d'intervenir sur l'eau afin de prendre les contrebandiers en flagrant délit. Les équipements d'interventions sont trop sobres et le risque est énorme sur l'eau. Le temps de mettre en place une équipe pour les accueillir à l'embarcadère, les marchandises disparaissent dans la nature ». Témoignage du chef de douane Mèdédjonou.

Ainsi, les caractères de cette frontière ont un impact négatif sur l'état d'âme des usagers qui l'expriment à travers leurs sentiments.

b - La mobilité de la frontière

Le Bénin et le Nigéria ont eu beaucoup de difficultés à délimiter leur frontière parce qu'elle est issue de considérations arbitraires. La frontière est nécessairement incertaine et imprécise ; d'où son caractère mobile. Les travaux de Michel Soares (1988), ont montré que plusieurs raisons soutenaient les déplacements des bornes : les champs de cultures situés de part et d'autre de la ligne, les mariages, les baptêmes, les cultes aux ancêtres, mais aussi pour fuir les travaux forcés imposés par l'administration coloniale française, les recrutements militaires, le paiement des impôts de capitation et d'autres encore. Les frontières se déplacent vers le Nigéria où il y a moins de contraintes. A titre d'exemple, les populations de Savè (centre Est du Bénin), face aux exactions des français, déplacent les bornes frontières de l'Okpara vers l'Ouémé en 1898. Le déplacement les met désormais sous l'autorité des anglais. Une autre illustration est la création de l'agglomération d'Ifonyintedo au Nigéria, œuvre des yoruba d'Ifangni-Ilé (Bénin) qui ne voulaient pas se soumettre à un chef Tori (ethnie du Bénin) imposé par les français.

Cet état de choses explique les difficultés rencontrées tant par la commission mixte de délimitation des frontières entre les deux pays, que par les services de sécurité, au cours des patrouilles préventives.

c - La vulnérabilité de l'espace frontalier

Les populations et les usagers de la zone frontalière la vivent comme un espace plein de risques et de dangers. La zone n'est pas perçue comme un territoire d'épanouissement. Un choc peut tout remettre en cause et tout ébranler. Mais, ils s'y maintiennent parce que la frontière est la terre de leurs ancêtres et permet tout simplement d'exercer des activités économiques lucratives.

La défaillance du système de contrôle et de surveillance policier de la zone frontalière joue un très grand rôle dans la criminalité à l'intérieur même des deux Etats. Ainsi, depuis quelques années une recrudescence de la criminalité de profit est enregistrée dans les grandes agglomérations comme Porto-Novo, Cotonou, Lagos, Abéokuta, ou dans les villages proches de la frontière. Conscients de la défaillance du système en place, les malfrats défient jour et nuit les forces de police. Mais, c'est la trop grande facilité avec laquelle peuvent s'écouler de part et d'autre de la frontière, les butins de tout genre, qui éveille souvent des vocations de casseurs ou de braqueurs. Il faut reconnaître que la délinquance n'a pas que des acteurs ; elle a aussi ses profiteurs, ses commanditaires qui sont souvent tapis dans l'ombre, protégés par de respectables enseignes commerciales. Le développement de cette criminalité de profit est lié à la floraison en aval de filières organisées, de réseaux de vente ou de circuits parallèles, de sorte que certains villages frontaliers sont devenus de véritables bourses d'échanges de marchandises de contrebande ou de marchandises volées. C'est le cas des villages dans l'arrondissement de Médédjonou, où la qualité première est la rapidité d'écoulement des produits vers les recéleurs ou vers les marchés d'Adjarra ou de Ouando.

3 – Les relations commerciales entre les deux pays

D'après les études réalisées par le LARES¹, certains États comme le Bénin et le Nigéria ont axé leur politique de développement sur une activité pour le moins originale et paradoxale : le commerce de réexportation. Ainsi, le Bénin exporte vers le Nigéria des marchandises importées d'Europe ou d'Asie. Le cas du Bénin n'est pas isolé : le Niger, le Togo et, dans une certaine mesure, le Cameroun réexportent aussi des marchandises vers le Nigéria. Le Bénin a été qualifié dans le passé d'«Etat-entrepôt» (Igué, Soulé, 1992). Ces échanges sont particulièrement intenses autour de certains pôles. En Afrique de l'Ouest trois « sous-espaces»

¹ - Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale, Cotonou, Bénin

(Egg, Gabas, Lemelle, 1989) sont mis en évidence («Ouest», «Centre» et «Est») fortement structurés par leurs échanges. Le sous-espace «Est» est composé du Nigéria, du Tchad, du Cameroun et du Bénin; où les échanges sont les plus intenses. Le commerce de réexportation de la zone franc ou zone de la Communauté Française d'Afrique (CFA) vers le Nigéria, dont le Bénin est le leader est dû à la proximité des villes de Cotonou et de Lagos. Il occupe une place très particulière dans cet ensemble de flux commerciaux. En effet, habituellement, le commerce informel transfrontalier est jugé à la fois positif par le fait qu'il perpétue la solidarité ancestrale des peuples de part et d'autre des frontières héritées de la colonisation (Igué, 1995) et critiqué par le fait qu'il conduit à l'invasion fiscale et à l'affaiblissement des États.

Ce commerce repose essentiellement sur les prohibitions à l'importation ou parfois les forts droits de douane pratiqués au Nigéria, susceptibles d'être remis en cause à chaque nouvelle loi de finance. On est en droit de se demander si le commerce de réexportation pratiqué par la zone franc, plus particulièrement le Bénin, n'est pas le talon d'Achille de l'ensemble du commerce informel dans le «sous-espace Est». Mais, il est aussi interprété à la fois comme une forme de résistance au partage colonial et comme une nécessité économique pour la population béninoise.

Les auteurs Igué et Soulé l'étudient sous une différence d'efficacité entre les deux ports de Cotonou et de Lagos et aussi au différentiel de protection douanière entre les pays. Il faut reconnaître que le port de Lagos a mauvaise réputation en termes de délais et d'insécurité pour les marchandises. Un importateur nigérian est tout à fait libre d'importer des marchandises par le port de Cotonou en recourant à la pratique du transit. Les marchandises entrent alors en franchise au Bénin et ne sont dédouanées qu'au moment de leur entrée sur le territoire nigérian. En principe, les importateurs nigériens devraient préférer le transit à la réexportation, car dans ce cas, seuls les droits de douanes nigérianes devraient théoriquement être payés. L'existence même de la réexportation est donc un paradoxe. Cela trouve son explication dans le fait que, dans le cadre du commerce de réexportation, les marchandises entrent en fraude au Nigéria : seules les taxes béninoises sont donc acquittées. La réexportation est une forme de contrebande spécifique en ce sens qu'elle constitue une composante de la politique économique nationale.

B – L'ORGANISATION DU SYSTEME FRAUDULEUX

L'étude des échanges transfrontaliers en Afrique de l'Ouest pose de gros problèmes qui tournent principalement autour de leur quantification : si l'on parvient à peu près à évaluer le commerce officiel, il est par contre, beaucoup plus hasardeux d'apprécier le commerce de contrebande qui est par définition, occulte (Grégoire, 1998). Commerces « informel », « non enregistré », « parallèle », « de contrebande », sont des catégories et des concepts généralement utilisés pour appréhender les échanges transfrontaliers. Cependant, lorsqu'on étudie de près les circuits, les modes d'organisation et d'opération des différents intervenants, ces catégories apparaissent mal adaptées pour caractériser les flux transfrontaliers. D'abord, parce qu'en dehors des échanges de proximité (commerce capillaire), loin d'être informel, le commerce est très structuré autour d'organisations et de réseaux pouvant opérer sur de vastes échelles (Egg, Herrera, 1998). Le transport des produits par voie fluvio-lagunaire vers le Nigéria a toujours été axé sur le système des réseaux. Les acteurs de ces réseaux travaillent en connivence avec les agents de contrôle: polices et douanes. Par conséquent, il ne s'agit pas de commerce clandestin mais essentiellement de fraude.

1 – Les réseaux dans le transport transfrontalier

La notion de réseau est souvent utilisée pour analyser les échanges en Afrique subsaharienne, dont les échanges transfrontaliers sont un sous-ensemble. Ces réseaux constituent un niveau mésoéconomique, organisationnel, expliquant les évolutions de variables macroéconomiques (prix, taux de change, etc.) et les choix microéconomiques des agents (Sindzingre, 1998). Les réseaux transfrontaliers, en ce qui concerne le milieu lagunaire, ont une dimension intégratrice au niveau national transcendant les frontières où les entités culturelles sont arbitrairement découpées, et souvent mis en avant et considérées de façon positive. Ce sont des acteurs (individus) connectés par des liens d'informations, dont les actions sont associées à un rendement croissant, qui ont donc la possibilité de pratiquer des prix inférieurs. Les réseaux perdurent dans le temps lorsque les relations répétées durent entre les individus conscients de leur intérêt.

2 – La contrebande transfrontalière

La contrebande est considérée comme une ‘‘institution nationale’’ : tous les commerçants et parfois même les étrangers libanais, indiens et européens exerçant sur les territoires y ont recours et en vivent plus ou moins.

Entre le Bénin et le Nigéria la contrebande est favorisée par le fait que la frontière n'est marquée par aucun obstacle physique important, que la lagune facilite les transports du riz, des huiles et des conserves, des tissus, etc.... , et que les zones marécageuses qui abondent les limites frontalières sont difficiles à surveiller et à contrôler. Les ripisylves qui subsistent encore, entravent l'action des douaniers, et fournissent aux contrebandiers refuge et protection. Plusieurs ethnies peuplent le Sud-Ouest de la frontière nigériane dont la dominante est l'ethnie yoruba. Commerçants, les yoruba se livrent à cette activité selon leur possibilité financière, peu importe les conditions. Pour ces commerçants, tous les moyens sont bons pour s'enrichir, et les procédés illégaux ne les dissuadent pas. Ce qui a donné le terme péjoratif de «Fayawo», c'est-à-dire «roublards» par excellence à toutes marchandises en provenance du Nigéria. Ils conservent les liens de famille, de part et d'autre de la frontière et maintiennent d'anciennes pistes et canaux qui favorisent les contrebandiers dans leurs courses.

3 – L'organisation de la contrebande par voie fluvio-lagunaire

Le caractère international de la contrebande dans la région donne lieu à une organisation hiérarchisée regroupant à la fois les béninois et les nigériens. Il y a à Lagos, tout comme à Badagry et à Porto-Novo, des équipes connaissant à fond par tradition la topographie de la zone frontalière : ils connaissent les pistes, les canaux marécageux, et leur praticabilité saisonnière. Pour eux pas besoin de cartes, c'est leur métier, puisqu'ils se sont installés dès leur plus jeune âge et font de cette activité une carrière. C'est une grande corporation d'individus polyglottes maîtrisant à la fois l'anglais, le français, le yoruba et le goun. Ils ont pour rôle d'assurer le transport des produits.

Les produits sont regroupés dans un village par camion ou par véhicules bâchés. Ils sont entreposés dans des hangars de circonstance, puis chargés dans une barque par des ouvriers qui ne sont que de jeunes femmes et hommes de la localité du transporteur. Ils partent habituellement entre 20 heures et 23 heures, afin de passer la frontière entre minuit et 1 heure du matin. Mais selon les possibilités et l'urgence de la réception de la marchandise, ils

peuvent prendre le départ entre 16 heures et 17 heures. Ils arrivent à Badagry ou à Lagos le lendemain matin soit entre 1 heure et 2 heures, soit entre 8 heures et 9 heures.

«Avant de démarrer, nous informons les deux postes de douane par le biais d'un passeur. Dans le cas contraire, le propriétaire des produits anticipe sur le voyage et règle les problèmes avant notre arrivée» témoignage d'un transporteur.

Ici, c'est le «dadi» qui est utilisé ; il est équipé de deux moteurs de 90 CV et un autre, de secours en cas de panne. En dehors de la marchandise, trente personnes accompagnent l'embarcation pour servir de main d'œuvre à destination (figure 73). A cet effectif, s'ajoute un groupe recruté sur place dans la ville de destination, pour accélérer le débarquement de la marchandise avant que la police nigériane n'intervienne.

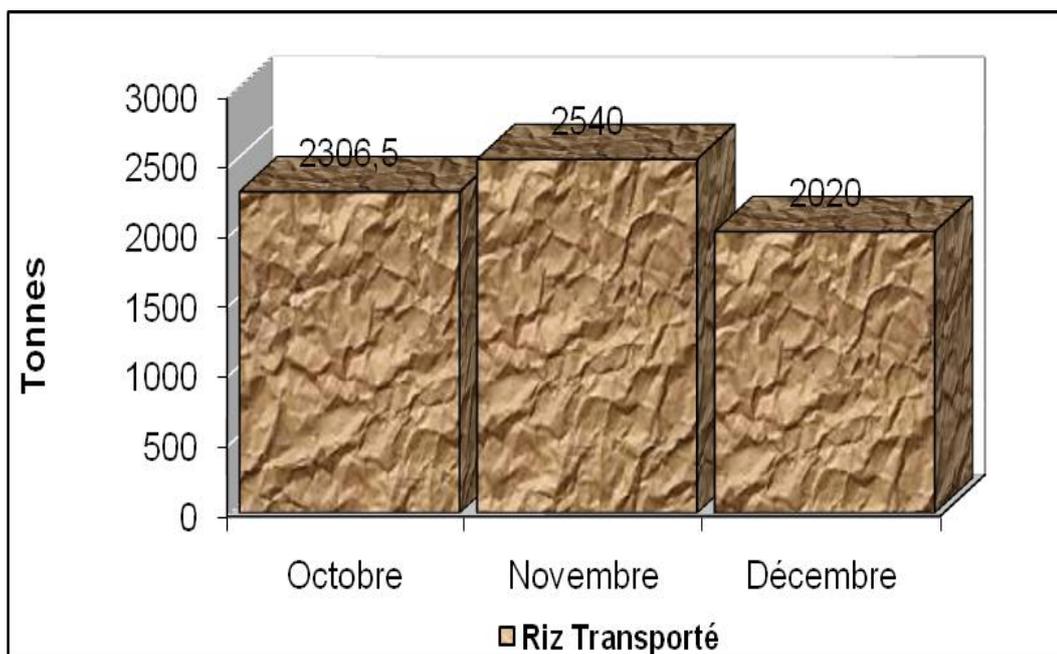


Figure 73: Quantités de riz embarqué et livré au Nigéria en trois mois, année 2007 (Enquête sur le terrain, Sossou-Agbo, 2009)

L'analyse du graphique montre une moyenne quotidienne de d'environ 75 tonnes de riz, une quantité importante, et on a du mal à imaginer que la voie d'eau permet de transporter d'aussi grandes quantités. Une autre forme de contrebande consiste à présenter de fausses factures lors de la déclaration des marchandises.

La réexportation par voie lagunaire est aujourd'hui assurée par quatre villages des arrondissements de la ville de Porto-Novo : Louho, Mariatokpa, Acrontokpa et Agbokoutokpa

(figure 74). En tête des réexportations, vient le transport du riz qui domine par rapport aux autres produits. Le transport peut tourner autrement, lorsque l'équipe d'éclaireurs n'alimente pas assez les postes de contrôle. Parfois aussi la cargaison est attaquée par des pirates sur le territoire nigérian. Donc, toutes les armes sont bonnes pour assurer la défense au cours de ce transport à risque. Les produits pétroliers sont également transportés sur l'axe transfrontalier lagunaire à la barbe des douaniers impuissants.

C – TRANSPORT DES PRODUITS PETROLIERS

La voie lagunaire assure une grande quantité de produits pétroliers du Nigéria vers le Bénin. Ce commerce a ses origines dans la crise pétrolière de 1973. Les béninois, pour assurer leur différents moyens de transports (véhicules, motos) doivent acheter l'essence frelatée à un prix de vente accessible à toutes les couches de la population. Plusieurs facteurs ont permis le développement et la diffusion de cette activité dans la ville de Porto-Novo (Agossou, 2004).

- « La situation géographique: celle d'une ville peuplée de 225 000 habitants, donc un marché de consommation significatif, très proche des sources, à quelques 120 km de Lagos.
- L'intérêt, pour Porto-Novo, de jouer le rôle de foyer émetteur en relais vers la métropole économique nationale, Cotonou, distant de 30 km à l'Ouest. La ville est la garde arrière de tous les produits en provenance du Nigéria avant leur rayonnement sur les autres villes.
- La présence d'un actif couloir de circulation : autoroute, voie lagunaire, autres voies routières et fluviales entre la région de Porto-Novo et le Sud-Ouest du Nigéria (Igué, 1995). La plupart de ces voies de communication sont particulièrement propices à la circulation des produits prohibés et au commerce illicite , dans la mesure où il est pratiquement impossible aux différents agents de sécurité d'en assurer le contrôle efficace et permanent ».



Figure 74 : Les embarcadères actifs dans les relations transfrontalières (Sossou-Agbo, 2010)

La présence des mêmes groupes ethniques de part et d'autre de la frontière favorise le trafic. Les facteurs de diffusion sont notamment liés aux taxi-motos (Zémidjan), qui ont l'habitude de se ravitailler en carburant en petites quantités, en fonction de la progression de leurs affaires. Parcourant toute la ville et sa région toute la journée et une bonne partie de la nuit, il leur faut pouvoir se ravitailler sans peine et sans délai. Il faut ajouter à cela :

- « Un certain esprit d'entreprise de la population locale, attirée par les activités du secteur tertiaire, plus rémunératrices et moins pénibles.
- Le taux de chômage élevé, donc une main-œuvre potentielle abondante et jeune .
- Le bas niveau de vie et les ressources financières limitées de la majorité de la population.
- La proximité du Nigéria, premier producteur et exportateur africain de l'or noir ; les produits pétroliers y bénéficient, en dépit, des injonctions du Fonds Monétaire International (FMI), d'une subvention du gouvernement fédéral, soumis à la très forte pression des consommateurs et des syndicats. Ce qui permet de maintenir les prix de vente anormalement bas. Les consommateurs béninois de l'essence "frelaté " bénéficient indirectement des subventions du gouvernement fédéral nigérian sur les produits pétroliers.
- La recherche par les nigériens de devises pour pallier l'inconvertibilité du naïra, ce qu'ils trouvent dans le franc CFA, convertible en euro .
- L'abandon, par le gouvernement béninois, de la lutte contre les trafiquants de produits pétroliers nigériens » (Agossou, 2004).
- La journée continue de travail au Bénin de 1975 à 1990. Période où les après -midis sont occupés par la majorité des fonctionnaires qui se rendaient au Nigéria pour diverses raisons. Tous les moyens étaient bons pour arrondir les fins du mois qui peinaient aussi à venir.

Tous les jours ces agents impuissants voient circuler des tonnes de produits pétroliers de toutes sortes (essence, gasoil, huile à moteur, graisse mécanique). Les gros transporteurs utilisent les barques et les pirogues, très utiles pour passer librement la frontière. Mais la rupture de charge qu'elles nécessitent, est un handicap. Lorsqu'ils sont interceptés dans leur transport, ils sont obligés d'«acheter la voie» (photos 21 a et b) par le biais d'un supérieur qui maîtrise le circuit de mobilité. Ce dernier peut intervenir au nom des jeunes transporteurs et régler l'affaire à l'amiable.



Photos 21 : a-Transporteur des produits pétroliers b-Canal marécageux de débarquement
(Sossou-Agbo, 2009 et Dorier-Apprill, 2007)

Ces jeunes, lorsqu'ils viennent des villages en amont du bassin Ouémé-Sô, peuvent transporter par voyage de 24 heures, 50 litres x 400 ; soit 20.000 litres. Ils limitent leur fréquence à un voyage sur quatre jours. Les raisons de ce décalage sont simples : la fatigue accumulée en 24 heures de travail sans sommeil, éviter d'attirer l'attention des policiers et des douaniers, enregistrer les commandes des clients et sonder l'évolution du cours du marché intérieur. Alors que les transporteurs de Porto-Novo utilisent la méthode intermodale qui consiste à convoier par des barques de taille moyenne, 40 à 50 bidons de 50 litres. Ils les débarquent sur la rive Ouest de la lagune de Porto-Novo en empruntant les canaux creusés dans les marécages par eux mêmes, avant que d'autres transporteurs ne prennent le relais vers les grandes agglomérations par moto ou par véhicule. Un groupe ne peut que se ravitailler une seule fois dans la journée compte tenu de la distance à parcourir et du temps à passer pour préparer le retour.

La voie d'eau n'est pas que commerciale, elle est également une voie du tourisme de nature. Ces acteurs ne se contentent pas seulement de l'appropriation du patrimoine eau, mais ils l'associent au patrimoine touristique local.

VI – LE TRANSPORT TOURISTIQUE PAR VOIE D'EAU

Le transport des biens ne constituent pas la seule préoccupation et l'un des facteurs économiques du territoire d'étude, que représente la basse vallée de l'Ouémé-Sô. Cet espace abrite un patrimoine culturel et touristique. Il mobilise plusieurs acteurs : l'Etat et les locaux.

Selon Pecqueur (2000), le territoire est un espace de « coopération entre différents acteurs avec un ancrage géographique pour engendrer des ressources particulières et des solutions inédites ». Pour régénérer des ressources territoriales et locales, plusieurs promoteurs privés se sont lancés dans la fabrication de barques pour le transport des étrangers.

A – L'OFFRE TOURISTIQUE DE GANVIE

Le village Ganvié est situé dans la basse vallée de la rivière Sô au Nord-Ouest du lac Nokoué. Depuis les années 80, il est inscrit comme patrimoine culturel de l'UNESCO et représente un site attrayant. Son environnement culturel présente un intérêt certain pour des touristes à passer quelques heures dans les différents hameaux qu'il regroupe. Les populations de Ganvié et des différents villages alentour parviennent à supporter les fréquentations par l'intérêt économique et le contact avec l'extérieur qu'elles créent. Les touristes reçoivent l'accueil de celles-ci, leur explication, leur disponibilité d'échange, le dialogue et font vivre parfois pour les curieux les réalités du terroir. Ainsi, certains touristes aiment pagayer à l'image des femmes tofinnu photos 22 a et b; débattre le prix des articles dans le marché flottant,... Même si, l'embarcadère d'entrée de la cité n'est pas totalement aménagé, la volonté d'améliorer les éléments d'accueil, de confort, ou de donner un goût attractif, susceptible de retenir le touriste plus longtemps possible, existe. A partir de ces expériences faites par les touristes et la confiance mise dans les populations, la fréquentation du milieu quel que soit la saison, ne cesse de croître.



Photos 22: a - Touriste en essayant de pagayer b- Retour d'une balade sur le lac Nokoué (www.Escursia.fr/afriquevoyage)

B – ORGANISATION DES TRANSPORTS DES TOURISTES

Depuis l'an 2000, le Bénin est devenu une destination abordable en «moyenne gamme» puisque pour un séjour de huit jours, il faut compter un forfait de 1200 € avec le vol et au moins la demi-pension (Principaud, 2002). Ganvié est le site phare, mais ne peut résumer à lui seul le patrimoine culturel. Dès lors, l'effectif des visiteurs n'a cessé d'augmenter, figures 75 et 76. Environ 15000 touristes visitent chaque année le site touristique de Ganvié. Les années 2001 et 2002 ont été très fructueuses pour tous les opérateurs et les populations qui offrent leur service dans le déplacement des visiteurs. La saison touristique démarre pendant la petite saison sèche, qui correspond aux vacances d'été.

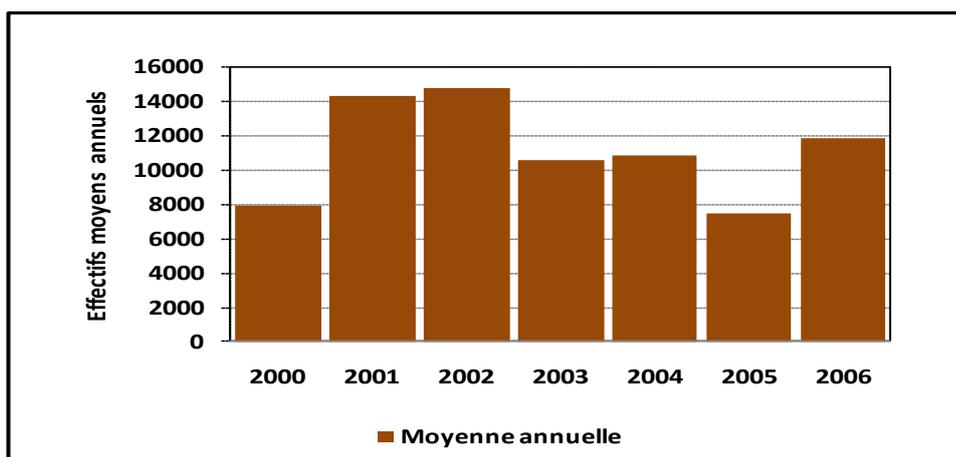


Figure 75 : Fréquentation annuelle touristique de Ganvié (Données DT, Cotonou, Bénin)

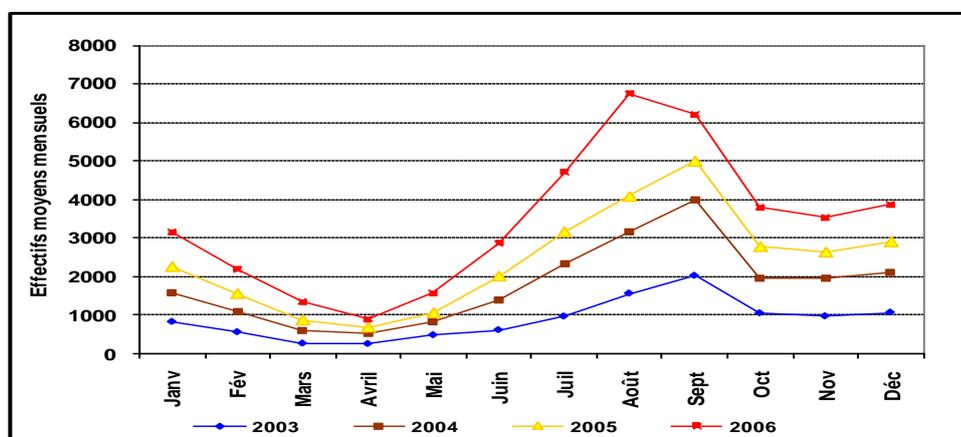


Figure 76: Evolution mensuelle des visiteurs à Ganvié : 2003-2006 (Données DT, Cotonou, Bénin)

Les mois de juillet, août et septembre constituent le moment de la plus forte affluence touristique, environ 60 % du total annuel (Yabi, 2007), suivis des mois de janvier et de février qui se situent au cœur de la grande saison sèche au Bénin. Dès la rentrée d'octobre le flux des visiteurs reste constant à raison de 1000 personnes dans le temps (période d'octobre à février).

1 - L'offre de la mobilité

Le transport des touristes sur le site se déroule toujours par barque motorisée ou à rame selon le choix du client. A l'arrivée, le visiteur est enregistré et après son choix, il est affecté à un transporteur disposant de sa propre barque avec moteur de 9 CV ou non. Le barreur est en même temps le guide pour minimiser le coût. Ce sont la plupart du temps des jeunes déscolarisés, recrutés par un investisseur privé local, payé par ce dernier selon le chiffre d'affaire réalisé dans le mois.

Les touristes prennent le départ à l'embarcadère d'Abomey-Calavi, port d'attache abords des barques et la durée du trajet varie entre 10 et 20 minutes pour un parcours simple et direct. Ce parcours peut durer 30 à 60 minutes lorsque le trajet est entrecoupé d'arrêts d'observation, de connaissances culturelles, voire d'échanges avec une personnalité influente au sein de la population.

Les barques touristiques proposées sont souvent bâchées pour faire face aux aléas climatiques. Les périodes de visite n'excluent pas une pluie subite hors saison. En cas de manifestations pluvieuses, les touristes n'arrivent pas à se rendre sur le site parce que les barreurs sursoient provisoirement leur activité de peur que la barque chavire et fasse naufrage. En effet, pendant les pluies orageuses, les risques de naufrage sont très élevés. A ce moment là, même si les passagers ne mesurent pas le risque sur l'eau, les barreurs attirent leur attention sur l'absence totale de sécurité autour du site. La saison des pluies influe énormément sur la fréquentation des touristes à Ganvié et engendre des difficultés de transport surtout au niveau du confort durant le transport.

2 - Le jeu des acteurs dans l'initiative locale

Depuis l'ouverture du pays à une nouvelle forme de gestion des biens communs, une possibilité est donnée aux populations locales d'intervenir dans le jeu afin de bénéficier du fruit culturel dont ils sont les promoteurs. Ainsi, de nouveaux acteurs s'introduisent dans le développement économique grâce à l'innovation sociale, qui mobilise tout à la fois les

ressources humaines, financières, logistiques,..., dans l'ancrage sur leur territoire. Cette innovation sociale est définie par le Centre de Recherche sur les Innovations Sociales (CRISES) comme une « intervention initiée par des acteurs sociaux, pour répondre à l'aspiration : subvenir à des besoins, apporter une solution ou profiter d'une opportunité d'action afin de modifier des relations sociales ». Ces acteurs sont des personnes ressources du milieu, qui apportent leur capital financier pour lancer certains jeunes (la plupart déscolarisés).

Ces jeunes gens ont très peu de connaissance sur la gestion, l'accueil du visiteur, et encore moins pour la lecture d'une carte de visite touristique. Ils bénéficient du savoir-faire des aînés et des conseils du délégué du ministère du tourisme. Ils doivent avoir une présentation irréprochable afin de ne pas effrayer le touriste. La barque et le moteur doivent répondre aux besoins du touriste quel que soit la distance souhaitée. Ici, la gestion est participative, pour permettre aux uns et autres de voir nettement leur revenu journalier. Il faut reconnaître que chaque groupe (barreur et guide) est rémunéré au nombre de tours quotidiens effectués. L'intérêt est que, les populations partagent un territoire, un patrimoine, une identité commune.

3 - Les visites hors Ganvié

L'histoire de cette zone humide a donné lieu à un patrimoine indiscutable, très partagé par les institutions. Ce patrimoine commun à ce territoire ne cesse de drainer le tourisme international. Aujourd'hui, Ganvié ne constitue plus à lui seul une ressource patrimoniale, car l'histoire de Ganvié n'est pas séparée de celle de Aguégoué et de Sô-Ava et des environs. De même, l'identité culturelle locale décrite précédemment, peut être perçue par le visiteur dans l'aire géographique des Tofinnu et des Wémènu de la vallée sans aller à Ganvié.

En effet, Aguégoué, tout comme Sô-Ava et Avagbodji, bénéficient dans l'ensemble, de ce détournement touristique qui devrait revenir à la localité de Ganvié. Les personnes interrogées sur l'eau au cours de nos investigations ressentent l'obligation de passer par Porto-Novo pour visiter les vestiges du patrimoine ; « ... *je n'avais plus beaucoup d'argent après plusieurs jours dans le Nord Bénin. Mon chauffeur m'a proposé de passer par Porto-Novo et m'a dit que le prix serait à ma portée, et voilà...* » « *Ganvié est trop cher selon moi, quand j'arrive ici, j'appelle un ami du village, nous nous fixons un rendez-vous, et c'est parti...* »
Témoignages.

Ces propos montrent bien le manque à gagner lorsqu'on est en face du « tourisme diffus » (Knafo, 1995). Aguégué à l'instar des autres arrondissements bénéficient du tourisme peu intensif en milieu rural, qui ne mobilise que de faibles effectifs par unité de surface. Ce type de tourisme est représenté un peu partout, pour répondre aux besoins de la société qui accueille. C'est, dans un premier temps, une forme de tourisme qui disperse ses effectifs dans des espaces, le plus souvent ruraux, plus ou moins vivants. A côté des touristes peu fortunés pour qui le tourisme diffus est la seule offre solvable en termes économiques, il existe des touristes qui, en bon citoyens, sont attirés par une certaine représentation de la nature et de l'espace rural, et qui y trouvent des conditions alternatives à celles qu'offrent la ville : le calme, voire l'isolement, les plaisirs simples de la découverte de la nature et de la campagne (Jamot et Vitte, 1995). Ces espaces touristiques vendent leurs propres ressources naturelles et culturelles. Ainsi, ces localités profitent bien de cette facette économique de Ganvié pour se tirer d'affaire, puisque le visiteur a tous les éléments pour faire une belle visite. Alors que la course à dont le prix est plus élevé amène les équipes du village Ganvié, à freiner et raccourcir leur visite. Le barreur ou le piroguier de l'embarcadère de Djassintokpa, résume tout en ces termes : « *c'est ma chance du jour* ». Il préfère boucler sa journée par cette unique sortie, sans chercher à aller plus loin et est donc, satisfait de cette sortie occasionnelle.

CONCLUSION

Ces dernières années, on assiste à une surexploitation des ressources halieutiques ayant des répercussions tant quantitatives que qualitatives : disparition d'espèces, désorganisation d'écosystèmes fragiles, dégradation de la qualité des produits pêchés (Mancebo, 2007). De ce fait, une réglementation de l'accès à la ressource, pour optimiser l'exploitation du stock en le répartissant entre pêcheurs, serait une porte de sortie pour les pêcheurs et les autorités. Une question surgit, comment réglementer l'espace de pêche ? Dans le sens des *Quotas Individuels Transférables* (QIT) ; notion de la FAO, 1991, in Mancebo, 2007. Elle suggère dans le développement des pêches de fixer annuellement les quotas de captures autorisés par espèce et par zone de pêche, puis sur leur distribution entre les États concernés. Ici, sont concernées les eaux continentales locales, d'où peut-être une répartition par commune, pour espérer une exploitation durable ? Ce recul de la pêche s'explique également par la question du réchauffement du climat. En se fondant sur la définition de Sen (2000) de la durabilité

sociale, les populations ont pertinemment cette capacité de gérer les ressources qu'offrent gracieusement la nature. Pour répondre au bien-être social de chaque ménage, dans la réduction de la vulnérabilité socio-économique et pour pallier la question de la pauvreté, les populations entrent en relation d'échange et de production avec la nature, loin des relations asymétriques (*la nature est un Don*) [Descola, 2009] qu'elles entretenaient dans le passé. Progressivement elles se rendent compte de leur erreur du passé, pour passer à une nouvelle étape relationnelle. Dans cette liberté d'entreprendre et d'agir, une prise de conscience s'avère nécessaire pour chaque individu ou groupe d'individus du milieu. Embrasser des activités de transport fluvio-lagunaire dans un contexte de résilience face à la nature, répond d'abord aux besoins sociaux des ménages, mais aussi à la capacité de chacun à intervenir dans son milieu local.

Les activités de substitution apportent ainsi un plus dans le revenu des hommes et des femmes des différents villages. Le travail du sable fluvio-lagunaire est pour certains plus rentable que toute autre activité et nous aborderont les conséquences de cette activité dans le dernier chapitre. Alors que le travail de la terre, dans la culture des légumes feuilles et fruits, est pour d'autres, une question de résilience propre à chaque terroir.

La voie d'eau s'impose progressivement dans les rapports entre populations urbaines et populations rurales d'une part et entre autochtones et visiteurs étrangers d'autre part. Elle a été et demeure la première voie de pénétration des terres africaines, même si le rail a pris la relève dès la révolution industrielle. Si dans certains pays, elle fait partir des voies de communication, même en milieu urbain avec une attention particulière des autorités politiques, au Bénin en revanche, l'éveil des consciences, sur les aménagements fluvio-lagunaire tarde à venir.

Le matériel de transport n'a pas connu une évolution spectaculaire depuis la période coloniale jusqu'à nos jours. Les barques à planches ne viennent que satisfaire les besoins du milieu et la pénurie des espèces vivaces utilisées dans la construction des monoxyles. Par contre, même si le nombre de moteurs hors-bords reste insuffisant par village, il contribue et répond aux besoins économiques des ménages. Sur les longues distances, le moteur remplace progressivement le système de propulsion. Son marché est plus concentré au Nigéria qu'au Bénin, et son utilisation reste plutôt masculine que féminine. Les femmes placent l'usage du moteur sous la responsabilité de leur époux, de leurs frères ou de leur père. Cette réticence dans l'usage remarquée dans la plupart des villages traversés a son revers : les femmes imputent l'attitude de leurs sœurs à l'absence d'instruction scolaire.

« *Le barreur doit savoir faire certaines choses : reconnaître une panne, une pièce usée, bien faire le mélange d'essence, assurer l'entretien périodique du moteur etc.* » (Entretien, 2009).

Donc, la scolarisation de ces deux femmes utilisatrices, a vivifié l'intérêt pour ce matériel qu'elles jugent incontournable dans leur quotidien. La politique de la scolarisation généralisée des filles au Bénin donnera certainement, dans un futur proche, un engouement à l'usage du moteur.

Le matériel étant toujours rudimentaire, il continue de donner du travail aux artisans des villages. La demande en barque à planches pour le transport est de quatre commandes par mois. La modernisation de ces barques (équipements lumineux et sonores, équipements de secours) attirerait plus du monde vers les embarcadères. L'apparition des barques bâchées a été vite détournée au profit du transport des touristes, qui se déroule quotidiennement en plein jour, alors que son utilisation pour le public local constituerait un obstacle visuel aux conducteurs, selon leur témoignage, mais serait aussi, une protection contre le soleil, la pluie pour le passager voir les marchandises. C'est un véritable problème à régler dans la conception des barques. Dans les villages, le transport des personnes est inséré dans les occupations quotidiennes tout comme la pêche et l'exploitation agricole. Le transport fluvial a une retombée économique que les collectivités locales des différentes communes rurales ont du mal à saisir. Ceux qui en profitent ce sont d'abord les hommes, qui ont vite compris l'intérêt financier de l'activité et obtiennent des crédits auprès des structures d'épargne pour se lancer dans "l'aventure". Les femmes préfèrent soutenir leur mari pour répondre aux besoins de leur famille à travers la scolarisation des enfants, la modernisation des cases, et l'achat de nouvelles barques pour la location.

Pour les citadins, la voie d'eau est exclusivement réservée aux populations des vallées et non à eux. Alors qu'elle pourrait répondre aux exigences des villes de Cotonou et de Porto-Novo et serait la deuxième voie de communication viable entre elles. Deux villes qui se rapprochent progressivement à cause de l'étalement de l'une d'elle et des cités dortoirs qui se créent chaque année. Dans dix ans la commune rurale de Sèmè-Kpodji abritera un demi-million d'habitants. Les besoins en mobilité vont être importants et seule, l'autoroute Cotonou-Porto-Novo ne répondra plus aux besoins des trafics interurbains. Il va falloir repenser une stratégie de mobilité d'interconnexion urbaine, pour offrir une chance aux populations périurbaine, de vaquer librement, sans entrave, aux activités économiques, sans porter atteinte à la nature.

**CHAPITRE IV
CONSEQUENCES
ENVIRONNEMENTALES ET
SOCIALES DES ACTIVITES
HUMAINES**

CHAPITRE IV

CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DES ACTIVITÉS HUMAINES

Introduction

Le transport des personnes et des biens dans le complexe fluvio-lagunaire a connu ces dernières années, un essor spectaculaire, par la disponibilité permanente des ressources. Cette accélération se poursuit malgré l'influence du climat, l'accessibilité des villages par les moyens traditionnels de transport, et l'augmentation sur le marché du coût du matériel de transport. Ces augmentations concernent : le prix du bois massif, la quincaillerie subordonnée aux prix des métaux sur le marché mondial, mais aussi, la diminution du temps de parcours, qui a connu une évolution à cause de l'usage des moteurs hors-bords, élément d'impulsion du système depuis quelques années. Le moteur hors-bord a révolutionné ce transport hors commun puisqu'il apporte une rapidité à travers la force propulsive, nettement supérieure aux forces physiques d'un ou deux barreurs utilisant une perche sur une embarcation ou l'utilisation de la voile. Ces différentes activités exposent les acteurs aux aléas climatiques, à des conséquences socio-sanitaires et exposent également la nature à des dégâts environnementaux.

I – CONSÉQUENCES PHYSIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE LA MOBILITÉ DES PERSONNES ET DES BIENS

Les facteurs climatiques comme les orages et les vents avant orages, freinent le transport sur l'eau. A cela, s'ajoute l'environnement des ressources en eau. Ces facteurs ne sont que des phénomènes naturels, mais combinés, aux rapports hommes/nature, contribuent progressivement à la dégradation des ressources. Ces conséquences ne sont que des facettes négatives pour l'environnement hydrique qui représente la base des transports fluviaux, en quelque sorte son autoroute.

A - RELATION CLIMAT ET VEGETATION SOUS L'INFLUENCE DES ACTIVITES HUMAINES

Les études récentes de la variabilité climatique en région tropicale ont montré qu'une relation très sensible lie le climat aux conditions de surface, mais aussi, qu'une relation existe entre la végétation et le climat. Étant en basse latitude dans la vallée de l'Ouémé, cette variabilité climatique est également sous l'influence de l'atmosphère qui est un indicateur très solide. Par ailleurs, elle est soutenue par le couple océan-atmosphère.

Pendant longtemps, il a été admis que l'eau reste le constituant principal de la végétation terrestre et qu'à son tour, elle dépend essentiellement du climat. Sa distribution géographique et son comportement saisonnier sont largement influencés par la pluviométrie (Sultan, Servat, Maley, Mahe, 2001). Il existe d'une part, une relation étroite entre les espèces végétales et la nature, et d'autre part, entre la population à travers ses activités (pêche, transport, agriculture,...), son habitat et la végétation. La pêche « acadja » a pris une grande place dans le désastre écologique. De plus, l'habitat lacustre nécessite des espèces spécifiques pour répondre à l'attente des populations. L'objet de transport, le monoxyde, pour sa fabrication, a progressivement fait disparaître les espèces vivaces de l'environnement lacustre. L'accroissement de la population dans les zones humides et sa pression quotidienne sur les écosystèmes végétaux, sont liés tour à tour aux besoins individuels et communautaires en bois (biomasse indispensable pour la vie) et ses composants. Le prélèvement progressif, des différents couverts végétaux, a été plus rapide que la régénérescence des espèces dans le milieu, et a abouti à sa destruction.

1 - Le mécanisme de Charney

En 1975, Charney propose un mécanisme devenu célèbre qui illustre la rétroaction positive, 'lié' au forçage de l'albédo et son influence sur le climat (figure 77).

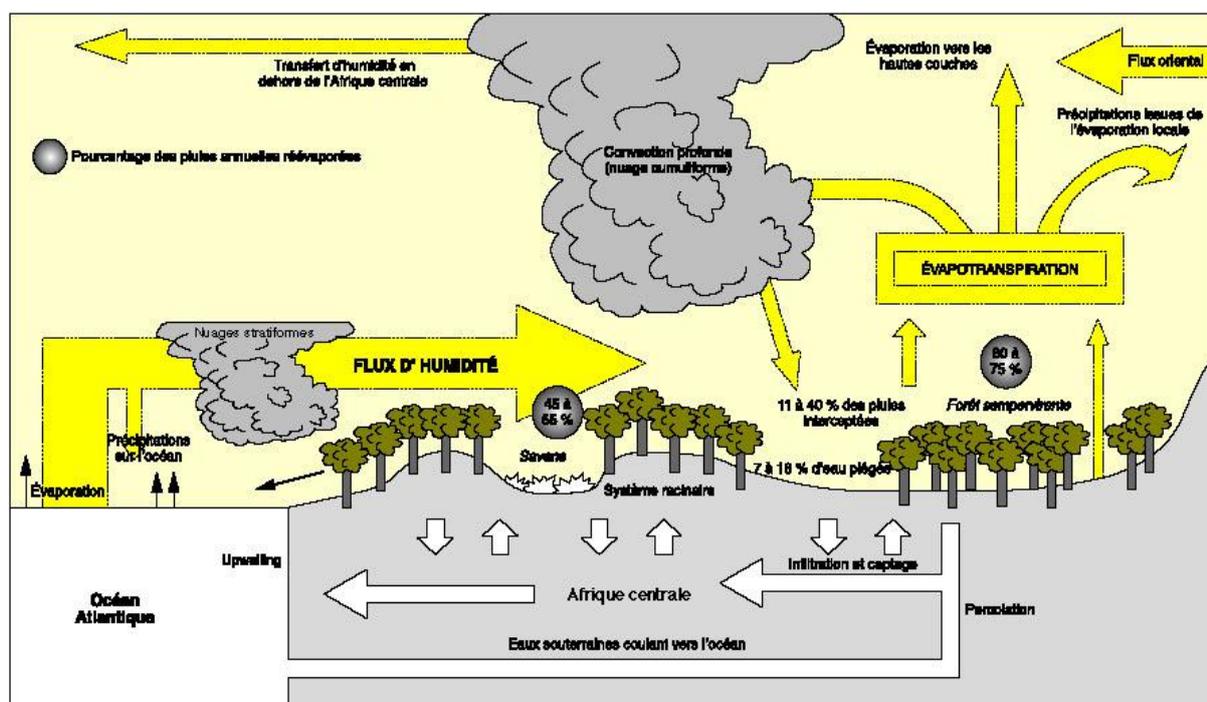


Figure 77 : Interactions du cycle de l'eau à l'interface océan/atmosphère/forêt (Bigot, 1997)

Ses travaux ont montré qu'une augmentation de l'albédo, suite à une diminution de la surface occupée par la végétation, entrainerait une baisse du rayonnement net au sol et ainsi, une diminution de la somme des flux de chaleur sensible et latente. Par contre, l'albédo est, historiquement, le premier paramètre pris en compte et mis en relation avec la déforestation récente et la menace de la destruction à terme de la totalité des forêts tropicales (Sultan et *al.*, 2001).

De ce fait, la colonne d'air atmosphérique serait refroidie en altitude et cette déperdition thermique serait compensée adiabaticquement par une subsidence contribuant à une réduction des précipitations qui rétroagirait positivement sur le premier terme du mécanisme de Charney en diminuant la surface occupée par la végétation. A ce premier paramètre, il faut ajouter le rôle de l'eau et principalement de l'humidité de surface. Ce rôle est pourtant essentiel dans les régions tropicales couvertes par la forêt dense, fortement impliquée dans le cycle hydrologique.

2 - Les interactions végétation/atmosphère dans le cycle hydrologique

Le milieu forestier est une clé pour les interactions entre la biosphère et l'atmosphère (figure 78).

ne tiendront pas dans le temps, puisque leur nappe phréatique n'a pas atteint le niveau nécessaire pour maintenir l'eau dans le bassin. Lorsqu'un bassin souffre de déficience d'eau, les conséquences ne sont pas à chercher loin de l'environnement du bassin. Un déficit en eau réduit énormément les activités quotidiennes des individus bénéficiant de cette ressource précieuse. La mobilité en monoxyle ou en barque motorisée en souffrira automatiquement d'autant plus que l'eau soutient les autres activités dans leur ensemble. Elle devient une ressource à préserver.

B – L'IMPACT DU CLIMAT SUR L'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS FLUVIAUX

Les transports fluviaux peinent sous les conditions climatiques tropicales du milieu qui bénéficie de deux saisons pluvieuses (décrites dans le chapitre II). Il s'agit d'aborder ici les conséquences catastrophiques des vents en période de mousson tropicale et de l'harmattan, vent de transition, entre deux saisons. L'harmattan annonce la fin de la petite saison des pluies et le début de la grande saison sèche.

1 - Les vents en période de mousson tropicale

La petite saison des pluies est la plus redoutée par tout transporteur, voyageur, ou tout utilisateur de la voie d'eau. Elle s'insère entièrement dans la période des moussons tropicales. Elle se manifeste toujours par des orages violents qui constituent une menace pour les transporteurs; (52 à 55 % des indicateurs d'impact). Traditionnellement, les vents d'orage sont appelés «Oyu». Leur puissance, et les dégâts qu'ils engendrent leur vaut ce nom en "Tofingbé". Vents et précipitations se mêlent pendant plusieurs heures. Tous les acteurs interrogés sont unanimes sur ces menaces orageuses de saison. *« Le vent (entre août – octobre), s'il est accompagné de pluie, est très difficile à gérer. Mais sans pluie, on y parvient progressivement en se laissant guider par le vent. Si c'est au milieu du fleuve ou du lac, il y a des tic-tac, c'est-à-dire, nous changeons de direction de navigation pour rester dans le sens réel du vent jusqu'à accalmie totale. Dans cette période de grands vents, il faut toujours avoir des réserves de carburant par voyage. En saison des pluies, c'est le début des vents (juin), mais Août est le plus dur à gérer », témoignage.*

Dès l'annonce de l'orage, des dispositions sont prises par les différents acteurs du transport. Deux étapes sont suivies.

D'abord, lorsque le transporteur est dans un embarcadère, il lui est formellement interdit de prendre le départ avant et au cours de l'orage. A l'embarcadère du marché Dantokpa par exemple, qui cumule tous les barreurs des villages et des quartiers de ville de Cotonou, une équipe de pompiers subaquatiques met en place une brigade de prévention. L'équipe monte la garde durant toute la période orageuse.

Le rapport à l'espace est matérialisé par un système d'objets d'une diversité extraordinaire. Parmi ces objets, bien sûr, les « gros » : le vélo, la barque, le train, la voiture et l'avion, mais aussi tout ce qui vient équiper, prolonger, protéger le corps en mouvement et les petits objets très portables tels que le téléphone et autres. Ils sont intégrés dans un système d'objets de la mobilité (Le Breton, 2006). Si depuis longtemps, on s'est intéressé en matière de la mobilité, à être plus attentif aux gros objets, les petits objets structurent aussi le monde de la mobilité. Le téléphone portable est aussi important dans ce cas que la voiture dans la compréhension de la communauté et est très important face aux risques et aux aléas climatiques.

Le transporteur sur l'eau, surpris par la menace, doit dans un premier temps joindre par téléphone portable, les responsables des transports du village Sô-Zounko pour demander de l'aide, puis les secours subaquatiques des pompiers. Selon les acteurs locaux, le village Sô-Zounko, est le plus organisé dans l'aide au secours à toutes personnes surprises sur l'eau par les orages (*unique village ayant une équipe en attente permanente en période de mousson*). Chaque année, les femmes sont les victimes de ces aléas climatiques. Dans un second temps, le barreur doit repérer le village le plus proche de sa position pour accoster, et attendre les secours. Depuis l'avènement de la téléphonie mobile, le téléphone portable est devenu un outil de travail pour tous les transporteurs et les commerçantes. Tout barreur doit avoir dans son téléphone portable, un crédit d'au moins 500 f CFA avant de s'aventurer sur l'eau avec un équipage. D'après les propos du président de l'association «*Dadimè*», la téléphonie mobile est entrée par la grande porte dans les mœurs et semble être incontournable dans l'exercice des différentes activités des hommes et des femmes des différentes vallées.

« Dès que la nature menace, je rappelle tous mes barreurs, en leur rappelant aussi les consignes de navigabilité, je mets mes troupes du village en alerte. Évidemment, ils sont payés à chaque intervention », témoignage.

L'accès au système des objets portables de la mobilité suppose des capacités économiques. Il faut aussi disposer de compétences d'usage qui ne vont pas de soi : savoir charger, mettre un crédit, insérer un numéro. Le taux d'analphabètes est encore élevé dans les villages. Il faudra attendre plusieurs années pour que cela s'améliore.

Le téléphone portable est une aide complémentaire précieuse dans la protection des passagers, face aux risques naturels que constituent les pluies de mousson.

Le barreur est très impuissant face à l'avènement du changement brusque de la météo et ne peut que se résigner. Quant aux femmes surprises par le phénomène, elles sont secourues par des hommes, le plus souvent des pêcheurs du village le plus proche. Quelques mesures de prévention sont dictées aux uns et aux autres en période de pluies de mousson : il faut réduire les chargements des marchandises et des passagers entre juin et septembre, période des fortes précipitations et des grands orages. C'est la période où certains transporteurs reportent leurs voyages ou anticipent sur le temps de départ et de retour. C'est un moment qui s'accompagne de fortes inondations, et de grandes crues.

2 - Le temps de l'harmattan

La transition saisonnière entre la mousson tropicale et la saison sèche en Afrique de l'Ouest, est marquée par ce vent d'Est, chaud et sec dans la journée, originaire du Sahara et soufflant sur le continent. Les matinées en temps d'harmattan sont humides et froides avec d'épais brouillards et des rosées. Il est également craint par les transporteurs qui commencent leur journée aux premières heures. Il leur rend la visibilité nulle durant tout le trajet. L'absence d'objets de navigation entraîne des pertes de repères pour certains. Le conducteur peut se retrouver dans un village autre que sa destination. *« Il y a une ligne de circulation, il faut connaître les repères physiques sur l'eau, en période d'harmattan le brouillard couvre tout. La visibilité est nulle très tôt le matin et les soirs dans la nuit. Les repères fixés par les agents du développement rural sont très distants les uns des autres. Ils doivent être environ 5 m plus hauts, et peints en rouge, pour être bien visible pour tous. Ils pourront servir de repères de secours en cas d'accident »*, témoignage. Les conséquences sont plus graves lorsque les femmes arrivent en retard avec leur marchandise, puisque les clientes leur connaissent une heure d'arrivée. Une forte responsabilité repose sur le barreur en ces moments très difficiles de conduite. Une recrudescence des espèces végétales aquatiques comme la jacinthe d'eau et la salade d'eau douce des marécages, viennent compliquer la tâche.

C – LES ESPÈCES ENVAHISSANTES DANS L'ENVIRONNEMENT DES TRANSPORTS

1 – Difficultés de navigation

La forte quantité d'eau douce en provenance de l'amont vers l'aval draine sur des kilomètres une grande masse de végétaux aquatiques : la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*), la salade d'eau (*Pistia stratiotes*) et la fougère d'eau (*Salvinia auriculata*). La faible salinité des eaux au cours de la saison des pluies et la forte quantité d'azote (N) et de phosphore (P) présentes, et les engrais chimiques des champs de cultures, drainés par les eaux de ruissellement permettent la croissance rapide de ces espèces et le développement d'une importante colonie dans la zone d'introduction. Elles développent des nattes denses à la surface de l'eau, deviennent un sérieux problème environnemental en tant que mauvaises herbes dans les rivières, lacs, lagunes, canaux et poches d'eau douce du Sud Bénin. Elles sont également, considérées comme les plus mauvaises herbes aquatiques du monde. Leur croissance et leur diffusion rapide dans de nouvelles régions sont dues surtout à leur reproduction végétative. Un individu peut se développer rapidement et devenir une gêne importante, parce qu'il peut se déplacer facilement avec les courants d'eau et le vent. Les plantes se prennent dans les filets des pêcheurs ou encore s'accrochent aux quilles des barques et sont la cause d'accidents. L'eau est bien sûr un facteur essentiel de la multiplication végétative. Elle est à la fois un agent d'altération et un vecteur de transport des éléments en suspension et dissous. Dans le cas des plaines alluviales, l'eau est également un élément de liaison entre les écosystèmes terrestres des berges et les écosystèmes d'eau courante des chenaux. Ces plantes aquatiques constituent un obstacle dans la navigation des embarcations sur une période de trois à quatre mois, en attendant que les fortes marées n'augmentent le taux de la salinité pour les réduire. Dans ce cas, elles prennent une nouvelle forme dans l'écologie du milieu. Ainsi, seule la saison d'étiage semble fatale à ces espèces.

Au cours de la navigation, les différentes espèces s'introduisent dans les hélices des moteurs hors-bords et bloquent ces derniers. Il faut alors s'arrêter à chaque infiltration. Les barreurs sont obligés de naviguer avec une perche sur plusieurs kilomètres afin d'éviter la destruction du matériel la plupart du temps en location-gérance. Ces entraves freinent considérablement le transport fluvial. Les barreurs de Hêtin-Sota, par exemple, mettent sept à huit heures, au lieu de quatre heures, pour rejoindre Cotonou. Donc, les embarcations doivent vite quitter les villages afin d'affronter les conditions difficiles de navigabilité. Ceux de Dèkin-Affio doivent

propulser, eux aussi, en groupe leur chargement sur 2 ou 3 km à travers le canal reliant le village au lit majeur du fleuve Ouémé. L'équipe des villages de la vallée de la Sô utilise la stratégie du guide. Elle consiste à désigner au début du parcours un éclaireur muni d'une perche qui dégage sur son passage toute la végétation et permet au conducteur d'évoluer progressivement sans entrave. Mais, cela présente plus de risques : lorsque ce dernier s'enfonce sur une partie profonde du lit de la rivière, il ne peut être secouru que par les autres hommes membres de l'équipage. Depuis quelques mois la direction des pêches par le biais du Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale (PADPPA), et le projet « Appui au Développement des Filières Halieutiques » (ADEFIH) du Bénin apporte son appui aux populations dans l'enlèvement des espèces aquatiques envahissantes. Elle a attribué avant le début de la mousson 2009 une barque et un moteur par arrondissement pour faire face à la lutte des plantes hydrophytes vivaces flottantes d'eau douce.

Seul le taux de salinité des eaux, en période de décrue, réduit le développement des espèces, mais lorsqu'elles sont étouffées par l'eau salée, elles tombent sur le fond lagunaire, et augmentent la sédimentation et donc l'encombrement des eaux.

2 – Encombrement des eaux et de l'espace de navigabilité

L'ensablement ou le comblement est défini comme l'envahissement des cours d'eau par des grains de sable, lesquels s'accumulent pour former des dunes. L'érosion éolienne et pluviale sont à la base de l'ensablement (Couao-Zotti, 2010). Chaque année 100.000 ha de forêts (ripisylves) sont soumises à une dégradation accrue, les causes de cette dégradation sont anthropiques et souvent liées à la vulnérabilité des populations.

Dans les zones urbaines, les ordures ménagères sont déversées sur les berges, notamment le long du chenal de Cotonou. Les cours d'eau transportent tous ces déchets. Il suffit qu'il y ait un ralentissement du courant par un replat, une dépression fermée ou la rencontre d'un barrage pour qu'il y ait dépôt. Ainsi, le cours d'eau se comble progressivement. Le phénomène de comblement du lac et de la lagune est de plus en plus inquiétant avec la prolifération de la jacinthe d'eau, mais aussi des ordures ménagères, les déchets solides et les déjections humaines que les riverains du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo, de plus en plus nombreux, y déversent. Ces riverains tentent toujours de récupérer de nouveaux espaces pour y ériger des habitations. Au cœur de la ville de Cotonou, sur le long des berges Est du chenal, plusieurs tonnes d'immondices sont déversées quotidiennement afin de permettre

l'installation d'un ménage. Les personnes rencontrées dans le milieu témoignent qu'elles achètent les ordures chez les pré-collecteurs de la ville (Photos 23 a).



Photos 23 : Comblement du plan d'eau par des immondices, les branchages de la pêche et des pneus usagés, (Sossou-Agbo, 2009)

Pour remblayer les abords du lac. « *Nous érigeons notre propre habitat et ne plus être locataire dans le quartier* ». Ce sont tous des migrants venant des villages lacustres, s'installant en milieu urbain afin d'être plus proche de l'océan pour des pratiques de pêches maritimes. Cet ensemble d'images montrent les dangers auxquels sont exposées les ressources en eau, face aux problèmes sociaux et la forte démographie juvénile des villages. Ces différents corps étrangers ont modifié la morphologie du lac et de ses environs et apportent un frein au trafic sur l'espace fluvio-lagunaire. Les moteurs aspirent ces différents corps étrangers et se bloquent en plein parcours. Ce qui perturbe des passagers inquiets d'une panne éventuelle de moteur.

Toutes les personnes rencontrées sur le terrain tout au long du lac et de la lagune ont une moyenne d'âge de trente ans. Ils sont tous en conflit avec les autorités urbaines pour trouver un abri de pêcheur. Ils pêchent en haute mer très tôt le matin et revendent leurs produits à des mareyeuses qui les proposent immédiatement sur le grand marché international de Dantokpa à environ 2 à 10 minutes des baraques des pêcheurs longeant le lac Nokoué. Ce comblement des eaux n'est pas seulement lié aux espèces hydrophytes, aux ordures ménagères en provenance de la collecte urbaine, aux pneus usagés pour une pêche locale, mais aussi à tous les déchets que déversent les voyageurs au cours des multiples déplacements quotidiens sur l'espace navigable. A cet ensemble très déplorable du comportement humain, s'ajoute la

pêcherie acadja, qui constitue une identité locale et une pratique du milieu lacustre du Bénin depuis des générations.

3 – Encombrement par le bois mort

Les ripisylves mortes offraient depuis la nuit des temps un paysage spectaculaire, qu'une littérature africaine titrait « Le spectacle du fleuve ». Mais, d'autres auteurs se sont penchés sur la question et ce spectacle qu'on observe (embâcle de bois et de débris), surtout lorsque le fleuve est en 'furie', n'échappe pas aux géographes français Elisée Reclus (1830-1905), Maridet, Piégay, Gilard, Thévenet (1996), Piégay, Pautou, Ruffinoni (2003) et Le Lay (2006), pas plus qu'à d'autres auteurs anglo-saxons.

Une idée du contraste entre la place occupée par le bois dans la rivière naturelle et celle qui lui est laissée dès lors que le cours d'eau est aménagé, peut être donnée par les travaux d'Elisée Reclus concernant la Rivière Rouge au Nord-Ouest de la Louisiane au XIX^{ème} siècle. Une partie de son cours, à l'amont de la confluence avec le Mississippi, est occupée par un immense embâcle de bois, le *great raft*. Reclus ne cache pas sa fascination pour l'«embarras» de la Rivière Rouge. « Rien ne peut donner une idée de cet entassement fabuleux de troncs enchevêtrés par les racines et par les branches. Etendus dans la fange du rivage, ou dressant leurs têtes fantastiques hors de l'eau noirâtre, ils ressemblent aux antiques plésiosaures qui jadis se traînaient dans le chaos vaseux » (Reclus, 1859b).

Le bois mort contribue au changement de cours des rivières et diversifie la morphologie fluviale : « un banc de sable arrête une branche de saule, cette branche se fixe dans la vase ; puis, chaque inondation apportant de nouvelles alluvions et de nouvelles semences, il arrive que le banc de sable soit au bout de quelques années devenu un bois de saules ou de peupliers » (1859a). Des paysages singuliers sont alors façonnés : Reclus est quelque peu rebuté par les zones humides formées à la faveur du *great raft*. « Rien de plus étrange et de plus triste à la fois que ces forêts aux troncs noirs et carbonisés par l'humidité du lac. Ce n'est pas le chaos primitif, mais c'est le chaos plus désolé encore qui succède à une création détruite. L'eau sans reflet se putréfie autour des troncs ; les îles noirâtres et vaseuses émergent vaguement hors de l'eau, semblables au dos de quelque animal gluant ; les crocodiles dorment à demi submergés dans la boue, et l'aigrette, immobile sur un pied, semble rêver philosophiquement sur le néant des choses » (Reclus, 1859b).

Cette accumulation de débris ligneux et de sédiments, longue de 300 km et vieille de plusieurs centaines d'années, empêche les embarcations d'accéder aux deux tiers supérieurs du bassin

de la rivière, ou rend la navigation particulièrement dangereuse. Reclus se méfie des «trunks d'arbre appelés snags ou sawyers par les américains et chicots par les créoles» (Reclus, 1859b). Certains troncs mesurent 20 m de long et plus d'un mètre de diamètre ; ils s'encastrent jusqu'à 6 m dans les sédiments. Les grands navires comprenant plusieurs ponts et des cabines luxueuses se heurtent à leur extrémité libre, cachée et aiguisée par le courant.

Loin de la Louisiane, dans la région qui nous concerne, les bois morts proviennent de la pêche acadja utilisée par les pêcheurs installés sur ce territoire depuis XVIII^{ème} siècle. La présence de bois ne détermine pas l'intensité du risque (Le Lay, 2006). Le bois mort est considéré comme un facteur aggravant les risques d'érosion et d'inondation et son enlèvement fait l'objet d'une planification minutieuse (Maridet, Piégay, Gilard, Thévenet, 1996).

Vieille pratique qui a eu le temps de se transmettre jusqu'à la génération actuelle, elle a son intérêt piscicole et des solutions plus souples, permettent de concilier la gestion du risque et son maintien dans le système lagunaire. Cette pêche a son revers de la médaille, elle est un véritable obstacle à la circulation sur l'eau. Bien que le bois mort introduit par les pêcheurs complique leur activité, ces mêmes pêcheurs ont conscience qu'il constitue un élément important du biotope de plusieurs espèces de valeur. Le dépôt des bois morts dans un système fluvio-lagunaire pose un réel problème de gestion. L'abondance des entrées de bois, cas des activités piscicoles des populations Tofinnu, ainsi que leurs caractéristiques dépendent du degré de connexion existant entre le système fluvio-lagunaire et ses marges et aussi, de la nature de leur occupation (Piégay, Pautou, Ruffinoni, 2003). L'espace fluvio-lagunaire est pris d'assaut et barricadé par toutes les classes d'âge dans l'intérêt de tirer un profit nourricier ou mercantile. Non seulement, il encombre le fond lagunaire de sédiments ligneux, mais ces parcs piscicoles sont érigés aussi sur des vastes espaces où le conducteur doit se frayer un chemin. Ici, l'occupation de l'espace est flagrante et saute à l'œil. A distance, le phénomène est peu perceptible, et il faut entreprendre un voyage pour se rendre compte de l'ampleur et du danger. La perception du paysage fluvial et l'évolution de l'attractivité des sites de rivières, des lacs et des lagunes, varie en fonction de l'intimité du contact des usagers avec l'eau, depuis les pratiques de canoë jusqu'aux promeneurs et pique-niqueurs, en passant par les pêcheurs à la ligne, ou à l'épervier et les rameurs.

Les cours d'eau présentant du bois mort dans le chenal éveillent une méfiance accrue en termes d'inondation et de pratique. Ces obstacles à la mobilité sur l'espace lagunaire engendrent parfois des conflits entre transporteurs/pêcheurs et entre générations de différents villages. Les tensions naissent sur l'eau lorsque le transporteur circule en détruisant le filet de protection d'acadja avec son moteur. Les transporteurs de la vallée sont confrontés aux

problèmes des filets détruits par les embarcations. Des insultes fusent et des menaces s'ensuivent et pouvant se conclure dans les villages. Les protagonistes font parfois usage d'armes blanches. Des cas difficiles se présentent, où des villages sont endeuillés, des familles prises à partie. Et lorsque la gestion des conflits dépasse les responsables des comités villageois (sages, chefs coutumiers, chefs religieux), la sécurité publique prend le relais. Ainsi, les conséquences négatives de la pratique de la pêche sont nettement supérieures aux profits qu'en tirent les populations. Actuellement, tous les propriétaires d'acadjá se sont réunis pour définir un couloir de circulation afin de permettre aux uns et aux autres de circuler librement sur cette autoroute naturelle.

Globalement, le bois en rivière est perçu par les gestionnaires des fleuves, comme un élément plutôt naturel et esthétique du paysage fluvial. Or ce n'est pas le cas, il est une menace permanente aux moyens de transport fluviaux (navires, canoës, pirogues, barques). Selon sa taille, il peut détruire ou créer des brèches sur la coque du matériel flottant. S'il n'accroît pas le sentiment de danger, il suscite néanmoins deux types d'attitude quant aux interventions envisagées pour améliorer la situation. L'une met l'accent sur le fonctionnement des écosystèmes d'eau courante et tend à y conserver le bois dans son ensemble. L'autre considère les embâcles comme un facteur aggravant les dommages lors des crues, ce qui pousse à les supprimer (Le Lay, 2006). Le bois mort introduit pollue l'écosystème tout comme les hydrocarbures déversés.

4 - La pollution en hydrocarbure

Cette pollution provient des accidents des transporteurs de produits pétroliers. Ce sont des accidents très rares, mais très dangereux qui entraînent des pertes en vie humaine. En 2008, un accident s'est produit où toute la cargaison de produit pétrolier a pris feu sur l'eau, trois décès avec une marée d'essence sur le plan d'eau. Ces types d'accidents polluent une vaste étendue du complexe. L'écosystème environnant est directement affecté pendant plusieurs mois. Le Bénin ne disposant pas d'une stratégie de nettoyage, la nature procède à une autorégulation progressive, jusqu'à la disparition totale des couches de pétrole à la surface de l'eau. Les premières personnes affectées sont les pêcheurs et les femmes pêcheuses de crabes d'eau douce. Ces activités ralentissent pendant un temps. L'environnement ichtyologique est menacé de même que les rares espèces végétales qui persistent dans les marécages ceinturant la lagune sur plusieurs kilomètres.

La pollution peut être volontaire, ce qui arrive, lorsqu'un contrebandier est pourchassé par un agent ou par la patrouille de contrôle. Pour sauver sa tête, l'individu se débarrasse de la

marchandise dans l'eau, il rend sa barque, plus légère et peut ainsi aller plus vite. La police ou la douane n'arrive jamais à récupérer la quantité débarrassée. La marée des hydrocarbures constitue un moyen de procéder aux enlèvements rapides souvent avec l'aide des populations des villages les plus proches. Dans toutes les circonstances, l'environnement lagunaire est affecté, l'irréparable est produit, il faut assumer.

D – IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'EXPLOITATION DU SABLE LAGUNAIRE

La création de carrières de sable tout le long des rivières, lacs et lagunes est un désastre écologique. L'extraction du sable dans les fonds lagunaires crée une rupture du couloir écologique : habitat, zone de reproduction, nourriture, morphologie et dynamique du lac, de la lagune ou de la rivière voire celle du fleuve. Ces conséquences écologiques s'accroissent lorsque l'extraction se fait mécaniquement dans le milieu.

Elle a été l'origine de la création d'apportements anarchiques dans tous les villages le long des plans d'eau. Ces apportements ont nécessité la destruction du couvert végétal pour pouvoir installer des sites de dépôts et tracer des voies d'accès aux camions livreurs. Cette destruction a refoulé loin de leur zone écologique les espèces animales aquatiques environnantes. Certains points connaîtront durant plusieurs années un déséquilibre dans le fonctionnement du système fluvio-lagunaire. La végétation subaquatique subit aussi une destruction lors de la recherche du bon sable du fond lagunaire. Les plongeurs sont obligés de déraciner toute la végétation se trouvant sur leur passage avant de se lancer dans l'extraction. Dès cet instant le micro-système lagunaire en place est perturbé jusqu'à disparition totale.

Cependant, l'exploitation du sable fluvio-lagunaire a une conséquence très positive et immédiate sur l'espace de navigation remarquée par les uns et les autres, les habitués dans le transport de toutes sortes (biens et personnes).

Depuis quelques années l'ensablement des rivières et lagunes est une réalité et constitue un calvaire pour les transporteurs de tous les villages, surtout en période de saison sèche. Durant cette période, le niveau d'eau dans les bassins diminue, la recharge de la haute marée ayant ses limites. L'assèchement progressif freine le transporteur surtout lorsque l'embarcation est de gros gabarit, au-delà de cinquante tonnes. L'ensemble s'enlise dans la vase. Il faut mobiliser des ressources humaines. Le barreur doit alors voyager, avec plus de jeunes gens pour l'aider durant le parcours ou solliciter ses passagers hommes pendant quelques minutes, jusqu'à ce qu'il atteigne les hautes eaux de la lagune ou du lac. Les transporteurs des villages

Gbéssou et Dèkin Affio, par exemple, doivent propulser manuellement sur 500 m ; 1 à 2 km parfois, pour s'en sortir. Donc, pour certains, des heures de travail sont nécessaires avant de prendre le large. Ce qui se répercute et influe sur le temps de mobilité et sur le retard des commerçantes dans leurs divers marchés.

Le travail engagé, qui concerne l'exploitation du sable, dans les différents villages, augmente la bathymétrie des rivières et des lagunes. Le prélèvement du sable permet aux exploitants de déblayer le fond lagunaire et fluvial des débris non dégradables malgré leur longue durée dans l'eau. Les lits mineurs de l'Ouémé-Sô pourront garder leurs eaux pendant la saison sèche ce qui facilitera la circulation. La bathymétrie va évoluer à long terme. L'espace offrira dans le futur une navigabilité à grande échelle et pourra recevoir des moyens de transport de grand gabarit, dont le tirant d'eau et le marnage répondront aux besoins locaux et nationaux. Ce transport apporte aux familles un complément de revenu, participe à l'amélioration progressive des conditions sociales.

II – CONSÉQUENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS HUMAINES

L'espace fluvio-lagunaire offre aux habitants des différents villages des activités dites traditionnelles et secondaires et qui progressivement prennent le pas sur les activités principales que sont la pêche et l'agriculture pluviale. Les catégories socioprofessionnelles se diversifient dans le milieu : pêcheur/transport, pêcheur/commerçant, pêcheur/maraîcher, pêcheur/agriculteur, pêcheur/exploitant de sable. Dans tous les cas cités, la pêche est toujours reléguée au second plan, de par la régression du rendement annuel, développé dans le chapitre III. Les populations parlent désormais de pêche de subsistance, puisqu'elle ne nourrit que le cercle de famille et son approvisionnement des marchés diminue de plus en plus. L'économie de marché et les besoins de premières nécessités obligent ces différents acteurs à mettre l'accent sur d'autres activités génératrices de revenus. C'est le cas de l'exploitation du sable fluvio-lagunaire, dont la demande est essentiellement urbaine et périurbaine, qui concentre plus de main d'œuvre rurale. C'est le cas aussi des cultures maraîchères et de l'agriculture de contre-saison qui rapportent plus que celles des saisons pluviales. Le transport par barque motorisée est aussi prisé par certains, pour son rendement financier journalier. Tout cela a un impact positif sur des populations qui doivent se surpasser pour générer quotidiennement assez de ressources financières.

A – CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DU TRANSPORT MOTORISÉ

1 - Les transports en commun

Traditionnellement, les sociétés rurales considèrent leur espace comme une source de richesse. Elles en tirent leur subsistance, le modélisent, et en tirent aussi profit. Ainsi, Michel Lussault (2007) définit cette valeur spatiale comme l'ensemble des qualités socialement valorisables d'un espace. Ce n'est pas un matériau neutre pour les opérations qui interagissent entre elles. La valeur de l'espace est aussi celle que les individus, les groupes et les organisations, dans un contexte historique donné, y projettent et se fixent, en raison même de l'état, dans la société donnée, des systèmes de définition et de qualification des valeurs sociales.

Le développement social des territoires passe progressivement, de l'état traditionnel à l'état de "modernisation" dans ce système de transport. Il atteste les valeurs positives que les acteurs lui attribuent à travers une interaction dynamique. La modernité du système des transports et le souci de la réduction du temps de transport ont donné une dynamique à ce mode de mobilité "traditionnelle" bien intégré par tous. Plusieurs villageois se sont lancés dans l'exercice, d'abord pour joindre les deux bouts, puis sont devenus professionnels de la barre. L'équipement génère des revenus aux propriétaires. La barque et le moteur également sont la plupart du temps loués chez un propriétaire. Chaque élément vient compléter le revenu des ménages. Ce revenu journalier varie selon la taille de la barque et aussi selon le prix du carburant sur le marché (tableau 21). Un transporteur (village-ville) peut gagner entre dix et quinze mille francs CFA par jour. Alors qu'un transfrontalier peut doubler ou tripler ce revenu après une livraison au Nigéria, sans les charges.

Tableau 21 : Dépense par type d'embarcation (Enquête réalisée dans les villages en 2009)

Types Barques	Prix d'achat (f CFA)	CAPACITE Moyenne/Voyage	Location/jour (f CFA)	Dépenses (f CFA) Taxes, carburant / jour
Monoxyle	800000	200 kg (2 à 3 pers)	Usage personnel 300	Aucune
Barque de moyenne taille	1800000	10 – 15 Tonnes plus 60 personnes	300 à 500	500 f pour taxes 5000 f de carburant
Barque de grande taille	2500000	240 – 300 et plus	4000 à 5000	500 pour les taxes 20000 environ pour le carburant

Dans les villages, plusieurs personnes s'associent pour l'acquisition du matériel et réinvestissent le revenu dans d'autres. Ils deviennent ainsi, des propriétaires très sollicités dans toutes les localités. Ils multiplient le nombre de matériels flottants et gèrent l'usage par location. Ce type d'investissement a pris un essor et permet aux femmes de se positionner plus que les hommes. Le tableau 22 montre le prix du transport par trajet en aller simple et la durée du parcours.

Tableau 22 : Tarifs par passager selon le lieu de départ et la durée du parcours (Enquête réalisée dans les villages et auprès des transporteurs de taxi motorisé, 2009)

Départs	Arrivées	Prix/pers/voyage (f CFA)	Durée moyenne (beau temps)
SÔ-AVA SÔ-TCHANHOUE	MARCHÉ	200-300	2 h
SÔ-ZOUNKO GANVIE HOUEDO AGUE	DANTOKPA		
HOUEDO GBADJI	DE		
GBESSOU DEKIN-AFFIO		500	3 h
DÉKANMÈ	COTONOU	1200	5 – 6 h
ADJOHOUN et DANGBO	COTONOU	1200	5 – 6 h
AGUEGUE	EMBARCADERE DE DJASSIN Á PORTO-NOVO	150	3/4 h
KETONOU	EMBARCADERE D'EKPE	50-100	3/4 h
SÔ-TCHANHOUE SÔ-ZOUNKO GANVIE	EMBARCADERE D'ABOMEY- CALAVI	300	3/4 h –1 h
Quartiers de ville (LIBERTE, HLACOME, SEGBEYA, AGBATO AGONKANME)	DANTOKPA	25 à 50	[2-5[mn

Les transporteurs de la vallée en amont des lagunes du Sud, profitent de la disponibilité des cultures des producteurs maraîchers pour effectuer quotidiennement leur trajet. Ils enchaînent ensuite avec les produits de contre-saison, puis ceux des saisons habituelles. Donc, une présence permanente, parfois même le dimanche pour permettre la vente des récoltes en

période de grande crue de saison. Ceux des villages comme: Kétonou, Dékanmè, Houédomè, Gbéssou ne disposent que d'une fréquence hebdomadaire.

Les relations village/marché et quartiers de ville/marché renforcent et rendent le système de plus en plus fréquentable. Les utilisateurs misent essentiellement sur le coût des transports, la rapidité et le jeu de la concurrence sur le marché de la distribution des produits dans les marchés et hors marchés. Il existe aussi, une vive concurrence, très remarquable, entre les exploitants, des lignes des traversées dans l'orientation des clients, puisque les quartiers ne sont qu'à moins de 2 voire 1 km les uns des autres. L'accessibilité des populations, en l'occurrence les femmes, au mode de transport fluvial apporte un revenu subséquent aux jeunes barreaux et aux propriétaires des équipements. L'estimation des recettes moyennes selon l'embarcation et selon la destination par jour se résume dans le tableau 23.

Une étude comparée des recettes par rapport aux dépenses quotidiennes permet de conclure à la viabilité du système des transports en milieu urbain et rural. Il donne une nouvelle possibilité de revenus à chaque ménage investissant dans l'acquisition du matériel flottant. Même s'il suscite quelques inquiétudes sécuritaires auprès des usagers et non usagers, il attire en même temps de plus en plus de monde. Le revenu des familles ne se limite pas seulement à ceux générés par les transports en commun, mais aussi par transports de touristes.

Tableau 23 : Recette tirée des transports (Enquête réalisée dans les villages et auprès des transporteurs, 2009)

Villages	Destinations	Effectifs Moy/Voy	Nombre d'A/R	Effectifs Moy/Jr	Prix/Pers/Voy	Recettes (CFA)
Sô-Ava	Abomey-Calavi	25	8	200	200	40000
Sô-Ava	Dantokpa	60	2	120	300	36000
Sô-Zounko	Abomey-Calavi	25	8	200	300	60000
Sô-Zounko	Dantokpa	60	2	120	200	24000
Sô-Tchanhoué	Abomey-Calavi	25	8	200	150	30000
Sô-Tchanhoué	Dantokpa	60	2	120	200	24000
Ganvié	Abomey-Calavi	25	6	150	150	22500
Ganvié	Dantokpa	60	2	120	200	24000
Vèkky	Abomey-Calavi	25	6	150	300	45000
Vèkky	Dantokpa	60	2	120	200	24000
Gbéssou	Dantokpa	60	2	120	300	36000
Dèkin-Afio	Dantokpa	75	2	150	300	45000
Dékanmè	Dantokpa	75	2	150	300	45000
Houédo-Gbadji	Dantokpa	70	2	140	300	42000

Houédo-Gblon	Dantokpa	70	2	140	300	42000
Ahomè	Dantokpa	70	2	140	300	42000
Houédomè	Dantokpa	70	2	140	500	70000
Awomè	Dantokpa	70	2	140	700	98000
Kétonou	Dantokpa	50	2	100	500	50000
Kétonou	Ekpè	20	6	120	50	6000
Aguégué	Djassintokpa	25	6	150	150	22500
Avagbodji	Djassintokpa	25	6	150	200	30000
Agbato	Dantokpa	25	36	900	50	45000
Agonkanmè	Dantokpa	25	50	1250	25	31250
Hlacomè	Dantokpa	25	25	625	25	15625
Liberté	Dantokpa	25	45	1125	25	28125
Sègbèya	Dantokpa	25	35	875	25	21875

2 - Les retombés du transport des touristes

Le revenu touristique est partagé entre les transporteurs de touristes, la mairie et la direction du tourisme qui coordonne les activités principalement à l'embarcadère de la commune d'Abomey-Calavi. Alors que dans les autres embarcadères seules les taxes de transport sont payées à la mairie.

Au cours de nos investigations, le constat est que, plus d'une quinzaine de personnes mettent à la disposition de la direction du tourisme, leur barque motorisée ou non, avec ou sans bâche sur la même ligne : axe Abomey-Calavi/Ganvié et environs. La moyenne des visiteurs entre 2003 et 2006 est estimée à près de 10 214 personnes par année (figure 79 et 80). Le seul site touristique de Ganvié apporte en général, dans les mêmes périodes, une recette moyenne de 42 867 500 f CFA.

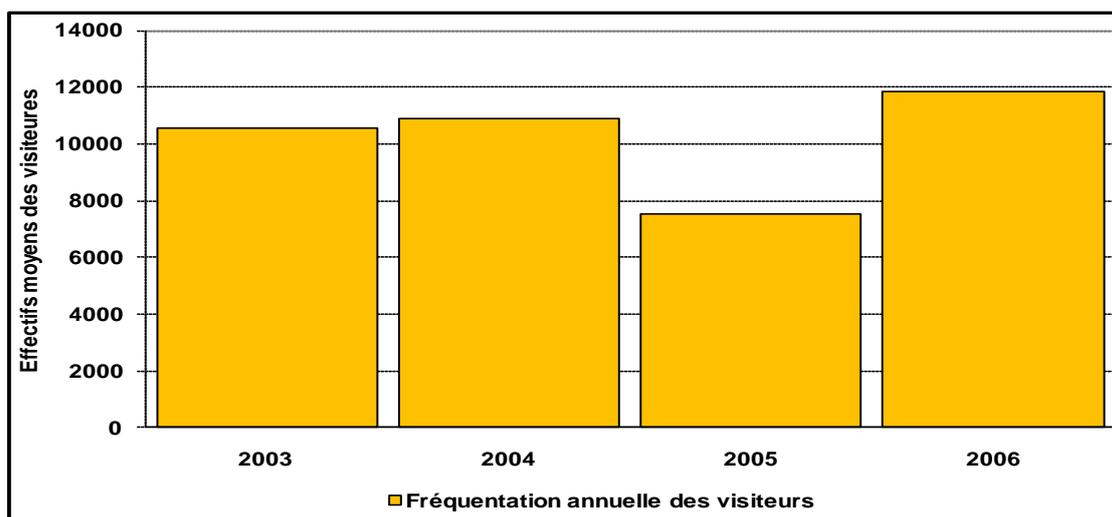


Figure 79 : Fréquentations touristiques de 2003 à 2006 (Données DT Cotonou, Bénin)

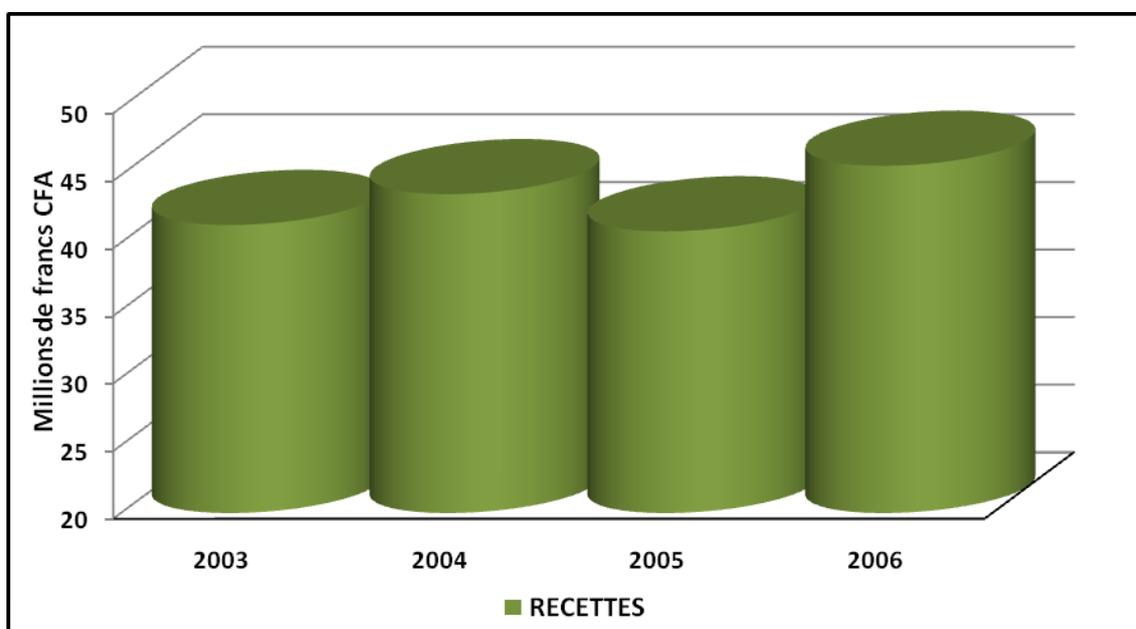


Figure 80 : Recette annuelle touristique du site de Ganvié, commune d'Abomey-Calavi (Données, DT Cotonou, Bénin)

De ces revenus, les communautés hôtes tirent un avantage pour leur prestation. Elles ne proposent ici que le transport des visiteurs durant toute l'année. De par sa position géographique par rapport aux grandes villes (Cotonou, Abomey-Calavi et Porto-Novo), le village Ganvié n'offre guère de gîtes traditionnels aux visiteurs. Donc, les prestations de services sont limitées : déplacer d'un point à un autre, promener et faire découvrir leur milieu. Si ce tourisme de nature apporte également un plus dans le revenu des populations, il est avant tout, un facteur de développement face à la libéralisation de l'économie locale. Les jeunes

acteurs participent progressivement à ces retombées touristiques, (environ 61 % du total perçu). Ils représentent un groupe de solidarité financière, acquièrent des aptitudes, ou mieux encore, développent des capacités de personne sociale ou d'un groupe social à prendre du pouvoir. Certains acquièrent un nouveau statut social en créant leur propre entreprise (acheter une moto pour faire le taxi-moto dans les différentes grandes villes, en fabriquant leur propre barque pour devenir propriétaire ; acheter une maison sur le plateau hors village avec une boutique de vente de divers objets). Ils sont à ce titre, des pionniers dans leur groupe de microcrédits villageois. Quelle que soit leur domiciliation, ils participent aux rencontres de groupe ou envoient leur cote part financière. D'autres vont jusqu'à l'achat des actions financières de leurs frères en difficulté dans les associations de microcrédits, afin de se positionner comme leader.

B - CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DU TRANSPORT ET DE LA VENTE DU SABLE FLUVIO-LAGUNAIRE

De plus en plus lucrative, l'exploitation du sable fluvio-lagunaire concentre des acteurs locaux dans la gestion des carrières. La reconversion des pêcheurs et l'orientation des jeunes vers l'activité montrent l'importance des revenus que chacun en tire chaque jour.

L'analyse de la question des revenus par acteur, a fait l'objet de recherches menées entre 2006 et 2007 par Yaotcha (2007) dans la vallée de la rivière Sô. Les conclusions ont permis de voir que, avant la libéralisation de l'exploitation des carrières de sable par le gouvernement, un grand profit en était tiré quotidiennement, (tableau 24).

Tableau 24 : Revenu moyen mensuel par acteur exploitant du sable lagunaire (Yaotcha, 2007)

Acteurs	Revenu en f CFA
Plongeurs	62.000 - 78.000
Ramasseurs	19200 - 24000
Chargeurs	28800 - 36000
Propriétaires de barque	320.000 - 360.000
Propriétaires de camion	540.000

Le tableau montre un écart de revenu entre chaque intervenant sur un site. Les grands bénéficiaires sont ceux qui détiennent le capital flottant ou roulant. Le traitement sur tous les

sites visités varie dans l'ensemble, d'une carrière à l'autre, en dehors des plongeurs qui sont traités presque à égalité.

En prenant le revenu par site d'exploitation, les résultats sont plus intéressants car plusieurs facteurs influent sur le travail. La disponibilité des jeunes à faire de la plongée en apnée, leurs services se règlent au cours de négociations entre propriétaires et jeunes ouvriers. Ils discutent de leur revenu journalier pendant des heures, compte-tenu des difficultés rencontrées pour ramener le sable sur le rivage. Le rapport plongeur/propriétaire du matériel flottant (barque et moteur), change l'ensemble des revenus quotidiens sur un site. Ainsi, le taux du journalier fait le tour des sites puisque les plongeurs tiennent compte des variations météorologiques de chaque jour et échangent les informations sur l'eau. Le prix de vente du sable dépend des plongeurs. Plus le traitement du propriétaire est intéressant, plus ils acceptent de collaborer avec lui sur plusieurs jours. Leur particularité est qu'ils ne s'intéressent plus au sort des autres membres du groupe dès leur retour sur terre ferme, que ce soit dans le traitement ou dans le travail. Ils jugent leur exercice plus difficile que le ramassage et le chargement.

Une comparaison au revenu de la pêche montre une grande différence : un pêcheur très actif, aujourd'hui espère gagner environ 50.000 à 60.000 f CFA par mois. Alors qu'un simple gestionnaire d'apportement multiplie par 5 voire par 6 son revenu. A la question, continuez-vous à faire la pêche ? « *Oui, par moment, pour nourrir mes enfants ; des amis me donnent du poisson. Mais, j'ai toujours gardé mes acadja en place* ». Les pêcheurs en reconversion, parlent désormais de pêche de subsistance puisqu'elle ne permet plus de subvenir aux dépenses de santé, de scolarisation, et d'autres postes dont le coût est très élevé.

III - LES CONSÉQUENCES SOCIALES DES DIFFÉRENTS USAGES DE L'EAU

Face à la vulnérabilité socio-économique des populations de la vallée Ouémé-Sô, les divers usages de l'eau dans le milieu apportent progressivement une stabilité dans les ménages qui sont pour la plupart polygames, et dont la taille excède 7 personnes. Les revenus tirés de ces différentes activités : transports, exploitation du sable, exploitation agricole de contre-saison (cultures maraîchère), leur permettent d'être des épargnants potentiels, réduisent le taux de chômage, offrent une autonomie financière aux femmes pour la scolarisation des enfants, pour la dot du mariage, les cérémonies funéraires, les soins de santé primaire, etc.

A- LES SOINS DE SANTÉ PRIMAIRE

Dans l'exercice de leur activité quotidienne, hommes, femmes et enfants sont exposés à différentes pathologies qui nécessitent des soins réguliers. Nous pouvons citer les infections respiratoires, des dermatoses, des infections oculaires, des problèmes d'Oto-rhino-laryngologies (ORL), des maladies ostéo-articulaires, (tableau 25).

Tableau 25 : Différentes maladies contractées dans la basse vallée (Enquêtes au centre communal de santé de Aguégoué, Bénin)

Types de maladies	Pathologies	Causes	Transmission
Les maladies infectieuses	Paludisme	Plasmodium falciparum	Par piqûre d'anophèle
	Choléra	Vibrien cholérique	Par contagion (eau, aliments, les mouches)
	Fièvre typhoïde	Salmonella Typhi	Les crudités et les mouches
	Shigellose	Shigella	Les crudités et les mouches
	Amibiase	Amibe	Manque d'hygiène, eaux souillées, mouches
	Parasitoses intestinales	Ascaris, ténia, oxyures	Fruits, légumes, eaux souillées
Infections urinaires ou intestinales	Bilharziose urinaire ou digestive	Schistosoma, hematobium ou bilharzie	Pénétration transcutanée des cercaires chez les sujets
Infections respiratoires	Asthme et Bronchites	Allergies et bactéries	Dans l'environnement
Oto-rhino laryngologies (ORL)	Otites barométrique	Pression en profondeur de l'eau	Lié à l'augmentation de la pression dans l'eau
Infections oculaires	Conjonctivite et cécité	Chlamydia trachomatis	Contact des yeux avec l'eau contaminée par les germes
Ostéo-articulaires	Lordose, lombalgie	Position courbée en permanence, effort physique	
Dermatoses	Pityriasis versicolor, pyodermite, herpescirciné	Bactéries et mycoses	Contact avec de l'eau souillée

Les populations vivant en milieu lacustre ou en zone inondable, cohabitent tous les jours avec les maladies hydriques. L'environnement des rivières et plans d'eau sont favorables à la multiplication et au développement de gîtes larvaires tel que l'anophèle *Gambiae*, cause du paludisme et responsable de la mortalité infantile en Afrique au Sud du Sahara. Sur 100

diagnostics, le paludisme et la gastro-entérite représentent 32 et 22 % (figure 81) des diagnostics.

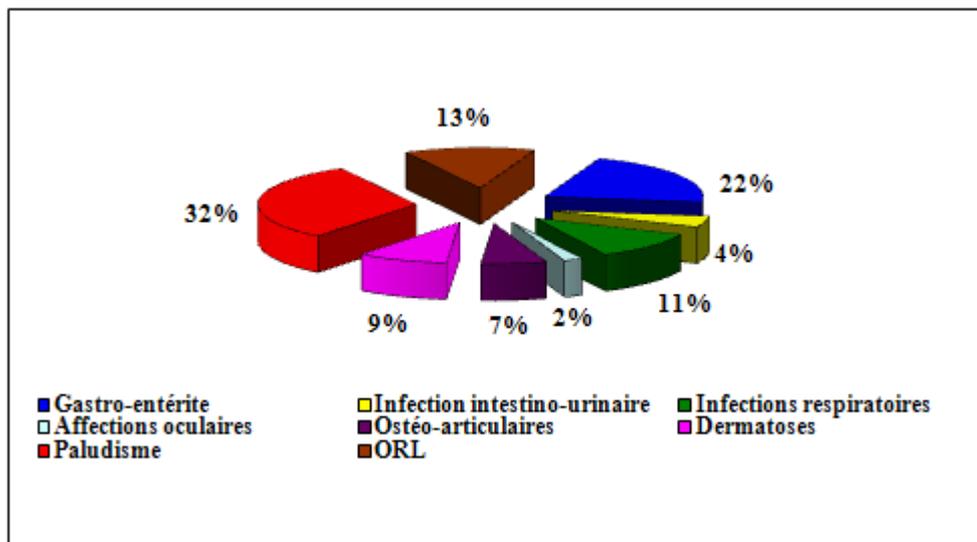


Figure 81 : Pourcentage de maladies courantes dans le milieu, sur 100 individus consultés (données centre communal de Santé, 2009)

Ce sont des maladies généralisées quel que soit le type d'activité. Les barreaux souffrent plus de maladies ostéo-articulaires et de dermatoses, causes par leur exposition aux intempéries tout le long de l'année, et par un exercice physique intense en période de basses eaux.

Les plongeurs des carrières sont plus que tous exposés à diverses maladies. Ils sont en contact avec les différents pesticides (lindane, aldrine, pp'-DDT, pp'-DDD, pp'DDE, α -endosulfan, β -endosulfan, etc...) qui s'infiltrent dans les bassins par ruissellement. Une pollution des eaux expose les populations en général, les travailleurs des carrières en particulier aux différentes maladies. Cependant, les études de Yèhouénu-Pazou (2008), montrent que les risques d'intoxication liés à la consommation sont faibles car l'unité toxique calculée pour toutes les espèces analysées, est très faible par rapport à la dose de contamination de l'OMS. Néanmoins, quelques pathologies sont régulièrement présentes: les maladies respiratoires, les maladies Oto-rhino laryngologiques et les maladies dermatologiques.

A côté des maladies hydriques, les conditions sanitaires des hommes et des femmes des zones humides sont peu reluisantes. L'espace fluvio-lagunaire est un "dépotoir" pour les villages et les quartiers de ville. C'est à la fois espace culturel (identitaire) et religieux (lieu des offrandes aux divinités des adeptes), mais également, un espace social dans la vie des populations. Plus qu'une simple ressource ordinaire, l'eau est tout, peut tout et fait tout. Son usage tout au long des parcours en est un témoignage ; « au cours des sondages bathymétriques, l'équipe a oublié à l'embarcadère, le bidon d'eau potable, elle ne s'en rend compte qu'après trois

heures de travail. Au conducteur d'ajouter, ne vous fatiguez pas, nous sommes sur l'eau, aussitôt, il plonge sa main dans le courant d'eau, et avale deux gorgées ». Les populations n'hésitent pas à consommer cette eau souillée qui les rend malades et qui contribue à un changement d'une vie sociale, lorsqu'elles parviennent à l'approprier.

B - LA REDUCTION DU CHÔMAGE

La jeunesse de la vallée et des villages lacustres se retrouvent dans une situation d'infériorité malgré leur taux démographique élevé dans le département. Cette infériorité est perçue surtout comme une exclusion qui perturbe aussi bien leurs relations avec leur environnement immédiat que leur équilibre et leur développement personnel (Freyssinet, 1998). Klein et Champagne (2011) montrent que l'exclusion dans le territoire réfère à une situation où un groupe social est privé d'accès aux services dans un territoire donné. D'un autre côté, l'exclusion des territoires renvoie à la concentration des désavantages dans certains territoires, si bien que toute la collectivité qui y habite est dévitalisée et que le territoire (village) est stigmatisé. L'exclusion, c'est se voir privé de ressources minimales, tant en termes monétaires qu'en termes d'accès aux services et équipements collectifs, et c'est aussi être socialement désaffilié (Castel, 1991, cité par Klein et Champagne, 2011). Des groupes sociaux ou des collectivités sont mis à l'écart des systèmes d'appartenance que sont les réseaux familiaux, professionnels, amicaux ou encore de proximité. L'exclusion fait référence aux gens qui se trouvent en marge ; elle suppose une rupture, une mise à distance et une certaine marginalité. Cette forme d'exclusion requiert des interventions visant à doter les collectivités défavorisées de leviers qui stimulent le développement communautaire, la multiplication des initiatives socioculturelles.

Pour vaincre cette fatalité, la jeunesse vend sa force de travail à un employeur de son village contre rémunération. Même si, les meilleures conditions sociales de travail ne sont pas réunies, la jeunesse préfère se livrer entièrement pour se tirer d'affaire. Elle ne bénéficie d'aucune protection sociale, et expose totalement sa vie à tous les dangers de l'eau. Dans les zones précaires, l'importance des problèmes auxquels est confrontée la population, a entraîné la structuration progressive d'un milieu communautaire fortement engagé dans le développement économique. Les acteurs locaux ont ainsi essayé d'apporter une réponse à la diminution des investissements privés traditionnels (création d'un groupe d'exploitants de sable, de transport en commun, commande des "dadi", mise en place d'organisations d'exploitations des rizières, de maraîchers, de producteurs d'huile de palme, etc...). Dans de nombreux villages, des initiatives locales ont vu le jour au fil des ans, visant à contrer la

précarité causée par la pauvreté et autres facteurs exogènes de la vulnérabilité sociale communautaire.

Les sans-emploi sont des apprentis ou des personnes n'ayant aucune qualification professionnelle. Très peu d'entre eux ont connu un début de scolarisation (niveau entre CP2 et le CM2). Certains ont connu des aventures auprès de parents à l'étranger ; la plupart ont séjourné une fois au moins au Nigéria. Étant donné que les grandes villes n'offrent plus des possibilités pour la main d'œuvre, ils préfèrent rester au village, saisir les opportunités locales, et travailler avec quelqu'un de leur village. Que ce soit le transport en commun ou l'exploitation du sable ou encore les travaux agricoles, Toutes ces activités nécessitent une forte main d'œuvre non qualifiée. L'homme est avant tout un être de besoin, en sorte que le noyau objectif de son action sur le monde ne peut être qu'une instrumentalisation de la réalité matérielle par le travail. Grâce au travail, l'homme extrait ses moyens de subsistance de son environnement et transforme celui-ci en partie, se métamorphosant lui-même dans l'opération en ce qu'il institue avec ses congénères et avec les objets une médiation sociale ; ce faisant, il objective la nature et la convertit en une totalité distincte de lui-même (Descola, 2011).

Ainsi, les jeunes offrent leur service journalier à un propriétaire ou à un exploitant pour gagner leur vie. Ces différentes activités absorbent les jeunes y compris les scolaires pendant les vacances. Certains enfants travaillent avec leur père et les filles suivent leur mère. Ils s'appuient sur les cotisations journalières en groupe (tontine) pour faire des dépôts et parviennent à s'installer progressivement dans leur milieu. Les microcrédits en milieu rural renforcent d'une part, les liens de solidarité entre la population et d'autre part, l'investissement dans les activités. Toutes ces activités ne sont génératrices que de revenus d'appoint, qui leur permettent de faire face aux besoins sociaux.

Dans de nombreux villages, des initiatives locales ont vu le jour au fil des ans visant à contrer la précarité causée par la pauvreté (Klein et Champagne, 2011). Ces initiatives locales de lutte contre la pauvreté et l'exclusion, l'analyse de leur insertion au sein d'une stratégie globale intégrée, amènent à mettre l'accent sur les réseaux qui permettent aux acteurs de mobiliser et de combiner des ressources diversifiées, sur la capacité des acteurs locaux de s'insérer dans ces réseaux en contexte rural.

C - AUTONOMIE FINANCIÈRE DES FEMMES ET CRÉATION DE PETITS COMMERCES

La femme joue dans sa communauté un rôle très influent et la place qu'elle y occupe est d'une importance incontestable, car d'une part on considère que la procréation est l'œuvre exclusive de la femme. D'autre part, elle prend une part considérable à la vie économique du ménage. Les femmes d'aujourd'hui débute leur activité dans l'exploitation du sable contrairement à leur mère ou grande mère qui était ou demeure mareyeuse. Elles apportent leur force physique surtout dans les carrières de sable pour le ramassage. Elles parviennent à épargner et leur cote part de tontine les rendent plus indépendantes vis-à-vis de leur mari. La femme dans le milieu part de zéro franc pour devenir commerçante grâce à sa tontine journalière. Certaines préfèrent investir dans l'équipement (barques, moteurs) à louer dans le village sous la conduite de leur mari. Elles investissent également dans la scolarisation de leur propre enfant lorsqu'elle se retrouve en situation de polygamie. De petites épargnantes, elles deviennent actionnaires d'institutions de microfinances loin de leur groupement local. Les portes de sorties et d'entrées des villages et des villes offrent une multitude de services de petits commerces tenus par des femmes : repas chauds, boulangerie, l'eau glacée pour les passagers et les ouvriers, gasoil, l'essence, différentes huiles à moteur. Ces différentes huiles sont achetées chez les jeunes trafiquants et revendus sur place aux camionneurs et aux transporteurs. Elles tiennent aussi des hangars de produits manufacturés. Donc, un petit marché tenu en majorité par des femmes. Dans ces conditions, l'espace public nécessite impérativement un aménagement à court et à long terme au niveau de la gouvernance locale. Malgré les conséquences désastreuses, sur l'environnement fluvial, et sur la santé des populations, ces dernières tirent de ces activités un bénéfice qu'il ne faudrait pas sous-estimer. Chaque activité apporte un revenu, une solution immédiate aux différentes crises climatiques internes et à la régression des activités principales. Cette résilience mérite qu'on la soutienne pour redonner une autonomie locale aux différentes collectivités, pour maintenir les forces productives dans leur localité. Une grande perspective sur l'espace se dessine diversement par porte d'entrée et de sortie, de par la mobilité locale et transfrontalière. Cette innovation sociale vient appuyer l'économie rurale qui souffre de plus en plus depuis la libéralisation de l'économie après l'ère marxiste vécue.

CONCLUSION

Les conséquences écologiques, économiques et sociales des activités humaines dans la zone humide étudiée, restent encore à développer. L'environnement des ressources en eau, subit une dégradation considérable dans le milieu. Cette dégradation touche à la fois l'environnement physique et humain. Elle se résume en quelques lignes et colonnes dans le tableau 26.

Tableau 26 : Résumé des conséquences des activités sur le milieu (Sossou-Agbo, 2012)

Conséquences de la mobilité	Composantes du milieu affectées						
	Eau	Végétation	Vent	Sol	Économie	Santé	Emploi
Transport (Personnes et Biens)	+	-	-	-	+	-	+
Ramassage du sable fluvio-lagunaire	+	-	-	-	+	-	+
Pisciculture (acadja)	-	-	-	-	+	-	+

Légende: plus (+) = impact positif ; moins (-) = impact négatif

Dans son ingéniosité, l'homme pense toujours à tirer sa survie des ressources naturelles. Il se comporte comme un prédateur de la nature qui, à son tour s'impose à lui. Aux inondations répétées, l'homme trouve une solution pour utiliser néanmoins au mieux les ressources, et contribue ainsi au changement du climat. La mobilité des populations dans leur milieu est une ouverture pour les uns et pour les autres, puisqu'elle génère des ressources financières très importantes dans la vie sociale, en dépit de l'absence d'une bonne politique de gouvernance locale, à travers des initiatives locales et dans une économie rurale solidaire. L'absence des collectivités locales (les élus locaux, ont été pendant plusieurs années un frein au développement des territoires) dans le quotidien des hommes et des femmes accélère d'ailleurs les initiatives territoriales.

CONCLUSION GÉNÉRALE

CONCLUSION GÉNÉRALE

La mobilité sociale des populations de la vallée de l'Ouémé-Sô est liée essentiellement à leur condition de vulnérabilité socio-économique. Elle se traduit par une communication pour l'utilisation de l'espace fluvio-lagunaire. Le fleuve Ouémé est un axe de communication essentiellement entre peuples partageant les mêmes ressources et les mêmes villes. S'il est à la fois vecteur de développement, il l'est également économiquement dans le transport, les loisirs et dans son environnement en général. L'appropriation de ce fleuve et de son delta concourt à de larges mutations socio-économiques et à l'organisation de l'espace.

Une solution de régulation rapide nécessite d'être trouvée dans l'espace fluvio-lagunaire du Sud-Est du Bénin. Lorsque nous regardons l'implication des populations qui sont des acteurs potentiels dans les différentes activités et les ressources financières mobilisées par jour, il y a de quoi régler certains problèmes dans ce système territorial de flux, par exemple une gouvernance locale plus souple pour faciliter et redynamiser chaque secteur d'activité.

Trois portes d'entrée et de sorties sont connues et sont très actives et vivent une animation régulière de 6 h à 21 heures ; soit 15 heures par jour de socialisation que certains passent à une porte à la recherche du substantiel. Espaces où s'établissent des relations de proximité qui se reposaient sur la logique habitante de l'espace, mais reposent aujourd'hui, sur des logiques d'usage des transports fluviaux.

Il convient de créer dans ces territoires des liens communaux ou une intercommunalité de la vallée, pour renforcer les différentes portes par des équipements adéquats et des aménagements dignes de ce nom. Le fleuve pourrait alors se révéler être un élément structurant, pour aborder les projets d'aménagement. Il constitue une chance pour ces territoires traversés. Il faudrait en améliorer la qualité environnementale et paysagère, mais aussi, prendre soin de cet héritage naturel, pour limiter les risques d'inondation et entretenir les différentes berges très fréquentées. Cet enjeu d'aménagement de grands travaux ne pourra pas s'exécuter par chaque commune isolement. Les collectivités n'ont repris en main leur territoire, que depuis 2003, après plusieurs années de gestion chaotique militaro-marxiste.

Il en est de même pour les berges des deux lagunes des deux grandes villes; Cotonou et Porto-Novo. Ces berges sont les vitrines d'un système de flux de biens et de personnes, eu égard des enjeux économiques de chaque ville, du maillage qu'endosse le transport fluvial, le transport en moto et en voiture dans leur complémentarité par diverses territorialités. Une sorte de connexion s'est établie entre les systèmes; où les acteurs locaux ont pris en main la territorialisation dans le but de développer des effets sur l'environnement, de structurer des

réseaux avec les autres territoires environnants. Il s'agira de mettre en place des équipements adéquats : créer une plate-forme continentale pour permettre d'embarquer et de débarquer dans chaque ville. Ainsi, Dantokpa, Abomey-Calavi et Djassintokpa peuvent être considérés comme des portes territoires, qui seront envisagées à une échelle plus micro, dans la manière dont elles peuvent être habitées, dont elles sont occupées, et dont elles valent des qualités territoriales.

L'espace frontalier de Ponton et de Mèdédjonou peut être aussi une entrée en tant que couloir sur un certain nombre d'axes de circulation d'échelle internationale. Une région frontalière est évidemment une porte territoire; qui a un rôle d'interface. C'est aussi une richesse qui est redevenue l'une des bases de la démarche économique. Le fleuve et ses lagunes qui, hier, séparaient, peuvent maintenant s'afficher comme une force d'union, un lien dans la cohésion transfrontalière.

Il conviendrait également d'entreprendre la sécurisation des flux de chaque porte urbain et rurale, l'aménagement des points d'accessibilité du transport fluvio-lagunaire. Dans ce cas, il faudrait créer une réelle autoroute fluviale sécurisée sans donner un caractère répulsif au système : exiger dans chaque embarcation, tous les éléments de sécurité ; par exemple des gilets de sauvetage, des lampes d'éclairage pour signaler sa position lorsqu'on est surpris par la nuit, réorganiser les voyages nocturnes des populations venant régulièrement de la vallée de l'Ouémé située en amont, vers la ville de Cotonou ou ceux des transporteurs vers le Nigéria voisin. Ce sont deux types de flux qui sont exclusivement nocturnes, pour gagner du temps sur la circulation et vendre dès les premières heures de la matinée, pour les populations qui viennent de Dangbo, Adjohoun en direction du marché de Cotonou. Les marchés permettent à ces communes de ne plus rester dans leur autarcie, ou de repliement. A travers l'intercommunalité, une complémentarité économique donne une nouvelle impulsion sociale. Ainsi, à partir de ces interconnexions, un nouveau regard serait donné à la mobilité rurale. Les femmes commerçantes ont besoin d'être sécurisées durant leurs trajets qui apportent à chaque ville des tonnes de vivres chaque jour. La sécurité engage la responsabilité, la gouvernance dans la régulation, la maîtrise, le contrôle public ou privé du système de flux, des équipements navigables et des aptitudes à barrer. Le vœu des responsables serait de mettre en place un permis de barrer.

Pour parvenir à la sécurité dans la prévention des risques au cours des transports, il s'agira d'associer les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans la surveillance et le contrôle des départs mais aussi dans la transmission des informations sur la météorologie quotidienne de chaque zone climatique. Ce qui éviterait les accidents en période

de mousson de l'Afrique de l'Ouest. La violence des moussons annuelles nécessite une surveillance et un suivi quotidien pour mieux informer les populations malgré leur savoir-faire endogène en la matière. Pourquoi ne pas associer les connaissances endogènes prévisionnelles aux informations météorologiques.

Avec la pression démographique, les différentes portes majeures attirent les jeunes par les dynamiques socio-économiques de chaque cité. Ces portes nourrissent des rapports étroits avec les villes frontalières de l'Est pour parfaire leur position de pôles de mobilité. Nous nous retrouvons dans une économie de mobilité des biens et des personnes qui doit s'adapter au changement climatique, qui engendre lorsqu'elle survient, une vulnérabilité socio-économique de chaque communauté rurale. Le domaine fluvio-lagunaire est un espace public, qui crée des enjeux économiques dans une cohésion sociale. Dans ce cas d'espèce, il faut impliquer les acteurs sociaux dans le développement du système territorial des flux. Ici, la question de la gouvernance locale et territoriale s'impose à chaque commune ou département. Et gouverner, c'est prévoir. Chaque collectivité locale anticiperait sur le futur, pour mettre en place sa stratégie qui nécessiterait une concertation, une décision et une politique publique. La politique nationale serait d'apporter son concours aux décisions de chaque collectivité, voire partager les expériences locales aux restes du territoire dans un contexte adapté. Dans ce cas, il faut éviter le copiage des expériences d'un bassin à un autre. Les régions ne vivent pas les mêmes conditions socio-culturelles et les besoins diffèrent d'un territoire à un autre. L'État, à travers les élus locaux, a un rôle d'informateur, de communicateur, pour faciliter la prise de décisions dans chaque communauté. Il s'agit de les mettre au cœur du développement de ce mode de transport qui finira par avoir le pas sur l'usage de la voiture pour les liaisons entre Abomey-Calavi et Cotonou (Dantokpa), entre Cotonou et Porto-Novo (Djassintokpa). Pourquoi ne pas créer la liaison Dantokpa-Ekpè, dans l'intérêt de cette commune périurbaine, qui depuis, quelques années, est désormais une cité-dortoir pour les travailleurs urbains préférant faire un mouvement pendulaire. Le complexe fluvio-lagunaire doit être repositionné dans les projets communaux ou dans ceux de l'intercommunalité, pour mieux innover sur d'autres nouveaux usages plus économiques. Ce souci de la gouvernance du bassin dans la création de nouvelles pratiques liées aux ressources en eau et aux aménagements doit faire l'objet d'une concertation locale ou régionale pour les bassins frontaliers (Niger, Mono, Okpara...).

Sur l'ensemble des différents territoires aucune possibilité de loisir n'existe ou ne se dessine dans le futur. Or, l'eau est une ressource d'attractivité par excellence : point d'échange et de décontraction après une longue semaine de travail, lieu de sociabilité pour les enfants et leurs

parents. Une société peut accomplir son propre destin et apprendre tout ce qu'il faut savoir pour que cet accomplissement ait lieu. La nature est vaste et offre des possibilités d'exploitation illimitée de la part des sociétés humaines. Et, l'histoire de chaque société est celle du progrès sans fin basé sur la subjugation du monde naturel (Urry, 2005).

La mise en place d'un espace public récréatif dans l'une des villes n'est pas exclue, afin de faire connaître les potentialités de l'eau dans son usage, d'éduquer et d'amener les populations à sortir de leur espace domestique où se limite leur sociabilité. Ce pourrait être une nouvelle aire de sociabilisation : compétitions de canoë-kayak inter-villages et compétitions de pirogue entre groupes locaux. La jeunesse de chaque village, étant initiée à l'apnée, dès leur enfance, représente une force valide, une pépinière pour les sports nautiques, pour le pays. Aujourd'hui, tout sport constitue une activité lucrative d'ouverture sur le monde, mais également une activité mercantile, pourvu qu'on y ait une maîtrise. L'appropriation de l'eau est une source de richesse dans l'intériorité de l'humain. Comment concilier les trois dimensions du développement durable dans ce contexte fluvial ? En espérant que par ces phrases de Jean-Pierre Orfeuillat (2004), l'une serait plus appréhendée : *« L'aptitude à la mobilité, la capacité de se rendre dans divers types d'espaces, parfois éloignés de son domicile ou de sa commune, sont, aujourd'hui plus qu'hier, des conditions indispensables pour la construction de trajectoire de vie satisfaisantes et de liens sociaux diversifiés. La mobilité n'est plus seulement un choix, elle est devenue une nécessité. Face à cette nécessité, nombreux sont ceux qui sont mal armés, ou moins bien armés que d'autres. Les différences d'aptitude à la mobilité font seulement partie du "tableau général" des inégalités, mais elles sont aussi partie intégrante de leur reproduction. Malgré la démocratisation de la mobilité, la proportion de personnes en situation de difficulté ou de moindre aptitude à la mobilité est importante, les facteurs à l'origine de ces moindres aptitudes sont divers, et cette question n'a pas encore trouvé la place qui devrait être la sienne dans les débats de société, ni ce qui est plus préoccupant, dans des orientations globales susceptibles d'améliorer la situation des personnes concernées ».*

Cette étude ne se limitera pas seulement à cette adaptabilité à la vulnérabilité socio-économique des populations du delta de l'Ouémé-Sô. Une étude post doctorale nous amènera vers les autres bassins, spécifiquement celui du Niger où une pratique de mobilité socio-économique vers le Nigéria est en cours, dans le cadre de la productivité de son delta, grande zone agro-écologique du nord Bénin et du Nigéria, qui ravitaille tous les marchés du Bénin, du Togo, du Niger et du Nigéria, en oignons, en pomme de terre et en riz. Le delta du fleuve Mono créait et crée encore une liaison et un lien social entre deux peuples, ceux du Sud-Ouest

du Bénin et ceux du Sud-Est du Togo. La mobilité fluviale de ces populations serait une chose intéressante à comprendre, puisqu'elles se retrouvent autour des marchés locaux de part et d'autre du fleuve, partagé par les deux nations de l'Afrique de l'Ouest. Au total, deux perspectives du futur, dont je choisirai une pour l'analyse des possibilités qu'offrent les ressources en eau au Bénin. Ces possibilités qui ont été souvent très occultées dans les différents programmes de développement.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

ABDERREZZAK K. E. K. 2006, *Évolution d'un lit de rivière en fonction des apports*, Thèse de doctorat, Université Claude Bernard Lyon1, 211 p.

ABRIC J-C., 1994, *Pratiques sociales et représentations*, Paris, PUF.

ADISSIN GLODJI, C., L., 2007, *Dynamique hydrosédimentaire et état de pollution d'un cours d'eau en région tropicale humide : la rivière Sô dans le complexe fluvio-lagunaire du Sud-Est du Bénin Afrique de l'Ouest*, Mémoire de DEA, École Doctorale Pluridisciplinaire Espace, culture, et Développement, UAC, Bénin, 107 p.

ADOLEHOUME A., OLVERA L. D., PLAT D., POCHET P., SAHABANA M., 2005, *Pauvreté et mobilité urbaine à Conakry et à Douala*, Note technique Transport en Afrique, SSATP, Note 39, pp 1-4.

ADOLEHOUME A., 1999, *Les projets sectoriels des transports en Afrique sub-saharienne : bilan et réflexion*, Actes du séminaire SITRASS 2 au 5 Novembre, Cotonou, Bénin ; Lyon SITRASS 1999, (Coll, SITRASS), pp 14-30,231-391.

ADOMOU A. C., 2007, *Distribution des aires protégées et conservation de la flore en République du Bénin*, Acte de Colloques et Séminaires, Editions IRD, pp 341-352.

AGBIDINOUKOUN S., GBAGUIDI F. 2006, *Gestion intégrée des ressources en eau au Bénin*, apport quantitatif du bassin du fleuve Ouémé, Mémoire DEA, UAC, 77 p.

AGON G. M., 2006, *Approvisionnement et distribution informels des produits pétroliers dans la ville de Porto-Novo : une contribution à l'analyse de la dynamique commerciale des zones frontalières*, Abomey-Calavi, Mémoire de Maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, 79 p.

AGOSSOU, N. S. A. N., 2004, *Dynamique spatiale à Porto – Novo : les effets de la diffusion des produits pétroliers 'kpayo'*, Paris, Espace géographique, N° 3, pp 211-218.

AHAMIDE B. et al, 2006, *Scénario intégré pour la planification stratégique des ressources en eau dans le bassin du fleuve Ouémé*. Acte de colloque Stratégie de Gestion intégrée du bassin de l'Ouémé, Rivertwin / DG-Eau / UE, 7 p.

AHO N. et al. 2006, *Évaluation concertée de la vulnérabilité aux variations actuelles du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes*, Programme d'Action National aux fins de l'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA) ; Rapport de synthèse, FSA/UAC, 91p.

AKOIGNONGBE A., VISSIN E., ZANNOU A. B. 2007, *Changement climatique et vulnérabilité des ressources en eau sur le bassin de l'Ouémé à Savé*. Laboratoire d'Etude des Climats, des Ressources en eau et de la Dynamique des Ecosystèmes, UAC, pp 1-7

ALWANG J., SIEGEL B., JORGENSEN L., 2001, *Vulnerability: A View from different disciplines*, Social protection discussion paper series, n°0115, p 46 World Bank: Washington DC, July. www.worldbank.org/sp

AMOUSSOU E. OYEDE L. M. et BOKO M. 2007, *Variabilité pluviométrique et flux de turbidité dans le chenal Ahô - lac Ahémé au Bénin (Afrique de l'Ouest)*, Actes du XX^{ème} Colloque AIC " climat, tourisme et Environnement de Carthage Tunisie, pp 81 – 86.

AMOUSSOU E. VISSIN W. E. et BOKO M. 2007, *Simulation des écoulements dans le bassin versant du fleuve MONO (Afrique de l'Ouest) avec le modèle GR2M*, Revue, Journal Scientifique de l'Université d'Abomey- Calavi.

AMOUSSOU E., TOTIN V. S. H. et HOUNDENOU C., 2007, *Risque hydrologique et inondation : cas de la lagune de Grand – Popo (Bénin, Afrique de l'Ouest)*, Revue Africa GIS de Ouagadougou.

AMOUSSOU H.S. 2005, *Morpho-Dynamique du delta de la Sô*, Mémoire de Maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, 108 p.

ARCHIVES NATIONALES, 1933, *Bref aperçu sur la production agricole*, Porto-Novo, Rapport trimestriel du Gouverneur de Porto-Novo, p 2.

ARCHIVES NATIONALES, 1927, *La subdivision d'Adjohoun*, Porto-Novo, Rapport d'ensemble du 16 Août, feuille n°1&2.

ARCHIVES NATIONALES, 1905, *Politique économique de la Sô-Ouémé ; Adjohoun, Porto-Novo, au Gouverneur à Porto-Novo*, Rapport mensuel de février, pp 5-6.

ARDOIN-BARDIN S., 2004, *Variabilité hydro - climatique et impacts sur les ressources en eau de grands bassins hydrographiques en zone soudano - sahélienne*, Université de Montpellier 2, École Doctorale, Sciences de la Terre et de l'Eau, Thèse de doctorat, 440 p.

ARNAUD-FASSETTA G., 2008, *La géoarchéologie fluviale*, EchoGéo, Numéro 4, mis en ligne le 05 mars, <http://echogeo.revues.org/index2187.html>.

ASCHER F., 2007, *Cleantech, dynamiques économiques et évolutions urbaines : les effets de l'effet de serre*, Paris, Institut français d'urbanisme, pp 1-11.

ATINDOGBE Ch. B., 2007, *Analyse de la composition chimique des eaux de surface sur les bassins versants de l'Ouémé supérieur : conséquences sur l'acquisition de la minéralisation et discrétisation de l'origine des eaux*, Mémoire de DESS, AMMA / IRD/ UAC. 109 p.

AUDIGIER, F., 1999, *Les représentations de la géographie dans l'enseignement primaire en France. Habitat commun, voisinage et distances*, Cahier de Géographie de Québec, Vol, 43, N°120, pp 395-412.

AUGE M., 2009, *Pour une anthropologie de la mobilité*, Paris, Éditions Payot & Rivase, 90 p

BAIN O., LIOTIER J-M., 1976, *Le transport fluvial est pratiqué sur les axes Brazzaville - Bétou - Brazzaville et Brazzaville - Kinshasa – Brazzaville*, Journal Al - Ahram hebdo Rue Al-Gaala, Le Caire – Égypte, 16 p.

BALLET J., DUBOIS J-L., MAHIEU F-R., 2004, *A la recherche du développement socialement durable : concepts fondamentaux et principes de base*, Lille, Revue Développement Durable et Territoire, dossier n°3, 26 p.

BECERRA S., PELMER A., 2009, *Risque et environnement, recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, Paris, Éditions L'Harmattan, 575 p.

BENEDIC A., 1932, *La navigation fluviale dans les colonies françaises*, by Journal of the Royal African Society, The Royal African Society Published by Oxford University Press, 28 p.

BENICOURT E., 2007, *Les analyses du PNUD et de la Banque Mondiale sur la pauvreté et le développement : place d'Amartya Sen*, Paris, in Nuevo Mundo Mundos Nuevos, Thèse de doctorat, EHESS, 14 p.

BENICOURT E., 2001, *La pauvreté selon le PNUD et la Banque Mondiale*, Études rurales, 2001/3-4, N° 159-160, pp 35-53.

BESSAIGNET P., 1966, *Principes de l'ethologie économique*, Paris, Librairie générale de droit et de jurisprudence, 112 p.

BETHEMONT J., 2000, *Les grands fleuves*, Paris, Collections U- Armand Colin, 249 p.

BELTRANDO G., 2004, *Les climats : processus, variabilité et risques*, Paris, Armand Colin, 260p.

BEY M., 1999, *Recherche sur la pauvreté : état des lieux. Contribution à la définition d'une problématique*, in Tiers-Monde, tome 40 n°160, études sur la pauvreté, prix agricoles et filières intégrées, nationalistes hindous et développement, pp 871- 895.

BIGOT S., 1997, *Les précipitations et la convection profonde en Afrique centrale : cycle saisonnier, variabilité interannuelle et impact sur la végétation*. Thèse de doctorat de l'Université de Bourgogne, 283 p.

BLOT, F. MILIAN, J., et al., 2007, *Géographie et représentation : De la nécessité des méthodes qualitatives*, Actes de colloque, recherches qualitatives Hors série, n°3 pp 316.

BLUM E., HEBERT M., 2007, *Le tourisme fluvial en Île – de – France une image à valoriser*, Revue Note Rapide population – modes – de – vie, N°441 / 12, 4 p.

BOILLEY P., et al., 2004, *Les frontières en Afrique : absurdité ou enracinement ?* <http://perso.club-internet.fr/kibarebproj5a.htm>

BOKO M., PERARD J., 1997, *Rythmes Climatiques et météorologie populaire au nord du Bénin*, in Les risques liés au climat, publications de l'Université de Bourgogne, 37, pp77- 86.

BOKO S. Y. W., 2009, *Gestion communautaire des ressources en eau et conflits d'usage dans la basse vallée de l'Ouémé*, Université d'Abomey-Calavi, Diplôme d'Etude Supérieure Spécialisée, 50 p.

BOURDEAU-LEPAGE L., HURIOT J-M., 2009, *Proximités, interactions et villes*, in *Économie des villes contemporaines*, Paris, Économica, p 17.

BOURGOIGNIE G. E., 1972, *Les hommes de l'eau : Ethno - écologie du Dahomey lacustre*, Paris, Éditions Universitaires France, 391 p.

BRASSEUR G., 1972, *Réflexions nouvelles sur la palmeraie de Porto-Novo*, Paris, ORSTOM, Collection de Référence, pp 197 – 225.

CALLOIS J-M., 2010, *Les relations sociales, frein ou moteur de la durabilité : approche par la notion de rayon de confiance*, Développement durable et territoire, Revue en Sciences en Humaines et sociales, CNRS, EHESS, URL : <http://developpementdurable.revue.org>

CANS R., 1994, *La Bataille de l'eau*, Le Monde Editions, Paris, 219 pages

CARRAGE S. & NASCIMENTO I., 2007, *Les indicateurs du développement durable*, Revue Note Rapide sur le développement durable, N° 439, Île – de – France, 6 p.

CASTEIGTS M., 2003, *Transports urbains : la gouvernance territoriale face aux défis du développement durable*, 1^{er} Colloque International ‘‘Environnement & Transports’’, Avignon, France, 19-20 juin, actes, n°93, INRETS éd, pp79-86.

CASTEIGTS M. 2002, *Le design organisationnel territorial – le territoire comme organisation : biens collectifs, économies externes et compétitivités*, 3^{ème} colloque du Grefige-Nancy2 : ‘‘la métamorphose des organisations’’ Vittel, 23 – 25 octobre 2002.

CASTEIGTS M. 2000, *La gouvernance environnementale, entre management des organisations et management des territoires* in le DUFF R. et RIGAL J.J. (dir) *Maires et environnements, menaces ou opportunités ?* Paris, Dalloz,

CASTEIGTS M. 1999, *L'aménagement de l'espace*, LGDJ, Paris, Collection politiques locales.

CAUSERET P., SARRAZIN L., 2001, *Les saisons et les mouvements de la terre*, Paris, Editions BERLIN, 128 p.

C.D.U, 2000, *Gouvernance*, Dossier Documentaire, Ministère de l'équipement, des transports et du logement, Paris, Éditions de la DGUHC, pp 11-12.

CIEH-ASECNA-ORSTOM, 1989, *Précipitations journalières de 1966 – 1980 en République Populaire du Bénin*, Ministère français de la Coopération et du Développement, Paris, 301 p.

CHAMPAUD J., 1961, *La navigation fluviale dans le moyen Niger*, ORSTOM Collection de référence, n°1- 2034, extrait de la Revue « Les Cahiers d'Outre – Mer », Tome XIV, pp 255-292.

CHARNEY J., 1975, *Dynamics of deserts and droughts in the sahel*. Quat Journ Roy Meteo Soc, 101, pp 193-202.

CHATEAU B., 2004, *Efficacité énergétique des modes de transport*, Rapport final, Grenoble, Gières, Enerdata, 156 p.

CHAUVEAU J-P., 2008, *La loi de 1998 sur le domaine rural dans l'histoire des politiques foncières en Côte d'Ivoire : la politique des transferts de droits entre «autochtones» et «étrangers» en zone forestière*, Paris, Revues.org, pp 105-140.

CHENEAU-LOQUAY A., 1997, *Une méthode d'analyse spatiale : l'association image modèle pour une approche de la "durabilité" du développement*, Cybergeo, Environnement, nature, paysage, document 36, <http://www.cybergeo.eu/index2063.html>, pp 1-15.

CISSE M. et al., 2005, *Le fleuve Niger au Mali*, Ministère de l'Artisanat et du Tourisme de la République du Mali, 4 p.

CLEMENT M., 2009, *Amartya Sen et l'analyse socioéconomique des famines : portée, limites et prolongements de l'approche par les entitlements*, Université de Bordeaux IV, Cahiers du GREThA, n°-2009-25, pp 1-22.

COENEN-HUTHER J., 1995, *Observation participante et Théorie sociologique*, Paris, Editions L'Harmattan, Collection Logiques Sociales, 179 p.

COENEN-HUTHER, J., 1991, *Institutions, libertés, solidarités : contribution à une théorie de l'institution*, in P. LAUBIER et al. Pratiques des solidarités. Hommage au professeur Roger Girod, Lausanne, Réalités Sociales, pp 177-184.

COLOMBANI J., SIRCOULON J., MONIO F., RODIER J. 1972, *Monographie du delta de l'Ouémé*, ORSTOM, Paris, Tome 1, 200 p.

Congrès International Francophone Versailles, 1997, *Mobilité dans un environnement durable*, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées, 391 p.

COPANS J., 1998, *L'enquête ethnologique de terrain*, Paris, Editions Nathan.

COUAO-ZOTTI E, 2010, *Envahissement des cours d'eau : Causes et conséquences du comblement des lacs Nokoué et Ahémé*, Quotidien La Nation du 11 février, sur le site http://www.lanation.gouv.bj/affiche_article.php?num_article=427

COUAO-ZOTTI E., 2009, *Eau et assainissement au Bénin, Ce que révèle «Le livre bleu»*, La Nation n° 4669, jeudi 29 janvier, pp 7-8.

COUREL M.-F., 1992, *Albédo et pluviométrie dans le Sahel*, Paris, Éditions ORSTOM Didactiques, pp 95-104.

CREVOISIER O., 2003, *Les effets économiques de la mobilité spatiale sur l'organisation du territoire*, Éditions Presses Polytechniques et Universitaires romandes, EPFL-Centre Midi, CH-1015 Lausanne, pp105-125.

- CROZIER M., FRIDBERG E., 1977, *L'acteur et le système*, Paris, Editions Le Seuil, 241p.
- DABIN B., ACHIMI L., KODJIA L., 1955, *Les sols de la vallée de l'Ouémé : secteur d'Azohouissè et Bodjè*, ORS TOM, 38 p.
- DAKPOGAN A., 2005, *Contribution à la restauration écologique du Lac Nokoué*, Mémoire de maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, Bénin, 178 p.
- DAMIEN M., 1997, *Les transports fluviaux*, Paris, Que Sais-Je., PUF, 126 p.
- DEBUYST F. et al., 2001, *Savoirs et jeux d'acteurs pour des développements durables*, Academia- Bruylant, Louvain-la Neuve, Belgique, 537 p
- DELAHAYE E., 2004, *La dialectique des villes et du Rhône à l'aval de Lyon : des villes malgré le fleuve ?*, Géocarrefour, Vol 79 1/2004, pp 85 – 94.
- DE-NORAY M-L, *Delta intérieur du fleuve Niger au Mali – Quand la crue fait la loi: l'organisation humaine et le partage des ressources dans une zone inondable à fort contraste*, Montpellier, Sociologie et communication appliquées au développement, 20 p.
- DESCOLA P., 2011, *L'écologie des autres, l'anthropologie et la question de la nature*, Paris, éditions Quae, Science en question, 110 p.
- DESCOLA P., 2009, *Par-de là nature et culture*, Paris, Editions Galimard, nrf, 619 p.
- DH/DG_Eau, 1999, *Vision eau Bénin 2025*, Rapport du document final, Cotonou, 28 p.
- DJEGUI N., BOISSERON P., GAVINELLI E., 1992, *Statut organique d'un sol ferrallitique du sud – Bénin sous forêt et différents systèmes de cultures*, Cahier ORSTOM, sér. Péd., Vol XXVII, N°1, pp 5 – 22.
- Di MEO, G., 2008, *Une géographie sociale entre représentation et action, in Montagnes méditerranéennes et développement territorial*, Version 1-23 May, Hal-SHS-00281573, pp1-8
- DIOP S., 2003, *Les écosystèmes marins et côtiers de l'Afrique de l'Ouest : enjeux de leur gestion à long terme et leur développement durable. Exemple du Sénégal*, Nairobi, PNUE, 15p.
- DOMINGO E., 1997, *Pression agricole et risque d'érosion dans le bassin versant du Lomon, affluent du Mono (département du Mono - Bénin)*, Article publié par IRD, Paris, pp 181- 194.
- DONOU B., et al., 2012, *Variation des extrêmes pluvio-hydrologiques dans le bassin inférieur du fleuve Ouémé : diagnostic et manifestation*, Actes de Colloque, AIC, Grenoble, pp 237-242.
- DONOU B., et al., 2010, *Dynamique pluvio-hydrologique et manifestation des crues dans le bassin du fleuve Ouémé*, Actes de Colloque, AIC, Renne, pp 179-184.

DORIER APPRILL, E., 2007, *Les dynamiques territoriales dans la région urbaine du littoral béninois, Rapport d'activité sur le programme de formation par la recherche*, Programme MCF Université de Provence, LPED, UMR Espace, UMR TELEMME, IRD-LPED, Université Provence, 14 p

DORIER-APPRILL E., et DOMINGO E., 2004, *Les nouvelles échelles de l'urbain en Afrique, métropolisation et nouvelles dynamiques territoriales sur le littoral béninois, Vingtième Siècle*, Revue d'histoire, 81, janv-mars, pp 41-54.

DOSSEUR, H., 1972, *Étude des inondations dans le lit majeur, Projet d'aménagement hydroagricole pilote dans la vallée de l'Ouémé*, Paris, ORSTOM, SEDAGRI, 46 p

DRON D., COHEN de LARA et al., 2000, *Pour une politique soutenable des transports*, La Documentation Française, Nouvelle édition actualisée, fév 2000, 401 p.

DUBREUIL V., MARCHAND J-P., LEJEUNE C., 1997, *Le climat, l'eau et les hommes*, ouvrage en l'honneur de Jean MOUNIER, Éditions Les PUR, 334 p.

DUCHARNE A., GOLAZ C., LEBLOIS E., LAVAL K., POLCHER J., LEDOUX E., DURAND J. R., LEMOALLE J., WEBER J., 1991, *La recherche face à la pêche artisanale*, Actes de Colloques et Séminaires, Tome I, Éditions IFREMER, ORSTOM, Montpellier, 1076 p.

DUNGLAS, E., 1967, *Origine du royaume de Porto-Novo*, in Etudes Dahoméennes, Porto-Novo, IRAD, n°9-10, p 34.

DUREAU F., et HILY M-A., 2009, *Les mondes de la mobilité*, Rennes, PUR, Collection « Essais », 189 p.

EBU, BVB, EICB, UE, 2009, *Le fleuve, un mode de transport à forte valeur ajoutée : l'avenir du transport de marchandise et de la navigation fluviale en Europe, 2010-2011*, Rotterdam, Bureau d'information sur la navigation fluviale, 72 p.

ECOUTIN J-M., 1992, *Dynamique des flottilles en pêche artisanale : l'exemple des sennes tournantes de Côte – d'Ivoire*, Edition de l'ORSTOM, Paris, Collections Études & Thèses 195 p.

EGG J., HERRARA J., 1998, *Échanges transfrontaliers et intégration régionale en Afrique subsaharienne*, ORSTOM, Autrepart, n°6, Éditions de l'Aube, pp 5-25.

EGG J., GABAS J.-J., LEMELLE J.-P., 1989, *De l'espace régional aux espaces régionaux : réflexion à partir des travaux IRAM-INRA-UNB sur les politiques et les échnages en Afrique*, in CILSS, Club du Sahel-OCDE, Espaces régionaux en Afrique de l'Ouest, pp 133-146.

ENAUX C., et CAUVIN C., 2004, *Des temps d'accès à leur représentation cartographique : propositions méthodologiques*, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, CH-1015, Lausanne, pp 65-81.

ESCOURROU G, 1996, *Transports, contraintes climatiques et pollutions*, Paris, Éditions SEDES, 167 p.

ETENE G. BOKO M. HOUNDENOU C. 2006, *Evénements pluvieux extrêmes et adaptation aux risques d'érosion dans la ville d'Allada (Bénin)*, Actes du XIX^{ème} Colloque de l'AIC, d'Epernay, Maison Moët & Chandon, pp 238 – 242.

FAO, 2007, *Les ruralités en mouvement en Afrique de l'Ouest*, Département du Développement Durable, Rome, 73 p.

FAO, 2006, *Savoir traditionnel, biodiversité et ressources génétiques pour l'agriculture et l'alimentation dans les écosystèmes du bassin du Lac Tchad*, Groupe de travail interdépartemental sur la biodiversité dans l'alimentation et l'agriculture, pp 11- 56.

FAO-ORSTOM-SEDAGRI, 1972, *Prévision des crues dans la basse vallée de l'Ouémé, étude hydrologique*, Paris, Rapport Technique 3, Tome III, Collection de Référence n° 32732, 16 p.

FARVAQUE N., 2004, *Conventions et institutions d'évaluation dans l'approche par les capacités de Sen : des repères pour l'action publique ?* Lille, IDHE, ENS Cachau et Université Lille 3, CNRS, UMR 8533, Série Règles, Institutions, Conventions, n°04-05, 26 p.

FAUCK R., 1972, *Contribution à l'étude des sols des régions tropicales : les sols rouges sur sables et sur grès d'Afrique Occidentale*, Paris, ORSTOM, 261 p.

FELZINES C., 2007, *Le tourisme, perspective d'avenir de l'Outre-mer français*, Journal Officiel, Avis et Rapport du CES, Paris, 126 p.

FERRATON C., 2006, *L'approche par les capacités d'Amartya Sen : quels enseignements pour l'économie sociale ?* Cahiers de la chaire de recherche du Canada en économie sociale, Collection Conférence-n°-C-04, 40 p.

FLAMM, M. 2004, *La mobilité quotidienne dans la perspective de la conduite de vie*, Acte de Colloque, Travaux et Recherches, LaSUR, Bruxelles, pp 71-94.

FOSTER J.E., GREER J. et THORBECKE E., 1984, *A class of decomposable poverty measures*, *Econometrica*, Vol. 52, pp 761-776

FOURAUULT V. 2002, *Les représentations en géographie*, Encyclopédie de Géographie, chap 20, Antoine Bailly, pp 369-381.

FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G.A., 2007, *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Conservation de la biodiversité et développement*, Montpellier, Editions IRD, Coll. Colloques et séminaires, 607 p.

FOURNIER S., MOCHNIK J., REQUIER-DESJADIN D., 2002, *Enjeux et contraintes du développement de la filière huile de palme au Bénin : une approche par les systèmes agro-alimentaires localisés*, Les Cahiers d'Outre - Mer, Revue de Géographie de Bordeaux, N° 220, pp 475-493.

FOURNY-KOBER M.- C., 2003, *De la frontière naturelle à la nature comme lien transfrontalier. Du rôle et de la place de l'environnement et du milieu dans les coopérations transfrontalières*, Laboratoire Territoires-UMR PACTE, Grenoble, France pp 1-22.

FREYSSINET J., 1998, *Le chômage*, Paris, Éditions La Découverte, 125 p.

GAC J.-Y. et al., 1987, *Etudes bibliographiques des lacs et lagunes de l'Afrique Occidentale*, ORSTOM, Paris, pp 101- 178.

GALEA, G., VASQUEZ PAULUS, S., RENARD, B., BREIL, P., 2005, *L'impact des prélèvements d'eau pour l'irrigation sur les régimes hydrologiques des sous-bassins du Tescou et de la Séoune (bassin Adour-Garonne, France)*, Revue des Sciences de l'eau, vol. 18, n° 3, pp 273-305

GALTIER F., TASSOU Z., 1996, *La réexportation: vice ou vertu ? Le commerce du Bénin vers le Nigeria*, l'Echo des Frontières, LARES, Bénin, Autrepart (6) IRD, pp 123-143.

GASSE F., DAVIES B., 1988, *African wetlands and shallow water bodies*, Editions de l'ORSTOM, Paris, Collections Travaux et Documents, n° 211, 525 p.

GAUDIN J-P., PUMAIN D., 2001, *Une géographie du pouvoir à la renaissance* in Acte Colloque Ter Genève, pp 121-130.

GENTY C., 2007, *L'évolution des zones humides d'importance majeure entre 1990 et 2000*, Institut Français de l'Environnement, ifen, N°122, décembre, 4 p.

GEORGE P., VERGER F., 2004, *Dictionnaire de géographie*, Paris, Nouvelle édition, Editions PUF, 475 p.

GHAVASIEH, A.R., POULARD, C., PAQUIER, A., 2006, *Effect of roughened strips on flood propagation: assessment on representative virtual cases and validation*. Journal of Hydrology, vol. 318, n° 1-4, pp. 121-137

GHIOTTI S., 2006, *Les territoires de l'eau et la décentralisation. La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence, Développement durable et territoire*, Dossier 6 : Les territoires de l'eau, mis en ligne le 10 février, Echogéo, <http://developpementdurable.revues.org/>

GILBERT C., 2009, *La vulnérabilité : une notion vulnérable ? A propos des risques naturels*, Paris, Collection Sociologie et Environnement, L'Harmattan, pp 23-40.

GNIMADI A., et al., 2006, *Annuaire de recensement sur les plans d'eau du sud Bénin*, Cotonou, Direction des Pêches, Tome 1 & 2, 677 p.

GODARD A., TABEAUD M. 2009, *Les climats : mécanismes, variabilités, répartitions*, Paris, Editions Armand Colin, 4^{ème} édition, Collection Cursus, 217 p.

GODEFROID N., 2007, *Problématique de l'exploitation des voies navigables en Afrique centrale*, CongoForum : quotidien d'information d'analyses du 22/02, 16 p.

GRAILLOT D., WAAUB J-P., 2006, *Aide à la décision pour l'aménagement du territoire, méthodes et outils*, Editions Hermès - Science Lavoisier, 438 p.

GRALL J. et HILY C. 2003, *Traitement des données stationnelles (faune)*, IUEM, UBO, LEMAR, 10 p.

GRÉGOIRE E., 1998, *Sahara nigérien : terre d'échanges*, ORSTOM, Autrepart, n°6, Éditions de l'Aube, pp 91-104.

GRÉGOIRE, R., 1983, *Le transport fluvial : Schéma de développement du transport fluvial et schéma directeur des voies navigables*, Rapport au ministre des transports et au ministre du plan et de l'Aménagement du territoire, Collection des rapports officiels, Documentation Française, Paris, 107 p.

GREPPIN, H., DEGLI AGOSTI, R., HUSSY C., 2001, *Fondement naturel pour un développement durable : les enveloppes physiques, chimiques et biologiques de viabilité*, Archs. SCi. Genève, 53 : pp 7- 42.

GREY D., SADOFF C.W., 2006, *Water for growth and development*, document thématique présenté au IV^{ème} forum mondial de l'eau (Mexico, Mexique, 16-22 mars), Mexico, Conagua, pp 1-44

GRIGNON F., 2002, *Rapport d'information sur la liaison fluvial à grand gabarit Saône – Rhin*, Paris, Coll Rapport du Sénat, N° 366, 90 p.

GOGER TH., 2006, *Un indicateur d'impact environnemental global des polluants atmosphériques émis par les transports*, Thèse de doctorat, INSA, Ecole doctorale de chimie de Lyon, Lyon 1, 302 p.

GONZALEZ F., 1998, *Utilisation d'un complexe fluvio-lagunaire dans le sud Bénin*, Mémoire de maîtrise de géographie, Aix-en-Provence, 102 p.

GOUSSOT M., 1998, *Les transports dans le monde*, Armand Colin, Paris, 95 p.

GUEDEGBE G.G., 2005, *Le système bancaire informel à Cotonou, étude de géographie*, Abomey-Calavi, Mémoire de Maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, 131 p.

GUERMOND Y., 2005, *Modélisations en géographie ; déterminismes et complexités*, Editions Hermès - Science Lavoisier, 390 p.

GWIAZDZINSKI L., 2007, *Redistribution des cartes dans la ville malléable*, Lille, Revue Espace, Populations, Sociétés, Université des sciences et techniques, UFR de géographie, pp 397-410.

HAWTHORNE W. D., 1996, *Holes and the sums of parts in ghanaiian forest: regeneration, scale and sustainable use*. Proceedings of the royal Society of Edinburg, 104B; pp 75-176

HENNI S., DUBOIS J-L., 2002, *Durabilité sociale et transmission des capacités*, communication C3ED, Guyancourt, France.

HERRERA J., et MASSUYEAU B., 1995, *L'influence du Nigéria sur l'évolution des prix, taux de change et flux transfrontaliers des pays voisins de la zone franc : le cas du Bénin et*

du Cameroun, Etude Développement des Investigations sur Ajustement à Long terme (DIAL), Paris, ORSTOM, 40 p.

HEURGON E., LAOUSSE D., 2004, *Prospective de la mobilité pour une ville accessible et hospitalière*, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, CH-1015, Lausanne, pp 119-156.

HONEGGER A., MIETTON M., 2005, *Eau et territoires, nature du questionnement*, UMR 5600, Université Lyon3, p 29.

HOUNDAGBA C.J., AKOEGNINOU F., DANNON G., ZANNOU G., 2007, *Etude de la dynamique des petits bassins lacustres du sud Bénin : cas des lacs Hlan et Sélé*, UAC, Rev.Univ., Lomé (Togo), n°003, pp 199-213.

HOUNDENOU C. PERARD J. BOKO M., 2006, *Vulnérabilité des espaces maïsicoles à la péjoration climatique en Afrique Guinéenne – le cas du Bénin*. Actes du XIX^{ème} Colloque de l'AIC, d'Epernay, Maison Moët & Chandon, pp 310 – 315.

HOUNDENOU C., 2005, *Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide : l'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation*, Thèse de l'Université de Bourgogne, 411 p.

HOUNSINO S.M., 2007, *Infrastructure de communication et problème de développement en pays Wémè*, Abomey-Calavi, Mémoire de Maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, 75 p.

HOUSSOU C. S., VISSIN E. W., BOKO M. 2007, *Climat et Potentialités touristiques dans le nord du Bénin*, Actes du XX^{ème} Colloque de l'AIC, Carthage – Tunis, pp 312- 317.

HOUSSOU S. C., 1998, *Les bioclimats humains de l'Atacora (Nord-Ouest du Bénin) et leurs implications socio-économiques*, Thèse d'Université de Bourgogne, pp 38-100.

HUBERT H. 1908, *Mission scientifique au Dahomey*, Paris, Larose, 19 p

HUETZ de LEMPS A., 1991, *Estuaires, deltas et lagunes du littoral ouest – africain*, Les Cahiers d'Outre - Mer, Revue de Géographie de Bordeaux, N°176(44), pp 319-320.

HUSSY C. MERCIER C. RAFFESTIN C., 1985, *Centralité et concentration*, Cahiers de Géographie du Québec, Vol9, N°76, pp 9-28.

IGUE A. M. et al., 2006, *Estimation régionale de la production agricole et impact sur l'environnement par le système d'information sur les sols (SLISYS) dans le bassin de l'Ouémé*. Acte de colloque Stratégie de Gestion intégrée du bassin de l'Ouémé, Impetus / DG_ Eau 12 p.

IGUE A. M et WELLER U., 1993, *Géologie et géomorphologie du sud Bénin*, Spatial Reseach Programme 308, Univ. Hohenheim, Adapted Farming in West Africa, carte SOTER (SOil et TERrain).

IGUE J. O., 1995, *Le territoire et l'État en Afrique : les dimensions spatiales du développement*, Paris, Karthala, 270 p.

IGUE J. O., SOULE B., 1992, *L'Etat-entrepôt au Bénin, commerce informel ou solution à la crise ?*, Paris, Karthala, 200 p.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate change, 2001, Third assessment report, impacts, adaptations and vulnerability of climate change*, eds. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

JAMOT C., et VITTE P., 1995, *Le tourisme diffus*, Clermond-Ferrand, Université Blaise Pascal, Actes de Colloque, 156 p.

JAVELLE P. 2001, *Caractérisation du régime des crues : le modèle débit – durée - fréquence convergent, approche locale et régionale*, Thèse de doctorat INPG, Ecole doctorale « Terre, Univers, Environnement », Cemagref, Lyon, 277 p.

JEGOUREL Y., 2007, *La microfinance une finance au secours des pauvres ?* Bordeaux, Revues Universitaire Montesquieu Bordeaux IV, 6 p.

JOATTONS R., 1996, *Les transports au futur*, Editions Dominos, Flammarion, 127 p.

JODELET D. 1989, *Les représentations sociales*, Paris, PUF.

JOUMARD R., 2003, *Transport et Pollution de l'air*, Les Collections de l'INRETS, Vol_1&2, 240 p.

JUHE-BEAULATON, D., MARTIN L., 2001, *Commerce and Economic Change in West Africa.*, The Palm Oil Trade in the Nineteenth Century, Cambridge, Cambridge University Press, 270 p. (« African Studies »), Cahiers d' Études Africaines, 161 p.

JUHE-BEAULATON D., 1993, *Perception du climat et calendrier agricole chez les fon du sud du Togo et du Bénin*, CNRS-MALD UPRESA 8054, Université de Paris I, 277 p.

JULIEN F. 2006, *Maîtrise de l'eau et développement durable en Afrique de l'Ouest : de la nécessité d'une coopération régionale autour des systèmes hydrologiques transfrontaliers*, Vertigo- la revue électronique en science de l'environnement, Volume 7, Numéro2, pp 35.

KAMAGATE B., 2006, *Fonctionnement hydrologique et origine des écoulements sur un bassin versant en milieu tropical de socle au Bénin : bassin versant de la Donga (haute vallée de l'Ouémé)*, Thèse de doctorat, Université de Montpellier 2, France, 319 p.

KAUFMANN V. 2004, *Mobilité comme Capital ?* in Travaux et Recherches (46), LaSUR, Bruxelles, pp : 25-39.

KEYZER M.A., et al., 2006, *Impact du changement climatique sur la production agricole et la santé : une évaluation pour le bassin de l'Ouémé*, Centre for World Food Studies, Université de Vrije, Amsterdam, Pays – Bas / INRAB, Porto – Novo, Bénin, 7 p.

KLEIN J.L., et CHAMPAGNE C., 2011, *Initiatives locales et lutte contre la pauvreté et l'exclusion*, Québec, Presses de l'Université du Québec, Collection Innovation Sociale, 325 p.

KNAFOU R., 1995, *Incertitudes, paradoxes et ambiguïtés du tourisme diffus*, Actes de Colloque, tourisme diffus, Université de Clermont-Ferrand, pp 5-16.

KRASOVSKAIA I., GOTTSCHALK L., LEBLOIS E., 2002, *Signature d'un climat en évolution dans les régimes hydrologiques de la région Rhône Méditerranée Corse*, Houille blanche, n° 8, pp. 25-30.

LAË R. 2005, *Prévoir les pêches dans le delta intérieur du Niger*, Institut de Recherche pour le Développement, Centre IRD-Dakar – Sénégal.

LAFIA KOTTO S., 1964, *L'expérience chinoise de la culture de riz et sa possible application au Dahomey*, Etudes Dahoméennes, n°2, nouvelle série, pp 5-6.

LAMOUREUX M., 1953, *Etude pédologique de la vallée de l'Ouémé rive droite de la Sô*, Lomé, IRTO, 39 p.

LANDEL P-A., PECQUEUR B. 2009, *Les patrimoines font vivre les territoires*, Visions Croisées, Magazine n°5, Automne, pp 3-4.

LAROUSSE, 2009, *Dictionnaire multimédia de la langue française*, CD-ROM PC.

LAURENT F., RUELLAND D., CHAPDELAIN M., 2007, *Simulation de l'effet de changements de pratiques agricoles sur la qualité des eaux avec le modèle SWAT*, Revue des sciences de l'eau / Journal of water, 20(4), pp 395-408.

LATOUR B., 2001, *L'espoir de Pandore, pour une version réaliste de l'activité scientifique*, Paris Éditions La Découverte.

LAVAYSSE C., 2006, *Etude des relations onde - convection - pluie et influence de la variabilité du flux de Mousson en Afrique de l'Ouest*, Thèse de l'Ecole doctorale «Terre, Univers, Environnement», LTHE – CNRS – INPG – IRD – UJF, 226 p.

LAZARD J., 1990, *Transfert de poissons et développement de la production piscicole : exemple de trois pays d'Afrique subsaharienne*, Rev. Hydrobiol. Trop.23 (3) ORSTOM, pp 251-265.

Le BARBÉ L., et al., 1993, *Les ressources en eaux superficielles de la République du Bénin*, Edition de l'ORSTOM, Paris, 392 p.

LEBEL T., CAPPELAERE B., GALLE S., HANAN N., KERGOAT L., LEVIS S., VIEUX B., DESCROIX L., GOSSET M., MOUGIN E. et al., 2009, *Studies in the Sahelian region of West Africa: an overview*, AMMA-CATCH, Journal of Hydrology, pp.1-34

LEBEL T., CAPPELAERE B., VIEUX B., GALLE S., HANAN N., KERGOAT L., LEVIS S., 2009, *Surface processes and water cycle in West Africa*, studied from the AMMA-CATCH observing system, Special issue of Journal of Hydrology, 375 (1-2).

LEBLOIS E., 2002, *Evaluation des possibles impacts du changement climatique par modélisation distribuée, (projets Gewex-Rhône et Gicc-Rhône)*, Houille blanche, n° 8, pp.78-83.

Le BRETON E., 2006, *Mobilité et inégalités sociales*, Paris, Texte de Conférence Université de tous les savoirs, 12 p.

Le CLERC, S., 2004, *Revisiter la notion de scénario hydrologique de référence pour la caractérisation des inondations*, Thèse de doctorat, INPG / DHDR, Ecole doctorale «Terre, Univers, Environnement», Cemagref Lyon, 373 p.

LEG/UNFCCC, 2004, *Programme d'Action Nationaux d'Adaptation. Une sélection d'exemples et d'exercices tirés des ateliers régionaux de préparation du PANA*, UNFCCC, PNUD, ENDA, Genève, 92 p.

LEICHENKO R., O'BRIEN K., 2002, *The dynamics of rural vulnerability to global change: case of Southern Africa*, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, n°7, pp 1-18.

Le LAY Y-F., 2006, *L'évaluation environnementale du bois en rivière par les gestionnaires des cours d'eau français*, Revue Géocarrefour, Vol.81/4, pp 265-275.

Le MEUR P-Y., 2000, *Logiques paysannes au Bénin : courtage, associations, réseaux et marchés*, Paris, Autrepart, IRD, pp 91-108.

LENEUF B., 1952, *Reconnaissance pédologique : vallée du Sô de l'Ouémé*, Brazzaville, ORSTOM, pp 1-10.

LENOUO A., 2010, *Mesure de la stabilité statique en Afrique de l'Ouest*, Actes de Colloque, AIC, Renne, pp 343-348.

LEONE F., VINET F., 2006, *La vulnérabilité, un concept fondamental au cœur des méthodes d'évaluation des risques naturels*, Montpellier, Acte de Colloque, Géorisques, pp 9-25.

Le PENNEC M., 1911, *Plan de la lagune de Kotonou à Porto-Novo*, Levé et dressé pour la reconnaissance, sondage des basses eaux, in Bourgoignie 1972.

LÉVI-STRAUSS, 1973, *Anthropologie structurale deux*, Paris, Editions Plon, cité par Descola, 20011.

LEVY J., LUSSAULT M. 2006, *Dictionnaire de la géographie et de l'Espace des sociétés*, Paris, Éditions BELIN, 1034 p.

LEVY M. et BROUILLET A-S., 2003, *Lutte contre la pauvreté et les inégalités, ce qu'en pensent des intellectuelles africains*, Paris, Initiative Réseau Impact, Afrique Contemporaine, pp 7-12.

LUSSAULT M., 2007, *L'homme spatial, la construction sociale de l'espace humain*, Paris, Éditions du Seul, 366 p.

LUERS A., LOBELL D., SKLAR L., ADDAMS C., MATSON P., 2003, *A method for quantifying vulnerability, applied to agricultural system of the Yaqui Valley*, Mexico, Global Environmental Change, n°13, pp 255-267.

- MAHIEU F-R., RADJA K., BALLEST J., 2005, *Au-delà d'Amartya Sen : repenser et approfondir la question du sujet*, Guyancourt, UMR C3ED (PRD-UVSQ), 15 p.
- MALINOWSKI B., 1968, *Une Théorie Scientifique de la culture, autres essais*, Paris, Editions Maspero, 182 p.
- MALINOWSKI B., 1941, *Les dynamiques de l'évolution culturelle, recherche sur les relations raciales en Afrique*, Paris, Editions Payot, 238 p.
- MALINOWSKI B., 1933, *Mœurs et coutumes des Mélanésiens*, Paris, Editions Payot, 115 p.
- MALINOWSKI B., 1930, *La vie sexuelle des sauvages du Nord-Ouest de la Mélanésie*, Paris, Editions Petite Bibliothèque Payot, 405 p.
- MALINOWSKI B., 1922, *Les Argonautes du Pacifique Occidental*, Paris, Éditions Gallimard, Collection nrf, 606 p.
- MALINOWSKI B., 1921, *La sexualité et sa répression dans les sociétés primitives*, Chicoutimi, Québec, Editions Electronique, Microsoft, 138 p.
- MANCEBO F., 2010, *Le développement durable*, Paris, 2^{ème} Edition, Collection U, Armand Colin, 320 p.
- MANCEBO F., 2007, *Quels référentiels pour un aménagement durable ?*, Paris, Revue L'Information Géographique, n°3, Armand Colin, pp 29-47.
- MANCEBO F., 2007, *Cultures, marquage territorial et appropriation du développement durable*, Paris, Revue l'Information Géographique, n°3, Armand Colin, pp 79-87.
- MANCEBO F., 2006, *Katrina et la Nouvelle-Orléans : entre risque naturel et aménagement par l'absurde/Katrina and the New Orleans : analyzing New-Orleans' recent disaster*, Cybergeog, European Journal of Geography, n°353, rubrique "géographie appliquée et aménagement", <http://www.cybergeog.eu/index90.html>
- MARIDET L., PIEGAY H, GILARD O., THEVENET A., 1996, *L'embâcle de bois en rivière: un bienfait écologique ou un facteur de risques naturels ?* Revue La Houille Blanche, 5, pp 32-38.
- MARSILY G., 2003, *Development of a high-resolution runoff routing model, calibration and application to assess runoff from the LMD GCM*, J. of Hydrology, 280 (1-4), pp. 207-228.
- MARXER B., 2001, *La quotidienneté entre théorie marxiste et pratique soviétique*, Lecture chez Henri Lefebvre et Jurij Trifonov, Acte de colloque Genève, pp 99-110.
- MENGHO M.B., 1994, *Les ports et les transports fluviaux dans la cuvette congolaise (République du Congo)*, Les Cahiers d'Outre - Mer, Revue de Géographie de Bordeaux N°187(47), pp 253-270.

- MENGIN J., 1998, *Développement local et politique d'aménagement du territoire*, Paris, Journal Officiel, Avis CES, N°19, pp 54 – 218.
- MERENNE E., 2003, *Géographie des transports, Collection didact géographique*, Paris, Presses Universitaires de Rennes, 275 p.
- MESURE S. et SAVIDAN P. 2006, *Le dictionnaire des sciences sociales*, Editions Quadrige Dicos Poche, PUF, 1277 p.
- METZGER P., D'ERCOLE R., 2009, *Enjeux territoriaux et vulnérabilité : une approche opérationnelle*, Paris, Actes de Colloque, Collection Sociologies et Environnement, pp 391-402.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE, 2006, *Base de données sur les activités de pêche dans le lac Ahémé, Nokoué et la lagune de Porto-Novo au sud du Bénin*, Rapport d'études, vol 1& 2, cabinet Interface Afrique, Cotonou, Août 2006, pp111 - 239.
- MOHIA N., 2008, *L'expérience de terrain, pour une approche relationnelle dans les sciences sociales*, Paris, Editions La Découverte, Collection « Recherche », 303 p.
- MOLINA G. et al., 2007, *Géographie et représentations de la nécessité des mathodes qualitatives*, Toulouse, Le Mirail, LISST-CIEU, Actes de Colloque, pp 316-333.
- MONDJANNAGNI, A.,1963, *Quelques aspects historique, économiques et politiques de la frontière Dahomey-Nigeria*, Etudes dahoméennes, nouvelle série, 3^{ème} Trim, n°1, pp 17-58.
- MONIOD F., 1973, *Régime hydrologique de l'Ouémé (Dahomey)*, Cahier d'ORSTOM, Sév. Hydrol., vol x N°2, Paris, pp 171-183.
- MONTULET B., 2004, *Mobilité spatio-temporelles et usages différenciés des modes de transport*, in Travaux et recherches (46), LaSUR, Bruxelles, pp 43-58.
- MONTULET B., et KAUFMANN V., 2004, *Mobilité, Fluidité, Liberté ?*, Travaux et Recherches (46), LaSUR, Bruxelles pp 9-19.
- MORFAUX L.M., 1980, *Vocabulaire de la philosophie et des sciences humaines*, Paris, Editions Armand Colin.
- MORICE L., 1968, *Les transports fluviaux*, Presses Universitaires de France, Paris, Que Sais-Je., 127 p.
- MOSCOVICI S., 1961, *La psychanalyse, son image et son public*, Paris, PUF
- MOSS R., MALONE L., BRENKERT L., 2000, *Vulnerability to climate change: a quantitative approach*, Report for US Department of Energy, Battelle Institute, Washington, DC

MOULERO, R.P., 1964, *Histoire des wémènous ou dékanmènou*, in Etudes dahoméennes, Nouvelle Série, pp51-76.

NAVRATIL O., 2005, *Débit de pleins bords et géométrie hydraulique : une description synthétique de la morphologie des cours d'eau pour palier le bassin versant et les habitants aquatiques*, Thèse de doctorat, Cemagref, Lyon, 328 p.

NEUENSCHWANDER P., SINSIN B., GOERGEN G., 2011, *Protection de la nature en Afrique de l'Ouest : une liste rouge pour le Bénin*, Ibadan, IITA, 365 p.

NGWALA Ph., 2005, *L'ampleur des tracasseries dans le transport fluvial accentue l'insécurité alimentaire en RD Congo*, CongoForum, quotidien d'information d'Analyses, 16p

NORMAN D., et al., 2004, *Les frontières en Afrique : absurdité ou enracinement ?*, Paris, Université de Paris I, Compte rendu de programme d'étude, IHCC

OGOUWALE E. BOKO M. et ADJAHOSSOU F., 2007, *Indicateurs pluviométriques des changements climatiques dans le Bénin méridional et central*, Actes du XX^{ème} Colloque de l'AIC, Carthage – Tunis, pp 442- 447.

OGOUWALE E. BOKO M. et ADJAHOSSOU F., 2006, *Scénarios climatiques pour le Bénin méridional et central et modélisation des rendements des cultures vivrières à l'aide du logiciel DSSAT V.4*, Actes du XIX^{ème} Colloque de l'AIC, d'Epernay, Maison Moët & Chandon, pp 457- 462.

OLSEN E., BINDI M., 2002, *Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy*, European Journal of Agronomy, n° 16, pp 239-262

ORFEUIL J-P., 2004, *Transports, pauvretés, exclusions, Pouvoir Bouger pour s'en sortir*, Editions de l'Aube, 183 p.

OTTLE C., ETCHEVERS P., GOLAZ C., et al., 2001, *Modélisation du bassin versant du Rhône : présentation générale et objectifs*, Physics and chemistry of the earth, vol. 26, n° 5-6, 2001, pp. 443-453

OUABARI J., 1986, *Le ravitaillement de Brazzaville par pirogue*, Journée d'Etude du Brazzaville, Actes de Colloque, 25-28 Avril, ORSTOM, AGECCO, pp 249-256.

OYEDE L. M. AMOUSSOU E. BOKO M., 2006, *Variabilité pluvio-hydrologique et production agricole dans le bassin du Couffo au Bénin (Afrique de l'Ouest)*, Actes du XIX^{ème} Colloque de l'AIC, d'Epernay, Maison Moët & Chandon, pp 67 – 72.

PAGNEY P., 2000, *La climatologie*, Paris, Editions Que Sais-je, PUF, 127 p.

PARADIS G., HUGOT L., et SPINOSI P., 2008, *Les plantes envahissantes : une menace pour la biodiversité*, Revue Stantari, NATURA Mai-Juillet, pp 18 – 26.

- PAULO C., 2006, *Inégalités de mobilités : disparité des revenus, hétérogénéité des effets*, Lyon, Université Lumière Lyon2, EDSEG, Thèse de doctorat, Laboratoire d'Économie des Transports, 356 p.
- PAVOINE S. et DUFOUR A. B., 2010, *Mesure de biodiversité, fiche TD, avec le logiciel tdr28*, Lyon, <http://pbil.univ-lyon1.fr/R/pdf/tdr28.pdf>
- PELISSIER P., 1963, *Les pays du Bas-Ouémé, une région témoin du Dahomey méridional*, Dakar, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Extrait Les Cahiers d'Outre – Mer, Tome XV, pp 204-254.
- PERARD J., BOKO M., GUIWA C., 1997, *Récessions pluviométriques et dynamiques des paysages végétaux dans le bassin du Niger au Bénin*, Actes à diffusion publique, pp 9 -10.
- PERARD J., BOKO M., OYEDE L., HOUNDENOU C., TOFFI M., 2000, *Etude de vulnérabilité aux changements climatiques globaux : le cas du Bénin côtier*, publications de l'Association Internationale de Climatologie, pp 312-322.
- PERRIN C., 2000. *Vers une amélioration d'un modèle global pluie-débit au travers d'une approche comparative*, Thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble, 276 p.
- PHILIPPON N. MARTINY N. CAMBERLIN P., 2007, *Variabilité et prévisibilité de l'état de la végétation (appréhendé par télédétection) en Afrique de l'Ouest*, Conférence Internationale sur la réduction de la vulnérabilité des systèmes naturels économiques et sociaux en Afrique de l'Ouest face aux changements Climatiques. Ouagadougou
- PIEGAY H., PAUTOU G., RUFFININI C., 2003, *Les forêts riveraines des cours d'eau, écologie, fonctions et gestion*, Paris, IDF, 464 p.
- POULARD, C., NAVRATIL, O., 2005, *Une maquette de bassin versant interactive pour exposer au grand public les principes de prévention des inondations et de développement durable*, Algerian journal of technology, n° special, 9 p.
- POULARD, C., SZCZESNY, J., WITKOWSKA, H., RADZICKI, K. 2005, *Dynamic Slowdown: A flood mitigation strategy complying with the Integrated Management concept - Implementation in a small mountainous catchment*, Journal of River Basin Management, vol. 3, n° 2, pp. 75-85.
- PRATS M., FORTHIER – KRIEGEL A., CHASSEL F., 2004, *Le canal du midi*, Conseil Général des ponts et chaussées, Rapport N° 0084 – 01 / 02 ; pp 25- 61.
- PRINCIPAUD, J-Ph., 2004, *Le tourisme international au Bénin : une activité en pleine expansion*, Cahiers d'Outre - Mer, Revue de Géographie de Bordeaux, pp 226-227.
- PRINCIPAUD, J-Ph., 2003, *Protection et valorisation des villes touristiques du Bénin méridional : Abomey- Porto- Novo et Ouidah*, Collection Espaces tropicaux, Pessac : Dymset-ADES, UMR5185 CNRS- Bordeaux3, N°18, pp 429-440.

- PRINCIPAUD, J-Ph., 1995, *La pêche en milieu lagunaire dans le sud-est du Bénin : l'exemple de l'exploitation des «acadja» (en danger) sur le lac Nokoué et la basse Sô*, Les Cahiers d'Outre - Mer, 48(192), Revue de Géographie de Bordeaux, pp 519-546.
- PROUST S., 2005, *Écoulement non - uniformes en lits composés : effets de variations de largeurs du lit majeur*, Thèse de doctorat, Ecole doctorale MEGA, INSA, Lyon, 383 p.
- PRUDENCIO E., 1969, *Violence de la race*, poème, Cotonou, Editions ABM, pp 119-125.
- Prud'HOMME, R. et al, 1999, *Notre système de transport est-il durable ?* Presse ENPC.
- PUND, MEPN, 2009, *Quatrième rapport national du Bénin sur la convention des Nations Unies sur la diversité biologique*, Cotonou, 172 p.
- PUND, MEPN, 2007, *Programme d'action national d'adaptation aux changements climatiques du Bénin (PANA-Bénin)*, DRAFT, MEPN Cotonou, 71 p.
- RAFFESTIN C., 1986, *Ecogénèse territoriale et territorialité*, in AURIAC F., BRUNET R., (Dir), *Espace, jeux et enjeux*, Paris, Fayard, pp 173-185.
- RAFFY R.C., 1977, *La voie navigable : une voie d'avenir*, Paris, ONN&CDTF, 30 p.
- RAWLS J., 1999, *Théorie de la justice*, collected papers, Cambridge, MA, Harvard University Press, pp 579-580.
- RAWLS J., 1995, *Reply to Habermas*, Journal of philosophy, Vol 92, Op. Cité., p 50.
- RAZAKATIANA S., 2006, *Quels indicateurs de justice pour évaluer la durabilité sociale du développement ? L'exemple de l'observatoire des inégalités de Fianarantsoa*, Madagascar, 6^{ème} conférence sur les capacités de Groningen, «justice et liberté», 29 août-1^{er} sept, 16 p.
- REBOUD V., 2008, *Amartya Sen : un économiste du développement ?* Paris, AFD, 254 p.
- REMY, J. 2004, *Culture de la mobilité et nouvelles formes de territorialité*, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, CH-1015, Lausanne, pp 13-41.
- RODIER J., 1972, *Étude fréquentielle des crues dans le lit mineur dans la vallée de l'Ouémé (Dahomey)*, Projet d'aménagement hydroagricole pilote, FAO, Paris, ORSTOM, Collection de Référence, 21p.
- RODIER J., SIRCOULON J., 1963, *Monographie de l'Ouémé supérieur*, Service Hydrologique, Paris, ORSTOM, Tome 1. 67 p.
- ROKO K. B. A., 2007, *Evolution des variables météorologiques sur le haut bassin de l'Ouémé et leurs influences sur l'évapotranspiration de référence*, Master 2, CIFRED/ CUSTE / UAC / IRD, 71 p.
- ROMANOS M., 2008, *Environmental and social justice are the heart of sustainable development*, interview to Ecoclub, www.ecoclub.com, pp 1- 8.

ROSE C., 2006, *Une nouvelle dynamique pour le transport intermodal*, Journal Officiel, Avis et Rapport du CES, N° 21, 94 p.

ROSSI G. et al., 2006, *Concilier durabilité écologique et durabilité sociale ? L'observatoire de Guinée Maritime, Interactions Nature/Société, analyse et modèle*, Baule, UMR 6554 LETG, pp1-6

ROSSI G., 1991, *Evolution d'un front deltaïque et action anthropiques : le cas du delta de la Volta (Ghana)*, Les Cahiers d'Outre - Mer, Revue de Géographie de Bordeaux, N°176(44), pp 333 -344.

ROUSSEAU S., 2001, *Capabilités, risques et vulnérabilités*, communication au séminaire Pauvreté et développement durable, 22-23 novembre, Bordeaux.

RUMLEY P-A., GIGON N., 2004, *Développement durable du territoire : stratégie fédérale Suisse*, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, CH-1015, Lausanne, pp 41-65.

SACHS I., 1993, *L'écodéveloppement, Stratégies de transition vers le XXI^{ème} Siècle*, Syros, Paris.

SAGES-FCDC/ACDI/AEE/ANER, 2004, *Plan d'action d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre par la maîtrise de l'énergie en Tunisie*, baatel, ALCOR, APEX, projet Août 2004, 184 p.

SAMSON, I., 2007, *Identification des impacts territoriaux du NEPAD en Afrique de l'Ouest et du Centre*, Grenoble, Rapport final, CREPPEM-UPMF, 23 p.

SAVELLI G. 2001, *Le principe de précaution et les transports*, Rapport au CNT.

SCHMITZ S., 2004, *Nouvelles mobilités et réseaux sociaux locaux en milieu rural*, in Travaux et Recherches (46), LaSUR, Bruxelles, pp 59-69.

SEGUI S., et al., 2007, *Processus et bilan des flux hydriques d'un bassin versant de milieu tropical de socle au Bénin (Donga, haut Ouémé)*, Géoscience, vol 339, numéro 6, pp 418 – 439.

SEN A. K., 2011, *Repenser l'inégalité*, Paris, Editions Seuil, 282 p.

SEN A.K., 2000, *La pauvreté comme privation des capacités*, Dans : Un nouveau modèle économique : développement, justice, liberté, Editions Odile Jacob, Paris 356 p.

SEN A. K., 1999, *La possibilité du choix social*, in Revue de l'OFCE n°70/juillet, pp 7-61.

SERVANT L., SEBEK A., 2005, *Pollution atmosphérique, effet de serre et circulation routière en Île – de – France, des améliorations notables, des efforts...*, Revue Note Rapide sur les transports, N°402, IAURIF, 6 p.

SHF, MEDAD, MNATP, 2007, *Techniques nouvelles de Conception et insertion environnementale*, Colloque Grands Aménagements Maritimes et Fluviaux, Paris, Musée National des Arts et Traditions Populaires, 8 p.

SLANSKY M., 1958, *Vue d'ensemble sur le bassin sédimentaire côtier du Dahomey-Togo*, in Bull. Soc. Géol. France, VIII5, 557 p.

SMITH C. 2010, *Just add water*, Brussels, INE, Office 6G65, B-1000, pp 1-9.

SMEREKA M., 2007, *L'exclusion sociale reliée au transport des personnes au Coeur du développement durable*, Québec, Comité Consultatif de lutte contre la Pauvreté et l'Exclusion Sociale, 29 p.

SINDZINGRE A., 1998, *Réseaux, organisations et marchés : exemple du Bénin*, Autrepart (6), Paris, IRD, pp 73-90.

SINSIN B., et al., 2003, *La forêt de la Lama au Bénin : un écosystème menacé sous la loupe*, Bâle, Opusc. Biogeographica, Basileensia 3: pp 1-32.

STEIB A., 1994, *Organisation du travail et gestion des ressources économiques au sein d'une famille élargie de Touaregs de la vallée de Tamazalak (massif de l'Aïr)*, Grenoble, Revue de géographie Alpine, vol11, n°hors série, pp 175-192.

SULTANT B., SERVAT E., MALEY J., MAHE G., 2001, *Interrelations entre les forêts tropicales et la variabilité climatique : une synthèse des études récentes*, Sciences et changements planétaires/Sécheresse, Vol 12, N°4, 221-9, pp 15.

TABEAUD M., 2008, *La climatologie générale*, Paris, 3^{ème} Edition, Armand Colin, 260 p.

TAPSOBA D., 1997, *Caractérisation événementielle des régimes pluviométriques Ouest africains et de leur récent changement*, Thèse de doctorat de l'Université Paris-XI (ORSAY), pp 5-9.

TARDIF J., 2003, *Écotourisme et développement durable*, VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 4 Numéro1, http://vertigo.revues.org/index_4575.html, pp 1- 20.

THIEBAUX J.- P., 1969, *Observatoires hydrologiques : résultants de mesures de débits de vitesses, de directions des courants dans la vallée de l'Ouémé : aménagement hydro - agricole pilote*, Cotonou, ORSTOM, pp 1 - 4.

THOMAS H., 2008, *Vulnérabilité, fragilité, précarité, résilience, etc.*, Recueil Alexandre, Collections Esquisses, url de référence : [http:// www.reseau-terra.eu/article697.html](http://www.reseau-terra.eu/article697.html) pp 1-29

TODD LITMAN A., 2005, *Well Measured: Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, BC, V8V 3R7, CANADA, 35 p.

TOLLENS E., 2003, *De l'aide humanitaire d'urgence au développement durable de l'agriculture pour une meilleure sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo*, Acte de séminaire, Leuven, Belgique, K.U. Leuven, 5 p.

TOTIN V.S.H., VISSIN E.W., et BOKO M. 2007, *Variabilité hydroclimatique dans le bassin de la rivière Zou au Bénin (Afrique de l'Ouest)*, Actes du XX^{ème} Colloque de l'AIC Carthage - Tunis, pp 538- 549.

TOWNSEND P., 2002, *World poverty : new policies to defeat an old enemy*, London, Social Policy Review, University of Bristol, in Times Online, Britain News Paper, 2009/07/06, www.timesonline.com

TURCO A., 2001, *Sociotopies : un concept pour servir à la construction d'une théorie de la territorialité*, Cahiers de Géographie du Québec, pp 159-166.

UNEP (United Nations Environment Programme), 2001, *Vulnerability indices, climate change, impacts and adaptations*, Policy series 3, www.unep.org

URRY J., 2005, *Sociologie des mobilités*, Paris, Éditions Armand colin, collection U, 253 p.
VALENTE C., 2004, *Dynamique économique et métropolisation : le réseau des marchés dans la structuration territoriale du sud est du Bénin*, Mémoire de DEA de géographie, UFR de géographie de l'Université de Provence, 91 p.

VAN CAMPENHOUDT L., 2007, *Introduction à l'analyse des phénomènes sociaux*, Paris, Editions DUNOD, 261 p.

VAN CAMPENHOUDT L., CHAUMONT J-M., FRANSSSEN A., 2005, *La méthode d'analyse en groupe: application aux phénomènes sociaux*, Paris, Editions DUNOD, 215 p.

VAUZELLE M., FOUSSERET J-L., 1999, *Rapport d'information sur les perspectives économiques et sociales de l'aménagement de l'axe européen Rhin – Rhône*, Tome1, Paris, Coll. Rapport Assemblée Nationale, 145 p.

VENNETIER P., 1991, *Aménagements littoraux et évolution d'un système lagunaire : étude de cas au Bénin*, Les Cahiers d'Outre - Mer, Revue de Géographie de Bordeaux, N°176 (44), pp 321-332.

VERDEAUX F., DURAND J.-R., 1991, *Pêches artisanales et élevages aquatiques : complémentarités supposées et conflits potentiels*, ORSTOM, Paris, in Tome I, pp 871- 879.

VILLENEUVE, P. et CÔTE G., 2001, *Conflit de localisation et étalement urbain : y a – t – il un lien ?* Cahiers de géographie du Québec, 38 (105) pp 397-412.

VISSIN E.W. HOUNDENON C. et PERARD J., 2007, *Sécheresse pluviométrique et tarissement dans le bassin de la Mékrou (Bénin, Afrique de l'Ouest)*, Actes du XX^{ème} Colloque de l'AIC, Carthage – Tunis, pp 568 - 573.

VISSIN E. W., HOUSSOU C. S., et PERARD J., 2006, *Variabilité Climatique et pathologie dans le département du Mono Bénin (Afrique de l'Ouest)*, Actes du XIX^{ème} Colloque de l'AIC, d'Epernay, Maison Moët & Chandon., pp 316 – 321.

VNF, BCEOM 2007, *Marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la détermination des données hydrologiques au droit des barrages dans le cadre du projet de reconstruction des*

barrages des bassins de l'Aisne et de la Meuse et de leur équipement en microcentrales, BCEOM, HEN 60764 Z, Rapport définitif, Février, 105 p.

VNF 2007, *Quand le fleuve reenchant la ville*, THEMA, 4 p.

VNF 2007, *Site pilote de l'échelle d'écluse de Fonseraises à Béziers*, THEMA, 4 p.

VNF 2007, *Étude environnementale de l'Aisne dans le cadre du projet : «Contrat de Partenariat Barrages et Microcentrales»* Première partie : Étude environnementale du bassin de l'Aisne – Rapport final – Juillet, 92 p.

VODOZ L., et al. 2004, *Les territoires de la mobilité : l'aire du temps*, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, CH-1015 Lausanne, 384 p.

VOLKOFF B., WILLAIME P., 1976, *Carte pédologique de reconnaissance de la République Populaire du Bénin à 1/ 200.000*, Feuille de Porto – Novo, N° 66, COPEDITH, ORSTOM, Paris, 47 p.

WALLGREN O. & al, 2006, *Utilisation du modèle WEAP pour l'évaluation de la demande en eau dans le bassin de l'Ouémé*, Sixième programme – cadre de la commission européenne, Novembre 2006, UAC/SEI., Parakou, 6 p.

WELCOMME R. L., 1971, *A description of certain indigerous fishing methods from Southern Dahomey*, J.Afr. Trop. Hydrobiol. Fish., 12 : 128-140 pp.

WITTFOGEL, K. A., 1974, *Le despotisme oriental : étude comparative du pouvoir total*, Paris, Editions de Minuit, 672 p.

YABI I., BOKO M. 2007, *Saisons pluviométriques et fréquentation du site touristique de Ganvié au Bénin (Afrique de l'Ouest)*, Actes du XX^{ème} Colloque de l'AIC, Carthage – Tunis, pp 580 – 585.

YABI I., BOKO M. 2006, *Répartition spatio-temporelle des pluies au Bénin en 2005. Analyse, implications agricoles et sociales*. Actes du XIX^{ème} Colloque de l'AIC, d'Épernay, Maison Moët & Chandon, pp 551 – 556.

YAOTCHA C. D. S., 2007, *Impacts socio-économiques et environnementaux de l'exploitation du sable fluvio-lagunaire dans la rivière Sô et dans sa plaine alluviale*, Mémoire de maîtrise DGAT, FLASH, UAC, 110 p.

YEHOUENOU A. PAZOU E., 2008, *Concentration des résidus de pesticides dans les écosystèmes aquatiques du bassin versant du fleuve Ouémé, du lac Nokoué et des régions cotonnières du Zou*, Communication Séminaire, Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), Ouidah, 30 p.

ZANNOU A. B., VISSIN E., AGBIDINOUKOUN A.S., 2008, *Report on the characterization of rainfall, discharges, acquifer water levels variability and flooding dynamics*, Rapport d'activités au M38 Bassin de l'Ouémé Supérieur (Bénin), AMMA-TTCWP3.3 "Impact sur les ressources en eau," pp 1-13.

ZARDAVA K., et al., 2006, *Modélisation de la qualité de l'eau du fleuve Ouémé, Atelier international, perspectives futures de la gestion intégrée de l'eau dans le bassin de l'Ouémé*, Parakou, Novembre 2006, Programme Rivertwin EU- FP6, AUTH Grèce / FAS Bénin, 9 p.

ZENTELIN J-L., 2003, *Développement Durable et transports : recadrer les débats, 1^{er} colloque international « Environnement & Transports »*, Avignon, France, 19-20 juin, Acte, n° 93, INRET éd, Arcueil, pp 221-225.

<http://www.jstor.org/journal/oup.html>

<http://www.echogeo.revues.org/index2187.html>

<http://www.developpementdurable.revues.org/document1742>

<http://www.ecoclub.com>

<http://www.vertigo.revues.org/index4575.html>

<http://www.id.erudit.org>

<http://www.geo.unige.ch/recherche>.

<http://www.cadredesante.com>

<http://www.granddictionnaire.com>

<http://www.socialinfo.ch/cgi-bin/dicoposso/>

<http://www.cybergegeo.eu/index2063.html>

<http://www.cybergegeo.eu/index90.html>

<http://classiques.uqac.Ca/>

<http://www.ird.ne/ammanet/benin/html>

<http://www.sciencedirect.com/science>

<http://www.ville-en-mouvement.com>

<http://www.shf.asso.fr>

<http://www.afd.fr>

<http://www.persée.fr>

<http://www.revue-ddt.org>

<http://www.wikipédia.org>

<http://www.sociétédesmissionsafricaines.org>

<http://www.reseau-terra.eu/article>

<http://developpementdurable.revues.org>

ANNEXE I : DIFFERENTS DECRETS ET ARRETES PRIS DANS LA GOUVERNANCE TERRITORIALE

REPUBLIQUE DU BENIN
Ministère de l'Urbanisme
de l'Etat, de la Reforme
Foncière et de la Lutte Contre
l'Erosion Côtière

COURRIER ARRIVEE
SA / Secretariat
Général du Ministère

DEPARTEMENT DU MONO
COMMUNE DE GRAND-POPO

03/11/08

ANNÉE 2008

ARRÊTÉ N°94/0571 C-GP / SG-SAG
PORTANT INTERDICTION D'EXPLOITATION DU
SABLE LA CÔTE DE GRAND-POPO ET LA
FERMETURE DES CARRIERES DE SABLE MARIN A
GRAND-POPO

LE MAIRE DE GRAND-POPO,

Vu la loi n° 90-032 du 11 Décembre 1990, portant Constitution de la République du Bénin ;

Vu la proclamation le 29 mars 2006, par la Cour Constitutionnelle des résultats définitifs de l'élection présidentielle du 19 mars 2006 ;

Vu la loi n° 97-028 du 15 Janvier 1999, portant Organisation de l'Administration Territoriale de la République du Bénin ;

Vu la loi n° 97-029 du 15 janvier 1999, portant organisation des Communes en République du Bénin ;

Vu la loi 98 - 007 du 15 janvier 1999, portant régime financier des Communes en République du Bénin

Vu l'Arrêté n° 3/055/PDM-C/SG-STOCCD du 05/06/08, portant constatation des résultats de l'élection des Maires et des Adjoints au Maire des Départements du Mono et du Couffo;

Vu le Règlement Intérieur du Conseil Communal de Grand - Popo ;

Vu les différents problèmes environnementaux causés par l'érosion côtière.

ARRÊTE

Article 1^{er} : Il est interdit le prélèvement du sable marin, le long de la côte de Grand - Popo.

Article 2 : Toutes les carrières de sable marin de la Commune de Grand - Popo sont définitivement fermées.

Article 3 : Tout contrevenant à cette interdiction sera puni conformément aux dispositions de la loi.

Article 4 : Les Chefs d'Arrondissement notamment ceux d'Agoué, d'Avlo, de Grand - Popo en collaboration avec les Chefs de village, les Commandants de brigade d'Agoué et de Grand - Popo, sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'application du présent arrêté.

Article 5 : Le présent arrêté qui prend effet pour compter de sa date de signature, sera enregistré et communiqué partout où besoin sera.

Grand-Popo, le 05 novembre 2008
Maire
Clément Clotaire ABLO

Ampliations	
MUHIFLEC.....	01
MUHIFLEC.....	01
PDMC.....	01
Conseil Communal.....	13
CC Grand - Popo.....	01
CC Agoué.....	01
Chrono.....	01
Archives.....	01

REPUBLIQUE DU BENIN
Ministère de l'Urbanisme
de l'Etat, de la Reforme
Foncière et de la Lutte Contre
l'Erosion Côtière

COURRIER ARRIVEE
SA / MUHIFLEC

03/11/08

DECRETE :

Article 1^{er}.- Le prélèvement du sable le long des plages et dans la zone du chenal comprise entre son embouchure et l'ancien pont de Cotonou est formellement interdit.

Article 2.- L'extraction du sable pour les travaux de construction ne peut se faire que sur des sites autorisés par l'Etat.

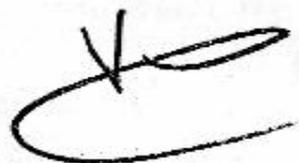
Article 3.- Tout contrevenant aux dispositions du présent décret est passible des peines prévues à la loi n° 2006-17 du 17 octobre 2006 portant code minier et fiscalités minières en République du Bénin.

Article 4.- Le Ministre chargé des Mines, le Ministre chargé de l'Intérieur, le Ministre chargé de l'Environnement, le Ministre chargé de la Lutte contre l'Erosion Côtière et le Garde des Sceaux, Ministre chargé de la Justice sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application diligente du présent décret.

Article 5.- Le présent décret qui prend effet pour compter de sa date de signature, abroge toutes dispositions antérieures contraires et sera publié au Journal Officiel.

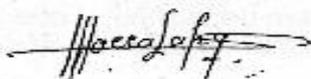
Fait à Cotonou, le 22 octobre 2008

Par le Président de la République,
Chef de l'Etat, Chef du Gouvernement,



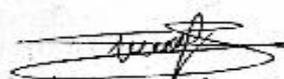
Dr. Boni YAYI.-

Le Ministre des Mines,
de l'Energie et de l'Eau,



Sacca LAFIA.-

Le Ministre de l'Environnement,
et de la Protection de la Nature,



Juliette BIAO KOUDENOUKPO.-

Le Ministre de l'Intérieur et
de la Sécurité Publique,



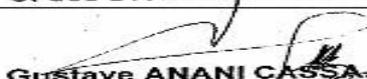
Félix TASSOU HESSO.-

Le Ministre de l'Urbanisme, de
l'Habitat, de la Réforme Foncière
de la Lutte contre l'Erosion Côtière.



François Gbenoukpo NOUDEGBESSI

Le Garde des Sceaux, Ministre
de la Justice, de la Législation
et des Droits de l'Homme,



Gustave ANANI CASSA

AMPLIATIONS : PR 6 AN 4 CS 2 CC 2 CES 2 HAAC 2 MJLDH 4 MFE 4 MMEE 4 MISP 4
MEPN 4 MUHRFLCEC 4 AUTRES MINISTERES 20 SGG 4 DGBM-DCF-DGTCP-DGID-
DGDDI 5 BN-DAN-DLC 3 GCONB-DGCST-INSAE 3 BCP-CSN-IGAA 3 UAC-ENAM-
FASJEP 3 UNIPAR-FDSP 02 JO 1.-

ANNEXE II : QUELQUES DONNEES COLLECTEES ET ENREGISTREES SUR LE TERRAIN

1. Les données des campagnes de productions dans les communes d'Adjohoun et de Dangbo

	Campagne 2007 – 2008	
Cultures	Production (T)	
	DANGBO	ADJOHOUN
Céréales		
Maïs local	5531	7720
Maïs amélioré	1904,05	22
Riz	329	36
Légumineuses		
Niébé	5793,5	3364
Arachide	71,5	560
Tubercules		
Manioc	151727,1	NS
Patate douce	4777,4	NS
Taro	6	NS
Cultures maraîchères		
Tomate	4531,5	9927
Piment	6212,5	5590
Gombo	2518,4	6112
Légumes feuilles	5030	988
Cultures Industrielles		
Canne à sucre	129,5	NS

	Campagne 2008– 2009	
Cultures	Production (T)	
	DANGBO	ADJOHOUN
Céréales		

Maïs local	5098	23730
Maïs amélioré	1125	2812,25
Riz	44	525
Légumineuses		
Niébé	110,74	5018
Arachide	312,2	1098
Tubercules		
Manioc	15415	NS
Patate douce	1261,25	NS
Taro	5,25	NS
Cultures maraîchères		
Tomate	1015	10795
Piment	1775	10728
Gombo	802	15789
Légumes feuilles	1016,75	1867
Cultures Industrielles		
Canne à sucre	3,5	NS

2. Les données de la marée au port de Cotonou ; Juillet et Août 2009

REPUBLIQUE DU BENIN
 MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
 ET DES TRANSPORTS
 PORT AUTONOME DE COTONOU
 DIRECTION TECHNIQUE
 SERVICE DES ETUDES TECHNIQUES ET CONTROLE

HEURES ET HAUTEURS DES PLEINES ET BASSES MERS
 MOIS: Juillet 2009
 FUSEAU HORAIRE: GMT + 1 heure

Date	Heure	HAUT.									
Mer01	05H03	0.56	Jeu02	00H41	1.16	Ven03	01H58	1.18	Sam04	03H02	1.24
	11H52	1.46		06H14	0.63		07H24	0.67		08H25	0.67
	18H32	0.52		12H52	1.44		13H50	1.45		14H41	1.46
			19H39	0.46		20H34	0.39		21H19	0.33	
Dim05	03H53	1.30	Lun06	04H35	1.36	Mar07	05H11	1.40	Mer08	05H43	1.44
	09H15	0.66		09H58	0.63		10H36	0.61		11H11	0.57
	15H26	1.47		16H05	1.48		16H41	1.49		17H14	1.49
	21H57	0.27		22H31	0.23		23H03	0.20		23H33	0.18
Jeu09	06H14	1.48	Ven10	00H03	0.18	Sam11	00H35	0.19	Dim12	01H09	0.22
	11H46	0.54		06H43	1.50		07H15	1.52		07H48	1.53
	17H47	1.48		12H22	0.52		13H00	0.50		13H41	0.50
			18H21	1.46		18H57	1.43		19H37	1.38	
Lun13	01H46	0.28	Mar14	02H28	0.35	Mer15	03H17	0.44	Jeu16	04H17	0.53
	08H26	1.53		09H10	1.52		10H02	1.50		11H02	1.48
	14H28	0.50		15H22	0.51		16H26	0.51		17H41	0.49
	20H25	1.32		21H22	1.25		22H32	1.19		23H55	1.17
Ven17	05H32	0.59	Sam18	01H18	1.22	Dim19	02H29	1.32	Lun20	03H28	1.43
	12H10	1.48		06H53	0.61		08H05	0.57		09H06	0.50
	18H57	0.41		13H18	1.51		14H21	1.56		15H17	1.62
			20H02	0.31		20H57	0.20		21H45	0.10	
Mar21	04H17	1.54	Mer22	05H02	1.64	Jeu23	05H44	1.70	Ven24	06H25	1.72
	09H58	0.42		10H46	0.36		11H31	0.32		12H14	0.31
	16H07	1.67		16H54	1.69		17H38	1.69		18H22	1.65
	22H29	0.03		23H11	-0.01		23H51	-0.01			
Sam25	00H29	0.03	Dim26	01H08	0.11	Lun27	01H47	0.23	Mar28	02H28	0.36
	07H05	1.72		07H46	1.68		08H27	1.61		09H12	1.53
	12H57	0.32		13H41	0.36		14H28	0.43		15H20	0.49
	19H05	1.57		19H49	1.47		20H37	1.36		21H32	1.24
Mer29	03H13	0.50	Jeu30	04H08	0.64	Ven31	00H10	1.09			
	10H02	1.44		11H01	1.37		05H24	0.75			
	16H24	0.55		17H45	0.58		12H10	1.32			
	22H42	1.14					19H10	0.55			

REPUBLIQUE DU BENIN
 MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
 ET DES TRANSPORTS
 PORT AUTONOME DE COTONOU
 DIRECTION TECHNIQUE
 SERVICE DES ETUDES TECHNIQUES ET CONTROLE

HEURES ET HAUTEURS DES PLEINES ET BASSES MERS
 MOIS: Août 2009
 FUSEAU HORAIRE: GMT + 1 heure

Date	Heure	HAUT.									
Sam01	01H43	1.12	Dim02	02H52	1.20	Lun03	03H40	1.28	Mar04	04H16	1.36
	06H59	0.79		08H14	0.76		09H06	0.70		09H46	0.63
	13H22	1.32		14H22	1.35		15H10	1.39		15H50	1.44
	20H15	0.48		21H01	0.40		21H38	0.33		22H09	0.27
Mer05	04H47	1.44	Jeu06	05H14	1.50	Ven07	05H41	1.55	Sam08	06H08	1.60
	10H21	0.56		10H53	0.49		11H26	0.43		11H59	0.38
	16H25	1.48		16H57	1.51		17H29	1.52		18H01	1.52
	22H39	0.21		23H08	0.18		23H37	0.16			
Dim09	00H08	0.16	Lun10	00H41	0.19	Mar11	01H17	0.25	Mer12	01H57	0.34
	06H37	1.62		07H09	1.63		07H46	1.61		08H28	1.57
	12H34	0.35		13H13	0.34		13H55	0.36		14H45	0.40
	18H36	1.50		19H15	1.45		19H59	1.38		20H53	1.30
Jeu13	02H44	0.45	Ven14	03H44	0.56	Sam15	05H06	0.65	Dim16	01H03	1.24
	09H19	1.51		10H23	1.45		11H41	1.42		06H41	0.65
	15H46	0.45		17H03	0.47		18H29	0.43		13H02	1.44
	22H03	1.22		23H32	1.19					19H43	0.34
Lun17	02H17	1.35	Mar18	03H13	1.49	Mer19	04H00	1.61	Jeu20	04H42	1.70
	08H00	0.58		09H00	0.47		09H50	0.37		10H34	0.28
	14H11	1.50		15H09	1.58		15H58	1.65		16H43	1.68
	20H41	0.23		21H29	0.13		22H12	0.05		22H51	0.02
Ven21	05H21	1.75	Sam22	05H58	1.77	Dim23	00H05	0.08	Lun24	00H40	0.17
	11H15	0.23		11H54	0.21		06H34	1.74		07H10	1.68
	17H25	1.69		18H05	1.65		12H33	0.23		13H12	0.29
	23H29	0.03					18H45	1.58		19H25	1.47
Mar25	01H15	0.29	Mer26	01H52	0.43	Jeu27	02H31	0.58	Ven28	03H20	0.72
	07H47	1.60		08H26	1.49		09H09	1.38		10H07	1.28
	13H53	0.36		14H38	0.46		15H32	0.55		16H49	0.61
	20H08	1.35		20H59	1.23		22H07	1.12		23H43	1.07
Sam29	04H40	0.83	Dim30	01H23	1.11	Lun31	02H29	1.20			
	11H27	1.21		06H43	0.85		08H05	0.78			
	18H29	0.61		12H54	1.21		14H02	1.26			
				19H44	0.55		20H32	0.47			

3. Les données enregistrées à l'embarcadère du marché Dantokpa

Embarcadère du marché Dantokpa avec des départs vers les villages du 1 octobre au 30 novembre 2008.

2-3/10/08	Villages	Effectifs	13/10/2008	Villages	Effectifs
12H 05	SÔ-AVA	57			
12H 25	GANVIE	19	11H 30	SÔ-AVA	56
12H 31	SÔ-ZOUNKO	13	12H 10	HOUEDO-AGUE	52
12H 40	SÔ-AVA	80	12H 45	SÔ-TCHANHOUE	60
13H 30	SÔ-ZOUNKO	55	13H 10	SÔ-AVA	60
13H 39	VEKKY	63	13H 21	SÔ-ZOUNKO	70
14H	SÔ-TCHANHOUE	68	13H 30	VEKKY	63
14H 38	SÔ-ZOUNKO	28	14H 10	DEKANME	37
14H 49	GANVIE	37	14H 27	SÔ-AVA	39
14H 55	HOUEDO	20	14H 54	GANVIE	73
15H 08	GANVIE	57	14H 55	GANVIE	35
15H 15	HOUEDO	90	15H 06	HOUEDO-AGUE	20
15H 20	DEKANME	8	15H 20	HOUEDO-GBADJI	35
15H 28	SÔ-TCHANHOUE	65	15H 28	SÔ-TCHANHOUE	65
15H 29	AGUEGUE	19	15H 55	DEKIN	40
16H 06	SÔ-ZOUNKO	56	16H 00	SÔ-ZOUNKO	75
16H 30	KETONOU	37	16H 03	HOUEDO-GBADJI	63
17H 05	HOUEDO	57	17H 48	AHOME-GBLON	110
17H 17	AHOME	43	17H 50	SÔ-ZOUNKO	24
17H 31	AGUEGUE	29	17H 58	DEKIN	33
17H 31	AGUEGUE	58			
17H 10	DEKIN	38	14/10/2008	Villages	Effectifs
17H 45	AHOME	24	12H 17	SÔ-AVA	58
17H 51	SÔ-ZOUNKO	99	12H 58	SÔ-ZOUNKO	65
18H	GANVIE	40	13H 10	SÔ-TCHANHOUE	52
			13H 49	SÔ-AVA	53
04/10/2008	Villages	Effectifs	13H 50	HOUEDO AGUE	58
10H 32	SÔ-ZOUNKO	23	14H 12	SÔ-AVA	53
12H 20	SÔ-AVA	8	14H 31	SÔ-ZOUNKO	60
12H 45	GANVIE	27	14H 35	HOUEDO-GBADJI	36
13H 20	SÔ-AVA	55	15H 10	GANVIE	47
13H 40	SÔ-ZOUNKO	75	15H 42	GANVIE	49
13H 45	SÔ-TCHANHOUE	7	16H 10	GBESSOU	31
14H 15	VEKKY	75	16H 36	AHOME	55
14H 58	GANVIE	33	17H 14	HOUEDO-AGUE	28
14H 58	GANVIE	25	18H 10	SÔ-ZOUNKO	67
15H 00	HOUEDO-AGUE	80	18H 21	DEKIN	50
15H 05	SÔ-TCHANHOUE	70	18H 25	GANVIE	21
15H 55	DEKIN-HONHOUE	40	18H 45	AHOME	70
16H	SÔ-ZOUNKO	65			
16H 25	HOUEDO-GBADJI	18	15/10/2008	Villages	Effectifs
16H 28	AHOME	80	11H 52	SÔ-AVA	69
16H 59	HOUEDO	37	13H 03	SÔ-ZOUNKO	50
17H 05	HOUEDO	33	13H 12	SÔ-AVA	57
17H 08	DEKIN	65	13H 38	VEKKY	49
18H 00	SÔ-TCHANHOUE	15	13H 41	SÔ-TCHANHOUE	60
18H 05	GANVIE	30	14H 22	SÔ-AVA	55
			14H 27	SÔ-ZOUNKO	31
06/10/2008	Villages	Effectifs	14H 38	HOUEDO	55

12H 45	SÔ-TCHANHOUE	67	14H 45	DEKANME	27
13H 20	HOUEDO-GBADJI	99	15H 13	GANVIE	30
13H 40	VEKKY	47	15H 21	GANVIE	30
13H 45	SÔ-ZOUNKO	57	15H 21	SÔ-ZOUNKO	39
14H 15	SÔ-ZOUNKO	52	15H 48	SÔ-ZOUNKO	47
14H 58	GANVIE	70	16H 20	HOUEDO	19
14H 58	SÔ-ZOUNKO	18	16H 25	DEKIN	32
15H 00	GANVIE	50	16H 26	AGUEGUE	38
			16H 32	AGUEGUE	20
08/10/2008	Villages	Effectifs	16H 45	KETONOU	35
13H 45	SÔ-AVA	72	16H 51	SÔ-ZOUNKO	40
14H 15	SÔ-ZOUNKO	53	16H 53	SÔ-ZOUNKO	17
14H 58	SÔ-TCHANHOUE	25	16H 55	HOUEDO	53
14H 58	VEKKY	45	17H 20	AHOME	33
15H 00	GANVIE	45			
15H 05	GANVIE	49	16/10/2008	Villages	Effectifs
15H 55	AHOME	31	11H 04	SÔ-ZOUNKO	11
16H	HOUEDO-AGUE	48	12H 09	SÔ-AVA	55
16H 25	HOUEDO	27	14H 12	SÔ-ZOUNKO	35
16H 28	DEKIN	39	14H 12	SÔ-AVA	34
			14H 45	SÔ-TCHANHOUE	54
10/10/2008	Villages	Effectifs	14H 23	VEKKY	37
12H 05	SÔ-TCHANHOUE	67	14H 59	AKPAFE	25
12H 35	SÔ-TCHANHOUE	63	15H 00	HOUEDO-GBADJI	30
12H 40	SÔ-AVA	58	15H 18	GANVIE	40
13H 01	VEKKY	61	16H 08	DEKIN	42
13H 44	SÔ-TCHANHOUE	47	16H 50	SÔ-ZOUNKO	62
14H 10	HOUEDO-GBADJI	42	16H 58	DEKIN	50
14H 27	SÔ-AVA	64	17H 28	AHOME	105
15H 00	HOUEDO-GBADJI	21	18H 41	GANVIE	35
15H 17	SÔ-ZOUNKO	47			
15H 26	SÔ-ZOUNKO	66	17/10/2008	Villages	Effectifs
15H 55	SÔ-ZOUNKO	70	11H 56	SÔ-AVA	81
16H 03	HOUEDO	42	12H 03	SÔ-ZOUNKO	22
16H 34	DEKIN	27	13H 04	SÔ-AVA	57
			13H 46	SÔ-ZOUNKO	60
11/10/2008	Villages	Effectifs	14H 39	VEKKY	56
11H 44	SÔ-AVA	66	14H 18	SÔ-AVA	50
12H 12	SÔ-AVA	53	14H 16	SÔ-ZOUNKO	20
13H 15	VEKKY	63	14H 39	SÔ-ZOUNKO	24
14 H10	SÔ-TCHANHOUE	53	14H 39	DEKANME	20
14H 08	DEKANME	7	15H 05	SÔ-TCHANHOUE	46
15H 40	GANVIE	48	15H 15	GANVIE	45
15H 43	HOUEDO-GBADJI	51	15H 24	DEKIN	77
15H 45	GANVIE	30	15H 40	SÔ-ZOUNKO	35
15H 49	DEKANME	28	16H 36	DEKIN	43
15H 55	AGUEGUE	29	16H 36	HOUEDOME	51
15H 58	AGUEKON	16	17H 05	SÔ-ZOUNKO	43
16H 34	DEKIN	45			
16H 40	AHOME	50	18/10/2008	Villages	Effectifs

16H 55	AGUEGUE	16	11H 13	SÔ-AVA	57
17H 28	DEKIN	48	11H 25	SÔ-AVA	59
18H 02	AHOME	63	12H 59	SÔ-ZOUNKO	71
18H 30	SÔ-TCHANHOUE	49	13H 18	SÔ-TCHANHOUE	61
			13H 38	VEKKY	63
12/10/2008	Villages	Effectifs	15H 45	DEKANME	32
9H 22	SÔ-ZOUNKO	24	14H 00	SÔ-AVA	61
12H 36	SÔ-TCHANHOUE	65	14H 08	SÔ-ZOUNKO	46
13H 43	SÔ-ZOUNKO	61	14H 33	HOUEDO-AGUE	88
14H 36	SÔ-ZOUNKO	23	14H 35	HOUEDO-GBADJI	55
15H 12	GANVIE	68	15H 09	DEKANME	47
16H 16	HOUEDOAGUEKON	75	16H 20	GANVIE I	76
			16H 46	SÔ-TCHANHOUE	60
19/10/2008	Villages	Effectifs	16H 55	GANVIE II	57
15H 02	GANVIE	58	16H 59	SÔ-ZOUNKO	64
15H 05	SÔ-ZOUNKO	70	18H 46	DEKIN	42
15H 10	HOUEDO	41	19H 05	HOUEDO-GBADJI	49
15H 59	DEKANME	39	19H 30	GBESSOU	96
			19H 33	DEKIN	107
20/10/2008	Villages	Effectifs			
11H 25	SÔ-AVA	61	21/10/2008	Villages	Effectifs
11H 50	SÔ-ZOUNKO	72	12H 38	SÔ-AVA	60
12H 34	HOUEDO-AGUE	52	13H 00	SÔ-ZOUNKO	65
12H 57	SÔ-AVA	37	13H 14	SÔ-AVA	63
13H 24	SÔ-ZOUNKO	29	13H 16	SÔ-TCHANHOUE	40
14H 31	VEKKY	23	13H 50	SÔ-AVA	55
14H 53	DEKANME	22	13H 56	SÔ-ZOUNKO	39
15H 08	SÔ-ZOUNKO	31	14H 10	VEKKY	56
15H 22	DEKIN	44	14H 39	HOUEDO	60
15H 32	GANVIE	41	15H 03	HOUEDO	16
15H 32	GANVIE	17	15H 05	HOUEDO-GBADJI	25
15H 35	HOUEDO-AGUE	97	15H 08	GANVIE	65
15H 38	SÔ-AVA	20	15H 11	HOUEDO	48
15H 50	GANVIE	56	15H 21	GANVIE	45
16H 07	DEKIN	36	15H 25	DEKIN	47
17H 41	AHOME	46	16H 10	SÔ-TCHANHOUE	35
18H 00	AHOME	45	16H 22	AHOME	70
18H 08	SÔ-TCHANHOUE	38	16H 28	GBESSOU	45
			17H 13	DEKIN	30
22/10/2008	Villages	Effectifs	17H 19	SÔ-ZOUNKO	70
11H 53	SÔ-AVA	63	18H 06	SÔ-ZOUNKO	33
13H 07	SÔ-ZOUNKO	62	18H 08	SÔ-ZOUNKO	45
13H 40	SÔ-AVA	63			
14H 33	SÔ-TCHANHOUE	57	23/10/2008	Villages	Effectifs
14H 41	DEKANME	24	12H 01	SÔ-ZOUNKO	16
14H 33	HOUEDO-GBADJI	82	13H 00	SÔ-AVA	56
15H 16	SÔ-ZOUNKO	47	13H 25	SÔ-TCHANHOUE	55
15H 28	SÔ-AVA	46	13H 23	SÔ-AVA	54
15H 30	GANVIE II	45	14H 05	SÔ-TCHANHOUE	50
15H 36	DEKIN	46	14H 38	SÔ-ZOUNKO	45

15H 37	HOUEDO-GBADJI	49	14H 45	HOUEDO-AGUEKON	67
15H 47	GANVIE I	50	14H 47	DEKANME	20
16H 08	SÔ-ZOUNKO	53	15H	SÔ-AVA	60
16H 40	AHOME	70	15H 30	GANVIE	50
16H 50	SÔ-ZOUNKO	59	15H 33	GANVIE	40
17H 03	DEKIN	25	16H	HOUEDO-GBADJI	55
			16H 11	DEKIN	60
24/10/2008	Villages	Effectifs	16H 20	HOUEDO-GBADJI	19
12H 25	SÔ-AVA	48	16H 23	AHOME	56
12H 57	SÔ-ZOUNKO	55	16H 25	AGUEGUE	40
14H 00	SÔ-TCHANHOUE	51	17H 00	DEKIN	13
14H 15	VEKKY	90	17H 08	SÔ-TCHANHOUE	58
14H 20	DEKANME	17	17H 30	AGUEGUE	65
14H 55	SÔ-AVA	25	17H 39	AHOME	78
14H 56	HOUEDO-GBADJI	52	25/10/2008	Villages	Effectifs
15H 32	GANVIE II	39	11H 41	SÔ-AVA	55
15H 32	GANVIE I	30	13 00	SÔ-AVA	58
15H 33	SÔ-ZOUNKO	33	13H 15	SÔ-TCHANHOUE	39
15H 38	DEKIN	61	13H 30	SÔ-ZOUNKO	50
15H 57	SÔ-ZOUNKO	15	13H 52	VEKKY	52
16H	SÔ-ZOUNKO	42	13H 52	SÔ-AVA	51
16H 05	DEKIN	40	14H 59	HOUEDO-AGUEKON	93
17H 30	SÔ-ZOUNKO	51	14H 59	DEKANME	25
17H 38	SÔ-TCHANHOUE	40	15H 10	SÔ-ZOUNKO	30
17H 49	HOUEDO-GBADJI	49	15H 23	HOUEDO-AGUEKON	42
17H 56	AHOME-GBEKPA	55	15H 30	GANVIE	40
			16H	SÔ-ZOUNKO	15
26/10/2008			16H 05	SÔ-ZOUNKO	45
13H 10	SÔ-TCHANHOUE	56	16H 10	SÔ-TCHANHOUE	50
13H 40	VEKKY	64	16H 13	GBESSOU	55
13H 42	SÔ-ZOUNKO	57	16H 15	DEKIN	25
14H	SÔ-AVA	59	16H 35	HOUEDO-GBADJI	60
14H 57	SÔ-AVA	65	16H 45	AHOME	40
15H	SÔ-ZOUNKO	53	17H 02	DEKIN	23
15H 05	SÔ-ZOUNKO	28	17H 42	SÔ-ZOUNKO	30
15H 15	SÔ-AVA	53			
15H 18	DEKANME	21	27/10/2008		
15H 20	SÔ-AVA	37	12H 33	SÔ-AVA	55
15H 22	HOUEDOGBADJI	45	12H 35	HOUEDO	55
15H 37	GANVIE I	64	12H 50	SÔ-TCHANHOUE	53
15H 40	GANVIE II	45	12H 52	SÔ-ZOUNKO	56
15H 48	DEKIN AFFIO	51	13H 32	SÔ-AVA	59
15H 50	SÔ-ZOUNKO	19	13H 58	VEKKY	55
16H 28	GBESSOU	20	14H 22	SÔ-ZOUNKO	18
16H 44	AHOME	50	14H 33	SÔ-TCHANHOUE	53
16H 51	DEKIN HOUNWE	36	14H 40	SÔ-AVA	19
			15H 28	HOUEDO	52
28/10/2008			15H 35	GANVIE I	40
11H 55	SÔ-AVA	54	15H 40	GANVIE II	45
13H 04	SÔ-ZOUNKO	68	15H 57	AGUEGUE	31

13H 28	SÔ-AVA	70	16H 00	DEKIN	50
13H 53	SÔ-TCHANHOUE	41	16H 15	SÔ-ZOUNKO	34
14H 20	VEKKY	70	16H 20	VEKKY	27
14H41	HOUEDO	60	16H 21	SÔ-ZOUNKO	50
15H 03	SÔ-ZOUNKO	35	16H 24	KETONOU	26
15H 06	DEKANME	21	16H 34	SÔ-ZOUNKO	14
15H 15	SÔ-AVA	50	16H 40	SÔ-ZOUNKO	36
15H 25	SÔ-ZOUNKO	35	16H 44	DEKIN	60
15H 26	GANVIE I	30	16H 57	AGUEGUE	40
15H 27	GANVIE II	57	17H	SÔ-TCHANHOUE	33
15H 45	SÔ-ZOUNKO	32			
15H 50	DEKIN	50	29/10/2008		
15H 54	DEKIN	44	10 H 45	GANVIE	25
16H 05	HOUEDO	27	11 H 35	SÔ-AVA	55
16H 36	SÔ-TCHANHOUE	48	12 H 50	SÔ-ZOUNKO	63
16H 42	AHOME-BLOM	58	13 H	SÔ-TCHANHOUE	60
16H 53	SÔ-ZOUNKO	75	13 H 05	SÔ-AVA	69
			13 H 20	VEKKY	61
30/10/2008			14 H 00	DEKANME	13
13H 25	SÔ-AVA	53	14 H 25	SÔ-ZOUNKO	61
13H 25	SÔ-TCHANHOUE	37	14 H 27	SÔ-TCHANHOUE	79
13H 57	VEKKY	47	14 H 40	HOUEDO-GBADJI	86
14H 37	HOUEDO	55	15 H 00	GANVIE	45
14H 40	GANVIE	45	15H 10	SÔ-TCHANHOUE	55
15H 02	AHOME	40	15H 30	GANVIE	60
15H 19	SÔ-AVA	57	15H 52	HOUEDO-AGUEKON	62
16H 01	VEKKY	30	15H 53	GBESSOU	40
16H 13	SÔ-ZOUNKO	17	16 H 00	AWOME	78
16H 24	SÔ-ZOUNKO	19	16 H 25	DEKIN	40
16H 30	DEKIN	32	16H 40	DEKIN	63
17H 27	SÔ-TCHANHOUE	52	17 H 30	AGUEGUE	79
17H 46	HOUEDO	51	17 H 35	GANVIE	72
17H 50	GANVIE	39			
31/10 / 08					
HEURES DEPARTS	DESTINATIONS	Effectifs			
12 H	SÔ-AVA	58			
13H	SÔ-ZOUNKO	68			
13 H 16	SÔ-AVA	56			
13 H 16	VEKKY	60			
14 H 28	SÔ-TCHANHOUE	45			
14 H30	SÔ-ZOUNKO	25			
14H 35	HOUEDO-GBADJI	40			
15 H	GANVIE	48			
15 H 10	SÔ-ZOUNKO	25			
15 H 15	SÔ-ZOUNKO	23			
15 H 20	GANVIE	65			
15 H 20	AGUEGUE	20			
15 H 35	HOUEDO-GBADJI	55			
15 H	DEKIN	60			

16 H 15	KETONOU	39			
16 H 15	AGUEGUE	50			
16 H 45	DEKIN	43			
18 H 05	AWOME	85			

01/11/2008			04/11/2008		
Heures	Villages	Effectifs	Heures	Villages	Effectifs
11H 30	SÔ-AVA	58	10H 45	SÔ-AVA	12
12H 05	VEKKY	63	11H 47	SÔ-AVA	58
12H 41	SÔ-ZOUNKO	62	13H 21	SÔ-AVA	44
13H 10	SÔ-TCHANHOUE	56	13H 23	SÔ-TCHANHOUE	38
14H	SÔ-AVA	63	13H 48	VEKKY	59
14H 01	GANVIE	34	14H 19	SÔ-AVA	53
14H 05	SÔ-TCHANHOUE	40	14H 33	SÔ-ZOUNKO	37
14H 26	HOUEDO ^{Oaguékon}	87	14H 34	HOUEDO-AGUE	45
14H 55	SÔ-ZOUNKO	61	14H 40	SÔ-ZOUNKO	16
14H 58	SÔ-ZOUNKO	28	14H 39	KPAFFE	16
15H 26	AKPAFFE	10	15H 00	GANVIE	50
15H 30	HOUEDO	59	15H 16	DEKIN	24
15H 38	GBESSOU	50	14H 23	HOUEDO-GBADJI	25
15H 40	GANVIE	50	16H 00	GBESSOU	28
15H 51	HOUEDO	23	03/11/2008		
16H 03	SÔ-ZOUNKO	56	12H 25	SÔ-AVA	57
16H 10	AHOMEY	70	12H 35	HOUEDO-GBADJI	51
16H 40	DEKIN	22	12H 47	SÔ-ZOUNKO	60
17H 13	SÔ-AVA	55	13H 12	SÔ-AVA	53
17H 30	SÔ-ZOUNKO	95	13H 40	SÔ-TCHANHOUE	54
			13H 56	VEKKY	47
			14H 11	GANVIE	49
02/11/2008			14H 15	DEKANME	18
12H 13	SÔ-ZOUNKO	16	14H 22	HOUEDO-GBADJI	60
13H 30	SÔ-TCHANHOUE	58	14H 36	SÔ-AVA	53
13H 40	GANVIE	57	14H 47	GANVIE	50
17H 50	SÔ-ZOUNKO	61	15H 06	SÔ-ZOUNKO	35
			16H 56	SÔ-TCHANHOUE	48
10/11/2008			18H 18	DEKIN	41
11H 58	SÔ-AVA	59	18H 32	SÔ-ZOUNKO	42
12H 09	HOUEDOME	42			
12H 32	SÔ-TCHANHOUE	55			
12H 37	SÔ-ZOUNKO	67	06/11/2008		
13H 25	SÔ-AVA	55	12H 09	SÔ-AVA	60
14H 00	GANVIE	30	12H 31	GANVIE	11
14H 05	SÔ-ZOUNKO	39	13H 03	SÔ-ZOUNKO	53
14H 20	VEKKY	46	13H 20	SÔ-AVA	63
15H 46	GANVIE	37	13H 42	VEKKY	67
16H 14	SÔ-ZOUNKO	21	14H 07	SÔ-TCHANHOUE	54
16H 36	SÔ-AVA	21	14H 44	HOUEDOME	85
16H 47	GANVIE	27	14H 47	DEKANME	23
17H 03	SÔ-ZOUNKO	44	15H 02	SÔ-ZOUNKO	60

17H 06	DEKIN	55	15H 07	SÔ-ZOUNKO	46
17H 08	AHOME-GLON	76	15H 24	GANVIE	41
17H 22	SÔ-TCHANHOUE	46	15H 24	SÔ-AVA	70
			15H 30	GANVIE	52
14/11/2008			16H 58	DEKIN	35
12H 27	SÔ-ZOUNKO	27	17H 30	SÔ-ZOUNKO	63
13H 40	SÔ-ZOUNKO	50	17H 51	GANVIE	25
13H 42	SÔ-AVA	47			
13H 45	SÔ-TCHANHOUE	40	12/11/2008		
14H 15	VEKKY	64	9H 00	SÔ-ZOUNKO	15
14H 25	GANVIE	28	11H 27	SÔ-AVA	54
14H 37	HOUEDO-GBADJI	62	12H 38	SÔ-ZOUNKO	64
14H 50	SÔ-AVA	48	12H 57	SÔ-TCHANHOUE	39
15H 32	GANVIE	28	13H 00	SÔ-AVA	58
15H 35	GANVIE	20	13H 55	VEKKY	59
15H 42	SÔ-ZOUNKO	28	14H 10	HOUEDO-GBADJI	52
16H 30	SÔ-ZOUNKO	37	14H 15	HOUEDO-GBADJI	60
16H 32	HOUEDO-GBADJI	30	14H 35	SÔ-ZOUNKO	30
16H 50	DEKIN	55	14H 40	SÔ-ZOUNKO	30
16H 58	DEKIN HOUNWHE	52	14H 54	GANVIE	50
16H 59	SÔ-ZOUNKO	55	14H 55	SÔ-AVA	55
17H 00	SÔ-TCHANHOUE	53	14H 57	SÔ-ZOUNKO	39
17H 28	AHOME	55	14H 59	GANVIE	45
			15H 00	SÔ-ZOUNKO	27
05/11/2009			15H 01	AGUEGUE	14
10H 44	SÔ-ZOUNKO	10	15H 18	SÔ-ZOUNKO	45
12H 20	SÔ-AVA	55	15H 22	DEKIN	50
13H 43	SÔ-ZOUNKO	47	15H 22	HOUEDO-GBADJI	44
13H 44	SÔ-TCHANHOUE	41	16H 00	SÔ-TCHANHOUE	11
14H 11	SÔ-AVA	40	16H 13	AGUEGUE	23
14H 45	VEKKY	47	16H 15	KETONOU	46
15H 05	HOUEDO-GBADJI	60	16H 23	DEKIN	52
15H 25	SÔ-ZOUNKO	20	16H 43	AGUEGUE	30
15H32	SÔ-ZOUNKO	42	17H 00	DEKANME	64
15H 47	GANVIE	42	18H 00	GANVIE	35
16H 03	SÔ-ZOUNKO	30			
16H 35	HOUEDO-GBADJI	19	07/11/2008		
16H 40	HOUEDO-AGUE	50	11H 44	GANVIE	6
16H 47	VEKKY	27	11H 56	SÔ-AVA	60
18H 44	SÔ-ZOUNKO	70	13H 20	SÔ-ZOUNKO	83
			13H 24	SÔ-TCHANHOUE	42
11/11/2009			13H 52	SÔ-AVA	57
11H 58	SÔ-AVA	70	14H 26	SÔ-ZOUNKO	52
13H 42	SÔ-ZOUNKO	67	14H 48	HOUEDO-GBADJI	55
13H 14	SÔ-AVA	65	14H 53	DEKIN	27
13H 59	VEKKY	68	14H 59	GANVIE	24
14H 15	SÔ-TCHANHOUE	67	15H 25	GANVIE	44
14H 15	SÔ-TCHANHOUE	51	15H 39	SÔ-ZOUNKO	33
14H 30	HOUEDO-GBADJI	69	15H 41	HOUEDO-GBADJI	45
14H 51	SÔ-AVA	54	15H 46	SÔ-AVA	55

15H 15	GANVIE	53	16H 19	SÔ-ZOUNKO	48
15H 18	AKPAKE	15	18H 18	SÔ-TCHANHOUE	34
15H 20	SÔ-ZOUNKO	80	18H 28	VEKKY	62
15H 31	GANVIE	52			
16H 19	HOUEDO-GBADJI	10	15/11/2008		
16H 46	DEKIN	52	12H 00	SÔ-AVA	57
16H 47	HOUEDO-GBADJI	36	12H 48	SÔ-AVA	60
16H 55	GBESSOU	47	12H 58	SÔ-ZOUNKO	68
17H 03	AHOME	56	13H 00	DEKANME	60
18H 00	GANVIE	48	13H 08	SÔ-ZOUNKO	36
			13H 17	VEKKY	51
18/11/2008			14H 00	SÔ-AVA	55
11H 20	SÔ-AVA	59	14H 18	GANVIE	39
12H 15	GANVIE	15	14H 36	HOUEDO-AGUE	70
13H 15	SÔ-TCHANHOUE	69	14H 45	SÔ-ZOUNKO	70
13H 32	SÔ-AVA	52	14H 45	DEKANME	36
14H 15	SÔ-TCHANHOUE	61	15H 00	SÔ-TCHANHOUE	50
14H 40	GANVIE	48	15H 38	DEKIN-HOUNWE	82
14H 38	GANVIE	45	15H 40	HOUEDO-AGUE	50
14H 50	HOUEDO-AGUE	57	15H 41	AGUEGUE	40
15 06	SÔ-ZOUNKO	49	15H 50	GBESSOU	50
16H 06	SÔ-ZOUNKO	50	16H 00	KETONOU	26
16H 34	DEKIN	28	16H 25	DEKIN-HOUNWE	70
16H 40	HOUEDO-AGUE	32	16H 36	AGUEGUE	57
17H 05	DEKIN	41			
17H 30	AWOME	93	17/11/2009		
			12H 34	SÔ-AVA	72
08/11/2008			12H 40	HOUEDO-AGUE	60
11H 34	SÔ-AVA	49	13H 02	SÔ-ZOUNKO	80
12H 05	VEKKY	67	13H 53	SÔ-AVA	48
12H 36	SÔ-TCHANHOUE	53	14H 00	VEKKY	75
14H 16	SÔ-AVA	62	14H 05	SÔ-TCHANHOUE	63
14H 30	HOUEDO-AGUE	52	15H 10	DEKANME	28
15H 15	GANVIE	35	15H 12	SÔ-AVA	60
16H 17	VEKKY	81	15H 20	GANVIE	58
16H 26	GANVIE	71	16H 15	SÔ-ZOUNKO	58
16H 33	DEKANME	34	16H 30	DEKIN	37
16H 42	HOUEDO-GBADJI	53	16H 59	SÔ-ZOUNKO	65
16H 48	DEKIN	22	17H 00	DEKIN-AWOME	42
16H 50	SÔ-ZOUNKO	47	17H 23	AWOMEGNON	88
16H 55	HOUEDO-GBADJI	63	17H 32	AWOMELOKPO	49
17H 07	AGUEGUE	43	17H 40	SÔ-ZOUNKO	37
17H 24	DEKIN	78			
17H 40	AHOME	128	09/11/2008		
17H 44	SÔ-ZOUNKO	93	14H 11	GANVIE	69
			14H 47	SÔ-ZOUNKO	84
13/11/2008			16H 10	HOUEDO-GBADJI	87
12H 50	SÔ-AVA	76	16H 28	AKPAKE	22
13H 08	SÔ-ZOUNKO	65	16H 41	SÔ-ZOUNKO	74
14H 10	SÔ-AVA	47			

14H 11	SÔ-ZOUNKO	30	19/11/2008		
14H 20	VEKKY	45	11H 27	SÔ-AVA	55
15H 00	HOUEDO-AGUE	73	12H 33	SÔ-AVA	58
15H 05	GANVIE	20	13H 25	VEKKY	66
15H 07	AKPOFFE	22	13H 32	SÔ-ZOUNKO	53
15H 48	DEKIN	57	14H 00	SÔ-TCHANHOUE	65
16H 00	SÔ-TCHANHOUE	58	14H 08	HOUEDO	70
16H 10	SÔ-ZOUNKO	65	14H 40	GANVIE	61
16H 38	DEKIN	26	14H 55	GANVIE	40
16H 43	AHOME	38	15H 00	DEKANME	62
16H 45	HOUEDO-GBADJI	22	15H 01	SÔ-AVA	55
			15H 30	SÔ-ZOUNKO	50
20/11/2008			16H 20	DEKIN	49
10H 25	SÔ-ZOUNKO	10	16H 25	DEKIN	43
12H 15	SÔ-AVA	67	16H 33	HOUEDO	40
13H 13	SÔ-TCHANHOUE	33	17H 10	SÔ-ZOUNKO	25
13H 43	SÔ-AVA	44			
13H 55	VEKKY	47	21/11/2008		
14H 10	HOUEDO	65	11H 40	SÔ-ZOUNKO	64
14H 48	GANVIE	23	11H 46	GANVIE	18
15H 18	GANVIE	50	12H 35	SÔ-AVA	55
15H 51	SÔ-ZOUNKO	22	13H 35	SÔ-TCHANHOUE	65
16H 10	SÔ-ZOUNKO	60	13H 48	GANVIE	16
16H 45	AGUEGUE	48	14H 20	SÔ-AVA	58
16H 48	DEKIN	47	14H 30	VEKKY	63
16H 53	AGUEGUE	45	14H 35	DEKANME	34
17H	DEKIN	30	14H 40	GANVIE	35
17H 10	KETONOU	46	14H 49	HOUEDO-GBADJI	45
17H 42	AHOME	38	14H 50	SÔ-ZOUNKO	14
18H 03	GANVIE	27	14H 56	SÔ-ZOUNKO	45
18H 38	AHOME	31	14H 59	DEKIN	20
			15H 11	HOUEDO-GBADJI	44
22/11/2008			15H 27	SÔ-AVA	56
11H 50	SÔ-AVA	55	15H 53	SÔ-ZOUNKO	49
12H 28	SÔ-AVA	78	16H 10	HOUEDO-AGUE	13
12H 35	SÔ-ZOUNKO	58	16H 50	DEKIN	22
13H 05	SÔ-TCHANHOUE	63	17H 15	SÔ-TCHANHOUE	38
13H 26	VEKKY	60	17H 44	AHOME-AGBLON	47
13H 40	GANVIE	50	18H 07	SÔ-ZOUNKO	61
14H 50	HOUEDO-GBADJI	92			
14H 50	GANVIE	52	23/11/2008		
14H 55	SÔ-ZOUNKO	75	13H 25	SÔ-ZOUNKO	68
15H 10	SÔ-ZOUNKO	35	15H 14	SÔ-ZOUNKO	74
15H 20	HOUEDO-GBADJI	29	15H 17	GANVIE	71
16H 35	DEKANME	33	15H 20	HOUEDO-AGUE	40
16H 35	DEKIN	61			
16H 55	SÔ-ZOUNKO	67	24/11/2008		
17H 32	GBESSOU	45	11H 46	SÔ-AVA	65
			12H 48	SÔ-AVA	60
25/11/2008			13H 16	SÔ-ZOUNKO	60

12H 01	SÔ-AVA	58	13H 58	SÔ-TCHANHOUE	50
13H 20	SÔ-TCHANHOUE	58	14H 34	VEKKY	46
13H 23	SÔ-ZOUNKO	65	14H 35	DEKANME	18
13H 54	SÔ-TCHANHOUE	46	14H 40	HOUEDO-GBADJI	90
14H 00	SÔ-ZOUNKO	15	15H 03	GANVIE	40
14H 00	VEKKY	56	15H 07	GANVIE	50
15H 00	HOUEDO -GBADJI	63	15H 11	SÔ-AVA	51
15H 06	SÔ-AVA	27	15H 20	AGUEGUE	12
15H 14	GANVIE	36	15H 35	SÔ-TCHANHOUE	39
15H 28	AKPAFFE	42	15H 46	DEKIN	61
16H 33	HOUEDO -GBADJI	17	16H 01	DEKIN	12
16H 42	SÔ-ZOUNKO	45	16H 30	HOUEDO-GBADJI	38
16H 51	SÔ-ZOUNKO	30	16H 45	SÔ-ZOUNKO	14
16H 58	DEKIN	51	17H 00	AGUEGUE	40
17H 30	SÔ-ZOUNKO	36	18H 06	KETONOU	20
			18H 15	AGUEGUE	28
26/11/2008			18H 15	GANVIE	17
10H 02	SÔ-ZOUNKO	19			
11H 39	GANVIE	30	27/11/2008		
12H 08	SÔ-AVA	65	11H 49	SÔ-AVA	66
12H 48	SÔ-ZOUNKO	68	12H 47	SÔ-ZOUNKO	70
13H 12	SÔ-AVA	56	13H 25	SÔ-AVA	77
13H 40	SÔ-TCHANHOUE	60	13H 50	SÔ-TCHANHOUE	74
14H 30	VEKKY	68	13H 53	VEKKY	51
14H 43	SÔ-AVA	83	14H 42	HOUEDO -GBADJI	72
16H 00	GANVIE	47	14H 52	HOUEDO-AGUE	37
16H 03	SÔ-ZOUNKO	53	15H 04	GANVIE	56
17H 01	SÔ-TCHANHOUE	78	15H 26	SÔ-AVA	67
17H 56	SÔ-ZOUNKO	37	15H 42	GANVIE	24
			16H 01	DEKANME	22
28-29/11/08			16H 02	SÔ-ZOUNKO	56
9H 15	SÔ-AVA	17	16H 40	DEKIN	23
11H 14	GANVIE	11	16H 41	HOUEDO-GBADJI	40
12H 00	SÔ-AVA	68	16H 43	DEKIN	23
13H 10	SÔ-ZOUNKO	69	17H 44	AHOME	39
13H 28	SÔ-AVA	62	17H 48	SÔ-ZOUNKO	27
13H 32	HOUEDO-GBADJI	51	18H 13	SÔ-ZOUNKO	37
14H 04	SÔ-TCHANHOUE	46	18H 18	SÔ-ZOUNKO	26
14H 15	VEKKY	61			
14H 53	SÔ-AVA	68			
15H 16	GANVIE	56			
15H 17	GANVIE	38			
16H 05	AGUEGUE	16			
16H 15	DEKIN	36			
16H 58	AGUEGUE	28			
17H 00	SÔ-ZOUNKO	57			
17H 06	SÔ-ZOUNKO	45			
17H 26	SÔ-ZOUNKO	52			
17H 51	DEKIN	43			
18H 06	AHOME	59			

18H 28	GANVIE	37		
--------	--------	----	--	--

4. Données d'une journée de la traversée du Lac Nokoué pour relier le marché Dantokpa

Travaux de terrain	19 janvier au 20 février 2009
	Barreur : SOSSO
Durée 3 mn	
Coût de la traversée 25 FCFA	LA LIBERTE OU KPANKPAN

TEMPS	ALLER	RETOUR
8H 36	17	00
8H 44		19
9H 03	25	
9H 14		22
9H 40	31	
9H 47		19
10H 46	21	
11H 01		21
11H 26	30	
11H 34		24
11H 43	28	
12 H 01		21
12H 25	15	
12H 39		17
12H 53	15	
13H 10		17
13H 22	24	
13 H40		20
13H 51	13	
13H 58		4
14H 10	5	
14H 22		13
14H 27	20	
14H 47		23
15H 01	21	
15H 18		11
15H 32	1	
15H 49		33
16 H	16	
16H 16		19
16H 26	17	
16H 49		30
17H 01	22	
17H 23		13

17H 30	8	
17H46		20
17H 57	12	
18H 05		27
18H 35	11	
18H 47		37
19H 04	3	
19H 26		69
19H 44	2	
20H 04		78
BARREUR	AHOTO	Coût 25 FCFA
Quartier	SEGBEYA	
Temps pour relier les deux rives: 5 MN		
Temps	TOKPA	SEGBEYA
7H 23	4	
7H40		45
8 H	4	
8H 17		52
8H 35	8	
8H 50		46
9H 16	22	
9H 28		31
9H 55	18	
10H 10		49
10H 35	12	
10H 50		50
11H 20	20	
11H 33		44
11H 55	14	
12H 08		24
12H 35	31	
12H 57		41
13H 25	39	
13H 41		26
14H 08	23	
14H 22		12
14H 55	22	
15H 05		23
15H 38	17	
15H 50		34
16H 25	26	
16H 45		45
17H 26	50	
17H 34		11
18 H 05	22	

18H 17		23
18H 45	45	
18 H 53		8
19 H 21	62	
19 H 43		5
20H 07	112	

QUARTIER	HLACOME	Barreur : GOVOU
TEMPS	DEPARTS	ARRIVEES
8H 37		11
8H 44	8	
9H 11		11
9H 27	7	
10H 26		8
10H 37	13	
10H 36		17
11H 01	15	
11H 35		21
12H 20	8	
12H 48		16
13H 12	13	
13H 52		19
14H 21	24	
15H 01		3
15H 45	33	
16H 15		16
17H 12	38	
17H 33		11
18H 27	105	
18H 44		5
19H 04	92	
19H 55		2
20H 17	78	

BARREUR	DANSOU		BARREUR	MESMIN	Coût 25 f CFA
Quartier :	AGBATO	Coût 50 FCFA	AGONKANME	Temps pour relier les deux rives: 3 mn	
Temps pour relier les deux rives:13 mn			TEMPS	ALLER	RETOUR
8H 06	31				

8H 43	15				
8H 47		5	7H 59	9	
9H 19	11		8H 07		3
9H 22		6	8H 32	70	
9H 59	31		8H 47		13
10H 06		18	9H 14	50	
10H 42	22		9H 35		17
11H 05		19	9H 58	29	
11H28	21		10H 13	11	
11 H 38		24	8H 14		12
11H 52	25		8H 20	28	
12H 07		28	9H 25		5
12H 22	14		9H 31	44	
12H 38		5	10H 18		18
12H 59	25		10H 29	8	14
13H 16		17	11H 03	20	
13H 45	16		11H 36		9
13H 58		5	11H 43	31	
14H 29	24		12H 07		6
14H 58		10	12H 22	14	
15H 01	42		12H 39		16
16H 08		24	12H 55	21	
16H 58	38		13H 06		10
17H 14		11	13H 14	18	
18H 07	102		13H 24		15
18H 21		7	13H 40	13	
18H 45	28		13H 51		9
19H 15		2	14H 02	11	
20H 11	93		14H17		10
			14H 29	18	
			14H 42		9
			14H 55	18	
			15H 07		13
			15H 17	15	
			15H 35		6
			15H 48	10	
			16H 10		7
			16H 22	18	
			16H 42		25
			16H 56	14	
			17H 25		22
			17H 39	13	
			17H 55		16
			18H 03	22	
			18H 22		35

		18H 30	12	
		18H 46		34
		18H 53	15	
		19H 17		46
		19H 45	6	
		20H 06		58

5. Les données halieutiques fournies par la Direction des Pêches de Cotonou période 1995-2000.

		ANNEE 1995				
Plan d'eau	Lag de Porto-Novo	Lac Nokoué	Lac Ahémé	Lag Côtière	Sazoué	
Espèces						
Cichlidae	1631,16	5023,05	2697,67	181,14	117,93	
Ethmalosa	338,53	1533,08	16,85	72,42	1,95	
Chrysichthys	354,26	658,71	61,45	113,15	20,44	
Mugilidae	100,05	327,89	82,9	108,78	17,57	
Gerridae	4,36	17,45	5,79	9,99	0,03	
Elops	19,79	73,29	157,84	8,67	0,46	
Carangidae	0,97	11,46	42,92	44,02	1,66	
Gobiidae	0,22	632,81	254,74	20,63	5,71	
Penaeidae	58,23	2685,7	90,04	283,09	0	
Crabes	281,35	3708,99	293,81	217,59	1,43	
Clariidae	216,47	485,34	27,36	15,35	130,41	
Parachanna	67,03	71,09	1,44	0	2,99	
Mormyridae	35,53	0	0	0	0	
Synodontis	10,09	19,07	0,53	26,11	3,84	
Protopterus	6	0,06	0	0	0	
Schilbeidae	4,96	53,51	12,29	30,43	6,39	
Heterotis	123,81	454,32	2,02	1,86	17,13	
Macrobrachium	43,21	32,3	0,12	0,46	0	
Autres e.douce	48,04	121,81	0,44	1,48	0	
autres e.saumâtre	98,28	172,66	10,7	440,27	2,02	
Totaux	3442,34	16082,59	3758,91	1575,44	329,96	
		ANNEE 1996				
Plan d'eau	Lag de Porto-Novo	Lac Nokoué	Lac Ahémé	Lag Côtière	Sazoué	
Espèces						
Cichlidae	1139,87	5661,28	1746,53	153,22	82,33	
Ethmalosa	244,21	2031,62	45,68	53,61	0,25	
Chrysichthys	335,29	592,87	382,76	68,94	12,76	
Mugilidae	51,59	377,21	38,7	63,47	14,9	
Gerridae	1,12	18,82	6,94	6,65	0	
Elops	17,08	92,93	98,49	3,72	0	
Carangidae	7,85	6,79	11,59	71,3	0,72	
Gobiidae	0,02	748,22	322,45	4,02	0	
Penaeidae	30,79	3284,6	124,07	36,18	0	

Crabes	190,16	3059,54	419,57	161,86	1,8
Clariidae	126,03	202,72	78,73	0,7	43,84
Parachanna	45,26	25,41	3,62	0	0
Mormyridae	5,12	0	3,59	0	0
Synodontis	20,54	9,47	23,79	0,31	2,09
Protopterus	1,58	0	0,08	0	0
Schilbeidae	2,54	49,33	26,77	1,1	0
Heterotis	45,76	210,62	1,91	0	10,78
Macrobrachium	51,73	72,72	0,96	0	0
Autres e.douce	34,67	20,7	0	0	0
autres e.saumâtre	77,19	333,47	12,43	25,33	0,6
Totaux	2428,4	16798,32	3348,66	650,41	170,07
		ANNEE 1997			
Plan d'eau	Lag de Porto-Novo	Lac Nokoué	Lac Ahémé	Lag Côtière	Sazoué
Espèces					
Cichlidae	1330,23	6123,19	1789,97	145,88	59,33
Ethmalosa	107,8	1600,58	20,96	117	0,07
Chrysichthys	522,82	702,72	409,26	93,88	5,6
Mugilidae	87,29	390,41	42,11	141,53	4,55
Gerridae	3,09	15,41	4,3	5,58	0
Elops	27,64	66,29	116,08	13,24	0
Carangidae	5,23	0,47	9,34	22,62	0,02
Gobiidae	8,88	592,68	447,36	4,05	0
Penaeidae	20,06	1998,26	194,03	27,49	0,01
Crabes	249,14	2549,38	829,72	159,83	0,03
Clariidae	43,58	287,44	14,55	0,13	29,68
Parachanna	20,65	30,86	0,1	0	0,26
Mormyridae	0	0	0,16	0	0
Synodontis	5,34	1,15	26,96	0	2,86
Protopterus	0	1,05	0	0	0
Schilbeidae	0	0	10,35	0	0
Heterotis	20,23	81,48	0	0	5,79
Macrobrachium	38,18	94,64	0	0	0
Autres e.douce	16,89	4,01	0,02	0,02	0
autres e.saumâtre	102,7	67,17	15,39	53,19	0,68
Totaux	2609,75	14607,19	3930,66	784,44	108,88
		ANNEE 1998			
Plan d'eau	Lag de Porto-Novo	Lac Nokoué	Lac Ahémé	Lag Côtière	Sazoué
Espèces					
Cichlidae	459,952	7310,631	1686,675	145,88	59,934
Ethmalosa	80,506	1433,834	49,81	117	0,088
Chrysichthys	269,853	826,638	395,051	93,88	2,674
Mugilidae	372,807	1388,515	496,803	141,53	15,709
Gerridae	1,281	24,307	22,255	5,58	0
Elops	30,32	120,68	149,948	13,24	0,039
Carangidae	5,888	0,667	3,113	22,62	0
Gobiidae	7,012	844,085	221,79	4,05	0
Penaeidae	5,974	2149,138	128,754	27,49	0
Crabes	957,477	3070,884	680,505	159,83	6,113

Clariidae	40,715	893,9937	0,672	0,13	38,075
Parachanna	10,441	89,964	0,156	0	0
Mormyridae	6,198	0,115	0,691	0	0
Synodontis	1,099	9,205	7,538	0	0,051
Protopterus	0,014	49,109	0	0	0
Schilbeidae	1,548	125,715	0	0	0
Heterotis	42,383	361,82	0,03	0	12,834
Macrobrachium	28,97	1,595	0,098	0	0
Autres e.douce	5,265	0	0	0,02	0
autres e.saumâtre	94,108	360,532	6,597	53,19	0,861
Totaux	2421,811	19061,4277	3850,486	784,44	136,378
		ANNEE 1999			
Plan d'eau	Lag de Porto-Novo	Lac Nokoué	Lac Ahémé	Lag Côtière	Sazoué
Espèces					
Cichlidae	1386,26	7310,63	1625,961	150,432	41,86
Ethmalosa	432,04	1433,83	74,343	71,481	0,49
Chrysichthys	359,41	826,64	368,921	63,69	1,64
Mugilidae	98,99	1388,52	552,738	97,091	7,53
Gerridae	7,65	24,31	34,837	2,778	0
Elops	20,09	120,68	108,54	3,231	0,04
Carangidae	12,78	0,67	10,675	4,465	0
Gobiidae	14,23	844,09	279,523	88,776	0,83
Penaeidae	70,47	2149,14	151,866	28,959	0
Crabes	200,67	3070,88	726,489	140,792	6,11
Clariidae	133,49	893,99	1,016	0,862	29,08
Parachanna	43,86	89,96	0,164	0	0
Mormyridae	12,47	0,12	0,687	0	0
Synodontis	24,8	9,21	4,688	1,065	0,05
Protopterus	2,04	49,11	0	0	0
Schilbeidae	4,32	125,72	0	0	0
Heterotis	42,68	361,62	0,047	0	6,26
Macrobrachium	25,98	1,6	1,323	3,538	4,74
Autres e.douce	32,15	0	2,476	41,28	0
autres e.saumâtre	33,15	360,53	13,067	7,298	0,75
Totaux	2957,53	19061,25	3957,361	705,738	99,38
		ANNEE 2000			
Plan d'eau	Lag de Porto-Novo	Lac Nokoué	Lac Ahémé	Lag Côtière	Sazoué
Espèces					
Cichlidae	1098,79	5005,06	770,89	181,87	46,4
Ethmalosa	520,13	1854,28	65,46	41,73	4,21
Chrysichthys	472,8	552,18	287,61	33,26	8,84
Mugilidae	195,91	500,9	30,66	36,99	2,05
Gerridae	11,9	126,02	37,96	13,58	0
Elops	112,15	214,38	133,28	7,38	3,15
Carangidae	23,76	1,5	5,35	4,68	0
Gobiidae	29,92	1169,59	44,72	22,91	1,49
Penaeidae	62,42	1562,67	114,68	25,45	0
Crabes	157,64	4089,02	291,7	219,97	0
Clariidae	117,07	347,1	0	0,92	14,56

Parachanna	42,77	46,53	0	0,1	0
Mormyridae	22,83	0	0	0	0
Synodontis	20,24	7,21	1,62	0	0
Protopterus	2,72	4,83	0	0	0
Schilbeidae	5,86	43,77	2,87	0	0
Heterotis	12,48	253,18	0	0	9,05
Macrobrachium	30,7	26,55	2,44	0	0
Autres e.douce	107,14	251,57	22,89	2,18	5,47
autres e.saumâtre	35,59	145,2	1,07	9,4	0
Totaux	3082,82	16201,54	1813,2	600,42	95,22

6. Données bathymétriques réalisées par sondage des fonds lagunaires et fluviaux.

Observation	X (m)	Y (m)	Dates	Profondeur mesurée (m)	Profondeur mesurée (cm)	Marée (m)	Différence par rapport à une marée=1m	Variation calculée du lac liée à la marée (cm) pour une marée de référence de 1 m	Prof corrigée (cm) pour une marée de 1m
NOKOUE	430 168	710 256	27/07/2009 15:13	0,77	77	0,54	0,46	2,07	79,07
NOKOUE	430 115	710 434	27/07/2009 15:18	0,59	59	0,55	0,45	2,01	61,01
NOKOUE	429 969	710 695	27/07/2009 15:23	0,61	61	0,57	0,43	1,95	62,95
NOKOUE	429 724	710 906	27/07/2009 15:28	0,71	71	0,58	0,42	1,90	72,90
NOKOUE	429 582	711 240	27/07/2009 15:34	0,5	50	0,59	0,41	1,83	51,83
NOKOUE	429 586	711 470	27/07/2009 15:37	0,5	50	0,60	0,40	1,79	51,79
NOKOUE	429 691	711 742	27/07/2009 15:41	0,61	61	0,61	0,39	1,75	62,75
NOKOUE	429 722	711 976	27/07/2009 15:47	0,39	39	0,63	0,37	1,68	40,68
NOKOUE	429 760	711 905	27/07/2009 15:52	0,53	53	0,64	0,36	1,62	54,62
NOKOUE	429 797	712 186	27/07/2009 15:58	0,82	82	0,65	0,35	1,56	83,56
NOKOUE	429 579	712 426	27/07/2009 16:03	0,35	35	0,67	0,33	1,50	36,50
NOKOUE	438 576	717 903	27/07/2009 16:08	0,98	98	0,68	0,32	1,44	99,44
NOKOUE	438 657	717 638	27/07/2009 16:14	1	100	0,69	0,31	1,37	101,37
NOKOUE	438 704	717 479	27/07/2009 16:18	1,05	105	0,70	0,30	1,33	106,33
NOKOUE	438 781	717 289	27/07/2009 16:21	1,13	113	0,71	0,29	1,30	114,30
NOKOUE	438 857	717 048	27/07/2009 16:24	1,3	130	0,72	0,28	1,26	131,26
NOKOUE	439 878	716 880	27/07/2009 16:26	1,4	140	0,72	0,28	1,24	141,24
NOKOUE	439 085	716 518	27/07/2009 16:29	1,49	149	0,73	0,27	1,20	150,20
NOKOUE	438 085	716 518	27/07/2009 16:31	1,46	146	0,74	0,26	1,18	147,18
NOKOUE	439 145	716 332	27/07/2009 16:34	1,52	152	0,74	0,26	1,15	153,15
NOKOUE	439 117	716 044	27/07/2009 16:36	1,54	154	0,75	0,25	1,12	155,12
NOKOUE	439 095	715 775	27/07/2009 16:38	1,61	161	0,76	0,24	1,10	162,10
NOKOUE	439 080	715 490	27/07/2009 16:41	1,65	165	0,76	0,24	1,07	166,07
NOKOUE	439 013	715 152	27/07/2009 16:43	1,66	166	0,77	0,23	1,05	167,05

NOKOUE	439 073	714 809	27/07/2009 16:48	1,41	141	0,78	0,22	0,99	141,99
NOKOUE	439 115	714 573	27/07/2009 16:55	1,34	134	0,80	0,20	0,91	134,91
NOKOUE	439 122	714 330	27/07/2009 16:56	1,5	150	0,80	0,20	0,90	150,90
NOKOUE	439 260	714 130	27/07/2009 16:59	1,6	160	0,81	0,19	0,86	160,86
NOKOUE	439 331	713 809	28/07/2009 10:02	1,54	154	1,39	-0,39	-1,75	152,25
NOKOUE	439 376	713 552	28/07/2009 10:06	1,32	132	1,38	-0,38	-1,70	130,30
NOKOUE	439 408	713 318	28/07/2009 10:09	1,39	139	1,37	-0,37	-1,66	137,34
NOKOUE	439 427	713 070	28/07/2009 10:11	1,59	159	1,36	-0,36	-1,63	157,37
NOKOUE	439 367	712 812	28/07/2009 10:15	1,5	150	1,35	-0,35	-1,58	148,42
NOKOUE	439 328	712 551	28/07/2009 10:19	1,52	152	1,34	-0,34	-1,53	150,47
NOKOUE	439 350	712 280	28/07/2009 10:21	1,63	163	1,34	-0,34	-1,51	161,49
NOKOUE	439 336	712 014	28/07/2009 10:25	1,94	194	1,32	-0,32	-1,46	192,54
NOKOUE	439 349	711 739	28/07/2009 10:28	2	200	1,32	-0,32	-1,42	198,58
NOKOUE	439 420	711 639	28/07/2009 10:30	2,2	220	1,31	-0,31	-1,39	218,61
NOKOUE	439 539	711 282	28/07/2009 10:31	2,35	235	1,31	-0,31	-1,38	233,62
NOKOUE	439 558	711 052	28/07/2009 10:38	2,23	223	1,29	-0,29	-1,29	221,71
NOKOUE	439 600	710 826	28/07/2009 10:41	2,16	216	1,28	-0,28	-1,25	214,75
NOKOUE	439 688	710 585	28/07/2009 10:44	2,2	220	1,27	-0,27	-1,22	218,78
NOKOUE	439 705	710 343	28/07/2009 10:46	2,06	206	1,26	-0,26	-1,19	204,81
NOKOUE	439 773	710 083	28/07/2009 10:48	2,06	206	1,26	-0,26	-1,16	204,84
NOKOUE	439 802	709 860	28/07/2009 10:51	2,01	201	1,25	-0,25	-1,13	199,87
NOKOUE	439 622	709 580	28/07/2009 10:56	2	200	1,24	-0,24	-1,06	198,94
NOKOUE	439 799	709 291	28/07/2009 10:58	2	200	1,23	-0,23	-1,04	198,96
NOKOUE	439 899	709 095	28/07/2009 11:01	1,95	195	1,22	-0,22	-1,00	194,00
NOKOUE	439 995	708 837	28/07/2009 11:04	1,81	181	1,21	-0,21	-0,96	180,04
NOKOUE	440 051	708 610	28/07/2009 11:06	1,7	170	1,21	-0,21	-0,94	169,06
NOKOUE	440 087	708 379	28/07/2009 11:10	1,36	136	1,20	-0,20	-0,88	135,12
NOKOUE	440 085	708 126	28/07/2009 11:12	1,22	122	1,19	-0,19	-0,86	121,14
NOKOUE	440 210	707 902	28/07/2009 11:15	1,25	125	1,18	-0,18	-0,82	124,18
NOKOUE	440 325	707 679	28/07/2009 11:17	1,21	121	1,18	-0,18	-0,80	120,20

NOKOUE	440 417	707 434	28/07/2009 11:21	1,52	152	1,17	-0,17	-0,74	151,26
NOKOUE	440 495	707 204	28/07/2009 11:23	1,46	146	1,16	-0,16	-0,72	145,28
NOKOUE	440 495	706 015	28/07/2009 11:27	1,46	146	1,15	-0,15	-0,67	145,33
NOKOUE	440 495	706 904	28/07/2009 11:28	1,34	134	1,15	-0,15	-0,66	133,34
NOKOUE	440 584	706 713	28/07/2009 11:31	0,9	90	1,14	-0,14	-0,62	89,38
NOKOUE	440 625	706 627	28/07/2009 11:34	0,33	33	1,13	-0,13	-0,58	32,42
NOKOUE	442 625	706 038	28/07/2009 12:06	0,49	49	1,04	-0,04	-0,17	48,83
NOKOUE	442 382	706 496	28/07/2009 12:35	0,77	77	0,96	0,04	0,20	77,20
NOKOUE	442 239	706 721	28/07/2009 12:38	0,99	99	0,95	0,05	0,23	99,23
NOKOUE	442 190	706 866	28/07/2009 12:41	0,88	88	0,94	0,06	0,27	88,27
NOKOUE	442 215	707 021	28/07/2009 12:44	0,8	80	0,93	0,07	0,31	80,31
NOKOUE	442 236	707 189	28/07/2009 12:45	0,9	90	0,93	0,07	0,32	90,32
NOKOUE	442 318	707 562	28/07/2009 12:50	1,2	120	0,91	0,09	0,39	120,39
NOKOUE	442 275	707 718	28/07/2009 12:53	1,3	130	0,91	0,09	0,43	130,43
NOKOUE	442 229	707 969	28/07/2009 12:56	1,56	156	0,90	0,10	0,46	156,46
NOKOUE	442 284	708 241	28/07/2009 13:00	1,57	157	0,89	0,11	0,51	157,51
NOKOUE	442 395	708 520	28/07/2009 13:03	1,57	157	0,88	0,12	0,55	157,55
NOKOUE	442 417	708 740	28/07/2009 13:06	1,55	155	0,87	0,13	0,59	155,59
NOKOUE	442 435	709 006	28/07/2009 13:10	1,6	160	0,86	0,14	0,64	160,64
NOKOUE	442 422	709 261	28/07/2009 13:13	1,61	161	0,85	0,15	0,68	161,68
NOKOUE	442 435	709 526	28/07/2009 13:15	1,67	167	0,84	0,16	0,71	167,71
NOKOUE	442 490	709 781	28/07/2009 13:18	1,78	178	0,83	0,17	0,74	178,74
NOKOUE	442 503	710 024	28/07/2009 13:19	2,13	213	0,83	0,17	0,76	213,76
NOKOUE	442 479	710 333	28/07/2009 13:23	2,06	206	0,82	0,18	0,81	206,81
NOKOUE	442 406	710 498	28/07/2009 13:26	2,06	206	0,81	0,19	0,85	206,85
NOKOUE	442 372	710 727	28/07/2009 13:29	2,09	209	0,80	0,20	0,88	209,88
NOKOUE	442 368	711 003	28/07/2009 13:31	2,07	207	0,80	0,20	0,91	207,91
NOKOUE	442 335	711 264	28/07/2009 13:33	1,72	172	0,79	0,21	0,93	172,93
NOKOUE	442 236	711 544	28/07/2009 13:36	1,48	148	0,78	0,22	0,97	148,97
NOKOUE	442 193	711 743	28/07/2009 13:40	1,42	142	0,77	0,23	1,02	143,02

NOKOUE	442 095	712 014	28/07/2009 13:43	1,64	164	0,76	0,24	1,06	165,06
NOKOUE	442 034	712 229	28/07/2009 13:46	1,98	198	0,76	0,24	1,10	199,10
NOKOUE	441 958	712 484	28/07/2009 13:48	2,08	208	0,75	0,25	1,12	209,12
NOKOUE	441 934	712 659	28/07/2009 13:50	1,85	185	0,74	0,26	1,15	186,15
NOKOUE	441 925	712 943	28/07/2009 13:53	1,64	164	0,74	0,26	1,19	165,19
NOKOUE	441 981	713 234	28/07/2009 13:56	1,76	176	0,73	0,27	1,23	177,23
NOKOUE	441 024	713 507	28/07/2009 13:58	1,58	158	0,72	0,28	1,25	159,25
NOKOUE	441 991	713 847	28/07/2009 14:00	1,34	134	0,72	0,28	1,28	135,28
NOKOUE	441 933	714 637	28/07/2009 14:04	1,25	125	0,70	0,30	1,33	126,33
NOKOUE	441 823	714 235	28/07/2009 14:05	1,36	136	0,70	0,30	1,34	137,34
NOKOUE	441 747	714 463	28/07/2009 14:08	1,46	146	0,69	0,31	1,38	147,38
NOKOUE	441 741	714 693	28/07/2009 14:11	1,46	146	0,69	0,31	1,42	147,42
NOKOUE	441 696	714 931	28/07/2009 14:13	1,5	150	0,68	0,32	1,44	151,44
NOKOUE	441 652	715 199	28/07/2009 14:16	1,27	127	0,67	0,33	1,48	128,48
NOKOUE	441 609	715 456	28/07/2009 14:18	1,17	117	0,67	0,33	1,51	118,51
NOKOUE	441 544	715 702	28/07/2009 14:20	1,14	114	0,66	0,34	1,53	115,53
NOKOUE	441 488	715 932	28/07/2009 14:25	1,12	112	0,65	0,35	1,60	113,60
NOKOUE	441 399	716 170	28/07/2009 14:29	1,22	122	0,63	0,37	1,65	123,65
NOKOUE	441 255	716 398	28/07/2009 14:32	1,21	121	0,63	0,37	1,68	122,68
NOKOUE	441 155	716 617	28/07/2009 14:34	1,08	108	0,62	0,38	1,71	109,71
NOKOUE	441 087	716 844	28/07/2009 14:36	1,15	115	0,61	0,39	1,74	116,74
NOKOUE	441 048	717 096	28/07/2009 14:40	1,03	103	0,60	0,40	1,79	104,79
NOKOUE	443 390	715 989	30/07/2009 15:18	1,2	120	0,87	0,13	0,60	120,60
NOKOUE	443 429	715 791	30/07/2009 15:20	1,08	108	0,86	0,14	0,61	108,61
NOKOUE	443 453	715 667	30/07/2009 15:24	0,98	98	0,86	0,14	0,65	98,65
NOKOUE	443 466	715 495	30/07/2009 15:26	0,8	80	0,85	0,15	0,67	80,67
NOKOUE	443 436	715 026	30/07/2009 15:32	0,84	84	0,84	0,16	0,72	84,72
NOKOUE	443 450	714 761	30/07/2009 15:35	0,93	93	0,83	0,17	0,75	93,75
NOKOUE	443 450	714 527	30/07/2009 15:39	1,32	132	0,83	0,17	0,78	132,78
NOKOUE	443 417	714 262	30/07/2009 15:41	1,29	129	0,82	0,18	0,80	129,80

NOKOUE	443 339	714 016	30/07/2009 15:44	1,16	116	0,82	0,18	0,83	116,83
NOKOUE	443 388	713 769	30/07/2009 15:47	1,04	104	0,81	0,19	0,85	104,85
NOKOUE	443 371	713 526	30/07/2009 15:50	1,13	113	0,80	0,20	0,88	113,88
NOKOUE	443 383	713 285	30/07/2009 15:52	1,24	124	0,80	0,20	0,90	124,90
NOKOUE	443 376	713 026	30/07/2009 15:56	1,34	134	0,79	0,21	0,93	134,93
NOKOUE	443 400	712 815	30/07/2009 15:58	1,58	158	0,79	0,21	0,95	158,95
NOKOUE	443 340	712 527	30/07/2009 16:01	1,67	167	0,78	0,22	0,97	167,97
NOKOUE	443 349	712 270	30/07/2009 16:04	1,7	170	0,78	0,22	1,00	171,00
NOKOUE	443 333	712 034	30/07/2009 16:07	1,53	153	0,77	0,23	1,03	154,03
NOKOUE	443 372	711 781	30/07/2009 16:11	1,31	131	0,76	0,24	1,06	132,06
NOKOUE	443 440	711 541	30/07/2009 16:14	1,4	140	0,76	0,24	1,09	141,09
NOKOUE	443 461	711 290	30/07/2009 16:17	1,6	160	0,75	0,25	1,12	161,12
NOKOUE	443 503	711 033	30/07/2009 16:21	1,93	193	0,74	0,26	1,15	194,15
NOKOUE	443 637	710 884	30/07/2009 16:23	1,89	189	0,74	0,26	1,17	190,17
NOKOUE	443 577	710 561	30/07/2009 16:26	1,9	190	0,73	0,27	1,19	191,19
NOKOUE	443 584	710 306	30/07/2009 16:29	1,86	186	0,73	0,27	1,22	187,22
NOKOUE	443 579	710 051	30/07/2009 16:32	1,91	191	0,72	0,28	1,25	192,25
NOKOUE	443 575	709 789	30/07/2009 16:35	1,83	183	0,72	0,28	1,27	184,27
NOKOUE	443 610	709 547	30/07/2009 16:37	1,64	164	0,71	0,29	1,29	165,29
NOKOUE	443 605	709 302	30/07/2009 16:39	1,34	134	0,71	0,29	1,31	135,31
NOKOUE	443 578	709 048	30/07/2009 16:43	1,19	119	0,70	0,30	1,34	120,34
NOKOUE	443 516	708 768	30/07/2009 16:45	0,91	91	0,70	0,30	1,36	92,36
NOKOUE	443 511	708 519	30/07/2009 16:48	0,36	36	0,69	0,31	1,39	37,39
NOKOUE	443 530	708 318	30/07/2009 16:52	0,63	63	0,68	0,32	1,42	64,42
NOKOUE	443 095	708 024	30/07/2009 17:02	0,69	69	0,66	0,34	1,51	70,51
NOKOUE	443 537	707 790	30/07/2009 17:06	0,78	78	0,66	0,34	1,55	79,55
NOKOUE	443 525	707 522	30/07/2009 17:10	0,86	86	0,65	0,35	1,58	87,58
NOKOUE	443 510	707 266	30/07/2009 17:13	1,17	117	0,64	0,36	1,61	118,61
NOKOUE	443 583	707 024	30/07/2009 17:17	1,06	106	0,63	0,37	1,64	107,64
NOKOUE	435 277	714 830	30/07/2009 17:17	0,45	45	0,63	0,37	1,64	46,64

NOKOUE	443 670	707 861	30/07/2009 17:20	1	100	0,63	0,37	1,67	101,67
NOKOUE	434 668	714 808	30/07/2009 17:30	1,09	109	0,61	0,39	1,76	110,76
NOKOUE	434 693	714 539	30/07/2009 17:36	0,7	70	0,60	0,40	1,81	71,81
NOKOUE	434 764	714 323	30/07/2009 17:40	0,81	81	0,59	0,41	1,85	82,85
NOKOUE	434 835	714 067	30/07/2009 17:46	0,93	93	0,58	0,42	1,88	94,88
NOKOUE	434 910	713 796	30/07/2009 17:53	0,77	77	0,59	0,41	1,84	78,84
NOKOUE	434 927	713 548	30/07/2009 17:56	0,65	65	0,59	0,41	1,82	66,82
NOKOUE	435 036	713 308	03/08/2009 10:01	0,63	63	0,80	0,20	0,88	63,88
NOKOUE	435 144	713 124	03/08/2009 10:04	0,81	81	0,81	0,19	0,86	81,86
NOKOUE	435 269	712 904	03/08/2009 10:08	0,81	81	0,82	0,18	0,82	81,82
NOKOUE	435 405	712 619	03/08/2009 10:10	0,73	73	0,82	0,18	0,80	73,80
NOKOUE	435 570	712 042	03/08/2009 10:13	0,79	79	0,83	0,17	0,78	79,78
NOKOUE	435 570	712 204	03/08/2009 10:16	1,09	109	0,83	0,17	0,75	109,75
NOKOUE	435 658	711 992	03/08/2009 10:20	1,32	132	0,84	0,16	0,72	132,72
NOKOUE	435 754	711 748	03/08/2009 10:24	1,39	139	0,85	0,15	0,68	139,68
NOKOUE	435 868	711 554	03/08/2009 10:26	1,4	140	0,85	0,15	0,67	140,67
NOKOUE	435 929	711 300	03/08/2009 10:29	1,56	156	0,86	0,14	0,64	156,64
NOKOUE	436 133	711 081	03/08/2009 10:35	1,39	139	0,87	0,13	0,59	139,59
NOKOUE	436 247	710 870	03/08/2009 10:39	1,43	143	0,88	0,12	0,56	143,56
NOKOUE	436 306	710 640	03/08/2009 10:43	1,48	148	0,88	0,12	0,52	148,52
NOKOUE	436 407	710 408	03/08/2009 10:45	1,48	148	0,89	0,11	0,51	148,51
NOKOUE	436 511	710 181	03/08/2009 10:49	1,5	150	0,90	0,10	0,47	150,47
NOKOUE	436 634	709 944	03/08/2009 10:53	1,3	130	0,90	0,10	0,44	130,44
NOKOUE	436 727	709 743	03/08/2009 11:17	1,36	136	0,95	0,05	0,23	136,23
NOKOUE	436 777	709 778	03/08/2009 11:21	1,4	140	0,96	0,04	0,20	140,20
NOKOUE	436 891	709 264	03/08/2009 11:28	1,36	136	0,97	0,03	0,14	136,14
NOKOUE	437 035	709 041	03/08/2009 11:34	1,24	124	0,98	0,02	0,09	124,09
NOKOUE	437 781	708 186	03/08/2009 11:37	1,29	129	0,99	0,01	0,06	129,06
NOKOUE	437 257	708 606	03/08/2009 11:40	1,4	140	0,99	0,01	0,04	140,04
NOKOUE	437 480	708 556	03/08/2009 11:49	1,3	130	1,01	-0,01	-0,04	129,96

NOKOUE	437 486	708 357	03/08/2009 11:51	1,4	140	1,01	-0,01	-0,06	139,94
NOKOUE	437 447	708 118	03/08/2009 11:55	1,45	145	1,02	-0,02	-0,09	144,91
NOKOUE	437 447	708 870	03/08/2009 12:01	0,8	80	1,03	-0,03	-0,14	79,86
NOKOUE	437 472	708 492	03/08/2009 12:04	0,7	70	1,04	-0,04	-0,17	69,83
NOKOUE	437 519	707 492	03/08/2009 12:10	1,05	105	1,05	-0,05	-0,22	104,78
NOKOUE	437 579	707 124	03/08/2009 12:12	1,19	119	1,05	-0,05	-0,24	118,76
NOKOUE	437 612	707 724	03/08/2009 12:17	0,98	98	1,06	-0,06	-0,28	97,72
NOKOUE	437 716	706 963	03/08/2009 12:21	0,92	92	1,07	-0,07	-0,31	91,69
NOKOUE	437 827	706 782	03/08/2009 12:42	0,18	18	1,11	-0,11	-0,49	17,51
NOKOUE	437 860	706 652	03/08/2009 12:51	0,4	40	1,13	-0,13	-0,57	39,43
NOKOUE	430 309	713 782	04/08/2009 10:40	0,65	65	0,75	0,25	1,12	66,12
NOKOUE	430 264	713 798	04/08/2009 10:41	0,65	65	0,75	0,25	1,11	66,11
NOKOUE	430 087	713 986	04/08/2009 10:46	0,4	40	0,76	0,24	1,06	41,06
NOKOUE	430 120	714 089	04/08/2009 10:55	0,48	48	0,78	0,22	0,97	48,97
NOKOUE	430 087	714 145	04/08/2009 10:57	0,48	48	0,79	0,21	0,95	48,95
NOKOUE	430 725	713 942	04/08/2009 11:00	0,35	35	0,79	0,21	0,92	35,92
NOKOUE	430 150	713 937	04/08/2009 11:09	0,56	56	0,81	0,19	0,83	56,83
NOKOUE	430 225	713 740	04/08/2009 11:19	0,66	66	0,84	0,16	0,73	66,73
NOKOUE	430 369	713 411	04/08/2009 11:21	0,71	71	0,84	0,16	0,71	71,71
NOKOUE	430 323	713 132	04/08/2009 11:30	0,3	30	0,86	0,14	0,62	30,62
NOKOUE	430 471	712 702	04/08/2009 11:39	0,82	82	0,88	0,12	0,53	82,53
NOKOUE	430 432	712 276	04/08/2009 11:44	0,84	84	0,89	0,11	0,48	84,48
NOKOUE	430 085	711 644	04/08/2009 11:55	0,41	41	0,92	0,08	0,37	41,37
NOKOUE	430 186	711 372	04/08/2009 12:00	0,43	43	0,93	0,07	0,32	43,32
NOKOUE	430 651	711 054	04/08/2009 12:09	0,55	55	0,95	0,05	0,23	55,23
NOKOUE	431 062	710 709	04/08/2009 12:15	0,96	96	0,96	0,04	0,17	96,17
NOKOUE	431 330	710 531	04/08/2009 12:20	1,28	128	0,97	0,03	0,12	128,12
NOKOUE	431 385	710 390	04/08/2009 12:21	1,35	135	0,97	0,03	0,11	135,11
NOKOUE	431 349	710 034	04/08/2009 12:26	1,35	135	0,99	0,01	0,06	135,06
NOKOUE	431 592	709 757	04/08/2009 12:30	1,31	131	0,99	0,01	0,02	131,02

NOKOUE	431 781	709 510	04/08/2009 12:34	1,37	137	1,00	0,00	-0,02	136,98
NOKOUE	431 998	709 136	04/08/2009 12:36	1,3	130	1,01	-0,01	-0,04	129,96
NOKOUE	432 238	708 786	04/08/2009 12:41	1,24	124	1,02	-0,02	-0,09	123,91
NOKOUE	432 486	708 431	04/08/2009 12:46	0,8	80	1,03	-0,03	-0,14	79,86
NOKOUE	432 384	708 203	04/08/2009 12:51	0,69	69	1,04	-0,04	-0,19	68,81
NOKOUE	432 816	707 940	04/08/2009 12:56	0,68	68	1,05	-0,05	-0,24	67,76
NOKOUE	432 970	707 689	04/08/2009 13:01	0,78	78	1,06	-0,06	-0,29	77,71
NOKOUE	433 164	707 480	04/08/2009 13:06	0,52	52	1,08	-0,08	-0,34	51,66
NOKOUE	433 078	707 327	04/08/2009 13:15	0,4	40	1,10	-0,10	-0,43	39,57
NOKOUE	433 076	707 304	04/08/2009 13:16	0,32	32	1,10	-0,10	-0,44	31,56
NOKOUE	433 414	706 988	04/08/2009 13:18	0,32	32	1,10	-0,10	-0,46	31,54
NOKOUE	433 990	707 426	04/08/2009 13:34	0,27	27	1,14	-0,14	-0,62	26,38
NOKOUE	434 027	707 826	04/08/2009 13:39	1,08	108	1,15	-0,15	-0,67	107,33
NOKOUE	434 048	708 074	04/08/2009 13:40	1,4	140	1,15	-0,15	-0,68	139,32
NOKOUE	434 009	708 394	04/08/2009 13:45	1,55	155	1,16	-0,16	-0,73	154,27
NOKOUE	433 890	708 647	04/08/2009 13:46	1,65	165	1,16	-0,16	-0,74	164,26
NOKOUE	433 780	708 876	04/08/2009 13:50	1,66	166	1,17	-0,17	-0,78	165,22
NOKOUE	433 821	709 275	04/08/2009 13:54	1,65	165	1,18	-0,18	-0,82	164,18
NOKOUE	433 700	709 687	04/08/2009 14:00	1,65	165	1,20	-0,20	-0,88	164,12
NOKOUE	433 327	711 222	04/08/2009 14:00	1,65	165	1,20	-0,20	-0,88	164,12
NOKOUE	433 522	710 033	04/08/2009 14:04	1,6	160	1,20	-0,20	-0,92	159,08
NOKOUE	433 629	710 325	04/08/2009 14:07	1,6	160	1,21	-0,21	-0,95	159,05
NOKOUE	433 573	710 644	04/08/2009 14:10	1,55	155	1,22	-0,22	-0,98	154,02
NOKOUE	433 476	711 030	04/08/2009 14:14	1,7	170	1,23	-0,23	-1,02	168,98
NOKOUE	433 200	711 423	04/08/2009 14:19	1,55	155	1,24	-0,24	-1,07	153,93
NOKOUE	433 117	711 620	04/08/2009 14:21	1,55	155	1,24	-0,24	-1,09	153,91
NOKOUE	432 897	711 988	04/08/2009 14:25	1,55	155	1,25	-0,25	-1,13	153,87
NOKOUE	432 844	712 197	04/08/2009 14:29	1,4	140	1,26	-0,26	-1,17	138,83
NOKOUE	432 862	712 538	04/08/2009 14:30	1,4	140	1,26	-0,26	-1,18	138,82
NOKOUE	432 774	712 774	04/08/2009 14:34	1,35	135	1,27	-0,27	-1,22	133,78

NOKOUE	432 828	712 934	04/08/2009 14:35	1,37	137	1,27	-0,27	-1,23	135,77
NOKOUE	432 871	713 084	04/08/2009 14:37	1,29	129	1,28	-0,28	-1,25	127,75
NOKOUE	432 808	713 317	04/08/2009 14:40	1,2	120	1,28	-0,28	-1,28	118,72
NOKOUE	432 825	713 543	04/08/2009 14:42	1,2	120	1,29	-0,29	-1,30	118,70
NOKOUE	432 911	713 767	04/08/2009 14:46	1,19	119	1,30	-0,30	-1,34	117,66
NOKOUE	432 920	713 966	04/08/2009 14:50	1	100	1,31	-0,31	-1,38	98,62
NOKOUE	436 872	714 204	04/08/2009 14:55	1	100	1,32	-0,32	-1,43	98,57
NOKOUE	436 719	714 331	04/08/2009 14:58	0,65	65	1,32	-0,32	-1,46	63,54
NOKOUE	436 580	713 519	04/08/2009 15:00	1,6	160	1,33	-0,33	-1,48	158,52
NOKOUE	436 553	713 213	04/08/2009 15:04	1,4	140	1,34	-0,34	-1,52	138,48
NOKOUE	436 483	712 870	04/08/2009 15:07	1,3	130	1,34	-0,34	-1,55	128,45
NOKOUE	436 472	712 491	04/08/2009 15:09	1,3	130	1,35	-0,35	-1,57	128,43
NOKOUE	436 427	712 150	04/08/2009 15:12	1,4	140	1,36	-0,36	-1,60	138,40
NOKOUE	436 365	711 685	04/08/2009 15:33	1,5	150	1,40	-0,40	-1,81	148,19
NOKOUE	436 383	711 386	04/08/2009 15:38	1,45	145	1,41	-0,41	-1,86	143,14
NOKOUE	436 444	711 147	04/08/2009 15:40	1,4	140	1,42	-0,42	-1,88	138,12
NOKOUE	436 492	710 813	04/08/2009 15:43	1,4	140	1,42	-0,42	-1,91	138,09
NOKOUE	436 573	710 499	04/08/2009 15:46	1,4	140	1,43	-0,43	-1,94	138,06
NOKOUE	436 548	710 257	04/08/2009 15:48	1,4	140	1,44	-0,44	-1,96	138,04
NOKOUE	436 575	709 950	04/08/2009 15:51	1,4	140	1,44	-0,44	-1,97	138,03
NOKOUE	436 546	709 643	04/08/2009 16:03	1,47	147	1,40	-0,40	-1,80	145,20
NOKOUE	436 648	709 366	04/08/2009 16:05	1,5	150	1,39	-0,39	-1,77	148,23
NOKOUE	436 758	709 040	04/08/2009 16:08	1,35	135	1,38	-0,38	-1,73	133,27
NOKOUE	436 895	708 716	04/08/2009 16:12	1,35	135	1,37	-0,37	-1,67	133,33
NOKOUE	436 945	708 368	04/08/2009 16:14	1,35	135	1,37	-0,37	-1,65	133,35
NOKOUE	437 035	708 023	04/08/2009 16:18	1,35	135	1,35	-0,35	-1,59	133,41
NOKOUE	437 189	707 756	04/08/2009 16:21	1,4	140	1,34	-0,34	-1,55	138,45
NOKOUE	437 384	707 411	04/08/2009 16:24	1,4	140	1,34	-0,34	-1,51	138,49
NOKOUE	437 575	707 170	04/08/2009 16:26	1,6	160	1,33	-0,33	-1,48	158,52
NOKOUE	437 785	707 015	04/08/2009 16:29	0,7	70	1,32	-0,32	-1,44	68,56

NOKOUE	437 898	706 789	04/08/2009 16:40	0,35	35	1,29	-0,29	-1,29	33,71
NOKOUE	438 666	707 174	04/08/2009 16:57	1,5	150	1,23	-0,23	-1,05	148,95
NOKOUE	438 966	707 120	04/08/2009 17:00	1,15	115	1,22	-0,22	-1,01	113,99
NOKOUE	439 081	706 901	04/08/2009 17:04	0,4	40	1,21	-0,21	-0,95	39,05
NOKOUE	441 539	706 670	04/08/2009 17:24	0,7	70	1,15	-0,15	-0,67	69,33
NOKOUE	441 936	706 934	04/08/2009 17:31	0,8	80	1,13	-0,13	-0,58	79,42
NOKOUE	442 075	707 256	04/08/2009 17:33	0,9	90	1,12	-0,12	-0,55	89,45
NOKOUE	442 006	707 572	04/08/2009 17:35	1,2	120	1,12	-0,12	-0,52	119,48
NOKOUE	442 030	707 867	04/08/2009 17:38	1,35	135	1,11	-0,11	-0,48	134,52
NOKOUE	442 079	708 274	04/08/2009 17:41	1,8	180	1,10	-0,10	-0,44	179,56
NOKOUE	442 144	708 552	04/08/2009 17:43	1,65	165	1,09	-0,09	-0,41	164,59
NOKOUE	442 177	708 834	04/08/2009 17:45	1,65	165	1,08	-0,08	-0,38	164,62
NOKOUE	442 207	709 186	04/08/2009 17:47	1,65	165	1,08	-0,08	-0,35	164,65
NOKOUE	442 195	709 436	04/08/2009 17:49	1,65	165	1,07	-0,07	-0,33	164,67
NOKOUE	442 060	709 960	04/08/2009 17:53	2	200	1,06	-0,06	-0,27	199,73
NOKOUE	442 053	710 290	04/08/2009 17:56	2	200	1,05	-0,05	-0,23	199,77
NOKOUE	442 028	710 532	04/08/2009 18:00	2	200	1,04	-0,04	-0,17	199,83
NOKOUE	441 852	711 160	04/08/2009 18:05	1,65	165	1,02	-0,02	-0,10	164,90
NOKOUE	442 027	711 374	04/08/2009 18:06	1,6	160	1,02	-0,02	-0,09	159,91
NOKOUE	442 144	711 706	04/08/2009 18:11	1,4	140	1,00	0,00	-0,02	139,98
NOKOUE	442 272	711 031	04/08/2009 18:13	1,4	140	1,00	0,00	0,01	140,01
NOKOUE	442 391	712 332	04/08/2009 18:15	1,4	140	0,99	0,01	0,03	140,03
NOKOUE	442 368	712 672	04/08/2009 18:19	1,8	180	0,98	0,02	0,09	180,09
NOKOUE	432 331	714 437	05/08/2009 07:43	0,6	60	0,98	0,02	0,11	60,11
NOKOUE	432 189	714 514	05/08/2009 07:50	0,57	57	0,96	0,04	0,19	57,19
NOKOUE	432 073	714 562	05/08/2009 07:56	0,57	57	0,94	0,06	0,26	57,26
NOKOUE	432 053	714 580	05/08/2009 07:58	0,86	86	0,94	0,06	0,28	86,28
NOKOUE	432 708	714 833	05/08/2009 08:00	0,86	86	0,93	0,07	0,31	86,31
NOKOUE	432 657	715 199	05/08/2009 08:12	1,25	125	0,90	0,10	0,45	125,45
NOKOUE	432 597	715 691	05/08/2009 08:16	0,6	60	0,89	0,11	0,50	60,50

NOKOUE	434 296	713 677	05/08/2009 08:34	0,9	90	0,84	0,16	0,71	90,71
NOKOUE	434 916	715 062	05/08/2009 08:39	0,43	43	0,83	0,17	0,77	43,77
NOKOUE	434 919	715 062	05/08/2009 08:40	0,63	63	0,83	0,17	0,78	63,78
NOKOUE	434 659	714 736	05/08/2009 08:42	0,9	90	0,82	0,18	0,81	90,81
NOKOUE	434 535	714 437	05/08/2009 08:48	1	100	0,81	0,19	0,88	100,88
NOKOUE	434 397	714 055	05/08/2009 08:51	0,9	90	0,80	0,20	0,91	90,91
NOKOUE	434 321	713 432	05/08/2009 08:56	0,9	90	0,78	0,22	0,97	90,97
NOKOUE	434 323	713 187	05/08/2009 08:58	1,1	110	0,78	0,22	1,00	111,00
NOKOUE	434 433	712 774	05/08/2009 09:01	1,25	125	0,77	0,23	1,03	126,03
NOKOUE	434 193	712 507	05/08/2009 09:03	1,4	140	0,77	0,23	1,06	141,06
NOKOUE	434 579	712 256	05/08/2009 09:05	1,45	145	0,76	0,24	1,08	146,08
NOKOUE	434 678	711 984	05/08/2009 09:07	1,5	150	0,75	0,25	1,10	151,10
NOKOUE	434 820	711 628	05/08/2009 09:09	1,55	155	0,75	0,25	1,13	156,13
NOKOUE	434 940	711 387	05/08/2009 09:11	1,65	165	0,74	0,26	1,15	166,15
NOKOUE	435 037	711 215	05/08/2009 09:13	1,55	155	0,74	0,26	1,17	156,17
NOKOUE	434 944	710 944	05/08/2009 09:15	1,5	150	0,73	0,27	1,20	151,20
NOKOUE	434 950	710 597	05/08/2009 09:18	1,45	145	0,73	0,27	1,23	146,23
NOKOUE	435 019	710 262	05/08/2009 09:21	1,4	140	0,72	0,28	1,27	141,27
NOKOUE	434 927	709 924	05/08/2009 09:23	1,4	140	0,71	0,29	1,29	141,29
NOKOUE	434 974	709 644	05/08/2009 09:26	1,45	145	0,70	0,30	1,33	146,33
NOKOUE	434 889	709 226	05/08/2009 09:29	1,55	155	0,70	0,30	1,36	156,36
NOKOUE	434 831	708 809	05/08/2009 09:32	1,6	160	0,69	0,31	1,40	161,40
NOKOUE	434 898	708 494	05/08/2009 09:35	1,7	170	0,68	0,32	1,43	171,43
NOKOUE	434 868	708 224	05/08/2009 09:38	1,7	170	0,67	0,33	1,47	171,47
NOKOUE	434 906	707 952	05/08/2009 09:40	1,45	145	0,67	0,33	1,49	146,49
NOKOUE	434 906	707 693	05/08/2009 09:42	1,3	130	0,66	0,34	1,52	131,52
NOKOUE	435 067	707 320	05/08/2009 09:44	1,35	135	0,66	0,34	1,54	136,54
NOKOUE	435 997	707 086	05/08/2009 09:47	1,12	112	0,65	0,35	1,58	113,58
NOKOUE	435 069	706 949	05/08/2009 09:48	1,25	125	0,65	0,35	1,59	126,59
NOKOUE	435 105	706 738	05/08/2009 09:50	0,85	85	0,64	0,36	1,61	86,61

NOKOUE	435 056	706 653	05/08/2009 09:53	0,55	55	0,63	0,37	1,65	56,65
NOKOUE	435 075	706 598	05/08/2009 09:55	0,35	35	0,63	0,37	1,67	36,67
NOKOUE	438 006	714 234	06/08/2009 01:24	1,7	170	0,75	0,25	1,13	171,13
NOKOUE	437 340	706 808	06/08/2009 10:14	2,1	210	0,61	0,39	1,77	211,77
NOKOUE	437 460	706 832	06/08/2009 10:17	4,1	410	0,60	0,40	1,81	411,81
NOKOUE	437 669	706 886	06/08/2009 10:19	0,86	86	0,59	0,41	1,84	87,84
NOKOUE	437 938	707 040	06/08/2009 10:21	0,65	65	0,59	0,41	1,87	66,87
NOKOUE	438 617	707 412	06/08/2009 10:36	1,15	115	0,54	0,46	2,07	117,07
NOKOUE	438 634	707 919	06/08/2009 10:39	1,3	130	0,53	0,47	2,11	132,11
NOKOUE	438 662	708 216	06/08/2009 10:41	1,25	125	0,53	0,47	2,13	127,13
NOKOUE	438 764	708 611	06/08/2009 10:43	1,35	135	0,52	0,48	2,16	137,16
NOKOUE	438804	709032	06/08/2009 10:45	1,3	130	0,51	0,49	2,19	132,19
NOKOUE	438755	709358	06/08/2009 10:48	1,45	145	0,50	0,50	2,23	147,23
NOKOUE	438971	709779	06/08/2009 10:50	1,75	175	0,50	0,50	2,25	177,25
NOKOUE	439037	710056	06/08/2009 10:52	1,75	175	0,49	0,51	2,28	177,28
NOKOUE	439115	710380	06/08/2009 10:55	1,85	185	0,50	0,50	2,27	187,27
NOKOUE	439012	711051	06/08/2009 11:00	2,15	215	0,51	0,49	2,21	217,21
NOKOUE	438962	711378	06/08/2009 11:02	2,15	215	0,52	0,48	2,18	217,18
NOKOUE	439001	711805	06/08/2009 11:04	1,95	195	0,52	0,48	2,16	197,16
NOKOUE	438907	712131	06/08/2009 11:06	1,75	175	0,53	0,47	2,13	177,13
NOKOUE	438775	712449	06/08/2009 11:08	1,6	160	0,53	0,47	2,11	162,11
NOKOUE	438737	712767	06/08/2009 11:10	1,65	165	0,54	0,46	2,08	167,08
NOKOUE	438710	712007	06/08/2009 11:12	1,65	165	0,54	0,46	2,06	167,06
NOKOUE	438592	712252	06/08/2009 11:15	1,7	170	0,55	0,45	2,02	172,02
NOKOUE	438502	712480	06/08/2009 11:18	1,6	160	0,56	0,44	1,98	161,98
NOKOUE	438288	712767	06/08/2009 11:20	1,4	140	0,57	0,43	1,95	141,95
NOKOUE	438124	712966	06/08/2009 11:22	1,5	150	0,57	0,43	1,93	151,93
NOKOUE	437987	714588	06/08/2009 11:27	1,75	175	0,59	0,41	1,87	176,87
NOKOUE	437780	714920	06/08/2009 11:30	1,65	165	0,59	0,41	1,83	166,83
NOKOUE	437500	715142	06/08/2009 11:34	1,6	160	0,60	0,40	1,78	161,78

NOKOUE	437114	715360	06/08/2009 11:39	1,6	160	0,62	0,38	1,71	161,71
NOKOUE	436925	715607	06/08/2009 11:42	1,5	150	0,63	0,37	1,68	151,68
NOKOUE	436830	715867	06/08/2009 11:45	1,45	145	0,64	0,36	1,64	146,64
NOKOUE	436700	716022	06/08/2009 11:48	0,9	90	0,64	0,36	1,60	91,60
NOKOUE	436651	716294	06/08/2009 11:50	0,9	90	0,65	0,35	1,58	91,58
NOKOUE	436642	716408	06/08/2009 11:52	0,95	95	0,66	0,34	1,55	96,55
NOKOUE	436278	716264	06/08/2009 11:57	0,4	40	0,67	0,33	1,49	41,49
NOKOUE	436332	716672	06/08/2009 12:01	0,45	45	0,68	0,32	1,44	46,44
NOKOUE	436439	716817	06/08/2009 12:08	0,75	75	0,70	0,30	1,35	76,35
NOKOUE	438450	716052	06/08/2009 12:36	1,2	120	0,78	0,22	1,00	121,00
NOKOUE	438526	716764	06/08/2009 12:42	1,3	130	0,80	0,20	0,92	130,92
NOKOUE	438379	718459	06/08/2009 12:46	1,3	130	0,81	0,19	0,87	130,87
NOKOUE	438366	717238	06/08/2009 12:50	1,35	135	0,82	0,18	0,82	135,82
NOKOUE	438079	717019	06/08/2009 12:53	1,5	150	0,83	0,17	0,78	150,78
NOKOUE	438078	716862	06/08/2009 12:56	1,55	155	0,83	0,17	0,74	155,74
NOKOUE	437915	716575	06/08/2009 13:00	1,55	155	0,85	0,15	0,69	155,69
NOKOUE	437812	716346	06/08/2009 13:03	1,55	155	0,85	0,15	0,66	155,66
NOKOUE	437686	716015	06/08/2009 13:07	1,55	155	0,87	0,13	0,61	155,61
NOKOUE	437486	715820	06/08/2009 13:11	1,6	160	0,88	0,12	0,55	160,55
NOKOUE	437402	715668	06/08/2009 13:13	1,55	155	0,88	0,12	0,53	155,53
NOKOUE	437254	715499	06/08/2009 13:16	1,5	150	0,89	0,11	0,49	150,49
NOKOUE	437154	715219	06/08/2009 13:20	1,6	160	0,90	0,10	0,44	160,44
NOKOUE	437004	714921	06/08/2009 13:23	1,6	160	0,91	0,09	0,40	160,40
NOKOUE	436920	714772	06/08/2009 13:25	1,65	165	0,92	0,08	0,38	165,38
NOKOUE	436700	714489	06/08/2009 13:36	1,45	145	0,95	0,05	0,24	145,24
NOKOUE	436632	714261	06/08/2009 13:38	1,45	145	0,95	0,05	0,21	145,21
NOKOUE	436618	714005	06/08/2009 13:41	1,5	150	0,96	0,04	0,18	150,18
NOKOUE	436381	713835	06/08/2009 13:43	1,55	155	0,97	0,03	0,15	155,15
NOKOUE	443468	715299	07/08/2009 23:09	0,74	74	0,26	0,74	3,31	77,31

ANNEXE III : RECIT D'UN SEJOUR DANS UN VILLAGE DE LA VALLEE DU COMPLEXE OUEME-SO : VILLAGE GBESSOU

Le contact avec le terrain a été une fois encore plus riche que mes précédentes sorties, puisque le milieu « *Tofin* » a été une terre inconnue pour moi, dont j'entendais parler. Le choix de la période n'est pas au hasard car les mois de janvier, février et mars correspondent à la période des basses eaux ; possibilité de circuler au moins à pieds pour relier certains villages sans grandes difficultés. Le choix des villages de résidence a permis de réduire le parcours à l'intérieur des terres. Trois moments de séjours ; du 12 janvier au 7 février, du 9 février au 6 mars et du 23 mars au 31 mars 2009. Le dernier a été de très courte durée puisqu'il est émaillé d'incidents : pannes répétées de moteur, épuisement physique, mais également des ressources financières. Je ne présente ici que mon séjour au village Gbéssou qui a eu lieu dans la deuxième période (février-mars). Gbéssou a été durant la période coloniale un point névralgique dans la collecte des matières premières de la vallée de l'Ouémé-Sô vers le wharf de Cotonou.

L'accueil

Gbéssou est un village de l'arrondissement rural de Houèdo-Agué dans la commune d'Abomey-Calavi. On peut relier le village par voie d'eau en toute saison mais aussi par voie terrestre pendant la saison sèche, avec une traversée de la rivière dans le village Ahomè. J'arrivai à Gbéssou ce lundi du mois de février comme tout étranger. A l'entrée du village, on dirait qu'il habitait que des femmes. L'ambiance était très vive autour de l'unique source d'approvisionnement d'eau potable. Mais elle était bon enfant, puisqu'on lisait sur les visages des cris de joie, des voix élevées, des chants de convivialité. Cela montre ainsi, le rôle majeur de la bonne fontaine du village qui s'est progressivement substituée au marigot ou à la rivière point de rencontres, des échanges, espace de sociabilité quotidienne connue dans nos sociétés traditionnelles depuis la nuit des temps. J'entendais dire en Tofingbé: « (*mètrunin*), c'est un nouveau maître, une autre dire, (*kpon ahu e ton, alodo mè nin*) « *regarde comment il s'est habillé, il doit être d'une ONG* »,... » Je gare ma motocyclette, pour demander la maison de mon hôte, dont un informateur du village m'avait recommandé au marché Dantokpa (où toutes les populations rurales et urbaines se donnent rendez-vous). Aussitôt, une femme surgit du groupe pour se présenter comme son épouse. Elle me dit : « *je viens, je vais prendre mon bidon d'eau* ». Ces voisines se tournaient vers elle pour ajouter « *djonon ni wa nin, Jean si* », « *tu as d'étranger madame Jean ?* » Elle répliqua sans attendre, « *Jean yé non di* » ; il cherche Jean. Avec un bidon de 50 litres d'eau sur la tête et un bébé d'à peine 18 mois sur le dos.

La concession du couple était à une quinzaine de minutes de la bonne fontaine. Elle me donna un escabeau, puis un bol d'eau. Ce nommé Jean que je ne connais pas et lui non plus, est parti chercher du travail à Klaké (frontière sud bénino-nigériane) depuis plus de six mois. D'après cette femme, il appelle sa maison chaque soir pour s'assurer de retour des classes de ses

enfants. Car, des jours après, que j'ai su que Gbéssou est réputé dans les enlèvements des enfants vers le Nigéria. Elle me propose de me conduire dans la maison de son père. Ce que j'acceptai volontiers. Ne pouvant pas laisser seul l'enfant qui dormait avant notre arrivée, elle le remet au dos, me conduisit vers la maison familiale. Une vaste concession délimitée par des feuilles de palmier espèce végétale très utilisée dans le village.

La belle mère de mon hôte de circonstance était au collège du village, elle est vendeuse de bouillie de mil et de galettes à base de farine de soja. C'est le jeune frère de Jean qui m'accueille dans son atelier de couture. Il s'est installé chez son père comme artisan du village, reconnu par tous ; transformant l'un des appartements comme atelier. Elle l'appela, ce dernier, par son nom et lui dire : « *mon kplan jonon wa nin* » « *je t'amène un étranger* » ; il répond à distance « *tin djonon lo son* » ; d'où vient-il ? La réponse a été immédiate « *Kotonu !* » ; de Cotonou ! Il était sur sa machine à coudre de marque « *Singer* ». Il arrêta sa manœuvre et se leva pour nous accueillir. Elle demanda sa belle mère ; « *Jean non ma zawa, nin* ». « *La maman de Jean n'est pas encore de retour ?* » Le beau frère répond, « *chèvu é, halé yé lélé ma* », « *les enfants viennent de sortir en récréation* ». Elle me dit au revoir et prend congé de nous.

Selon la tradition africaine, tout étranger est accueilli par un bol d'eau fraîche après son installation. Ce qui fut fait par ce dernier en envoyant son unique apprenti chercher un quart de « *sodabi* ». Le « *sodabi* » est une liqueur issue de la liquéfaction du vin de palme de degré supérieur (> 75°) ; une dizaine de minute après, le jeune revint avec une petite bouteille. Son patron se sert puis goûte et me sert également, j'acceptai à peine un demi verre de cette liqueur appelée couramment « *talo kpémi* ». Ceci étant, j'expliquai le but de ma visite ; pourquoi Jean comme hôte et comment j'ai eu des informations sur lui. Il me demanda si j'aime la bouillie. Il envoya encore le jeune garçon vers sa mère pour me prendre un bol de bouillie en lui transmettant qu'elle a un étranger venu de Cotonou qui l'attend à la maison. J'ai accepté ce qu'il m'a offert signe que j'adhère entièrement à leur vécu quotidien. Cette adhésion des conditions de vie est une attitude qui rassure dans la collecte des informations sans y faire rétention d'informations par mes hôtes. Ayant pris connaissance de l'objectif de ma présence, il abandonna son travail pour me proposer de m'accompagner chez son oncle maternel qui assure depuis toujours le transport des marchandises et des personnes dans le village avec qui son grand frère travaillait avant d'aller à la frontière.

Première journée et première sortie ;

Mon hôte m'amène dans sa famille maternelle, il fallait emprunter des sentiers au cœur du village pour aboutir dans une cours déserte où sont plantées deux cases en terre battue. Il s'écria « *tata, tata, jonon wa nin* » « *papa, papa, vous avez de la visite !!!!* » ; ses cousins et cousines sortirent en courant pour l'accueillir. Il demanda : « *tata do wetchimè nin ?* », « *votre père n'est pas là ?* » Les enfants répondirent tous, « *é lè ni !* », « *il est là !* ». Son oncle est assis avec un lot de filet de pêche en main qu'il est entrain de raccommoder. La femme de l'oncle sortit pour nous saluer et nous servir de l'eau. Tata se leva, sort une bouteille contenant la précieuse liqueur d'alcool (*sodabi*), je déclinai l'offre en justifiant une prise chez

son neveu, il y a quelques minutes. Mais en acceptant un fond que je versai par terre en signe d'offrande aux ancêtres de la concession hôte. Nous étions en milieu de journée, les enfants rentent des classes déjà. Après une introduction brève, il me laissa la parole pour exprimer moi-même mes besoins du terrain. Mon guide s'éclipsa vers les enfants qui prenaient leur repas du midi ; patate douce et huile de palme (appelée couramment huile rouge). Ce fut mon premier entretien à bâton rompu avec ce dernier. Il m'expliqua la diversité de ses activités : la pêche, l'agriculture et le transport des personnes vers la ville de Cotonou. Cette dernière activité prime sur les deux autres, elle permet d'avoir l'argent sous la main pour répondre aux besoins de la famille. Il travaille avec son jeune frère appelé "Esprit" (parce qu'il est très doué en bricolage en toute circonstance). C'est dans le village qu'ils l'ont surnommé "Esprit". Il improvise et ça marche. Quelques instant plus tard, le surnommé "Esprit" rentre avec sa femme et un nouveau né. Il fallait couper le cordon ombilical de l'enfant ; c'est-à-dire boire un verre de « *sodabi* » à la santé de ce dernier.

Cet entretien a eu lieu en langue "Goungbé" couramment parlée à Porto-Novo. Seule possibilité de faire passer ma communication et de se faire comprendre.

J'ai appris à conduire à Houédo–Gbadji chez un parent, cela fait cinq ans déjà. Le transport était en rame avec des perches en bambou. Nous partons du village à 21 h pour arriver à Cotonou le lendemain aux premières heures. Et en plus l'embarcation n'était pas si grande.

Aujourd'hui, le transport par rame est laissé aux femmes qui achètent et revendent le poisson dans les villages ou à Cotonou. Elles utilisent la plupart du temps des monoxyles qui prennent 2 personnes.

Notre fréquence au marché de Cotonou, Tokpa est liée à la productibilité des populations de Gbéssou, Gbégbomè, Ahomè, Dèkin Affio et Dékanmè. Les produits sont : patates douces, manioc, piments, gombos, tomates et les légumes feuilles.

Je loue la barque et la machine chez des frères du village. En bonne saison, je paie 10.000 f CFA. S'il n'a pas assez de passagers et de marchandises, je paie 8.000 f CFA.

Je peux mettre jusqu'à 100 personnes parfois le retour va au-delà de 100 personnes parce que d'autres voyageurs arrivent des villes du Bénin, du Nigéria pour se rendre au village. Ces voyageurs qui sont nos frères ou nos parents ou encore nos propres enfants, n'ont que ces moyens pour se rendre au village. Nous percevons 300 f CFA par personne. Il y a des lignes très rares qui desservent les localités Zinvié et Akassato. Ils ne peuvent pas passer par notre village, car Gbéssou est très fermé. Mais la plupart du temps c'est sans moteur, ils le font par rame ; dans ce cas, les perches de bambous sont utilisées tout au long du parcours. Le jour du marché d'Akassato ou de Zinvié, des femmes viennent me solliciter pour les amener au marché à l'aller comme au retour. J'accepte volontiers, cela donne une crédibilité à ce que je fais. Nous sommes les seuls transporteurs dans le village. Grâce à elles, d'autres viennent d'ailleurs (Dèkin, Gbégbomè, Dékanmè) pour augmenter l'effectif.

Gbéssou – Zinvié : prix du voyage par personne 200 f CFA ; Gbéssou– Akassato 150 f CFA

Pour aller à Cotonou, le travail commence vers 22 h ; jusqu'à 2 h du matin et nous prenons le départ entre 2 h – 3 h. En période de hautes eaux entre 5 h et 6 h parce que le niveau d'eau dans le chenal est abondant. Les charges en période de basses eaux rendent difficile le départ ; en haute eau, c'est le contraire. Les mois de basses eaux c'est maintenant. Mais cela débute un peu avant les fêtes de fin d'année et jusqu'à l'arrivée des pluies. Jusqu'au début des pluies, cela baisse beaucoup. Nous souffrons énormément pour traverser le chenal. Nous chargeons en plus des personnes, jusqu'à 50 voir 60 sacs de céréales divers (maïs, riz) ou des farines (blé). A cela s'ajoute les marchandises diverses bouteilles, paniers de légumes fruits et feuilles.

Un sac a environ 100 kg, je perçois 500f CFA par sac. Autres marchandises, 100 à 200 f CFA. Selon son poids au chargement. Les paniers sont de 2 sortes, le grand pour les légumes feuilles et le petit pour tomates, piments et gombo.

1 grand panier donne 300 f CFA.

1 petit panier 150 f CFA.

Chaque voyage en bonne période de récolte (les récoltes affluent de partout), il peut y avoir 40 x 10 ou x 12 ; attention, plus les voyageurs.

En ce moment, je recrute 7 à 8 personnes pour travailler avec moi. Dans le chargement au village et à Cotonou, ils ne sont que 4 pour le déchargement. Là-bas les femmes enlèvent plus vite leurs marchandises. Elles ont des clientes venues de loin qui attendent toujours notre arrivée dans le marché. Ils sont payés entre 1500 - 3000 f CFA. 1500 pour les chargeurs restés au village. 2000 ou + aux autres ayant fait le voyage aller/retour avec moi.

Quelques pêcheurs tendent leur filet surtout les « *Mèdokpokonou* » (filet à petites mailles) sur la voie circulaire, la nuit ou à l'aurore, nous ne voyons pas cela. L'hélice de la machine l'accroche et détruit tout. Il s'enroule autour et découpe tout. A cela le vent en période de mousson « *Oyu affoton* » cela dure 1 à 2 h. Mais il y a les vents d'orage entre mai et juin. Il ne dure pas comme l'autre, 15 minutes voir 20 mn. S'il nous surprend, nous demandons l'aide avec nos portables, nous appelons les amis au secours. Si nous sommes loin d'un village on se laisse guider par le vent sans usage du moteur. Le vent conduit selon sa direction et dès l'accalmie totale, nous reprenons la bonne direction, ce qui nécessite, plus de carburant et temps pour atteindre la destination. Aussi, Monsieur Paul député et Bob viennent aussi au secours, ils déchargent l'embarcation afin de permettre au reste de continuer librement.

Ma barque est: Longueur d'environ 20 m ; Largeur intérieure 5 m ; Profondeur 1,60 m

Autres difficultés les feuilles flottantes, elles nous embêtent tellement que le mouvement devient une croix. Il faut couper à chaque pas sur l'itinéraire afin de progresser. Il faut attendre les eaux salées pour voir leur destruction totale, ce sont des espèces qui se développent rapidement pendant la saison. Mais, c'est une bonne période de pêche, les poissons abondent surtout nos carpes d'eau douce. L'eau salée venant de l'océan change

l'aspect de tout en période du retrait des eaux. Actuellement, les eaux sont salées, nous pêchons beaucoup de crevettes, crabes, les sardines, et les mulets «*djan*».

Sur Nokoué, c'est le «*acadja*» le grand problème. Certains pêcheurs posent leur «*acadja*» sur les espaces libres de circulation. Les agents du développement rural ont fixé des poteaux peints en rouge comme repère de la voie lagunaire. Paul défend beaucoup les populations «*Tofinnu*». Il s'investit beaucoup dans l'amélioration des conditions de travail. Malgré qu'il soit pêcheur aussi, il dénonce et demande des sanctions contre tous récalcitrants

Il y a des possibilités de faire 2 voyages, mais dans ce cas, nous découchons à Cotonou.

En plus du transport, je pêche avec mon «*acadja*» et des filets. Pour «*le acadja*» j'invite les gens à travailler avec moi dans mon «*acadja*». Ils m'aident à poser les branchages, d'abord dans l'achat et le transport. Je les prends en charge durant la journée ou le nombre de jours que durera la pose et la récolte dans «*le acadja*» aussi. Chez le «*Tofinnu*», c'est le «*acadja*» qui constitue sa vraie nourriture. Nous laissons cela pendant 3 ans parfois. Mais, dans ce cas, tu dois faire autres choses pour subvenir à tes besoins et à ceux de la famille. Dans le contraire, tu passe à une récolte précoce.

J'ai un champ, quelques parcelles dispersées de manioc, de patates douces, et je mets un peu de piments et de tomates après les inondations. Je ne suis pas propriétaire, ce sont des parcelles en baille, après la récolte, je donne un peu de la récolte aux propriétaires.

Pour prendre un taxi moto de Gbéssou vers Ahomè il faut payer 250 f CFA, Ahomè – Akassato 250 f CFA, un taxi ville Akassato – Cotonou 300 f CFA.

Le temps rejoint presque celui du transport sur l'eau. Nous faisons 2 h sur l'eau et dépense aller/retour 30 l d'essence environ. Mais parfois 24 l si la barque n'est pas trop chargé. Mon moteur a 15 Cv. Nous pouvons aller plus vite avec un moteur plus puissant mais je n'ai pas assez d'argent pour louer un plus puissant. La consommation du carburant augmente, le temps ne serait pas 2 h mais moins, peut – être 1 h 30 ou 1 h 20 mn.

Un moteur venu d'Europe de 15 Cv coût moins de 500 mille francs CFA. A l'état neuf, 1 million 200 ou 300 mille f CFA.

Ce temps d'entretien n'a fait qu'endormir mon guide chez son oncle ; car, après son deuxième verre de «*sodabi*», il a perdu le contrôle de sa parole.

Dès notre retour chez lui, il s'écroule sur le sol nu et s'est endormi de nouveau. Sa mère de retour de sa vente au collège de Gbéssou, attendait notre retour. Elle me posait des questions sur ma visite, ce que j'expliquai et comment son fils aîné m'a été recommandé depuis Cotonou. Ainsi, elle me narra l'histoire de son fils et son aventure à la frontière de Kraké à la recherche du travail en laissant derrière lui toute sa famille. Le père de famille revient aussi de la pêche, elle lui rend compte de ma visite et ce dernier m'explique qu'il reviendra le soir pour qu'on en parle. Il est convoqué pour une réunion à la mairie en tant que membre du

comité de gestion locale du collège et en même temps le veilleur de nuit de l'établissement scolaire. Son retour a été très tardif, il devrait prendre service au collège aussitôt.

La première nuit

La nuit tomba très rapidement sur le village et la sortie des classes est un grand signe. Faute d'éclairage, les cours devraient cesser à 17 heures, mais commencent tôt à 7 heures. C'est de là que je me rends compte des opportunités d'étudier en ville. Toute la maison avait pour éclairage deux lanternes à pétrole et un lampion à pétrole aussi. La famille hôte héberge au cours de la semaine plusieurs jeunes filles des villages voisins (Dèkin-Affio, Dékanmè, Houèdo-Gbadji, Houèdo-Aguékon, Ahomè) qui sont à environ trois à quatre kilomètres à la ronde de collège. L'intérêt de cette pratique est d'éviter d'être en retard aux cours, et les enlèvements dans la nuit. Elles retournent en famille en fin de semaine pour s'approvisionner en nourritures et en argent. Chacune d'elles doit faire une corvée d'eau à la fontaine publique avant de commencer par réviser. Cela prend deux heures environ par personne. Elles doivent partir en groupe et revenir au moins à deux. C'est après cela que commence la révision des cours du lendemain, faire les exercices aussi. L'opération s'avère difficile, car à trois elles doivent se retrouver autour d'une lanterne pour lire les cours et à deux autour de la seconde pour faire les exercices. La mère de famille s'occupe du repas avec son lampion et peut faire ses navettes dans les concessions avec. La scène était difficile pour moi à vivre, puisqu'elles sont toutes candidates au brevet des collèges. Les deux garçons scolarisés de la famille choisissent après les classes d'aller chez des amis en ville pour travailler les cours et exercices. Ils préfèrent s'isoler des filles jugeant qu'elles sont en retard sur les cours. Mon assistance en tant qu'enseignant était urgente face aux explications et aux réponses à certains exercices. Il fallait rapidement mettre la main à la pâte car le constat était amer. Chaque soir, durant ce séjour, malgré la fatigue des marches dans les villages, nous nous réunissons autour d'une lampe et avec un bout de feuille de contre-plaqué pour revoir les notions mal assimilées en classe. Trois jours de séance après, les autres garçons ont changé de comportements. Il fallait profiter de ma présence pour régler certaines difficultés aussi.

Au matin, ma présence a fait le tour du village, les frères et sœurs de la famille hôte sont venus me saluer en me proposant leur concours pour m'expliquer comment fonctionne leur activité. Le choix a été porté sur celle qui travail avec son mari, dans le village voisin à deux heures de marche de Gbéssou : Dèkin Affio. Le rendez-vous est pris pour le lendemain matin. C'était l'occasion de suivre le beau frère de mon hôte, l'un des transporteurs du village. Il me conduisit chez lui me présenta sa famille. J'avais prévu un entretien avec ce dernier, mais juste en introduisant la conversation, un appel téléphonique, c'était le directeur de l'école primaire, demandant le transport de 10 tonnes de ciments de Sô-Ava vers Gbéssou dans le cadre de la réhabilitation des salles de cours. Sans plus attendre, je le suivis car il avait besoin de main d'œuvre pour le chargement du ciment. Or il devrait attendre la sortie des classes de certains jeunes collégiens qui pourront apporter leur aide pour répondre à la sollicitation. Compte tenu de l'urgence, il mobilisa deux jeunes dans le village par un porte à porte.

L'équipe s'embarqua vers le dépôt du ciment, moins de trente minutes après, nous arrivons au lieu de chargement. J'acceptai de charger les deux aides mobilisés. Le transporteur joue également le même rôle que moi dans le sens inverse du mouvement. Je charge, lui décharge ; ce travail a pris toute la journée, l'équipe est rentrée avec le ciment en un seul voyage, mais le temps de transport a été multiplié par quatre, car c'est un transport à risque, il fallait rouler dans la nuit noire avec une lanterne comme signalisation. La visibilité était à moins de deux mètres. Le conducteur était concentré pour ne pas faillir à sa mission. Partir aux environs de 10 h 30, le retour est effectif à 23 h.

Le vécu d'un quotidien exceptionnel du transport de matériau de construction. Il ajouta : « *si c'était au Nigéria, il nous faut cinq jours minimum* » ; parce que nous devons circuler la nuit avec la marchandise pour éviter les contrôles. Ainsi, par la fatigue des uns et des autres, l'entretien fut repoussé à un autre jour.

Visite à Dèkin Affio

Après quelques heures de marche, me voilà dans un village près du fleuve Ouémé, très calme en ces premières heures de la matinée. J'attendis le bruit des enfants, qui constitua ma boussole où il fallait emprunter des pistes de terre noire dans une végétation de palmier à huile très dense par endroit ; la peur me gagnait à chaque pas que j'avançais dans ce silence de cimetière. Je découvre une école, la première personne rencontrée me dit, c'est là-bas, pour aller chez eux, passe par là et demande devant la première case. Vers 9 h du matin, le temps était lourd, les rayons du soleil luisaient déjà sur la végétation environnante. Une femme sortit d'une case à proximité du sentier, je l'interrogeai ; où passer pour aller chez Elle m'amena jusque devant la maison de mes hôtes. La femme de ce dernier se préparait pour faire un tour encore au champ. Elle m'accueillit selon la tradition et me demande un instant, le temps d'aller chercher son mari. Je pensais que ce dernier était à proximité, mais elle passa une heure pour revenir et le mari quelques minutes après. Avant l'arrivée de l'époux, j'engageai la conversation avec la femme afin de comprendre leur rôle dans le système des transports fluviaux.

Avant leur arrivée, une femme a accepté nous parler en absence du mari, de leur commerce vers la ville. Rappelons que lorsque l'homme a la parole dans un ménage avec un étranger, la femme ou les femmes est ou sont dans l'arrière cour de la concession ou à la cuisine. Donc, elle a l'occasion de nous dire quelques mots.

Aujourd'hui, nous achetons les récoltes et les revend au marché « Tokpa » (Cotonou).

En cette période nous sommes à la fin de l'achat des tomates, piments et légumes feuilles.

Pourquoi la fin de ces Produits ?

Oui, les eaux se sont retirées totalement, c'est la fin de la saison sèche. Mais nous nous préparons pour les pluies pour les récoltes de la patate douce et le maïs. Nos maris sèment dans les bas -fonds. Il faut attendre l'arrivée des eaux (hautes eaux), pour d'autres récoltes.

Mais il y a les cultures sur terre ferme, mais moins de légumes feuilles et tomates. Moi, ma fréquence au marché est de 5 jours. Mais quand il y a assez, nous nous rendons tous les jours.

Jusqu'à combien de tonnes vous les femmes chargiez par jour ?

Nous chargeons seulement sans payer, le conducteur enregistre nos paniers et sacs dans un cahier, après le marché, nous payons les frais suivant le nombre marqué dans le cahier.

Elle se tait aussitôt dès l'apparition de son mari et rejoint la cuisine.

Après la tradition (salutation et de l'eau à boire), j'introduis ma présence dans le village, Dèkin Affio. Justification des informations et leurs usages. La mise en confiance des uns et des autres était nécessaire à cause des hommes politiques, car c'était une période des campagnes électorales.

Village Dèkin Affio Arrondissement de Dèkin Commune de Dangbo. Barreur et cultivateur. Entretien réalisé en présence de son ami Gilbert ; tous deux, transporteurs de biens et personnes en toutes saisons. Travaillant dans leur champ, l'une des femmes de la maison est partie me les chercher.

Depuis quand aviez – vous commencé ce travail de transporteur dans le village Dèkin ?

Nous avons commencé depuis très longtemps ; jusqu'à quel moment ? Cela remonte à nos parents qui allaient avec de petite barque, 5 à 6 jours de traversée. Nous étions utilisés comme aide par nos parents. Il fallait conduire les femmes à Cotonou avec seulement les bambous. Progressivement, à partir de 1985 nous avons vu des barques géantes, qui peuvent prendre trois fois ce qu'on utilisait. Mais, avec les problèmes de santé, il y a eu des abandons de certains amis intervenant dans le convoi. En 1989, le moteur fut associé et utilisé dans Dèkin Affio. 2 barques démarrent tous les jours sauf les dimanches pour Cotonou. Un à la veille pour les cultures et 1 à 10 h pour les voyageurs.

Nous avons une barque, nous louons un moteur et 1^e autre barque en cas de problème. La location est à 2000 f CFA la barque et 4000 f CFA le moteur. Les 2 barques sont appelées « Dadi » ; les 2 machines sont de 25 Cv.

Pouvez-vous donner les caractéristiques de chaque barque ?

Ils sont les mêmes, Longueur 20 m environ, largeur 4m environ ; 1,5 à 2 m de profondeur.

L'évolution du chargement

80 paniers environ de légumes feuilles ; 140 paniers de Tomates, piments, et gombos. 100 sacs environ de 150 kg / voyage.

A Cotonou, les femmes retrouvent-elles leurs paniers ou chargement ?

Oui, Chaque femme à son initial sur les paniers et sur les sacs. (Il appela sa femme pour me montrer ses paniers à elle). Mais il y a des difficultés avec les femmes où les initiaux prêtent à

confusion ; parfois c'est difficile à régler lorsqu'elle réclame toutes, les mêmes paniers. Comment vous faites dans ce cas ? Un silence. Chaque partie accepte de perdre quelque chose. Mais il y a des femmes qui refusent, prendre tout.

Les problèmes surviennent aussi avec la concurrence dans le village, beaucoup de personnes veulent exercer le métier compte tenu de son intérêt en revenu. Il y a eu des discussions entre nous, et nous avons décidé de faire des tours. Actuellement 13 personnes sont actives dans le village, ils utilisent les mêmes équipements pour les voyages. Nous sommes remboursés par location.

Toutes les 2 semaines nous nous retrouvons pour régler les différents, (*lesquels ?*) pour parler du matériel, donner les cotisations du groupe (*vous formez alors un groupement ?*). Mais une fois par an, nous travaillons la berge du fleuve pour permettre la circulation. Ici, à Dèkin, c'est plus difficile la sortie en saison sèche. Le niveau d'eau baisse, donc, il faut enlever assez de boue dans le lit.

Les problèmes sur le fleuve :

Les «*Acadja*», ils sont très nombreux et placés pêle-mêle, il faut les éviter surtout la nuit. Les filets «*Mèdokpokonou*» sont dangereux la nuit aussi. Lorsque cela est tendu sur le lac, le moteur le ramasse facilement. Il bloque le moteur, empêche de circuler, pour détacher le filet, nous passons plus d'une heure sur place.

Le vent (entre août–octobre), s'il est accompagné de pluie, très difficile à gérer. Mais sans pluie, on y parvient progressivement en se laissant guider par le vent. Si c'est au milieu du fleuve, il y a des tic-tac, c'est-à-dire, nous changeons de direction de navigation pour rester dans le sens réel du vent jusqu'à l'accalmie totale. Dans cette période des grands vents, il faut toujours avoir de réserves de carburant par voyage. En saison des pluies, c'est le début des vents (juin), mais Août est plus dur à gérer.

Il y a une ligne de circulation, il faut connaître les repères physiques sur l'eau ; en période d'harmattan le brouillard couvre tout. La visibilité est nulle très tôt le matin et les soirs dans la nuit. Les repères fixés par les agents du développement rural sont très distants les uns des autres. Ils doivent être d'environ 5 m, plus hauts, et peints en rouge, pour être bien visible pour tous. Ils pourront servir de repères de secours en cas d'accident.

Parler nous des accidents sur le fleuve.

Le dernier accident remonte à 2007 où il y avait 4 personnes à bord, le chargement était énorme, surpris par un vent, on a tout perdu. Des millions de francs de marchandises ; la déception était totale. Tout le village était attristé, nous n'avons pas pu sauver quoi que se soit. Parlant du sauvetage, rien n'est fait dans le village. Aucune notion aussi de notre part. Nous y pensons. 100 passagers peuvent être embarqués simultanément, mais sans bagages. Mais lorsqu'on embarque les marchandises, 10 ou 20 personnes pourront accompagner les marchandises.

Le temps de voyage.

Nous passons 3 h pour aller à Cotonou. Il y a des escales dans les villages Houédo, Akokponawa en route pour augmenter le nombre. Ce qui augmente le temps de voyage, soit 30 minutes ou 1 h de plus. En général, 4 h à 5 h.

Nous n'avons pas de route de sortie des villages, et ces villages produisent énormément, attendent de couler les produits. A notre départ, chaque village doit envoyer certaines femmes au marché. Donc, nous devons attendre les femmes et embarquer les marchandises de chacune. Quand il pleut, tu ne peux pas sortir du village à vélo, loin encore la moto. *Pourquoi ?* Tu as vu en venant notre terre, quand il pleut, à pied même, c'est difficile et en plus avec une charge sur la tête.

Organisation des secours.

C'est l'équipe de Paul et Bob qui interviennent ; si nous les sollicitons. Cette sollicitation est automatique, puisque quand nous appelons les amis en cas de difficultés, ils transmettent aux deux qui contrôlent nos déplacements. Parfois, en cherchant à secourir les leurs, ils tombent sur nous. *Comment ils font ?* Ils ont des gaillards bien au point dans le village, qui bravent tout et risquent leur vie pour nous.

Période des récoltes.

Légumes feuilles : Culture novembre ; récolte décembre.

Tomates : Culture Novembre ; récolte janvier – février.

Piments : Culture Novembre ; récolte fin février, mars, avril, mai

Patates douces : récolte mai, juin.

Maïs : juillet, septembre, décembre.

Nos champs ne sont pas regroupés, une partie sur terre ferme surtout pour le maïs et le manioc. Une partie dans la vallée du fleuve, nous guettons le retrait des eaux pour occuper les espaces. Nos légumes feuilles et Gombos sont cultivés en ces parties.

Le transport revient à 400F CFA par personnes sans aucune charge.

1 panier 400 F en haute saison. Les récoltes abondent dans les villages. Mais quand cela finit, progressivement nous augmentons les prix jusqu'à 700 F CFA.

1 Sac de Patate douce est au même prix.

Relation avec le Nigéria

Le trafic avec le Nigéria (un silence avec des regards croisés vers son ami frère), certaines personnes passent effectivement dans notre village avec leur marchandise, c'est surtout avec le blé. Le blé circule bien, et le circuit du blé est très complexe.

Acheter au Nigéria, le blé passe par Dangbo par voiture, et atterrit à Késsounou ; la pirogue prend le relais jusqu'à notre village Dèkin Affio ou Dèkin Hounhê ; puis par moto à Gbéssou puis par barque motorisée sur Sô-Ava. Mais le transporteur peut décider de déplacer la marchandise de Dèkin à Sô – Ava par barque directement.

Le carburant n'est pas transporté ici directement, nous achetons à Hozin. Hozin échange avec nous ; les trafics passent par là, et nous approvisionnons chez eux. Mais aussi, les échanges culturels ou cérémonies entre village.

Zone encombrée

Le chenal est un peu comblé en cette période peu profond environ 1 m. Alors que sur le lac, cela peut atteindre 3 m. La période des basses eaux est très difficile à gérer, le lit n'est pas si praticable, surtout lorsqu'on charge des tonnes de marchandises.

Les taxes

Nous payons à la sous-préfecture (commune) de Dangbo (il sort les tickets) même les autres acheteurs qui viennent dans le village pour acheter des branches d'«acadja». Les taxes varient selon la marchandise 100 F CFA à 500 F CFA. *Pourquoi avez-vous les tickets de la sous-préfecture ?*

Je suis désigné comme référent du village. Je collecte en même temps les taxes à la sous-préfecture (rappelons que le terme commune n'est pas encore habituel dans les langages. Le pays vient juste de passer des sous-préfectures aux communes rurales).

Mes hôtes me conduisent vers le canal qui relie Dèkin Affio au fleuve. Nous continuons quand même notre discussion en route. Ils ont un acheteur de «acadja» autre source de revenu du groupe. Après quelques échanges avec le client, ils ont commencé par charger sa barque, ce que je fais avec eux leur montrant ma disponibilité totale pour comprendre les activités génératrice de revenu dans le village. Pour eux, je devrais être un observateur loin de tout ce qu'ils font. Ceci est moins épuisant que les paquets de ciment chargés la veille. Une heure après, nous revenions dans leur case. Ils appelèrent une vendeuse d'ananas pour nous servir sous un arbre où nos discussions se poursuivirent. Journée très fraternelle à Dèkin Affio, où je conclus la journée avec les deux femmes en laissant les hommes chassés les oiseaux dans leur champ de riz.

Nous reprenions nos conversations en absence des hommes, cette fois si, en route vers les récoltes ; elles récolteront le piment (c'est la variété africaine appelée *gbotaki*). Le champ est à perte de vue, elles avaient un repère de la zone entamée très tôt dans la matinée. Chaque personne a son panier et devrait dépouiller le pied de l'arbuste de ses fruits. Le plus difficile

était de rester accroupi pendant plusieurs heures en se déplaçant d'un pied à un autre. Pour ne pas être surpris par la nuit, je quittai les femmes dans leur champ pour rejoindre Gbéssou.

Mon employeur d'occasion de la veille a été chez sa sœur pour me remercier de ma contribution aux enlèvements des paquets de ciment. Je le croisai sur le chemin de retour ; « *j'ai été te manquer s'exclama t-il !* » Je reviens de Dèkin, « *nous sommes tous concernés ?* » Oui, je ne pouvais plus enchaîner de conversation faute de lumière. Un nouveau rendez-vous est pris pour le lendemain chez lui.

Le lendemain après Dèkin Affio

Entretien avec Monsieur Félix, village Gbéssou Arrondissement de Houédo-Aguékon.

Barreur, pêcheur à la nasse et en pisciculture (*acadja*). Propriétaire d'une barque et de 3 moteurs de 15 Cv dont un seul est fonctionnel. Il loue le matériel aux autres villageois pour le transport des marchandises. L'entretien a lieu en partie chez lui pendant 45 mn, puis le lendemain à l'embarcadère du village.

C'est mon père qui était conducteur, depuis mon enfance, connu par tous dans le village. Dès mon jeune âge, je faisais la ligne avec mon père. L'âge aidant, il nous laissait tout. Nous prenions lentement la relève, jusqu'à sa mort. Après sa mort, il fallait continuer sans se décourager. En ce moment, tout se faisait à la main. Juste, il y a 15 ans que j'ai acheté une machine.

Entre temps, j'ai été au Nigéria pour chercher du travail, là, j'ai appris à conduire à Lagos dans la vente du sable lagunaire. *On vendait déjà le sable lagunaire à Lagos ?*

Oui, ils vendent beaucoup le sable de la lagune. Cela a été l'activité principale des aînés qui se sont rendus à Lagos et à Badagry. Dès mon retour, j'ai acheté un peu de matériel. Une machine de 15 Cv, un autre est chez le mécanicien pour réparation. Prix d'achat à l'état neuf 1200 mille au Bénin, à Lagos 1040 mille et 1.800 mille pour la barque. Aujourd'hui 2.200 mille.

Largeur 3,5m ; Longueur 20 – 22 m ; profondeur moins de 2 m.

De juillet à août avant l'arrivée des eaux d'inondation, le chenal du village est très sec. Difficile de démarrer avec la barque chargée. Le chenal est long de 3 km environ. Dès avril, c'est la saison de la 2^{ème} vague des récoltes (Piments, quelques tomates, patates douces). *Comment vous faites alors ?* Il faut mobiliser les jeunes pour trainer avec les perches jusqu'au lac. *Ça peut prendre combien de temps ?* Bien charger, il nous faut 1 heure pour quitter le chenal. Parfois on s'enlise et passe plus de 2 heures. Il faut recréuser le canal de Gbéssou.

A quand remonte le creusement du canal ? (Il sourit)

Selon nos parents, se sont les colons blancs qui ont creusé, tu vois là-bas, (il me montre l'emplacement du bâtiment colonial), c'est là qu'ils se sont installés pour la traite.

En cette saison, il pleut et abondamment, il y a «*Oyu*» qui est un vent d'orage ralentit le trafic sur l'eau.

Mais quand nous sommes surpris par le vent d'orage, nous jetons à l'eau tous les bagages lourds pour sauver les vies humaines. Avant l'intervention des aides. Avec l'avènement des portables, le SOS est plus facile. Nous appelons d'abord nos amis à l'aide.

Les nôtres sont durs d'oreille, ils n'écoutent pas les autorités. Surtout nous qui posons des «*acadja*», très difficile de gérer l'espace fluvial. Aujourd'hui les agents des CARDER (ancien nom des CeCPA) ont pu limiter les domaines de pose, mais, la nuit, ils déplacent ou enlèvent les limites sur l'eau pour étendre leur parcelle d' «*acadja*».

Ma barque peut prendre 15 tonnes sur une courte distance ; 10, 12 tonnes pour une longue distance.

Rappel des points abordés la veille avant départ pour le ramassage du ciment.

«*Togblé*» espèce aquatique couvre la surface de l'eau en hautes eaux pendant plusieurs mois (Juin – Octobre). Mais dès l'entrée de l'eau salée venant de la mer, la destruction est totale partout. L'eau salée à une force sur «*Togblé*». L'espèce apporte beaucoup de poissons, puisque en ce moment là, l'eau est fraîche et vivable pour les espèces halieutiques. Mais cette eau engendre la pêche des espèces comme «*Wétin*», Crevette, «*Zavou*» (*Djan*) et plus de Carpe. *Pourquoi le nom «Togblé» ?* L'espèce annonce l'eau douce. Nous constatons un changement du milieu, que se soit le lac, le fleuve ou la lagune. C'est la période du calvaire des pêcheurs, transporteurs, tout le monde.

L'harmattan rend la visibilité faible et la circularité difficile parfois nous égard plus. Le chenal d'accès au village est peu profond. Environ 1 m et plus par endroit. Mais au-delà, 3 à 4 m en cette période. En hautes eaux, 2,5 m à 3 m et 5 m à 7 m.

La tomate vient de Gbégbomè, surtout en janvier.

Piments entre mars-mai.

Patates douces mai-juin, jusqu'en septembre. Les villages Gbégbomè, Affigbo et Gbéssou apportent plus de 10 tonnes par jours de marchandises pour le marché Tokpa.

Tous les jours comme fréquence. Ce qui peut changer à cause de l'abondance ou de la rareté des produits.

Nous pouvons prendre jusqu'à 200 personnes sans mettre de bagages.

Pourquoi vous ne mettez pas de couverture sur les barques ?

S'il y a de couverture, en période de grand vent le naufrage est rapide. Le vent balaie et bascule l'ensemble dans l'eau. Depuis la présence des pompiers, les accidents sont choses très rares. Si cela doit prendre que des personnes, donc, on peut couvrir. *Quels sont vos tarifs ?*

Non, c'est le prix officiel, comment c'est officiel ? Parce que chaque village fixe son prix selon la distance par rapport à Cotonou. 300 f par personne ; alors que les paniers sont à 200 f par unité chargée.

40 x 10 pour les légumes feuilles et plus pour les patates douces.

Il faut 6 personnes pour faire le voyage qui me reviennent entre 3000 et 5000 f CFA par personne. Mais, dans le village, j'engage près de 15 personnes qui perçoivent 2 mille pour accélérer le chargement. *Sont-elles les seules dépenses à faire ?* Dans l'année, nous pouvons dépenser pour la réparation jusqu'à 80 mille.

Avez-vous envisagé se regrouper en association ?

Oui, mais cela crée beaucoup de problèmes d'incompréhension entre les membres. Certains pensent qu'ils sont plus utilisés et moins payés. *Quand vous n'effectuez pas le voyage, comment les populations se rendre en ville ?*

Les populations ayant le désir de se rendre en ville, doivent aller à Houédo–Aguékou (2 km). Ou bien une autre personne prend la ligne Gbéssou–Cotonou, il faudrait qu'on s'entende avant activité. *Une autre ligne ; ce serait une bonne chose sans débat* (il sourit) ?

Actuellement, c'est demain le départ sur Cotonou, nous faisons que la rotation entre nous ; Blaise, son frère et moi.

Pourquoi que la famille S ? C'est de pure coïncidence, nous ne sommes pas de la même famille ; c'est après qu'on a su que c'est le même nom. Tu sais, tout Gbéssou représente une même famille. Nos parents ont été des fuyards du royaume de Danxomè, notre cordon ombilical est resté à Sô-Ava. En réalité, c'est une longue histoire. *Je veux connaître cette histoire de Gbéssou. Qui sont ces ancêtres dont vous venez de parler ?*

Il prend sa bouteille d'eau en plastique posée à côté des palmes à vendre, avala deux gorgées et soupira. Va voir les anciens, ils sont les seuls détenteurs de l'histoire de Gbéssou.

Y-a-t-il des jours décalés sur le voyage de Cotonou ?

Oui, s'il y a une cérémonie dans le village le weekend, nous anticipons sur le voyage du samedi. Il a lieu le vendredi. Dans ce cas, nous demandons aux crieurs publics d'annoncer aux trois villages (Gbégbomè, Affigbo et Gbéssou) ; le départ un vendredi contre le samedi. Ce qui permet aux femmes de se préparer pour le lendemain. Tu sais, nos femmes sont difficiles à gérer, au même moment d'autres se pointeront le samedi pour demander le départ.

Est-ce que le crieur public est payé ?

Il prend ¼ litre de « Sodabi » et 2 cents francs ; le tout est remis au chef du village qui se charge de transmettre le message. Sans cela vous n'avez rien.

Avez-vous des cas de malades au cours du voyage ?

Des choses très rares, mais sur l'eau, si cela survenait, nous garons dans le village le plus proche pour que la personne soit prise en charge par un centre de santé. Les soins sont donnés jusqu'à notre retour, nous passerons pour avoir des nouvelles de ce dernier.

En cas de panne quel est votre recours sans moteur de secours.

C'est pourquoi, il faut se déplacer avec 6 à 7 personnes, s'il arrive de pareille chose, nous utiliserons les pèches bambous et par relais jusqu'à un village pour louer un moteur de dépannage.

Que connaissiez-vous du dépannage ?

Pas grandes choses, nettoyage de la bougie, voir le carburateur; c'est tout. En secourisme, rien.

Nous souffrons pendant cette période entre la grande saison de pluies à cause de la salinité du sol, les eaux se sont retirées mais on ne peut pas cultiver. Le sol est très salé. Rien ne pousse sur. Pour l'étranger, nous sommes des fainéants alors que la terre cultivable n'est pas adaptée aux cultures. J'ai tenté plusieurs fois le maïs ici, mais rien. Comment font les gens qui ont un champ, où cultivent-ils ?

Toutes les personnes qui travaillent la terre louent le terrain chez une parenté, un ami, ou cultivent la terre de leurs parents. Ils donnent quelques choses après la récolte à la famille. Mais les champs sont loin d'ici, tu vois, quand tu prends la voie qui mène vers Dèkin, exactement toute la zone marécageuse est mise en valeur.

Il reçoit un appel de sa femme et je devrais à nouveau suspendre l'entretien. Il m'abandonne en ajoutant, « *je reviens* ».

Aussitôt, j'aperçois l'homme touche à tout « *Esprit* », il s'avance vers nous, il demande ce nous faisons, je lui explique tout. Il demande, *est-ce pour nous réparer le canal ? Pourquoi tu choisis venir dans ce village isolé du monde ? Ou bien tu travailles pour un parti politique ? Ils veulent nos votes, mais ne font rien pour notre village. J'ai décidé de ne plus voter, pourquoi ? Ce sont des voleurs, ils nous trompent et s'enrichissent sur nos dos. Ainsi, nous nous rapprochons plus d'un manguier à quelques mètres du collège. Je poursuis la discussion.*

Léon dit «*Esprit*» Barreur associé dans le village Gbéssou; Arrondissement de Houèdo Aguékou. Au transport, il associe le travail de la terre, il intervient également auprès de son frère Basile dans le chargement avant départ pour le marché.

Depuis 20 ans que j'ai commencé par m'investir dans le transport des populations de notre village Gbéssou. Mais, j'ai arrêté depuis 5 ans pour me consacrer à la culture des légumes feuilles, piments, tomates, maïs, patates douces, un peu de manioc.

Quand je travaillais avec mon frère, c'est à 22 h que nous débutons le travail jusqu'à 4 h du matin. Nous prenons la route pour Tokpa, à l'aube nous sommes à Cotonou, il faut décharger les marchandises toute la matinée jusqu'à 9 h si nous arrivions tôt ; ou 10 h si nous avions de

retard. C'est mon frère qui gérait tout sur l'embarcation. C'est lui qui louait la barque et la machine.

C'est une barque de 12 m de Long, 4 m de large, 3 m de profondeur ; il le compare à celui qui fait la navette au Nigéria profondeur 5–6 m.

La machine est de 15 CV, 1^e seule machine faisait le voyage. Mais en cas de panne, "Bob" de Zounko, est sollicité immédiatement pour une nouvelle location.

Sur l'eau les agents du carder ont tracé une voie pour nous les transporteurs où les pêcheurs d'acadja ne doivent pas occuper. Ces limites vont de la sortie de Gbéssou, et remarquable jusqu'à Vèkky, Ganvié, Houèdo Gbadji, Houèdo Aguékon. Ils ont mis des piquets pour délimiter les domaines de circulation. Il y a un représentant des pêcheurs d'acadja, il est à Ganvié. Nous les Tofinnu, nous sommes têtus. Ils ont des astuces pour voler sur l'espace en déplaçant la nuit les piquets ou ils les disparaissent pour toujours. Comme ça, nos villages ne peuvent pas évoluer ; puisqu'on fait, d'autres passent derrière pour détruire dans leur propre intérêt.

Sur le lac, Nokoué, le niveau varie de 1 m par endroit, à 2 m, voir aussi 3 m à 4 m. En période d'inondation, ça va plus. Ici, plus de 2,5 m sur le Nokoué, 4 – 6 m suivant le village.

Nous ne pouvons pas prélever le sable dans la rivière, à Ahomè, les enfants ont de difficultés à se rendre en classe, puisqu'ils doivent traverser la rivière à pieds s'ils ne trouvent personnes pour les conduire. Nous refusons aux jeunes de venir ici prendre du sable. Bien qu'elle soit peu profonde ; aussi, il y a plus de boue que du sable. A Gbéssou pas possible de plonger, pas de sable, que la boue et elle est noire. Le lac se comble à Cotonou, parce que les femmes y jettent tout. Les ordures sont déversées dans l'eau.

Personne ne vient à notre secours en cas de problèmes sur l'eau. Si ce n'est pas les gens de Zounko qui nous aident. Les pompiers non, ils ne font rien, ils nous rançonnent tous les jours. *Comment ils vous rançonnent ?* Ils prennent à chaque arrivée, 300 f CFA par transporteur. Même la nuit, la circulation est difficile la reconnaissance est faite par deux personnes pour guider le conducteur ; ou bien, il faut demander l'aide des populations par le téléphone cellulaire, c'est une bonne chose, tu peux appeler les amis rapidement et ils se mobilisent.

Avant les moteurs, ce sont les apprentis comme moi qui travaillent toute la journée. Nous travaillons pour le patron, à lancer le bambou sur toute cette distance. J'ai travaillé aussi avec Houngbédji Jean. En tant que père de famille, il traite comme des jeunes désœuvrés à la recherche du travail. Je l'ai abandonné, quand il vient m'appeler, je lui dis non.

Le problème majeur de nos villages, c'est la voie de sortie. En venant vous avez vu la voie d'entrée dans le village ; entre Ahomè et Gbéssou, c'est notre misère, raison pour laquelle le transport sur l'eau devrait permettre à tous de mouvoir au jour le jour. J'ai des amis qui veulent se rendre urgemment à Cotonou pour des raisons diverses, il faut disposer assez d'argent ou aller vers les autres pour prendre l'embarcation.

Cela veut dire que la ligne n'est pas régulière ?

Non, qu'est-ce-que tu appelles régulière, maintenant, en cette période, où les travaux des champs dominant, nous avons 2 voyages par semaine ici. Les villages réguliers sont Ahomè, Houèdo-Aguékou, Dèkin – Affio, Dékanmè (là, pas sûr maintenant).

Autres difficultés, «Oyu », le vent, il dure parfois 1 heure, surtout en période de pluie. En cette période, nous avons pour référence, la température de l'eau et son mouvement, si le vent serait fort, il faut plonger la main dans l'eau, on sent une excitation dans le mouvement et le courant devient très fort, là, ne plus se contenter seulement des nuages, parfois les nuages trompent. Il y aussi un autre aspect non négligeable, la rapidité du courant.

En bonne période, nous chargeons jusqu'à 320 paniers plus 40 personnes environ. Nous mettons aussi des sacs de patates douces.

Jusqu'à combien de sacs ?

10 sacs de 50 kg, donc, 500 kg. En bonne saison de récolte, nous mettons des tonnes.

1 panier de tomates peut aller jusqu'à 10 kg

1 panier de piments 8 kg

1 panier de gombo peut aller jusqu'à 12 kg puisque le gombo et la tomate pèsent plus que le piment.

Nous sommes parfois jusqu'à 10 ouvriers à travailler pour le seul voyage. Alors que la moitié suivra les marchandises.

La commerçante paye 125 f CFA par panier. Le sac 300 f CFA.

J'ai laissé tout ça pour m'occuper de la terre et par moment aller chercher du poisson pour la cuisine à la maison. *Donc, vous avez des parcs de «acadja» ?*

Oui, et je mets des nasses aussi. Les transporteurs déchirent nos filets. C'est le terrain de mécontentement entre les pêcheurs et les transporteurs. La machine déchire tout, surtout l'hélice du moteur enrôle tout. Tu connais «*Waouwa*» ? Non, c'est ça «*Togblé*» oui, en «*Tofingbé*». Mais ici dans «*Wémè*», nous l'appelons «*Waouwa* ». Il s'étale sur l'eau, et c'est l'Ouémé qui charrie tout dans le lac et dans la lagune. S'il y a «*Waouwa*», le transport décourage, nous travaillons plus ; parce qu'il communique avec la rivière qui amène aussi. Cela forme une plaque à la surface de l'eau. Et elle arrive en période d'inondation, dès l'avènement des hautes eaux, les plantes s'installent totalement.

En période de basses eaux, l'eau est salée, ce qui tue entièrement les feuilles, nous nous mobilisons pour enlever les feuilles mortes et les racines qui forment un amas à la surface.

Comment vous faites dans le village pour nettoyer ?

Nous nous mobilisons tous pour le nettoyage de la surface de l'eau. Les feuilles mortes sont déposées au point des sorties et au large.

Où trouvez-vous les branches pour le « acadja » ?

Moi, j'achète par exemple mes branches pour faire mon « acadja ». Je ne laisse pas mon « acadja » puisqu'il me nourrit plus. Dès l'obtention d'un espace, j'ai mis aussi mon « acadja ». *Vous avez eu la terre de qui ?* J'ai loué dans le village voisin. Je vis que de cela et de la terre. *En comparant la pêche et l'agriculture aux activités des transports laquelle préféreriez-vous plus rentable ?*

La pêche donne plus que les deux autres. Mais il faut attendre des mois pour avoir le résultat. Alors que tu peux être en train de faire quelques choses, soit cultivé, soit être manœuvre en aidant quelqu'un.

Mais pourquoi le nom « Esprit » ?

Il sourit, il allume sa cigarette, et ajouta : c'est un nom des jeunes du village. *Ils vous ont surnommé comme ça ?*

Non, je fais beaucoup le bricolage. Dans tout le village, je touche à tout. Mes frères veulent que je sois chaque fois à leur côté pour aller à Cotonou, mais ils ne payent pas bien. Ils mettent tout dans leur porche. Le travail est difficile, surtout le chargement. Les femmes crient sur toi et le propriétaire aussi.

Ne pouvez-vous pas acheter aussi une barque ou louer aussi comme eux ?

Acheter, je n'ai pas tant d'économie, louer, il faut aller vers ton concurrent. Non, pas correcte. Il faut être autonome en tout.

Et ton argent de tontine ?

Je dois reconstruire ma case, il faut assez d'argent, et l'école des enfants. Je veux que mes enfants soient comme vous, devenir quelque chose. Aller au collège, à l'université.

Comment fonctionne votre groupe de tontine ?

Pas de réponse, il promet me donner une réponse quand je passerai chez lui. Le rendez-vous fut pris pour un après midi après les travaux des champs. Ainsi, je conclus la journée. Ensemble, nous retournions vers ma maison hôte, il révèle aux enfants de la maison « *votre étranger demande trop* » aux enfants de lui répondre ; « *il est là pour ça* ». Il demande leur mère, et ressort aussitôt sans attendre cette dernière. La maman me demanda si je l'ai interrogé, je lui réponds, oui maman Jean. Elle me parla de son groupement qui ira à Sô-Ava, pour recevoir 30.000 f CFA chacune à la Mairie comme prêt de l'État dans le programme des microcrédits, lancé par le gouvernement. Elles se rendront le lendemain après midi à 16 h. Je lui promis de les accompagner ou être sur les lieux.

Le lendemain matin juste après la rentrée des classes dans le village, Gbéssou était à l'orage hivernal, c'était la première pluie de la grande saison. Une joie se lisait sur les visages : pêcheur, agriculteur et transporteur se croisaient dans un aller et retour, chacun selon ses préoccupations. Une pirogue noyée par ici, une barque pleine d'eau par là, un arbre déraciné par le vent, un palmier qui perd quelques branches ; les occupations étaient multiples pour les uns et les autres. Le temps se prêtait à l'observation; mes hôtes devraient récupérer l'eau de pluie pour le ménage, ce qui économiserait quelques francs CFA. La journée était bénie par une pluie qui ne sait pas contenter d'arroser, mais d'adoucir. On sentait depuis des jours la soif de chaque composante de la terre. Elle était la bienvenue pour tous.

Sous cette grande pluie, nous n'avions pas pu se rendre à la Mairie de Sô-Ava. Mais, selon certaines femmes dans la ville, la séance a été reportée, dont elles ignorent la date.

Le jour suivant, le cap est mis sur Gbégbomè, environ à égale distance de Dèkin Affio et de Gbéssou. J'ai eu toutes les peines pour se rendre dans le village, après une journée de pluie. La piste était impraticable même à pied. Mes chaussures n'étant pas adaptées, la terre noire rendait l'évolution très difficile. Il fallait se frayer un chemin dans les herbes pour limiter les glissades. Ce temps perdu sur la route, ne m'a pas permis de mettre la main sur un conducteur du village. Ils étaient tous partis à Cotonou. J'ai pu mesurer la souffrance de cette population des zones inondables, après un orage. Gbégbomè abrite quelques âmes, dont le nombre ne dépassait guère 150. Sur mon chemin de retour, je croisai une femme avec qui je sympathie pour avoir quelques informations. Mais rien, de fructueuse et elle n'avait pas l'air de me comprendre. J'avais du mal à articuler le Tofingbé, car mon accent me trahissait. Le Goungbé passait aussi difficilement chez elle ; ce qui prétendait bien qu'elle n'est pas une autochtone Tofinnu. Avant d'aller chez la famille qui m'a hébergé, j'ai voulu saluer mon enquêté transporteur qui m'avait invité chez lui. L'accueil était semblable aux autres temps de passage. Il m'annonce son départ pour Cotonou avec les femmes le samedi matin à 7 h 30 si cela m'intéressait. Ce que je confirme avec fierté pour faire la traversée avec les voyageurs. Le lendemain matin, à l'heure prévue, j'étais au bord du canal pour observer les mouvements des hommes et des femmes devant se rendre à Cotonou.

Départ pour Cotonou.

Observations en prenant la ligne Gbéssou–Cotonou (marché international Dantokpa)

Dès l'aube les femmes viennent à l'embarcadère avec leur chargement, quelques emballages de légumes feuilles dans de vieux pagnes en tissu ; des paniers de pâte de maïs (boule d'akassa) à vendre dans le marché, des caisses de bouteilles de bière, de coca-cola, de jus de fruit ; des paniers de poissons fumés, etc... Avec les premières pluies, tout le monde se doutait du temps, ainsi, le départ fut retardé. Les voyageurs s'embarquent en absence du conducteur, chacun choisit sa place et sa position. Au propriétaire (conducteur) d'ajuster pour équilibrer son embarcation. Ma position auprès du conducteur faisait l'objet de plaisanterie. « *Tu as un nouveau apprenti, Akowato ?* » Il sourit en répondant par la tête. Les passagers qui m'avaient croisé dans le village les jours précédents donnent leur version sur l'identité de l'étranger qui a pris place à bord. Une femme, avec son panier sous le bras et son étalage de galettes de soja sur la tête, se présenta et proposa aux voyageurs en ses termes « *Zoto zozowè* » c'est-à-dire « *Ce sont des galettes chaudes* ». Heure de départ 8 h 40 ; 7 personnes utilisées sans compter le barreur. Je m'installai à côté du barreur afin d'avoir des explications sur chaque observation. Quatre personnes (deux à chaque tête de la barque) munis d'une pêche de bambou long de 3 mètres environ) démarrent la barque. Le physique de chacun était nécessaire pour l'avancée de l'embarcation.

1^{er} arrêt : après 1 km du point de départ, 8 personnes s'ajoutent au groupe. Elles ont longé le canal dans l'herbe fraîche matinale. Le canal s'étend sur environ 3 km de long et large de 5 m puis s'élargit avec des ouvertures plus larges jusqu'à 200 m. L'effectif de départ est passé à 64 personnes. Exposition des voyageurs aux conditions climatiques du jour (soleil).

A 9h 05' le moteur est mis en marche en hautes eaux. Le moteur est toujours protégé par un sac de jute afin d'éviter les usures. C'était le vrai moment du voyage.

A la sortie du chenal de la rivière Sô sur le lac Nokoué, on observe un espace bien délimité par les barrières de «*acadja*». Chaque passant emprunte son couloir, mais lorsqu'il s'agit des femmes mareyeuses dans leur monoxyle, le barreur diminue sa vitesse pour permettre à son vis-à-vis de faire le croisement en toute quiétude. En cas de grande vitesse en croisement, le risque de naufrage est certain. Pour augmenter le nombre de passagers, à l'approche d'un village, le barreur annonce son approche et son passage par des coups de gon.

Pourquoi tu sonnes ? Je suis proche de Vèkky !

2^{ème} arrêt : village Vèkky temps d'arrêt 5 mn pour prendre d'autres passagers ; une mareyeuse, accompagnée par un pêcheur. C'est tout ! Oui, je suis en retard, elles sont toutes parties avec d'autres personnes. Peut-être au retour j'aurai quelques unes. Vèkky est une escale technique pour augmenter le nombre.

Premier retour croisé en direction des villages, les vendeuses de glace par village. Il sonnait 11 h. Il m'explique que c'est un nouveau commerce. Les gens viennent de la ville de Cotonou avec des barres de glace pour les proposer aux femmes dans les villages. Elles utilisent ces barres pour vendre de l'eau fraîche sur chaque embarcadère où il y a prélèvement du sable lagunaire.

Dès cet instant, il fait signe à l'un de ses collaborateurs de faire la collecte des frais de voyage. Chaque personne interpellée envoie par l'intermédiaire d'un autre passager son argent. Ce dernier annonce au conducteur, qui est son patron le total; car à partir de l'effectif, le montant à réunir est d'avance connu. Les femmes commerçantes ne payent leur transport et les frais de marchandises qu'au retour.

3^{ème} arrêt : Awouansori à 10 minutes de Cotonou complément de carburant d'un litre seulement.

Pourquoi tu achètes que 1 litre ? Je suis déjà à destination, et là bas, ça va coûter encore moins cher. La quantité de départ était de 12 litres ; au total pour le voyage 13 litres. Moteur 15 CV.

Plus le moteur est puissant plus de consommation du carburant. Mais le temps de parcours est réduit.

Heures d'arrivée à Cotonou 11 h 35.

Au marché Dantokpa, les marchandises sont notées dans un cahier par le conducteur afin de récupérer ses frais dans la soirée. Il fallait les aider dans le déchargement. Par rapport à leur cliente et aux types de marchandises, chaque femme a son point de chute dans le marché. Toute la main d'œuvre était mobilisée pour accélérer la sortie des marchandises. Avant de se séparer et prendre l'heure du retour, j'ai voulu savoir ce qu'ils vont faire pendant ces heures car le retour est prévu pour 17 h. Ils vont dormir dans la barque, c'est le temps de repos.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des acronymes.....	1
Introduction générale.....	4

CHAPITRE I

INTRODUCTION.....	12
I – POURQUOI LE COMPLEXE FLUVIO-LAGUNAIRE DE LA BASSE VALLEE DE L’OUEME?12	
A – CHOIX PHYSIQUE.....	12
B – INTERÊT ECONOMIQUE ET SCIENTIFIQUE DU MILIEU.....	15
II – LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	16
A – L’APPROCHE QUANTITATIVE.....	16
1 – <i>Les données climatiques</i>	16
2 – <i>Les données touristiques</i>	18
3 – <i>Les données halieutiques</i>	18
4 – <i>La production agricole</i>	18
5 – <i>Les flux des transports</i>	18
6 – <i>Les connaissances bathymétriques</i>	19
B – L’APPROCHE QUALITATIVE.....	20
1 – <i>L’observation participante</i>	21
2 – <i>Les entretiens semi-directifs</i>	22
C – LE TRAITEMENT DES DONNÉES.....	22
III – QUELQUES DÉFINITIONS ET TERMES UTILISÉS EN LANGUE LOCALE.....	23
A – TERMES EN LANGUE LOCALE : «TOFINGBÉ».....	25
B – DÉFINITIONS CONCEPTUELLES.....	27
IV – LE FONDEMENT DES ÉCHANGES COMMERCIAUX.....	28
A – LES RELATIONS VILLE-CAMPAGNE.....	30
B – LES MARCHÉS.....	32
C – ZONE HUMIDE ET ZONE INONDABLE EXPLOITABLE.....	34
D – UNE RESSOURCE HUMAINE JEUNE ET DISPONIBLE.....	35
E – APPORT DES TONTINES OU MICROCRÉDITS.....	36
1 – <i>La question de la pauvreté dans la basse vallée de l’Ouémé</i>	36
2 – <i>Quelques indicateurs de la pauvreté dans le milieu</i>	37
3 – <i>Typologie et organisation des banques informelles</i>	41
4 – <i>Organisation des banques informelles</i>	43
5 – <i>Le soutien des tontines communautaires ou mutuelles</i>	45
6 – <i>Les microfinances locales : tontine sédentaire</i>	47
V – LES CARACTÉRISTIQUES TOURISTIQUES DU MILIEU LACUSTRE.....	47
A – ATOUT CLIMATIQUE.....	47
B – PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL MONDIAL.....	48
VI – LA VULNÉRABILITÉ SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAINE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	49
A – LE CONCEPT DE VULNÉRABILITÉ SELON LES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES.....	50
B – L’ANALYSE DU MILIEU FACE AUX CONDITIONS CLIMATIQUES.....	52
1 – <i>L’outil d’évaluation</i>	52

2 – Les différents groupes sociaux et les ressources affectés	53
CONCLUSION.....	57

CHAPITRE II

INTRODUCTION.....	59
I – LES COMPOSANTES CLIMATO-MORPHOLOGIQUES DU MILIEU ETUDIE	59
A – LES ÉLÉMENTS MORPHOLOGIQUES DU TERRITOIRE	62
1 – La dépression de la Lama	62
2 – Les plateaux de la basse vallée de l’Ouémé.....	62
3 – La plaine côtière.....	63
B – LE COMPLEXE DELTAÏQUE OUÉMÉ-SÔ.....	64
1 – La basse vallée de l’Ouémé-Sô.....	64
2 – La rivière Sô.....	65
3 – Le Lac Nokoué	65
4 – La lagune de Porto-Novo.....	66
5 – Les chenaux.....	66
C – LE CLIMAT DU SUD BÉNIN	68
1 – L’influence de la circulation atmosphérique	68
2 – L’influence océanique	71
D – LA PLUVIOMÉTRIE AU SUD BÉNIN.....	72
1 – Les saisons pluvieuses.....	72
2 – Les saisons sèches	73
3 – Le module de l’Ouémé-Sô.....	74
4 – Le régime hydrologique du lac Nokoué et de la lagune de Porto-Novo.....	86
5 – Le chenal de Cotonou.....	87
II – LES COMPOSANTES GÉOLOGIQUES, PÉDOLOGIQUES, BATHYMÉTRIQUES ET ÉOLIENNES DU DELTA DE L’OUÉMÉ-SÔ	88
A – LES CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES ET PÉDOLOGIQUES DU MILIEU.....	88
1 – Les formations géologiques	88
2 – Les matériaux pédologiques du bassin sédimentaire	90
B – LA CONNAISSANCE BATHYMETRIQUE DU MILIEU	97
1 – Importance de la connaissance bathymétrique du milieu	97
2 – La connaissance du fond de la rivière Sô et son delta.....	99
3 – La connaissance du fond du lac Nokoué	101
4 – Résultats de l’état des lieux du lac.....	107
5 – Les connaissances de la vallée de l’Ouémé et de la lagune de Porto-Novo	110
C – LES COMPOSANTES EOLIENNES DU SUD EST DU BENIN.....	112
III - CARACTERISTIQUES CHIMIQUES PHYTOGEOGRAPHIQUES ET ECOLOGIQUES DE LA ZONE	114
A – LES COMPOSANTES CHIMIQUES DES EAUX DE LA BASSE VALLEE.....	114
1 – La salinité.....	114
2 – L’oxygénation et le pH.....	114
3 – Les pesticides	115
B – LA PHYTOGEOGRAPHIE DU MILIEU	116
C – L’ÉCOLOGIE	118
1 – Indice de Shannon	119

2 - Application de l'indice de Shannon aux différentes faunes existantes.....	119
IV- LE PEUPLEMENT : LES ORIGINES, MULTIETHNICITE ET EVOLUTION	
DEMOGRAPHIQUE	120
A - L'ORIGINE DES «TOFINNU» ET DES «WEMENU»	121
1 - Les «Wémènu».....	121
2 - Peuplement et histoire des populations lacustres : les «Tofinnu».....	122
B - EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE.....	124
V - LES REPRESENTATIONS CULTURELLES ET ENVIRONNEMENTALES	127
A - ESSAI DE DEFINITION DE LA REPRESENTATION SOCIALE	128
B - POPULATION LACUSTRE ET PRATIQUES SOCIALES LIEES AUX RESSOURCES	
HYDRIQUES	129
1 - Les différentes fonctions de la représentation sociale	129
2 - Les initiations à l'appropriation de l'eau	130
C - L'IDENTITE DES POPULATIONS LACUSTRES	132
1 - L'habitat palafitte : case sur pilotis	132
2 - Le marché flottant.....	133
3 - Autres pratiques du milieu	135
CONCLUSION.....	135

CHAPITRE III

INTRODUCTION.....	138
I - LE CONTEXTE DE LA RECONVERSION PROGRESSIVE DES POPULATIONS	139
A - L'APPROPRIATION DE L'ESPACE : LE FONCIER SUR L'EAU	139
B - LA PÊCHERIE ACADJA.....	141
1 - Le ravitaillement en branchage.....	143
2 - Le transport des branchages	144
3 - La pose des « acadja »	146
C - UNE REGRESSION DE LA PRODUCTIVITE DE LA PÊCHE	147
II - L'EXPLOITATION DU SABLE FLUVIO-LAGUNAIRE ET DYNAMIQUE DE MOBILITE DES	
JEUNES.....	153
A - ORGANISATION DU TRAVAIL	154
1 - Les plongeurs	155
2 - Les déchargeurs et les ramasseurs	155
B - LA MOBILITE DES JEUNES DES CARRIERES	156
C - LA COMMERCIALISATION DU SABLE FLUVIO-LAGUNAIRE	157
III - LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LA VALLEE DE OUEME-SÔ	158
A - LA QUESTION DU FONCIER RURAL	158
1 - La parenté en milieu rural.....	158
2 - L'accès à la terre	159
B - LES CONFLITS LIES A L'APPROPRIATION DE L'EAU	160
C - DE L'AGRICULTURE PLUVIALE A L'IRRIGATION	161
1 - L'irrigation des terres agricoles dans la vallée de l'Ouémé.....	162
2 - Les types de cultures	163
3 - Les estimations et résultats.....	164
4 - La commercialisation et l'interconnexion des marchés	166
IV - LA MOBILITE FLUVIO-LAGUNAIRE.....	168
A - LA DURABILITE SOCIALE, ESSAI DE DEFINITION	168
1 - Le contexte de la navigation sur le complexe Ouémé-Sô.....	173

2 – L'accessibilité des populations : les embarcadères et les types d'embarcation.....	173
B – LA MOBILITE LOCALE	182
1 – Les types de trafic local : la navigation traditionnelle	183
2 – Le réseau des chenaux de communication sur le complexe Sô-lac Nokoué	184
3 – Les transports locaux entre villages et villes	187
V – LA MOBILITE TRANSFRONTALIERE	202
A – LES RELATIONS COMMERCIALES ENTRE LE BENIN ET LE NIGERIA	202
1 – La question de la frontière naturelle et la coopération transfrontalière	203
2 - Caractéristiques de la frontière bénino-nigériane.....	204
3 – Les relations commerciales entre les deux pays	206
B – L'ORGANISATION DU SYSTEME FRAUDULEUX	208
1 – Les réseaux dans le transport transfrontalier.....	208
2 – La contrebande transfrontalière	209
3 – L'organisation de la contrebande par voie fluvio-lagunaire	209
C – TRANSPORT DES PRODUITS PETROLIERS	211
VI – LE TRANSPORT TOURISTIQUE PAR VOIE D'EAU	214
A – L'OFFRE TOURISTIQUE DE GANVIE	215
B – ORGANISATION DES TRANSPORTS DES TOURISTES	216
1 - L'offre de la mobilité	217
2 - Le jeu des acteurs dans l'initiative locale	217
3 - Les visites hors Ganvié.....	218
CONCLUSION.....	219

CHAPITRE IV

INTRODUCTION.....	223
I– CONSÉQUENCES PHYSIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE LA MOBILITÉ DES PERSONNES ET DES BIENS.....	223
A - RELATION CLIMAT ET VÉGÉTATION SOUS L'INFLUENCE DES ACTIVITÉS HUMAINES	224
1 - Le mécanisme de Charney.....	224
2 - Les interactions végétation/atmosphère dans le cycle hydrologique	225
B – L'IMPACT DU CLIMAT SUR L'ACTIVITÉ DES TRANSPORTS FLUVIAUX	227
1 - Les vents en période de mousson tropicale.....	227
2 - Le temps de l'harmattan	229
C – LES ESPÈCES ENVAHISSANTES DANS L'ENVIRONNEMENT DES TRANSPORTS	230
1 – Difficultés de navigation	230
2 – Encombrement des eaux et de l'espace de navigabilité	231
3 – Encombrement par le bois mort	233
4 - La pollution en hydrocarbure	235
D – IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'EXPLOITATION DU SABLE LAGUNAIRE.....	236
II – CONSÉQUENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS HUMAINES	237
A – CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DU TRANSPORT MOTORISÉ	238
1 - Les transports en commun	238
2 - Les retombés du transport des touristes.....	241
B - CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DU TRANSPORT ET DE LA VENTE DU SABLE FLUVIO- LAGUNAIRE.....	243
III - LES CONSÉQUENCES SOCIALES DES DIFFÉRENTS USAGES DE L'EAU	244
A- LES SOINS DE SANTÉ PRIMAIRE.....	245

B - LA REDUCTION DU CHÔMAGE.....	247
C - AUTONOMIE FINANCIÈRE DES FEMMES ET CRÉATION DE PETITS COMMERCES	249
CONCLUSION	250
CONCLUSION GENERALE	251
BIBLIOGRAPHIE	257
ANNEXES.....	282
TABLE DES MATIERES	381

Table des illustrations graphiques

Figure 1 Le complexe fluvio-lagunaire Ouémé-Sô	13
Figure 2 : Delta de l’Ouémé	14
Figure 3 : Quelques stations du bassin de l’Ouémé.....	17
Figure 5: Fil lesté.....	20
Figure 4: Technique de travail.....	20
Figure 6 : Acteurs intervenants par sexe dans le milieu d’étude	30
Figure 7 : Les grandes villes Bénino-Nigérianes concernées.....	31
Figure 8 : Répartition de la population de la commune de Sô-Ava par âge et par sexe.....	35
Figure 9 : Répartition de la population de la commune de Aguégoué par âge et par sexe.....	36
Figure 10 : Composantes de l’IDH du Bénin en 2005	38
Figure 11 : Diagramme de vulnérabilité socio-économique des modes d’existence dans la commune d’Aguégoué au Bénin	54
Figure 12 : Diagramme de vulnérabilité socio-économique des modes d’existence dans la commune d’Adjohoun au Bénin.....	54
Figure 13 a: Géomorphologie locale présentant le complexe fluvio-lagunaire des vallées Ouémé-Sô	60
Figure 13 b : Formation géomorphologie du sud-est du Bénin.....	61
Figure 14: Répartition moyenne des pressions et des principaux flux à la surface du globe en janvier	69
Figure 15: Répartition moyenne des pressions et des principaux flux à la surface du globe en juillet.....	70
Figure 16 : Coupe schématique méridienne et verticale de la ZCIT	70
Figure 17 : Equateur météorologique en surface et en altitude	71
Figure 18: Durée de la saison des pluies en Afrique de l’Ouest.....	72
Figure 19 : Cotes des isohyètes annuelles de 1970 à 2000.....	75
Figure 20 : Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Bonou de 1970 à 2005	75
Figure 21 : Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Cotonou aéroport de 2002 à 2007.....	76
Figure 22: Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Porto-Novo de 1970 à 2000.....	76
Figure 23 : Moyenne mensuelle des précipitations à la station de Savè de 1970 à 2007.....	77
Figure 24 : Débit mensuel de l’Ouémé à la station de Bonou.....	79
Figure 25 : Module de l’Ouémé à la station de Bonou de 1970 à 2005	79
Figure 26 : Débits journaliers maxima à Bétérou depuis 1952	80
Figure 27 : Débits journaliers maxima comparés entre 1963, 1994 et 2007 à Bétérou.....	81
Figure 28 : Moyennes minimales et maximales d’une année sèche, exemple 1983 à la station de Bonou.....	81
Figure 29 : Moyenne minimale et maximale d’une année humide (2003) à la station de Bonou	82
Figure 30 : Variation des hauteurs d’eau dans le bassin à la station de Bonou entre 1970 et 2005 ..	83
Figure 31: Fréquences d’écoulement de l’Ouémé (1926-2006), avec l’année 2007 comme référence, à la station de Savè.....	83
Figure 32 : Variation des hauteurs d’eau dans le bassin Sô à la station de Sô-Ava entre 2002 et 2005	85

Figure 33 : Variation des hauteurs d'eau sur Nokoué, à la station de Cotonou Pont entre 2002 et 2007	86
Figure 34 : Hauteurs moyennes de la lagune de Porto-Novo entre 2002 et 2004 au Pont de Porto-Novo	87
Figure 35: Pédologie du lac Nokoué et la basse vallée de l'Ouémé-Sô	89
Figure 36 : Schéma explicatif.....	98
Figure 37: Carte du delta de la Sô montrant les stations bathymétriques.....	99
Figures : 38, A, B, C : Profils de quelques points de sondage sur la Sô.....	100
Figure 39: Schéma de la bathymétrie du delta de la rivière Sô	101
Figure 40 : Carte des fonds lagunaires du lac Nokoué en 2009	102
Figure 41 (A à E) : Variabilité de la bathymétrie du lac Nokoué (1911 et 2009), Cotonou, Bénin	105
Figure 42 : Relation hauteurs d'eau observées dans le chenal et dans le lac Nokoué, Cotonou, Bénin	106
Figure 43 : Relation marée à Cotonou et hauteurs observées dans le chenal à Cotonou, Bénin	107
Figure 44 : Relation marée et lac Nokoué à Cotonou, Bénin	107
Figure 45 : Synthèse bathymétrique des cartes 1911 et 2009 du lac Nokoué, Cotonou, Bénin	108
Figure 46: Bathymétrie de la Lagune de Porto-Novo en 2009	111
Figure 47: Bathymétrie de la basse vallée du fleuve Ouémé.....	111
Figure 48: Vitesse du vent au sud du delta de l'Ouémé; 1997-2007	113
Figure 49 : Direction du vent dans le littoral	113
Figure 50 : Evolution de la population des communes.....	126
Figure 51 : Schémas de mise en place d'un acadja	144
Figure 52 : Schémas des différentes formes d'acadja dans le milieu	146
Figure 53 : Evolution annuelle des prises dans le lac Nokoué et delta de la Sô de 1987 à 2000	148
Figure 54 : Evolution annuelle de la production par espèce.....	149
Figure 55 : Valeurs moyennes de la période 1995-2000 des espèces, tonnage > 6000 t.....	150
Figure 56 : Evolution des ressources halieutiques totales de la période 1995-2000	150
Figure 57 : Carte du lac Nokoué réalisée en 2004, montrant l'occupation de l'espace par les pêcheurs	152
Figure 58 : Schéma d'aménagement hydroagricole de la vallée de l'Ouémé, Commune de Dangbo	163
Figure 59 : Productions des campagnes agricoles 2007-2008 dans les communes de Dangbo et Adjohoun, département de l'Ouémé, Bénin.....	165
Figure 60 : Productions des campagnes agricoles 2008-2009 dans les communes de Dangbo et Adjohoun, département de l'Ouémé, Bénin.....	165
Figure 61: Capabilités, risques et vulnérabilité	169
Figure 62 : Schéma résumant relation entre mobilité, motilité et déplacement dans un espace.	172
Figure 63 : Les embarcadères de la zone d'étude	176
Figure 64 : Points d'accessibilité au mode de transport fluvial sur l'Ouémé	187
Figure 65 : Embarcadère des traversées du chenal du lac Nokoué.....	189
Figure 66 : Flux enregistré dans chaque quartier (ville de Cotonou) vers le marché Dantokpa au pas du temps horaire.....	191

Figure 67 : Flux moyen à l'embarcadère du village Kétonou vers le village Ekpè au pas du temps horaire	193
Figure 68 : Effectif transporté en 1 jour d'affluence du marché Dantokpa vers les villages	195
Figure 69 : Flux hebdomadaire des transports du marché de Dantokpa à Cotonou vers les villages	196
Figure 70 : Relation entre les effectifs transportés et la fréquence journalière des barques sur le marché de Dantokpa en octobre 2008 à Cotonou	198
Figure 71 : Relation entre les effectifs transportés et la fréquence journalière des barques sur le marché de Dantokpa en novembre 2008 à Cotonou	198
Figure 72 : Flux moyen journalier et flux moyen hebdomadaire des personnes.....	201
Figure 73: Quantités de riz embarqué et livré au Nigéria en trois mois, année 2007.....	209
Figure 74 : Les embarcadères actifs dans les relations transfrontalières	212
Figure 75 : Fréquentation annuelle touristique de Ganvié	216
Figure 76: Evolution mensuelle des visiteurs à Ganvié : 2003-2006	216
Figure 77 : Interactions du cycle de l'eau à l'interface océan/atmosphère/forêt	224
Figure 78 : Rétroaction de la végétation, Charney, 1975	225
Figure 79 : Fréquentations touristiques de 2003 à 2006	242
Figure 80 : Recette annuelle touristique du site de Ganvié, commune d'Abomey-Calavi	242
Figure 81 : Pourcentage de maladies courantes dans le milieu, sur 100 individus consultés ..	246

Table des images d'illustration

Photos 1 a et b : Femmes mareyeuses et commerçantes de bois en activité sur la lagune	28
Photos 2 a : Vue Nord-Est du marché Dantokpa b- Etalage de vente de tomates dans le marché ...	33
Photo 3 : Le canal de Gbéssou reliant le village et Nokoué, 2 km de long, 3 m environ de large et 2 m de profondeur en étiage	67
Photos 4 : Canal de refuge s'ouvrant sur la lagune de Porto-Novo.....	68
Photos 5 : a. Couverture de jacinthe d'eau ; b. Les ripisylves du delta ; c. Nénuphars ; d. <i>Paspalum vaginatum</i>	117
Photo 6 : Jeunes enfants à l'initiation dans la vallée de l'Ouémé	131
Photo 7 : Scolaires du même hameau se rendant en classe dans le village Ganvié.....	131
Photos 8 a et b : Habitat sur pilotis dans la vallée Ouémé-Sô	132
Photos 9 : Scène d'échanges commerciaux sur l'eau du lac	134
Photos 10 : Quelques espèces végétales et pneus utilisées dans la réalisation des acadja, embarcadère de Kétonou commune de Sèmè-Kpodji et celui de Djassintokpa à Porto-Novo, Bénin.....	145
Photos 11 : Transport non motorisé et motorisé des « acadja » sur le lac Nokoué et la rivière Sô	145
Photos 12 : Deux différentes carrières marines sur la côte Sud-Est de Cotonou dans la commune de Sèmè-Kpodji sur la route de Porto-Novo au Bénin.....	154
Photos 13 : Plongeurs et ramasseuse de sable sur la rive Ouest le fleuve Ouémé	156
Photos 14: L'embarcadère de Dantokpa	177
Photo15 : L'embarcadère d'Abomey-Calavi	177
Photos 16 a et b: Les différentes barques de transport de marchandises.....	179
Photo 17 Pirogues importées du Nigéria en vente à Késsounou, commune de Dangbo sur le fleuve Ouémé au Bénin.....	181
Photos 18 a- Fête populaire en milieu "Tofin" b- Cortège funéraire à Késsounou.....	184
Photos 19: Deux départs du marché Dantokpa à différentes heures de la journée vers les quartiers de la ville de Cotonou.....	192
Photos 20 : a- Chargement au départ du village b- Retour des commerçantes du marché	198
Photos 21 : a-Transporteur des produits pétroliers b-Canal marécageux de débarquement.....	213
Photos 22: a - Touriste en essayant de pagayer b- Retour d'une balade sur le lac Nokoué	214
Photos 23 : Comblement du plan d'eau par des immondices, les branchages de la pêche et des pneus usagés	232

Liste des tableaux

Tableau 1 : Indices de développement humain (IDH) par commune en 2006	39
Tableau 2 : Indice de pauvreté monétaire en 2006.....	40
Tableau 3 : Répartition par commune des structures de microcrédits recensées	46
Tableau 5 : Barème d'évaluation des risques climatiques.....	53
Tableau 6 : Matrice de sensibilité aux risques climatiques dans la commune de Aguégoué.....	56
Tableau 7 : Matrice de sensibilité aux risques climatiques dans la commune d'Adjohoun	56
Tableau 8: Variation périodique du niveau du chenal et du lac Nokoué à Cotonou	106
Tableau 9: Synthèse de l'environnement du lac Nokoué	109
Tableau 10 : Quelques relevées chimiques dans la vallée de la Sô	115
Tableau 11 : Bioqualité des réserves protégées	118
Tableau 12: Indice de Shannon appliqué aux écosystèmes	120
Tableau 13: Evolution de la population dans les communes	125
Tableau 14 : Evolution des effectifs de populations de pêcheurs autour des plans d'eau	142
Tableau 15 : Espèces en disparition dans les plans d'eau	151
Tableau 16: Différents types d'embarcation	179
Tableau 17 : Types d'embarcation par zone d'étude	180
Tableau 18 : Effectif des moteurs selon la puissance.....	181
Tableau 19 : Chenaux du complexe Sô – lac Nokoué.....	185
Tableau 20 : Répartition des moyens de transports par villages	195
Tableau 21 : Dépense par type d'embarcation.....	238
Tableau 22 : Tarifs par passager selon le lieu de départ et la durée du parcours	238
Tableau 23 : Recette tirée des transports	240
Tableau 24 : Revenu moyen mensuel par acteur exploitant du sable lagunaire.....	243
Tableau 25 : Différentes maladies contractées dans la basse vallée.....	245
Tableau 26 : Résumé des conséquences des activités sur le milieu.....	249