



Université d'Abomey-Calavi

(UAC)

Institut de Géographie de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

(IGATE)

MASTER INTEGRATION REGIONALE ET DEVELOPPEMENT

(MIRD)

Mémoire de Master

Option : Gestion des Risques et Catastrophes (GRC)

**EVALUATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES AUTOUR
DES RETENUES D'HYDRAULIQUE PASTORALE DANS LA
COMMUNE DE OUASSA-PEHUNCO**

Réalisé par :

Boni N'Yô SINASSON

Sous la Direction de :

Dr Ismaïla TOKO IMOROU

Maître de Conférences du CAMES

DGAT /FASHS/UAC

Président du Jury :	Dr Omer THOMAS
Examineur :	Dr Ousséni AROUNA
Rapporteur :	Dr Ismaïla IMOROU

Mention : Bien

Moyenne : 15,71

Soutenu, le 09 /03/2018

SOMMAIRE

SIGLES ET ACRONYMES	3
DEDICACE.....	5
REMERCIEMENTS	6
RESUME.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCTION.....	9
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET GEOGRAPHIQUE	11
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	24
CHAPITRE III: RESULTATS.....	30
CHAPITRE IV : DISCUSSION	53
CONCLUSION ET SUGGESTIONS	61
REFERENCES BIBLIOGRAGHIQUES	64
ANNEXES	68
LISTE DES FIGURES	79
LISTE DES PHOTOS	80
LISTE DES TABLEAUX.....	81
TABLE DES MATIERES	82

SIGLES ET ACRONYMES

ASECNA	:	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CAMES	:	Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur
CeCPA	:	Centre Communal de Promotion Agricole
CeRPA	:	Centre Régional de Promotion Agricole
CLCAM	:	Caisse Locale des Crédits Agricoles Mutuels
CoGes	:	Comité de Gestion
DGAT	:	Département de Géographie et Aménagement du Territoire
EPAC	:	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi
ETP	:	Evapotranspiration Potentielle
FASHS	:	Faculté des Sciences Humaines et Sociales
FLASH	:	Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
FSA	:	Faculté des Sciences Agronomiques
GPS	:	Global Positioning System
GRC	:	Gestion des Risques et Catastrophes
IGATE	:	Institut de Géographie de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
IGN	:	Institut Géographique National
INSAE	:	Institut National de la Statistique et d'Analyse Economique
MARP	:	Méthode Accélérée de la Recherche Participative
MEA	:	Millenium Ecosystem Assessment
MIRD	:	Master Intégration Régionale et Développement
PADPPA	:	Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale
PDC	:	Plan de Développement Communal
PIB	:	Produit Intérieur Brut
PPEA	:	Projet de Promotion de l'Elevage dans l'Atacora

PSCC	:	Programme Société Civile et Culture
RGPH	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SCDA	:	Secteur Communal de Développement Agricole
TEEB	:	The Economics of Ecosystem and Biodiversity
TSPH	:	Technicien Spécialisé des Produits Halieutiques
UAC	:	Université d'Abomey-Calavi
UCoopMa	:	Union des Coopératives de Maraîchers
UCOPER	:	Union Communale des Professionnels des Eleveurs de Ruminants
UNESCO	:	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

DEDICACE

A :

- ❖ mon feu père Sinasson BRISSO ;
- ❖ ma mère Sako KEKE ;
- ❖ mon frère aîné Orou Toko SINASSON;
- ❖ mon cousin Idrissou IMOROU et son épouse Abibatou CHABI DOUAROU

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire n'a été possible que grâce au concours de certaines personnalités à qui je voudrais exprimer mes vifs remerciements. Je pense sincèrement :

A mon maître de mémoire le Docteur Ismaïla TOKO IMOROU, Maître de Conférences des Universités du CAMES, Directeur Adjoint de LaCarto, qui a sacrifié tout son temps pour suivre de bout en bout les travaux de ce mémoire. Qu'il retrouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A tous les Enseignants de l'Institut de Géographie de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (IGATE) particulièrement ceux du Master Intégration Régionale et Développement (MIRD) pour m'avoir formé dans mes études ;

A tous les membres d'encadrement du Laboratoire de la Cartographie en particulier Drs Gildas MENSAH ; Sakibou BIAOU pour le suivi de ce mémoire.

A tous les étudiants de MIRD et en particulier ceux de l'option Gestion des Risques et Catastrophes pour leur esprit d'équipe.

A mes frères Méré Yarou KORA KANDI, Tikandé Soulé TAMOU, Bourandi SINASSON, Ayouba OROU BOURO pour leurs aides et encouragements ;

Je remercie :

Mes amis Zéïyanou ALOFA, Jean-Noël BAH-OROU, Romain M.TOSSOUNON Souabirou MORA, Aliou IDRISOU, Djalilou ASHANTI, etc. pour leurs encouragements,

mon épouse Annatou OROU OUASSA pour son affection sans cesse renouvelée.

toutes les personnes ressources qui m'ont réservé un accueil chaleureux lors de mes recherches, je leur dis merci.

tous ceux qui de près ou de loin m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire, qu'ils reçoivent ici ma profonde gratitude.

RESUME

De nos jours, la question de la maîtrise de l'eau pour le développement est l'une des préoccupations majeures de toutes les nations. Les ouvrages d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco, au nombre de neuf, offrent plusieurs services écosystémiques aux populations. Cette étude évalue les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans cette Commune. La recherche documentaire, les enquêtes socio-économiques, les entretiens individuels, les interviews semi-structurées et les observations directes ont été effectuées au moyen de questionnaires et de guides d'entretien. La Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) a été utilisée en partie pour atteindre les objectifs. Les données collectées ont été traitées à travers le calcul des valeurs économiques des différents services sur la base des taux de réponse des différents acteurs. La représentation graphique en histogramme a été adoptée à l'aide du tableur Excel. Les résultats de cette étude montrent que les services d'approvisionnement (79,26 %) sont plus sollicités par les populations riveraines du secteur d'étude. Ensuite, suivent les services culturels (10,45 %) et les services de support (7,71 %). Les services de régulation (2,57 %) sont moins connus. Le revenu moyen annuel par maraîcher varie entre 3250 et 11.7500 FCFA. Quant à la pépinière de plants de reboisement le revenu varie de 1000000 à 3000000 FCFA par an. Le prélèvement des taxes d'abreuvement crée de la dispute entre éleveurs et comités de gestion jusqu'au point où plusieurs comités de gestion l'ont abandonné. Mais dans les retenues de Gando Daarou et Kpiguiré où cela s'observe rarement, leurs comités de gestion ont prélevé entre 2011 et 2014 en moyenne respectivement 49.500 et 44.333 FCFA. La pêche annuelle organisée dans les sept retenues fonctionnelles, rapportait un revenu moyen annuel allant de 18.000 à 146.000 FCFA. Mais à partir de la saison 2011-2012, les recettes issues de cette pêche ont constamment chuté à cause de la dégradation avancée des retenues.

Mots clés : services écosystémiques ; retenues d'hydraulique pastorale ; pêche, MARP, Ouassa-Péhunco ;

ABSTRACT

Today, the issue of controlling water for development is one of the major concerns of all nations. This study evaluates the ecosystem services around the hydraulic water holdings in this District. Documentary research, socio-economic surveys, individual interviews, semi-structured interviews and direct observations were conducted through questionnaires and interview guides. The Accelerated Participatory Research Method (MARP) was used in part to achieve the objectives. The graphical representation in histogram was adopted using the Excel spreadsheet. The results of this study show that the supply services (79 per cent 26) are more solicited by the populations living near the study area. Then, follow cultural services (10 per cent 45) and support services (7 per cent 71). Regulatory services (2 per cent 57) are less well known. The average annual income per market gardener varies between 3,250 and 11, 7500 FCFA. As for the nursery of reforestation plants, the income varies from 1000000 to 3000000 FCFA per year. The levy of watering taxes created the dispute between farmers and management committees to the point where several management committees abandoned it. But in the detentions of Gando Daarou and Kpiguiré, where this is rarely observed, their management committees took between 2011 and 2014 on average 49,500 and 44,333 FCFA, respectively. The annual fishing organized in the seven functional reservoirs, reported an average annual income ranging from 18,000 to 146,000 FCFA. But from the 2011-2012 season, the revenue from this fishery has steadily dropped due to the advanced degradation of the detentions.

Keywords: Ecosystem services; holdings of hydraulic pastoral; MARP; Ouassa-Péhunco

INTRODUCTION

Les ouvrages d'hydraulique pastorale occupent une place de choix dans le système d'abreuvement en eau du bétail généralement élevé de manière extensive dans les terroirs villageois en Afrique au sud du Sahara (Holou et *al.*, 2011). Dans un tel contexte, l'hydraulique pastorale moderne allait provoquer de multiples effets dont l'analyse est toujours complexe à mener, compte tenu de la diversité des contextes physiques, économiques et sociaux mais, également, des sécheresses qui ont touché dans le même temps ces régions.

L'impact positif de ces ouvrages ne doit pourtant pas être sous-estimé (Thébaud, 1990) ; car l'élevage en Afrique tropicale et particulièrement au Bénin est sous la dépendance de la disponibilité en eau (Baba Cheick, 2004).

Les zones humides des retenues d'hydraulique pastorale sont des aires occupées de façon permanente ou temporaire par des eaux de surface et les ressources biologiques qui y sont liées à travers plusieurs écosystèmes. Ces zones regorgent d'innombrables ressources qui assurent la durabilité du bien-être de l'homme (Talon, 2017). Leurs importantes fonctionnalités leur permettent d'offrir des habitats écologiques variés favorisant une grande biodiversité et donne dans le même temps des conditions de production et de récréation favorables au développement des activités socio-économiques (Barbier et *al.*, 1997; De Groot et *al.*, 2000). En effet, de nombreuses retenues d'eau sont installées sur l'ensemble du territoire béninois pour assurer aux populations et aux bétails un approvisionnement en eau (DG-Eau, 2008).

D'une vocation pastorale au départ, les plans d'eau artificiels se transforment en ouvrages à usages multiples servant simultanément pour l'eau de boisson des populations, la baignade des habitants, la lessive, l'abreuvement des animaux, le maraîchage, la pêche, la fabrication des briques, etc. (Tomety et *al.*, 2006).

La création de ces infrastructures d'abreuvement dans les espaces ruraux a favorisé le développement d'activités rémunératrices de revenus autour de ces derniers (Lesse et *al.*, 2015). Cela permet par ricochet aux éleveurs et à leurs cheptels d'accéder à l'eau, d'atténuer, voire limiter leurs déplacements et par conséquent diminuer les conflits qui surviennent le plus souvent lors de la transhumance. La multiplication de ces ouvrages a également pour objectif d'éviter une concentration du cheptel dans les quelques endroits où l'accès est facile afin de ne pas créer des poches de désertification. Les différents programmes hydrauliques pastoraux ont donc permis de diminuer les risques de surpâturage auprès des points d'eau naturels, mais ils ont contribué certainement à l'accroissement numérique du cheptel (Orou Bodeidjo, 2011).

Ces ouvrages installés le plus souvent pour l'abreuvement des animaux, sont exploités par toute la population des villages bénéficiaires pour les besoins d'élevage, d'agriculture, de pêche et l'usage domestique (Sinasson, 2015).

Ainsi l'homme, dans le souci de satisfaire ses besoins fondamentaux, considère-t-il la nature comme une réserve inépuisable dans laquelle il peut librement prélever des ressources. Les populations riveraines des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco et même les éleveurs transhumants ne font pas exception à cette règle.

C'est dans la perspective d'étudier les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco que le sujet : **«Evaluation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco »** a été initié.

Le présent mémoire est structuré en quatre chapitres. Le premier chapitre porte sur le cadre théorique et géographique de l'étude ; le deuxième chapitre aborde la démarche méthodologique ; le troisième chapitre présente les résultats et le quatrième traite de la discussion.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET GEOGRAPHIQUE

Ce chapitre présente le cadre théorique qui prend en compte la problématique, les objectifs, les hypothèses et la définition des concepts et le cadre géographique.

1-1-Cadre théorique

1-1-1-Problématique

De nos jours, la question de la maîtrise de l'eau pour le développement est l'une des préoccupations majeures de toutes les nations (N'kana, 2011). Le manque ou l'insuffisance de l'eau dans une localité porte préjudice à la vie. Il est donc important de l'avoir à la disposition en quantité suffisante et en qualité ; car elle contribue au maintien de la santé, gage de toutes les activités économiques et de développement. Mais depuis les années 1960, la biodiversité connaît un déclin global de 30 % (World Wildlife Fund (WWF), 2010), se traduisant par une perte de la performance de 60 % des services rendus par les écosystèmes. Cette chute ne cesse de progresser depuis, notamment en raison de la conversion d'espaces naturels à des fins d'utilisation résidentielle, agricole, industrielle, routière, bref, à des fins d'utilisation humaine (Olewiler, 2004).

Or la santé et la stabilité des écosystèmes planétaires dépendent donc étroitement de la biodiversité et de toutes les interactions hautement organisées entre les espèces (Talon, 2017). Fer de lance des politiques de développement de l'élevage dans les années 50, les retenues d'hydraulique pastorale sont considérées aujourd'hui comme l'une des causes importantes des profondes modifications qui ont affecté les sociétés pastorales au cours de ces dernières décennies (Carrière et Toutain, 1995).

Dans la Commune de Ouassa-Péhunco, plusieurs retenues d'hydraulique pastorale ont été construites en vue de pallier aux problèmes d'approvisionnement en eau. La mise en place de ces retenues a de ce fait favorisé la présence de plusieurs services écosystémiques. Ces derniers sont en réalité des avantages tirés des ressources naturelles par les communautés. Ils sont perçus en termes d'approvisionnement (nourriture, eau, etc.), de régulation (régulation du climat, des inondations, etc.). Les écosystèmes humides des retenues d'eau possèdent de nombreuses valeurs et assurent de nombreuses fonctions parmi lesquelles sont fréquemment citées la régularisation des ressources en eau, l'amélioration de la qualité des eaux, la stabilisation et la protection des sols, la création de paysages, la stabilisation de microclimats, le support des réseaux trophiques et la conservation de la biodiversité, ainsi que les productions valorisables et le support d'activités économiques (Ilboudo et *al.*, 2015). Les biens et services

qu'ils fournissent sont indispensables à la durabilité du bien-être des populations, ainsi qu'au développement économique et social. Comme bénéfices tirés de ces écosystèmes, il s'agit en réalité de la nourriture, de l'eau, du bois, de la purification de l'air, de la formation des sols et de la pollinisation. Tandis que les services écosystémiques comprennent l'approvisionnement en eau et la purification de l'air, le recyclage naturel des déchets, la formation du sol, la pollinisation et les mécanismes régulateurs que la nature, laissée à elle-même, utilise pour contrôler les conditions climatiques et les populations d'animaux, d'insectes et autres organismes (Sabi Lolo, 2015).

Les retenues d'hydraulique pastorale sont des milieux dans lesquels existe aussi une diversité biologique. Au Bénin, plusieurs études ont abordé les notions de services écosystémiques. Parmi ces travaux, on peut citer ceux de Baba Cheik (2013) et de Talon (2017) qui ont abordé respectivement les services écosystémiques de la retenue d'hydraulique pastorale de Sakabansi à Nikki au Nord du Bénin et l'évaluation économique des services écosystémiques du Lac Toho dans les Communes de Tori-Bossito et de Ouidah.

La présence des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco, au nombre de neuf à savoir les retenues d'eau des villages de Tobré , Ouassa-Kika , Tonri , Doh, Wokou , Somparérou-Gah , Nassou , Maréssararou et celle de Bèkèt constitue un atout pour les populations; car c'est autour d'elles que les activités telles que l'élevage, l'agriculture, la pêche, etc., se mènent (Sinasson , 2015).

Pour assurer une gestion rationnelle des ressources halieutiques des plans et retenues d'eau, il est élaboré un Plan de Gestion de Plan d'Eau (PGPE) dont l'exécution incombe au Comité de Gestion (CoGes) conjointement avec la population riveraine. C'est à cet effet que PADPPA avait initié une formation au profit des membres du Comité de Gestion en 2011. L'empoissonnement de la majorité des retenues est réalisé par le projet PADPPA en collaboration avec le Centre Communal de Promotion Agricole (CeCPA), l'actuel Secteur Communal de Développement Agricole (SCDA). Après le départ du PADPPA, bien qu'il existe des comités de gestion souvent suivis , appuyés et conseillés par les agents d'encadrement du CeCPA dans chaque retenue, la gestion est devenue inopérationnelle. Face à ce constat, il est intéressant de réfléchir aussi sur l'importance des écosystèmes autour des retenues d'hydraulique pastorale. Pour une meilleure orientation de la recherche, trois (03) questions de recherche ont été formulées :

Quels sont les services écosystémiques tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco ?

Quelle est la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour de ces retenues d'hydraulique pastorale dans cette Commune ?

Quels sont les modes de gestion de ces services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco ?

C'est pour apporter des essais de réponses à ces interrogations que le sujet : « **Evaluation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco** » est choisi.

1-1-2- Objectifs de recherche

L'objectif global de cette recherche est d'étudier les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco.

De façon spécifique, il s'est agi de :

- déterminer les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale tirés par les riverains dans la Commune de Ouassa-Péhunco ;
- déterminer la contribution des services écosystémiques aux revenus des populations dans la Commune de Ouassa-Péhunco ;
- analyser les modes de gestion des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

1-1-3- Hypothèses de recherche

Les hypothèses émises pour atteindre les objectifs sont :

- les services écosystémiques tirés autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco sont multiples ;
- les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco contribuent à l'amélioration des revenus des populations riveraines ;
- les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco sont mal gérés.

1-1-4-Clarification des concepts

Pour faciliter la compréhension du sujet, quelques concepts s'avèrent nécessaire à clarifier. Il s'agit notamment de : écosystème, ressource naturelle ; service écosystémique ; évaluation économique ; barrage ; retenue d'eau.

Ecosystème : L'écosystème est l'unité structurale élémentaire de la biosphère. Elle est constituée par une partie de l'espace terrestre émergé ou aquatique, qui présente un caractère d'homogénéité au point de vue topographique, microclimatique, botanique, zoologique, hydrologique et géochimique (George et Verger, 1996).

L'écosystème est une combinaison complexe et dynamique de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de leur environnement naturel, coexistant au sein d'un même ensemble et dépendant les uns des autres (Sabi Lolo, 2015).

La symbiose de deux composantes, le biotope et la biocénose doit être rencontrée pour satisfaire la définition d'un écosystème (Olivier, 2011). Le biotope est représenté par l'amalgame de facteurs abiotiques, c'est-à-dire des éléments de nature physique et chimique qui différencient un milieu naturel donné d'un autre et créent une grande variété d'habitats. Cet environnement physico-chimique doit être relativement stable dans le temps afin de permettre à la biocénose, c'est-à-dire, le monde du vivant, de s'y associer et d'y trouver sa niche. La biocénose est composée d'une communauté spécifique dans laquelle les interactions entre les populations, individus et espèces sont hautement organisées. Celles-ci résultent des unités structurales et fonctionnelles de l'écosystème. Un écosystème n'a donc pas, par définition, de dimension spatiale puisque la seule condition pour être en présence d'un écosystème est qu'il y ait une vie particulière dans un habitat spécifique (Eve, 2012).

Ressource naturelle : On entend par ressource naturelle chaque bien et service provenant de la nature de manière directe, c'est-à-dire, sans avoir besoin d'intervention humaine. Ces ressources s'avèrent être d'une vitale importance au développement de l'humain, dans la mesure où elles permettent d'obtenir des aliments, de produire de l'énergie et de subsister/survivre d'une manière générale (Kiéma et *al.*, 2015).

Services écosystémiques : Le concept de « services écosystémiques » a beaucoup évolué au cours des dernières décennies. Conçu avant tout comme un outil de communication, à la fin des années 1970, pour expliquer la dépendance de la société à l'égard de la nature, il renvoie

aujourd'hui à des questions de valeurs, économiques ou autres, de biodiversité, et vise à favoriser la participation dans les processus de développement durable (Wallis *et al.*, 2011).

Les travaux fondateurs de Costanza et Daily (1987) à la fin des années 1980, représentaient le premier essai d'évaluation à grande échelle des services écosystémiques. Par la suite, nombre d'études de cas ont mis en relief les connaissances lacunaires dans l'évaluation du capital naturel quand il s'agit de planifier l'aménagement et l'allocation de ressources : le résultat - la dégradation et la destruction probables de ce capital s'avère en fin de compte très coûteux pour la société.

L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (MEA), lancée par les Nations Unies en 2001, a été le premier programme mondial de mise en œuvre de l'Approche par les Services Ecosystémiques (ASE). Il avait pour objectif d'élargir son usage et de souligner, à différentes échelles territoriales, l'importance de la protection des écosystèmes et de la biodiversité pour le maintien de l'activité économique et du bien-être. Il visait à fournir une base scientifique solide pour comprendre comment les écosystèmes affectent le bien-être humain et comment ils peuvent être gérés de manière durable.

Les services écosystémiques sont donc définis comme les bénéfices que les êtres humains tirent des écosystèmes (MEA, 2005). Dans le cadre de ce travail, les services écosystémiques désignent les activités et les biens dont bénéficient les populations riveraines autour des retenues d'hydrauliques pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco.

Barrages : C'est un aménagement construit en terre ou en béton, destiné à tenir une réserve d'eau (N'Kana, 2011). Dans le cadre de ce travail, les barrages sont des aménagements construits ayant d'abreuvoirs et de cuvette.

Retenue d'eau : C'est une masse d'eau contenue dans une cuvette naturelle ou artificielle bloquée par un cordon naturel au cas où la retenue est naturelle, et par une digue artificielle de taille variable avec des ouvrages de déversement des eaux de surplus et le seuil déversant (N'kana, 2011). Dans notre cadre d'étude, sont considérées comme retenue d'eau, un surcreusement ou gué radié n'ayant ni abreuvoirs ni cuvettes. La seule différence avec le barrage, ce sont leurs caractéristiques, mais tous constituent des retenues d'hydraulique pastorale dans notre secteur d'étude.

1-2-Cadre géographique de l'étude

Il s'est agi de la situation géographique, le milieu biophysique et le milieu humain du secteur d'étude.

1-2-1-Situation géographique

La Commune de Ouassa-Péhunco est située entre 10°3' et 10°45' de la latitude Nord ; 1°45' et 2°15' de la longitude Est. Elle est dans le département de l'Atacora au nord du Bénin entre les rivières de l'Alibori à l'Est et de Mékrou à l'Ouest. Elle est limitée au Nord par la Commune de Kérou, au Sud par la Commune de Djougou dans le département de la Donga, à l'Est par la Communes de Sinendé et de N'Dali dans le département du Borgou et à l'Ouest par la Commune de Kouandé. Elle a trois Arrondissements (Péhunco, Gnèmasson et Tobré) et fait partie des neuf (09) Communes que compte le département de l'Atacora. Elle a une superficie totale de 1900 km² soit 1,7 % de la superficie du Bénin (Kora, 2006). La figure 1 montre la localisation géographique de la commune de Ouassa-Péhunco.

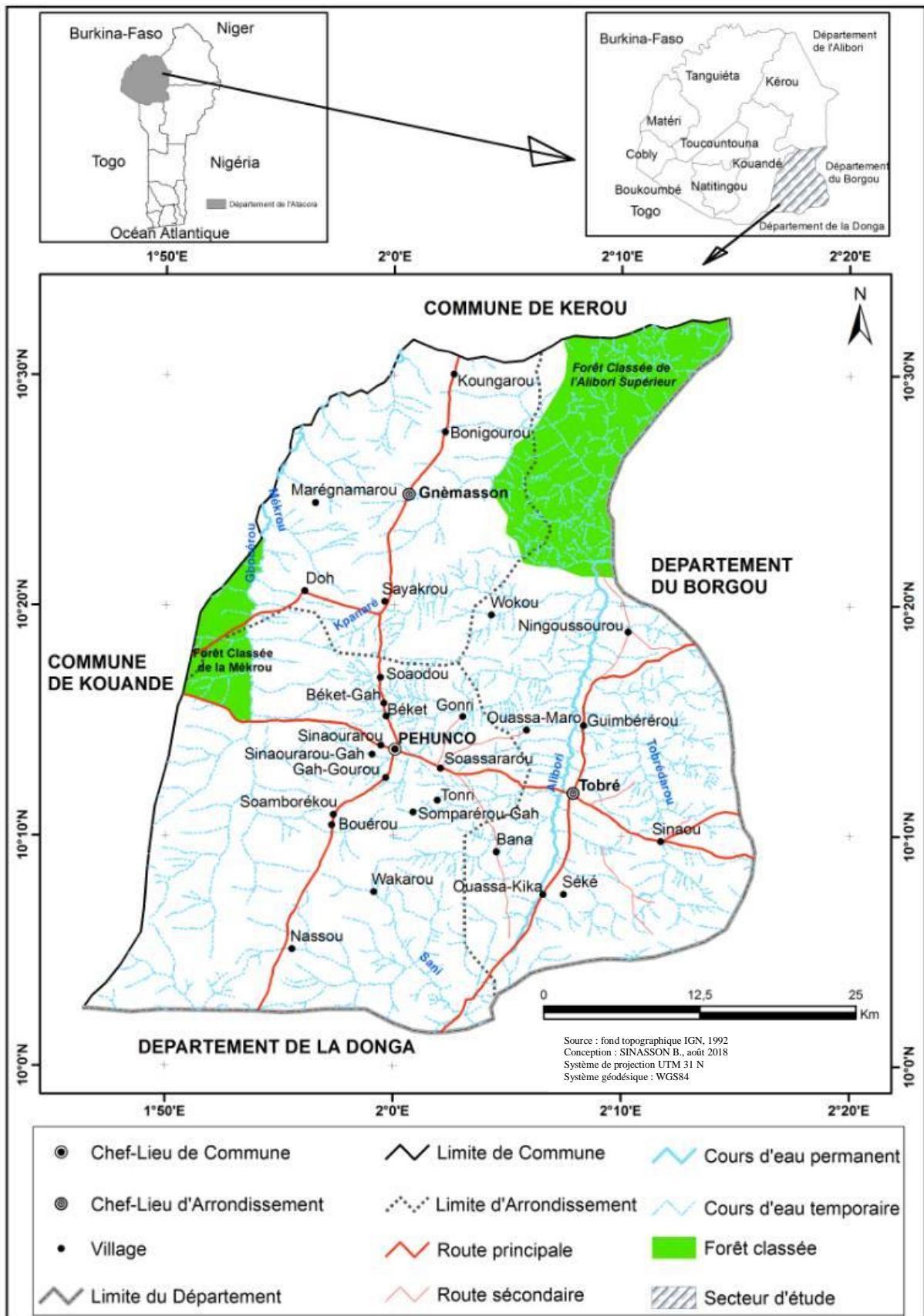


Figure 1 : Localisation géographique de la Commune de Ouassa-Péhunco

1-2-2-Milieu biophysique

Le milieu biophysique est composé de : climat, relief, sols, de l'hydrographie et de la végétation.

1-2-2-1-Bilan climatique

Le climat est de type soudanien caractérisé par un régime uni modal : une saison sèche de 5 à 7 mois qui manifeste sa rigueur d'octobre à avril avec l'harmattan et une saison pluvieuse d'avril à octobre. La pluviosité moyenne annuelle enregistrée de 1982 à 2012 (ASECNA, 2012) est d'environ 1200 mm. La hauteur maximale des pluies est observée pendant le mois d'août. Le diagramme climatique permet de scinder l'année en des périodes d'évènements climatiques successifs majeurs. Le diagramme présente les hauteurs de pluies et l'évapotranspiration potentielle (ETP). Les points d'intersection entre la courbe de pluviosité et celle de l'ETP déterminent la position d'évènements de nature purement climatique. Les hypothèses de base permettant de diviser l'année en des périodes d'évènements bioclimatiques définies par Franquin (1969) sont :

- la saison pluvieuse rend compte des apports (précipitations) de la première à la dernière pluie ;

-la saison humide rend compte du bilan des apports et des pertes en eau. Elle va par définition, de l'instant où le déficit maximum du sol au point de flétrissement commence à décroître sous l'effet des premières pluies jusqu'au moment où ce déficit est de nouveau atteint après utilisation et épuisement complet des réserves utilisables du sol dans la tranche d'exploitation racinaire. Le déficit du sol nu commence en général à diminuer en régions tropicales quand la pluviosité devient égale à $\frac{1}{2}$ ETP; les pluies antérieures ayant servi à constituer le stock d'eau de la tranche superficielle asséchée au-delà du point de flétrissement ou ayant été évaporées (Station synoptique de Natitingou, (2012)). La figure présente le bilan climatique de la station météorologique de Natitingou.

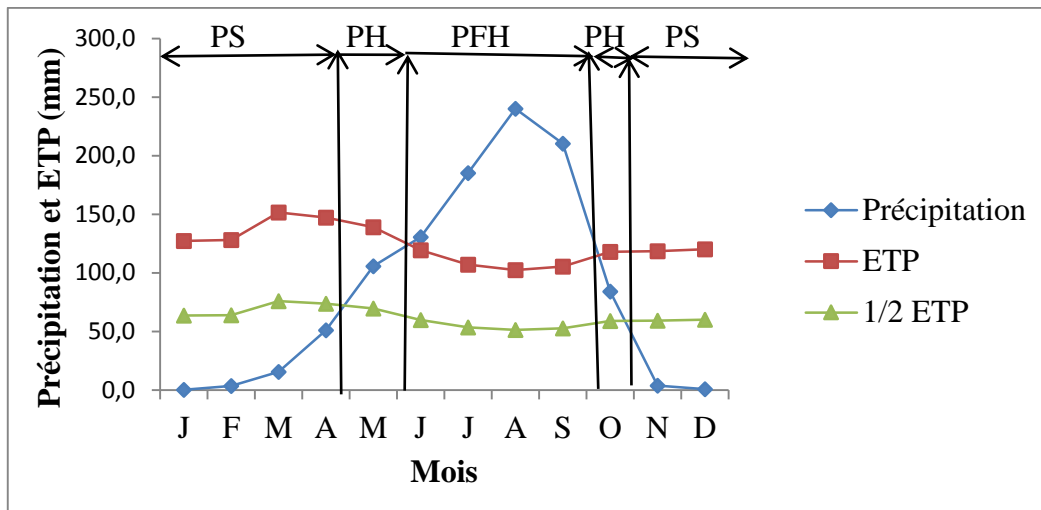


Figure 2 : Diagramme climatique de la station de Natitingou (1982-2012)

Source : ASECNA, Station de Natitingou, 2012

PS : Période sèche, PH : Période Humide, PFH : Période Franchement Humide,

En appliquant ces hypothèses au bilan climatique de la station de Natitingou, on en déduit que:

- la Période Humide (PH) s'étend de fin avril au début juin et de début octobre à fin octobre. Pendant cette période les cours et plans d'eau conservent d'eau, les éleveurs ne s'y rendent pas fréquemment dans les retenues d'hydraulique pastorale. On constate la croissance progressive des végétaux.

- la Période Franchement Humide (PFH) du début juin à mi-octobre. C'est à cette période que les cours et retenues d'eau connaissent une période de crue. Au cours de cette période, on observe également une grande croissance de la végétation.

- la Période Sèche (PS), de novembre à fin avril. Cette période constitue un problème pour les éleveurs parce que les eaux se retirent des lits des cours et retenues d'eau et l'eau devient rare ; ce qui conduit les éleveurs à abreuver leurs bêtes dans les retenues qui pour la plupart tarissent également dans cette période. Au cours de cette période les feuilles de plusieurs plantes jaunissent. C'est également la période où plusieurs animaux sauvages se rapprochent des retenues d'eau.

1-2-2-2-Température, humidité de l'air et insolation

Les températures sont variables sur l'ensemble de la région. Les températures maximales oscillent entre 37,3 et 29,3°C au cours des mois de mars et avril. Les extrêmes minimaux

oscillent entre 18,9 et 24,1°C au cours des mois de décembre et avril. La figure 3 traduit l'évolution annuelle de l'humidité relative et de l'insolation.

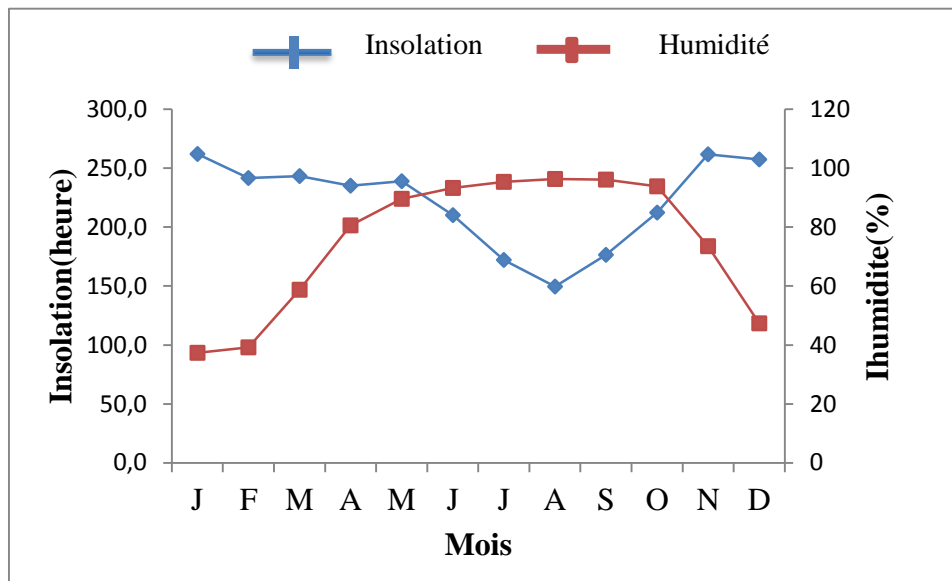


Figure 3 : Evolution annuelle de l'humidité relative et de l'insolation (1982-2012)

Source : Station de Natitingou, 2012

De l'observation de la figure 3, il ressort que pendant la saison pluvieuse (mois de mai à octobre), l'humidité de l'air est maximale. Ces mois correspondent à l'abondance d'eau dans les cours et retenues d'eau ; ce qui facilite les activités pastorales et la croissance des écosystèmes aquatiques. L'insolation est le paramètre essentiel du rayonnement global et joue à ce titre un rôle important à la fin de l'hivernage en intensifiant le pouvoir évaporant de l'air (Sinsin, 1993). Elle provoque le tarissement plus ou moins rapide de plusieurs points d'eau ; ce qui rend difficile la disponibilité de l'eau d'abreuvement. Ce tarissement précoce provoque parfois des disputes entre éleveurs et autres usagers (pêcheurs et maraîchers) qui partagent la même ressource (eau). L'insolation annuelle est en moyenne de 221,7 heures. Elle est maximale en janvier (262 h) (provoquant la ruée des animaux autour des retenues d'hydraulique pastorale) et minimale en août (172,2 h).

1-2-2-3-Relief et sols

La Commune de Ouassa-Péhunco est dans son ensemble située dans une pénéplaine qui s'étire dans la ligne de partage des eaux entre les bassins du Niger et de l'Ouémé. On y rencontre de part et d'autre des collines de cuirasses latéritiques d'altitude comprise entre 300 et 400 m qui sont souvent boisées et des vallées à fond très large (Kora, 2006).

La roche mère qui constitue le sol dans la Commune de Ouassa-Péhunco est du gneiss à biotite compris dans le dahoméen. Ces sols gravillonnés et sablonneux sont très peu fertiles et ont une capacité de rétention d'eau assez faible. Des 1900 km² représentant sa superficie, environ 800 km² représentent les terres fertiles (Kora, 2006).

1-2-2-4-Végétation

La végétation est constituée d'une mosaïque de savanes, de forêts claires, de galeries forestières, de champs et jachères. Le domaine classé de l'Etat comprend les forêts classées de la Mékrou et celle de l'Alibori Supérieur (Gbèrou, 2017). Ces ressources forestières occupent un domaine classé qui couvre 207 km², soit 1,09 % environ de la superficie totale de la Commune. On retrouve des espèces fauniques telles que les phacochères, les singes, les buffles et autres petits gibiers surtout dans les forêts classées de la Commune (Kora, 2006).

1-2-2-5- Réseau hydrographique

La Commune de Ouassa-Péhunco est drainée par les rivières Mékrou dans les Arrondissements de Péhunco et de Gnèmasson et l'Alibori dans l'Arrondissement de Tobré non loin du village de Ouassa-Kika. Ce réseau hydrographique est complété par de petits cours d'eau dont la plupart ont un caractère saisonnier. C'est sur les bras de ces cours d'eau que sont implantées les neuf (09) retenues d'eau de la Commune. Hormis la retenue de Somparérou (Somparérou Gah) créée en 1990 par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) dans le cadre du projet bassin versant, les huit (08) autres retenues d'eau de la Commune sont créées par le Projet de Promotion de l'Elevage dans l'Atacora (PPEA) avec l'appui financier d'un projet allemand (GIZ).

Parmi ces huit (08) retenues créées par le projet (PPEA), trois ont été construites en 1985. Il s'agit des retenues de : Kpiguiré (Ouassa-Kika) ; Kpégnèga (Doh) et Tinhauré (Tonri). Ensuite en 1986 celles de Gando Daarou (Tobré) et Gonagou (Bèkèt) ont été construites. Deux ans plus tard c'est-à-dire en 1988, le projet avait créé la retenue de Koulégou (Wokou). Le même projet avait enfin créé aussi les retenues de Maréssararou (Péhunco) et Warakou (Nassou) respectivement en 1989 et 1990.

Ce réseau hydrographique a plusieurs services écosystémiques à savoir les services d'approvisionnement, de régulation, le service de support, .etc.

1-2-2-6-Milieu humain

Le milieu humain présente l'évolution de la population et les activités économiques produites dans ce secteur d'étude.

✓ Evolution de la population

La population de la Commune de Ouassa-Péhunco est passée de 33.833 habitants en 1992 à 55.082 habitants en 2002, soit un taux d'accroissement d'environ 3,34 % (RGPH3, 2002). Selon les résultats du RGPH4 (2013), le taux d'accroissement est de 3,16 % sur un total de 78. 217 habitants en 2013. Cette croissance démographique qui s'accélère depuis plus d'une trentaine d'années, est alimentée à la fois par les soldes migratoire et naturel. Les groupes socio-culturels dominants dans la Commune de Ouassa-Péhunco sont les Baatombu (57,45 %), suivis des Fulbé (33,13 %) composés essentiellement de cultivateurs et d'éleveurs. Les Fulbé proviennent pour la plupart du Mali, du Burkina Faso, du Niger, du Nigéria. Les autres groupes socio-culturels sont les Otammari, les Dendi, les Yom, les Lokpa, les Fon, les Adja et les Yorouba (RGPH3, 2002).

Les populations de Ouassa-Péhunco pratiquent plusieurs religions dont principalement l'islam (46,3 %). Ensuite viennent les religions traditionnelles (34,7 %) et enfin les autres religions telles que le catholicisme et le protestantisme mais qui sont en faibles proportions (Kora, 2006).

✓ Activités économiques

Plusieurs activités économiques sont pratiquées par les populations de la Commune de Ouassa-Péhunco. Au nombre de ces activités on n'a :

❖ Agriculture

L'agriculture est la principale activité pratiquée dans la Commune. Les différentes cultures vivrières pratiquées sont le maïs (local et amélioré), le mil, le sorgho, l'igname, la patate, la pomme de terre, le riz, le piment, la tomate, etc. Dans la Commune de Ouassa-Péhunco, les activités économiques sont dominées par les activités agricoles et l'élevage. Elles occupent 82 % de la population et cela représente aussi 77 % des ménages selon le RGPH3 de 2002.

L'agriculture est la principale activité économique des populations de la Commune de Ouassa-Péhunco. Elle est pratiquée de manière extensive. Elle est encore pluviale avec le maraîchage en contre saison autour de certains bas-fonds et retenues d'hydraulique pastorale. Les productions de coton et de maïs sont conditionnées par l'apport d'intrants chimiques et la

fumure organique qui est peu utilisée. Les produits tropicaux comme les noix d'anacarde et de karité constituent également une source de revenus importante pour les populations.

❖ **Elevage**

L'élevage est la deuxième activité économique après l'agriculture dans la Commune de Ouassa-Péhunco. Cet élevage est de type extensif et concerne surtout les bovins, les caprins, les ovins et les volailles. L'élevage de bovin est majoritairement pratiqué par les Peulh ; certains éleveurs sont des transhumants. L'élevage des petits ruminants et la volaille est généralisé mais relève plutôt de la cueillette puisque tous les animaux sont en élevage libre. La race bovine élevée est constituée essentiellement de taurins et de quelques zébus. Les espèces Somba, Borgou et Métis sont les plus élevées par les agro-éleveurs et les transhumants nationaux (Houinato, 2001; Wotto, 2003). Les transhumants étrangers possèdent des zébus (M'bororo, White Fulani, Gudali). Le Secteur de Péhunco dispose de trois postes d'élevage (Péhunco-centre, Tobré, Gnèmasson). Il existe à Péhunco-centre, des vétérinaires ainsi que des pharmacies privées qui complètent les agents permanents de l'Etat dans le soin des élevages.

La Commune dispose d'un marché de bétail à Péhunco-centre qui s'anime tous les 4 jours c'est-à-dire le même jour que le marché de Péhunco.

❖ **Pêche et pisciculture**

La Commune dispose des rivières (Mékrou et Alibori) où se pratique la pêche traditionnelle ; de neuf (09) retenues d'eau empoissonnées où la pêche est pratiquée grâce aux comités villageois formés par le Projet de Promotion de l'élevage dans l'Atacora (PPEA). Le Tylapia est le poisson d'eau douce pêché dans les eaux de la Commune. La pêche se faisait à l'aide des insecticides ce qui a pour conséquence les intoxications. Mais avec le PPEA cette vieille pratique a été abandonnée. Les espèces de poissons telles que *le Tilapia nilotica* ; *le Clarias gariepinus* ; *le Tilapia guineensis* ; *le Barbus macrops* sont élevées dans ces retenues.

Le deuxième chapitre aborde la démarche méthodologique.

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

La démarche méthodologique comprend trois phases: la recherche documentaire, les travaux de terrain, le traitement et l'analyse des données. Les matériels et méthodes sont présentés par objectifs spécifiques.

2-1-Recherche documentaire

Plusieurs centres de documentation ont été visités afin de faire le point des connaissances qui ont un rapport avec le sujet de recherche et de mieux cerner ses contours. Les différentes informations recueillies dans ces centres de documentation sont complétées par les travaux de terrain. Les centres visités sont consignés en annexe II.

2-2-Travaux de terrain

Il s'agit de l'échantillonnage et des enquêtes proprement dites.

2-2-1-Echantillonnage

2-2-1-1-Critères de choix des villages

Quatre principaux critères ont guidé le choix des villages concernés par cette étude :

- villages périphériques des retenues d'hydraulique pastorale ;
- groupes socioculturels ;
- groupes socioprofessionnels ;
- accessibilité relative des villages.

Sur la base de ces critères, 18 villages ont été choisis dans les trois Arrondissements que compte la Commune de Ouassa-Péhunco. Dans l'Arrondissement de Péhunco-Centre, les villages de Nassou ; Péhunco ; Soaodou ; Soassararou ; Wokou et Bèkèt ont été choisis. Dans l'Arrondissement de Gnèmasson, Doh est identifié. Quant à l'Arrondissement de Tobré, Bana ; Dankérérou ; Gountia ; Ouassa-Kika ; Ningoussourou ; Ouassa-Marou ; Somparérou-Gah ; Tissirou ; Tobré et Tonri ont été choisis. La figure 4 montre la localisation géographique des villages enquêtés.

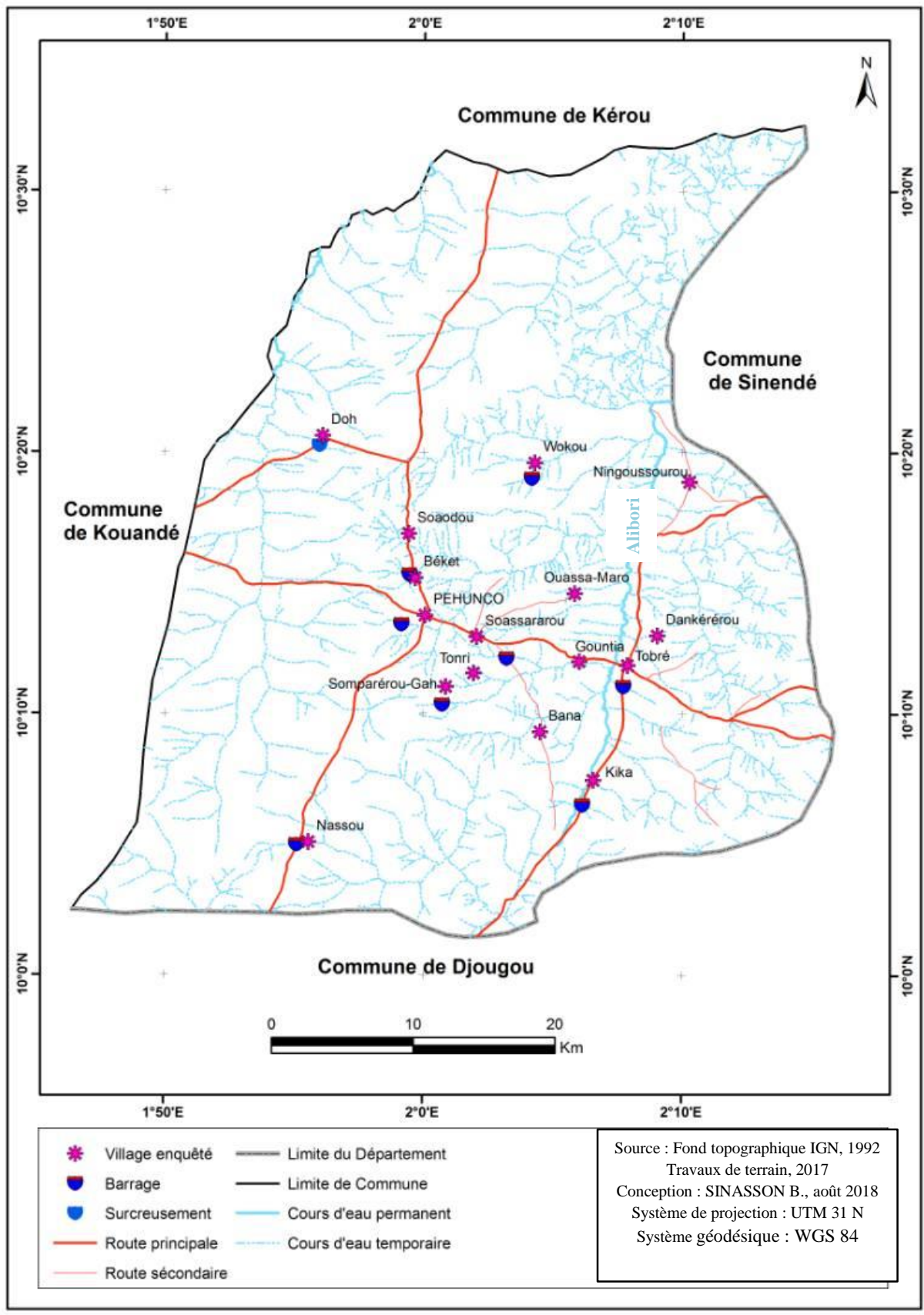


Figure 4 : Localisation géographique des villages enquêtés

2-2-1-2-Choix des catégories d'acteurs

L'échantillonnage des personnes interrogées a tenu compte des groupes socioculturels et des groupes socioprofessionnels qui mènent des activités ou tirent profits de la présence retenues. Les groupes socioprofessionnels ciblés sont : agriculteurs, pêcheurs, maraîchers, éleveurs. Tous ces acteurs ont été choisis au sein des groupes socioculturels, Bariba, Fon, Peulh, Haoussa, Yom, Gando, Otamari (Tableau I).

En fonction de l'importance des groupes socioprofessionnels et culturels, deux types de choix ont été opérés : le choix raisonné et le choix aléatoire. Pour les groupes socioprofessionnels et socioculturels ayant un effectif limité (Fon, Gando, Haoussa, Otamari et Yom), le choix a été raisonné. Par contre, le choix aléatoire est opéré pour les groupes socioprofessionnels et socioculturels majoritaires (Bariba et Peulh). Cet échantillonnage a été le même pour les trois objectifs spécifiques de l'étude.

Tableau I : Synthèse des catégories d'acteurs interrogées par arrondissement

Groupes socio-culturels	Arrondissements			
	Gnèmasson	Péhunco	Tobré	Total par groupe socio-culturel
Bariba	21	13	9	43
Fon	0	1	0	1
Gando	0	2	1	3
Haoussa	0	0	1	1
Otamari	0	0	4	4
Peulh	2	66	102	170
Yom	0	2	0	2
Total par village	23	84	117	224

Source : Enquête de terrain, octobre 2017

2-2-2- Enquêtes proprement dites

Elles ont consisté à jumeler l'approche quantitative et celle qualitative, en raison de la nature des informations recherchées. De ce fait, l'approche de collecte des données est axée sur l'utilisation des techniques de l'observation directe, des questionnaires et des guides d'entretien. La Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) a été utilisée en partie pour atteindre les objectifs. Des entretiens individuels avec les différents acteurs et les personnes ressources ont été réalisés sur le terrain.

2-2-2-1-Technique de collecte des données

La technique de collecte de donnée a été la même pour les trois objectifs de recherche. Ainsi, la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) a été utilisée en partie afin de collecter sur le terrain une masse critique de données relatives aux objectifs de recherche. Les enquêtes ont été réalisées dans les villages précédemment cités. Avec l'appui des autorités locales, les différents acteurs à enquêter sont identifiés.

Des entretiens individuels avec les différents acteurs et les personnes ressources ont été réalisés par des questionnaires, des guides d'entretien et des interviews semi-structurées. Un guide d'entretien a été administré aux autorités politico-administratives et aux gestionnaires des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco. Quant aux autres acteurs, un questionnaire unique leur a été administré (Annexe1). Ce questionnaire a été administré à chaque groupe socio-culturel. Cette technique d'entretien individuel a été complétée par trois (03) focus group (Maraîchers, éleveurs et pêcheurs). L'approche méthodologique adoptée est présentée par objectif spécifique.

2-2-2-2-Matériel et méthodes relatifs à l'OS1 : Déterminer les services écosystémiques tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

❖ Matériel

Pour atteindre cet objectif, le matériel suivant a été utilisé :

- questionnaires d'enquête adressés aux populations riveraines ;
- guide d'entretien adressé aux autorités communales et aux comités de gestion des retenues ;
- appareil photo numérique pour la prise de vues ;
- grille d'observation

❖ Méthode

La méthode utilisée est essentiellement basée sur la collecte et le traitement des données.

✓ Traitement des données

La détermination des services écosystémiques tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale a été faite en calculant les valeurs économiques des différents services

sur la base des taux de réponses des différents acteurs. La représentation graphique en histogramme a été adoptée à l'aide du tableur Excel.

- **Taux de réponse**

Le taux de réponse au niveau des enquêtés par acteur a été calculé avec le logiciel Excel en s'inspirant de la formule de Seastrom (2001). Elle est déterminée par la formule suivante :

$$f = (S/N) \times 100$$

Avec f le taux de réponse au niveau des enquêtés (%).

S le nombre de personnes ayant fourni une réponse par rapport à un facteur donné

N le nombre total de personnes enquêtées.

2-2-2-2- Matériel et méthodes relatifs à l'OS2 : Déterminer la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

❖ Matériel

Le matériel utilisé est le suivant :

- questionnaires d'enquête adressés aux populations riveraines ;
- guide d'entretien adressé aux autorités communales et aux comités de gestion des retenues ;
- appareil photo numérique pour la prise de vues ;
- grille d'observation

❖ Méthode

La méthode utilisée a été basée sur la collecte et le traitement des données.

✓ Traitement des données

L'évaluation de la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour des retenues d'hydraulique pastorale a été faite en calculant les valeurs économiques des différents services sur la base des taux de réponse des différents acteurs. La représentation graphique en histogramme a été adoptée à l'aide du tableur Excel.

2-2-2-3- Matériel et méthodes relatifs à l'OS3 : Analyser les modes d'utilisation des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

❖ Matériel

- questionnaires d'enquête adressés aux populations riveraines ;

- guide d'entretien adressé aux autorités communales et aux comités de gestion des retenues ;
- appareil photo numérique pour la prise de vues.

❖ **Méthode**

La méthode utilisée a été basée sur la collecte et le traitement des données.

✓ Traitement des données

L'analyse des modes d'utilisation des retenues d'hydraulique pastorale a été faite en calculant les valeurs économiques des différents services sur la base des taux de réponse des différents acteurs. La représentation graphique en histogramme a été adoptée à l'aide du tableur Excel.

Le troisième chapitre présente les résultats obtenus.

CHAPITRE III: RESULTATS

Les résultats obtenus sont présentés par objectif spécifique.

3-1-Détermination des services écosystémiques tirés des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

3-1-1-Disponibilité des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale

D'après les travaux de terrain, les services écosystémiques tirés des retenues par les populations riveraines sont de quatre types : services d'approvisionnement, de régulation, de support et culturels (Figure 5).

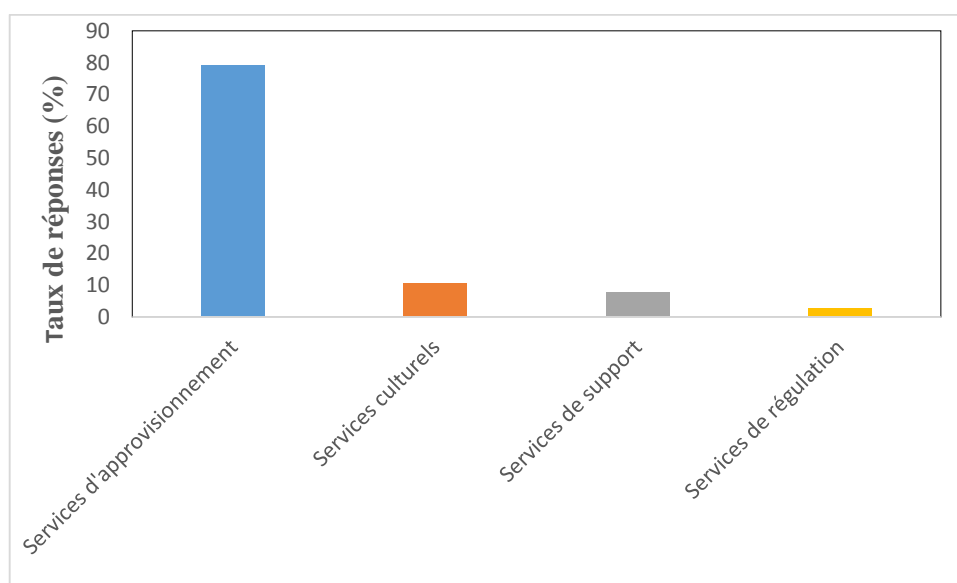


Figure 5 : Catégories de services écosystémiques

De l'analyse de la figure 5, il ressort que les services d'approvisionnement (79,26%) sont plus sollicités par les populations riveraines du secteur d'étude. Ensuite les services culturels (10,45 %) et les services de support (7,71 %) suivent. On constate que les services de régulation (2,57 %) sont moins cités par les populations. A travers les différentes sollicitations des services écosystémiques, on constate que ce sont les services d'approvisionnement qui contribuent plus à la dégradation de l'environnement.

3-1-2-Services d'approvisionnement tirés par les populations

Les populations des trois Arrondissements de la Commune tirent plusieurs services écosystémiques autour de ces retenues. En effet, près de 17 services d'approvisionnement ont été cités (Figure 6).

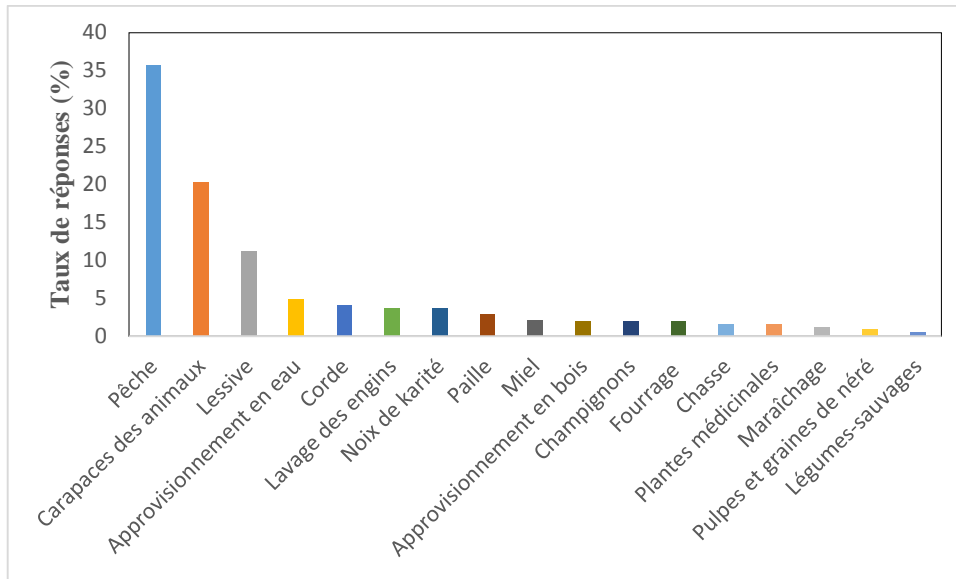


Figure 6 : Différents services d’approvisionnement tirés autour des retenues

De l’analyse de la figure 6, la pêche (35,64%) les carapaces d’animaux (20,24 %) et la lessive (11,17 %) sont les plus cités. Les 14 autres services à savoir l’approvisionnement en eau , l’approvisionnement en bois, les noix de karité, les légumes-sauvages, la paille, les champignons, les plantes médicinales, la corde, le miel, la chasse, le fourrage , le lavage des engins, pulpes et graines de néré sont les moins cités.

3-1-3- Services culturels tirés par les populations

La figure 7 présente les différents services culturels tirés par les populations autour de ces retenues.

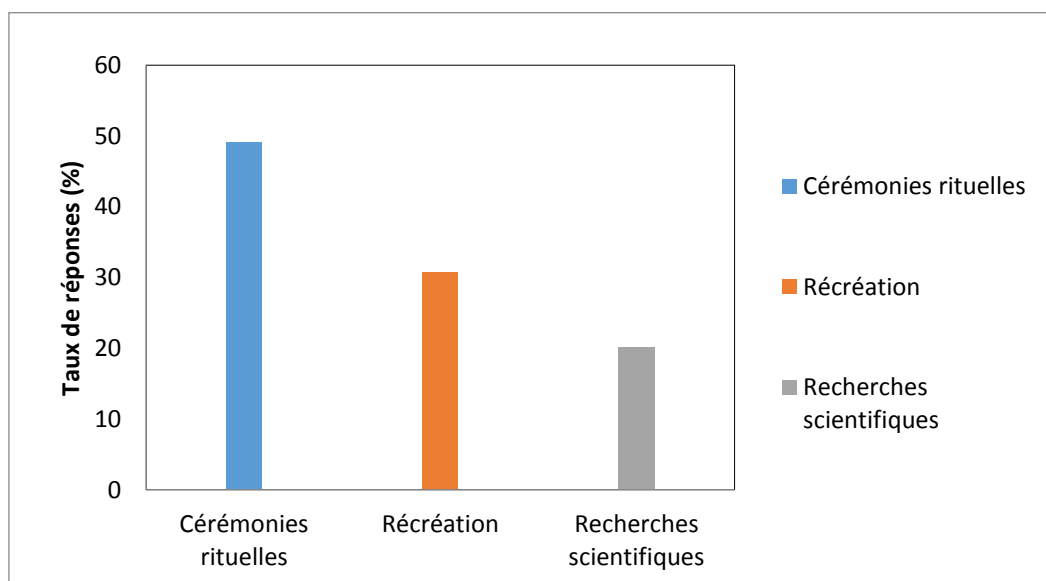


Figure 7 : Différents services culturels tirés autour des retenues

De l'analyse de la figure 7, on constate que les cérémonies rituelles ; c'est-à-dire les lessives et vaisselles funéraires ; (49,20 %) et la récréation (30,67 %) sont plus citées par les enquêtées. Ces deux premiers services sont plus cités par les populations parce que ces dernières font recours à l'eau de ces retenues qui pour la plupart sont construites dans les lits des cours d'eau naturels. Les recherches scientifiques (20,11 %) sont moins citées.

3-1-4-Services de régulation tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

Sept (07) principaux services de régulation ont été cités autour de ces retenues d'hydraulique pastorale (Figure 8).

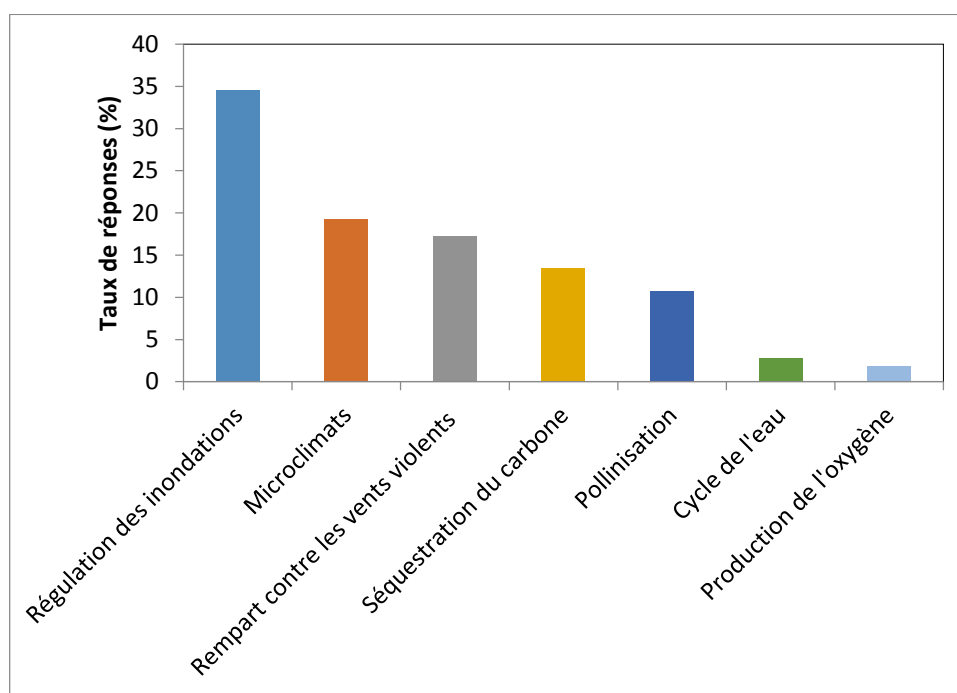


Figure 8 : Différents services de régulation autour des retenues

De l'examen de la figure 8, on constate que la régulation des inondations (34,60%) est largement citée comme services de régulation autour de retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco. Ensuite viennent respectivement ceux de microclimats (19,30%), le rempart contre les vents violents (17,30%), la séquestration du carbone (13,47%) et la pollinisation (10,74%). Enfin, les populations enquêtées ont moins cités les services de régulations tels que le cycle de l'eau (2,73%) et la production de l'oxygène (1,82%).

3-1-4- Services de support tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

Les travaux de terrain ont montré que deux (02) différents services de support sont identifiés par les populations riveraines. Il s'agit de : la formation des sols et l'offre de l'habitat. Les débris végétaux et animaux se trouvant autour des retenues subissent une transformation progressive dans le temps ; ce qui entraîne la formation des sols. Ces retenues aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, offrent d'abris aux animaux.

3-2-Détermination de la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages

Les principales activités qui génèrent des revenus autour des retenues d'hydraulique pastorale sont : le maraîchage, la production des plants, l'abreuvement et la pêche.

3-2-1-Maraîchage

Les retenues d'eau de la Commune servent à l'exploitation agricole. Le mode d'accès à la terre autour des retenues est gratuite.

Le maraîchage autour des retenues ne se développe seulement que dans deux retenues d'eau à savoir Kpégnèga (Doh) et Gando Daarou (Tobré). Cette activité n'est pas menée autour des autres retenues parce que certains riverains la considèrent comme une activité féminine et moins rentable d'une part et d'autre part c'est à cause de la distance qui sépare les habitations de ces retenues.

3-2-1-1-Spéculation produites autour des retenues d'eau

A Doh il existe un groupement appelé « Antimmanan ». Créé le 02 octobre 2012, le groupement a démarré effectivement ses activités en octobre 2013 avec un effectif total de 25 membres dont 21 femmes et 04 hommes. Pour adhérer à ce groupement, la part sociale est fixée à 10.000 FCFA et le droit d'adhésion à 5.000 FCFA. Le groupement dispose d'un terrain estimé à moins d'un (01) hectare. Chaque maraîcher occupe plus ou moins 0,035 hectare. Chacun découpe sa portion en compartiments et l'aménage selon ses efforts avec les outils de travail tels que la houe, le coupe-coupe, la daba, etc. Pour la toute première année d'expérience ; les principales spéculations produites sont : le piment (*Capsicum annum*), le gombo (*Abelmoshus esculentus*), les légumes (salades, choux, haricot vert, légume gluant (Crincrin)), le bissap (*Hibiscus sabdarifa*) ; etc. En dehors de la part sociale et du droit d'adhésion ; il existe des cotisations hebdomadaires ; mensuelles et ou annuelles. La nature de la cotisation dépend des besoins

exprimés par les maraîchers pour la bonne marche du groupement. Au cours de la campagne 2012-2013, les maraîchers ont pu réunir 382.000 FCFA comme capital social. Hormis toutes ses cotisations, les maraîchers trouvaient également des légumes pour les repas familiaux.

Depuis la création de ce groupement, les responsables de l'Union des Coopératives des Producteurs Maraîchers (UCooPMa) suivent de près ces maraîchers dans leurs activités.

Grâce à l'appui du Programme de la Société Civile et Culture (PSCC), les maraîchers ont bénéficié des forages avec un système d'irrigation solaire, un magasin de stockage des produits maraîchers, une moto tricycles pour le transport des produits, des brouettes ; des motopompes. Ce programme a pour objectif d'appuyer le processus de développement communautaire intégré à travers la promotion des chaînes de valeur : pomme de terre et piment. Les matériels de production étant réunis, les maraîchers ont avec l'aide des responsables, utilisé 300.000 FCFA de leur capital social pour acheter de nouvelles semences pour la prochaine campagne. Ils ont acheté comme semences : la pomme de terre, les oignons, le piment etc.

Chaque maraîcher cultive les semences de façon rotative. Pour la campagne agricole 2013-2014, les maraîchers ont fait libre choix des cultures. Les femmes ont opté pour la culture de l'aubergine ; tomates ; légumes (salades, choux, haricot vert, légume gluant (Crincrin)) ; oignon ; piment ; gombo etc. Tandis que les hommes ont préféré la culture de pommes de terre et des oignons. La période de production diffère d'une culture à une autre. Les producteurs de pomme de terre utilisent deux types d'engrais le NPK qui est à 11.500 FCFA le sac de 50 Kg et le K₂SO₄ à 12.000 CFA le sac de 50 Kg. Pour les producteurs des autres cultures, ils utilisent seulement le NPK. Ils s'approvisionnent en engrais chimique dans la boutique d'intrants de Péhunco avec l'aide des responsables de l'UCoopMa.

Il existait aussi à Tobré un groupement de maraîchers d'une trentaine de membres environ occupant une superficie d'au moins 0,5 hectare. La date de création de ce groupement remonte à 1996. Les données des autres années n'étant pas disponibles, c'est le revenu annuel de l'année 2008 qui a été fourni. Au cours de cette année, les maraîchers avaient produit le bissap ou herbe à éléphant (*Hibiscus sabdarifa*) ; gombo (*Abelmoschus esculentus*). Durant cette année, les maraîchers avaient réuni au total 193.500FCA et versé à la CLCAM, un même compte que les autres usagers de la retenue (éleveurs ; pêcheurs) qui donnent de l'argent au comité de gestion. La figure 9 ci-dessous présente les principales spéculations produites dans ces deux retenues.

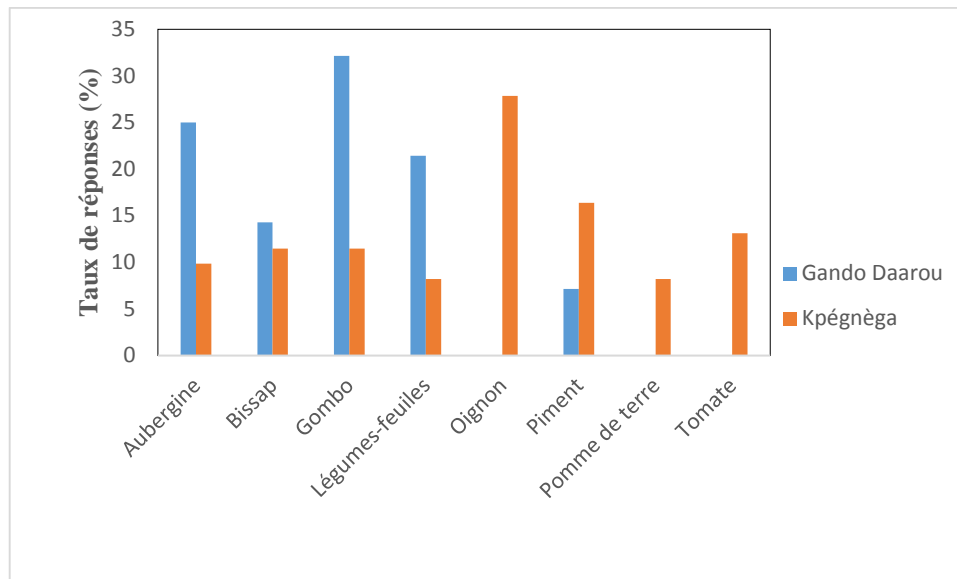


Figure 9 : Principales spéculations

De l'analyse de la figure 9, l'oignon est la spéculation la plus produite par les maraîchers autour de la retenue de Kpégnèga et le bissap est le moins cultivé autour de cette même retenue. Autour de la retenue de Gando Daarou, c'est le gombo qui est le plus cultivé et le piment le moins cultivé. Ce dernier (piment) est moins cultivé par les maraîchers de Gando Daarou, parce qu'ils possèdent non seulement la variété locale de cette espèce dont la récolte est tardive et détruite en saison sèche par les animaux domestiques. Mais grâce à la forte demande des populations, les maraîchers de la retenue de Kpégnèga, malgré les menaces des animaux, cultivent cette variété de piment locale mais également une nouvelle espèce à courte saison.

On remarque également que l'oignon, la pomme de terre et la tomate sont cultivés uniquement par les maraîchers de la retenue de Kpégnèga.

3-2-1-2-Revenus moyens annuels des maraîchers par saison autour des retenues d'eau

Le maraîchage est une activité secondaire qui se mène autour des retenues pendant la saison sèche. Les données statistiques des revenus moyens annuels par maraîcher des années antérieures n'étant pas disponibles, les travaux de terrain ont tenu compte des revenus des données de la saison 2016-2017. La figure 10 montre les revenus moyens annuels par maraîcher autour des retenues de Kpégnèga (Doh) et Gando Daarou (Tobré).

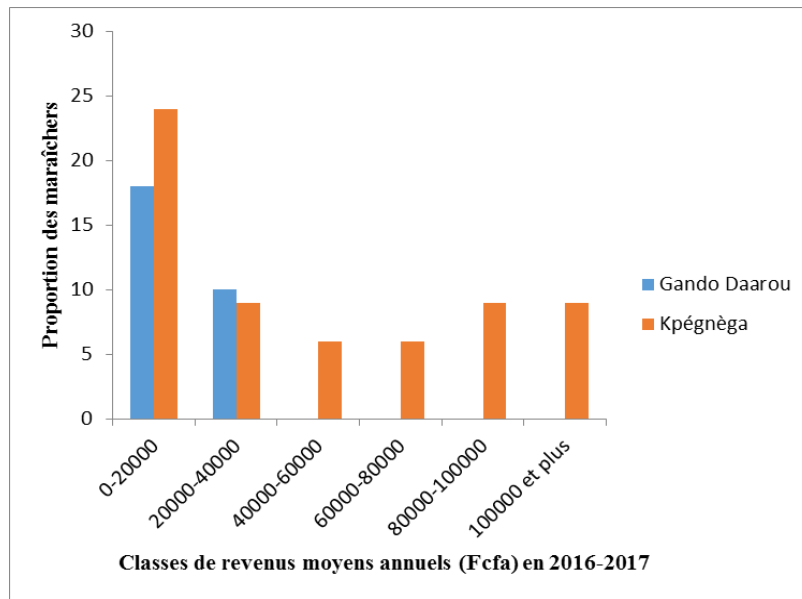


Figure 10 : Revenus moyens annuels par maraîcher en 2016-2017

De l'analyse de la figure 10, on remarque que c'est seulement autour de la retenue de Kpégnèga que les revenus moyens annuels vont de 40.000 à plus de 100.000 FCFA. Quant à celle de Gando Daarou, les revenus annuels varient entre 20.000 et 40.000 FCFA.

La différence de ces revenus s'explique surtout du fait que les maraîchers de Kpégnèga ont plus le soutien des partenaires techniques et financiers en l'occurrence l'appui du Programme de la Société Civile et Culture (PSCC). Contrairement aux maraîchers de Gando Daarou qui se débrouillent avec les moyens rudimentaires.

Cette différence de moyenne dépend également non seulement de la demande des différentes spéculations produites dans les marchés, de l'effort de chaque maraîcher mais aussi des matériels de travail. Les maraîchers qui produisent et entretiennent correctement l'oignon, la pomme de terre et le piment ont beaucoup plus des revenus que ceux qui cultivent les légumes-feuilles, oignon, gombo, tomate, etc., Les photos 1 et 2 ci-dessous montrent quelques matériels de production sur le site de maraîchage de Kpégnèga.



Photo 1 : Château d'eau sur le site de maraîchage de Kpégnèga & **Photo 2** : Motopompe et brouette sur le site de maraîchage de Kpégnèga

Prise de vue : SINASSON B., octobre 2017

Les photo 1 montre le château qui permet de stocker l'eau pour l'irrigation des cultures maraîchères à Kpégnèga. Quant à la photo 2, elle montre une motopompe et une brouette qui facilitent l'irrigation des cultures autour de cette retenue.

3-2-2-Pépinières

Les pépinières se font seulement autour de la retenue de Gonagou (Bèkèt). Les plants de reboisement sont : le teck (*Tectona grandis*), le gmelina (*Gmelina arborea*), le goyavier (*Psidium goajava*), l'anacardier (*Anacardium occidentale*), le manguier (*Mangifera indica*), le caïlcédrat (*Khaya senegalensis*), le moringa (*Moringa oleifera*), l'Iroko (*Milicia excelsa*) et le saucissonnier (*Kigelia africana*). La photo 3 présente certaines espèces en pépinière autour de la retenue de Gonagou.



Photo 3 : Pépinière des plants du gmelina (*Gmelina arborea*) autour du barrage de Gonagou

Prise de vue: SINASSON B., octobre 2017

La photo 3 présente les plants du gmelina au bord de la retenue de Gonagou. Ces plants sont surtout vendus lors de la journée de l'arbre au mois de juin.

Le prix de vente d'un pied des plants varie d'une espèce à une autre. Le teck (*Tectona grandis*) et le gmelina (*Gmelina arborea*) sont vendus à 75 FCFA; le goyavier (*Psidium goajava*) à 300 FCFA ; l'anacardier (*Anacardium occidentale*) à 100 FCFA ; le manguier à 200 FCFA ; le caïlcédrat à 125 FCFA et le moringa à 150 FCFA le pied. Il accède à l'eau de la retenue par achat contre 10.000 FCFA par saison. La différence des prix de vente de ces plants s'explique par des difficultés liées à l'entretien de certains plants et de l'engouement ou le fort intérêt de la population vis-à-vis d'autres. Le tableau II fait le récapitulatif des statistiques économiques de la pépinière autour de la retenue de Gonagou.

Tableau II: Statistiques économiques de la pépinière autour de la retenue de Gonagou (2013-2017)

ANNEES	Type de plants	Nombre de plants élevés	Nombre de plants vendus	Prix unitaire en Fcfa	Prix de vente en Fcfa	Dépenses en Fcfa	Revenu annuel en Fcfa
2013-2014	Teck	10.000	3.000	75	225.000	810.000	1.142.500
	Gmelina	12.000	7.000	75	525.000		
	Goyavier	4.500	2.500	300	750.000		
	Anacardier non-greffé	300	100	100	100.000		
	Manguier non-greffé	1.300	700	200	140.000		
	Caïlcédrat	500	500	125	62.500		
	Moringa	1.000	1.000	150	150.000		
2014-2015	Anacardier non-greffé	6.500	6.500	100	650.000	352.000	1.524.000
	Gmelina	3.000	3.000	100	300.000		
	Manguier greffé	600	600	500	300.000		
	Papayer	300	300	400	120.000		
	Goyavier	200	200	300	6.000		
	Caïlcédrat	1.000	1.000	500	500.000		
2015-2016	Anacardier greffé	3.000	3.000	500	150.000	267.000	1.175.500
	Gmelina	12.000	12.000	100	1.200.000		
	Caïlcédrat	500	500	125	62.500		
	Iroko (<i>Milicia excelsa</i>)	100	100	300	30.000		
2016-2017	Anacardier greffé	4.000	4.000	500	2.000.000	319.000	3.281.000
	Anacardier non-greffé	6.000	6.000	100	600.000		
	Manguier	800	800	200	160.000		
	Caïlcédrat	1.500	1.500	500	750.000		
	Iroko (<i>Milicia excelsa</i>)	100	100	300	30.000		
	Saucissonnier (<i>Kigelia africana</i>)	200	200	300	60.000		

Source : Enquête de terrain, octobre 2017

Le tableau II présente les types de plants de pépinière autour de la retenue de Gonagou dans la période de 2013-2014. Autour de cette retenue plusieurs types de plants à savoir le teck, le gmelina, le goyavier ; l'anacardier ; le manguier ; le caïlcédrat et le moringa ont été entretenus. Ces plants sont beaucoup plus vendus lors de la journée de l'arbre. La remarque faite dans ce tableau est que tous les plants produits de 2014-2017 ont été tous vendus. En ce qui concerne les plants du teck et du manguier, il y a une mévente respective de 7.000 et 4.000 plants. Cela s'explique par le fait que la population trouve facilement les plants de ces espèces qui poussent dans la nature par zoochorie ou anémochorie.

Le pépiniériste a eu le plus grand revenu annuel de près 3.281.000 Fcfa au cours de la saison 2016-2017 et ceci parce que la nouvelle stratégie à lui adoptée est non seulement de produire en fonction des commandes lancées, mais aussi l'introduction de nouvelles espèces médicinales telles que l'iroko (*Milicia excelsa*), le saucissonnier (*Kigelia africana*) ; etc.,

3-2-3-Abreuvement

En dehors des éleveurs locaux, les retenues d'eau de la commune reçoivent les éleveurs transhumants qui viennent pour la plupart de Kandi; Gogounou et même des autres pays frontaliers. A la fin des travaux de construction des retenues, les projets pionniers (PPEA et FAO) ont formé les populations bénéficiaires et leur ont laissé entièrement la gestion de ces retenues d'où l'installation des comités de gestion regroupant toutes les catégories socioprofessionnelles. Les comités de gestion avaient pour tâche de prélever les taxes chez tous les éleveurs à hauteur de 05 FCFA par animal une fois par jour. L'accroissement du nombre de bétails a poussé les éleveurs surtout locaux à refuser de payer ces taxes. La meilleure formule trouvée par certains comités est de prélever au cours des vaccinations des bœufs 15F/ bœuf et ceci en collaboration avec les vétérinaires. Ces taxes prélevées pourront permettre l'entretien périodique des retenues. De la création des retenues jusqu'à l'instauration de cette nouvelle mesure cinq (05) retenues sur neuf (09) ont été plus ou moins réfectionnées en 1999 ; ce qui a découragé davantage bon nombre d'éleveurs locaux à ne plus payer une quelconque taxe. Ils ont unanimement décidé en cas de curage des retenues de faire des cotisations. Les comités de gestion (CoGes) ont finalement décidé de prélever les taxes uniquement chez les transhumants. Les taxes varient d'une retenue à une autre. Les taxes varient de 500 à 2000 FCFA selon la taille du bétail. Les prélèvements des taxes causant des conflits parfois meurtriers, certains comités ont abandonné.

Parmi les neuf retenues que compte la Commune ; seuls les comités de Kika et de Tobré font le prélèvement des taxes malgré les difficultés engendrées. Seules les données des saisons 2011-2012 ; 2012-2013 et 2013-2014 à Gando Daarou et Kpiguiré sont disponibles au niveau des CoGes. Le tableau III présente les statistiques économiques du prélèvement des taxes d'abreuvement pendant ces saisons à Gando Daarou et Kpiguiré.

Tableau III : Statistiques économiques du prélèvement des taxes d'abreuvement saisons 2011-2014 à Gando Daarou et Kpiguiré

Retenues	Taxes perçues par saison (FCFA)			Total des taxes
	2011-2012	2012-2013	2013-2014	
Gando Daarou	103.500	25.000	20.000	148.500
Kpiguiré	33.000	45.000	55.000	133.000

Source : Enquête de terrain, octobre 2017

De l'analyse du tableau III ; il ressort qu'au cours des saisons 2011-2012 ; 2012-2013 et 2013-2014, le comité de gestion de Tobré a pu prélever comme taxes respectivement 103.500 FCFA ; 25.000 FCFA et 20.000 FCFA. Quant au comité de gestion de Ouassa-Kika, il a pu prélever dans les mêmes saisons des taxes respectives de 33.000 Fcfa ; 45.000FCFA et 55.000FCFA. Les taxes prélevées dans la retenue de Gando Daarou sont en baisse chaque saison. Tandis que celles de Kpiguiré semblent croissantes durant la même période. Durant trois saisons consécutives ; la retenue de Gando Daarou a fait une recette d'abreuvement de 148.500 Fcfa et celle de Kpiguiré 133.000 Fcfa. La photo 4 ci-dessous montre l'abreuvement des bovins dans la retenue d'hydraulique pastorale de Maréssarou.



Photo 4 : Abreuvement des bovins dans la retenue de Maréssarou

Prise de vue : SINASSON B., octobre 2017

3-2-4-Pêche

Dans toutes les retenues d'eau fonctionnelles, il est organisé à partir du mois de mars jusqu'à mai, une pêche annuelle. C'est à partir de ces mois qu'on observe le début du retrait des eaux dans ces retenues. La pêche se mène dans les sept (07) retenues fonctionnelles à savoir : Gando Daarou, Gonagou, Koulégou, Kpégnèga, Kpiguiré, Maréssararou et Somparérou. Cette pêche n'étant pas une activité quotidienne des populations riveraines, les pêcheurs professionnels sont sollicités. Les populations supportent la location des équipements de pêche, puis leur déplacement. Les pêcheurs professionnels prennent le tiers de la quantité des poissons. La grande partie de poissons est vendue selon le poids et l'espèce de poisson. Dans ces retenues, les espèces de poissons qu'on pêche sont beaucoup plus: *Barbus macrops* ; *Clarias gariepinus* ; *Oreochromis nilotica* ou *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis*. Ainsi de 2007 à 2016, signale-t-on, les riverains de ces retenues d'eau ont pêché un certain nombre de quantité de poissons.

3-2-4-1- Quantité de poissons *Clarias gariepinus* pêchée de 2007-2016

L'année 2009 a connu une moisson importante de *Clarias gariepinus* avec 550 kg suivi de celle de 2011 où 318 kg ont été pêchés. Tandis qu'en 2016, la quantité récoltée est de 76 kg. On remarque que la quantité de cette espèce de poisson régresse d'année en année dans l'ensemble de ces retenues d'eau de la commune de Ouassa-Péhunco. La figure 11 montre la quantité de poissons *Clarias gariepinus* pêchée durant ces dix années.

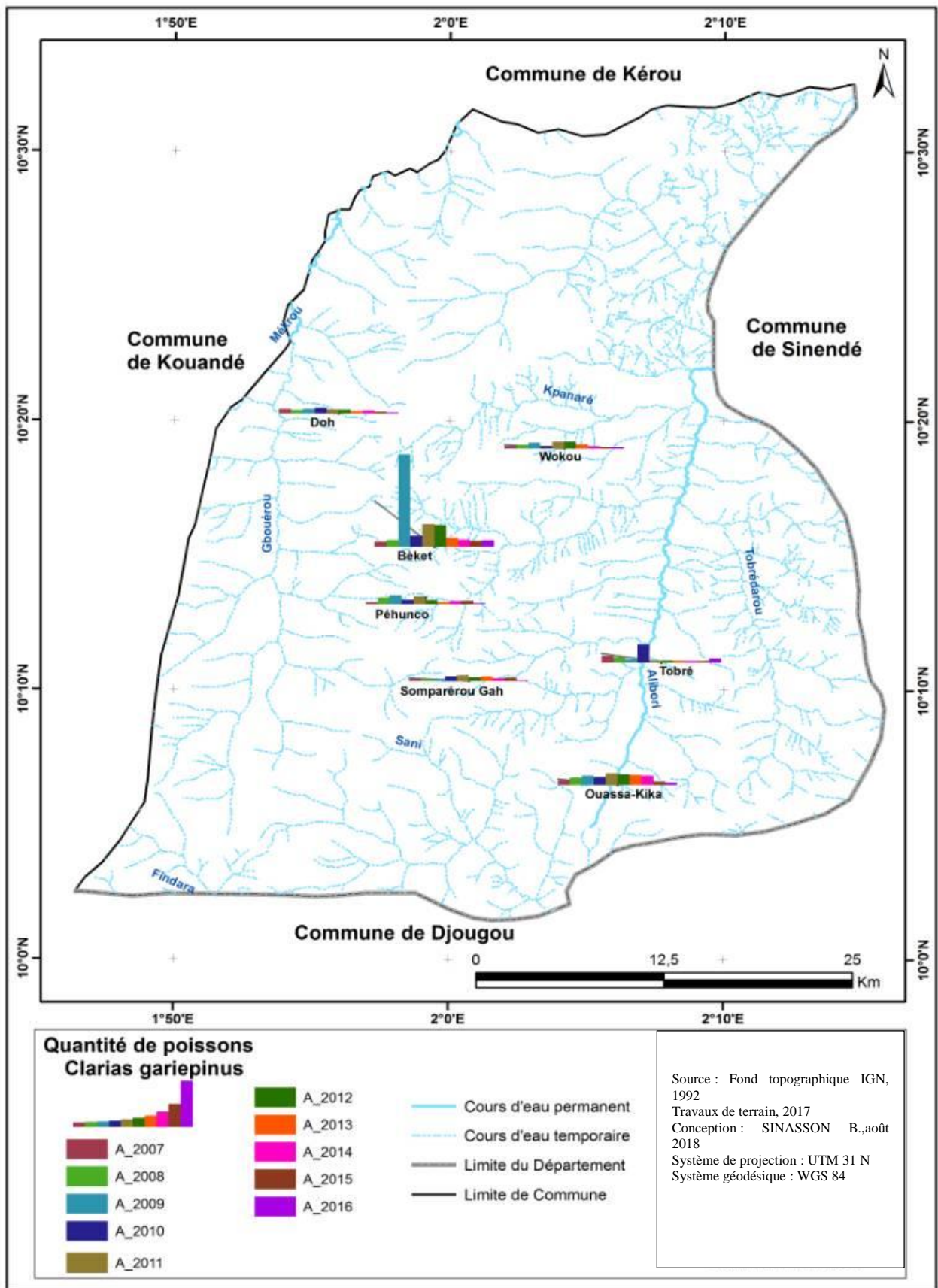


Figure 11 : Quantité de *Clarias gariepinus* pêchée

3-2-4-2- Quantité de poissons *Barbus macrops* pêchée de 2007-2016

Les années 2009 et 2010 ont connu de bonnes récoltes où les pêcheurs ont pu avoir respectivement 350 et 450 kg de *Barbus macrops*. Tandis qu'à partir de 2011, les quantités de poissons récoltées ont diminué drastiquement. La figure 12 montre la quantité de poissons *Barbus macrops* pêchée durant ces dix années.

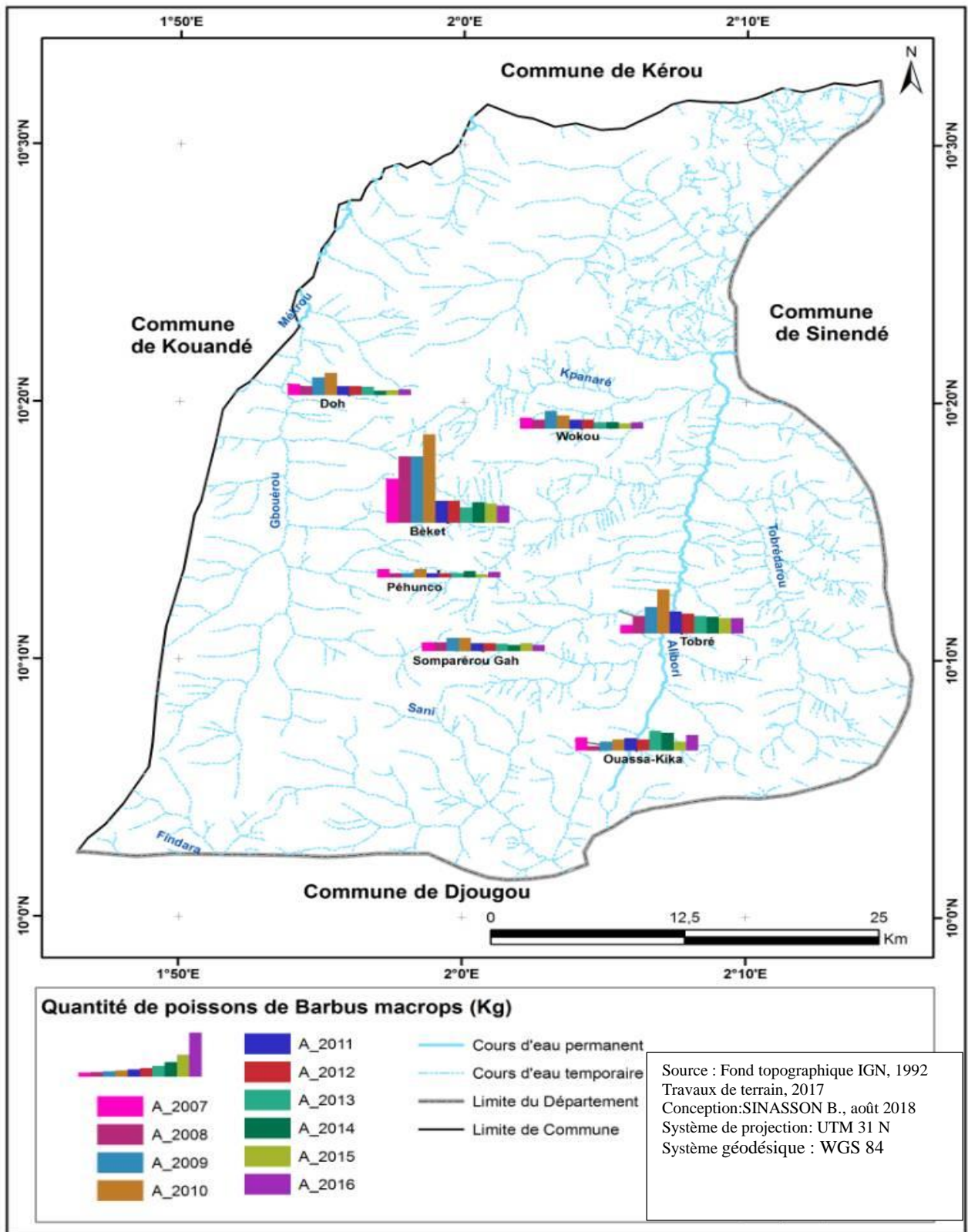


Figure 12 : Quantité de *Barbus macrops* pêchée

3-2-4-3- Quantité de poissons *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis* pêchée de 2007-2016

De 2007 à 2009, la récolte de poissons *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis* a connu une croissance allant de 240 kg à 317 kg. Mais elle a régressé à partir 2010 jusqu'en 2016. Ainsi constate-t-on de 230 kg en 2010, la quantité de poissons *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis* récoltée est revenue à 146 kg dans l'ensemble des sept retenues d'eau fonctionnelles dans la Commune de Ouassa-Péhunco. La figure 13 montre la quantité de poissons *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis* pêchée durant ces dix années.

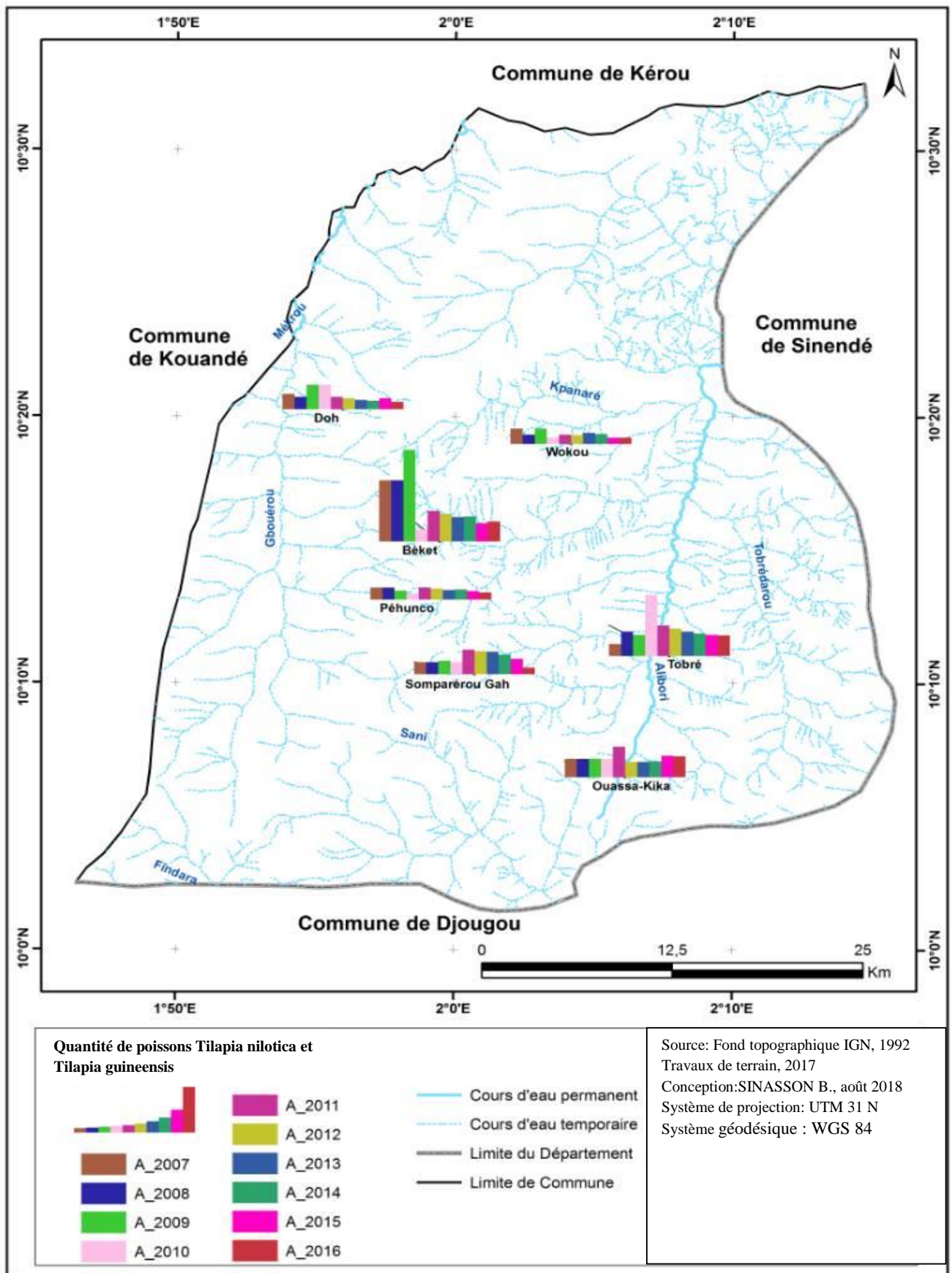


Figure 13 : Quantité de *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis* pêche

3-2-4-2-Recettes issues de la pêche autour des retenues d'hydraulique pastorale

Les prix des poissons dans toutes les retenues de la Commune sont fixés comme suit : *Barbus macrops* est vendu à 700 FCFA/Kg ; *Clarias gariepinus* vendu à 1000 FCFA/Kg ; *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis* sont vendues à 800 FCFA/Kg. Mais lorsqu'il n'y a pas d'engouement par faute de moyens financiers, certains comités de gestion avec l'aide du Technicien Spécialisé des Produits Halieutiques essayent de revoir les prix à la baisse soit une réduction de 100 FCFA/Kg. Par contre, d'autres font la réduction uniquement chez les clients internes ; c'est-à-dire les clients des villages où se mène la pêche. La figure 14 présente les recettes issues de la pêche autour des sept retenues d'eau déclarées fonctionnelles dans la Commune de Péhunco pendant les dix (10) dernières années (de 2007-2017).

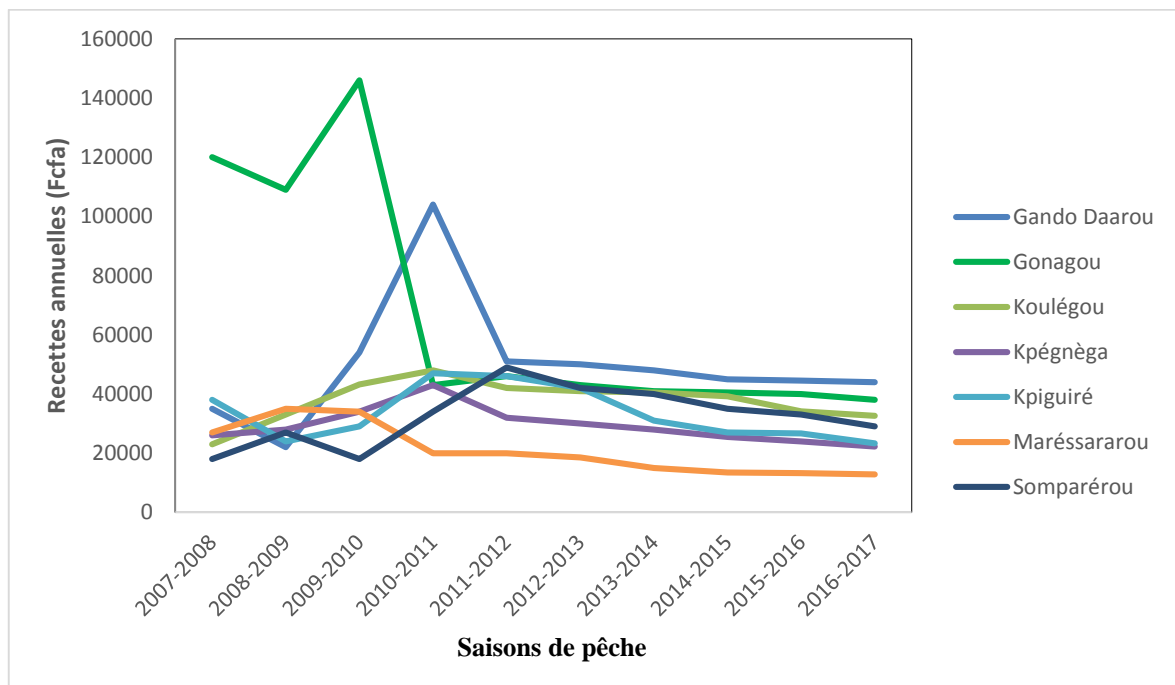


Figure 14 : Recettes issues de la pêche de 2007-2017

A travers cette figure 14, on remarque qu'à la fin des périodes de pêche 2007-2008, 2008-2009 et 2009-2010, le comité de gestion de la retenue de Gonagou a fait de plus importantes recettes respectivement de 120.000 FCFA, 109.000 Fcfa et 146.000 FCFA. Au cours des campagnes de 2010-2011 et 2011-2012, celui de Gando Daarou a fait les plus importantes recettes respectivement de 104.000 FCFA et 51.000 FCFA. L'importance de cette recette à Gonagou et Gando Daarou est due non seulement à la grandeur des retenues mais surtout à l'abondance des pluies des années 2009-2010 et 2010-2011 favorisant ainsi l'empoissonnement d'une grande quantité. A travers cette même figure, on remarque également la chute drastique des recettes de

pêche malgré les efforts de renouvellement des membres du comité dans les différentes retenues fonctionnelles par le TSPH. A partir de la saison 2011-2012, les recettes issues de cette pêche annuelle ont constamment chuté dans toutes les retenues. La recette issue de la retenue de Gonagou qui se plaçait au premier rang n'a eu que 38000 Fcfa en 2016-2017. Au cours de cette période, les retenues de Gando Daarou et de Maréssararou ont engrangé les plus grandes et petites recettes respectivement de 44000 et 12800 Fcfa.

3-2-5-Principaux usages faits des revenus issus des services écosystémiques

Les revenus issus des services écosystémiques tels que la pêche, le maraîchage, la pépinière, l'abreuvement des animaux, etc., sont gérés selon les besoins de chaque acteur comme l'indique la figure 15.

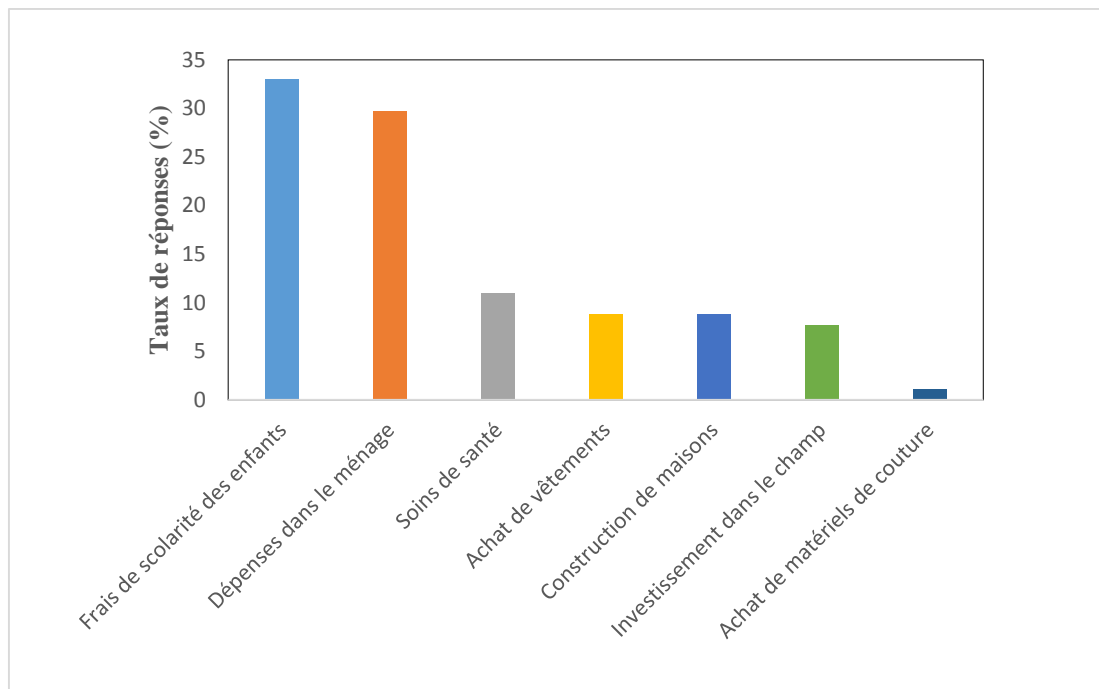


Figure 15 : Principaux usages faits des revenus issus des services écosystémiques

D'après l'analyse de cette figure 15, il ressort que 32,96 % et 29,67 % des personnes enquêtées utilisent respectivement les revenus issus de ces services écosystémiques pour payer les frais de scolarité de leurs enfants et les dépenses quotidiennes dans les ménages. Ensuite viennent respectivement les soins de santé (10,98 %), l'achat des vêtements (8,79%), la construction des maisons (8,79%), l'investissement dans le champ (7,69%) et l'achat de matériels de couture (1,09 %) est le moins cités par les populations enquêtées.

3-3-Modes d'utilisation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

3-3-1-Contexte de création des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

Les projets PPEA et FAO avaient pour objectif d'augmenter le nombre de cheptel au nord-ouest-Bénin par la santé animale en approvisionnant de l'eau au bétail afin de les sédentariser. Ainsi sont créés de nouveaux besoins le pâturage ; l'abreuvement ; la pêche, ensuite les populations sont approvisionnées en eau de boisson. Le maraîchage s'est aussi développé autour des retenues de Gando Daarou (Tobré) et Kpégnèga (Doh). Autour de la retenue de Gonagou (Bèkèt) s'observe également le développement de la pépinière des plants de reboisement. Dès lors, la chasse, les feux de végétations, la pêche à l'aide des produits toxiques et même l'agriculture sur les berges de ces retenues étaient interdites.

3-3-2-Périodes d'utilisation des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco

Les périodes d'utilisation des retenues dépendent des besoins de chaque catégorie d'acteurs. La figure 16 montre les périodes d'utilisation de ces retenues.

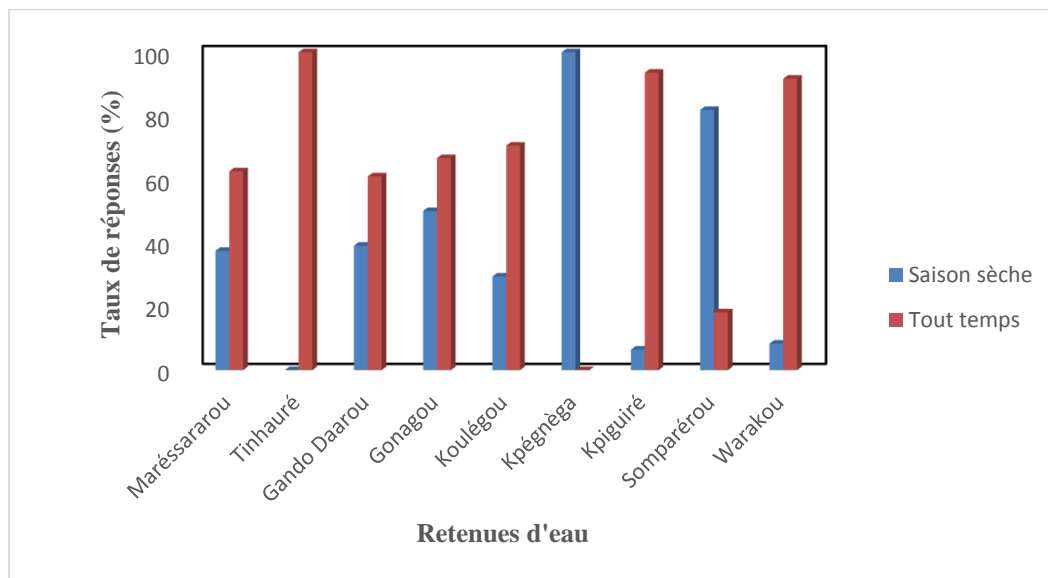


Figure 16 : Périodes d'utilisation des retenues

De l'examen de la figure 16, on remarque que toutes les neuf (09) retenues de la commune sont utilisées tout le temps surtout par les éleveurs. L'utilisation des retenues pendant la saison sèche est due au tarissement précoce de certains cours d'eau de ce fait, les éleveurs sont obligés de recourir aux retenues malgré la qualité douteuse des eaux de certaines d'entre elles.

3-3-3-Etat actuel des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco

Le manque d'entretien et la sous-exploitation sont essentiellement les problèmes dont souffrent les retenues d'eau de la commune.

Pour les populations bénéficiaires, les retenues d'eau sont des patrimoines communs donc tous les riverains peuvent en disposer comme ils veulent. De même les liens familiaux handicapent la gestion et la rentabilité de ces retenues d'eau.

Les retenues d'eau étaient pour la plupart entourées de grillage avec une entrée principale. A l'intérieur d'elles retenues des abreuvoirs étaient réalisés pour éviter que les bœufs soient en contact direct avec la cuvette. Mais les tuyaux qui conduisaient l'eau vers les abreuvoirs sont pris d'assaut comme les objets d'amusement des peuls qui les découpaient. Les populations riveraines ont également volé tous les grillages et les tuyaux pour en faire des clôtures individuelles dans leurs domiciles. Les couloirs de passage tracés depuis la création des retenues n'existent plus. Ils sont bouchés par les champs ; ce qui fait que les bœufs entrent par où ils veulent pour s'abreuver entraînant parfois de petits conflits qui sont réglés plus ou moins à l'amiable entre éleveurs et agriculteurs.

La lessive, la vaisselle et le lavage des engins compromettent fortement la qualité des eaux des retenues ; car les usagers sont en contact direct avec l'eau des retenues ce qui entraîne le retour des eaux souillées avec tous les vecteurs pathologiques vers ces retenues.

Ces mauvais comportements ont accéléré la dégradation des retenues de la commune ; ce qui entraîne la dégradation des digues et le comblement des cuvettes par toutes sortes d'éléments. Depuis la création de ces retenues seulement quelques-unes ont été réfectionnées en 1999. Il s'agit de Kpiguiré ; Kpégnèga ; Tinhauré ; Warakou ; Maréssararou et Koulégou. Malgré cette réfection de longue date, certaines retenues telles que Tinhauré et Warakou sont déclarées non fonctionnelles. Les photos 5 et 6 ci-dessous montrent respectivement la retenue de Warakou (Nassou) encombrée par les nénuphars d'eau et le défrichage sur les berges de la retenue.



Photo 5 : Retenue de Warakou envahie par les nénuphars **Photo 6 :** Défrichage sur les berges de la retenue de Warakou

Prise de vue : SINASSON B., octobre 2017

Par faute d'entretien périodique, la retenue de Warakou (Photo 5) à l'image des autres de la commune de Ouassa-Péhunco est en dégradation très avancée. Le Plan de Développement Communal (PDC) a mis dans ses orientations l'aménagement de ces retenues ; mais compte tenu du coût élevé du curage, les retenues sont restées dans leur état de dégradation avancée. Quant à la photo 6, il s'agit des berges de la retenue de Warakou en cours de défrichage à des fins agricoles. C'est suite à ce constat amer de destruction des écosystèmes sur les berges de cette retenues (Photo 6), que l'agent des eaux, forêts et chasse a fait sa descente sur les lieux pour interdire une telle pratique.

3-3-5-Causes de la dégradation des retenues d'hydraulique pastorales de la Commune de Ouassa-Péhunco

Plusieurs causes expliquent la dégradation de ces retenues d'hydraulique pastorale. La figure 17 montre les principales causes de la dégradation des retenues.

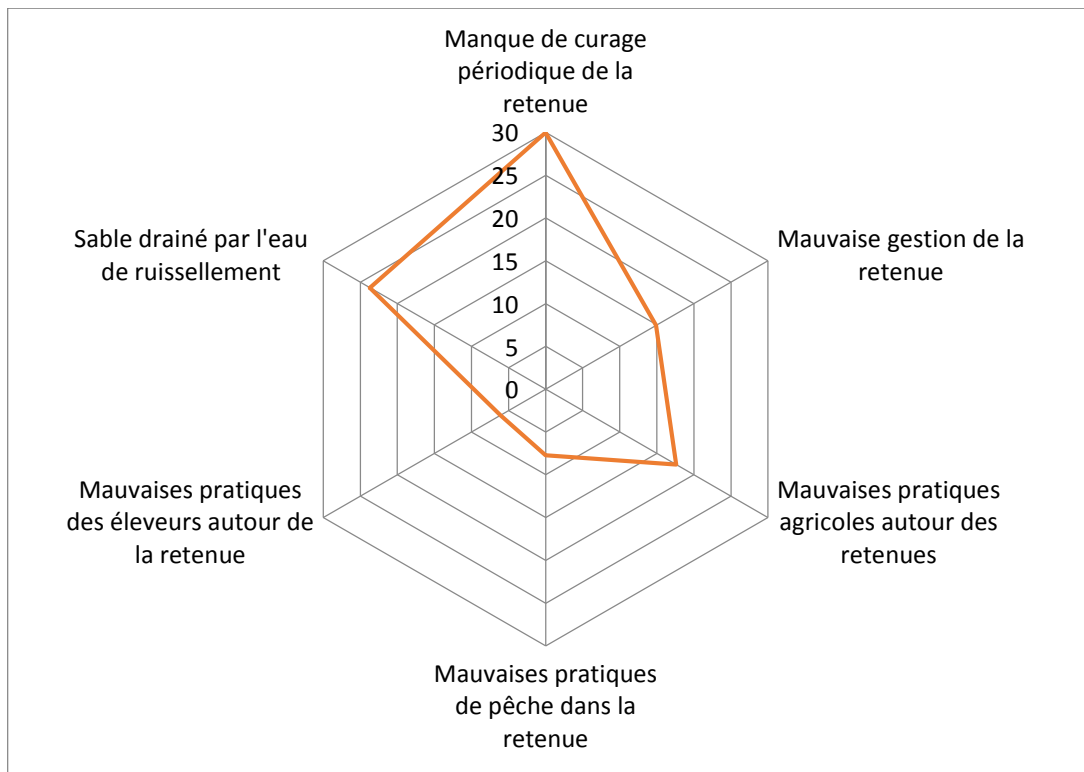


Figure 17 : Causes de la dégradation des retenues d'hydraulique pastorale

De l'examen de la figure 17, on remarque que le manque de curage périodique des retenues (29,98 % du taux de réponses) et le drainage du sable par l'eau les eaux de ruissellement (23,69 %) sont les plus grandes causes de dégradation. Les retenues de la Commune, pour la plupart depuis leur construction, n'ont pas bénéficié d'une seule fois la réfection, ce qui fait qu'elles subissent les affres de la nature et des hommes. Ensuite viennent respectivement les mauvaises pratiques agricoles autour des retenues (17,59 %) et la mauvaise gestion des retenues (14,90 %). Les agriculteurs qui sont en quête des terres fertiles cultivables, prennent d'assaut et sans aucun contrôle, les berges des cours d'eau causant ainsi le comblement des lits de ces cours d'eau sur lesquels sont implantées les retenues. Les causes les moins citées sont les mauvaises pratiques de pêche (7,71 %) et celles des éleveurs (6,10 %). Eleveurs et pêcheurs ont accès directes aux retenues ce qui rend boueuses les eaux et par ricochet la diminution de leurs volumes.

CHAPITRE IV : DISCUSSION

Les différents résultats obtenus font l'objet de discussion.

4-1-Services écosystémiques tirés des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

Les travaux de terrains dans la Commune de Ouassa-Péhunco ont permis d'identifier quatre catégories de services écosystémiques que tirent les populations riveraines autour des retenues d'hydraulique pastorale. Il s'agit des services d'approvisionnement, de support, de régulation et des services culturels. Baba Cheick (2013) a également mené ses recherches sur les services écosystémiques autour de la retenue d'eau de Sakabansi au Nord- Bénin. Dans son document, il a abouti à la conclusion selon laquelle, la valeur économique totale des services écosystémiques riverains du barrage de Sakabansi a été estimé tout au long de la quantification et l'évaluation de douze catégories de biens et services de l'écosystème.

Les retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco à l'instar de celle de Sakabansi, regorgent d'importants services écosystémiques. Ces travaux corroborent ceux du MEA (2005) qui a évalué les mêmes catégories de services écosystémiques. Cette même évaluation des écosystèmes a été faite sur la réserve de la biosphère de la Pendjari au Nord-Bénin par Sabi Lolo (2015) qui a étudié dans son secteur d'étude seulement les services d'approvisionnement et les services culturels. Talon (2017) a quant à elle étudié autour du Lac Toho dans les communes de Tori-Bossito et de Ouidah, trois services à savoir les services d'approvisionnement, les services de régulation et les services culturels. Mais ces deux auteurs n'ont pas déterminés les services de support dans leurs différents secteurs d'études. Or selon le MEA (2005), ce sont ces services de support ou de soutien, qui sont nécessaires pour la production de tous les autres services de l'écosystème. Ils sont différents des trois autres catégories de services, par le fait que leurs effets sur les hommes sont soit indirects soit apparaissent sur des longues périodes de temps. Locatelli (2013) dans ses recherches sur les services écosystémiques et changements climatiques a abondé dans le même sens que le MEA. Pour lui, outre ces trois autres services, les services d'auto entretien représentent un quatrième type et comprennent les services qui sont nécessaires à la production d'autres services, comme la production primaire, le cycle des nutriments et la formation des sols.

Dans le secteur de la présente étude, les populations riveraines ont cité quatre (04) différents services de support dont les plus reconnus sont la formation du sol (favorisée par la décomposition des débris végétaux et animaux) et l'offre d'habitat (l'eau et la végétation) avec respectivement 34% et 33% de taux de réponses.

Comparativement à Talon (2017) qui dans son secteur d'étude a recensé 5 types de services les plus représentatifs, les principaux services d'approvisionnement tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco sont au nombre de 17. Il s'agit respectivement de : l'approvisionnement en eau, la pêche et le maraîchage, l'approvisionnement en bois, les noix de karité, les légumes-sauvages, la paille, les champignons, la lessive, les plantes médicinales, la corde, le miel, la chasse, les pulpes de néré, les carapaces des animaux, le fourrage et le lavage des engins. En effet, 36% des populations enquêtées ont plus cité l'approvisionnement en eau comme services d'approvisionnement parce que c'est la présence de l'eau qui augmente la présence et la survie de la biodiversité. Les écosystèmes humides possèdent de nombreuses valeurs et assurent de nombreuses fonctions, parmi lesquelles sont fréquemment citées la régularisation des ressources en eau, l'amélioration de la qualité des eaux, la stabilisation et la protection des sols, la création de paysages, la stabilisation de microclimats, le support des réseaux trophiques et la conservation de la biodiversité, ainsi que les productions valorisables et le support d'activités économiques. Ils ont besoin d'eau pour répondre à leurs exigences fondamentales et maintenir leurs fonctions. Abondant sur l'importance des ressources en eau, Ilboudo et *al.* (2015) ont affirmé que les écosystèmes humides possèdent de nombreuses valeurs et assurent de nombreuses fonctions, parmi lesquelles sont fréquemment citées la régularisation des ressources en eau, l'amélioration de la qualité des eaux, la stabilisation et la protection des sols, la création de paysages, la stabilisation de microclimats, le support des réseaux trophiques et la conservation de la biodiversité, ainsi que les productions valorisables et le support d'activités économiques. Ils ont besoin d'eau pour répondre à leurs exigences fondamentales et maintenir leurs fonctions.

La présence des retenues d'eau dans la Commune de Ouassa-Péhunco, facilite les activités autorisées telles que : l'abreuvement des animaux, la pêche et même le maraîchage par endroits. Signalons que les services d'approvisionnement à savoir : l'approvisionnement en bois (bois de chauffe, charbon de bois, bois d'œuvre), les noix de karité (*Vitellaria paradoxa*), les légumes-sauvages (*Adansonia digitata*, *Vitex doniana*, *Vernonia colorata*, *Vernonia cinerea*, *Ceiba pentandra*, *Bombax costatum*, *Guiera senegalensis*), la paille, les champignons, la lessive, les plantes médicinales (*Afzelia africana*, *Ageratum conyzoides*, *Amorphofallus arbisnika*, *Andropogon schininsis* *Anona senegalensis*, *Cetaria barbata*, etc.) la corde, le miel, la chasse, les pulpes et graines de néré (*Parkia biglobosa*), les carapaces des animaux, le fourrage et le lavage des engins sont moins cités par les populations enquêtées. La recherche de ses services

moins cités, était interdite autour de ces retenues considérées comme des aires protégées sur lesquelles les comités de gestion devraient veiller. L'hypothèse qui stipule que les services écosystémiques tirés autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco sont multiples, est donc vérifiée.

4-2-Contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco

Les services écosystémiques tirés autour des retenues d'hydraulique pastorale contribuent à l'amélioration des revenus des ménages. Même si plusieurs activités génératrices de revenus ne sont pas développées autour de toutes les retenues, les usagers qui ont pu développer des activités gagnent des revenus socio-économiques pour le bien-être de leurs familles.

En effet le maraîchage, est mené seulement autour de la retenue de Gando Daarou et de Kpégnèga. A Kpégnèga depuis le démarrage de cette activité en 2012, le groupement "Antimmanan" composé majoritairement de femmes a beaucoup plus de soutien techniques et financiers comparativement à "An Kpian an mon" de Gando Daarou. L'aubergine (*Solanum melongena*), le bissap (*Hibiscus sabdarifa*) le gombo (*Abelmoshus esculentus*), les légumes-feuilles, l'oignon, le piment (*Capsicum annum*), la pomme de terre et la tomate sont les spéculations produites par les maraîchers de ces deux retenues. Talon (2017) a recensé plus de spéculations dans son secteur d'étude à savoir : le maïs (*Zea mays*), le piment (*Capsicum annum*), la grande-morelle (*Solanum macrocarpum*), le vernonia (*Vernonia amygdalina*), l'amarante (*Amaranthus cruentus*), le basilic (*Ocimum gratissimum*), la tomate (*Trichosathes cucumerina*), le concombre (*Cucumis sativus*), l'aubergine (*Solanum aethiopicum*), le poivron (*Capsicum annum*), l'oignon (*Allium cepa*), la laitue (*Lactuca sativa*), la pastèque (*Citrullus colocynthis*), la carotte (*Daucus carotta*), le cornichon (*Cucumis sativus*).

Signalons que les spéculations produites dans les secteurs d'étude de Talon (2017) sont plus nombreuses parce que les populations de leurs secteurs mènent plusieurs activités agricoles en plus du maraîchage. Or c'est ce dernier qui est développé autour des deux retenues de la Commune de Ouassa-Péhunco.

Le plus grand revenu moyen annuel par maraîcher est de 117500 FCFA et le plus petit est de 7500 FCFA. Ces deux revenus sont issus des maraîchers de Gonagou (Doh). Quant aux maraîchers de la retenue de Gando Daarou les plus grand et petit revenus moyens annuels sont respectivement estimés à 25000 Fcfa et 12500 FCFA.

Autour du Lac Toho, secteur d'étude de Talon (2017), la tomate, la pastèque, le concombre, le cornichon, le poivron et l'aubergine rapporte plus de 700000 FCFA comme revenu moyen annuel à la population interrogée que les autres produits maraîchers. Aussi remarque-t-elle que la laitue et la carotte sont les produits maraîchers qui rapportent moins de revenu tandis que la tomate et la pastèque rapportent plus de revenu que tous les produits maraîchers.

N'kana (2011) dans ses recherches a eu des résultats similaires où il a également constaté l'inégalité des revenus annuels des maraîchers dans les retenues de la Commune de Matéri. L'inégalité des revenus s'expliquerait alors non seulement de l'effort que fourni chacun agriculteurs et maraîchers mais aussi du soutien matériel et financier des bailleurs de fond.

Les résultats de recherches de Ouédraogo (1997) et de Le Guen (2002) sur les activités de maraîchage respectivement au Burkina-Faso et en Côte d'Ivoire, montre que cette activité a aussi un impact économique. Il ressort de leurs résultats que le Burkina Faso, pratiquant le maraîchage autour des retenues d'eau bien avant la Côte-d'Ivoire, est passé de 45000 tonnes de légumes en 1985 à 120000 tonnes en 1992 pour 24 000 hectares (Ouédraogo, 1997). Un cultivateur d'oignons ou de tomates pouvait ainsi en 1997, en fin de campagne pendant la saison sèche, empocher la rondelette somme de 200000 F CFA.

Ces résultats concordent avec ceux de Bogninou portant sur les cultures maraîchères dans l'économie des ménages à Réo et à Goundi (Burkina-Faso). En effet la culture maraîchère fait partie des activités qui visent l'amélioration des rations alimentaires et des conditions économiques des ménages en milieu rural. Pour les paysans qui le pratiquent, le maraîchage prolonge en saison sèche, les cultures céréalières de la saison des pluies, les initie à de nouvelles techniques de production et leur procure des revenus supplémentaires (Bogninou S., 2006).

A part le maraîchage, la pépinière de plants de reboisement constitue aussi une source de revenus tirés des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco. Le pépiniériste dispose de plusieurs plants tels que le manguier ; le teck ; le goyavier ; l'anacardier ; le moringa ; le gmelina ; etc. Après toutes les charges liées à ces travaux, il s'en sort un revenu annuel allant de 1.000.000 à 3.000.000 Fcfa. Signalons que parmi les sept retenues fonctionnelles dans la commune, c'est seulement à Gonagou que se mène cette activité. Selon lui cette activité nécessite beaucoup de temps et de patience ; car il faudrait semer les graines dans des sachets contenant de terreaux pendant la saison sèche, les arroser jusqu'à germination et attendre leur achat vers la saison pluvieuse.

Pour l'abreuvement, le prélèvement des taxes est exercé très difficile pour la plupart des comités de gestion si bien que sur les sept retenues d'eau fonctionnelles c'est seulement les retenues de Gando Daarou et Kpiguiré qui essayent de faire des tentatives de prélèvement chez les éleveurs en transhumance. Ainsi de 2011-2014, le comité de gestion de chaque retenue a pu avoir en moyenne comme taxe respectivement 49.500 et 44.333 Fcfa. On remarque que le prélèvement des taxes d'abreuvement ne se fait plus comme l'ont voulu les partenaires dans toutes les retenues de la commune. Les tentatives de prélèvement de ces taxes entraînent parfois des discordes entre éleveurs et comités de gestion. Pour les éleveurs autochtones, la solidarité leur oblige de laisser les éleveurs transhumants abreuver leurs animaux, parce qu'ils estiment un jour être aussi en situation de transhumance.

L'abreuvement qui est presque gratuit permet également aux éleveurs d'accroître le nombre de leurs troupeaux ce qui permet aux populations d'acheter les bêtes facilement et à moindre coût chez les éleveurs d'où l'abondance du lait et de viande de bœuf. Les éleveurs trouvent également leur compte en vendant chaque jour de marchés de bétails de Péhunco et de Kolokondé les bêtes lorsqu'ils ont besoin de l'argent.

Les retenues d'eau implantées ont donc une grande importance sociale dans la vie des populations riveraines. Selon Le Guen (2002), l'implantation de barrages pastoraux y a été très forte au Burkina-Faso car, en saison sèche, ils s'y maintiennent une couverture végétale utilisable par les zébus ou les métis zébu-baoulé, à la condition qu'ils puissent disposer suffisamment d'eau pour leur abreuvement.

Cette activité y occupe une place importante dans la vie d'une frange population. Nombre de populations pauvres sont tributaires de l'élevage en tant que source d'aliments et de revenus monétaires. Il constitue aussi la principale assurance contre les risques pour des populations pauvres dont les moyens d'existence reposent sur l'agriculture pluviale (Zakari, *et al.*, 2015).

Par ailleurs, la pêche constitue l'un des services écosystémiques tirés au tour des retenues de la Commune de Ouassa-Péhunco. Plusieurs espèces de poissons sont récoltées au cours de la cette pêche. Il s'agit de : *Barbus macrops* ; *Clarias gariepinus* ; *Oreochromis nilotica* ou *Tilapia nilotica* et *Tilapia guineensis*. Ces espèces récoltées rapportaient un revenu moyen annuel allant de 18000 à 146000 FCFA. Mais à partir de la saison 2011-2012, les recettes issues de cette pêche annuelle ont constamment chuté dans toutes les retenues. La recette issue de la retenue de Gonagou qui se plaçait au premier rang n'a eu que 38000 FCFA en 2016-2017. Au cours

de cette période, les retenues de Gando Daarou et de Maréssararou ont engrangé les plus grandes et petites recettes respectivement de 44000 et 12800 FCFA.

Les travaux de Talon (2017) en plus de ces espèces pêchées, se sont également penchés sur d'autres dans le Lac Toho dans les communes de Tori-Bossito et de Ouidah Il s'agit de : *Sarotherodon melanotheron*, *Sarotherodon galilaneus*, *Chryscthus nigrodgitatus*, *Gymnacus sp*, *Parachana sp*, *Heterotus niloticus schilbe mystus*, *Protopterus sp*, *Polypterus sp*. La pêche dans son secteur d'étude rapporte un revenu moyen annuel compris entre 706940 et 1800829 Fcfa pour les quatre espèces halieutiques citées supra et un revenu moyen annuel inférieur ou égal à 205555 FCFA.

La pêche annuelle organisée dans ces retenues engrange donc beaucoup de recettes aux usagers. A travers cette pêche chaque comité de gestion arrive à alimenter sa caisse. Talon (2017) a également au cours de ses travaux signalé que ces services écosystémiques contribuent aux revenus des ménages des populations de Tori-Bossito et de Ouidah.

Les auteurs tels que : GLEauBe (2012), El Hadj (2014) dans leurs résultats de ses recherches ont reconnu que de nos jours, la pêche constitue la principale source de recettes des comités de gestion des retenues d'eau.

D'autres activités socio-culturelles se mènent autour des retenues. Il s'agit de la lessive ; le lavage des engins, les cérémonies rituelles. L'eau des retenues est non seulement utilisée comme eau de boisson ; mais aussi pour éteindre le feu pour l'obtention du charbon de bois qui est vendu tous les jours dans les marchés.

Les revenus issus des services d'approvisionnement tels que la pêche, le maraîchage, la pépinière, l'abreuvement des animaux, etc., sont gérés selon les besoins de chaque acteur. D'après les résultats de nos travaux, il ressort que 32,96 % et 29,67 % des personnes enquêtées utilisent respectivement les revenus issus de ces services écosystémiques pour payer les frais de scolarité de leurs enfants et les dépenses quotidiennes dans les ménages. Ensuite viennent respectivement les soins de santé (10,98 %), la construction des maisons (8,79 %), l'achat des vêtements (8,79 %) et l'investissement dans le champ (7,69 %), etc.

Aussi faut-il signaler que le reste des revenus issus de la pêche annuelle permet parfois de payer le transport des sages et notables des villages et sert aussi de micro-crédits aux usagers.

Par ailleurs, lors d'un évènement douloureux comme la noyade d'une personne par exemple dans une retenue, les revenus issus de ces retenues servent à payer le déplacement des forces

de l'ordre et de la sécurité et certains experts sollicités pour retrouver le(s) corps de(s) victime(s).

Ces résultats sont concordants à ceux de Talon (2017) qui pour sa part reconnaît que ces revenus issus des services d'approvisionnements sont aussi répartis dans les dépenses ménagères, l'épargne, la scolarisation des enfants, l'achat de parcelles, la construction de maison, le paiement de la dot et le reste dans l'acquisition des inputs pour l'agriculture et la pêche. L'hypothèse qui stipule que les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco contribuent à l'amélioration des revenus des populations riveraines, est donc confirmée.

4-3-Modes d'utilisation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco

Créées au départ à but essentiellement pastoral, les retenues ont fini par être des ouvrages à buts multiples dans la Commune. La gestion des retenues est laissée aux populations bénéficiaires après quelques années de leur création par les projets PPEA et FAO. Les populations font usage de ces retenues. Elles les utilisent presque tout temps pour des besoins tels que la lessive, la construction, la pêche et beaucoup plus pour l'abreuvement.

D'après les résultats de recherche de El Hadj, (2014), le mode de gestion est associatif. Toutes les retenues ont un organe de gestion dénommé « Comité de gestion de retenue d'eau ». Aussi faut-il noter d'après les résultats de nos recherches, le mode de gestion de ces retenues restaient tel jusqu'à l'arrivée du Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale (PADPPA) en 2007.

Pour assurer une gestion rationnelle des ressources halieutiques des plans et retenues d'eau, il est élaboré un Plan de Gestion de Plan d'Eau (PGPE) dont l'exécution incombe toujours au Comité de Gestion (CoGes) conjointement avec la population riveraine. C'est à cet effet que le projet PADPPA avait initié une formation au profit des membres du Comité de Gestion (CoGes) en 2011.

De notre investigation, il ressort que l'empoissonnement de la majorité des retenues est réalisé par le projet PADPPA en collaboration avec la structure du CeCPA l'actuel SCDA. Après le départ de PADPPA, bien qu'il existe des comités de gestion dans chaque retenue souvent suivis, appuyés et conseillés par les agents d'encadrement du CeCPA, la gestion des retenues est devenue caduque.

Le problème d'usage des retenues d'eau est aussi abordé par plusieurs autres auteurs. Pour Thébaud (1990) et Bernus (1991), le Niger centre-est présente de multiples problèmes liés à la gestion des points d'eau pastoraux.

Issa *et al.*, (2004) ont dans leurs recherches, constaté que l'implication des bénéficiaires depuis l'initiation des projets de construction de barrages jusqu'à leur exécution est une approche qui est maintenant adoptée. Cependant on assiste à un mauvais entretien de bon nombre de retenues d'eau. Cela est le fait de la non-fonctionnalité de leur comité de gestion. Cet état de fait conduit à affirmer que l'approche participative seule ne suffit plus pour assurer une bonne gestion des plans d'eaux. En effet, dès la fin des projets, on assiste à un relâchement au niveau des comités et bon nombre de ceux-ci ne sont plus réellement fonctionnels.

Nos résultats corroborent ceux des auteurs GLEauBe (2012) et El Hadj (2014) qui confirment également que la position des champs avec l'utilisation des pesticides, les lessives des engins et les vaisselles autour des retenues d'eau engendrent la pollution de ces eaux. Au nombre des risques environnementaux identifiés dans la zone de l'étude, il y a les risques liés aux changements climatiques, à l'érosion, au comblement des plans d'eaux, à la pollution des ressources en eau de surface, à l'eutrophisation et à la pollution des eaux souterraines. Mais, les risques les plus évoqués par les personnes enquêtées sont ceux associés aux comblements des plans d'eau. Aussi, faut-il souligner les menaces faites par les chasseurs ont raréfié la présence de certains animaux comme les crocodiles, les crabes, les singes, les pintades, etc.

Créées au départ à but essentiellement pastoral, les retenues ont fini par être des ouvrages à buts multiples dans la Commune. La gestion des retenues est laissée aux populations bénéficiaires après quelques années de leur création par les projets PPEA et FAO. Les populations font usage de ces retenues. Elles les utilisent presque tout temps pour des besoins tels que la lessive, la construction, la pêche et beaucoup plus pour l'abreuvement. A travers ces analyses, l'hypothèse qui annonce que les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco sont mal gérés, est donc vérifiée.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

La présente recherche a mis en évidence l'évaluation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco. Au terme de cette recherche, il faut noter que les services écosystémiques tirés des retenues par les populations riveraines sont de quatre catégories : services d'approvisionnement, de régulation, de support et culturels. Ces services écosystémiques tirés autour des retenues d'hydraulique pastorale surtout ceux d'approvisionnement contribuent à l'amélioration des revenus des ménages. Ces derniers servent principalement à assurer les frais de scolarité des enfants, les dépenses quotidiennes dans les ménages, les soins de santé, la construction des maisons, l'achat des vêtements et l'investissement dans les champs. Sous un autre angle d'analyse, l'usage anarchique que font les populations sur les services écosystémiques ne permet pas à long terme aux générations futures d'en profiter.

Les autorités à divers niveau doivent faire des actions dans le sens de l'aménagement de ces écosystèmes. Sur ce, les perspectives ci-après sont proposées pour aider la gestion et la réhabilitation de ces écosystèmes. Pour une gestion durable, la clôture, le curage de toutes les retenues est très nécessaire pour éviter le comblement voire la disparition à grands pas des ouvrages hydrauliques chèrement acquis. Les opérations d'entretien doivent être organisées selon les activités. Le conseil communal doit s'impliquer fortement dans l'avenir de ces retenues pour convaincre les éleveurs à payer l'abreuvement de leurs animaux. L'important n'est pas la valeur de ce qui est donné ; mais l'acte qui est posé. Même si les populations pensent que l'eau de la retenue ne s'achète pas dans le milieu ; on peut tout au moins payer quelque chose pour pérenniser les ouvrages existants. Ce règlement peut se faire en nature ou en espèce l'essentiel c'est de commencer un jour. A cet effet le conseil communal doit former les comités de gestions regroupant tous les acteurs socio-professionnels dynamiques dans chaque retenue. Le conseil communal doit également former les spécialistes de pêche dans ces retenues et les doter des moyens et matériels adéquats. Les bassins des retenues qui sont convoités par les agriculteurs doivent être reboisés. Les bonnes techniques culturales doivent être pratiquées pour la sauvegarde des terres. Les autorités communales doivent chercher des partenaires pour développer le maraîchage et la pépinière des plants de reboisement autour des retenues et aider en même temps les agriculteurs à trouver des points de vente de leurs produits. Malheureusement sur toutes les retenues en dehors de la retenue de Doh et quelque part celles de Tobré et de Bèkèt, aucune activité agricole n'a pu se développer autour des autres retenues.

Pour mener à bien cette mission, les autorités communales doivent bien délimiter les couloirs de passage des animaux pour éviter d'éventuels conflits entre les différents usagers.

Par ailleurs tout en réfectionnant les anciennes retenues existantes ; il s'avère nécessaire de créer de nouvelles retenues surtout dans l'Arrondissement de Gnèmasson qui depuis les années 80 n'a qu'une seule retenue. Il s'agit du surcreusement de Kpégnèga (Doh). En période de la saison sèche les éleveurs sont obligés de parcourir plusieurs kilomètres vers les autres Arrondissements pour l'abreuvement de leurs bêtes. Toutes ces tracasseries entraînent souvent des dégâts dans les champs au cours de leur passage d'où des conflits entre éleveurs et agriculteurs. Après le curage, les autorités communales doivent initier des formations des populations bénéficiaires pour leur autogestion. Pour mieux gérer ces retenues d'eau, il est important que le conseil communal qui à l'orée de la décentralisation a pris les commandes de la gestion des retenues se rapprochent des populations bénéficiaires, pour analyser ensemble les problèmes auxquelles elles sont confrontées afin de proposer des solutions appropriées. La mise en commun des efforts de connaissances ainsi que le partage des responsabilités et un engagement mutuel des deux parties (populations bénéficiaires et autorités communales) est nécessaire. Enfin, le conseil communal doit aider les populations pour la prise en charge et la gestion des retenues. Pour y parvenir les actions de sensibilisation et de conscientisation doivent être menées par les responsables du SCDA et de la mairie de la Commune.

La présente recherche, loin d'avoir une portée exhaustive, a plutôt une valeur analytique des différents services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco. La contribution des services écosystémiques aux revenus des éleveurs peuls, les différentes analyses comparatives de ces services autour des ouvrages d'hydrauliques pastorale de la Commune avec celles des autres communes ; etc., n'ont pas été abordées au cours de cette recherche. Il est donc souhaitable dans le cadre d'une thèse de doctorat, de :

- ✓ déterminer la contribution des services écosystémiques aux revenus des éleveurs peuls dans la Commune de Ouassa-Péhunco ;
- ✓ faire une analyse comparative des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco ;
- ✓ faire une analyse comparative des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale de cette Commune avec ceux des autres Communes du pays;
- ✓ poursuivre la recherche sur une longue période afin de déterminer la valeur économique réelle des différents services écosystémiques ;

- ✓ faire des études ciblées sur quelques services écosystémiques afin de faire leur suivi depuis la production ou collecte, jusqu'à la commercialisation ou consommation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ASECNA, 2012 : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar. Station météorologique de Natitingou, Bénin.

Baba Cheick A.K., 2004: Impact environnemental des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Nikki (Département du Borgou). Mémoire de Maîtrise FLASH-UAC 150p. (www.academia.edu). Consulté le 08/02/2018 à 23 h

Baba Cheick A. K., 2013: Economic valuation of ecosystem services around a multiple purpose dam: Challenges and opportunities for PES implementation and land use management. A case study of Sakabansi dam in north Benin, Master thesis, University of Dresden, 40 p.

Barbier E.B., Acreman M.C. & Knowler, D.1997: Évaluation économique des zones humides: Guide à l'intention des décideurs et planificateurs. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse.

Bernus E., 1991: « Le prix de l'eau pastorale au Sahel nigérien ». In Gaston et al. "*Actes 4ème Congrès International Terres Parcours*", Montpellier, pp900-901. Chevassus-au-louis B. & Pirard R., 2011. Les services écosystémiques des forêts et leur rémunération éventuelle. *Revue forestière française*, 63(5) :579-599

Bogninou S., 2006 : Les cultures maraîchères dans l'économie des ménages à Réo et à Goundi. Mémoire de Maîtrise, Géographie, Université de Ouagadougou, 126p.

De Groot R. S., Van der Perk J., Chiesura S., Marguliew S., 2000 : Ecological functions and socio-economic value of critical capital as a measure for ecological integrity and environmental health. Kluwer Academic Publishers Dordre/Boston/London, pp.191-214.

Carrière M. et Toutain B : 1995. Utilisation des terres de parcours par l'élevage et interactions avec l'environnement (CIRAD-EMVT) Maisons-Alfort cedex – France, 103 p.

DG-Eau (Direction Générale de l'Eau), 2008 : Atlas hydrographique du Bénin : Un système d'information sur l'hydrographie. Rapport final, 22p.

El-hadj A., 2014 : Biodiversité et productivité des retenues d'eau de la Commune de Péhunco. Rapport de fin de formation pour l'obtention du diplôme de la Licence professionnelle en production animale EPAC-UAC, 73 p.

Eve M., 2012 : Evaluation de la valeur économique des biens et services écologiques: Démarche, méthodes et exemples du Lac Brompton. Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement en vue de l'obtention du grade de Maître en environnement, Université de Sherbrooke, 91p.

Franquin, P., 1969 : Analyse agro climatique en régions tropicales. Saison pluvieuse et saison humide. Applications. Cah. ORSTOM, ser. Biol. 9 : 65-95.

Holou R.A.Y., Téka S. Kindomihou V. et Sinsin B., 2011 : Germination et utilisation de *Caesalpinia benthamiana* (Baillon) P.S.Herendeen & J.L.Zarucchi (Leguminosae-Caesalpinieae) dans l'aménagement anti-érosif des retenues d'hydraulique pastorale au Bénin. In *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 5(2):533-545. (https://www.researchgate.net/.../259503229_Germination_et_utilisation_de_Caesalpinia...) .Consulté le 16/04/2018 à 14 h

Gbèrou S., 2017 :Diversité floristique et modélisation de la dynamique de la végétation dans un contexte de pressions agropastorales dans les sites BIOTA et leurs périphéries au Nord-Bénin. Mémoire de DEA FASHS-UAC, 128p.

Houinato M.R.B., 2001 : Phytosociologie, écologie, production et capacité de charge des formations végétales pâturées dans la région de Monts Kouffè (Bénin).Université Libre de Bruxelles. Thèse présentée pour l'obtention du grade de Docteur en sciences Agronomiques et Ingénierie Biologique, 219 p.

Ilboudo O., N'Djafa O. H., Rocca M., Savadogo Y., 2015 : Approches de gestion intégrée des écosystèmes. Expérience en Afrique de l'Ouest. Note de capitalisation de l'atelier Cotonou (Bénin), 6-8 mai 2015 (<https://www.iucn.org>). Consulté le 20/10/2017 à 23h32min.

Issa M., 2004 : Etude du Cadre de Gestion des Risques Environnementaux et Sociaux (CGRES) du Projet National de Développement Conduit par les Communautés (PNDCC) ; volume1, 166 p.

Kiéma A. Honadia C., Somda J., Sawadogo I. Oumarou S., Nianogo A., Savadogo M., 2015 : Evaluation de l'état général des ressources pastorales au Burkina Faso Ouagadougou, Burkina Faso : Rapport final UICN-Burkina Faso ,118 p.

Kora O., 2006 : Monographie de la Commune de Ouassa-Péhunco, Afrique Conseil, Avril 2006,46 p.

Le Guen T., 2002 : Les barrages du Nord de la Côte d'Ivoire : Développement socio-économique et état sanitaire des populations. Brest, Université de Bretagne Occidentale, Ecole doctorale des sciences de la mer, 1 volume (Doctorat nouveau régime en Géographie), 467p. (<http://com.revues.org/563>). Consulté le 09/06/2015 à 16 h 40 min

Millennium ecosystem assessment (MEA), 2005: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.

N'kana T., 2011: Importance socio-économique des retenues d'eau de la commune de Matéri : Mémoire de Maîtrise FLASH-UAC, 86 p.

Olewiler N., 2004. The Value of Natural Capital in Settled Areas of Canada. In Ducks Unlimited Canada. Ducks Unlimited Canada and the Nature Conservancy of Canada [En ligne] sur: <http://www.ducks.ca/aboutduc/news/archives/pdf/ncapital.pdf>

Olivier E., 2011 : Notes de cours Environnement, 792 : Valeur des écosystèmes et leur gestion. Communication orale, Université de Sherbrooke, Centre Universitaire de formation en Environnement. (<https://www.usherbrooke.ca>). Consulté le 20/10/2017 à 23h58min.

Orou Bodeidjo M.C.B., 2011 : Pastoralisme dans la Commune de Tchaourou : Organisations, Contraintes et Incidences Environnementales. Mémoire de Maîtrise de Géographie, FLASH-UAC, 86p. (<https://fr.slideshare.net/CHABIBOUM>). Consulté le 09/02/2018 à 15 h.

Ouédraogo J., 1997 : Les légumes, c'est bon. SYFIA Afrique, Côte d'Ivoire, N°100,3p.

Lesse P., Djènotin J., Yabi B., Toko I., Tenté B. & Houinato M., 2015 : Cartographie et gestion des principaux points d'abreuvement aménagés des troupeaux au Nord-Est du Bénin. *Annales des sciences agronomiques* 19 (1) :19-41,29p.

Sabi L. I., 2015 : Impact des feux de végétations sur les services écosystémiques dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari au Nord-Bénin. Mémoire de Master FLASH-UAC, 64 p.

Sinasson B.N., 2015 : Impact socio-économique de la construction des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco. Mémoire de Maîtrise FLASH-UAC, 68p.

Sinsin B., 1993 : Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au Nord du Bénin. Thèse de doctorat en Sciences Agronomiques, Université Libre de Bruxelles, 390 p.

Talon M.S.L., 2017 : Evaluation économique des services écosystémiques du Lac Toho dans les Communes de Tori-Bossito et de Ouidah. Mémoire de Maîtrise FASHS-UAC, 76p.

Thébaud B. 1990 : « L'évolution récente des politiques d'hydraulique pastorale et la gestion de l'espace au Sahel, Sociétés pastorales et développement » ORSTOM, In *Cahiers de Sciences Humaines* N°26 (1-2), pp 97-117.

Thébaud B. 1990. Politiques d'hydraulique pastorale et gestion de l'espace au Sahel. Cah. Sci. Hum., 26 (1-2): 13-31.

Tomety S., Sekloka F., Tossou J.B., 2006 : Etudes des systèmes de gestion/utilisation de l'eau et définition des actions prioritaires de valorisation locale des ressources en eau dans une approche GIRE au Bénin. Volume 1-Etat des lieux de la gestion des ressources en eau au Bénin, Octobre 2006,121 p.

Wallis C., Blancher P., Séon N., Martini F., Shoupe M., 2011 : Mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau .Quand les services écosystémiques entrent en jeu: 2^{ème} Séminaire « Quand les sciences de l'eau rencontrent les politiques publiques » Bruxelles, 29&30 septembre 2011,107p.(<http://www.onema.fr>).Consulté le 22/06/2017 à 15 h 35 min

Wotto J., 2003 : Pratique de l'élevage des bovins au Bénin : Son intégration dans la gestion des écosystèmes du terroir de Dogué : Mémoire de DESS en Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 81p.

World Wildlife Fund (WWF), 2010. Rapport planète vivante 2010: biodiversité, biocapacité et développement. In WWF pour une planète vivante. [En ligne]: <http://www.wwf.fr/s-informer/actualites/rapport-planete-vivante-2010-comment-va-la-planete>

ANNEXES

ANNEXE I

Guide d'entretien: autorités politico-administratives, gestionnaires des retenues d'hydraulique pastorale

Fiche n°

Date :

Commune :

Arrondissement :

Village :

Nom et prénoms :

Sexe :

Fonction :

Groupe socio-culturel :

I-Déterminer les services écosystémiques tirés des retenues d'hydraulique pastorale dans la Communes de Ouassa-Péhunco

1-1 Les activités d'exploitation des ressources naturelles (Services écosystémiques) autorisées aux populations riveraines autour des retenues

1-2 Les activités d'exploitation des ressources naturelles interdites aux populations riveraines autour des retenues

1-3 Les activités menées clandestinement autour et dans ces retenues

1-4 Règlementation pour les différentes activités autour des retenues

1-5 Périodes (mois de l'année) d'intérêt des activités

1-6 Autres avantages tirés des retenues

II- Déterminer la contribution des services écosystémiques aux revenus des populations

2-1 Les produits tirés des retenues destinés à la vente

2-1-1 Evaluation du coût des produits par période (mois de l'année)

2-2 Les produits tirés des retenues qui sont destinés à la consommation du ménage

2-2-1 Quantité de produits tirés des retenues ou collectés autour des retenues par période (mois de l'année)

2-2-2 Estimation du coût de ces produits par période (mois de l'année)

2-3 Les produits tirés des retenues ou collectés autour des retenues qui sont destinés à la jouissance communautaire

2-3-1 Estimation du coût de ces produits par période (mois de l'année)

2-4 Autres services écosystémiques qui procurent de revenus aux populations riveraines et leur évaluation économique

III-Analyser les modes d'utilisation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale

3-1- Mode de gestion de ces retenues à Ouassa-Péhunco

3-2-Prélèvement des taxes

3-3-Finalités des taxes prélevées

3-4-Etat de ces ouvrages à Ouassa-Péhunco

3-5-Causes ou facteurs de la dégradation de ces ouvrages

3-6-Part de responsabilité des différents acteurs

3-7-Impacts socio-économiques de la construction de ces retenues à Ouassa-Péhunco

3-8-Pratique des cultures saisonnières et de contre saison autour de ces retenues

3-9-Les usages sociaux, culturels et culturels autour de la retenue d'eau à Ouassa-Péhunco

3-10-Pratique de l'élevage autour de ces retenues d'eau

3-11-Incidences négatives de l'exploitation de ces retenues

3-12-Types de conflits d'usages autour de ces retenues

3-13-Règlements de conflits d'usages autour des retenues

3-14-Actions et stratégies mises en place par le conseil communal pour le désensablement de ces retenues d'eau.

Questionnaires adressés à tous les usagers de la retenue d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco

Fiche n°

Date :

Commune :

Arrondissement :

Village :

Nom et prénoms :

Sexe :

Fonction :

Groupe socio-culturel :

Objectif I : Déterminer les services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco

1-Existe-t-il des services écosystémiques autour des retenues ?

- OUI
- NON

2-Si oui cite les grandes catégories de ces services

- Services d'approvisionnement
- Services de régulation
- Services de support
- Services culturels

3-Quels services d'approvisionnement tirés vous autour de ces retenues ?

- Approvisionnement en eau
- Pêche
- Maraîchage
- approvisionnement en bois
- noix de karité
- légumes-sauvages
- paille
- champignons
- lessive
- plantes médicinales
- la corde
- chasse
- miel
- pulpes de néré

- Autres à préciser.....

4- Quels services de régulation tirés vous autour de ces retenues ?

- régulation des inondations
- microclimats
- rempart contre les vents violents
- capture du carbone
- pollinisation
- Autres à préciser.....
-

4-Quels services culturels tirés vous autour de ces retenues ?

- cérémonies rituelles
- récréation
- recherches scientifiques
- Autres à préciser.....

5-Quels services de support tirés vous autour de ces retenues ?

- formation du sol
- offre d'habitat
- topographie
- Autres à préciser.....

Objectif 2 : Déterminer la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco

6- Les services cités contribuent-ils aux revenus de vos ménages ?

- OUI
- NON

7-Si oui, lesquels ?

Selon que l'activité principale soit le maraîchage

8-Quel est le mode d'accès à la retenue

- Payant
- Gratuit
- Autres à préciser.....

9- Depuis combien d'années exercez-vous cette activité ?

- A préciser.....

10-Quelles sont les spéculations produites autour de la retenue ?

- L'aubergine
- le bissap
- le gombo
- les légumes-feuilles
- l'oignon
- le piment
- la pomme de terre
- la tomate
- Autres à préciser.....

11-Quels sont vos matériels de production ?

- A citer.....

12-A combien évaluez-vous vos dépenses à la fin de la production ?

- A préciser.....
- Pas d'évaluation.

13-A quoi sont destinées vos spéculations produites ?

- Consommation
- Vente

14-Si vente, quels sont vos revenus moyens annuels ?

- ≤ 5000 Fcfa
- ≤ 10000 Fcfa
- ≤ 15000 Fcfa
- ≤ 20000 Fcfa
- ≥ 30000 Fcfa
- Autres à préciser.....

15-A quoi servent les revenus issus de vos spéculations produites ?

- payer les frais de scolarité des enfants
- dépenses quotidiennes dans les ménages
- soins de santé
- construction des maisons
- investissement dans le champ
- autres à préciser.....

Selon que l'activité principale soit la pépinière de plants de reboisement

16-Quel est le mode d'accès à la retenue

- Payant
- Gratuit
- Autres à préciser.....

17-Depuis combien d'années exercez-vous cette activité ?

- A préciser.....

18-Quels sont les plans de reboisement que vous produisez ?

- le teck
- le gmelina
- le goyavier
- l'anacardier
- le manguier
- le caïlcédrat
- le moringa
- autres à préciser.....

19-Quels sont vos matériels de production ?

- A citer.....

20-A combien un pied de plant ?

- A préciser.....

21-A combien évaluez-vous vos dépenses à la fin de la production ?

- A préciser.....
- Pas d'évaluation.....

22- Quels sont vos revenus moyens annuels ?

- ≤ 50000Fcfa
- ≤100000Fcfa
- ≤15000Fcfa
- Autres à préciser.....

23-A quoi servent les revenus issus de vos plants produits ?

- payer les frais de scolarité des enfants
- dépenses quotidiennes dans les ménages
- soins de santé
- construction des maisons
- investissement dans le champ
- autres à préciser.....

Selon que l'activité principale soit l'abreuvement du bétail

24-Quel est le mode d'accès à la retenue

- Payant
- Gratuit
- Autres à préciser.....

25-Si payant, combien ?

- Par tête du bétail ?
- Autres à préciser.....

26-Sinon, pourquoi ?

A préciser.....

27-Depuis combien d'années abreuvez-vous cette activité ?

- A préciser.....

28-Quels bénéfices tirez-vous des services écosystémiques autour des retenues ?

- Croissance et multiplication du bétail
- Abondance du lait et de la viande
- Autres à préciser.....

29- Quels sont vos revenus moyens annuels ?

- ≤ 50000Fcf
- ≤100000Fcf
- ≤15000Fcf
- Autres à préciser.....

30-A quoi servent les revenus issus de vos plants produits ?

- payer les frais de scolarité des enfants
- dépenses quotidiennes dans les ménages
- soins de santé
- construction des maisons
- investissement dans le champ
- autres à préciser.....

Selon que l'activité principale soit la pêche ?

31-Comment la pêche s'organise-t-elle autour des retenues ?

- Individuellement
- En communauté

32-Si individuellement,

33-Le mode d'accès à la retenue est-il autorisé ?

- Oui
- Non
- Clandestinement

34-Quelle quantité de poissons pêchez-vous individuellement par jour ?

- 1 à 5kg
- 6 à 10 kg
- Autres à préciser

35-A quoi sert les poissons pêchez individuellement

- consommation familiale
- vente
- autres à préciser

36-Si vente, quels sont les revenus issus de la vente des poissons ?

- payer les frais de scolarité des enfants
- dépenses quotidiennes dans les ménages
- autres à préciser.....

37-Si en communauté, à quel moment la pêche s'organise-t-elle?

- Saison sèche (à préciser les mois)

38-Le mode d'accès à la retenue est-il autorisé ?

- Oui
- Non
- Clandestinement

39-Quelle quantité de poissons pêchez-vous en communauté par jour ?

- 100 à 500kg
- 600 à 1000 kg
- Autres à préciser.....

40-Quelles sont les espèces de poissons pêchées ?

- *Barbus macrops*
- *Clarias gariepinus*
- *Oreochromis nilotica ou Tilapia nilotica*
- *Tilapia guineensis*
- Autres à préciser.....

42-A combien vendez-vous le kilogramme de chaque espèce de poissons ?

- A préciser.....

41-A quoi sert les poissons pêchez en communauté ?

- consommation familiale
- vente
- autres à préciser

36-Si vente, quels sont les revenus issus de la vente des poissons ?

- Construction ou réhabilitation des infrastructures sociocommunautaires du village
- dépenses quotidiennes dans les ménages
- autres à préciser.....

Objectif 3 : Analyser les modes d'utilisation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco

37-Existe-t-il des comités de gestion des retenues ?

- Oui
- Non
- Autres à préciser.....

38-Quelles sont les pratiques non autorisées autour des retenues ?

- Pêche individuelle
- Pêche à l'aide des produits toxiques
- Accès direct des bœufs dans l'eau pour s'abreuver
- Feux de végétation à l'intérieur de la retenue
- Exploitation des ressources forestières dans les aires protégées de la retenue
- Autres à préciser.....

39-Les populations respectent-elles le règlement intérieur des comités de gestion ?

- Oui
- Non
- Autres à préciser.....

40-Si oui, les membres du comité de gestion ont-ils une assemblée générale conformément aux textes ?

- Oui
- Non
- Autres à préciser.....

41-Sinon, quel est l'état actuel des retenues ?

- Dégradé
- Moyennement dégradé
- Dégradé

42-Quelles sont les causes de la dégradation de ces retenues ?

- Manque de curage périodique de ces retenues
- Mauvaise gestion de ces retenues
- Mauvaises pratiques de pêche
- Mauvaises pratiques des éleveurs
- Sable drainé par les eaux de ruissellement
- Autres à préciser.....

43-Quelles sont les conséquences que la dégradation des retenues pourrait entraîner ?

- Comblement des retenues
- Disparition des écosystèmes existants
- Diminution du nombre de bovins
- Transhumance des éleveurs vers les autres communes
- Pauvreté
- Autres à préciser.....

44- Quelles sont les perspectives envisagées en vue d'une bonne gestion des retenues ?

- Curer les retenues
- Interdire les activités les retenues et leurs écosystèmes
- Autres à préciser.....

Je vous remercie !

ANNEXE II : Centres de documentations visités et types d'informations collectées

Centres de documentation	Nature des documents	Types d'informations recueillies
Bibliothèque centrale de l'UAC, Laboratoire d'Ecologie Appliquée de la FSA, FLASH, LaCarto, LaBEE.	Thèses ; - Mémoires ; - Rapport ; - Articles ; - livres généraux et spécifiques.	- Informations générales et à caractère méthodologique ; - Techniques de rédaction des mémoires ; - Informations spécifiques sur le Pastoralisme ; - Informations spécifiques sur le maraîchage et la pêche
ASECNA, INSAE, CeRPA Atacora-Donga, Mairie de Ouassa-Péhunco	- Livres - Rapports	- Informations sur les statistiques climatiques - Informations sur les données démographiques - Informations sur les formations végétales, le cheptel, l'abreuvement
IGN-Bénin, LaCarto	- Cartes topographiques	- Données de base sur la Cartographie

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique de la Commune de Ouassa-Péhunco.....	17
Figure 2 : Diagramme climatique de la station de Natitingou (1982-2012)	19
Figure 3 : Evolution annuelle de l'humidité relative et de l'insolation (1982-2012).....	20
Figure 4 : Localisation géographique des villages enquêtés	25
Figure 5 : Catégories de services écosystémiques	30
Figure 7 : Différents services culturels tirés autour des retenues.....	31
Figure 8 : Différents services de régulation autour des retenues	32
Figure 9 : Principales spéculations.....	35
Figure 10 : Revenus moyens annuels par maraîcher en 2016-2017.....	36
Figure 11 : Quantité de <i>Clarias gariepinus</i> pêchée.....	42
Figure 12 : Quantité de <i>Barbus macrops</i> pêchée.....	44
Figure 13 : Quantité de <i>Tilapia nilotica</i> et <i>Tilapia guineensis</i> pêche	46
Figure 14 : Recettes issues de la pêche de 2007-2017	47
Figure 15 : Principaux usages faits des revenus issus des services écosystémiques.....	48
Figure 16 : Périodes d'utilisation des retenues.....	49
Figure 17 : Causes de la dégradation des retenues d'hydraulique pastorale	52

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Château d'eau sur le site de maraîchage de Kpégnèga	37
Photo 2 : Motopompe et brouette sur le site de maraîchage de Kpégnèga.....	37
Photo 3 : Pépinière des plant.s du gmelina (Gmelina arborea) autour du barrage de Gonagou.	37
Photo 4 : Abreuvement des bovins dans la retenue de Maréssararou	40
Photo 5 : Retenue de Warakou envahie par les nénuphars	51
Photo 6 : Défrichage sur les berges de la retenue de Warakou.....	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Synthèse des catégories d'acteurs interrogées par arrondissement.....	26
Tableau II: Statistiques économiques de la pépinière autour de la retenue de Gonagou (2013-2017).....	38
Tableau III : Statistiques économiques du prélèvement des taxes d'abreuvement saisons 2011-2014 à Gando Daarou et Kpiguiré.....	40

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	2
SIGLES ET ACRONYMES	3
DEDICACE.....	5
REMERCIEMENTS	6
RESUME.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCTION.....	9
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET GEOGRAPHIQUE	11
1-1-Cadre théorique	11
1-1-1-Problématique	11
1-1-2- Objectifs de recherche	13
1-1-3- Hypothèses de recherche	13
1-1-4-Clarification des concepts.....	14
1-2-Cadre géographique de l'étude.....	16
1-2-1-Situation géographique	16
1-2-2-Milieu biophysique	18
1-2-2-1-Bilan climatique	18
1-2-2-2-Température, humidité de l'air et insolation.....	19
1-2-2-3-Relief et sols.....	20
1-2-2-4-Végétation	21
1-2-2-5- Réseau hydrographique.....	21
1-2-2-6-Milieu humain	22
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	24
2-1-Recherche documentaire	24
2-2-Travaux de terrain	24
2-2-1-Echantillonnage	24
2-2-1-1-Critères de choix des villages.....	24
2-2-1-2-Choix des catégories d'acteurs.....	26
2-2-2- Enquêtes proprement dites.....	26
2-2-2-1-Technique de collecte des données	27

2-2-2-2-Matériel et méthodes relatifs à l'OS1 : Déterminer les services écosystémiques tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	27
2-2-2-2- Matériel et méthodes relatifs à l'OS2 : Déterminer la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	28
2-2-2-3- Matériel et méthodes relatifs à l'OS3 : Analyser les modes d'utilisation des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	28
CHAPITRE III: RESULTATS.....	30
3-1-Détermination des services écosystémiques tirés des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	30
3-1-1-Disponibilité des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale.....	30
3-1-2-Services d'approvisionnement tirés par les populations.....	30
3-1-3- Services culturels tirés par les populations.....	31
3-1-4-Services de régulation tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	32
3-1-4- Services de support tirés par les populations autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	33
3-2-Détermination de la contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages.....	33
3-2-1-Maraîchage	33
3-2-1-1-Spéculations produites autour des retenues d'eau	33
3-2-1-2-Revenus moyens annuels des maraîchers par saison autour des retenues d'eau.....	35
3-2-2-Pépinières.....	37
3-2-3-Abreuvement	39
3-2-4-Pêche.....	41
3-2-4-1- Quantité de poissons Clarias gariepinus pêchée de 2007-2016.....	41
3-2-4-2- Quantité de poissons Barbus macrops pêchée de 2007-2016	43
3-2-4-3- Quantité de poissons Tilapia nilotica et Tilapia guineensis pêchée de 2007-2016.....	45
3-2-4-2-Recettes issues de la pêche autour des retenues d'hydraulique pastorale.....	47
3-2-5-Principaux usages faits des revenus issus des services écosystémiques	48

3-3-Modes d'utilisation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	49
3-3-1-Contexte de création des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco.....	49
3-3-2-Périodes d'utilisation des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco.....	49
3-3-3-Etat actuel des retenues d'hydraulique pastorale de la Commune de Ouassa-Péhunco	50
3-3-5-Causes de la dégradation des retenues d'hydraulique pastorales de la Commune de Ouassa-Péhunco.....	52
CHAPITRE IV : DISCUSSION	53
4-1-Services écosystémiques tirés des retenues d'hydraulique pastorale dans la Commune de Ouassa-Péhunco	53
4-2-Contribution des services écosystémiques aux revenus des ménages autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco	55
4-3-Modes d'utilisation des services écosystémiques autour des retenues d'hydraulique pastorale dans la commune de Ouassa-Péhunco.....	59
CONCLUSION ET SUGGESTIONS	61
REFERENCES BIBLIOGRAGHIQUES	64
ANNEXES	68
LISTE DES FIGURES	79
LISTE DES PHOTOS	80
LISTE DES TABLEAUX	81
TABLE DES MATIERES	82