

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 6

Juin 2019



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

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

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

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire 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**, Assistant 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)
- **ANOH** 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** Koudzo, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les questions environnementales, urbaines, rurales, sanitaires, touristiques ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES 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.

Secrétariat de rédaction

KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, 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)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire).

Sommaire

<p>FAYE Cheikh Ahmed Tidiane, SOW Seydou Alassane, SY Amadou Abou, NIANG Souleymane, DIOP Khalifa, Boubou Aldiouma SY</p> <p>Analyse des caractéristiques morpho-sédimentaires du complexe laguno-estuarien de la somone (Petite du côte Sénégal)</p>	7
<p>BAWA Dangniso, BANASSIM Tchilabalo, AFO Bidjo, GNONGBO Tak Youssif</p> <p>Erosion hydrique dans le quartier d'Adidigomè-Avatamè à Lomé : quelles mesures d'aménagement pour une gestion durable ?</p>	24
<p>KOUAME Konan Roland, Pauline Agoh DIBI KANGAH, KOLI BI Zuéli</p> <p>Perceptions de la variabilité climatique et de ses effets par les populations rurales du centre-est de la Côte d'Ivoire</p>	47
<p>Isidore YOLOU, Ibouraima YABI, Kondé DJOBO, Faustin Cakpo DOSSOU, Jacob Afouda YABI, Fulgence AFOUDA</p> <p>Agroforesterie à base de <i>elaeis guineensis</i> en tant qu'option du développement durable dans la commune de Cove (sud-est du Bénin) : possibilités, pratiques et limites</p>	69
<p>N'kpmé Styvince KOUAO, Della André ALLA</p> <p>Les déterminants environnementaux de l'essor de la culture de l'anacarde dans les sous-préfectures de Diabo, Botro et Bodokro (Centre de la Côte d'Ivoire)</p>	90
<p>ZRAN Gonkanou Marius</p> <p>Gestion des baies en lagune Aby et développement durable des pêches à Adiaké (sud-est de la Côte d'Ivoire)</p>	110
<p>SIBY Mory, COULIBALY Sina</p> <p>Stratégies d'adaptation des pêcheurs à l'insuffisance de la production halieutique dans l'espace fluvial du cercle de kati (région de Koulikoro) au Mali</p>	125
<p>KADOUZA Padabô</p> <p>Appui à la production et à la commercialisation du riz de bas-fonds par l'entreprise de services et organisation des producteurs (esop) dans la préfecture de Sotouboua au Centre-Togo (2004-2018): une dynamique brisée ?</p>	139

<p>ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, ANE Salé, N'GUESSAN Kouassi Fulgence</p> <p>Analyse de l'impact agricole du déclin du binôme café-cacao sur la région du Moronou (Côte d'Ivoire)</p>	155
<p>YOUAN Louis Gerson, GNAMBA-Yao Jean-Baptiste, ALOKO N'Guessan Jérôme</p> <p>La cacaoculture et le développement socio-économique du département de Duekoué</p>	179
<p>Daniel SAIDOU BOGNO, Valentin ZOUYANE</p> <p>Impact socio- économique de la commercialisation du charbon de bois dans la périphérie ouest du parc national de la Bénoué (Nord Cameroun)</p>	194
<p>KARIDIOULA Logbon, ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure</p> <p>Contraintes et précarités dans l'accès à l'eau potable dans le département de Dabakala (Côte d'Ivoire)</p>	216
<p>KOUIYE Gabin Jules</p> <p>Le politique face aux difficultés d'accès à l'eau potable dans les trois communes de N'gaoundéré (Cameroun)</p>	236
<p>Vincent HOUSSEINI, Valentin ZOUYANE, Bernard GONNE</p> <p>Distribution des produits pétroliers et dégradation de l'environnement à N'gaoundéré (Nord-Cameroun)</p>	250
<p>NASSI Karl Martial, MAWUSSI Ayité Claude, MAGNON Zountchégbé Yves</p> <p>Espace frontalier Sanvee-Kondji-Hillacondji (Togo-Bénin) : entre entrave à la libre circulation et contrebande</p>	269
<p>DEGUI Jean-Luc, KOUADIO Kouakou Abraham, ESSAN Kodja Valentin, ALOKO-N'GUESSAN Jérôme</p> <p>Diagnostic de l'offre touristique dans la région du sud-est de la côte d'ivoire : cas des départements de Grand-Bassam et d'Adiaké</p>	283
<p>TOURE Souleymane, KOFFI Yao Jean Julius</p> <p>La "durabilité sociale" contrariée par l'insuffisance d'eau potable dans les villages de la région de Gbêkê (centre de la Côte d'Ivoire)</p>	305

<p>KOUASSI Yao Frédéric</p> <p>Habitat rural et couverture sanitaire dans la Sous-préfecture de Bouaflé (centre-ouest de la Côte d'Ivoire) : conséquences pour l'accessibilité aux soins</p>	325
<p>Yéboué Kassé N'DRI, Péga TUO, Kouassi Paul ANOH</p> <p>Accès aux infrastructures sanitaires dans la commune de Tiébissou (centre de la Côte d'Ivoire)</p>	347
<p>Salifou SANOGO</p> <p>Logiques paysannes d'exploitation des bas-fonds dans la commune rurale de Bilanga (région est du Burkina Faso)</p>	370
<p>DIALLO Issoufou, ASSUE Yao Jean-Aimé</p> <p>Essor des établissements d'enseignement secondaire privé et précarité dans les établissements d'enseignement secondaire public dans la région de la Marahoué</p>	391
<p>KOUADIO N'Guessan Roger Carmel, KOUAME Yao Alexis, Koffi Guy Roger Yoboué, KOUASSI Konan</p> <p>Pesanteurs spatio-behavioristes de l'occurrence des accidents routiers sur le transect Bouaké-Yamoussoukro</p>	410
<p>KITHENI Bamba, BRENOUM Kouakou David, ATTA Koffi</p> <p>L'impact de la crise politico-militaire sur les équipements et la participation des populations à la gestion de la commune de Bouaké</p>	426
<p>Djarsoumna KAÏNARAMSOU, Michel TCHOTSOUA</p> <p>Activités anthropiques sur les Mayos et risques environnementaux dans la ville de Maroua (extrême-nord Cameroun)</p>	444
<p>YEO Watagaman Paul, KOUAME Dhédé Paul Eric, DJAKO Arsène</p> <p>Les facteurs de l'essor de la culture de l'anacarde dans la zone dense de Korhogo (Nord de la Côte d'Ivoire)</p>	460
<p>KAMELAN Kouacou Hermance-Starlin, Kakou Geoffroy André, TAPE Achille Roger, KOUASSI Konan</p> <p>Les activités de la restauration populaire et dégradation de l'environnement urbain à Bouaké</p>	476

AGROFORESTERIE A BASE DE *ELAEIS GUINEENSIS* EN TANT QU'OPTION DU DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LA COMMUNE DE COVE (SUD-EST DU BENIN) : POSSIBILITES, PRATIQUES ET LIMITES

Isidore YOLOU, Maître-Assistant, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), Université de Parakou (UP, Bénin), isidorkary@yahoo.fr

Ibouraima YABI, Maître de Conférences, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Université d'Abomey-Calavi (UAC, Bénin), yafid2@yahoo.fr

Kondé DJOBO, Doctorant, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), Université de Parakou (UP, Bénin), djobokondedjode@gmail.com

Faustin Cakpo DOSSOU, Doctorant, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Université d'Abomey-Calavi (UAC, Bénin) cakpodossou@gmail.com

Jacob Afouda YABI, Professeur Titulaire, Département d'Economie et de Sociologie Rurales (DESR), Faculté d'Agronomie (FA), Université de Parakou (UP, Bénin), ja_yabi@yahoo.com

Fulgence AFOUDA, Professeur Titulaire, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Université d'Abomey-Calavi (UAC, Bénin), fulgenceafouda@yahoo.fr

Résumé

La pratique agroforestière avec ses avantages socioéconomiques et écologiques semble répondre au principe de durabilité et de résilience et mérite d'être promue surtout dans les pays africains comme le Bénin. La présente recherche vise à analyser les atouts et contraintes liées à l'agroforesterie à base de *Elaeis guineensis* dans la commune de Covè en vue de dégager des pistes d'actions de développement de cette pratique agricole dans le milieu. Pour collecter les données relatives à la pratique agroforestière (cultures associées, durée d'association, avantages, difficultés) des entretiens directs individuels et de groupes de discussion (focus group) ont été réalisés. Un effectif de 180 exploitants agricoles a été pris en compte de façon raisonnée et 16 placettes ont été installées dans le milieu de recherche. Le traitement des données est fait par l'analyse statistique descriptive appuyée par des illustrations graphiques. La majorité des producteurs agricoles (72,28 %) associent les cultures comme le maïs, l'arachide, le manioc à l'espèce *Elaeis guineensis*. Les terres sont

rapidement occupées par un peuplement arbustif de rejets du palmier à huile dont la densité est au-delà de 350 pieds à l'hectare contre 70 à 100 recommandée par les agents des Eaux et Forêts et du CARDER, ce qui réduit la durée d'association et les rendements des cultures associées. Il s'ensuit la nécessité de politiques publiques fortes en soutien aux exploitations familiales agricoles porteuses d'innovations agroécologiques en termes notamment de formation et de financement.

Mots clés : Covè, agroforesterie, palmier à huile, pratiques culturelles, développement durable.

Abstract

The agroforestry practices and its socioeconomic and ecologic advantages seem to meet the principle of sustainability and of resiliency, and then this deserves promoting, especially in African countries like Benin. The present research aims at analyzing the assets and constraints in connection with *Elaeis guineensis*-based agroforestry in the township of Covè, in order to find out the ways for developing this agricultural practice in that area. To collect data about the agroforestry practice (related farm produces, association duration, advantages, difficulties), individual and group interviews (focus group) have been carried out. A sample population of 180 farmers has been reasonably considered, and 16 plots have been set up in the field of investigation. The data processing has been made following the descriptive statistical analysis, backed up with graph illustrations. The majority of farmers, (72.28 %) combine many produces such as maize, peanuts, cassava with the *Elaeis guineensis* species. Lands are quickly occupied by an abusive rejection settlement of oil palm tree whose density is beyond 350 trees per hectare, versus 70 to 100 trees per hectare as recommended by the Rivers and Forestry, and CARDER officials; this lowers the association duration and the yields of the associated produces. Strong public policies are then necessary to help family farm lands that bear agro-ecologic innovations, mainly in terms of training and funding.

Keywords: Covè, agroforestry, oil palm tree, farming practices, sustainable development.

Introduction

« La planète terre compte déjà plus de 7 milliards d'humains et près d'un milliard de personnes n'ont toujours pas accès tous les jours aux 2200 kilocalories dont elles auraient besoin pour ne pas souffrir de sous-alimentation » (FAO, 2011a, p. 38). « En effet, près de 2 milliards de la population mondiale vivent encore sous le seuil de pauvreté et sont victimes de carences alimentaires chroniques » (M. DUFUMIER, 2015, p. 20).

« En Afrique de l'Ouest, l'agriculture assure 30 à 50 % du PIB de la plupart des pays. Elle représente la plus grande source de revenus et de moyens d'existence pour 70 à 80 % de la population. Ce secteur de l'agriculture constitue également une des

principales sources de recettes d'exportation à laquelle elle contribue pour 40 % environ » (IFPRI cité par B. GUEYE, 2008, p.1).

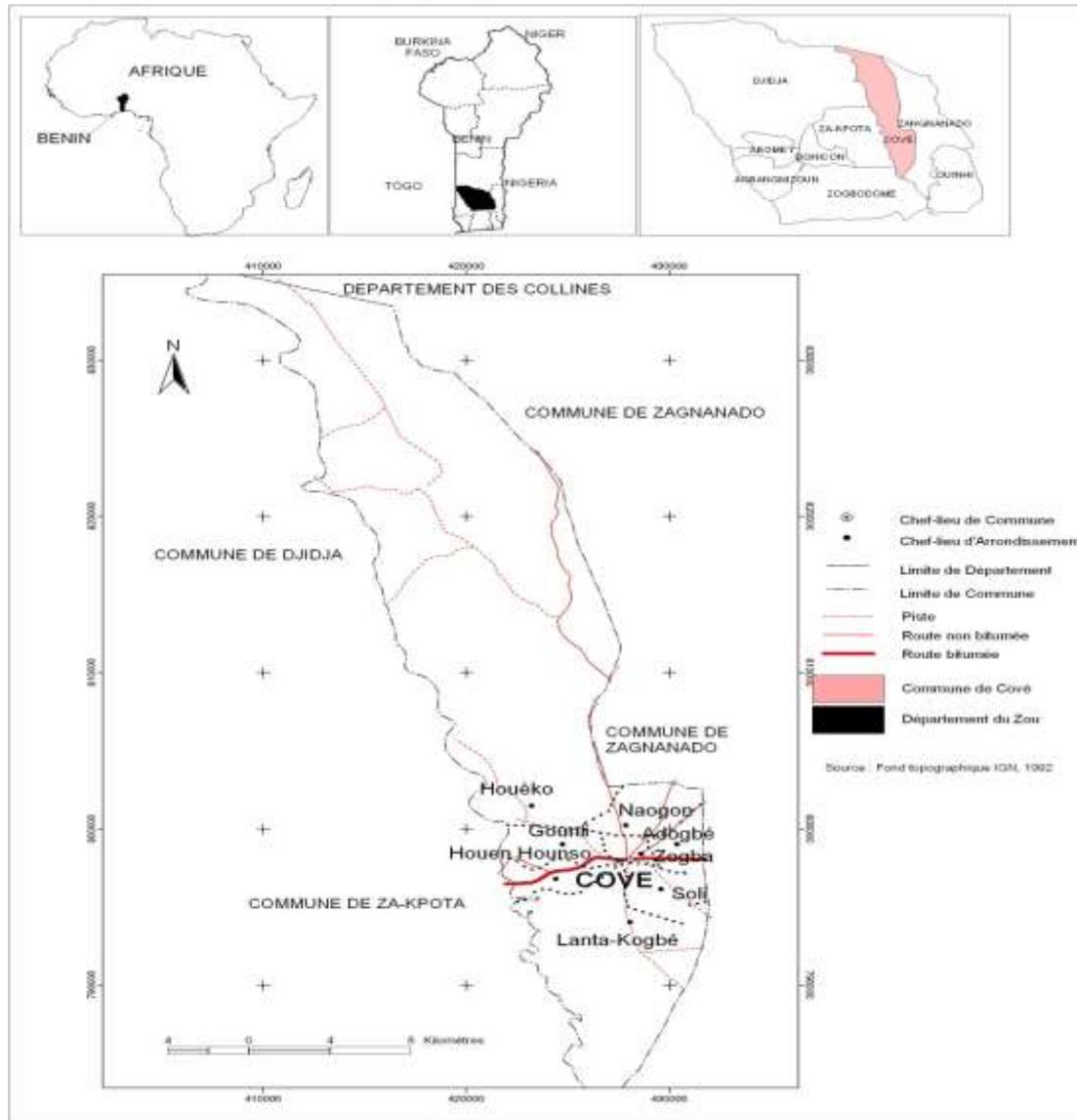
« Au Bénin, le secteur agricole occupe environ 70 % de la population active, contribue pour près de 33 % au PIB et fournit environ 75 % des recettes d'exportation et 15 % des recettes de l'Etat » (INSAE cité par MAEP, 2017, p. 19). Mais de nos jours, « à l'échelle mondiale, environ 130 000 kilomètres carrés seraient encore déboisés tous les ans, soit plus de quatre fois la superficie de la Belgique » (FAO, 2011 b, p.11). Cette perte de forêt intervient surtout dans les régions intertropicales, alors même que les forêts boréales et tempérées auraient eu, quant à elles, plutôt tendance à stagner ou même légèrement progresser au cours des trois dernières décennies. « Les formes actuelles d'utilisation et d'exploitation des terres agricoles sont génératrices de la dégradation des ressources naturelles en Afrique, et les pressions sur les composantes de l'environnement sont de plus en plus grandissantes pour les prochaines décennies » (E. OGOUWALE, 2006 cité par I. AKPACA et *al.*, 2017, p.215). « L'agriculture demeure traditionnelle dans la plupart des régions du Bénin et la technique reste la culture itinérante et extensive (MAEP, 2001, p. 21) ». Dans ces conditions, les forêts reculent et la savanisation s'intensifie. A cette allure, le Bénin court certainement vers une catastrophe écologique due à la disparition des écosystèmes naturels et ses corollaires que sont : l'accélération de l'érosion des sols, la régression de la biodiversité végétale, le comblement des cours et plans d'eau.

« L'agroforesterie est une des alternatives qui permettent de protéger ou d'enrichir les écosystèmes forestiers ou agroforestiers et de mieux répondre aux besoins des populations qui vivent de ces écosystèmes » (M. DUFUMIER, 2015, p.27). Il s'agit d' « une pratique agricole qui marque une dynamique dans la manière de gérer les espaces agricoles » (I. YABI, 2008, p.15). Bien que traditionnelle, cette pratique s'inscrit dans la logique d'une agriculture durable. En effet, « dans la plupart des régions tropicales, les arbres et les cultures agricoles donnent en général les meilleurs résultats lorsqu'ils sont en association tout en préservant les composantes écologiques » (CEPAF, 2005, p.31).

Au sud du Bénin notamment à Covè, « le système agroforestier traditionnel est caractérisé par la présence d'essences telles qu'*Elaeis guineensis* (palmier à huile), *Irovingia gabonensis* (pommier), *Triplochiton scleroxylon* (samba), *Milicia excelsa* (iroko), *Azadirachta indica* (neem) *Tectona grandis* (teck) » (N. SOKPON, 1994, p.128). Ces différentes espèces constituent parfois pour les populations des sources d'alimentation et de revenus complémentaires aux activités agricoles courantes (INRAB, 1995, p.8). Parmi ces espèces, *Elaeis guineensis* couramment appelé palmier à huile peut participer directement à des phases de reconquête et d'avancée forestière sur la savane. *Elaeis guineensis* pousse de manière spontanée dans la forêt (C. HAXAIRE, 1996 cité par J. MALEY, 1998, p.5). « Le palmier à huile joue un rôle

économique important au Bénin où il constitue la plante oléagineuse la plus productive. L'huile de palme extraite représente plus de 50 % de la production en huile végétale » (N. DJEGUI et C. DANIEL, 1996 cités par B. NOUY et *al.*, 1999, p.31). Dans un contexte de « forte pression foncière et de privatisation de ressources, la gestion de l'arbre devient une préoccupation majeure de chaque exploitant. En effet, les besoins d'exploitation exprimés sont restrictifs car la satisfaction de ses besoins en bois ne dépend plus du couvert végétal mais de ce supportent ses propres champs (A. JOET et *al.*, 1998, p. 37) ». Les paysans pratiquent un défrichage sélectif en fonction de leurs besoins et de leurs préférences en matière d'espèces ligneuses. « L'agroforesterie pratiquée par les producteurs du Centre du Bénin favorise leur stabilisation sur la même superficie culturale pendant plusieurs années (I. YABI, 2008, p.124). De ce point de vue, ce système semble constituer une alternative aux seules cultures annuelles qui induisent le déplacement des producteurs et se révèlent ainsi plus dévastatrice des écosystèmes naturels. Mais, « sur la terre de barre dans le bas Bénin, l'agroforesterie telle que pratiquée dans un système d'assolement rotation, ne permet pas à la culture noble d'être en situation de compétition pour les éléments nutritifs et la lumière (R. MALLKI et *al.*, 2002, p.10) ». Or, « la combinaison essences ligneuses et culture vivrière a des conséquences écologiques (apport de fertilisant organique) et de compétition » (E. TORQUEBIAU et *al.*, 2002, p.14). Le présent article analyse les atouts et contraintes liées aux pratiques du système agro-forestier à base de *Elaeis guineensis* dans la commune de Covè en vue d'une proposition d'approche pour induire l'adoption plus répandue de l'agroforesterie comme option du développement durable.

Figure 1. Situation géographique et administrative de la zone d'étude



La commune de Covè est localisée (Figure1) dans le sud-est du département du Zou et est située entre 7°5' et 7°34' de latitude nord et entre 2°9' et 2°22' de longitude est. Cette commune est l'une des neuf communes du département du Zou avec une superficie de 525 km² soit 10 % de la superficie totale de ce département et 0,46 % du territoire national. Elle est limitée au nord par la commune de Dassa-Zoumè, au sud par les communes de Zogbodomé et de Zagnanado, à l'est par la commune de Zagnanado et à l'Ouest par les communes de Djidja, de Za-Kpota, et Zogbodomé. Elle compte 36 villages répartis sur huit arrondissements que sont, Adogbé, Gounli, Houèko, Houen-hounso, Lainta-Cogbé, Naogon, Soli et Zogba.

1. Données et méthodes d'analyse

Les données utilisées concernent les données démographiques du Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 1979, 1992, 2002 et 2013, collectées au centre de documentation de l'Institut National de la Statistique et de

l'Analyse Economique (INSAE). Elles ont permis de savoir l'évolution de la population, le nombre de ménages agricoles. Ensuite, les données relatives à la pratique agroforestière (cultures associées, durées d'association, densités et données dendrométriques des plantes de palmiers, avantages tirés, difficultés éprouvées) ont été collectées. Ainsi, les entretiens individuels et de groupes (focus group), ont été réalisés à l'aide d'un questionnaire et d'un guide d'entretien élaborés. Pour mieux comprendre la réalité des pratiques paysannes, les observations directes, ont été faites dans les exploitations agroforestières. L'échantillon d'investigations est déterminé en considérant les ménages agricoles qui possèdent de grandes superficies de champs de palmier à huile dans les arrondissements de forte production. Pour cette méthode, la technique d'échantillonnage été utilisé. Cette technique a consisté à faire le rapport entre le produit (obtenu en multipliant le nombre de champs choisis dans quatre arrondissements, par la taille de l'échantillon recherché) et un (01) champ par ménage dans les localités concernées. Le choix des champs à *Elaeis guineensis* est raisonné suivant quatre (4) critères que sont : la superficie de la culture du palmier à huile en pleine croissance ou déjà développé ; l'association de culture et de l'espèce *Elaeis guineensis* ; l'espace aménagé et régulièrement traité grâce aux techniques culturales appropriées ; l'exploitation socioéconomique des champs par les producteurs agricoles. Les enquêtes ont été réalisées au niveau des exploitants agricoles dans 16 villages répartis dans quatre (4) arrondissements de la commune de Covè choisis sur la base de la disponibilité de l'espèce *Elaeis guineensis* dans les agroécosystèmes (Tableau 1). La taille de l'échantillon est obtenue au niveau des quatre arrondissements retenus en ce qui concerne le choix des champs selon la formule :

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

Avec F : la fréquence ; n : nombre de champs retenus par arrondissement ; N : nombre total de champs dont dispose les ménages agricoles enquêtés. Au total, un effectif de 180 personnes a été pris en compte.

Tableau 1 : Répartition de l'échantillon et des ménages enquêtés

Arrondissements	village	Nombre de ménages
Houen-Hounso	Vla, Houèzoungo, Lahago, Zounvlamè	45
Lainta-Cogbe	Adoungo, Bassa, Zoungo, Widogo	33
Adogbe	Goko, Kinklingo, Kinwogo, Lélégo	48
Naogon	Agon n'kponon, Kantè, Hayago, Houindamè	54
Total	16	180

Source : Résultats des travaux de terrain, février 2017

Par ailleurs, un dispositif de placettes carrées de dimensions 100 m x 100 m a été mis en place de façon aléatoire dans les agrosystèmes identifiés pour relever les données liées à la circonférence des ligneux considérés aux différents stades, la densité de l'arbre. Au total, 16 placettes ont été installées dans le milieu de recherche à raison

d'un (01) par village.

Les données quantitatives collectées sur le terrain ont été codifiées et saisies dans le tableur Excel 2007 puis ont été transférées dans le logiciel SPSS version 17.0 pour leur traitement. Ainsi, sur la base des requêtes élaborées, l'analyse statistique a été basée uniquement sur des tableaux statistiques qui ont été conçus notamment sur la base des caractéristiques de tendance centrale. Le calcul des moyennes a été effectué dans le but de rendre plus visible la pertinence de la praticabilité et les contraintes du système agroforestier à base du palmier à huile dans le milieu de recherche. Quant aux données qualitatives, la méthode d'analyse de contenu a été utilisée afin d'exploiter les données collectées grâce à la grille d'observation et au guide d'entretien. En effet, elle a permis de décrire et d'interpréter le contenu des données collectées.

Les mesures de circonférence repérées sous les 16 placettes sont regroupées en différentes classes de *Elaeis guineensis* correspondant au stade de développement de l'arbre. Quatre (04) stades de développement ont été déterminés. Le stade 1 est représenté par les jeunes plantes qui n'ont jamais donné de fruits et caractérisées par des branches dont les troncs ont des circonférences inférieures à 100 cm ; le stade 2 par les jeunes plantes productives dont les troncs ont des circonférences comprises entre 100 cm et 196 cm ; le stade 3 par les individus productifs non vieillissants de 168 cm à 260 cm de circonférence ; et le stade 4 par les individus vieillissants dont les troncs sont entièrement lisses de 90 cm à 178 cm de circonférence. La densité moyenne de la population N qui est le nombre moyen d'arbres sur pied ramené à l'hectare a été calculée par la formule suivante : $N = \frac{\sum n_i}{S}$ n_i étant le nombre total d'arbres sous une placette et S le nombre d'hectares.

2. Résultats

2.1. Contexte géographique favorable au système agroforestier à base du palmier à huile

2.1.1. Facteurs naturels

Sur le plan pédologique, la commune de Covè est dominée par les sols ferrugineux (60 %), les sols ferralitiques (29 %), les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à Gley de profondeurs et les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à pseudo-Gley (11 %) (Tableau 2).

Tableau 2 : Pédologie de la commune de Covè

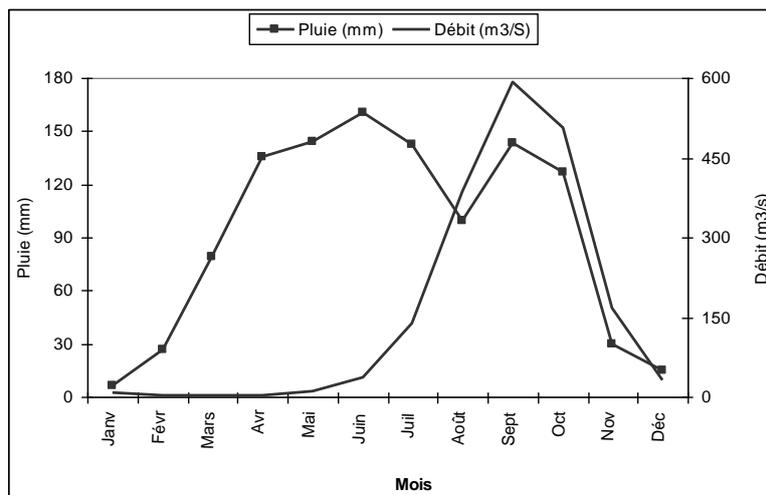
Types de sols	Recouvrement	
	km ²	%
Sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés sur embréchite et granite	247,1	55,0
Sols ferrallitiques, modaux, sur sédiment meuble argilo-sableux du Continental terminal	62,3	13,9
Sols ferrallitiques, modaux, sur grès et matériau colluvial	60,9	13,6
Sols hydromorphes à pseudo-gley sur matériau alluvial argileux et sédiment argileux du Paléocène	32,8	7,3
Sols ferrugineux tropicaux hydromorphes sur matériau colluvial sableux et sablo-argileux	16,0	3,6
Sols hydromorphes à pseudo-gley sur matériau alluvial sablo-limoneux à limono-argileux	10,7	2,4
Sols ferrugineux tropicaux appauvris sans concrétions sur granite calco-alkalin à biotite	7,7	1,7
Sols ferrallitiques, modaux, faciès induré sur grès et sédiment argilo-sableux du Crétacé	6,9	1,5
Sols hydromorphes à gley sur matériau alluvial argileux	2,2	0,5
Sols ferrugineux tropicaux hydromorphes sur embréchite et granite	1,3	0,3
Sols ferrugineux tropicaux à concrétions sur embréchite	1,0	0,2

Source : Cabinet GDL Consulting, 2012

Les sols ferrugineux qui sont caractérisés par une dominance des oxydes de fer en raison d'une altération encore incomplète des minéraux primaires. Quant aux sols ferrallitiques, ils sont engendrés par une altération très poussée des minéraux primaires. L'ensemble de la commune de Covè comporte une prédominance des sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés sur embréchite et granite (247,1 km²) et les sols ferrugineux tropicaux à concrétions sur embréchite occupent la petite portion du territoire. Les hydromorphes, selon leur capacité de rétention d'eau de façon temporaire ou permanente, sont présents en moyenne dans la commune et sont très favorables à la culture du palmier à huile. En effet, le palmier s'adapte bien à toutes les textures, à l'exception des teneurs extrêmes (sols purement sableux et les teneurs en argiles supérieurs à 80 %). Les différents types de sols du milieu de recherche sont exploités pour l'agriculture traditionnelle. Ils nécessitent le drainage et l'irrigation pour leur mise en valeur à grande échelle. Ces sols présentent de bonnes aptitudes pour plusieurs types de cultures comme les tubercules, racines, céréales, légumineuses. Les sols des vallées de la commune de Covè sont des sols argileux noirs riches en matières organiques. Leur fertilité potentielle très élevée fait des vertisols, l'un des meilleurs sols du Bénin. Les sols ferrallitiques faiblement désaturés sont propices à toutes cultures arbustives (palmier à huile, teckeraie) adaptés à des climats soudano-guinéen.

Le climat quant à lui, correspond à la transition entre le subéquatorial (à 4 saisons dont 2 pluvieuses et 2 sèches) et le soudanien (à 2 saisons tranchées). Le régime pluviométrique (Figure 2) est globalement unimodal à base large (8 mois pluvieux) mais avec une forte décroissante pluviométrique en août.

Figure 2. Régimes pluviométrique et hydrologique de la commune de Covè



Ainsi, deux maxima se présentent, le premier en juin (167 mm) et le second en septembre (140 mm). A l'échelle annuelle, le cumul moyen atteint 1100 mm. Cette répartition pluviométrique est favorable aux activités agricoles dans la mesure où elle permet 2 campagnes agricoles normales en plus de la campagne de contre-saison ou de décrue qui concerne plus les vallées. Mais le cumul annuel est largement insuffisant pour bien satisfaire au besoin hydrique du palmier à huile dont une pluviométrie minimale de 1800 mm/an est nécessaire (B. Nouy *et al.*, 1999 ; p38). De plus, les températures enregistrées dans le milieu d'étude sont relativement élevées et oscillent entre 22,49 °C et 38,22 °C. Les mois les plus chauds vont de février à mars avec un optimum thermique de 38,22 °C. Les mois les moins chauds vont de juin à septembre avec un minimum de 23,84 °C. Ces conditions thermiques sont également favorables à la production du palmier à huile.

En ce qui concerne le réseau hydrographique de la commune de Covè, il existe deux bassins versants et d'importants cours d'eau. La majeure partie de la commune (375 km², soit 84 %) est drainée par la rivière Zou à travers les affluents à régime permanent comme Koussin-Lélé, Towé, Laha, Loto, Kètè, Wassa, Wantè, Fionzoun, le lac Nacava. Le reste de la commune (74 km²) bénéficie du fleuve Ouémé par le biais des cours d'eau comme Azommon, Laha, Logbo, Ouassa, Gbagbassawa. La présence de ces cours d'eau permet de compenser en partie les déficits hydriques dus à l'insuffisance des pluies.

La végétation quant à elle est dominée par une zone de savane arborée et arbustive avec des mosaïques de culture et de friches. Les zones de mosaïque de culture et jachère sous palmiers à huile sont localisées le long de la frontière Est de la commune. Cependant, des petites zones de galerie forestière, de forêt claire/savane boisée, plantation et de forêt dense parsèment la commune. A Covè, le système agroforestier est caractérisé par la présence d'essences telles qu'*Elaeis guineensis* (palmier à huile), *Irvingia gabonensis* (pommier), *Triplochiton scleroxylon* (samba),

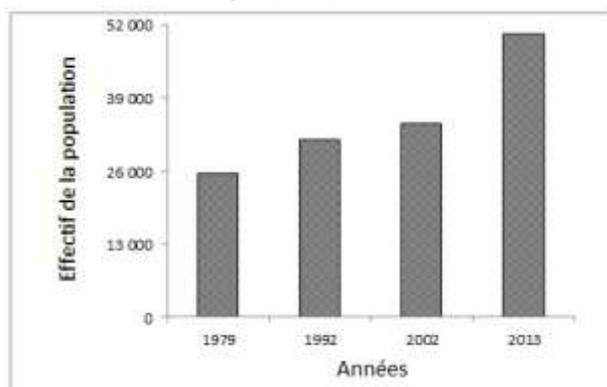
Milicia excelsa (iroko), *Azadirachta indica* (neem) *Tectona grandis* (teck).

En définitive, la commune de Covè, dispose d'importants atouts naturels pour la pratique de l'agroforesterie. Cette technologie agricole est adoptée et pratiquée par une population plurielle, essentiellement rurale et en pleine croissance.

2.1.2. Facteurs humains

Selon le PDC (Plan du Développement Communal)-Covè (2005), la population de la commune compte une pluralité de groupes sociolinguistiques dont les plus dominants sont les Fon (98,6 %) ; les Adja (0,5 %) et les Yoruba (0,4 %) et autres groupes (0,3 %). Sur le plan religieux, 80,6 % de la population de la commune s'adonnent aux pratiques religieuses ancestrales «religions traditionnelles», 11,0 % sont des catholiques, 0,5 % sont des protestants, 0,2 % sont des musulmans et 7,7 % pratiquent d'autres formes de religions. Ces religions endogènes ou importées utilisent certains éléments constitutifs du palmier à huile pour différents rituels ou pour symboliser des événements. La démographie est caractérisée par une augmentation soutenue de l'effectif de la population comme l'illustre la figure 3.

Figure 3. Evolution démographique dans la commune de Covè



Sources : RGPH, 2013

De 25 610 individus en 1979, l'effectif de la population a quasiment doublé en 2013 pour atteindre 50 235 habitants en 2013. La plus forte augmentation est observée entre 2002 et 2013 où le taux de croissance relativement significatif a atteint 3,41 % contre 0,92 % pour la période 1992 -2002 et 1,47 % pour la période 1979-1992. La densité moyenne de la commune est de 75,2 hbts/km². La population essentiellement agricole est passée de 28 131 en 2002, à plus de 45 310 en 2013. Ces chiffres prouvent la forte dynamique démographique dans cette commune avec deux implications majeures. Il y a l'augmentation des besoins alimentaires qui nécessite des alternatives qui permettent de protéger ou d'enrichir les écosystèmes forestiers ou agroforestiers afin de mieux répondre aux besoins des populations qui vivent de ces écosystèmes d'une part et la disponibilité de la main d'œuvre nécessaire à la production agricole d'autre part.

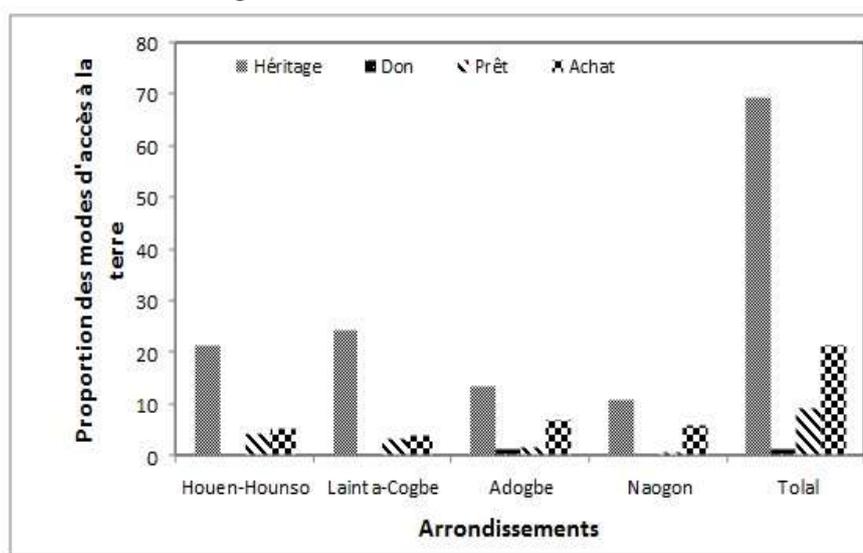
2.2. Système de culture

Les modes d'accès à la terre et les différentes pratiques culturelles constituent les principaux aspects analysés.

2.2.1. Modes d'accès à la terre

L'héritage (69 %) est le principal mode d'accès à la terre dans la commune de Covè suivi de de l'achat (21 %) et du prêt (9 %) (figure 4). Le mode de gestion traditionnel où la terre appartient aux grands lignages qui la transmettent à leurs descendants par le biais de l'héritage.

Figure 4. Modes d'accès à la terre



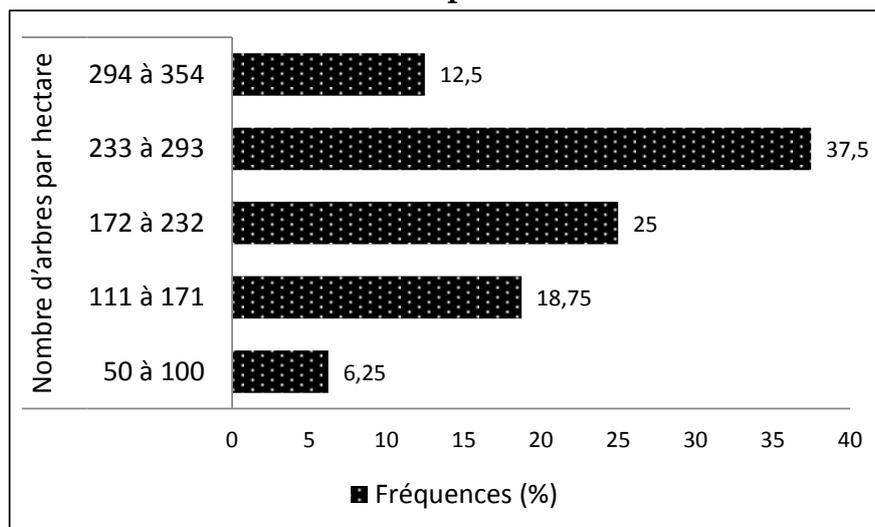
Source : Résultats des travaux de terrain, juin 2017

Le mode d'accès à la terre dans la Commune varie d'un arrondissement à un autre. L'héritage est le mode le plus adopté dans tous les arrondissements mais plus pratiqué à Laint-a-Cogbe (24,04 %) et moins à Naogon (10,57 %). La majorité (98 %) de ces acteurs répondants ne possèdent pas de titre foncier. En effet, ils sont inquiets sur leur sort et n'exploitent pas suffisamment leurs terrains de peur de ne pas avoir la récolte à leur profit. De plus, ils vivent en permanence dans la crainte en attendant toujours un problème provenant des litiges fonciers.

2.2.2. Densité et circonférence de *Elaeis guineensis* dans les champs

La figure 5 présente la proportion des arbres de l'*Elaeis guineensis* selon les densités dans les champs.

Figure 5 : Proportion des arbres de l'*Elaeis guineensis* selon la densité dans les champs

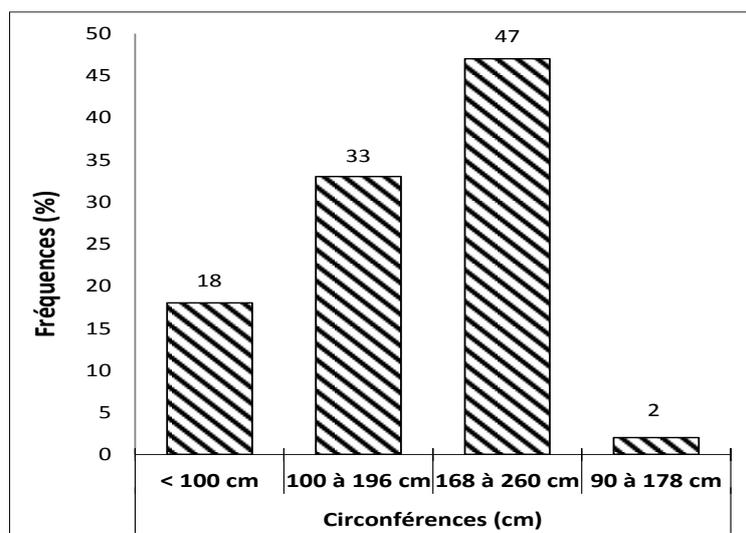


Source : Résultats des travaux de terrain, juin 2017

L'analyse de la figure 5 montre que la densité des arbres de *Elaeis guineensis* dans la commune de Covè varie entre 50 à 354 pieds à l'hectare (ha). En effet, 12,5 % des champs de la commune ont une densité comprise entre 294 et 354 arbres de l'*Elaeis guineensis* à l'hectare ; 37,5 % ont une densité de 233 à 293 et 25 % des champs ont une densité de 172 à 232 arbres à l'hectare. Ces variations de densité font que les productivités des arbres ainsi que les cultures associées baissent dans ces exploitations à cause de la forte densité d'arbres (172 à 354 pieds à l'hectare). Dans très peu de champs (6,25 %) ayant une faible densité (50 à 110 arbres/ha), les cultures et les arbres reçoivent de façon optimale la lumière pour leur développement. Par contre, avec une densité qui varie de 111 à 171 pieds par hectare (soit 18,75 % des champs), l'espèce *Elaeis guineensis* se développe mais à des stades productifs et les cultures associées ne se développent plus du fait de leur étouffement.

S'agissant de la circonférence de l'espèce, les types d'arbres de l'*Elaeis guineensis* à tronc lisse sont moins nombreux dans plusieurs localités de la commune. Ceci du fait que, 68,03 % des producteurs agricoles ayant ces espèces dans leur champ, les vendent avant le stade productif non vieillissant de 168 cm à 260 cm de circonférence (figure 6) pour l'extraction du vin de palme.

Figure 6 : Répartition des arbres de l'*Elaeis guineensis* dans les champs en fonction de leur circonférence



Source : Résultats des travaux de terrain, juin 2017

2.2.3. Pratiques culturales et apports de *Elaeis guineensis* dans les champs

Selon 97 % des exploitants agricoles, la culture itinérante sur brûlis constitue la principale technique culturale dans le cadre de la préparation des sols à Covè. La technique reste la culture itinérante et extensive.

Les paysans de la commune de Covè utilisent de l'engrais chimique pour accroître les rendements (98,9 % des personnes interviewées). Ils utilisent également les herbicides pour inhiber la pousse des herbes. Selon 80 % des producteurs agricoles, le sarclage a presque disparu à cause de l'utilisation des herbicides. Non seulement la qualité de ces produits est douteuse, mais les normes d'utilisation ne sont pas respectées. Les équipements agricoles motorisés ont été quasiment inexistant dans le milieu de recherche. Les systèmes culturaux varient d'un exploitant agricole à un autre et s'appliquent selon les moyens, les types de sols et la disponibilité en main d'œuvre et en terres cultivables. Selon les enquêtes, 61,23 % des répondants cultivent le maïs avec le palmier à huile à Laïnta-Cogbé contre 57,64 % à Houin-Hounso. L'association des cultures maïs-taro-canne à sucre avec *Elaeis guineensis* à Laïnta-Cogbé est de 20,56 % contre 36,76 % des producteurs agricoles qui associent arachide-maïs-manioc à *Elaeis guineensis* à Houin-Hounso. L'association des cultures maïs-arachide-manioc d'une part et celle de maïs-canne à sucre d'autre part sont respectivement faible à Laïnta-Cogbé et à Houin-Hounso. A Adogbe, la majorité des producteurs agricoles (72,28 %) associent maïs-arachide-manioc avec *Elaeis guineensis* alors que 73,06 % des personnes enquêtées combinent l'arachide au manioc à Naogon. La culture du maïs avec le palmier à huile, de haricot avec *Elaeis guineensis*, du mil ou du manioc avec *Elaeis guineensis* est

en faible proportion aussi bien à Adogbe qu'à Naogon. La planche 1 illustre les types d'association avec le palmier à huile à Attogon.

Planche 1: Association des cultures avec le palmier à huile à Attogon



Prise de vue : Dossou, juillet 2017

La planche 1, illustre les associations de l'arachide avec le palmier à huile (1a); la culture de maïs avec le palmier à huile (1b) et l'association du manioc avec le palmier à huile (1c).

La présence *Elaeis guineensis* dans les systèmes de production joue plusieurs autres fonctions. En effet, selon 42 % des producteurs agricoles, l'espèce *Elaeis guineensis* enrichit le sol plus qu'il lutte contre les vents de fortes intensités et l'érosion. En effet, le feuillage et les branches de l'arbre qui s'étalent presque au ras du sol, ralentissent l'action érosive des vents et des eaux de ruissellement contrairement au sol nu résultant des labours de plusieurs années de défrichement continu. Du reste, 39 % des répondants ont relevé la protection de l'arbre contre les vents de fortes intensités et 19 % ont affirmé que l'espèce protège les cultures contre l'érosion. Au total, l'agroforesterie à base du palmier à huile concourt à la gestion durable des ressources naturelles. Toutefois, le système est confronté à plusieurs contraintes.

2.3. Contraintes associées à l'agroforesterie à base de l'*Elaeis guineensis* et approches de solution

Pendant les enquêtes de terrain, les exploitants agricoles (70 %) affirment que la fructification tardive de l'espèce *Elaeis guineensis* est la contrainte majeure dans la commune. Le temps de la fructification est relativement long (7 à 10 ans). Ce facteur de la durée de fructification amène certains paysans à réduire la superficie d'exploitation. De plus, l'ombrage et des racines des plantes est l'effet négatif des arbres sur les cultures associées (24 % des paysans enquêtés). Faute d'assistance technique, les producteurs ont pendant longtemps estimé que le rendement du palmier à huile est fonction de sa densité. Les terres sont rapidement occupées par un peuplement arbustif de rejets du palmier à huile dont la densité est au-delà de 350 pieds à l'hectare contre 70 à 100 recommandée par les agents des Eaux et Forêts et du Centre d'Acton Régionale du Développement Rural. En conséquence, les cimes des

arbres se joignent précocement, la plantation devient très vite touffue. Les possibilités d'association de cultures saisonnières sont dès lors réduites. Le producteur se trouve obligé d'augmenter sa superficie culturale pour faire face à ses obligations alimentaires et financières. Une telle situation compromet l'atteinte des objectifs de la pratique agroforestière à savoir le maximum de gain financier et la gestion durable des espaces culturaux.

L'influence des feux de végétation constitue également une contrainte importante dans la mesure où il détruit le peuplement de *Elaeis guineensis* (40 % des exploitants agricoles). En effet, les feux de végétation constituent un phénomène préoccupant et le plus redouté des producteurs en raison de graves dommages qu'ils causent aux palmiers à huile et par ricochet à leur rendement. La photo 1 illustre l'impact de consommation des feux de végétation sur *Elaeis guineensis*.

Photo 1 : Destruction des espèces *Elaeis guineensis* par les feux de végétation dans un champ à Adogbe



Prise de vue : Dossou, décembre 2016

Les feux de végétation interviennent le plus souvent lors des défrichements des champs qui se font par feux ; ce qui engendre également une perturbation de la fonction chlorophyllienne des espèces. A ces contraintes majeures, s'ajoutent aussi les perturbations climatiques qui baissent la production dues à la vulnérabilité des espèces végétales. La presque totalité des producteurs répondants (98 %) ont évoqué l'impact remarquable de la faible pluviométrie sur la chute de rendement de *Elaeis guineensis*. Les difficultés liées à la sécurité foncière méritent également à être soulignées. Les agriculteurs ne sont pas toujours sûrs de bénéficier des résultats de l'investissement agroécologiques s'ils n'ont pas un accès sécurisé et durable à la terre. Eu égard à ces contraintes, quelques solutions sont envisagées afin de favoriser de meilleurs rendements de *Elaeis guineensis* pour un développement durable agricole. Quant aux problèmes organisationnels, ils ont été évoqués par tous les producteurs. Contrairement à la filière coton, et ce, malgré des discours politiques, la filière "palmier à huile" est encore marquée par un caractère quasi informel où chacun fait comme bon lui semble.

Les difficultés techniques constituent un défi pour l'avenir de l'agroforesterie basée sur le palmier à huile dans le milieu de recherche. A toutes les étapes de la production, des améliorations méritent d'être apportées aux pratiques actuelles. En effet, tous les exploitants agricoles affirment que l'élagage, le sarclage et le brûlage par sélection de l'espèce est une solution adéquate pour atténuer les contraintes de l'agroforesterie à base de *Elaeis guineensis*. Le sarclage dans la plantation va au-delà de deux mètres d'allée tout au long de l'exploitation et le brûlage par sélection préférentiellement qui se fait dans la matinée. Concernant la longueur du cycle, 41 % des paysans du milieu de recherche préconisent la variété des espèces à cycle relativement court pour la pratique du système agroforestier à base de *Elaeis guineensis*. Ils pourraient agrandir l'exploitation de cette espèce qui procure d'énormes richesses à la communauté locale. Les exploitants agricoles sont tous unanimes sur la réduction de la densité de l'espèce à 100 pieds du palmier à huile à l'hectare pour favoriser le développement normal du cycle végétatif des cultures associées. Il s'ensuit la nécessité de politiques publiques fortes en soutien aux exploitations familiales agricoles porteuses d'innovations agroécologiques, en termes notamment de formation et de financement. Des séances d'échanges pourront ainsi être organisées sur les savoirs empiriques et sur des innovations qui tiennent compte des spécificités physiques du milieu en vue de l'amélioration de la productivité du palmier à huile. La culture du palmier à huile est par ailleurs en phase avec la politique de reboisement que prône l'Etat pour atténuer les effets de la dégradation inquiétante des écosystèmes naturels. La pratique agroforestière permet de mieux appréhender son rôle dans le reboisement des espaces cultureux. La durabilité de l'agroforesterie suppose un accompagnement, sinon un appui aux paysans, de la part des pouvoirs publics et des institutions de recherche. Il est donc utile de chercher à mieux appréhender la pratique de l'agroforesterie, d'en ressortir les avantages, notamment écologiques, d'identifier les faiblesses et/ou difficultés et de proposer des stratégies dans le sens du développement agricole durable.

3. Discussion

Le paysage agraire se particularise aujourd'hui dans le sud du Bénin par le développement de l'agroforesterie avec l'association des cultures annuelles ou saisonnières au palmier à huile (qui est une plante pérenne) dans la même superficie culturale. Dans la commune de Covè, une population plurielle essentiellement rurale et en pleine croissance pratique cette technologie agricole du fait d'importants atouts naturels et humains dont elle dispose. Toutefois, « malgré de nombreuses réussites à l'échelle de projets, les pratiques agroécologiques ont du mal à se maintenir dans la durée ou à se diffuser à grande échelle » (P. DUGUE, 2014, p.30). Or, selon I. Akpaca et al. (2017, p.214), « les secteurs de l'agriculture et de la foresterie doivent

actuellement trouver des solutions pour adopter des stratégies de développement durable afin de faire face à ces enjeux sociaux, économiques et environnementaux ».

L'héritage est le principal mode d'accès à la terre dans la commune de Covè suivi de de l'achat et du prêt. Ces résultats sont conformes à ceux trouvés par B. Fangnon (2012, p.201) qui a recensé les mêmes modes d'accès à la terre et par I. Yolou (2015, p.138), T. R. G. Kadjegbin et al. (2018, p.417) et I. Yolou et al. (2018, p.568) respectivement dans la commune de Parakou, les communes de Dassa-Zoumè et de Glazoué et dans la commune de Tchaourou qui, en plus de l'héritage, l'achat et le prêt, le "don" est apparu dans leurs milieux d'étude respectifs. La technique culturale est basée sur la préparation des champs par le feu et par le défrichage et les systèmes culturaux sont caractérisés par la monoculture et surtout l'association des cultures au palmier à huile. Mais, les exploitants agricoles (70 %) affirment que la fructification de l'espèce *Elaeis guineensis* est tardive (7 à 10 ans). Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus par I. Akpaca et al. (2017, p.226) en ce qui concerne « l'âge de production de *Irvingia gabonensis* qui il varie entre 5 et 10 ans ». Ce temps de la fructification est relativement long amène certains paysans à réduire la superficie d'exploitation ou à abandonner du fait que c'est majoritairement les personnes relativement âgées qui s'adonnent à cette pratique culturale. Selon I. Balogoun et al. (2014, p.11), « les planteurs ont en majorité entre 30 et 60 ans et l'âge moyen est de 49 ans sur la culture de *Anacardium occidentale* ». Cette situation traduit le fait que « la culture d'arbres demeure une activité des producteurs ayant un âge relativement avancé (I. AKPACA et al., 2017, p.228). Ce qui pourrait aussi s'expliquer en partie par le manque d'intérêt des jeunes pour les plantations d'essences pérennes. On pourrait l'expliquer également par « la difficulté d'accès aux terres mobilisables sur le long terme par les couches de population plus jeunes ou tout simplement par le phénomène d'exode rural vers les grands centres urbains » (A. TANDJIEKPON, 2005, p.84). En effet, ces jeunes sont inquiets sur leur sort et n'exploitent pas suffisamment leurs terrains de peur de ne pas avoir la récolte à leur profit. De plus, ils vivent en permanence dans la crainte en attendant toujours un problème provenant des litiges fonciers.

Dans la commune de Covè, 74 % des répondants affirment que les cultures en présence avec l'espèce *Elaeis guineensis* donnent de bon rendement. Ce résultat corrobore celui de D. Garrity (2010) cité par E. N. Houngbo (2016, p.3) qui stipule que « l'intégration d'arbres dans des systèmes annuels de cultures vivrières a été adoptée par des dizaines de milliers d'agricultrices et d'agriculteurs au Malawi, en Zambie, au Burkina Faso et au Niger, engendrant une augmentation de la sécurité alimentaire au niveau national et des foyers ».

Une étude conduite par J. Pretty et R. Hine (2001) et cités par E. N. Houngbo (2016, p.3) sur 40 ans révélait que « pour les 4,42 millions d'agriculteurs sur 3,58 millions

d'hectares, la production moyenne de nourriture par ménage a augmenté de 1,71 tonne par an (soit une augmentation de 73 %) et pour les 146 000 agriculteurs sur 542 000 hectares cultivant des racines (pomme de terre, patate douce et manioc), l'augmentation de la production alimentaire était de 17 tonnes par an (soit une augmentation de 150 %) ».

« Les technologies combinant les arbres, les cultures vivrières et les légumineuses herbacées de manière à réduire la densité des arbres et à accroître le niveau de matière organique dans le sol pourraient constituer une alternative performante » (R. MALLKI et al., 2002, p.22). Les cultures bénéficient de l'influence positive sous la palmeraie des régimes dépourvus de fruits après récolte sont abandonnés sous l'arbre en plus des inflorescences (fleurs) avortées et des branches élaguées. Après plusieurs mois, il y a décomposition de la litière qui contribue à l'amélioration de la qualité des sols par la restitution des substances nutritives à ces derniers.

« En dépit des nombreuses vertus qu'elles portent, les pratiques agroécologiques sont tout de même associées à certaines contraintes qui freinent leur adoption massive (E. N. HOUNGBO, 2016, p.3). Dans le cadre de cette recherche où la forte densité sur des terres rapidement occupées par un peuplement arbustif de rejets du palmier à huile est au-delà de 350 pieds à l'hectare, les cimes des arbres se joignent précocement et la plantation devient très vite touffue. Ceci présente un effet négatif des arbres sur les cultures associées (24 % des paysans enquêtés). Les cultures reçoivent un ensoleillement déficitaire et le développement du cycle végétatif est ralenti. Il faut enfin souligner l'impact remarquable de la faible pluviométrie sur la chute de rendement de *Elaeis guineensis* et les difficultés liées à la sécurité foncière. « L'autre obstacle rencontré par les producteurs est la non maîtrise des techniques agroécologiques, d'abord par les producteurs eux-mêmes, puis par la main-d'œuvre à laquelle ils sont obligés de recourir » (E. N. HOUNGBO, 2016, p.3).

Conclusion

L'agroforesterie est dotée principalement des caractéristiques de durabilité de l'agriculture que sont le respect de l'équilibre écologique de l'agro-écosystème par la sauvegarde de la biodiversité et l'équité entre les générations présentes et futures par les pratiques de gestion rationnelle du sol. Pour la promouvoir, l'accompagnement des pouvoirs publics s'avèrent indispensable en vue de l'amélioration de la productivité du palmier à huile et des cultures associées. Les pratiques agroforestières offrent aux exploitants agricoles un meilleur contrôle de leurs ressources et leur permettent de répondre à leurs propres besoins et d'augmenter leurs revenus tout en atténuant leur exposition aux chocs climatiques. Toutefois, l'amélioration des pratiques actuelles qui tiennent compte des savoirs empiriques et des innovations, des investissements conséquents et un cadre politique favorables

sont nécessaires pour atteindre les résultats.

Références bibliographiques

AKPACA Innocent, YABI Ibouiraïma, WOKOU Cossi Guy, AGOSSOU Hugues, TENTE Brice, 2017, « Caractérisation des systèmes de culture de *irvingia gabonensis* sur le plateau adja au sud-ouest du Bénin ». Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie, 29 (2017) 213 - 232

ASTRID Joet, JOUVE Philippe, BANOIN Maxim, 1998, *Le défrichement amélioré au Sahel : une pratique agroforestière adoptée par les paysans*, Bois et forêts des tropiques, n°255, 13 p.

BALOGOUN Ibrahim, SAÏDOU Aliou, AHOTON Essèhou Léonard., AMADJI Guillaume Lucien, AHOHUENDO Bonaventure Cohovi, BABATOUNDE Sévérin, CHOUGOUROU Daniel, ADOUKONOU-SAGBADJA Hubert et AHANCHEDE Adam, 2014, « Caractérisation des systèmes de production à base d'anacardier dans les principales zones de culture au Bénin. Agronomie Africaine 26 (1) : 9 - 22

BIAOU Gauthier, 1995, *Agriculture durable, que recouvre-t-elle ? Quelques points de vues contradictoires*, Communication au symposium général du RESPO, IITA Cotonou, Bénin. 18 p.

CEPAF, 2005, *Importance des produits forestiers non ligneux pour les ménages agricoles de la région de Thiès, Sénégal*, Publication du CEPAF, p. 11-37.

DJEGUI Narcisse, DANIEL Claude, 1996, « Le développement du palmier à huile au Bénin : une approche spécifique » Oléagineux, corps gras, lipides 3 (2) : 125-130.

DUFUMIER Marc, 2015, « Sécurité alimentaire et développement durable. Repenser l'agronomie et les échanges internationaux », Futuribles 352, 25-42.

DUGUE Patrick, 2014, « Quelles contraintes à l'intensification agroécologique ? », Grain de sel, 63-66 : 30-31.

FANGNON Bernard, 2012, *Qualité des sols, systèmes de production agricole et impacts environnementaux et socio-économiques dans le Département du Couffo au sud-ouest du Bénin*, Thèse de Doctorat de Géographie, EDP/FLASH/UAC, 308 p.

FAO, 1992, *Programme International de Conservation et Restauration des Terres en Afrique. Etude de cas : Bénin*, Rome, p. 5-9.

FAO, 2011 (a), 2011, *La situation des forêts du monde 2011*, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 137 p.

FAO, 2011 (b), *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2010-11*, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 112 p.

GARRITY Dennis, 2010, «Ever green agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa», Food Security 2 : 3-20.

GUEYE Bara, 2008, *L'agriculture familiale en Afrique de l'Ouest : concepts et enjeux actuels*. Communication, 11 p. Texte consulté sur le site : <http://www.ictsd.org> le 11 juin 2018 à 19h GMT.

HAXAIRE Claudie, 1996, « Le vin de palme et la noix de kola : nourritures paradoxales, médiateurs de la communication avec les dieux », In C.M.H ladik et *al.* eds. *L'alimentation en forêt tropicale : Interactions bioculturelles et applications au développement*, 923-938, UNESCO Publ., Paris.

HOUNGBO Emile Nounagnon, 2016, « Agroécologie, la solution à l'insécurité alimentaire face au changement climatique en Afrique », *Bulletin de la Recherche Numéro spécial Agronomie, Société, Environnement et Sécurité Alimentaire*. p. 1-8

INRAB, 1995, *Fiches techniques sur les sols et les essences forestières*, INRAB Cotonou, Bénin, 68 p.

INRAB, 1995, *Plan Directeur de la Recherche Agricole du Bénin*, Volume 1, Politique Nationale de Recherche Agricole, INRAB, Cotonou, p. 4-11.

KADJEBIN Toundé Roméo Gislain, YABI Ibouraima, ADJAKPA Tchékpo Théodore, KOTCHARE Parfaite, SEWADE Sokegbe Grégoire, HOUSSOU Christophe Sègbè, 2018, « Influences des modes d'accès à la terre sur la production agricole dans les communes de Dassa-Zoumé et de Glazoué au centre du Bénin », *European Scientific Journal*. Vol.14, No.6. p. 412-431.

MAEP, 2001, *Schéma directeur du développement rural du Bénin : Plan stratégique opérationnel*, Cotonou, Bénin, p. 2-4.

MAEP, 2017, *Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) 2017-2021*, Cotonou, Bénin, 139 p.

MALEY Jean, 1998, *L'expansion du palmier à huile (Elaeis guineensis) en Afrique Centrale au cours des trois derniers millénaires : nouvelles données et interprétations*, Xe journées scientifiques de la Société d'Écologie Humaine (Marseille, novembre 1998), 20 p.

MALIKI Raphiou, AMADJI Firmin, ENGLEHART Christophe et TEBLEKOU Kenneth, 2002, *Impact agronomique de quelques systèmes agroforestiers dans la région des savanes au centre du Bénin*, *Bulletin de la Recherche Agronomique*, N°35, 15 p.

MULINDABIGWI Valens, JANSSENS Marc, 2002, *Influence des systèmes d'utilisation du terroir sur la dynamique de la matière organique et sur l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans la haute vallée de l'Ouémé/Bénin*. Actes du symposium sur "la gestion efficiente des ressources en eau dans le bassin versant de l'Ouémé. Cotonou, Bénin 49 p.

NOUY Bruno, BAUDOIN Luc, DJEGUI Narcisse, OMORE Alphonse, 1999, « Le palmier à huile en conditions hydriques limitantes » *Plantations, recherche, développement* p. 31-40

OGOUWALE Euloge, 2006, *Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : Indicateurs, scénarios et prospectives de la sécurité alimentaire*, Thèse de doctorat unique de géographie EDP/FLASH/UAC, 299 p.

PDC, 2005, *Plan du Développement Communal*

PRETTY Jules, HINE Rachel, 2001, *Reducing Food Poverty with Sustainable Agriculture: A Summary of New Evidence*, Colchester, UK: Centre for Environment and Society, University of

Essex, 19 p.

RGPH, 1979, 1992, 2002 et 2013, *Recensement Général de la Population et de l'Habitation*

SOKPON Nestor, 1994, « Teneur foncière et propriétés des ligneux dans les systèmes agro forestiers traditionnels au Bénin ». *Annales Faculté des Sciences*. Kisangani, n° spéciale. p. 121-134

TANDJIEKPON André, *Caractérisation du système agroforestier à base d'anacardier (Anacardium occidentale L) en zone de savane au Bénin*, Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etude Approfondie (DEA), Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, (2005) 104 p.

TORQUEBIAU Emmanuel, MARY Fabienne, SIBELET Nicole, 2002, *Les associations agroforestières et leurs multiples enjeux*, Bois et forêts des tropiques, ICRA Agropolis International, N° 271 (1)

YABI Ibouaïma, 2008, *Etude de l'Agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques liées à son développement dans le centre du Bénin*, Thèse de Doctorat nouveau régime, EDP/FLASH, 234 p.

YOLOU Isidore, 2015, *Agriculture urbaine à Parakou : Etat des lieux et perspectives d'amélioration de l'utilisation des déchets organiques*, Thèse de doctorat unique. FLASH/UAC, 330 p.

YOLOU Isidore, DJOBO Kondé, YABI Ibouaïma, YABI Afouda Jacob et AFOUDA Fulgence, 2018, « Problématique de la sécurisation des terres et ses effets sur la durabilité des activités agricoles dans la commune de Tchaourou (centre du Bénin) », *Mélanges en hommages aux Professeurs HOUSSOU Christophe Sègbè, HOUNDAGBA Cossi Jean et THOMAS Omer*. Volume 2. p. 564-576.