

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



ISSN: 2521-2125

RIGES

**Numéro 2
Juin 2017**



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel Kanga**, à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT Asseypo Antoine**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO N'Guessan Jérôme**, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **AKIBODÉ Koffi Ayéchoro**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **BOKO Michel**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOHI Kouassi Paul**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO Kokou Henri**, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP Amadou**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW Amadou Abdoul**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP Oumar**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU Anselme**, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **KOBY Assa Théophile**, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU Kudzo**, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

Créée pour participer au développement de la région au Nord du "V baoulé", l'Université de Bouaké aujourd'hui dénommée Université Alassane OUATTARA a profondément été marquée par la longue crise militaro-politique qu'a connu notre pays et dont les effets restent encore gravés dans la mémoire collective.

Les enseignants-chercheurs du Département de Géographie, à l'instar de leurs collègues des autres Départements et Facultés de l'Université Alassane OUATTARA, n'ont pas été épargnés par cette crise. Nombreux ont été sérieusement meurtris et leur capacité à surmonter les difficultés a consisté à se réfugier dans leurs productions scientifiques.

Après avoir fonctionné en tronc commun Histoire et Géographie pendant plus de 10 ans, le département de Géographie a acquis le désappareillement en 2010. Les défis pour ce tout jeune département étaient énormes. Il s'agissait, entre autres, de dynamiser les activités de formation et de recherche et d'assurer un environnement propice à la promotion des collègues aux différents grades du CAMES. Pour y parvenir, il était nécessaire de mettre en place un support de diffusion des résultats des recherches menées dans le département. Celles-ci s'articulent globalement autour des problématiques de mobilité durant les longues années de crise, des recompositions spatiales dues à ces mouvements, des reconversions agricoles, des problèmes d'accès aux soins de santé, à l'éducation, à l'alimentation, des problèmes environnementaux et ceux liés au réchauffement climatique et leurs conséquences planétaires, etc.

Dénommée Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes, ce support scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés dans notre discipline et les sciences connexes. La revue accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

COMITE DE LECTURE

- **KOFFI Brou Emile**, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- **ASSI-KAUDJHIS Joseph P.**, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- **BECHI Grah Félix**, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- **MOUSSA Diakité**, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- **VEI Kpan Noël**, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)

Sommaire

LES INONDATIONS ET LEURS REPERCUSSIONS SOCIO-ECONOMIQUES ET SANITAIRES DANS LA BASSE VALLEE DE ZIO AU SUD DU TOGO	6
Koudzo SOKEMAWU	
PROLIFERATION DES CYBER-CAFE A BOUAKE : UNE ANALYSE DE L'INTEGRATION DES POPULATIONS A LA SOCIETE DE L'INFORMATION	19
LOUKOU Alain François, ADOU Bosson Camille	
ETUDE DES POTENTIALITES AQUACOLES DE LA REGION MARITIME AU TOGO	33
Koku-Azonko FIAGAN	
LES CONTRAINTES SPATIO-ECONOMIQUES LIEES A LA GESTION DES ORDURES MENAGERES A BONGOUANOU	50
KONAN Kouadio Philbert, AYEMOU Anvo Pierre, ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure	
ELECTRIFICATION DE LOME ET SES PERIPHERIES: DISPARITES ET ADAPTATION DES POPULATION	62
Kodjo Gnimavor FAGBEDJI, Follygan HETCHELI, Iléri DANDONUGBO	
STRUCTURATION DE L'ESPACE LIEE A LA PRODUCTION DE L'ATTIEKE DANS LA COMMUNE DE COCODY (DISTRICT D'ABIDJAN)	77
KONAN Aya Suzanne, YEBOUE Konan T. S. U., KOUASSI Konan, ASSI-KAUDJHIS Joseph P.	
DIAGNOSTIC DU TOURISME DANS LE DEPARTEMENT DE KORHOGO	93
N'GORAN Kouamé Fulgence, ALOKO N'Guessan Jerome	
FIEVRE DE L'OR ET LE DEVENIR DES ACTIVITES RURALES DANS LE DEPARTEMENT DE TENGRELA (NORD DE LA COTE D'IVOIRE)	108
KONE Basoma	
LE BOIS DE TECK DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BROBO (CENTRE DE LA COTE D'IVOIRE)	125
KOFFI Yao Jean Julius	
LES FACTEURS DE LA GESTION DEFECTUEUSE DES EAUX USEES DANS LA VILLE DE BOUAKE.....	143
SORO Goyo Mamou, VEI Kpan Noel	

DÉVELOPPEMENT DES AGRO-SYSTÈMES INTÉGRÉS À LA PISCICULTURE DANS LA RÉGION DU HAUT SASSANDRA (CÔTE D'IVOIRE)158

KOUADIO N'guessan Olivier

CULTURE DE CONTRE-SAISON DANS LA COMMUNE D'ADJOHOUN AU BÉNIN: ENTRE ATOUTS ET CONTRAINTES172

Gervais AsaiAkinni ATCHADE, Expédit Wilfrid VISSIN, Pascal GBENOU, Biaou Ibidun Hervé CHABI, S. Romaric F. LAVINON

LES PETITS BARRAGES PASTORAUX À L'ÉPREUVE DE LA GESTION PAYSANNE: CAS DU DÉPARTEMENT DE FERKÉSSÉDOUGOU185

YOMAN N'goh Koffi Michael, KOUAME Dhédé Paul Eric

DEVELOPPEMENT DES AGRO-SYSTEMES INTEGRES A LA PISCICULTURE DANS
LA REGION DU HAUT SASSANDRA (COTE D'IVOIRE)

KOUADIO N'guessan Olivier

Doctorant

Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire)

E-mail : kolivier2005@yahoo.fr

Résumé

Le système intégré à la pisciculture a bénéficié d'une attention particulière dans les années 1992 due aux politiques nationales de développement économique et social du fait de la forte dépendance du pays vis-à-vis des pêcheries étrangères et d'autres produits vivriers de base. Cette volonté politique s'est traduite par l'exécution de plusieurs projets de développement qui visent à améliorer les moyens d'existence des populations pauvres en milieu rural et a favorisé la sécurité alimentaire en améliorant les vivres, l'emploi et le revenu. Cette étude s'interroge sur les effets induits par ces systèmes intégrés à la pisciculture dans le secteur halieutique locale après plus d'une décennie d'appui technique et financier. Son objectif est d'examiner l'état et l'évolution des productions agricoles associées à la pisciculture dans le Haut Sassandra depuis deux décennies. L'étude s'appuie sur les entretiens et sur l'analyse de données secondaires. Il ressort des différentes analyses que les actions mises en œuvre ne sont pas encore parvenues à faire de la pisciculture, un domaine moteur dans le système halieutique national. Cependant, pour une production piscicole nationale estimée à 3720 tonnes en 2012, grâce au système intégré dans le haut Sassandra, la part de cette localité s'élève à 236,278 tonnes soit 06,9% de la production nationale halieutique. Cet article analyse l'évolution des productions intégrées dans le Haut Sassandra et met l'accent sur leurs fonctions économiques, sociales, spatiales et environnementales.

Mots clés : intégration, irrigation, Aquaculture, agro système fonctions, haut Sassandra

Abstract

The integration of agro-systems in fish farming has received particular attention since 1992 due to national policies for economic and social development because of the high dependence of the country opposite the foreign fisheries and many other basic food crops. This policy will breed the implementation of several development projects in order to improve the livelihoods of rural poor people and favor food security by improving food, employment and income. This study examines the effects induced by these integrated fish farming systems in local fisheries sector after more than a decade of technical and financial support. Its aim is to examine the current state and progress in agricultural productions associated with fish farming in High Sassandra region during these two decades. The study is based on interviews and analysis of secondary data. It appears from these various analyzes that the actions already implemented have not yet managed to make fish farming a moving domain in the national fisheries system. However, with a national fish production estimated at 3720 ton sin 2012, High Sassandra region has produced about 236,278 tons because of the integrated system. It is about 06,9% of national fisheries production. This article analyzes the

progress in terms of integrated productions in High Sassandra and focuses on its economic, social, spatial and environmental functions.

Keywords: integration, irrigation, fish farming, agriculture policy, high Sassandra

INTRODUCTION

La région du Haut Sassandra se compose de quatre départements administratifs que sont Daloa, Vavoua, Zoukougbeu et Issia (figure 1). Elle a une population estimée aujourd'hui à 1.661.393 millions d'habitants, soit 7,05% de la population nationale. En dépit de l'urbanisation croissante, la population locale continue de résider à 61% dans les villages. Il s'agit d'une population très cosmopolite composée à 71% d'ivoiriens et 29% de non ivoiriens (INS, 2013). Comme la plupart des régions forestières ivoiriennes, l'économie de la région du Haut Sassandra repose sur l'agriculture avec pour principales cultures le café et le cacao. Ce dynamisme agro-économique est entré dans une phase de crise relative à la fluctuation des cours des matières premières agricoles d'exportation sur les marchés internationaux, à la saturation des terres forestières, à la baisse des aptitudes culturales des sols, au vieillissement des vergers et à la faible diversification agricole (Ruf, 1995 ; Léonard et Oswald, 1996 ; Beauchemin, 2002 et 2005 ; Assi-Kaudjhis, 2008). Le système de pisciculture intégrée vise à améliorer les moyens d'existence des populations pauvres en milieu rural et à favoriser la sécurité alimentaire en améliorant les vivres, l'emploi et le revenu. Il s'agit donc d'introduire et de promouvoir des technologies appropriées pour l'aquaculture dans les systèmes d'irrigation où ces technologies appropriées sont susceptibles de fournir des moyens d'existence aux populations pauvres sans léser les autres usages de l'eau. Les opérations de développement de la pisciculture en milieu continental ont souvent souhaité voir les paysans intégrer cette activité dans leur système de production. En Côte d'Ivoire, la région du Haut Sassandra réputée pour sa forte production de riz, soit 17% de la rizicole, mais aussi, une des régions favorables au développement de la pisciculture (Koffi C. et al, 1996). Après deux décennies d'appui technique et financier local, quel (s) regard (s) peut-on porter sur les activités de production intégrée à la pisciculture ? Telle est la question centrale de cette étude. Pour y répondre, il importe d'abord de s'interroger sur l'état des productions intégrées dans le haut Sassandra. Cette étude se propose ensuite d'analyser la dynamique spatiale et temporelle de ces productions, les fonctions des productions associées. Enfin, quel est l'impact de cette activité intégrée au plan socio-économique de la population locale. Ce sont là quelques questions spécifiques qui guideront notre analyse. Le texte est structuré en trois parties. La première analyse l'état de la production intégrée et son évolution au cours des deux dernières décennies. La deuxième partie étudie la dynamique socio-économique, spatiale et temporelle. La troisième partie relève les retombées de cette activité intégrée au plan socio-économique de la population locale.

MATERIELS ET METHODES

Cette étude repose sur l'analyse des entretiens réalisés auprès des acteurs de production et de distribution afin de les généraliser. Dans le cadre de notre étude, nous avons utilisé les données fournies par l'ANADER et la direction de la production animale et halieutique afin d'avoir les chiffres numériques des acteurs directs et indirects de cette activité. Les données

statistiques proviennent des productions halieutiques entre 2003 et 2014 et la base des données d'APDRA-CI (2016). Elles fournissent des informations sur la production aquacole et la consommation halieutique. Les statistiques sont publiées à l'échelle nationale, régionale par APDRA-CI. Les données de l'étude ont été collectées à l'aide d'un questionnaire centré sur la perception des initiatives paysannes mise en œuvre dans le cas du système intégré à la pisciculture et les effets induits par cette activité au plan socio-économique, spatial et temporel. Les entretiens menés auprès des responsables de l'Agence Nationale d'Appui au Développement rural (ANADER), des Directions régionales, de l'Agriculture et de l'Association Pisciculture et Développement Rural en Afrique Tropicale Humide - Côte d'Ivoire (APDRACI) et la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et météorologique (SODEXAM) ont permis d'enrichir les informations collectées. Leur grande faiblesse réside cependant dans le fait qu'elles ne sont pas toujours disponibles.

RESULTATS

1. Historique et de l'insertion contexte de l'intégration irrigation-aquaculture

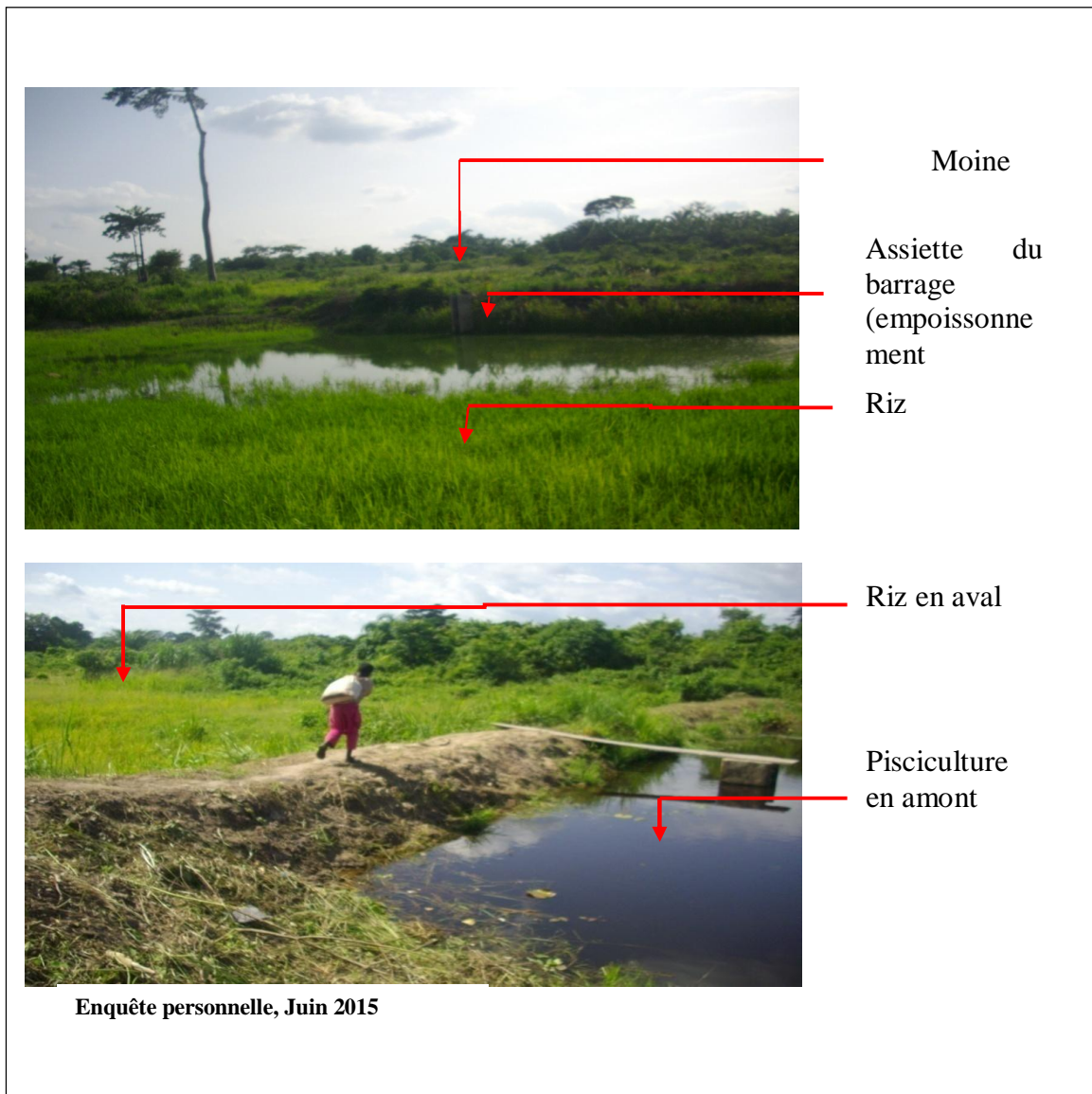
Le système de pisciculture intégrée est un concept aussi vieux que l'aquaculture elle-même. Dans la plupart des pays, l'eau utilisée pour produire les poissons est aussi utilisée pour irriguer les jardins, pour baigner les enfants, pour laver le linge et pour abreuver les animaux. Les systèmes intégrés peuvent être plus ou moins complexes, selon l'agencement général des terrains irrigués et des étangs piscicoles. Les étangs piscicoles peuvent se situer en amont des terrains irrigués (dans ce cas, le terrain est fertilisé avec l'eau de l'étang piscicole, et l'étang fonctionne à la fois comme un dispositif pour le stockage d'eau et comme un système de production piscicole), sur le même terrain (soit de manière simultanée, soit de manière alternée), ou en aval du terrain irrigué (où les étangs piscicoles bénéficient d'eaux de drainage des terrains irrigués). L'intégration peut être à la fois temporelle (avec la production se réalisant en même temps, dans la même saison) et spatiale (avec la production se réalisant sur le même terrain). L'intégration, en général, implique une intensification de l'utilisation de l'eau, mais pas forcément une augmentation de l'utilisation de l'eau. Dans certains cas, l'eau est simplement utilisée de façon plus efficace dans les systèmes intégrés. L'empoissonnement des étangs de maintien, des barrages et des mares, n'implique pas l'utilisation de l'eau supplémentaire, mais cela permet de générer une production supplémentaire, Kouadio, (2013).

2. Insertion de la pisciculture intégrée dans la région du Haut Sassandra: un savoir-faire paysan

L'idée de diversifier les cultures dans les bas-fonds est née de la volonté des paysans-pisciculteurs. Ce développement spontané répond au souci d'accroître la rentabilité économique des bas-fonds. Cependant, ne possédant pas de traditions en matière de pisciculture intégrée à l'agriculture, ce système demeura nouveau pour la plupart des paysans-pisciculteurs de la région, soit 38,04% des localités enquêtées. Son développement en milieu rural est étroitement lié à l'action de l'Etat suite à des projets de développement et des

services d'encadrement nationaux. Les différentes opérations de développement mises en œuvre dans le Haut Sassandra, depuis les années 92 à travers le projet PPCO, constituent en effet la principale stratégie d'insertion de l'innovation piscicole dans l'espace rural. Ses exigences techniques associées à l'intérêt marqué pour l'économie de plantation, imposaient la mise en œuvre d'initiatives pionnières susceptibles de stimuler la participation des paysans à cet effort de diversification du domaine agro-pastoral. L'exécution de ces opérations a favorisé l'émergence, en milieu paysan, d'une activité piscicole intégrée impliquant une intervention étatique, d'un secteur privé villageois. Mais celui-ci s'est progressivement atténué avec la crise économique et la baisse des revenus de l'Etat, et surtout avec les revers subis par bon nombre d'initiatives piscicoles publiques. Avec le projet d'Appui à la Relance des Filières Agricoles de Côte d'Ivoire (PARFACI, 2014-2016), les pisciculteurs rentabilisent mieux leurs exploitations avec le retour de deux cycles annuels pour certains, notamment au retour de certains qui avaient abandonnés. Ce projet constitue une voie d'insertion des activités du système intégré autour des services privés (les aménagistes et les tâcherons, les ouvriers agricoles c'est-à-dire ceux qui ont collaborés avec le projet). Confrontés à de nombreuses difficultés pour s'intégrer durablement dans le tissu économique de la zone d'accueil (problème d'accès à la terre principalement), les migrants développent en effet diverses stratégies de survie. L'une d'entre elles est la valorisation des terres marginales par des activités de productions vivrières, telles que la pisciculture, le maraîcher, la riziculture, etc. Ils sont ainsi parfois à l'origine de bon nombre d'initiatives de diversification et de redynamisation de l'économie agricole et rurale. Dans les exploitations de pisciculture intégrée développées dans les campagnes du Haut Sassandra, les principaux aménagements spatiaux concernent les structures de production (étangs de barrages) et les structures d'alimentation en eau et de contrôle de son niveau, que sont les canaux et les moines qui sont des dispositifs construits qui permettent de contrôler le niveau de l'eau dans les bassins rizipiscicoles, (photo 1).

Photo 1 : Planche de photos de la rizipisciculture dans des étangs de barrage respectifs à Gnanagonfla et Gonaté



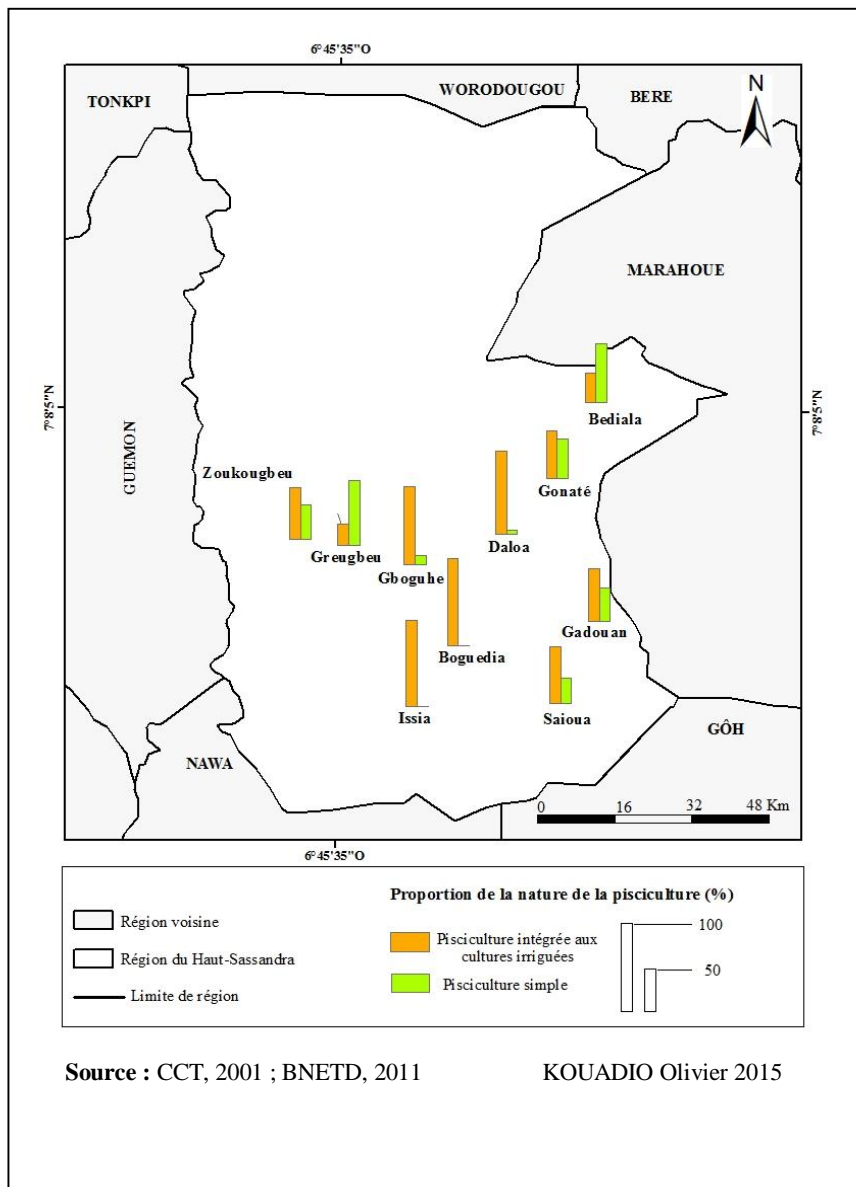
L'analyse de la planche de photos 1 ci-dessus, nous fait constater que La rizipisciculture est une activité qui associe la production du riz et celle du poisson sur la même parcelle ou parfois sur des parcelles adjacentes. Dans ce système de cultures, les résidus de l'une des exploitations sont utilisés comme intrants pour l'autre. Il est aujourd'hui parvenu à insérer dans les systèmes de production traditionnels sans réellement perturber les calendriers agricoles. Contrairement à la pisciculture et la riziculture, la pisciculture intégrée est un système piscicole récent en Côte d'Ivoire en général et dans la région du Haut Sassandra en particulier. Ce n'est qu'au cours des quinze dernières années qu'elle a véritablement commencé à être intégrée dans les systèmes de production locaux. Si la culture du riz est une activité traditionnelle dans la région, la pisciculture a, quant à elle, été introduite à la fin des années 1950 à l'initiative de l'administration coloniale. Mais il faut attendre la fin des années 1990 pour réellement commencer à observer un savoir-faire technique et l'éveil d'un

dynamisme piscicole local grâce aux actions de l'APDRACI et du Projet d'appui à la Profession Piscicole du Centre-Ouest (PPCO).

3. Localités du Haut Sassandra ayant une bonne de bonne maîtrise de la pisciculture intégrée

La pisciculture est une activité majeure dans la mise en valeur des bas-fonds dans les localités de Zoukougbeu, Gregbeu, de Gnanagonfla, Ourouta, Luenoufla, et Gadouan, Gonaté. Le développement de l'innovation piscicole dans ces localités remonte au milieu des années 1992 avec le projet d'appui à la profession piscicole du Centre-Ouest (PPCO) et les actions de l'Association Pisciculture et Développement Rural en Afrique Tropical Humide-Côte d'Ivoire (APDRACI) qui a été créée en 1994 au cours du PPCO. C'est à la faveur de ce projet que ces modèles de production piscicoles, qualifiés aussi de système paysan ou pisciculture paysanne vont être appliqués dans la région du Haut Sassandra et s'étendre des années plus tard dans le sud-ouest. Ces modèles paysans reposent sur un système intégré qui est une innovation spontanée des paysans-pisciculteurs pour faire face aux contraintes hydriques et aussi dans le souci d'accroître leur rendement spatial. Au plan technique, le modèle repose sur un système extensif. Les structures d'élevage sont constituées de barrages avec des superficies d'au moins 0,33 hectare munis d'étangs de service, (APDRACI, 2003). Les principales spéculations agricoles pratiquées sont le riz, le maïs et les maraîchers (tomate, gombo, aubergine...), la figure suivante ci-dessous illustre le système.

Figure 1: Répartition des acteurs de la pisciculture dans la région du Haut-Sassandra



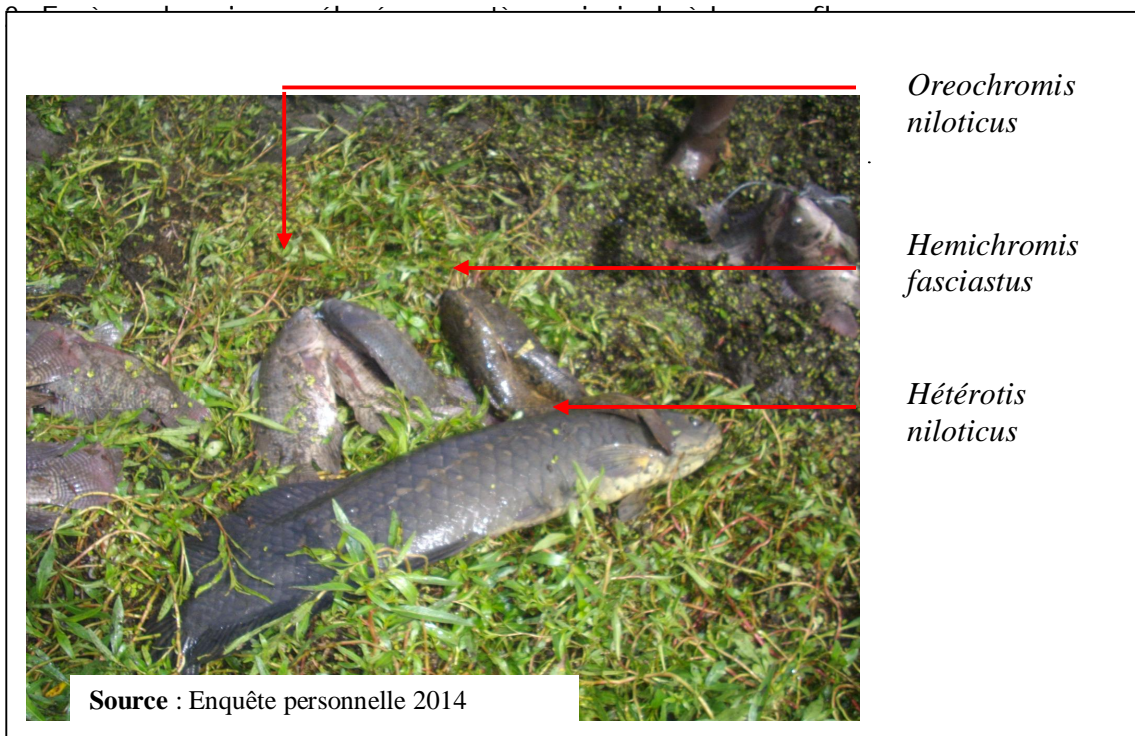
Dans l'ensemble, le système pisciculture intégrée occupe 38,04% soit 116 sur 305 paysans-pisciculteurs de la région. Cet aperçu régional connaît des nuances à l'échelle des sous-préfectures. C'est à Bédiala (66,95% soit 77 sur 115 pisciculteurs pratiquent la pisciculture intégrée) et à Gregbeu (62,5% soit 5 sur 8 pisciculteurs pratique la pisciculture intégrée). Contrairement à Gonaté (44,44% soit 4 sur 5 pisciculteurs), Gadouan (39,13% soit 9 sur 23 pisciculteurs) Zoukougbeu (35,48% soit 11 sur 31 pisciculteurs), Saioua (33,33% soit 5 sur 10 pisciculteurs), Gboguhé (10% soit 1 sur 10 pisciculteurs) et Daloa (3,65% soit 3 sur 82 pisciculteurs) ont une activité encore débutante de la pisciculture intégrée. Les localités d'Issia et de Boguedia n'en pratique pas, ce sont des localités où la pisciculture est une activité nouvelle d'où l'ignorance des innovations qui en découlent de l'activité. Cette attention pour la pisciculture intégrée est justifiée par les difficultés rencontrées dans l'approvisionnement en produits halieutiques, des produits vivriers de contre saison, mais aussi de la crise agricole et la saturation foncière. La région dispose par ailleurs de nombreux bas-fonds peu valorisés et susceptibles d'être utilisés à des fins piscicoles. Entre 1996 et 2015,

celles-ci sont en effet respectivement passées de moins de 10 hectares à plus de 120 hectares en 2015, avec des échantillons de production 1,36 tonnes par hectare, (APDRACI, 2016). Nous constatons que les paysans hésitent de façon générale à investir, en absence de support technique et technologique local ou/et exogène, dans des innovations, dont ils savent, par expérience, qu'elles peuvent représenter des enjeux socio- économiques et agricoles risqués. Ceci met en évidence à quel point l'encadrement, mais aussi les rapports entre les potentiels acteurs sont d'une importance capitale pour l'émergence de dynamiques locales, facteur essentiel à la structuration de l'espace piscicole.

4. Calendrier des activités de pisciculture intégrée et les espèces de poissons produits

Les premières pluies arrivent en février, puis reviennent vers fin mars jusqu'à Juin (grande saison des pluies). Elles reprennent en septembre jusqu'à fin Octobre (petite saison des pluies). Au niveau du semis du riz, plusieurs variétés sont utilisées. Il s'agit du riz appelé « riz chinois » ou « riz baoulé », ce sont des riz de 3, 4, 5 mois. Le semis se fait aux alentours du mois de mars. L'itinéraire technique des riz dans les parties profondes du barrage s'apparente aux itinéraires classiques du riz inondé. Il est de même pour le riz en aval dans le cas où le paysan-pisciculteur y a la maîtrise de l'eau. Pour le riz sur les côtés du barrage (ou en aval lorsque le paysan n'a pas la maîtrise de l'eau), cela s'apparente à un riz de couteau, avec parfois un seul désherbage s'il y a possibilité d'inonder en fin de cycle. Le semis est cependant effectué par les femmes et les enfants et parfois par les hommes en début de saison de semence. Les enfants, en plus de leur participation à la semence, surveillent la culture et la protègent des oiseaux. L'empoissonnement est quant à lui le travail des hommes et est réalisé dans l'assiette du barrage piscicole. Il se fait grâce plusieurs espèces de poissons élevés en polyculture, (photo 2).

Photo 2



La photo 2 ci-dessus nous présente les différentes espèces halieutiques produites en système piscicole dans la région du Haut Sassandra. Nous avons d'abord le tilapia du Nil, *Oreochromis niloticus*, ou "carpe" est l'une des plus importantes espèces élevées actuellement dans les eaux douces tropicales et subtropicales. C'est poisson peu exigeant pour sa nourriture, à croissance rapide. Son élevage se pratique toute l'année, en circuit ouvert ou fermé dans plusieurs régions du pays, voire d'Afrique. Sa croissance rapide et son adaptation à des écosystèmes variés de même que sa chair savoureuse font de lui un excellent candidat pour la pisciculture, (Adjanké, 2011). Ensuite de l'*Hemichromis fasciatus*, poisson prédateur, utilisé dans le système pour contrôler les erreurs de sexage. Nous avons enfin l'*Hétérotis niloticus*, une espèce secondaire, élevée en association avec le Tilapia en fonction de sa disponibilité. La production de ces espèces peut se faire en polyculture. Elle consiste à élever dans un même étang ces espèces de poissons aux régimes alimentaires complémentaires, afin de valoriser au mieux toutes les ressources trophiques naturelles du milieu, d'accroître la biomasse en poisson et le cas échéant, de bénéficier d'effets synergiques entre les différentes espèces. Ainsi, la polyculture permet d'accroître le revenu final sans augmenter l'investissement initial ou l'apport d'intrants. La polyculture constitue également une stratégie de réduction des risques puisque les différentes espèces ont exigences écologiques et des valeurs commerciales différentes. En outre, elle permet de contrôler des organismes indésirables dans les étangs piscicoles.

Figure 2 : Calendrier des activités de pisciculture intégrée dans la région du Haut Sassandra

Periode	J	F	M	A	M	J	J+	A	S	O	N	D
Production												
Poisson	Préparation alevins	Grossissement des poissons, alimentation					Pêche	Préparation alevins	Empoisonnement	Grossissement des poissons, alimentation		
Riz en amont		pépinière	Labour et fin de pépinière	désherbage	Inondation (montée des eaux)		récolte					
Riz inondé		Labour et semis	Phytosanitaire, engrais, inondation			récolte						
Maraichage	Activité maraîchère toute l'année											

Source : Enquête personnelle, 2015

De l'analyse de cette figure, nous pouvons affirmer que les cultures irriguées et la pisciculture peuvent avoir un calendrier de production commun sur la même exploitation. Cependant, la pratique sur le terrain, permet de constater que la culture du riz, du maïs et des maraîchers précèdent l'empoisonnement piscicole dans une vision technique de règlementation des cultures synchronisées. Ainsi, une fois le barrage vidé en décembre et

séché ou non, le pisciculteur sème le riz dans le mois de Janvier-Février. Le semis se fait en poquet sur 75% de la surface du barrage en amont du moine. L'assiette du barrage n'est pas semée à cause de sa profondeur, mais parce qu'elle est réservée à l'empoissonnement. Quinze à vingt jours après le semis le pisciculteur ouvre sa digue amont et ferme le moine. Cette opération permet de faire entrer de l'eau dans le barrage. Une fois l'assiette du barrage remplie, le pisciculteur ferme la digue amont, arrêtant ainsi l'entrée de l'eau dans le barrage. Le remplissage peut durer plusieurs jours selon la surface du barrage. Le pisciculteur empoissonne son barrage avec des héliochromies, qui sont des poissons prédateurs. Ces poissons détruisent les larves de grenouilles, les œufs de poissons sauvages, (Coulibaly, 2004). A partir du mois de Mars-Avril, juste après le semis du riz, le pisciculteur commence l'empoissonnement par le Tilapia Nilotica qui est la principale espèce élevée, puis il met l'hétérosis et le silure afin de valoriser la productivité du bassin rizipiscicoles. Il faut surtout veiller à faire correctement le sexage avant tout empoissonnement. Dans le mois de Mai à Juin, le pisciculteur augmente régulièrement le niveau de l'eau dans le barrage. Généralement, il le fait chaque quinze jours et veille à ne pas inonder le riz se trouvant plus près du moine. Au fur et à mesure que le riz grandit et que l'eau pénètre dans le barrage, le pisciculteur réduit la quantité de d'aliment apportée car la grande quantité d'eau dans le barrage rend plus disponible l'aliment pour le poisson. Cependant, en Juillet-Août, au fur et à mesure que le riz mûrit, le pisciculteur abaisse le niveau de l'eau dans le barrage. Une fois le riz est bien mûr, le niveau de l'eau dans le barrage est réduit de 10-50cm tandis que le riz est de 1,2 m (variétés de 4 mois, "Djoukémim, riz chinois") ou de 1,3 m (variétés de 6 mois). Le mois d'Août-Septembre est la période du riz qui se fait généralement en quatre voire cinq jours avec des faucilles ou des couteaux. Cependant, en mi-Août où le riz est récolté, le pisciculteur remplit entièrement son barrage. Ce remplissage se fait en ouvrant la digue et en augmentant la hauteur de planche dans le moine. Une fois tout le barrage est rempli d'eau, le pisciculteur suit le cycle des poissons en effectuant des pêches de contrôle qui s'effectuent chaque mois après la récolte du riz, cela permettra de suivre l'évolution de sa pisciculture (taille, mort). La pêche à lieu dans le courant du mois d'Octobre-Septembre.

DISCUSSION

1. Pisciculture intégrée : une revalorisation des habitudes alimentaires de la population locale

Selon les résultats des travaux d'Avit (2012) et Fermon (2013), le système de pisciculture intégrée dans la région du Haut Sassandra a contribué à améliorer la productivité des fermes piscicoles car il procure une forte disponibilité de l'aliment naturel dans le milieu. Celle-ci est favorisée par les intrants destinés à la culture du riz, la présence de périphyton, des produits issus de la décomposition des végétaux et des insectes sur de petites surfaces utilisées améliorant ainsi la croissance des poissons. L'intérêt croissant dévolu à ces deux cultures dans le contexte de la pisciculture intégrée c'est-à-dire la rizipiculture s'explique par le fait qu'elles occupent une place essentielle dans l'alimentation des populations locales et celle des ivoiriens en général. Le riz est un aliment de base dans cette région et le poisson y pourvoit environ 62% (Assi-Kaudjhis, 2008) des protéines animales consommées. Leur approvisionnement, celui du poisson en particulier, pose cependant d'énormes problèmes.

Le Haut Sassandra est en effet fortement dépendant de la côte et des autres régions de production halieutique pour couvrir les besoins de sa population. Le développement des activités piscicoles répond donc à la double volonté de rendre la région autosuffisante sur le plan de la production de poissons et de résorber ainsi les problèmes de plus en plus croissants d'approvisionnements des marchés. Il s'agit aussi à travers cette innovation de redynamiser l'économie agricole en crise. L'existence d'un héritage technique, la dilatation de la demande halieutique aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain et la possibilité de maîtriser, ont fait de la pisciculture l'une des principales activités dans la reconversion des bas-fonds de la région.

2. Pisciculture intégrée vue comme une valorisation des ressources foncières

Le développement du système agro-piscicole a stimulé un processus de conquête des espaces restés en marges des activités agricoles, notamment les bas-fonds. Ceux-ci étaient jusqu'à une période récente des espaces abandonnés et considérés comme des milieux insalubres et nuisibles à la virilité. Avec la diffusion de cette innovation, les bas-fonds sont devenus les principaux enjeux du développement agricole. La pisciculture n'utilise pas tout l'espace disponible bien vraie qu'elle met en valeur des volumes que des surfaces. Ses exigences en pente et en sol ne permettent pas de s'étendre à tout le bas-fond, ce qui ouvre des possibilités considérables pour le développement d'autres spéculations agricoles ou pastorales (Assi-Kaudjhis, 2005).

Les pratiques agricoles dans l'écosystème prédisposé aux inondations sont régies par un certain nombre de facteurs physiques interagissant, dont les principaux sont le régime des inondations (début, profondeur, décrue et variabilité), la topographie, la pluviométrie, la texture du sol et le type de gestion de l'eau. Traditionnellement, les agriculteurs du haut Sassandra cultivaient le riz et pêchaient les poissons dans les plaines très inondées pendant la saison des pluies et par la suite ils cultivaient un grand choix de maraîchers pendant la saison sèche après les inondations. Grâce au système intégré, les paysans cultivent aujourd'hui des variétés de riz à fort rendement en saison sèche. Les paysans en situation de crise de l'agriculture de rente, de saturation foncière et de dépendance croissante vis-à-vis du vivrier, recherchent dans cette exploitation des solutions nouvelles pour améliorer leurs disponibilités alimentaires et leurs revenus. Dans la majorité des localités visités, les zones inondables communément appelées bas-fonds font l'objet de culture intégrée vu la pression foncière. Dans ces exploitations, les principaux aménagements spatiaux concernent les structures de production (étangs de barrages) et les structures d'alimentation en eau et de contrôle de son niveau, que sont les canaux et les moines qui sont des dispositifs construits qui permettent de contrôler le niveau de l'eau dans les bassins rizipiscicoles.

3. Absence de politique piscicole commune intégrée

Le développement de la pisciculture intégrée dans le haut Sassandra après deux décennies relève encore des politiques nationales peu appliquées. Pourtant le haut Sassandra abrite plusieurs structures techniques publiques et privées susceptibles d'élaborer et d'appuyer une politique commune de promotion et de valorisation de la pisciculture associée aux cultures

irriguées. Cette vision commune du développement s'impose aujourd'hui comme préalable pour un système aquacole techniquement, économiquement et socialement soutenable. Bon nombre de modèles de développement aquacole valorisés au plan national s'insèrent difficilement dans l'environnement agro-économique du pays. Ceci a le plus souvent conduit à des échecs répétitifs dans les projets de développement. Cette situation pourrait être évitée s'il existait une politique aquacole commune. Au niveau national des modèles industriels ont été vulgarisés en milieu paysan dans les années 1970-1990 sans maîtrise préalable des techniques élémentaires de production et sans réappropriation effective du savoir-faire piscicole par les paysans. Cette orientation a retardé l'évolution de l'activité piscicole viable (Oswald, 1998). Des modèles plus viables dont la performance a déjà été prouvée existent pourtant, mais leur vulgarisation à l'échelle nationale se heurte au cloisonnement des services d'encadrement du secteur, à la faiblesse des moyens alloués et surtout au manque politique aquacole commune. C'est le cas du système de la pisciculture intégrée, initié par le projet PPCO dans les années 1990 dans le Haut Sassandra. Ce modèle enregistre un regain d'intérêt grâce à l'appui l'APDRA-CI. Mais son adaptation demeure encore marginale dans le Haut Sassandra, zone de vulgarisation. L'objectif de la politique aquacole commune est d'améliorer et de renforcer, l'échelle régionale, nationale, voire sous régionale, la diffusion des modèles de production rentables et appropriés par les populations. Elle vise aussi à fédérer les acquis de l'expérience et à définir un cadre de développement de l'activité avec des objectifs de production planifiés. A cela s'ajoute l'organisation des marchés régionaux voire nationaux afin de lui permettre de garantir des produits de qualités à des prix raisonnables et de soutenir les revenus des aquaculteurs (Assi Kaudjhis, 2011b).

Conclusion

Nous retenons de cette étude que la pisciculture associée aux cultures irriguées est une activité qui connaît une évolution dans le Haut Sassandra vu l'intérêt que lui apporte la population paysanne. Ces initiatives paysannes, parfois soutenues par les pouvoirs publics et les agences de coopération internationale, ont induit de nombreuses mutations agro-économiques et sociales qui contribuent à la recomposition socio-spatiale des campagnes de la région du Haut Sassandra en crise. Longtemps restés en marge des pratiques agricoles, les bas-fonds se positionnent aujourd'hui comme un pilier majeur du développement de la pisciculture. Pour ce qui est des raisons qui conduisent les populations à investir, du travail et du numéraire, dans cette activité, l'analyse révèle qu'elles s'articulent autour de la recherche de la sécurité financière et alimentaire, mais également autour de la volonté de maîtriser le foncier dans un contexte agricole traversé par de nombreuses difficultés. Les productions piscicoles sont beaucoup limitées, moins de 20% de la consommation nationale, ce qui contribue également à renforcer la marge disponible pour le développement des activités piscicoles. L'enjeu de cette expansion ne pourra au demeurant être atteint que si cette innovation parvient à proposer des protéines à des coûts accessibles aux couches sociales les plus défavorisées, notamment les femmes et les populations rurales et urbaines à faibles revenus. Cette perspective confirme donc l'intérêt des programmes de développement piscicoles axés sur des modèles intégrés.

Références Bibliographiques

APDRA-CI, (2000), Rapport sur l'étude de cas sur l'IIA de Luenoufla en Côte d'Ivoire ; cas de l'Intégration Irrigation Aquaculture (IIA). Document interne Daloa 24p.

APDRA-CI, (2004), Les (IIA) Intégration Irrigation Aquaculture: Cas de Luenoufla, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Document interne Daloa, 29p.

APDRA-CI, (2013) ; Fiche statistique de la production nationale d'aquaculture 25p.

ASSI-KAUDJHIS, (2005) ; Etude géographique de l'aquaculture en Afrique Subsaharienne : exemple de la Côte d'Ivoire, thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, 369p.

ASSI-KAUDJHIS, (2011) a ; Etude sociogéographique des systèmes d'entraide paysans dans le secteur piscicole ivoirien : cas de la région du Haut Sassandra (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire), pp. 12-13.

ASSI-KAUDJHIS, (2011) b ; Reconversion des bas-fonds et mutations agro-économique et sociales en milieu rural forestier ivoirien, pp. 117-122.

AVIT J.B.,(2012) ; Conditions écologiques de production de fingerlings d'*Oreochromis niloticus* (Linné, 1758) en association avec le riz Wita 12 en étang. Journal of Applied Bioscience, 59 : pp. 4271-4285.

BEAUCHEMIN C., 2002 ; Des villes aux villages : l'essor de l'émigration urbaine en Côte d'Ivoire, In : Annales de Géographie tome 111, n°624, pp. 157-178.

BEAUCHEMIN C., 2005 ; Les migrations et l'effritement du modèle ivoirien : Chronique d'une guerre annoncée ? In : Critique internationale, n°28, pp. 9-20

CELESTIN M. COULIBALY,D., 2010 ; la pisciculture dans le Centre-Ouest et Sud-ouest de la Côte d'Ivoire : situation actuelle et enjeux de l'encadrement technique par l'APDRA-CI 26p.

CNRA, Centre National de Recherche Agronomique, 2007 ; Etude de la rizipisciculture dans les systèmes de production en zone de bas-fonds : cas de la région du Centre-Ouest et du Sud-ouest de la Côte d'Ivoire 10p.

COULIBALY, D., (2000) ; Etude de cas d'intégration irrigation aquaculture (IIA) à Luenoufla (Côte d'Ivoire). Consultance report, APDRA-CI 32p.

FAO, (2004) ; Irrigation et Intégration de l'aquaculture, Bamako (Mali) 4-5 Novembre 2003

FERMON Y., (2013) ; La pisciculture de subsistance en étang en Afrique Subsaharienne, manuel technique 274p.

GANNON, F., Sandron, F., (2005); Entraide et réseaux sociaux à Ampitatafika. Analyse d'entretiens, In travaux et Documents du programme 4D n°6, Institut Catholique de Madagascar et Institut de recherche pour le Développement, Antananarivo, 24p.

INS, (2014) ; Département Coordination et actions régionale : Direction Régionale du Haut Sassandra, estimation de la population par sous-préfecture des départements du Haut Sassandra, pp.5-7.

KOFFI C., (1996) a ; développement rural de la pisciculture en Afrique : Comment passer du mythe à la réalité, pp. 25-48

KOFFI C., (1996) b ; Projet « Appui à la profession piscicole du Centre-Ouest ». Rapport d'activité, AFVP/PPCO, Daloa, pp.46-47.

KOUADIO N., (2013) ; Intégration Irrigation aquaculture en Côte d'Ivoire : cas de la région de Gbêkê, projet de thèse, 73p.

LEONARD E., Oswald M., (1996); « Une agriculture sans forêt : transformation de l'environnement en place de système stables en Côte d'Ivoire forestière », In Nature, Science et Société (4) n°3, Paris, éd. Dumod, 1996, pp 202-216.

OSWALD M., (1998) ; Projet de développement de la pisciculture en milieu rural MH/E, CIRADEMVT 123p.

PPCO, (1995) ; Projet « Appui à la profession Piscicole du Centre-Ouest ». Rapport d'activité année 2, 1994, MINAGRA/PPCO-AFVP/MCAC/CCFP : 37p+ annexes

RUF F., (1995); Boum et crise du cacao. Les vertiges de l'or brun, Montpellier, CIRAD-SAR Karthala, pp. 14-17.