

#UNIVERSITÉSENGHOR

université internationale de langue française  
au service du développement africain

# Analyse des déterminants de l'adoption des pratiques agroécologiques dans la culture d'ananas au Togo

Présenté par

**Komla Ebémo Séla KOTOR**

pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département Environnement

Spécialité Gestion de l'Environnement

le 14 mars 2019

Devant le jury composé de :

**Dr Martin YELKOUNI** Président

Directeur du Département Environnement,  
Université Senghor, Alexandrie, Egypte

**Dr Flavien TCHAPGA** Examineur

Professeur Associé à l'Université de Versailles Saint  
Quentin en Yvelines, France

**M Louis Edouard POUGET** Examineur

Chef de service et chargé de missions coopération  
décentralisée, Lyon, France

## Remerciements

Ce travail est le fruit de l'aboutissement de contributions de diverses personnalités. Qu'il nous soit permis de leur témoigner notre gratitude. Nos remerciements vont ainsi :

- au recteur de l'Université Senghor, Professeur Thiery Verdel, pour son accompagnement durant notre formation ;
- au Docteur Martin YELKOUNI, Directeur du département environnement qui a dirigé et encadré ce mémoire de la première à la deuxième année du master. Ses conseils et soutiens nous ont été d'une grande utilité ;
- au Chef Programme ProDRA de la GIZ, M. Florent Thiès pour nous avoir accordé un stage au sein de son programme ;
- au Coordonnateur national de ProDRA M. EDOU Koffi et au Coordonnateur technique M. GNATOUANG Bernard, pour leurs contributions et leur confiance ;
- à M. KABISSA Akesso Abotchi, Conseiller Technique National (CTN) sur la filière ananas et chargé de la formation entrepreneuriale du ProDRA, qui a su jouer pleinement son rôle de maître de stage par ses apports, accompagnements, conseils et orientations ;
- à M. BAKOUNDAH Gustav, Directeur de la société Label d'or au Togo et M. COMBE Anani, Chargé de la planification au sein de la société pour leurs soutiens ;
- à M. KLIGUE César Kossi Adé, Consultant agroéconomiste à ADA CONSULTING au Togo pour ses appuis techniques et orientations ;
- aux leaders des unions et scoops de producteurs d'ananas pour leur disponibilité et travail de collaboration sur le terrain. A travers eux, nous remercions aussi tous les producteurs touchés au cours de notre travail de terrain.

Enfin, que toutes les personnes qui n'ont pu être citées nommément soient rassurées de toute notre gratitude et entière reconnaissance, toutes vos contributions nous ont été très bénéfiques.

## **Dédicace**

*A ma mère Nita Egnonam SEHO*

*A ma grand-mère Tsotso Lucie KOUMONDJI*

## Résumé

Le développement récent de la culture de l'ananas au Togo suscite des inquiétudes liées aux impacts négatifs des pratiques agricoles utilisées dans cette culture sur l'environnement. Dans le souci de limiter ces impacts et d'améliorer au même moment les revenus des agriculteurs qui cultivent l'ananas dans le pays, des pratiques agroécologiques leur ont été proposées. Cependant leur adoption est demeurée faible, nonobstant les multiples atouts que présentent ces pratiques. Face à ce constat, le présent travail s'est donné pour objectif de comprendre les facteurs qui expliquent l'adoption de ces pratiques par ces producteurs.

L'étude a porté principalement sur les producteurs d'ananas de quatre (04) préfectures appartenant aux deux (02) principales régions productrices d'ananas au Togo. Il s'agit des préfectures de l'Avé, de zio et de Yoto dans la région Maritime et de celle de Danyi dans la région des Plateaux.

Les données ont été collectées principalement auprès de 124 producteurs, représentant un échantillon d'environ 30 % des producteurs auprès desquels les pratiques ont été diffusées. Ces données ont été collectées à travers des entretiens structurés et semi-structurés et des observations participantes. Le logiciel EpiData 11.2, a permis de saisir les données qui ont été traitées et analysées à l'aide du tableur Excel 2013 et du logiciel Stata 13. Parmi le lot des pratiques agroécologiques qui ont été proposées aux producteurs d'ananas, trois (03) ont fait l'objet d'une régression logistique binomiale. Il s'agit de l'agroforesterie, de l'utilisation du compost et de l'utilisation des insecticides biologiques.

Les résultats ont révélé que l'adoption de ces pratiques est influencée significativement à un seuil maximal de 10% par la zone de production, le type de propriété foncière, la taille des exploitations, l'accès à une formation sur la pratique et la perception de l'efficacité de la pratique.

Pour une meilleure adoption des pratiques agroécologiques dans culture d'ananas au Togo, il est souhaitable que la stratégie de diffusion passe par un appui et une organisation structurée des producteurs afin d'installer un bon cadre de véhicule des informations et de partage d'expérience entre eux. Une intensification des formations, des démonstrations sur des champs écoles agricoles et un renforcement du suivi sont également recommandés.

Mots-clés : agroécologie, pratiques agroécologiques, ananas, déterminants, adoption, Togo.

## Abstract

In Togo, Recent growth in pineapple production raises concerns about the negative impacts of the adopted agricultural practices on the environment. In order to limit these impacts and improve pineapple farmers' income in the country, agroecological practices have been proposed. However, their adoption has remained weak, notwithstanding the proved strengths of these practices. Given this observation, the present work aims to understand the factors that explain the adoption of these practices by pineapple growers.

The study focused on pineapple producers in four (04) prefectures the two (02) main pineapple production regions In Togo. These are the Avé, Zio and Yoto prefectures in the Maritime region and that of Danyi in the Plateaux region.

The data was collected primarily from 124 producers, representing a sample of about 30% of the producers who received the practices. Data were collected through structured and semi-structured interviews and participants observation. EpiData 11.2 software was used to enter data which was processed and analyzed using Excel 2013 spreadsheet and Stata 13 software. Among agroecological practices that have been proposed to pineapple producers, three (03) were subjected to a binomial logistic regression. These are agroforestry, the use of compost and the use of biological insecticides.

The results revealed that the adoption of such practices is significantly influenced by a maximum threshold of 10% by production area, the type of landed property, the size of the farms, access to training on the practice and perception of the practice effectiveness.

For a better adoption of agroecological practices in pineapple production in Togo, it is desirable that the dissemination strategy goes through a supportive and a structured producers' organisation in order to install a good framework of information and experience sharing among them. Training intensification, demonstrations on farmer field schools and strengthening of monitoring are also recommended.

Keywords : agroecology, agroecological practices, pineapples, determinants, adoption, Togo.

## Liste des acronymes et abréviations utilisés

CILSS	: Comité inter-Etat de lutte contre la sécheresse au sahel
CNULCD	: Convention des nations unies sur la lutte contre la désertification
DGSCN	: Direction générale de la statistique et de la comptabilité nationale
DSID	: Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation
FAO	: Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	: Fond pour l'environnement mondial
FMI	: Fond monétaire international
GARIDD	: Groupe africain de recherches et d'innovations pour le développement durable
GDT	: Gestion durable des terres
GIZ	: Agence internationale de coopération allemande
INSEED	: Institut national des études économiques et démographiques
IRET	: Institut régional d'études sur les substances toxiques
MAEH	: Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de l'hydraulique
MAEP	: Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche
MERF	: Ministère de l'environnement et des ressources forestières
OCDE	: Organisation de coopération et de développement économiques
PGICT	: Projet de gestion intégrée des catastrophes et des terres
PIB	: Produit intérieur brut
PIBA	: Produit intérieur brut agricole
PND	: Plan national de développement
PRCNDGE	: Projet de renforcement des capacités nationales et décentralisées de gestion de l'environnement
RNA	: Recensement national de l'agriculture
SCOOPS	: Sociétés coopératives simplifiées

## Sommaire

Remerciements .....	i
Dédicace .....	ii
Résumé .....	iii
Abstract .....	iv
Liste des acronymes et abréviations utilisés .....	v
Sommaire .....	vi
Introduction.....	1
Chapitre 1 : Impacts de l’agriculture sur l’environnement dans les régions Maritime et Plateaux au Togo .....	3
1.1 Caractéristiques générales de l’agriculture dans les Régions Maritime et des Plateaux du Togo .....	3
1.2 Dégradation des terres agricoles au Togo .....	5
1.3 Production de l’ananas au Togo .....	7
1.3.1 Caractéristiques des zones de production de l’ananas au Togo .....	7
1.3.2 Production de l’ananas au Togo et impacts sur les milieux .....	9
1.3.3 Introduction et diffusion des pratiques agroécologiques au Togo .....	11
1.3.4 Pratiques agroécologiques introduites dans la culture de l’ananas au Togo .....	12
1.4 Pratiques agroécologiques et innovations environnementales .....	13
1.4.1 Innovations, innovations environnementales et innovations agricoles .....	13
1.4.2 Agroécologie et pratiques agroécologiques .....	14
1.4.3 Adoption des pratiques agroécologiques .....	15
Chapitre 2 : Facteurs de l’adoption des innovations agricoles et méthodes de détermination .....	16
2.1 Théorie de l’adoption des innovations en agriculture .....	16
2.1.1 Déterminants endogènes .....	17
2.1.2 Déterminants exogènes .....	19
2.2 Méthodes d’étude des déterminants de l’adoption des innovations agricoles .....	21
2.3 Démarche méthodologique de l’étude .....	22
2.3.1 Choix du milieu d’étude .....	22
2.3.2 Définition des variables et hypothèses .....	22
2.3.3 Echantillonnage .....	24
2.3.4 Méthodes et outils de collecte des données .....	25

2.3.5	Traitement et analyse des données .....	26
Chapitre 3 : Pratiques culturelles de l’ananas au Togo et leurs raisons de choix.....		28
3.1	Caractéristiques générales des producteurs enquêtés.....	28
3.1.1	Age des producteurs .....	28
3.1.2	Niveau d’instruction .....	28
3.1.3	Statut matrimoniale .....	29
3.1.4	Expérience dans la production de l’ananas .....	30
3.1.5	Activité principale des producteurs .....	30
3.1.6	Mode d’accès à la terre des producteurs .....	30
3.2	Pratiques culturelles et leurs raisons de choix par les producteurs d’ananas.....	31
3.2.1	Mode de production .....	32
3.2.2	Défrichement .....	34
3.2.3	Dessouchement et Labour .....	36
3.2.4	Mode fertilisation.....	36
3.2.5	Lutttes phytosanitaires.....	38
3.2.6	Sarclage .....	38
3.2.7	Gestion des plantes après récolte.....	39
3.2.8	Association et Rotation dans la culture d’ananas.....	39
Chapitre IV : Facteurs influençant l’adoption des pratiques agroécologiques dans la culture d’ananas et alternatives pour une meilleure adoption .....		40
4.1	Modèle explicatif des déterminants d’adoption des pratiques agroécologiques ...	40
4.1.1	Facteurs de l’adoption de l’agroforesterie .....	40
4.1.2	Facteurs de l’adoption de l’utilisation du Compost.....	42
4.1.3	Facteurs de l’adoption de l’utilisation des insecticides biologiques.....	43
4.2	Synthèse des résultats des modèles explicatifs de l’adoption des pratiques agroécologiques .....	45
4.2.1	Facteurs significatifs dans l’adoption des pratiques agroécologiques en culture d’ananas .....	45
	▪ <b>Sur l’accès à la formation</b> .....	46
4.2.2	Facteurs non significatifs dans l’adoption des pratiques agroécologiques en culture d’ananas.....	47
4.3	Propositions d’amélioration des interventions pour la diffusion des pratiques dans l’ananas .....	49
4.3.1	Conditions d’adoption des pratiques agroécologiques selon les producteurs....	49



4.3.2 Propositions d'amélioration du paquet technique des pratiques agroécologiques	51
4.3.3 Propositions de stratégie pour l'amélioration de la diffusion des pratiques agroécologiques en culture d'ananas au Togo .....	52
Conclusion .....	54
Références bibliographiques.....	ix
Liste des illustrations.....	xv
Liste des tableaux.....	xv
Annexes .....	xvi
Annexe 1 : Résultats complémentaires sur les caractéristiques des producteurs d'ananas et des pratiques et de leurs pratiques agricoles .....	xvi
Annexe 2 : Questionnaire d'enquête des producteurs.....	xvii

## Introduction

Les évolutions agro-industrielles ont profondément changé la définition de l'agriculture. Bâtie et développée depuis les origines comme un "art du pilotage" des interactions entre l'homme et son environnement, elle serait devenue depuis un "artifice" industriel à la fois coupé de son environnement écologique et facteurs de risques techniques croissant pour ce dernier (Larrère, 2002). Dans le même sens, Paloma (2015), fait constater que les méthodes et pratiques actuelles de production agricole sont responsables de la dégradation environnementale, de la perte des écosystèmes et de la biodiversité, de l'épuisement des ressources, qui aggravent le problème de la pauvreté et de la famine. La production fruitière, notamment celle de l'ananas n'est pas en marge des cultures engendrant ces impacts. Elle constitue un secteur dynamique en Afrique de l'Ouest du fait de la marge bénéficiaire qu'elle produit et de la capacité d'emploi qu'elle génère (FAO, 2003 ; cité par Tossou *et al.*, 2009). Faisant partie intégrante de cette aire géographique, le Togo n'échappe pas à cette situation.

L'agriculture est pourtant l'un des secteurs d'activité sur lequel le Togo mise son processus de développement. Principal poumon du secteur primaire, elle a contribué à hauteur de 38% en moyenne à son produit intérieur brut (PIB) sur les dix (10) dernières années et emploie environ 60% de sa population active totale (PND, 2018). Pour continuer à soutenir ce processus de développement, cette agriculture a besoin d'assurer une conservation de son support de production et de son milieu qu'est l'environnement. Malheureusement, des mauvaises pratiques constatées contribuent à engendrer des impacts négatifs sur cet environnement (MAEP, 2013 ; Mawussi, 2008).

La culture de l'ananas connaît un essor particulier ces dernières années et bénéficie actuellement au Togo de divers atouts. Parmi ces atouts, nous pouvons citer les appuis à la filière de l'Agence internationale de coopération allemande au Togo (GIZ-Togo) à travers son Programme pour le Développement Rural et l'Agriculture (ProDRA). Ses appuis au niveau de tous les maillons de la filière ainsi que l'existence de sociétés transformatrices et exportatrices d'ananas ont insufflé un nouvel dynamisme à cette culture, qui, dans un passé récent était en régression. Elle se positionne aujourd'hui comme une culture stratégique à forte valeur potentielle pour les producteurs, suscitant de l'engouement à leur niveau (DSID, 2017). Sa marge bénéficiaire nette, estimée à l'hectare (ha) à 740 970,21 FCFA pour une valeur ajoutée de 944 669,56 FCFA (GIZ, 2017), la positionne comme une culture très rentable. Ainsi, selon la même source, en trois (03) ans, c'est-à-dire de la période de 2015 à 2017, on a assisté à une augmentation d'environ 40% des superficies moyennes emblavées par producteur pour la culture de l'ananas. La production tourne alors progressivement vers une intensification surtout dans les années à venir.

Cette intensification n'est pas sans conséquence sur l'environnement. La production de l'ananas est faite au Togo en culture conventionnelle et biologique (DSID, 2017). Cependant, ces deux modes de production mobilisent des pratiques qui vont à l'encontre de la sauvegarde

de l'équilibre écologique de leurs milieux. Le défrichement systématique avec l'abattage de tous les ligneux sur les parcelles et le dessouchage sont des pratiques en vigueur dans ses zones de production (GIZ, 2018). Ceci a pour conséquence la perte du couvert végétal conduisant à la création de ce qu'on peut appeler des « déserts d'ananas »<sup>1</sup> et contribuant ainsi à la diminution de la biodiversité. A cela s'ajoute la faible restitution des éléments minéraux prélevés au sol dans la production biologique et l'usage à outrance des intrants chimiques dans la production conventionnelle. Tossou (2001) souligne que les grandes questions que pose le développement des cultures fruitières dans le monde sont la dégradation de l'environnement, suivie de la disparition des jachères et de la biodiversité à cause des systèmes de production.

Face à cette situation et dans le souci d'assurer une durabilité de l'activité de production de l'ananas, des efforts de vulgarisation sont en train d'être fournis pour faire adopter des pratiques peu dommageables à l'environnement et garantissant un niveau de rendement élevé. Il s'agit d'un double défi pour l'agriculture aujourd'hui. Il s'agit pour elle de produire plus et d'être compétitive sur les marchés mondiaux, tout en intégrant les enjeux de protection de la santé publique et de l'environnement (de Raymond et Goulet, 2014). C'est ainsi que des pratiques agroécologiques ont été identifiées et proposées comme alternatives aux pratiques actuelles dans la production de l'ananas au Togo. Fondées sur une optimisation des ressources naturelles, ces pratiques se positionnent de nos jours comme une réponse efficace aux impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement (Levard et Bertrand, 2018). Cependant, leur niveau de mise en œuvre dans l'agriculture togolaise en général et particulièrement dans la culture de l'ananas est faible (MAEP, 2013). Plusieurs producteurs d'ananas sont aussi réticents pour l'adoption de ces innovations dans leurs systèmes de culture. Pourquoi certains producteurs d'ananas au Togo adoptent les pratiques agroécologiques et d'autres ne l'adoptent pas ?

Le présent travail trouve son fondement dans cette interrogation et a pour objectif général d'analyser les déterminants qui expliquent l'adoption des pratiques agroécologiques dans la production de l'ananas au Togo. Il s'agit d'abord d'analyser les raisons de choix des pratiques culturelles actuelles par les producteurs et ensuite de déterminer les facteurs influençant l'adoption des pratiques agroécologiques diffusées.

Afin de déboucher sur des propositions pour une meilleure adoption de ces pratiques par les producteurs d'ananas au Togo, ce travail fait un rappel plus détaillé du contexte de l'agriculture togolaise en lien avec la dégradation de l'environnement. Il se base ensuite sur la théorie économique de l'adoption et une méthodologie empirique pour identifier et analyser les déterminants de l'adoption.

---

<sup>1</sup> Nous exprimons par « désert d'ananas » des grandes superficies de monoculture d'ananas sur lesquelles on ne retrouve presque pas des espèces ligneuses.

## **Chapitre 1 : Impacts de l'agriculture sur l'environnement dans les régions Maritime et Plateaux au Togo**

Les pratiques actuelles de l'agriculture conventionnelle laissent des interrogations quant à leurs rapports avec l'environnement. N'diaye (2017) trouve que les relations symbiotiques entre les systèmes agroalimentaires et l'environnement ont laissé place à une intensification, parfois à outrance, des activités agricoles qui sont synonymes de détérioration des milieux. Les déforestations, les exploitations abusives et des contaminations des ressources naturelles à travers l'utilisation intensive de produits agrochimiques sont quelques pratiques agricoles qui impactent négativement sur l'environnement. L'Afrique subsaharienne dont fait partie le Togo vit également cette situation. Par ignorance ou dans un souci de répondre aux besoins sans cesse croissants de la demande alimentaire sur le marché, les paysans s'adonnent à des pratiques à objectif unique d'optimisation des rendements agricoles (Cissé *et al.*, 2003).

Après avoir présenté le contexte de l'agriculture togolaise et les impacts de cette dernière sur son environnement, le présent chapitre fait un focus sur le cas particulier de la production de l'ananas ainsi que les pratiques agroécologiques qui ont été introduites. En outre, il pose les bases de compréhension des notions d'innovations et d'innovations environnementales.

### **1.1 Caractéristiques générales de l'agriculture dans les Régions Maritime et des Plateaux du Togo**

L'agriculture togolaise est essentiellement caractérisée par la coexistence d'un système de production vivrière traditionnel et de subsistance, juxtaposé à un système de cultures d'exportation, introduits depuis la période coloniale (Danklou, 2006). Les pratiques culturales qui en résultent fournissent des niveaux de productivité relativement bas qui ne permettent pas aux paysans de tirer pleinement profit de leur labour. De même, le niveau de la valeur de la production à l'hectare des cultures vivrières est faible. Il s'établit en moyenne à 400 000 FCFA/ha (MAEP, 2014).

L'agriculture représente néanmoins une part importante dans l'économie togolaise. En 2015, sa contribution à la formation de son Produit intérieur brut (PIB) est évaluée à 30,9% (INSEED, 2017). La formation du PIB agricole (PIBA) s'effectue à travers 4 sous-secteurs : 68,5% pour la production végétale, 13,4% pour la production animale, 3,6% pour la production halieutique et 14,5% pour la sylviculture (INSEED, 2017). La part de l'arboriculture fruitière est faible et les données y relatives sont quasi inexistantes. Cette agriculture occupe environ 60% de la population active globale avec 87% des actifs souvent familiaux (MAEP, 2013). Malgré les aléas climatiques, les performances de ce secteur semblent s'améliorer puisque les résultats enregistrés sont de plus en plus visibles d'une campagne agricole à l'autre (MAEP, 2014). Ces résultats ont été rendus possibles par les multiples potentialités que le pays dispose en termes de ressources naturelles mais aussi des investissements accrus dans le secteur. En effet, le

pays dispose d'une superficie agricole utilisable de 3,4 millions d'ha, des ressources en eau et des sols biens fertiles (Kintche, 2011). L'utilisation des terres est cependant insuffisante par rapport à ce potentiel. Selon le dernier recensement national du secteur agricole, seuls 1,54 million, soit 45% du potentiel disponible étaient exploitées en 2012 (DSID, 2014). Ces terres sont pour la plupart morcelées en de petites superficies. A titre d'exemple, au niveau national, 76% des parcelles consacrées aux cultures vivrières ont moins de 0,5 ha, 15% ont entre 0,5 et 1 ha et 5% entre 1 et 2 ha. Seulement 1% des parcelles cultivées ont plus de 10 ha (MAEP, 2013). La production végétale est dominée par les cultures vivrières et les cultures de rentes. Les principales cultures céréalières du pays sont représentées sur la Figure 1.

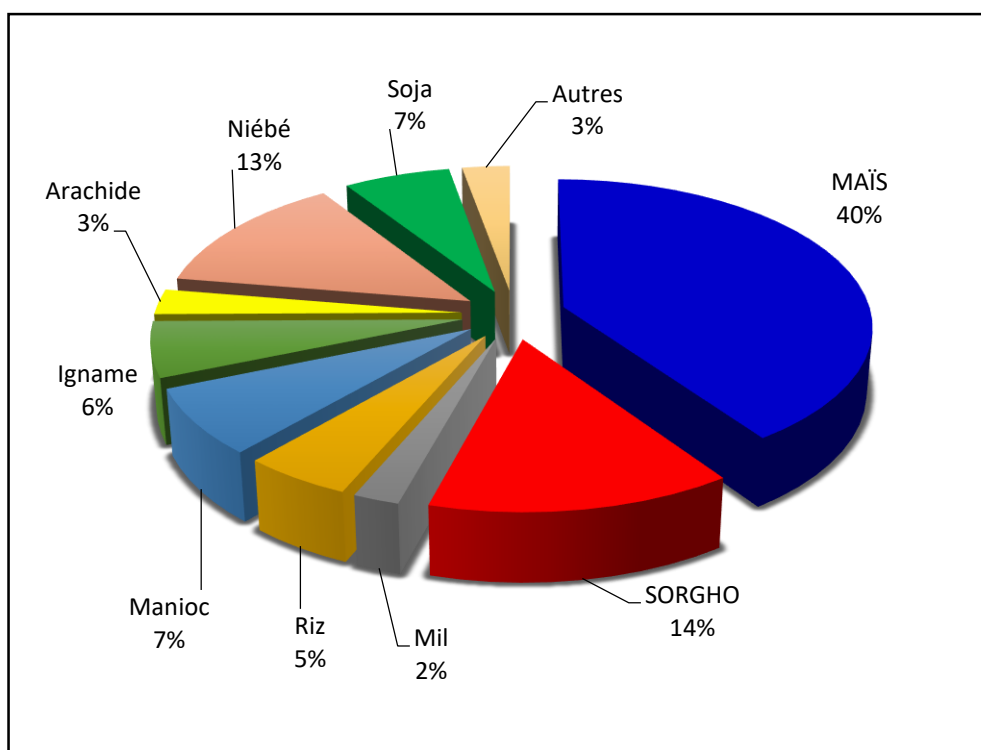


Figure 1 Principales cultures vivrières au Togo (Source : MAEP, 2013)

Elle montre que le maïs est la principale culture vivrière (40 %) suivi par le sorgho (14 %) et le niébé (13 %).

Les cultures de rentes pratiquées au Togo sont principalement le coton, le café et le cacao, etc. Sur le plan de la fertilisation, l'utilisation des engrais chimiques est largement dominante (DSID, 2014). L'encadrement technique au niveau des services de vulgarisation est faible. Environ 95% des agriculteurs du pays n'ont jamais été encadrés directement par les services de vulgarisation ou d'appuis conseil, révèle la même source. Cette situation rend vulnérable l'adoption des pratiques innovantes introduites dans les différentes zones et explique la faiblesse des rendements constatée sur l'ensemble des cultures pratiquées (Iwédiga *et al.*, 2012).

L'agriculture togolaise reste confrontée à d'autres importantes difficultés telles les difficultés foncières touchant l'accès aux terres agricoles ; la surexploitation et l'érosion des sols avec pour corollaires leur appauvrissement. On note également le sous équipement de l'agriculture ; l'exode rural des jeunes ; l'insuffisance de semences améliorées et certifiées, le faible financement, les contraintes liées à l'élevage, l'écoulement des produits (Danklou, 2006). Par ailleurs, l'étroitesse des exploitations agricoles, couplée aux faibles niveaux de rendement, entraînent la persistance de faibles niveaux de revenus, bien en deçà du seuil national de pauvreté (FMI, 2010).

## 1.2 Dégradation des terres agricoles au Togo

La dégradation de l'environnement par les activités agricoles touche principalement deux (02) grands aspects : la dégradation des terres et la pollution des eaux (Bakarr *et al.*, 2014). Le rapport sur l'« *état des ressources en sols du monde* », constate et confirme que les pressions humaines sur les ressources en sol atteignent des limites critiques (Montanarella *et al.*, 2016). Il est ainsi admis que l'homme à travers ses activités porte atteinte aux différentes composantes environnementales dont principalement les sols. La dégradation des terres est « *la réduction ou la perte de la capacité productive et de la complexité biologique ou écologique des terres cultivées irriguées ou non, des parcours, des pâturages, des forêts du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs processus, y compris les processus découlant des activités humaines et des modes de peuplement, tels que l'érosion des sols causée par le vent ou l'eau, la détérioration des propriétés biologiques ou économiques, physiques, chimiques du sol et la disparition à long terme de la végétation naturelle* » (CNULCD, 2016, p. 28)<sup>2</sup>. Selon la même source, environ 25% de la surface mondiale des terres arables sont considérées comme dégradées et chaque année, environ 12 millions d'hectares viennent s'y ajouter.

Au Togo, déjà en 1996, une étude portant sur la dégradation des terres signale l'existence de terres dégradées et révèle la contribution de l'homme à ce phénomène (Brabant *et al.*, 1996). Bien que les résultats de cette étude aient été plus ou moins satisfaisants (seulement 1,6% des terres étaient fortement dégradées), l'étude prévoyait déjà des scénarii mitigés pour les années à venir. En effet, en fonction de la dynamique et du mécanisme de développement mis en place, elle estimait que l'évolution de l'état de dégradation des sols une période de 30 ans était de 3%, soit 124134 ha chaque année. Si cette tendance est maintenue, au cours des 40 prochaines années, le pays ne disposerait que de 36000 km<sup>2</sup> de terres cultivables autour de l'an 2035 soit 0,25 ha par habitant contre un hectare à l'époque (Brabant *et al.*, 1996). Une décennie après, le profil environnemental du Togo réalisé en 2007 confirme partiellement cette tendance. Elle révèle que le mode de développement mis en œuvre par le Togo a conduit

---

<sup>2</sup> Il s'agit d'une définition reprise de la CNULCD (1994).

à une dégradation continue de son environnement (Amégadjé, 2007). Cette dégradation se manifeste aujourd’hui par la perturbation des écosystèmes, l’épuisement des ressources naturelles, l’érosion des sols, la perte de la diversité biologique, la contamination des chaînes alimentaires, la pollution de l’atmosphère, de l’eau et des sols (Amégadjé, 2007). Au cours de la décennie 2000-2010, environ 230 000 hectares ont été déclarées dégradées. Actuellement, le Togo perd environ 23500 ha, soit 4,14% des terres exploitables par année (MERF, 2017). Cette dégradation des terres touche majoritairement 85% des sols cultivables (Iwédiga *et al.*, 2012). Rappelons que cette situation est inquiétante d’autant plus que plus de 60% de la population dépend de la production agricole (MAEP, 2013).

S’il faut souligner le fait que ces dégradations sont causées par des processus naturels tels que l’érosion, les changements climatiques, il ne faudra pas perdre de vue l’effet multiplicateur des activités humaines. En effet, les activités humaines accélèrent ces dégradations de 10 à 100 fois (Brabant, 1992). En marge de ces activités s’illustrent les mauvaises pratiques agricoles. Ainsi au Togo, le dernier Recensement national de l’agriculture (RNA) de 2013 reconnaît que les pratiques culturales inappropriées adoptées par les exploitants causent des dégâts importants aux sols. Une écrasante majorité des agriculteurs (90%) en est consciente, mais elle n’a pas toujours les moyens pour inverser la tendance (MAEP, 2013). La Figure 2 illustre le niveau de dégradation des terres togolaises en 21 ans (de 1996 à 2017).

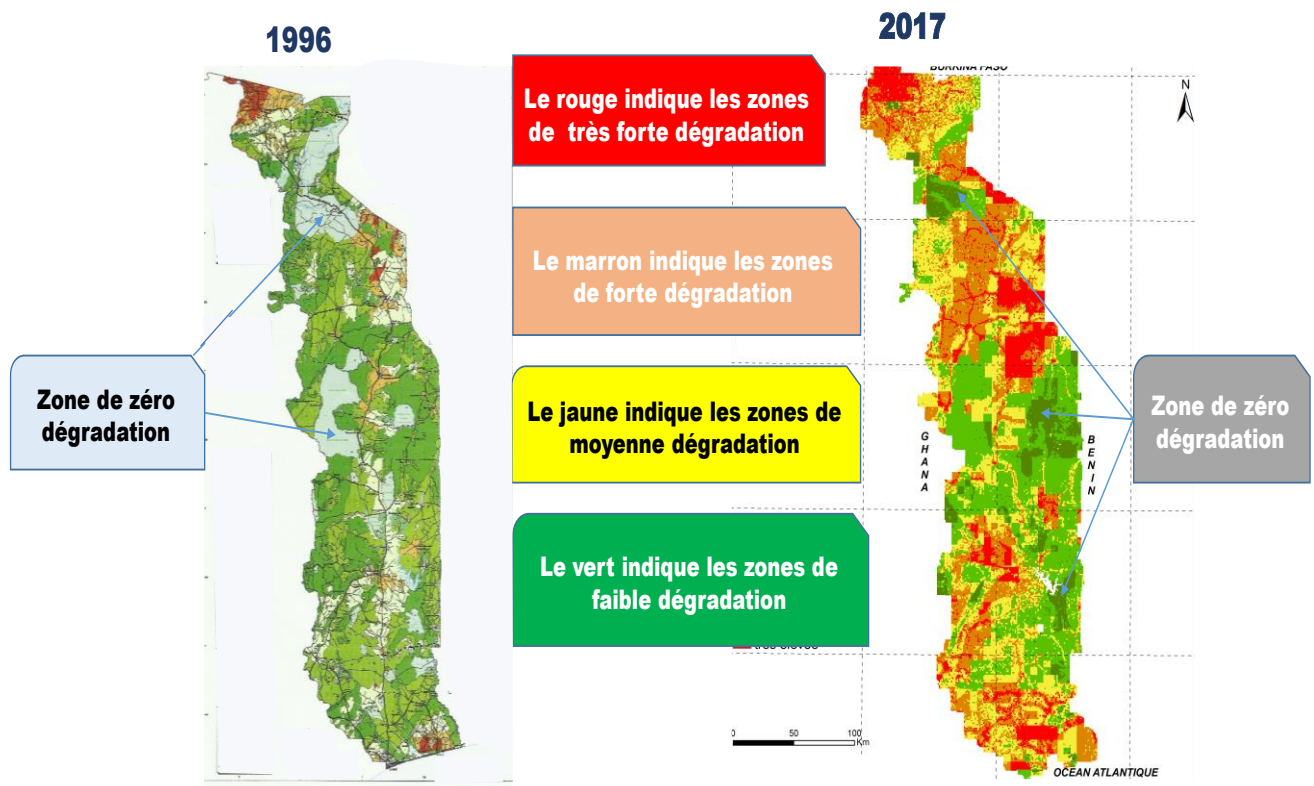


Figure 2 État de dégradation des sols au Togo en 21 ans (Source : CILSS, 2018, cité par MAEH 2018)

Elle montre qu'en 2017, au Togo, la dégradation des terres tend à se généraliser. Les deux (02) régions du sud que sont celles Maritime et des Plateaux sont fortement touchées. Selon Brabant et *al.* (1996), les types de dégradation des sols au Togo les plus fréquents sont les suivants :

- l'érosion par l'eau, en particulier en nappe ;
- la dégradation physique par la réduction de l'épaisseur de la couche d'humus, la déstabilisation de la structure des agrégats de la couche arable, la compaction de cette couche et l'encroûtement de la surface du sol ;
- la dégradation chimique par perte d'éléments nutritifs pour les plantes ;
- la dégradation biologique qui se traduit par une diminution de la teneur en matière organique et de l'activité biologique dans le sol.

C'est dans ce contexte de dégradation de terres que se pratique actuellement la culture de l'ananas qui fait ajouter également sa part aux facteurs de dégradations.

### 1.3 Production de l'ananas au Togo

La production de l'ananas au Togo se déroule principalement dans deux (02) régions administratives : la Région Maritime et la Région des Plateaux (DSID, 2017). A la limite, quelques rares productions s'effectuent également au sud de la région Centrale et précisément dans la préfecture de Blitta (GIZ, 2018).

#### 1.3.1 Caractéristiques des zones de production de l'ananas au Togo

La région Maritime, située au sud du Togo jouit d'un climat de type équato-guinéen avec une température moyenne de 26,8 °C (Danklou, 2006). Elle s'étend sur une superficie de 6100 km<sup>2</sup> soit 11% de la superficie totale du pays avec une population de 2600285 habitants soit 42% de la population totale et une densité de 426 habitants au km<sup>2</sup> (DGSCN, 2011). Limitée au Nord par la Région des Plateaux, au Sud par l'océan Atlantique, à l'Est par le Bénin et à l'Ouest par le Ghana, elle a pour chef-lieu la préfecture de Zio (Tsévié). Certaines caractéristiques physiques de cette région joueraient défavorablement à une meilleure production de l'ananas. Il faut ainsi souligner la faiblesse et l'irrégularité de la pluviométrie variant entre 800 et 1300 mm d'eau par an, l'accès difficile à la nappe phréatique, la dégradation de l'environnement due à une forte pression sur les terres et la déforestation intensive et anarchique (MAEP, 2013). La production de l'ananas s'y pratique principalement dans 4 préfectures que sont celles de l'Avé, Vo, Yoto et Zio (DSID, 2017). Dans la Région des plateaux, elles sont également au nombre de quatre (04) préfectures à réaliser la culture de l'ananas. La Figure 2 présente leur localisation dans leur région respective.



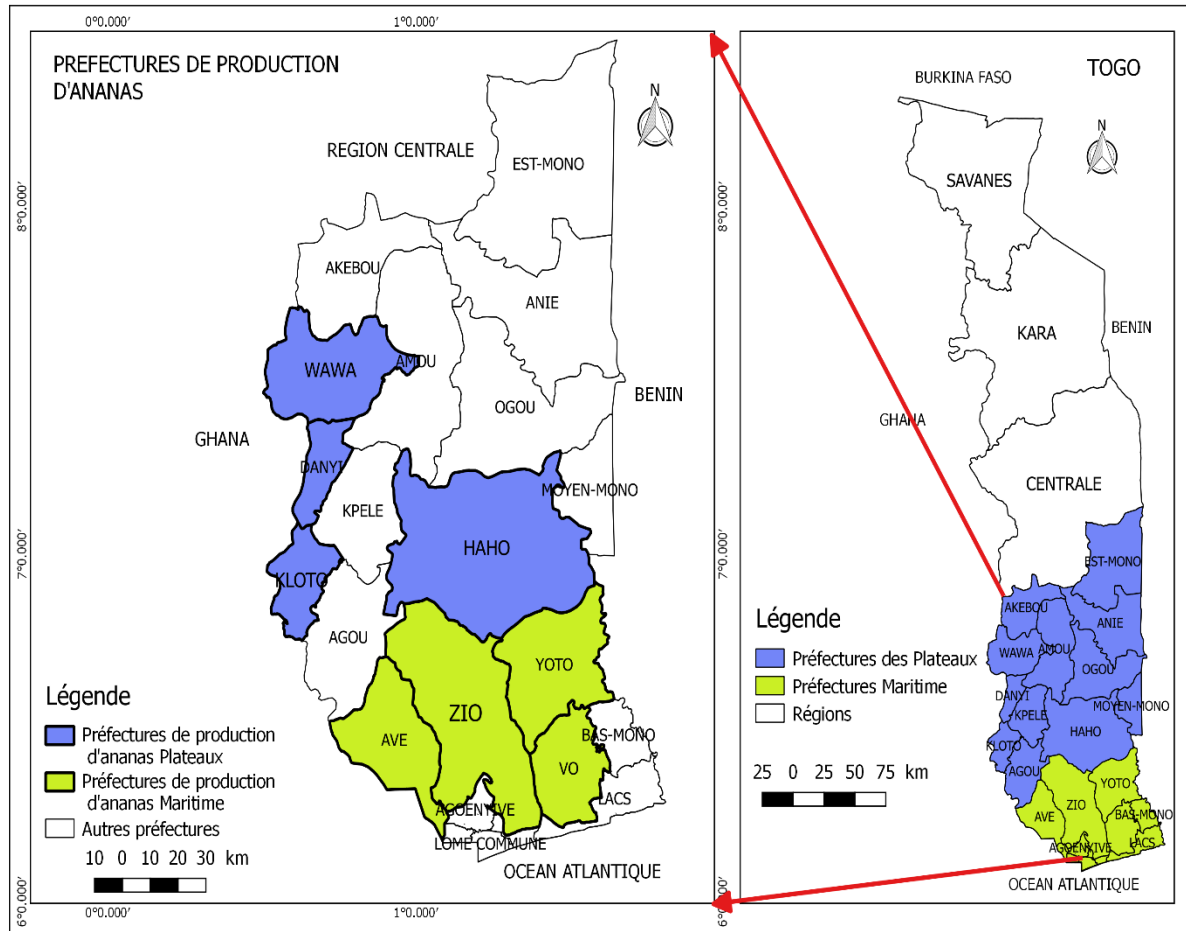


Figure 3 Carte des Régions Maritime et des Plateaux du Togo avec les principales préfectures productrices de l’ananas (Source : Construction de l’auteur à partir des données de la DSID, 2017).

La Région des Plateaux est située entre 6°45’ et 8°20’ de la latitude Nord, et entre 0°40’ et 1°50’ de longitude Est. Elle s’étend sur une superficie de 16 975 km<sup>2</sup>, soit 30% de la superficie totale du pays (DGSCN, 2011). Elle est constituée de deux (02) zones agroécologiques à savoir : une zone de la savane humide et une zone forestière où se pratique actuellement la grande partie de la production d’ananas dans la région. En témoigne, la préfecture de Danyi, située dans la zone forestière qui concentre à elle seule environ 82% de la production de la région (DSID, 2017). Le climat est de type soudano-guinéen humide marqué par quatre (04) saisons dont deux (02) pluvieuses et deux (02) sèches. Les hauteurs annuelles de pluies varient entre 1000 et 1300 mm et les températures, entre 22 et 27°C (MAEP, 2013). Les sols de la région sont essentiellement à caractère vertique. La zone forestière comprend un relief moyennement élevé avec des ondulations pouvant atteindre 400 m par endroits ((Danklou, 2006). La douceur du climat de la Région des Plateaux lui confère une végétation luxuriante (Amégadjé, 2007).

Sur le plan démographique, elle a une population de 1 375 165 habitants soit 22,2% de la population total du Togo, avec une densité de 81 habitants/km<sup>2</sup>. Environ 80% de sa population est essentiellement rurale (DGSCN, 2011).

L'économie de la Région des Plateaux repose essentiellement sur l'agriculture qui occupe une grande partie de la population active. Cette activité agricole bénéficie de conditions favorables : les ressources humaines, la disponibilité de vastes terres cultivables et le climat (Danklou, 2006). Elle porte sur les produits de rente (le café, le cacao et le coton-graine) et les cultures vivrières (céréales, légumineuses, légumes et tubercules) (PNUD, 2010). L'agriculture se trouve par conséquent être la principale source de revenu des populations rurales.

### 1.3.2 Production de l'ananas au Togo et impacts sur les milieux

L'ananas de son nom scientifique « *Ananas Comosus* » est originaire des régions tropicales d'Amérique du sud (nord du Brésil), centrale et des Caraïbes (Py et Tisseau, 1965). Sa culture et son utilisation ont atteint les zones intertropicales chaudes et humides avec l'évolution des échanges commerciaux (Lebeau *et al.*, 2009). L'ananas occupe depuis 2004, le 2<sup>e</sup> rang de la production mondiale des fruits tropicaux après la mangue avec une production mondiale qui dépasse 15 millions de tonnes depuis 2005 (Loeillet, 2005). Sa production est située en 2007 à 20 millions de tonnes (Loeillet et Paqui, 2010).

Au Togo, cette culture s'est développée à partir de la région des Plateaux spécifiquement dans la zone de la ville de Notsè à travers des projets. Très vite, le manque de soutien accordé à cette filière a conduit à son délaissement précoce par les producteurs (GIZ, 2017). A la suite des opportunités de marchés créés par des sociétés de transformation et d'exportation d'ananas, de nouvelles zones de productions ont émergé dans la région des Plateaux mais aussi et surtout dans la Région Maritime (GIZ, 2017). Ces dernières années, le niveau de production est en constante augmentation. Environ 1858 producteurs ont été recensés en 2016 par la Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation (DSID) dont 67,22% pour la région Maritime et 32,78% pour la région des Plateaux (DSID, 2017).

Au niveau des modes de production, l'ananas est produit au Togo en culture biologique (64,2%) et en culture conventionnelle (35,4%), avec une inégale répartition entre les deux régions (DSID, 2017). Le reste effectue les deux (02) types de production.

Dans tous ces cas, il s'agit d'une culture faiblement mécanisée, comme d'ailleurs l'ensemble de l'agriculture togolaise. En effet, le taux de mécanisation de l'agriculture togolaise est très faible (MAEP, 2013). Ce qui justifie la taille relativement petite de la plupart des exploitations d'ananas, car la conduite d'une culture d'ananas est très exigeante en travaux et en main d'œuvre. En général, les petits producteurs d'ananas (producteurs ayant emblavé moins de 1 hectare) représentent 89% des producteurs contre 11% des gros producteurs (DSID, 2017).

Cependant, on a assisté sur les trois dernières années une augmentation d'environ 50% de la superficie moyenne emblavée et du nombre de producteurs (GIZ, 2017).

Le rendement de la production se situe en moyenne autour de 24,55 tonnes par hectare (T/ha) sur les 3 dernières années (GIZ, 2017). La polyculture avec association des cultures vivrières y est dominante (62%) (GIZ, 2018). Malgré le niveau de mécanisation faible qui constitue un atout pour la sauvegarde des terres agricoles de production de l'ananas, des pratiques impropres en vogue lui causeraient des conséquences négatives. Il s'agit spécifiquement, des défrichements systématiques sur les parcelles, de l'utilisation à outrance des engrais et pesticides chimiques dans certaines zones, de l'extension des parcelles de monoculture d'ananas, de l'utilisation du carbure pour les traitements d'induction florale, etc. (GIZ, 2018). Ces pratiques ont pour conséquences, la perte de la fertilité des sols, leur érosion et leur pollution et celle des eaux par les intrants chimiques (N'diaye, 2017 ; Paloma, 2015). L'essor que connaît actuellement la filière, l'engouement des paysans, l'augmentation rapide du nombre des producteurs et des superficies occupées par l'ananas laissent présager de graves conséquences sur les ressources naturelles (sols, eaux, biodiversité, etc.) de production si les pratiques actuelles sont maintenues. Pour rappel, le Costa Rica, pays de 51000 km<sup>2</sup>, un peu moins vaste que le Togo, 1<sup>er</sup> exportateur de l'ananas dans le monde subi actuellement de graves conséquences environnementales causées par cette culture. Paloma (2015), dans son mémoire sur « *l'exploitation de l'ananas au Costa Rica* » souligne que la monoculture de l'ananas est l'une des activités agroindustrielles les plus préjudiciables pour les organismes vivants et l'environnement en général. Les exigences de cette culture ainsi que les itinéraires techniques conventionnelles appliquées laissent d'énormes impacts sur l'environnement, poursuit-elle. Elle constate également que la déforestation et la perte des écosystèmes en sont des dégâts importants : non seulement la production d'ananas requiert de grandes extensions de plantations mais elle nécessite également un terrain complètement vierge sans aucun autre type de végétation. En conséquence, une grande partie de la biodiversité est en train de disparaître, conclut-elle, au Costa Rica. Dans une étude conduite par l'IRET toujours au Costa Rica, cité par Paloma (2015), il a été trouvé une substance toxique appelée « clorotalonil » dans 95% des échantillons pris dans des écoles et dans les maisons des communautés proches des plantations d'ananas. Egalement, dans une étude expérimentale menée dans la région des Plateaux au Togo, Mawussi (2008) a révélé la pollution des eaux souterraines et d'autres conséquences sur l'environnement, liés à la pratique de l'agriculture intensive, notamment l'utilisation des pesticides chimiques. On estime qu'après 20 ou 30 ans de production d'ananas, les sols deviennent infertiles et perdent donc toute capacité de production ou de génération (Paloma, 2015).

Ces différents constats et préoccupations ont ainsi amené les services publics et privés en charge de l'environnement et de la vulgarisation agricole au Togo à fournir des efforts de manière à anticiper et éviter ces impacts négatifs pour le Togo.

### 1.3.3 Introduction et diffusion des pratiques agroécologiques au Togo

Le défi principal actuel de l'agriculture dans le monde est énorme. Il s'agit de produire plus et d'être compétitif sur les marchés mondiaux, tout en intégrant les enjeux de protection de la santé publique et de l'environnement (de Raymond et Goulet, 2014). Dans le même sens, Roussy *et al.* (2015) font remarquer que la conception d'innovations agro-écologiques de nature systémique dans le secteur des grandes cultures permet aujourd'hui de concilier les enjeux de productivité et de protection de l'environnement. C'est ce qu'a compris le Togo depuis quelques décennies à travers la mise en place de projets visant à prendre en compte la protection de l'environnement dans la production agricole. Des projets de vulgarisation et de promotion de l'agroforesterie par exemple ont été expérimentés dans les régions du Nord et la Région des Plateaux par des Organisations non gouvernementales (ONG) affiliées à des organisations internationales du Nord. Cependant la plupart des projets ont échoué par manque de moyens, absence d'un suivi rigoureux et inadaptation des innovations proposées (Levard et Bertrand, 2018). Récemment en 2015 au Togo, à travers le Projet de gestion intégrée des catastrophes et des terres (PGICT), plus de 150 communautés ont bénéficié de projets d'adaptation aux changements climatiques et de gestion durable des terres. Par ailleurs, le programme de micro financement du Fond pour l'environnement mondial (FEM) et le Projet de renforcement des capacités nationales et décentralisées de gestion de l'environnement (PRCNDGE), contenant un package de 30 sous-projets ont été mis en œuvre dans toutes les régions du pays. Ils ont permis de mener 48 activités communautaires sur les terres de culture et de pâturage. Aussi, ils ont permis également la vulgarisation de dix (10) bonnes pratiques de Gestion durable des terres (GDT) sur 1659 hectares, la formation de 903 agents sur les techniques de GDT, de 70 agents de vulgarisation, de 105 groupements et organisations paysannes (PND, 2018). Cependant, la plupart de ces actions est dirigée vers les producteurs céréaliers. Les filières fruitières sont généralement délaissées et ne bénéficient pas d'une grande attention.

Au niveau de l'ananas, la GIZ à travers son Programme de développement rural et l'agriculture (ProDRA) se penche principalement sur la filière et vise à rendre compétitif tous les acteurs le long des chaînes de valeurs. Ainsi, des pratiques agroécologiques ont été introduites sous forme de bonnes pratiques à l'endroit des producteurs, de façon à anticiper les impacts environnementaux et assurer la durabilité de leur activité de production de l'ananas. Cependant, malgré les efforts entrepris l'adoption de ces pratiques reste faible (GIZ, 2018). Pourtant, selon la FAO (2002), citée par (Ouattara, 2017), les pratiques agroécologiques contribuent à générer des produits de qualité, à améliorer les revenus d'exploitation ainsi que les conditions de vie des populations.

L'introduction des pratiques agroécologiques dans la culture de l'ananas au Togo s'inscrit dans la vision et l'engagement actuels du pays. En effet, le Plan national de développement (PND), horizon 2022 du Togo vise sur le plan environnemental à assurer une gestion durable des

terres, lutter contre les changements climatiques, maintenir les services environnementaux des écosystèmes et préserver la biodiversité et assurer la gestion de l'environnement et la transition vers l'économie verte (PND, 2018).

#### *1.3.4 Pratiques agroécologiques introduites dans la culture de l'ananas au Togo*

La majorité de pratiques agroécologiques introduites en culture d'ananas au Togo ont été réalisée par la GIZ à travers son programme de développement rural et l'agriculture (ProDrA). Elles visent à contribuer à faire remplacer les pratiques non respectueuses de l'environnement comme la monoculture de l'ananas, les abattages systématiques des arbres sur les parcelles, l'utilisation excessive des engrais et pesticides chimiques, etc. (GIZ, 2018). Elles permettent une prise en compte de la dimension environnementale dans les systèmes de production de manière à conserver les ressources naturelles et à assurer la durabilité de l'activité de production (GIZ, 2018). Ainsi les pratiques qui ont été proposées visent à atteindre ce double objectif de protection de l'environnement et d'amélioration des revenus des producteurs. Ces pratiques sont entre autre : l'agroforesterie, le paillage avec les mauvaises herbes, la rotation des cultures, l'association de la culture d'ananas avec les légumineuses, l'utilisation des intrants organiques comme le compost et les insecticides biologiques, l'utilisation des films polyéthylènes biodégradables. Ces pratiques ont démontré leur efficacité ailleurs et dans quelques zones au Togo (Blaimont, 2013 ; FAO, 2014 ; Levard et Bertrand, 2018). Par exemple, les interactions dans les systèmes agroforestiers ont permis la restauration de la fertilité de terres agricoles dégradées en Afrique australe et orientale, fait remarquer Blaimont (2013). L'agroforesterie est un mode de production agricole combinant les cultures et les arbres pérennes sur une même parcelle (N'diaye, 2017). Elle présente de nombreux avantages pour les sols agricoles à travers leur protection et leur restauration (Devresse *et al.*, 2013).

Le paillage avec les mauvaises herbes permet de retourner la matière organique prélevée par les mauvaises herbes à la terre. C'est une forme de restitution qui diminue le processus de perte de fertilité des sols cultivés. Cette technique permet également de protéger le sol contre l'érosion, de conserver l'humidité dans le sol et de lutter contre le développement de mauvaises herbes. Elle constitue un intérêt particulier pour la culture de l'ananas compte tenu de son cycle long de 15 à 18 mois faisant intervenir plusieurs sarclages.

L'association des cultures, si elle est bien faite, constitue un moyen agroécologique de diversifier les éléments minéraux prélevés par la culture principale, d'éviter le développement de certaines maladies spécifiques aux cultures. Elle a ainsi pour but de tirer meilleur profit de la parcelle de production. Il en est de même pour la rotation des cultures. Chaque culture a ses propres besoins au niveau des éléments nutritifs présents ou apportés au sol, de même que chaque culture est sensible à sa manière aux différents ravageurs et adventices (Wu et Babcock, 1998).

L'utilisation du compost et des insecticides biologiques permettent non seulement d'assurer un bon développement des plantes et leur protection, mais aussi, une amélioration de la fertilité des sols (Ba *et al.*, 2016 ; Cissé *et al.*, 2003). Ce faisant, on procède à la substitution des intrants chimiques qui sont à l'origine de diverses pollutions environnementales.

Les pratiques agroécologiques disposent ainsi de plusieurs avantages. Plusieurs d'entre-elles sont fondées sur les savoirs ancestraux et de ce fait, sont connus par les paysans avant leur diffusion. A cet effet, ces pratiques peuvent-elles être qualifiées d'innovations ?

#### 1.4 Pratiques agroécologiques et innovations environnementales

##### 1.4.1 Innovations, innovations environnementales et innovations agricoles

La question d'innovation a été longuement débattue dans la littérature. Généralement, une innovation est considérée comme une nouveauté, un changement qu'on apporte. L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) la définit ainsi comme : « *la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures* » (OCDE, 2005, p. 56). Elle se repose sur trois (03) piliers que sont la créativité, la valeur et la conduite du changement (Galliano et Nadel, 2013). La précédente définition de l'OCDE fait distinguer plusieurs formes ou types d'innovation que Gasmi et Grolleau (2003) ont essayé de catégoriser en trois (03) classes présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 Quelques éléments de typologie des innovations en général

Catégories d'innovations	Distinctions classiques	Exemples
Selon le mode d'adoption de l'innovation	Innovation obligatoire	Cuves de stockage des déjections animales
	Innovation volontaire	Système d'assurance qualité ISO 9001
Selon le champ d'application de l'innovation	Innovation produit	Modification d'emballage des produits agroalimentaires
	Innovation procédé	Codes de bonnes pratiques agricoles
	Innovation organisationnelle	Système de management environnemental ISO14001
Selon l'intensité de l'innovation	Innovation incrémentale	Substitution d'intrants
	Innovation radicale	Conversion à l'agriculture biologique

Source : Gasmi et Grolleau, 2003.

A partir de ce tableau, on peut remarquer que les innovations agricoles et environnementales sont à distinguer des innovations industrielles. Pour Oltra et Jean (2001), cités par Debref (2018, p. 48), les innovations environnementales sont des « *Combinaisons de compétences, de savoirs, d'équipements et d'organisations requises pour réaliser certains objectifs environnementaux et se conformer à certaines réglementations et pour produire de nouveaux artefacts technologiques* ». On remarque deux (02) principaux éléments : la réalisation

d'objectifs environnementaux et la conformation à certaines réglementations. Cette remarque se traduit également au niveau de Markusson (2001) cité par Gasmi et Grolleau (2003) qui définissent les innovations environnementales de deux (02) manières complémentaires que sont les effets de l'innovation sur l'environnement et les intentions de l'innovateur visant à réduire l'impact environnemental des procédés et produits. Les innovations environnementales appliquées au secteur agricole portent à la fois sur la réduction de certaines nuisances agricoles sur l'environnement et/ou sur le maintien, voir l'amélioration des fonctions pro-environnementales remplies par l'agriculture (Gasmi et Grolleau, 2003). Ainsi dans le cadre de ce travail, nous considérons comme innovation environnementale, toute innovation dont la mise en œuvre contribue à réduire les externalités environnementales négatives ou améliorer la sauvegarde de l'environnement. En ce sens, toute innovation agricole n'est pas une innovation environnementale. Selon Chantran (1972), cité par Etoundi (2009), une innovation dans le secteur agricole se conçoit comme l'introduction d'une pratique agricole nouvelle, parfois d'une pratique traditionnelle, plus rarement l'adoption d'un comportement socio-économique nouveau. Plus tard, Adams (1982) présente l'innovation agricole comme une méthode pratique ou technique permettant d'accroître de manière durable la productivité et le revenu agricole. La notion de « *durabilité* » contenue dans cette dernière conception de l'innovation agricole cadre avec ce qui pourrait être une innovation agricole environnementale. Elle pourrait ainsi être une pratique ou technique nouvelle ou ancienne réadaptée qui permet au producteur d'améliorer sa productivité, son revenu et d'assurer la durabilité de son activité à travers la conservation des ressources naturelles notamment les terres agricoles. Il s'agit par exemple de l'agroforesterie, de l'agriculture de conservation, des bonnes pratiques agricoles ou encore des pratiques agroécologiques (Ouattara, 2017).

#### 1.4.2 *Agroécologie et pratiques agroécologiques*

L'agroécologie constitue aujourd'hui une réponse efficace pour concilier la sécurité alimentaire, la préservation des agrosystèmes et les questions du développement socio-économiques (FAO, 2015). Agrisud International (2010) la définit comme un système qui vise la préservation de l'environnement, le renouvellement durable des ressources naturelles nécessaires à la production (eau, sol, biodiversité, etc.) et à l'économie d'utilisation des ressources non renouvelables. Elle s'appuie sur la réduction de l'utilisation des produits chimiques jusqu'à s'en passer. Elle tend vers une agriculture biologique et contribue à améliorer la santé des agriculteurs et des consommateurs. Selon la même source, elle se trouve au même titre que l'agriculture de conservation, l'agriculture écologiquement responsable qui se fondent tous sur une agriculture respectueuse de l'environnement, économiquement parfaite et porteuse d'un développement humain. C'est bien en ce sens que Francis, *et al.* (2003) affirment qu'il s'agit de « *l'écologie du système alimentaire* ». Trois (03) grandes notions se dégagent de ces précédentes définitions : l'économie, l'environnement et

le développement humain. Gliessman (2014), cité par FAO (2015) trouve ainsi que l'agroécologie a pour objectif la transformation des systèmes alimentaires vers la durabilité, de façon à maintenir un équilibre entre la rationalité écologique, la viabilité économique et la justice sociale.

Partant de cette définition de l'agroécologie, nous considérons comme pratiques agroécologiques, les pratiques agricoles qui ont pour objectifs d'améliorer les rendements des cultures et par ricochet le revenu agricole des agriculteurs tout en améliorant ou en sauvegardant les ressources naturelles de production. En ce sens, elles rejoignent les innovations agricoles environnementales.

#### *1.4.3 Adoption des pratiques agroécologiques*

Pour Mabah *et al.* (2013), l'adoption d'une innovation fait référence à la décision de mettre en œuvre des propositions techniques nouvelles dans des systèmes de production existants et d'améliorer progressivement leur utilisation. Cette définition fait ainsi remarquer que l'adoption peut être progressive. Elle paraît toutefois un peu restrictive en ce sens qu'elle limite l'adoption à la décision de mise en œuvre. Pour aller plus loin, Shakanye *et al.* (2017), assimilent le concept d'« *adoption* » en agriculture au niveau d'utilisation d'une nouvelle technologie et/ou innovation par les agriculteurs à un instant donné. Pour ces auteurs, l'adoption des pratiques agroécologiques permettent aux agriculteurs sur le plan socioéconomique d'améliorer leur rendement et sur le plan environnemental de conserver et d'améliorer la fertilité de leurs sols tout en évitant également toute forme de pollution (Shakanye *et al.*, 2017).

Cette étude se base sur les deux (02) définitions précédentes et retient comme définition de l'adoption d'une pratique agroécologique, la mise en œuvre (totale ou partielle) de cette pratique à un instant donné.

L'identification et l'analyse des déterminants de l'adoption des pratiques agroécologiques en culture d'ananas au Togo permettront de déboucher sur des propositions d'amélioration des différentes interventions. Pour y arriver, la nécessité de comprendre le processus de l'adoption des innovations à travers les facteurs susceptibles de l'influencer ainsi que les méthodes à utiliser sont importantes.



## Chapitre 2 : Facteurs de l'adoption des innovations agricoles et méthodes de détermination

La compréhension du processus de l'adoption des innovations en agriculture a été une préoccupation majeure à la fois pour les décideurs politiques et les scientifiques. Elle a fait ainsi l'objet de débat dans la littérature économique et également sociologique. A travers des méthodes empiriques, les économistes tentent de déceler les facteurs qui expliquent l'adoption d'une nouvelle technologie. Ces études interviennent pour la plupart *ex-post* et ont pour finalité de fournir les réponses d'amélioration des stratégies de diffusion des innovations aux décideurs.

### 2.1 Théorie de l'adoption des innovations en agriculture

Plusieurs travaux ont porté sur les facteurs de l'adoption des innovations en général et des innovations environnementales agricoles en particulier. Ils se reposent pour la plupart sur la théorie néoclassique. Selon cette théorie, les agriculteurs adoptent de nouvelles technologies si elles leur apportent des avantages économiques nets (Kikulwe *et al.*, 2012). Cette affirmation renvoie au fondement de la théorie néoclassique de la consommation microéconomique qui stipule que tout agent économique est rationnel. Cette rationalité permet ainsi à l'agriculteur d'opérer des choix économiques des consommations intermédiaires qui minimisent ses coûts de production et optimisent ses rendements. Gasmi et Grolleau (2003) expliquent dans cette lancée que l'adoption d'une innovation classique est envisagée lorsque les bénéfices perçus pour l'agent sont supérieurs aux coûts d'adoption supportés par cet agent. Ceci génère pour ce dernier des coûts et des bénéfices de nature privée.

Cependant, d'autres auteurs trouvent que la motivation pour laquelle les agriculteurs adoptent une innovation excède la simple question de la rentabilité financière. Ainsi plusieurs études ont révélé l'existence d'autres facteurs déterminants dans l'adoption des innovations par les agriculteurs (Gasmi & Grolleau, 2003 ; Mabah *et al.*, 2013 ; Shakanye *et al.*, 2017 ; Ngondjeb *et al.*, 2011). Rogers (2003), cité par Mabah *et al.* (2013) affirme sur ce point que l'adoption dépend des caractéristiques socio-économiques des potentiels adoptants, des informations qu'ils reçoivent et de comment ils les utilisent ainsi que des conditions d'accès aux ressources nécessaires. L'auteur distingue cinq (05) attributs qui caractérisent une innovation. Il s'agit de son avantage comparatif, sa comptabilité avec les valeurs du groupe d'appartenance, sa complexité, la possibilité de la tester, et sa visibilité. Il faudra toutefois remarquer que l'adoption d'une innovation environnementale ne se comporte pas de la même façon qu'une innovation classique.

Au niveau des innovations environnementales, si les coûts de l'adoption restent toujours privés, les bénéfices issus sont généralement perçus comme collectifs et non valorisés par les

mécanismes de marché. Ainsi l'innovation environnementale produirait des externalités environnementales positives, contribuant à l'amélioration du bien-être d'agents autres que l'adoptant. Selon Pampel et Es (1977), cités par Knowler et Bradshaw (2007), les innovations environnementales correspondent à des innovations dont la rentabilité économique ne constitue pas l'argument principal.

Les pratiques agroécologiques portent en elles, au-delà de la dimension environnementale, des dimensions économiques et sociales (Agrisud international, 2010). Elles pourraient à cet effet échapper à cette critique sur les innovations environnementales. Plusieurs auteurs reconnaissent toutefois la primordiale du déterminant de la recherche du profit économique dans l'adoption des innovations environnementales (Sinden et King, 1990 ; Pannell, 1999 ; cités par Gasmi & Grolleau, 2003).

D'une manière générale, plusieurs déterminants influent sur l'adoption des innovations agricoles. Ils peuvent être regroupés selon Mabah *et al.* (2013) en déterminants endogènes et déterminants exogènes. D'autres auteurs comme Roussy *et al.* (2015) mettent un accent sur le rôle joué par les préférences et les perceptions dans l'adoption des innovations agricoles. Les sociologues se penchent plus sur ces derniers aspects (Roussy *et al.*, 2015).

### 2.1.1 Déterminants endogènes

Les facteurs endogènes dans les processus d'innovations correspondent aux éléments qui relèvent des caractéristiques individuelles des producteurs. Ils sont internes aux adoptants et affectent d'une manière ou d'une autre le processus de l'adoption. Il s'agit dans le contexte précis des caractéristiques de l'exploitant et de son exploitation (taille, degré de spécialisation, âge, formation, etc.).

#### ▪ L'âge

Il est une des composantes de la théorie du capital humain. Selon cette théorie, les jeunes chefs de ménage ont une plus grande chance d'être instruits et donc sont mieux disposés à adopter des innovations technologiques (Kinane, 2002). Ceci implique alors que les chefs de ménages âgés auraient tendance à ne pas adopter les innovations technologiques agricoles. Ouattara (2017) considère également l'âge comme un facteur de différenciation dans l'accès aux ressources et technologies agricoles. Pour cet auteur, les personnes âgées ayant accumulé des terres, plantations pérennes fruitières ou autres ressources ont la possibilité d'adopter ou de rejeter les innovations par rapport aux jeunes qui ont plus envie d'évoluer. Par ailleurs, les agriculteurs les plus âgés ont un horizon de planification plus court qui ne les pousse pas à changer de pratiques (Soule *et al.*, 2000). A l'opposé, les jeunes sont fréquemment soumis à des contraintes financières limitant la prise de risque et par conséquent leur investissement dans la décision d'adoption de l'innovation. Ainsi, constate-t-on fréquemment dans la littérature que l'âge est une fonction qui influence négativement l'adoption des innovations.

- **Le genre**

En raison des exigences ou de certaines caractéristiques des innovations, le genre peut influencer l'adoption d'une innovation agricole. Dans son étude portant sur les déterminants de l' « adoption de bonnes pratiques culturales avant la récolte de la noix de cajou en Côte d'Ivoire », Ouattara (2017) confirme son hypothèse selon laquelle le fait d'être une femme influence négativement la probabilité d'adopter une nouvelle technologie. Ses résultats ont également montré que le fait d'être un homme influence positivement la probabilité de désherber non seulement sa plantation mais aussi de tailler les arbres et de les protéger contre les insectes.

- **L'expérience**

Le rôle de l'expérience dans l'adoption des innovations a été démontré, quoique souvent contrasté. Dans leurs travaux concernant trois (03) types d'innovations différentes en agriculture, Wu et Babcock (1998) montrent que l'expérience des exploitants affecte négativement l'adoption du non-labour mais par contre, elle a des influences positives sur l'application localisée de fertilisants. Dans le même sens, Kebede *et al.* (1990) affirment que l'expérience agricole facilite l'adoption d'innovations réduisant le risque perçu (comme l'apport de plus de pesticides et d'engrais), mais elle peut avoir l'effet inverse sur l'adoption d'innovations augmentant le risque perçu. Les résultats sur l'influence de l'expérience sont donc contrastés, font remarquer Knowler et Bradshaw (2007). En général, plus l'expérience est élevée, plus les agriculteurs maîtrisent leur contexte de production et peuvent prendre plus de risques. Cependant, on peut aussi considérer que les agriculteurs les plus expérimentés sont plus âgés, et ont un horizon de planification plus court qui ne les pousse pas à changer de pratiques (Soule *et al.*, 2000).

- **Le niveau d'instruction**

Généralement, il existe une corrélation positive entre le niveau d'éducation d'un exploitant agricole et l'adoption d'innovations intensives en capital humain (Kebede *et al.*, 1990 ; Wu et Babcock, 1998). Certains travaux par contre, ne trouvent pas de relations significatives entre l'éducation et l'adoption de nouvelles technologies (Knowler et Bradshaw, 2007). Cependant, on peut considérer que les agriculteurs les plus instruits ont à leur actif d'amples informations leur permettant de mieux jauger l'innovation et ainsi de limiter leur niveau d'incertitude.

- **La taille des ménages**

En milieu rural généralement, la taille des ménages agricoles peut agir positivement sur l'adoption des innovations technologiques, car elle constitue une main d'œuvre disponible pour les technologies nécessitant ce facteur de production (Kligue, 2016). Par ailleurs, on considère que les ménages de grande taille sont plus à la quête d'un meilleur rendement pour assurer leur survie et par conséquent sont plus disposés à adopter rapidement les technologies pouvant permettre d'améliorer le rendement dans le court et moyen terme.

Ouedraogo (1999) a montré que la taille du ménage des agriculteurs a été déterminante dans l'adoption des cordons pierreux dans le plateau central au Burkina Faso.

- **Les revenus extra agricoles**

Les risques et incertitudes économiques, liés aux prix et débouchés des produits, sont importants dans les économies agricoles pauvres où l'accès aux marchés reste hypothétique. Avec les marchés de produits incertains, les comportements des producteurs agricoles se caractérisent par une utilisation moindre d'intrants. Ils optent pour des stratégies minimisant les conséquences négatives des risques tels que la multiplication des activités et sources de revenus (Etoundi, 2008). Les revenus extra agricoles sont des sources de revenus supplémentaires aux ménages. Ils constituent en ce sens un gage de sécurité en cas de mauvais résultats dans l'activité agricole. Ils diminuent la perception de risques des agriculteurs et influencent positivement l'adoption des innovations (Adéoti *et al.*, 2002). Savadogo *et al.* (1998) montrent eux aussi que les revenus non agricoles ont un impact positif sur la probabilité d'adoption de la traction animale dans les zones de climats guinéen et soudano-sahélien du Burkina-Faso.

- **Taille des exploitations**

La taille des exploitations peut être sujette à des influences négatives ou positives dans les processus de l'adoption des innovations en fonction des exigences en terme du facteur travail de cette dernière (Kinane, 2002). Pour cet auteur, la technique du zaï par exemple dans la province de Yatenga au Burkina-Faso requiert une certaine main-d'œuvre suivant la taille de la parcelle. De plus, cette technique est appliquée annuellement contrairement aux cordons pierreux qui, une fois mise en place à une durée de vie de plus de 15 ans. Cette situation expliquerait selon lui, l'influence négative des superficies pour l'adoption du zaï contrairement à celle des cordons pierreux. A l'opposé, Mabah *et al.* (2013) relativisent en montrant dans leur étude que l'accroissement de la superficie emblavée augmente faiblement la probabilité d'adopter le paquet technique proposé.

D'autres déterminants endogènes non moins importants existent comme l'appartenance à un groupement de producteur, l'orientation marchande de la production, le niveau de spécialisation, le revenu extra agricole (Adéoti *et al.*, 2002) , etc. Parallèlement, aux caractéristiques individuelles, des facteurs externes influent également sur l'adoption des innovations dans le secteur agricole.

### 2.1.2 Déterminants exogènes

Les facteurs exogènes rassemblent des facteurs non maîtrisables par les exploitants (réglementation, conditions climatiques) et des facteurs partiellement maîtrisables tels que l'accès à l'information et le niveau de sensibilisation à l'innovation. Pour Hall *et al.* (2009), cités par Ouattara (2017), un système d'innovation est formé d'individus et d'organisations

qui demandent et fournissent des connaissances et des technologies. Ils définissent ainsi des règles et mécanismes en la matière qui influent sur la manière dont différents agents interagissent pour diffuser, obtenir et échanger des connaissances. Cette affirmation met en exergue ainsi l'influence des facteurs externes comme les stratégies politiques, les organisations institutionnelles pour la diffusion des innovations. Parmi les déterminants exogènes, la littérature dans l'adoption des innovations en agriculture revient fréquemment sur la zone de production, le rôle des services de vulgarisation, la politique agricole, etc.

- **Zone de production**

Les caractéristiques physiques des zones de productions telles que les conditions climatiques (précipitations, température, etc.) et la qualité des sols (type, structure, niveau de fertilités) constituent le soubassement de l'activité de production agricole partout et plus particulièrement en Afrique (FAO, 2015). De ce fait toute technologie ou innovation ne serait pas adaptée à toute région ou zone de production. Cette dernière influence ainsi l'adoption des technologies par les producteurs qui s'y trouvent. Khanna (2001), Villano *et al.* (2012), cités par Ouattara (2017), font ressortir l'existence d'un effet de la zone de production. Il s'agit pour le premier des effets sur l'adoption de pratiques de fertilisation parcelle. Pour les seconds, dans les zones de grandes cultures, les conditions pédoclimatiques peuvent contraindre les agriculteurs dans leurs choix de production. Ainsi, des conditions climatiques comme des sécheresses répétées poussent les agriculteurs à rejeter certaines innovations pour des raisons techniques.

- **Politique agricole ou Réglementation**

En règle générale, les innovations sont conformes aux réglementations en cours dans les différents pays concernés. A cet effet, les résultats sur leurs effets sont peu visibles dans la littérature économique. Cependant, elles peuvent limiter le nombre de pratiques innovantes proposées à l'exploitant dans certains cas. Roussy *et al.* (2015) rapportent un cas de la France dans le secteur des grandes cultures. En effet, selon les auteurs, la Directive cadre sur l'eau du pays impose une couverture hivernale des sols dans les zones définies comme vulnérables. Cependant, il est interdit d'implanter des couvertures végétales composées uniquement de légumineuses pour éviter des effets de lixiviation lors de leur destruction. Ainsi, la réglementation implique que les exploitants des zones vulnérables disposent de moins de choix dans les cultures à mettre en place. Ce qui limite les choix de ces derniers.

- **Accès à l'information**

L'accès à l'information, au conseil a dans la plupart des cas un effet positif sur l'adoption des innovations (Adetonah *et al.*, 2011 ; Kinane, 2002 ; Knowler et Bradshaw, 2007 ; Mabah *et al.*, 2013). Les résultats de Kinane (2002) montrent que la formation des producteurs en cordon pierreux est déterminant pour l'adoption des techniques de conservations des eaux et des sols au Yatenga au Burkina Faso. Dans leur étude sur les « *Perceptions et adoption des*

*méthodes alternatives de lutte contre les insectes des cultures maraîchères en zone urbaine et péri-urbaine au Bénin et au Ghana* », Adetonah *et al.* (2011) trouvent que la participation à une formation sur l'application des méthodes alternatives en production maraîchère est déterminante dans l'adoption de ces méthodes au Bénin.

Outre, les facteurs endogènes et exogènes, d'autres auteurs ont soulevé, les rôles joués par les perceptions et préférences lors de la mise en place d'une innovation. Selon Roussy *et al.* (2015), en fonction des déterminants observables et de leurs croyances, les individus développent des perceptions et des préférences individuelles pour l'innovation. Ces perceptions et préférences ne sont pas visibles. Ils les qualifient de déterminants inobservables. Ces différents déterminants sont étudiés souvent à travers des méthodes empiriques.

## 2.2 Méthodes d'étude des déterminants de l'adoption des innovations agricoles

Plusieurs méthodes ont été développées et utilisées par des chercheurs pour identifier les facteurs qui influencent l'adoption des innovations dans le monde agricole. Elles ont porté le plus souvent sur l'adoption des bonnes pratiques agricoles ; l'agroforesterie, l'agriculture biologique, l'agriculture de conservation ; ou encore l'agriculture de précision (Roussy *et al.*, 2015). D'une manière conventionnelle, l'adoption d'une innovation peut être modélisée comme un choix dichotomique : adopter ou ne pas adopter. Cependant, dans la réalité, elle peut être partielle, d'une intensité variable, voire temporaire (Kinane, 2002). Les méthodes utilisées pour arriver à leurs fins par les auteurs sont généralement d'ordre économétrique. Ainsi dans la littérature sur les études d'adoption on retrouve trois (03) types de modèles couramment utilisés pour les technologies agricoles : les modèles de probabilité linéaire, la fonction logistique (logit) et les fonctions avec densité normale (probit). Ces modèles utilisent comme variable dépendante, des variables à choix binaire (modèle dichotomique) ou à choix ternaire ou plus (modèle polytonique ordonné ou non ordonné) (Jacquot, 2000). Le principe fondamental des modèles logit et probit est basé sur la probabilité pour un individu d'adopter ou non l'innovation ou le produit qui lui est proposé (Mounirou, 2015). Le choix de l'adoptant dépend des opportunités et est, par conséquent aléatoire. Il ne saurait faire l'objet d'une régression linéaire, mais d'une régression multiple qui peut être du type exponentiel. Cependant, chaque modèle dispose d'une certaine spécificité.

### ▪ **Modèle de probabilité linéaire**

Dans ce modèle, l'espérance conditionnelle s'interprète comme une probabilité conditionnelle. Il ressemble dans sa formulation au modèle de régression linéaire et se définit ainsi :

$$Y = X' \beta + \epsilon \quad (1) ;$$

Où  $Y$  représente la variable à expliquer,  $X'$  la matrice des variables explicatives et  $\epsilon$  l'erreur de spécification du modèle.

Si, ce modèle possède l'avantage dans sa simplicité et l'interprétation de ses résultats, il dispose par contre de deux (02) inconvénients : la variable d'erreur  $\epsilon$  est hétéroscédastique et dépend du paramètre inconnu  $\beta$  et surtout les probabilités calculées peuvent souvent dépasser 1 (Bellegem, 2014).

- **Probit et logit**

Les modèles probit et logit sont jugés appropriés dans la spécification des relations entre la probabilité d'adopter une innovation et les déterminants de celle-ci. L'idée de modèles probit et logit est de modifier le modèle linéaire (1) en imposant que l'espérance  $E(Y | X)$  soit comprise entre 0 et 1 (Jacquot, 2000). L'analyse probit ou logit produit des résultats de régression logistique similaire. Le choix de l'un ou de l'autre dépend en grande partie de préférences individuelles.

## 2.3 Démarche méthodologique de l'étude

### 2.3.1 Choix du milieu d'étude

L'étude a porté sur les deux principales régions de production de l'ananas au Togo, que sont la Région Maritime et la Région des Plateaux. Quatre (04) préfectures ont été ciblées dans ces deux (02) régions. Il s'agit des préfectures de l'Avé, Yoto et Zio dans la Région Maritime et celle de Danyi dans les plateaux. Le choix de ces préfectures est lié au fait qu'elles constituent des principales zones de production dans les régions du pays (89,3% des producteurs pour environ 92,85% de superficie) (DSID, 2017).

### 2.3.2 Définition des variables et hypothèses

Deux types de variables sont à distinguer dans cette étude. Il s'agit de la variable à expliquer qui est « *l'adoption des pratiques agroécologiques* » et les variables explicatives qui sont les facteurs supposés déterminants dans l'adoption de ces pratiques.

Se basant sur les déterminants fréquemment rencontrés dans la littérature sur l'adoption des innovations environnementales en agriculture et des réalités du contexte de la culture d'ananas au Togo, les variables regroupées dans le Tableau 2 ont été retenus. Les pratiques agroécologiques sur lesquelles ont porté les analyses sont l'agroforesterie, l'utilisation du compost et l'utilisation des insecticides biologiques. Ainsi, nous supposons que l'adoption de chacune de ces trois (03) pratiques est influencée significativement par la zone de production, l'âge, le genre, l'instruction, l'expérience, le type de propriété foncière, la superficie emblavée, l'accès à une formation sur la pratique et la perception de l'efficacité de la pratique.

Tableau 2 Description des variables retenues pour l'analyse des déterminants

Variables	Description	Hypothèses sur les variables
<b>Variable dépendante</b>		
ADOP_PAE	Adoption de la pratique agroécologique. Elle prend la valeur 1 si la pratique en question est adoptée par le producteur et 0 si elle n'est pas adoptée.	
<b>Variables indépendantes</b>		
ZONE	Région dans laquelle le producteur exerce son activité de production. Variable binaire qui prend les valeurs suivantes 1 = Région Maritime ; 2 = Région des Plateaux	L'appartenance à une zone de production ayant de bonnes conditions climatiques influence négativement l'adoption de la pratique.
AGE	Age du producteur Variable quantitative	Plus le producteur d'ananas est jeune, plus il adopte les pratiques.
GENRE	Le genre d'appartenance du producteur. Variable binaire qui prend les valeurs suivantes : 1 = Masculin ; 0 = Féminin	Puisque les pratiques agroécologiques sont exigeantes en énergie physique, nous supposons qu'appartenir au genre masculin influence positivement leur adoption
INSTRUC	Instruction du producteur Variable qualitative binaire. Elle prend les valeurs suivantes : 1 = Instruit ; 0 = Non instruit.	L'instruction influence positivement l'adoption de la pratique.
EXPERIENCE	Nombre d'année d'expérience dans la production de l'ananas. Variable quantitative	L'expérience influence négativement l'adoption des pratiques.
FONC	Type de propriété sur la parcelle cultivée Variable qualitative binaire. Elle prend les valeurs suivantes : 1 = Propriétaire ; 0 = Pas propriétaire.	Etre propriétaire de la parcelle d'exploitation de l'ananas influence positivement l'adoption de la pratique agroécologique.
SUPEMB	Superficie emblavée pour la culture de l'ananas. Variable quantitative.	Les producteurs ayant une petite superficie négligent les pratiques agroécologiques.
FORMATION	Accès à une formation sur la pratique Variable qualitative binaire. 1 = Oui ; 0 = Non	L'accès à une formation sur la pratique est un déterminant positif de son adoption.
PERCEP	Perception de l'efficacité de la technique. Variable qualitative binaire. 1 = Oui ; 0 = Non	La perception de l'efficacité de la PAE est un déterminant positif de son adoption.

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Les analyses ont été faites à l'aide de ces variables.



### 2.3.3 Echantillonnage

La population de l'étude est constituée par les producteurs d'ananas des préfectures de la zone d'étude. Elle s'élève à environ 1660 producteurs (DSID, 2017). Cependant, la diffusion des pratiques agroécologiques a été faite au travers les groupements de producteurs d'ananas. Etant donné que la présente étude porte sur l'adoption de ces innovations, la population mère de cette étude est représentée par les producteurs affiliés aux organisations paysannes (groupement et unions de producteurs) bénéficiant des appuis de la GIZ et de la société Label d'or<sup>3</sup>. Une base de ces producteurs de Label d'or a servi à l'échantillonnage. Un taux d'échantillonnage de 30% jugé représentatif a été appliqué sur la population dont la taille est de 423 producteurs. L'échantillon retenu est ainsi constitué de 127 producteurs. Cependant, avec un taux de participation de 96,64 %, les données ont été collectées auprès de 124 producteurs, soit 29,31 % de la population mère. La répartition de l'échantillon suivant les différentes préfectures est présentée dans le Tableau 3.

Tableau 3 Répartition de l'échantillon de l'étude

Région	Préfecture	Echantillon	Participation	Taux de participation
Maritime	Avé	22	22	100 %
	Yoto	22	20	90,9 %
	Zio	60	60	100 %
Plateaux	Danyi	23	22	95,65 %
<b>Total</b>		<b>127</b>	<b>124</b>	<b>96,64 %</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Des travaux préliminaires avec les bureaux exécutifs de ces organisations ont été effectués pour apurer la base de la population mère. Il a été procédé ensuite à un échantillonnage probabiliste, à la sélection des producteurs à enquêter à l'aide de l'application Kutools intégré dans le tableur Excel 2013. L'unité de base de l'étude est le ménage assimilé ici à l'exploitation agricole.

<sup>3</sup> Le Programme pour le développement rural et l'agriculture (ProDRA) de la GIZ-Togo dispose d'un partenariat avec la société label d'or pour la prise en compte de la dimension environnemental dans la culture de l'ananas au Togo. Label d'or est une société togolaise implanté sur le territoire qui exporte l'ananas frais et d'autres fruits vers les pays de l'Union Européenne. Elle dispose des techniciens sur le terrain qui appuient les producteurs en conseils et suivis.

#### 2.3.4 Méthodes et outils de collecte des données

Deux types de données ont été utilisés dans cette étude : il s'agit des données primaires et des données secondaires. Elles ont été collectées au travers de la recherche documentaire, les enquêtes, les entrevues et des observations participantes.

##### ▪ **La recherche documentaire**

Principal canal d'obtention des données secondaires, elle a permis à travers la consultation de la littérature d'établir un état des lieux sur des travaux relatifs sur l'adoption des innovations agricoles, les pratiques agroécologiques en général et des travaux existants dans la sous-région et au Togo sur l'ananas en particulier. En effet, cette phase s'est déroulée sur toute la durée de l'étude. Des ressources documentaires de la GIZ-Togo, de la société Label d'or, du Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (MAEP) du Togo, de la Direction des Statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation (DSID), de l'Agence nationale de gestion de l'environnement (ANGE) et de la Bibliothèque de l'université Senghor ont été mobilisées à cet effet. Egalement, des articles de journaux, des mémoires et thèses abordant les questions de l'adoption des innovations agricoles ont été exploités en ligne. La phase documentaire a également permis de mieux s'imprégner des réalités de toute la filière ananas au Togo surtout celles du maillon production et de mieux préparer la phase de terrain.

##### ▪ **Les entretiens**

Ils se sont déroulés sous trois (03) différentes formes d'entretiens que sont les entretiens non structurés, les entretiens semi-structurés et les entretiens structurés.

Comme la recherche documentaire, les entretiens non structurés ont été réalisés tout au long de l'étude, d'abord pour mieux cibler les différents acteurs intervenant dans la diffusion des pratiques agroécologiques au Togo et dans la filière ananas spécifiquement. Ensuite, ils ont été utilisés pour mieux cerner les profils et réalités de la filière ananas au Togo et pour approfondir des aspects spécifiques du sujet de recherche. Ces entretiens ont eu lieu avec des responsables de structures étatiques, privées et des personnes ressources intervenants dans le secteur.

Les entretiens semi-structurés ont été réalisés principalement avec les institutions étatiques et privées (ANGE, GIZ-ProDRA) et les groupements ou unions de producteurs à travers des focus group pour se prononcer sur des questions spécifiques qui se sont révélées pertinentes lors de l'enquête par questionnaire auprès des producteurs. Le but des entretiens avec les groupements des producteurs était également d'analyser les différentes perceptions et les contraintes à l'adoption des pratiques agroécologiques dans les milieux de manière à recueillir l'avis du groupe. Au niveau des institutions, ils ont permis d'apprécier leur niveau d'implication dans la diffusion des pratiques agroécologiques, leurs actions menées et leurs perspectives d'avenir sur la question.

Les entretiens structurés ont porté sur des questionnaires administrés aux producteurs de l'échantillon de l'étude. Les données collectées à leur niveau portent principalement sur leurs différentes pratiques utilisées à chaque étape de l'itinéraire technique de la production de l'ananas, leur niveau de connaissance et de mise en application des pratiques agroécologiques, leurs perceptions et les raisons d'utilisation de leurs pratiques (confère Annexe 2 : Questionnaire d'enquête des producteurs).

❖ L'observation participante

Selon Daane *et al.* (1992), cité par Lawin (2006), l'observation participante est une technique d'étude des acteurs sociaux et de leur interaction dans leur contexte réel par un chercheur qui est intégré dans le milieu.

Dans la phase de collecte des données primaires sur le terrain, nous avons séjourné sur une période d'environ un (01) mois dans les quatre (04) différentes préfectures de l'étude. Cette approche a permis de participer à plusieurs activités des producteurs (réunions, formations, des activités des producteurs) et de créer un climat de confiance et de familiarité avec eux pour faciliter la collecte des données. Egalement des visites de parcelles ont été opérées pour des observations, afin d'apprécier et vérifier certaines de leurs déclarations. C'est ainsi que dans chaque zone, au moins 50% des entretiens avec les producteurs ont été faites dans leurs champs de production de l'ananas.

### 2.3.5 Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été dépouillées et saisies à l'aide d'une maquette logiciel EpiData 11.2. Le tableur Excel 2013 et le logiciel Stata 13 ont servi pour les traitements. Deux principaux types d'analyse ont été réalisés avec ces données dans le cadre de la présente étude : des analyses descriptives et des régressions logistiques.

▪ **Analyses descriptives**

Les analyses descriptives ont été effectuées grâce à des calculs de fréquences, de moyennes. Elles ont permis principalement de présenter et de décrire les différentes pratiques utilisées et leur raison de choix dans la production de l'ananas dans les principales zones enquêtées.

▪ **Régressions logistiques**

Parmi les méthodes d'analyses des déterminants d'adoption, le modèle de régression logistique binomiale (logit binomial) a été retenu. Ce modèle relève des modèles économétriques. Le modèle binomial a été retenu plus spécifiquement parce qu'il répond à notre variable d'adoption qui est dichotomique. Elle ne peut prendre que deux (02) modalités : adoption ou non adoption.

Les résultats sur les régressions logistiques dans cette étude ont été obtenus principalement à l'aide du logiciel Stata 13.

La fonction de régression finale retenue est :

$$\mathbf{ADOPPAE = \alpha_0 + \beta_1ZONE + \beta_2AGE + \beta_3GENRE + \beta_4INSTRUC + \beta_5EXPERIENCE + \beta_6FONC + \beta_7SUPEMB + \beta_8FORMATION + \beta_9PERCEP + \epsilon}$$

$\alpha_0$  = Constante ;  $\beta_i$  = Coefficient

Les résultats des différentes analyses sont présentés dans les chapitres suivants.

## Chapitre 3 : Pratiques culturelles de l’ananas au Togo et leurs raisons de choix

La caractérisation des pratiques culturelles de l’ananas permet de décrire et de comprendre les différentes pratiques actuelles des producteurs. Elle permet également de connaître les objectifs ou les raisons derrière les choix qu’opèrent ces producteurs en s’adonnant à une pratique donnée. En général, les producteurs sélectionnent les pratiques qu’ils utilisent pour plusieurs raisons (Adetonah *et al.*, 2011). Cette caractérisation constitue ainsi un pas vers l’analyse des déterminants de l’adoption des pratiques qui leur ont été proposées. Pour ce faire, elle passe d’abord par une bonne connaissance de la population des producteurs. Il faut souligner que ces résultats ne portent pas sur les pratiques des étapes de la plantation et du traitement d’induction florales de la culture d’ananas.

### 3.1 Caractéristiques générales des producteurs enquêtés

L’étude a couvert au total sept (07) cantons dans les différentes préfectures retenues. Les différentes généralités présentées dans cette section portent principalement sur l’âge, le niveau d’instruction, le statut matrimonial, l’expérience dans la production de l’ananas, l’activité principale et le mode de tenure foncière. Elles permettent de juger de la qualité de la population enquêtée et constituent quelques facteurs endogènes qui peuvent affecter l’adoption des pratiques agroécologiques.

#### 3.1.1 Age des producteurs

La moyenne d’âge des producteurs d’ananas enquêtés est de 40,27 ans avec un écart-type de 8,94. Elle se trouve dans la classe modale (35 à 45 ans) de la population agricole active togolaise (DSID, 2014). Cette moyenne est caractéristique d’une force physique jeune pouvant permettre de répondre aux exigences des travaux pour la culture de l’ananas. L’âge minimal est de 24 ans et le maximum correspond à 59 ans. La faible valeur de l’écart-type (environ 22,2 % de la moyenne) laisse penser à une population plus ou moins homogène. En général, la conduite d’une culture d’ananas est exigeante en dépense d’énergie et de main-d’œuvre (Tossou, 2001). Cette raison pourrait expliquer, l’absence des personnes âgées dans cet échantillon de producteurs d’ananas.

#### 3.1.2 Niveau d’instruction

Le niveau d’instruction de la population enquêtée est élevé. Pour une population rurale, seulement 8,87% sont non instruit et environ 60 % ont atteint au moins le niveau du secondaire premier degré. La répartition de la population suivant le niveau d’instruction est présentée dans le Tableau 4.

Tableau 4 Répartition des producteurs suivant le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Fréquence (%)
Primaire	30,65
Secondaire 1er degré	39,51
Secondaire 2e degré	14,52
Enseignement Supérieur	6,45
Non instruit	8,87
<b>Total</b>	<b>100</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Le niveau d'instruction étant considéré comme un déterminant positif de l'adoption des innovations agricoles (Kebede *et al.*, 1990 ; Wu et Babcock, 1998), la présente caractéristique constituerait un atout pour le maillon production de la filière ananas. En effet, elle devait permettre ainsi une assimilation facile des différentes formations à l'endroit des producteurs sur les pratiques agroécologiques à adopter dans la production. Il faut noter qu'en milieu rural, le taux d'analphabètes au Togo est de 45,9 % (DSID, 2014). Le résultat contradictoire obtenu dans le cadre de cette étude pourrait être lié à la particularité de la culture d'ananas demandant un minimum de niveau donné pour une bonne maîtrise de l'itinéraire technique de la culture.

### 3.1.3 Statut matrimoniale

Le tableau tTableau 5) montre que la quasi-totalité des producteurs enquêtés sont mariés (95,97 %). Le reste (4,03 %) est célibataire. Ces résultats cadrent avec la moyenne d'âge constatée précédemment sur la population.

Tableau 5 Statut matrimonial des producteurs enquêtés

Statut matrimonial	Fréquence (%)
Célibataire	4,03
Marié(e)	95,97
Divorcé(e)	0,0
Veuf(Veuve)	0,0
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Les célibataires sont les plus jeunes autour de 25 ans qui viennent de commencer la production de l'ananas après leurs études au secondaire second degré ou au niveau supérieur. La forte proportion de marié(e)s dans la population constitue un indicateur de responsabilité et de maturité. Elle pourrait toutefois peser négativement dans l'adoption des nouvelles pratiques quand celles-ci sont truffées d'incertitudes pour eux. En effet, le taux de pauvreté en milieu rural est généralement très élevé au Togo (FMI, 2010). Ajouter à cette responsabilité conjugale d'assurer une certaine sécurité dans sa famille, le producteur pourrait être réticent ou prudent à l'adoption de nouvelles innovations agricoles.

#### *3.1.4 Expérience dans la production de l'ananas*

Le niveau d'expérience des producteurs enquêtés est très varié. Il est compris entre deux (02) et 36 ans (Conf. Annexe 1 : Résultats complémentaires sur les caractéristiques des producteurs d'ananas et des pratiques et de leurs pratiques agricoles). Ainsi, la moyenne du nombre d'années effectuées dans la production observée pour le présent échantillon est de 10,39 ans, avec un écart-type de 6,99. Ce résultat suppose néanmoins une expérience assez moyenne dans le domaine de la culture d'ananas et par conséquent une maîtrise des différentes étapes de l'itinéraire technique de la production de l'ananas. L'expérience étant déterminant dans l'adoption d'innovations agricoles, le résultat actuel pourra expliquer la significativité éventuelle de cette variable sur l'adoption des pratiques agroécologiques par les producteurs d'ananas.

#### *3.1.5 Activité principale des producteurs*

La connaissance de l'activité principale des producteurs permet de comprendre la place qu'occupe la culture de l'ananas dans leurs activités. Les résultats (Annexe 1 : Résultats complémentaires sur les caractéristiques des producteurs d'ananas et des pratiques et de leurs pratiques agricoles) montrent que 91% de la population enquêtée ont comme activité principale la production de l'ananas. Ceci démontre une spécialisation poussée au niveau du maillon production de la filière ananas au Togo. 2% font principalement de la production vivrière et 7% de la population ont d'autres activités extra agricoles comme activités principales. Il s'agit des femmes commerçantes, d'enseignants ou de professionnels des métiers d'artisanat (menuiserie, maçonnerie, plomberie, etc.). Le niveau de spécialisation élevé constaté peut s'expliquer par la rentabilité élevée de l'activité de production de l'ananas actuellement (GIZ, 2017). L'appréhension de cette situation par les producteurs les pousse à faire principalement cette culture et accessoirement quelques cultures vivrières (Maïs, manioc, etc.) destinées dans la plupart des cas à l'autoconsommation.

#### *3.1.6 Mode d'accès à la terre des producteurs*

Le mode d'accès à la terre dans les milieux ruraux au Togo est diversifié (Kligue, 2016). Il comprend la location, l'achat, l'héritage ou encore les dons. La répartition des producteurs enquêtés suivant le mode d'accès à la terre est présentée dans le Tableau 6. Elle est faite suivant les différentes préfectures de l'étude, car les réalités suivant ces préfectures peuvent être différentes en fonction des pressions foncières liées à la densité des populations dans ces zones.

Le mode d'accès à la terre est dominé dans toutes les zones de productions enquêtées par l'héritage et la location ou bail. Au plan global, ils sont respectivement en proportion de 48,8% et 44,7%. Ensuite viennent l'achat et le don qui sont en proportions égales de 3,3% chacun. Il

faut souligner que la majorité des producteurs se situant dans la catégorie d'héritage ne sont pas des propriétaires directs ou n'ont pas un droit absolu sur ces terrains. Dans la plupart des cas, ce sont encore des terrains familiaux sur lesquelles ils ont juste un droit d'exploitation car les terrains ne sont pas encore partagés par la famille. La location aussi n'est pas toujours contre de l'argent. Le « *Dibi-madibi* »<sup>4</sup> est encore dominant surtout dans les préfectures de Danyi et de l'Avé.

Tableau 6 Répartition des producteurs par mode de tenure foncière et par préfecture

Mode de tenure foncière	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Total
<i>Héritage</i>	50,0	35	54,2	45,5	48,8
<i>Achat</i>	4,5	0,0	3,4	4,5	3,3
<i>Location/Bail</i>	45,5	55,0	40,7	45,5	44,7
<i>Dons</i>	0,0	10,0	1,7	4,5	3,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

S'il faut remarquer que les modes d'accès « *héritage* » et « *achat* » avantagent plus les producteurs en termes de coûts moins élevés et de jouissance d'une liberté du mode d'usage, il faut aussi rappeler que la location pourrait avoir un effet bénéfique sur l'environnement. En effet, dans la location des terres à des fins agricoles au Togo, les exploitants n'ont pas en général le droit d'enlever les principaux arbres sur le terrain. En conséquence, l'abattage systématique des arbres dans la préparation du terrain ne pourra avoir lieu sur ces terrains.

Les différents résultats ci-dessus présentent des caractéristiques individuelles des producteurs. Ils paraissent être de bons indicateurs pour l'adoption de nouvelles pratiques en général et des pratiques agroécologiques. Il s'agit principalement des caractéristiques comme l'âge plus ou moins jeune de la population et le niveau d'instruction élevé. Par ailleurs la contrainte du droit coutumier dans la location des terres agricoles au Togo constituerait également un atout pour la protection des terres. Ces caractéristiques permettent-elles à ces producteurs d'utiliser de bonnes pratiques agricoles dans la production de l'ananas ? Quelles sont les raisons derrière le choix de ces pratiques ?

### 3.2 Pratiques culturelles et leurs raisons de choix par les producteurs d'ananas

Les raisons de choix des pratiques culturelles sont décrites et expliquées pour comprendre leurs motivations derrière leurs choix. Egalement, il s'agit de déceler la prise en compte éventuelle de la dimension environnementale par les producteurs dans les systèmes de cultures de l'ananas au Togo.

---

<sup>4</sup> Le Dibi-Madibi est un mode d'accès à la terre répandu au Togo surtout dans la Région des Plateaux où le propriétaire terrien accorde un droit d'usage à un tiers pour une exploitation à des fins agricoles. En conséquence un partage équitable est fait de la production issue de l'exploitation entre ce dernier et le propriétaire terrien.



### 3.2.1 Mode de production

Il existe deux modes de production de l’ananas au Togo : la production biologique et celle conventionnelle. Selon la DSID (2017), il y a 64,2 % de producteurs d’ananas qui font la culture biologique contre 35,4 % qui font celle conventionnelle. Les résultats dans le cadre de cette étude confirment cette tendance de domination de production biologique à 82,3 % contre la conventionnelle à 16,9 %.

Tableau 7 Répartition des producteurs par mode de production et suivant les préfectures

Mode de production	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Total
Biologique	13,6	95,0	95,0	100,0	82,3
Conventionnel	86,4	0,0	5,0	0,0	16,9
Les deux	0,0	5,0	0,0	0,0	0,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l’auteur, 2019.

La différence constatée ici peut s’expliquer par le fait que la majorité des producteurs de la culture biologique appartiennent plus aux groupements et unions de production (GIZ, 2017). Suivant les différentes zones de production, il y a des disparités. En effet la préfecture de Danyi dans la Région des Plateaux et celles de Yoto et Zio dans la Région Maritime se sont spécialisées dans la production biologique de l’ananas. Celle conventionnelle se rencontre plus ou quasi-totalement dans la préfecture de l’Avé. Les trois (03) préfectures qui sont spécialisées dans la production biologique ne sont pas pour autant des zones de production biologique pour les autres cultures qui s’y pratiquent, notamment les cultures céréalières et maraîchères (MAEP, 2013). Cette remarque nous a conduits à nous s’intéresser aux raisons qui sous-tendent la pratique de la culture biologique de l’ananas en proportion quasi-totale dans ces zones.

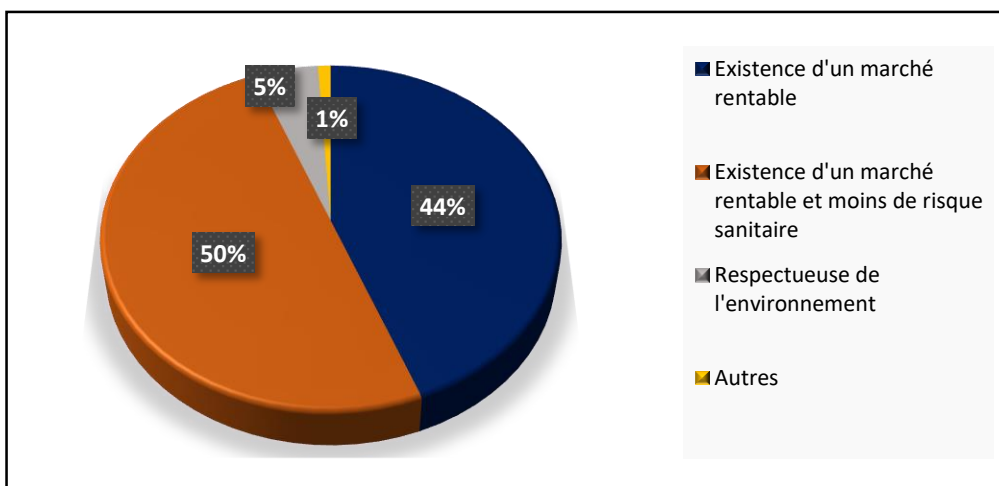


Figure 4 Répartition des producteurs suivant les raisons des choix de la production biologique (Source : Construction de l’auteur, 2019)

En interrogeant les producteurs sur les raisons de choix du mode de production les résultats sont plus ou moins diversifiés, mais dominés par des raisons économiques et financières pour les producteurs biologiques. Ces raisons sont illustrées sur les Figure 4 et Figure 5. Comme nous pouvons le constater sur la Figure 4, les raisons de choix de la culture biologique de l’ananas sont principalement liées à l’existence d’un marché que les producteurs jugent rentable pour leurs produits.

Environ 44 % de cette population est dans ce type de production pour cette raison. Une autre partie importante de cette population (50%) ajoute à l’existence du marché rentable, les risques sanitaires faibles dans la production biologique et aussi dans la consommation du produit qui en résulte. Cette dernière motivation ne cacherait-elle pas une timide intégration de la dimension environnementale dans les mentalités de ces producteurs ? Quelques formations reçues sur les dangers de l’utilisation des produits conventionnels sur la santé et sur la qualité des produits, de la part des producteurs peuvent justifier cette crainte. L’agrégation des proportions de ceux qui ont opté pour la production biologique à cause totalement ou partiellement de l’existence d’un marché rentable fait environ 94%. En effet, des sociétés de transformation et d’exportation de l’ananas biologique existent dans ces zones et offrent des prix plus rémunérateurs aux producteurs pour les ananas biologiques que ceux conventionnels qui sont plutôt plus achetés par les femmes commerçantes des marchés locaux.

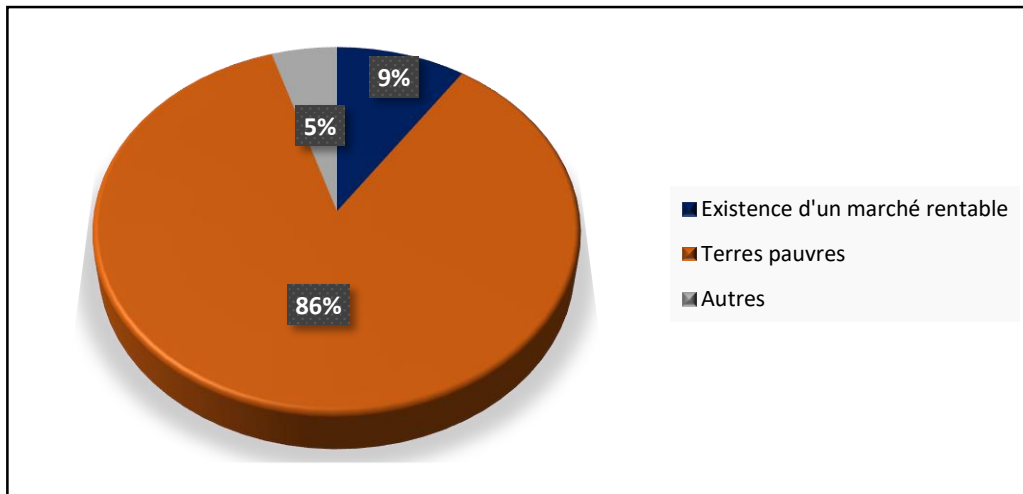


Figure 5 Répartition des producteurs suivant les raisons des choix de la production conventionnelle (Source : enquêtes de terrain et calculs de l’auteur, 2019)

Pour les producteurs conventionnels, la principale raison déclarée pour le choix de ce mode de production demeure le niveau de fertilité moins élevé de leurs sols. Des discussions menées en focus group dans sa zone massive de production (Préfecture de l’Avé), il ressort que les tentatives de réalisation de la production biologique ont échoué sur leur sol. Le cycle de production devenant plus long (environ 2 ans avant la floraison) et les fruits trop petits. Avec

les intrants chimiques, ils sont arrivés à corriger ce problème et obtenir un cycle de production de 15 à 18 mois jusqu'à maturité.

Dans toute la population enquêtée, 4 % ont déclaré avoir fait le choix de la production biologique pour des raisons purement liées à la protection l'environnement.

### 3.2.2 Défrichement

Le défrichement est la première activité agricole très préjudiciable pour l'environnement dans toute activité de production agricole. D'après Roose (1985, p. 24) : « *tout défrichement entraîne un déséquilibre du sol ; (...) ; il interrompt la chaîne d'accumulation de fertilisation potentielle. Les apports diminuent (réduction de la méso faune et de l'efficacité du réseau racinaire pour capter les éléments nutritifs sous la plupart des cultures) et surtout les pertes augmentent* ». Spécialement pour la production de l'ananas, la déforestation et la perte des écosystèmes constituent des conséquences importantes. Non seulement la production d'ananas requiert de grandes extensions de plantations mais elle nécessite également un terrain complètement vierge sans aucun autre type de végétation (Paloma, 2015). Par ailleurs, la dégradation du sol sera plus ou moins rapide et poussée selon le mode plus ou moins brutal de défrichement, l'aménagement des terres, le genre de culture (couvert permanent ou saisonnier) et l'adaptation des techniques culturales aux conditions physiques au milieu (Roose, 1985).

#### ▪ Mode de défrichement

Dans les différentes zones de production, deux (02) modes de défrichement ont été identifiés. Les deux (02) sont tous effectués de façon manuelle, c'est-à-dire avec les outils locaux que sont la houe, le coupe-coupe, la pioche, etc. Cependant l'un utilise des herbicides et l'autre n'utilise aucun intrant chimique. La répartition des producteurs suivant le mode de défrichement effectué par préfecture est présentée au dans le tTableau 8.

Tableau 8 Répartition des producteurs suivant le mode de défrichement par préfecture

Mode de défrichement	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Ensemble
<i>Manuel et Brulis</i>	18,2	100,0	98,3	100,0	84,7
<i>Manuel, Herbicide et brulis</i>	81,8	0,0	1,7	0,0	15,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Ils montrent que le défrichement manuel sans utilisation d'herbicide est la plus dominante. Il est à 100 % dans les préfectures de Danyi et de Yoto et à 98,3 % dans le Zio. Toutes ses préfectures étant au préalable des zones de production biologique de l'ananas, ces résultats paraissent ainsi assez logiques. Par contre dans l'Ave, la zone de production conventionnelle de l'ananas, c'est le défrichement avec herbicide qui est dominant à 81,8 % contre 18,2 % pour les non utilisateurs d'herbicides chimiques.

Il faut remarquer que le défrichement sur brulis systématique est absent dans toutes les zones de production. Ce qui constitue un atout pour l'environnement car ce type de défrichement est plus destructeur. Egalement, les travaux ne sont pas mécanisés. L'absence des tracteurs, s'il constitue un handicap à l'intensification rapide de la production, est au même moment un atout pour l'environnement (Levard et Bertrand, 2018). Toutefois, même manuellement, l'ampleur des arbres coupés et dessouchés sur les parcelles sont des dangers potentiels pour la dégradation du couvert végétal et la perte de la biodiversité.

#### ▪ Degré de défrichement

D'après les résultats présentés dans le tTableau 9, environ 27 % de la population enquêtée effectue un défrichement total de leur parcelle de production. La préfecture de l'Ave prend la tête dans ce classement avec la moitié de ses producteurs qui font un défrichement total de leurs parcelles. En ce qui concerne le degré de défrichement « presque total »<sup>5</sup>, on note une proportion de 41,9 % de producteurs dans toute la population avec la préfecture de Yoto qui prend la première place dans cette catégorie (65 %). Le défrichement partiel<sup>6</sup> est plus constaté dans la préfecture de Danyi. En effet, c'est la pratique à la mode dans toutes les exploitations enquêtées dans cette préfecture.

Tableau 9 Répartition des producteurs suivant le degré de défrichement par préfecture (Source : Construction de l'auteur, 2019)

Degré de défrichement	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Ensemble
<i>Total</i>	50,0	35,0	25,0	0,0	26,6
<i>Presque total</i>	45,5	65,0	48,3	0,0	41,9
<i>Partiel</i>	4,5	0,0	26,7	100,0	31,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Après l'abattage des arbres, suivi du désherbage avec ou sans herbicides, les herbes sont amassées en tas et brûlées. Le brûlage en tas est pratiqué dans toutes les zones de production par tous les producteurs. Comme toute combustion, il y a donc un dégagement de dioxyde de carbone, ce qui ajouterait un effet cumulatif négatif du processus de défrichement.

<sup>5</sup> Nous appelons défrichement « presque total », les parcelles d'environ un (01) carré (625 m<sup>2</sup>), sur lesquelles tous les arbres ligneux ont coupés, on observe que 1 ou quelques arbres non ligneux (comme les palmiers, les papayers, etc.). Il s'agit dans la plupart des cas, des palmiers.

<sup>6</sup> Le défrichement partiel correspond aux parcelles sur lesquelles on trouve des arbres ligneuses et/ou non ligneuses.

### 3.2.3 Dessouchement et Labour

Après l'opération de défrichement, les arbres coupés sont dessouchés et on procède au labour des parcelles pour remuer et ameublir le sol. Ces deux (02) opérations sont souvent couplées et se déroulent simultanément. Elles sont pratiquées par 41,9 % des producteurs de la population enquêtée. Elles sont plus pratiquées dans le Zio et Yoto (respectivement 56,7 % et 55 %) que dans l'Ave et Danyi (respectivement 31,8 % et 13,6 %). Certains producteurs ne font que le dessouchage (12,9 %), tandis que la majorité (45,2 %) ne font ni le dessouchage, ni le labour. Cette dernière catégorie est dominée par les producteurs de Danyi avec 86,4 % de ses producteurs (Tableau 10).

Tableau 10 Répartition des producteurs suivant la réalisation ou non des opérations de dessouchement et de labour

Type de labour	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Ensemble
<i>Dessouchement seulement</i>	13,6	5,0	20,0	0,0	12,9
<i>Dessouchement et Labour</i>	31,8	55,0	56,7	3,0	41,9
<i>Pas de Labour ni dessouchement</i>	54,5	40,0	23,3	19,0	45,2
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Les raisons évoquées par ceux qui ne font pas le dessouchement et labour sont financiers et/ou liées aux caractéristiques des sols dans les différentes zones. En effet, dans Danyi, les producteurs estiment que leurs sols sont suffisamment meubles et n'ont plus à cet effet besoin de labour. Par ailleurs, sa non réalisation engendre pour eux une réduction des coûts de production. Cette situation de zéro labour constitue un atout environnemental, car le labour (profond surtout) au-delà de ses avantages agronomiques peut engendrer des effets négatifs sur l'environnement comme la facilitation du lessivage des éléments minéraux vers les eaux souterraines, la destruction de la texture du sol.

Pour ceux qui le pratiquent, les motivations sont liées à un désir d'obtenir un bon développement des plantes d'ananas et par ricochet, un bon rendement à la fin de la production.

### 3.2.4 Mode fertilisation

Le mode de fertilisation utilisé varie suivant le mode de production (biologique ou conventionnelle) et par conséquent suivant les préfectures. Comme illustré dans le Tableau 11 ; dans la préfecture de l'Ave 86,4 % des producteurs utilisent des engrais chimiques contre 9,1 % qui utilisent l'engrais organique biologique. Dans les autres préfectures, ce sont les engrais organiques qui sont dominant à l'exception de Danyi où 86,4 % des producteurs ne font aucun apport en éléments fertilisants. Ces derniers jugent leurs terres assez fertiles et

arrivent à obtenir de bons résultats sans apports d'éléments fertilisants. Rappelons aussi que dans la population totale, la proportion de cette catégorie est assez représentative. Elle est de l'ordre de 47,6 % contre 34,7 % pour l'engrais organique et 17,7 % pour l'engrais chimique. Cette situation, si elle paraît moins nocive pour l'environnement que l'utilisation des fertilisants chimiques, elle pourrait conduire à une perte progressive de la fertilité des sols, d'autant plus que la culture va exporter des éléments minéraux qui ne seront pas restitués après la production. Les engrais chimiques utilisés sont le NPK 15-15-15 et l'Urée (46%). Les engrais organiques sont constitués du compost, du fumier d'élevage et des engrais biologiques liquides.

Tableau 11 Répartition des producteurs suivant le mode de fertilisation par préfecture

<b>Mode de Fertilisation</b>	<b>Avé</b>	<b>Yoto</b>	<b>Zio</b>	<b>Danyi</b>	<b>Ensemble</b>
<i>Chimique</i>	86,4	5,0	3,3	0,0	17,7
<i>Organique (engrais bio)</i>	9,1	0,0	0,0	0,0	1,6
<i>Organique (Fumier)</i>	0,0	20,0	35,0	4,5	21,0
<i>Organique (compost)</i>	0,0	5,0	8,3	0,0	4,8
<i>Fumier et compost</i>	0,0	0,0	11,7	9,1	7,3
<i>Rien</i>	4,5	70,0	41,7	86,4	47,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

L'utilisation massive de l'engrais chimique peut s'avérer dangereuse pour des risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines. Ce risque serait très élevé pour la préfecture de l'Ave où des ruisseaux sont assez présents et constituent des principales sources d'approvisionnement en eau de boisson pour les producteurs aux champs.

Il faut aussi noter la pratique du paillage avec les mauvaises herbes qui s'effectue par la quasi-totalité des producteurs. Elle fait partie des pratiques agroécologiques recommandées à leur endroit. Cette technique qui requiert de la facilité dans sa réalisation. Il a un rôle protecteur de l'environnement en ce sens qu'il évite de faire brûler les mauvaises herbes, source d'émissions de gaz à effets de serre. Egalement, il engendre un gain de temps pour le producteur et permet de restituer à la terre des éléments organiques. Il est de loin la pratique la plus adoptée parmi celles qui ont été proposées. Dans la culture biologique comme dans celle conventionnelle, les mauvaises herbes sarclées dans les champs d'ananas sont regroupées et servent de paillage pour le sol aux pieds des plantes d'ananas ou des rangées. Ce paillage pour les producteurs constitue une manière de fertilisation du sol après décomposition et dégradation de ces herbes. Egalement, il permet de retarder le développement de nouveaux adventices et de conserver de l'humidité dans le sol. Pour sa facilité d'exécution et ses avantages, il est exécuté par l'ensemble des producteurs enquêtés.

### 3.2.5 Luites phytosanitaires

La maladie qui dérange le plus la culture de l'ananas au Togo est celle causée par la cochenille farineuse qu'on dénomme le « *wilt* ». Elle attaque principalement les plantes de la variété « Cayenne lisse ». Etant donné qu'il s'agit d'une maladie virale, la pratique répandue est l'arrachage des plantes atteintes et leur destruction par brûlure.

Tableau 12 Répartition des producteurs par préfecture suivant le mode de lutte phytosanitaire

Mode de lutte phytosanitaire	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Ensemble
<i>Chimique</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Organique</i>	0,0	0,0	10,0	0,0	2,5
<i>Arrachage/Destruction</i>	100,0	100,0	83,3	9,1	73,1
<i>Aucune action</i>	0,0	0,0	6,7	90,9	24,4
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Elle est faite par 73,1 % de la population enquêtée. Toutefois, 24,4 % de la population ne mènent aucune lutte phytosanitaire. Cette catégorie est dominée par les producteurs de Danyi (90,9 %). En effet, ils ont déclaré qu'aucune maladie n'attaque leurs champs d'ananas et par conséquent, ils ne mènent aucune action en ce sens. Seulement 2,5 % de la population totale ont déclaré mener une lutte organique avec les huiles essentielles extraites localement des graines du margousier. La faible proportion de cette catégorie s'explique par le fait que les résultats de ses actions ne sont pas concluants ; ce qui ne motive pas les autres à le pratiquer.

### 3.2.6 Sarclage

Deux modes de sarclage ont été identifiés dans les systèmes de productions de l'ananas au Togo. Il s'agit du sarclage manuel avec les outils locaux (Houe, coupe-coupe) et du sarclage avec les herbicides. La répartition est présentée dans le tableau suivant (Tableau 13).

Tableau 13 Répartition des producteurs par préfectures suivant le mode de sarclage effectué

Mode de sarclage	Avé	Yoto	Zio	Danyi	Total
<i>Manuel simple</i>	13,6	81,8	100,0	100,0	83,1
<i>Manuel avec herbicide</i>	86,4	0,0	6,3	0,0	16,9
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Le sarclage répétitif et l'utilisation des herbicides peuvent engendrer des impacts négatifs sur les produits, l'environnement et la santé de la population (producteurs et consommateurs).

### 3.2.7 *Gestion des plantes après récolte*

Généralement, dans les zones de productions enquêtées, après la récolte des fruits d'ananas et des rejets pour certains encore, le champ d'ananas est détruit par sarclage accompagné de brûlis. C'est ce que nous pouvons constater à travers le tableau 14 suivant où 95,2 % des producteurs s'adonnent à cette pratique.

Le reste de la population (4,8 %) font la dispersion des plantes d'ananas arrachés dans le champ. La non-restitution de la matière organique exportée par la plante pratiquée par la plupart des producteurs peut accélérer l'appauvrissement des sols en éléments organiques surtout sur les parcelles où il n'y a aucun apport d'éléments fertilisants. Cette pratique serait donc préjudiciable à l'environnement.

### 3.2.8 *Association et Rotation dans la culture d'ananas*

L'association des cultures, si elle est bien faite constitue un moyen agroécologique de diversifier les éléments minéraux prélevés par la culture principale, d'éviter le développement de certaines maladies spécifiques aux cultures. Elle a ainsi pour but de tirer meilleur profit de la parcelle de production. Elle est largement pratiquée par les producteurs d'ananas à 85,5%. C'est uniquement dans la préfecture de Yoto et dans une moindre importance la préfecture de Zio que la monoculture de l'ananas a été constatée. Les cultures d'associations les plus fréquentes sur les 3 dernières années déclarées par les producteurs sont dans l'ordre le maïs (56,8 %), manioc (15,5%), Taro (12,9%). L'association de la culture d'ananas avec les légumineuses demeure très faible. Seulement 5,8 % des producteurs ont fait une association avec le niébé sur les 3 dernières années. Le soja est totalement absent.

Tout comme les associations, les rotations ont de nombreux avantages. D'après les résultats de notre enquête, 76,5 % des producteurs pratiquent la rotation des cultures d'ananas avec d'autres cultures. La durée moyenne de la plante d'ananas sur la parcelle avant la rotation est de 4 ans avec un écart-type de 1,20. Cette moyenne varie suivant les différentes zones. Elle est plus élevée dans la préfecture de Danyi avec une durée de 5,92 ans et un écart-type de 1,04. Les cultures de rotations sont souvent le maïs, le manioc, etc. (Conf. Annexe 1 : Résultats complémentaires sur les caractéristiques des producteurs d'ananas et des pratiques et de leurs pratiques agricoles).

La description des producteurs de l'ananas ainsi que de leurs pratiques culturales a permis de distinguer des pratiques allant dans le sens de l'agroécologie et d'autres qui sont destructeurs de l'environnement. Ce sont ces dernières que les pratiques agroécologiques introduites visent à remplacer. Les modèles explicatifs suivants présentent les facteurs qui sont déterminants dans leur adoption.



## Chapitre IV : Facteurs influençant l'adoption des pratiques agroécologiques dans la culture d'ananas et alternatives pour une meilleure adoption

L'adoption de l'agroforesterie dans les pays d'Afrique subsaharienne est sous l'influence de plusieurs facteurs (Devresse *et al.*, 2013). Les présentes analyses de ce chapitre ont porté sur les pratiques d'agroforesterie dans la culture de l'ananas, l'utilisation du compost et l'utilisation des bioinsecticides. Les facteurs déterminants dans l'adoption de ces pratiques agroécologiques dans la culture de l'ananas ont été identifiés et analysés à travers un modèle de régression logistique. Les résultats de la caractérisation effectuée au chapitre précédent ont permis d'interpréter et d'apporter certaines explications. Le seuil de significativité maximale retenu est de 10%. De l'analyse et la discussion des résultats des régressions ayant porté sur chacune des pratiques agroécologiques retenues, des propositions d'approches ont été effectuées pour une meilleure adoption par les producteurs.

### 4.1 Modèle explicatif des déterminants d'adoption des pratiques agroécologiques

#### 4.1.1 Facteurs de l'adoption de l'agroforesterie

D'après le modèle explicatif obtenu résumé dans le Tableau 14, l'adoption de l'agroforesterie en culture d'ananas au Togo est influencée significativement par la zone de production à 5%, le type de propriété sur la parcelle de production à 5%, la superficie emblavée 5%, l'accès du producteur à une formation sur l'agroforesterie à 1% et la perception du producteur de l'efficacité de cette pratique à 1%.

Tableau 14 Modèle explicatif des déterminants d'adoption de l'agroforesterie

Facteurs explicatives	Coefficient	Erreur standard	significativité	Odds Ratio
<b>ZONE</b>	-1,653339	1,02879	<b>0,017**</b>	0,1914097
AGE	0,0169892	0,0297695	0,568	1,017134
GENRE	0,0180033	0,8681674	0,983	1,018166
NIV_INSTRUC	0,5946143	0,3712981	0,179	1,812332
EXPERIENCE	0,0367615	0,0600582	0,54	1,037446
<b>FONC</b>	0,7244106	0,3318415	<b>0,029**</b>	2,063515
<b>SUPEMB</b>	1,445635	0,6634684	<b>0,029**</b>	4,244545
<b>FORMATION</b>	1,923069	0,7186245	<b>0,007***</b>	6,841926
<b>PERCEP</b>	4,711244	1,082124	<b>0,000***</b>	11,1904
_CONS	-6,227217	3,609628	0,084	0,0019749

\*\*\* : significatif à 1 % ; \*\* : significatif à 5 % ; \* : significatif à 10 %  
 Nombre d'observation = 124  
 Wald chi2(9) = 37,04  
 Prob > chi2 = 0,000  
 Pseudo R<sup>2</sup> = 0,631

Source : construction de l'auteur, 2019.

Au niveau de la zone de production, la forte pratique de l'agroforesterie dans la culture de l'ananas dans la région des Plateaux (préfecture de Danyi) par l'ensemble des producteurs de la zone, sans doute favorisée par le climat et la végétation de la région (MAEP, 2013) en constituerait une des raisons principales. En ce qui concerne la significativité de la perception de l'efficacité de la pratique, les réalités suivantes en constituent les explications. En effet d'une manière générale dans toutes les zones de production, il se pose un problème d'accès à la terre. Les producteurs y voient une diminution volontaire de leur superficie exploitée et par ricochet de leur rendement en s'adonnant à cette pratique. De ce fait, ils trouvent que l'agroforesterie n'est pas adaptée à leur culture d'ananas. Par ailleurs, des préjugés demeurent au sein de la population des producteurs quant à une concurrence défavorable pour la plante de l'ananas dans sa cohabitation avec d'autres plantes ou arbres pérennes (Tossou, 2001). Ainsi, ceux qui n'adoptent pas cette pratique trouvent qu'elle est inefficace, ce qui explique la significativité du facteur perception de l'efficacité de la pratique. Le contraire est observé au niveau des adoptants.

En ce qui concerne la propriété foncière, rappelons qu'elle est dominée dans la culture d'ananas par un droit d'usage n'offrant pas une certaine sécurité au producteur (location, terrains familiaux, prêts). Devresse *et al.* (2013) soulignent que l'insécurité foncière constitue un frein important à l'agroforesterie dans la mesure où les paysans locataires ou usagers temporaires des terres ne sont pas sûrs de récolter les fruits de leurs investissements. Cette situation constitue une contrainte pour le producteur à adopter la pratique d'agroforesterie.

La superficie emblavée affecte positivement l'adoption de la pratique du défrichement partiel en ce sens qu'en disposant plus d'espace la contrainte de réduction du rendement de production de la mise en œuvre de cette pratique soulevée plus haut diminue ou disparaît. En effet, cette contrainte serait très élevée au niveau des petits producteurs ne disposant que de petites superficies (Devresse *et al.*, 2013).

Ces quatre (04) variables ci-dessus avec le concours de l'accès à une formation sur la pratique de l'agroforesterie expliquent l'adoption de l'agroforesterie en culture d'ananas au Togo.

Les avantages de cette pratique sont plus d'ordre environnemental, car le degré de défrichement d'une parcelle corrèle généralement avec la vitesse de dégradation de ses ressources naturelles (Roose, 1985). Par contre les producteurs d'ananas ayant adopté cette pratique s'intéressent peu à la dimension environnementale dans le choix d'adoption de cette pratique et jugent son efficacité plutôt d'ordre financier et liée à des contraintes techniques. En effet la faible mécanisation de l'agriculture togolaise rend difficile et pénible l'abattage des grands arbres sur les parcelles. Les producteurs pour la plupart limités financièrement (FMI, 2010), y voient ainsi une réduction des coûts de production en préservant l'abattage de certains arbres sur la parcelle. Egalement ils utilisent ces arbres pour des abris de repos dans les champs. C'est au niveau de ces éléments que les producteurs jugent de l'efficacité de cette pratique.

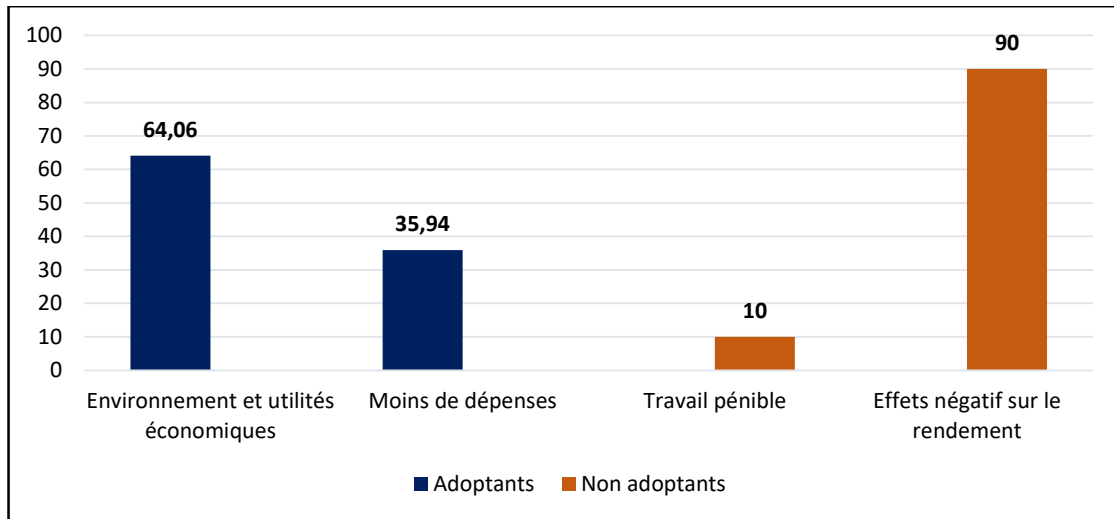


Figure 6 Raisons déclarées des producteurs pour l'adoption de l'agroforesterie (Source : Construction de l'auteur)

Comme l'illustre la Figure 6 toute la population des adoptants a évoqué principalement ou partiellement des raisons économiques comme principales raisons d'adoption de l'agroforesterie. Pour 64,06%, de cette population, il s'agit des raisons de protection de l'environnement et d'utilités économiques de ces arbres. L'utilité économique est appréhendée à travers l'usage de ces arbres par la vente de leurs bois ou leurs utilisations à des fins de construction ou d'aménagement des meubles. Le reste de la population (35,94%) a adopté cette pratique, car elle contribue à réaliser moins de dépenses dans les travaux de préparation du terrain.

Les non-adoptants ont très majoritairement (90%) évoqués les raisons des effets négatifs qu'auraient les arbres sur le rendement de la culture de l'ananas. Cette raison expliquerait principalement leur perception négative de l'efficacité de cette pratique, concourant à la significativité de cette variable.

#### 4.1.2 Facteurs de l'adoption de l'utilisation du Compost

Le Tableau 15 montre que l'adoption de l'utilisation du compost par les producteurs d'ananas est influencée significativement par la zone de production à 5%, l'accès à la formation et la perception de son efficacité à 1%. Rappelons que dans les quatre (04) préfectures de l'étude, celle de l'Avé qui se trouve dans la région Maritime est la plus pratiquante de la culture conventionnelle de l'ananas. Dans cette préfecture, les producteurs estiment que les tentatives d'utilisation des intrants organiques n'ont porté aucun résultat probant. Par conséquent, aucun producteur enquêté dans cette zone n'a adopté l'utilisation du compost. Par ailleurs, les producteurs de la région des Plateaux estiment leurs terres très fertiles. Ils bénéficient également de conditions climatiques très favorables pour les cultures fruitières (Iwédiga *et al.*, 2012) et particulièrement à la production de l'ananas. Ainsi, le recours aux

intrants qu'ils soient biologiques ou conventionnels est presque très rare dans cette zone. Les quelques adoptions du compost sont ainsi situées dans les préfectures de Zio et de Yoto de la région Maritime. Ce qui contribue à l'explication de l'effet significatif de l'appartenance à une zone sur l'adoption de l'utilisation du compost.

Tableau 15 Modèle explicatif des déterminants d'adoption de l'utilisation du compost

Facteurs explicatives	Coefficient	Erreur standard	significativité	Odds Ratio
<b>ZONE</b>	1,521552	1,009537	<b>0,032**</b>	4,579328
AGE	0,0177163	0,0499524	0,723	1,017874
GENRE	-0,5453699	1,096564	0,619	0,5796273
NIV_INSTRUC	0,5091785	0,4359086	0,243	1,663924
EXPERIENCE	0,024123	0,0561543	0,667	1,024416
FONC	0,3760707	0,4255362	0,377	1,45655
SUPEMB	0,1121931	0,3882611	0,773	1,118729
<b>FORMATION</b>	3,280292	1,137765	<b>0,004***</b>	26,58353
<b>PERCEP</b>	4,355327	0,9079681	<b>0,000***</b>	77,89231
_CONS	-9,190835	3,887398	0,018	0,000102

\*\*\* : significatif à 1 % ; \*\* : significatif à 5 % ; \* : significatif à 10 %  
 Nombre d'observation = 124  
 Wald chi2(9) = 35,04  
 Prob > chi2 = 0,0001  
 Pseudo R<sup>2</sup> = 0,5538

Source : Construction de l'auteur, 2019.

La production du compost pouvant être réalisée par les producteurs à partir de matériaux simples et accessibles (fumier, résidus de récoltes, etc.), l'accès à une formation sur ses avantages et sa technique de réalisation paraît déterminant dans son adoption. Ainsi, 95,8% des adoptants font parties de ceux ayant suivi au moins une fois cette formation. Toutefois, la pénibilité de sa mise en pratique limite son adoption. Généralement, les intrants fertilisants organiques sont absents dans la culture de l'ananas au Togo. Selon la DSID (2017), au plan national, 83% des producteurs d'ananas qui utilisent des fertilisants font recours plutôt aux fertilisants chimiques.

Tout comme dans l'adoption de l'agroforesterie, la perception de l'efficacité de la pratique est aussi déterminante significativement dans l'adoption de l'utilisation du compost.

#### 4.1.3 Facteurs de l'adoption de l'utilisation des insecticides biologiques

L'utilisation des insecticides biologiques dans la culture de l'ananas est tout d'abord la pratique la plus faiblement adoptée parmi les trois pratiques agroécologiques ayant fait l'objet des présentes analyses. Avec seulement 19,34% comme taux d'adoption, les résultats de la régression logistique contenus dans le tableau suivant révèlent un effet significatif à 1% de la zone de production et de l'accès à la formation.

L'utilisation des insecticides en général qu'ils soient organiques ou chimiques intervient à titre curatif dans l'agriculture togolaise et dans les zones où les plantes sont attaquées souvent par des maladies. Au niveau de la production de l'ananas, la maladie du « *wilt* » causée par la cochenille farineuse est la principale maladie qui dérange sa culture. Elle se rencontre principalement dans la région Maritime. Les producteurs des zones en questions à la recherche de solutions sont ainsi mieux disposés à mettre en œuvre l'utilisation d'insecticides biologiques que ceux de la région des Plateaux qui ne connaissent pas ce problème. C'est donc tout naturellement que la zone de production a une influence significative sur son adoption.

Tableau 16 Modèle explicatif des déterminants d'adoption des insecticides biologiques

Facteurs explicatives	Coefficient	Erreur standard	Significativité	Odds Ratio
<b>ZONE</b>	1,734123	1,243781	<b>0,09*</b>	5,66396
AGE	0,0384308	0,0280289	0,17	1,039179
GENRE	-0,2480016	0,602077	0,68	0,7803587
NIV_INSTRUC	0,395436	0,286699	0,168	1,485031
EXPERIENCE	-0,0046682	0,0438479	0,915	0,9953427
TENURE_FONC	0,0126723	0,2661767	0,962	1,012753
SUPEMB	0,2087573	0,4934561	0,672	1,232146
<b>FORMATION</b>	3,401387	1,093792	<b>0,002***</b>	30,00568
PERCEP	0,3000529	0,6870119	0,662	1,34993
_CONS	-7,782685	2,910152	0,007	0,0004169

\*\*\* : significatif à 1 % ; \*\* : significatif à 5 % ; \* : significatif à 10 %

Nombre d'observation = 124

Wald  $\chi^2(9) = 35,91$

Prob >  $\chi^2 = 0,0006$

Pseudo  $R^2 = 0,5243$

Source : Construction de l'auteur, 2019.

Tout comme, les deux (02) pratiques précédentes, l'accès à la formation est déterminante significativement dans l'adoption des insecticides biologiques. Le taux d'adoption faible des insecticides biologiques peut s'expliquer par la pénibilité de l'extraction des extraits aqueux des graines du neem conseillées pour leur production et la non disponibilité des bioinsecticides sur le marché. Adetonah *et al.* (2011) ont trouvé dans leur étude que la pénibilité de l'extraction des extraits aqueux des graines du neem et la non disponibilité des biopesticides étaient les contraintes majeures de leur adoption au Bénin et au Ghana. Par contre les auteurs trouvent que la formation influençait positivement l'adoption des extraits aqueux au Bénin. Au niveau du Ghana, il s'agissait du niveau d'instruction des maraîchers qui influençait l'adoption de ces extraits.

## 4.2 Synthèse des résultats des modèles explicatifs de l'adoption des pratiques agroécologiques

Dans les différents résultats précédents sur les déterminants de l'adoption des pratiques agroécologiques dans la production de l'ananas au Togo, certaines variables se sont révélées significatives à des fréquences régulières et d'autres non. Les variables comme l'âge, le genre, le niveau d'instruction et le nombre d'années d'expérience dans la production de l'ananas n'ont eu aucun effet significatif sur l'adoption des pratiques agroécologiques présentées. Par contre, l'accès à une formation sur la pratique spécifique, la perception de l'efficacité de la pratique par le producteur, l'appartenance à une zone de production donnée ont régulièrement eu des effets significatifs positifs sur leur adoption. Ces résultats confirment nos hypothèses émises sur chacune de ces trois (03) dernières variables et vont de pair avec des résultats d'études similaires menées sur l'adoption d'innovations en agriculture en général et sur les bonnes pratiques agricoles ou les pratiques agroécologiques en particulier. Le type de propriété et la taille de la superficie emblavée se sont révélés également significatifs mais uniquement dans l'adoption de l'agroforesterie.

### 4.2.1 Facteurs significatifs dans l'adoption des pratiques agroécologiques en culture d'ananas

Tout d'abord, remarquons que dans la population de l'étude, il est très rare qu'un producteur adopte tout le paquet de pratiques agroécologiques proposé. Les producteurs adoptent les pratiques en fonction de leur besoin et des contraintes de leur zone (Mabah *et al.*, 2013 ; Sankara, 2014). Mabah *et al.* (2013) dans leur étude sur « *les déterminants de l'adoption d'innovations techniques sur le maïs à l'ouest Cameroun* » arrivent à la même conclusion. Selon les résultats de l'étude, les producteurs de maïs enquêtés adoptent généralement un, deux ou trois éléments du paquet technique qui leur a été soumis et ceci, selon leurs besoins et stratégies spécifiques.

Outre ce constat général, la significativité des variables zones de production, accès à la formation et perception a été prouvée à travers des travaux similaires.

#### ▪ Zone de production

L'appartenance des producteurs à telle ou telle autre région s'est révélée déterminante dans l'adoption des trois (03) pratiques agroécologiques. En effet, les deux (02) régions de cette étude appartiennent à des zones agroécologiques différentes et par conséquent possèdent des caractéristiques pédoclimatiques différentes. Etant donné que les producteurs répondent à la fonction d'adoption dépendamment de leurs besoins et problèmes (FAO, 2015), l'effet significatif de la zone de production sur l'adoption de ces différentes pratiques dans le cadre de la culture de l'ananas se justifie. A l'aide de l'estimation par un modèle logit multinomial non ordonné, Ouattara (2017) prouve que l'adoption des bonnes pratiques de la noix de cajou avant la récolte auprès des producteurs en Côte d'Ivoire est influencée significativement par

leur localisation. Par ailleurs, une étude conduite au Népal (krishna *et al.*, 2008 ; cité par Ngondjeb *et al.*, 2011) avec un modèle logit, révèle que les producteurs agricoles de la région centrale du pays sont plus aptes à investir dans des techniques de conservations des sols, car ayant conscience de leurs problèmes de dégradation. Ce qui est également constaté auprès des agriculteurs du Nord Cameroun dans l'adoption des techniques de lutte contre l'érosion hydrique au Cameroun (Ngondjeb *et al.*, 2011).

Par contre, d'autres auteurs comme (Kligue, 2016), n'ont pas dans leur études différentes trouver une implication significative de la zone de production sur l'adoption d'innovations technologiques en agriculture.

Cependant, les réalités des zones de production de l'ananas dans le cadre de cette étude sont imminentes. En fonction de leur contexte de production, les agriculteurs développent des préférences pour certaines caractéristiques de l'innovation. Les exploitants confrontés à des problèmes d'érosion vont rechercher des systèmes de culture limitant l'érosion des sols, font remarquer Roussy *et al.* (2015). Ainsi dans notre cas, par exemple, les producteurs de l'Avé de la région Maritime, fortement persuadés d'effets quasi nuls des fertilisants organiques et ceux de Danyi (Région des Plateaux), comblés par le niveau de fertilité élevé de leurs sols ne s'intéressent pas à l'adoption du compost.

- **Sur l'accès à la formation**

L'accès à une formation a été déterminant dans l'adoption des trois (03) pratiques agroécologiques présentées. Dans leur étude, Mabah *et al.* (2013) montrent à travers le calcul des effets marginaux qu'un exploitant agricole en contact avec des agents de vulgarisation et qui participe à des démonstrations organisées par ceux-ci a une probabilité d'adopter le paquet technique vulgarisé plus grande que ses pairs. En effet, dans le cas spécifique de cette étude, être en contact avec des services de vulgarisation accroît de près de 2,4% la probabilité d'adopter le paquet technique. Qamar (2007) reconnaît qu'à l'instar de fonctions importantes de la vie quotidienne, telles l'éducation et la santé, la fonction de vulgarisation joue un rôle essentiel pour le bien-être des agriculteurs. La vulgarisation fait diminuer ainsi le risque d'incertitude que le producteur a de l'innovation. Elle lui fournit des informations pertinentes sur son efficacité et ses avantages. Ceci permet à ce dernier d'être plus apte à la mettre œuvre qu'un producteur qui n'a pas eu accès à ce service. Egalement, les résultats de (Kinane, 2002) montre à travers une analyse probit que la formation des producteurs en cordon pierreux est déterminant pour l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols au Yatenga au Burkina Faso.

- **Perception de l'efficacité de la technique**

Elle intervient significativement positive au seuil de 1 % dans l'adoption de l'agroforesterie, et de l'utilisation du compost. Ces résultats confirment notre hypothèse de départ formulée sur cette variable. Tout individu étant rationnel, l'agriculteur n'adopte une technologie que si elle perçoit une utilité quelconque dedans. En se référant aux travaux de Lancaster (1996), cité

par Roussy *et al.* (2015), de nombreux travaux sur le comportement d'adoption d'innovations s'appuient sur l'hypothèse que l'utilité globale perçue d'une innovation correspond à la somme des utilités des caractéristiques composant cette innovation (Asrat *et al.*, 2010 ; Stella *et al.*, 2007). Au niveau de l'agroforesterie par exemple, sa mise en œuvre requiert une diminution légère du nombre de plant d'ananas à l'hectare et par conséquent une baisse du rendement actuel de la surface exploitée théoriquement. Cependant, l'agriculteur l'adoptant y voit d'autres effets bénéfiques. Toutefois, la perception s'est révélée non significative dans l'adoption des insecticides biologiques. Ceci ne fait que confirmer la théorie néoclassique de la consommation d'un bien ou service. A partir du moment où, le consommateur ne trouve plus d'utilité, il a tendance à abandonner le produit. Ceci est visible dans l'adoption des insecticides biologiques. Dans le cadre de la lutte phytosanitaire dans la production de l'ananas au Togo, aucune action curative n'a été encore efficace pour la maladie du « wilt » qui dérange les plantes d'ananas dans certaines préfectures. Sur ce les producteurs qui ont adoptés l'utilisation des insecticides biologiques abandonnent une ou deux années après ou sont dans les phases d'essaies.

- **Propriété foncière et superficie emblavée**

Ces deux (02) variables se sont révélées significatives au seuil de 5% dans l'adoption du défrichement partiel. Ngondjeb *et al.* (2011) trouvent également que la superficie cultivée par l'agriculteur a des effets positifs significatifs sur l'adoption des aménagements antiérosifs au Cameroun. Par contre, Etoundi (2009) n'a pas constaté un effet de cette variable sur l'adoption des variétés améliorées de maïs au Cameroun. En effet, le constat général est qu'au niveau des petits exploitants ayant de très petites superficies (moins de 0,5 ha), la petitesse de la parcelle pousse ces derniers à vouloir maximiser le rendement et donc écarter tout ce qui peut concourir à une diminution de ce rendement. Par ailleurs, les petits producteurs banalisent les effets de la dégradation des ressources naturelles sur leur parcelle. Or, 100 producteurs qui exploitent chacun 1 ha de parcelles sans aucun arbre correspondent à une destruction totale des arbres pérennes sur ces 100 ha.

Pour la propriété foncière, selon le principe du droit foncier coutumier qui prévaut au Togo, les exploitants des terres agricoles en location ou en prêt n'ont pas le droit d'enlever les arbres pérennes sur les parcelles. Ceci contribue ainsi à la sauvegarde de ces arbres sur ces parcelles. L'adoption ainsi de l'agroforesterie au niveau de certains producteurs d'ananas n'est pas volontaire, mais plutôt dictée par cette contrainte du droit foncier coutumier. Ces producteurs ne mettent pas en place des arbres eux-mêmes dans les champs d'ananas.

#### 4.2.2 Facteurs non significatifs dans l'adoption des pratiques agroécologiques en culture d'ananas

Sur les neuf (09) variables du modèle utilisé, (04) ne semblent avoir aucun effet significatif sur l'adoption des différentes pratiques agroécologiques étudiées. Il s'agit spécifiquement de l'âge, du genre, du niveau d'instruction et du nombre d'années d'expérience dans la



production de l'ananas. Elles contredisent ainsi nos hypothèses formulées au départ sur ces dernières variables.

▪ **L'âge des producteurs**

Si l'âge a été jugé déterminant dans plusieurs études (Ouattara, 2017 ; Ngondjeb *et al.*, 2011), d'autres auteurs n'ont pas trouvé sa significativité dans l'adoption d'innovation agricole. Dans l'étude sur l'adoption des aménagements antiérosifs de Ngondjeb *et al.* (2011), l'âge des producteurs a été une variable déterminante. L'âge constitue l'une des composantes de la théorie du capital humain (Kinane, 2002). Selon cette théorie, citée par le même auteur, les jeunes chefs de ménage ont une plus grande chance d'être instruits et donc sont mieux disposés à l'adoption des innovations technologiques. Ainsi dans son étude, constate-t-il que cette théorie n'est pas vérifiée au niveau du zaï, contredisant également son hypothèse de travail. Il conclut que d'une façon générale l'âge n'est pas un déterminant de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols au Burkina Faso. Il serait quand-même très hâtif de procéder à une telle conclusion dans le cadre de notre étude car la moyenne d'âge observée dans la population de l'étude est de 40,27  $\pm$ 8,94. On constate une très faible dispersion à travers la valeur faible de l'écart-type par rapport à la moyenne. On pourrait conclure alors à une population plus ou moins homogène qui pourrait agir sur la non significativité de cette variable dans la régression logistique.

▪ **Le genre**

L'adoption de nouvelles technologies en agriculture est quelquefois influencée par le genre surtout lorsqu'elles sont exigeantes en dépense d'énergie (Djinadou et Coulibaly, 2008 ; Etoundi *et al.*, 2008). Spécifiquement, Ouattara (2017) trouve que le fait d'être un homme influence positivement la probabilité de désherber sa plantation, de tailler les arbres et les protéger contre les insectes. Chirwa (2005) découvre dans son étude au Malawi que les ménages dirigés par une femme n'adoptent pas les nouvelles technologies qui leurs ont été proposées. La raison principale évoquée est la pauvreté générale de ces types de ménage au Malawi qui limite ainsi leur capacité à adopter de nouvelles technologies. Bien entendu ici qu'il s'agit des technologies nécessitant des investissements financiers supplémentaires. Sur cette question, Doss (2001) relativise l'influence du genre dans les processus d'adoption. Pour cet auteur, la prise en compte de l'effet genre dans les décisions d'adoption est assez complexe et nécessite d'être suffisamment nuancée, étant donné que la fonction de la femme pourrait être sous l'influence de facteurs autres que le genre.

Dans le cadre de cette étude, le genre n'a influencé significativement aucune variable d'adoption.

▪ **Le niveau d'instruction**

Cette variable n'a pas été déterminante dans l'adoption des PAE dans la présente étude. Il a été également le cas dans l'étude de l'adoption des aménagements antiérosifs au Cameroun. Par contre, d'autres études ont révélé sa significativité (Chirwa, 2005 ; Ouattara, 2017 ;

Ngondjeb *et al.*, 2011). Ouattara (2017) trouve dans ses résultats que les producteurs, dont le niveau d'étude est élevé, sont plus conscients des impacts tangibles, positifs et récurrents des bonnes pratiques agricoles. Dans le cadre de notre étude, presque tous les producteurs sont instruits et la majorité (environ 70%) relève du primaire et du secondaire premier cycle. Ceci paraît ainsi présenter un groupe homogène sur le plan de l'instruction et pourrait expliquer ainsi la non significativité de cette variable. Généralement, les producteurs les plus instruits ont conscience des impacts négatifs des pratiques conventionnelles sur l'environnement, ils sont aussi plus disponibles à mettre en œuvre les nouvelles pratiques pour être les pionniers dans les milieux ruraux.

#### ▪ **L'expérience dans la production de l'ananas**

Dans les travaux de Djinadou et Coulibaly, (2008), le nombre d'année d'expérience a été révélé déterminant dans l'adoption des extraits du niébé. Dans le présent travail, l'expérience s'est révélée non significative.

Les différentes analyses précédentes ont permis de mieux comprendre les déterminants qui influencent significativement l'adoption des pratiques agroécologiques. Ceci permet ensuite de pouvoir définir des orientations pour une meilleure diffusion de ces pratiques.

### 4.3 Propositions d'amélioration des interventions pour la diffusion des pratiques dans l'ananas

#### 4.3.1 Conditions d'adoption des pratiques agroécologiques selon les producteurs

Pour Grisel (2013), quand la réintroduction d'un ensemble complet de pratiques n'est pas perçue par le producteur comme une alternative économique viable, il ne l'adopte généralement pas. Les analyses précédentes ont révélé l'influence significative d'autres facteurs comme la zone de production, l'accès à la formation, etc. Une analyse complémentaire se basant sur les déclarations des non adoptants des pratiques a été réalisée dans le but de compléter ces résultats. Comme le montre la Figure 7, les conditions fréquemment revenues sont les formations et appuis conseils, l'efficacité de la pratique, l'accord de subvention et l'accès aux intrants nécessaires pour la réalisation de la pratique.

L'efficacité de la pratique est la condition préalable des non-adoptants pour mettre en œuvre les pratiques agroécologiques. Elle est représentée à 85,83%. Ceci est conforme aux résultats précédents révélant la significativité de l'efficacité de la pratique sur son adoption. L'efficacité ici recherchée par le producteur englobe plusieurs éléments dont la rentabilité financière.

En effet, la rentabilité d'une activité est un facteur déterminant qui suscite beaucoup d'engouement. Selon Levard et Bertrand (2018), les pratiques agroécologiques ont toutes les chances de se développer si elles répondent directement aux objectifs poursuivis par les agriculteurs. La deuxième (2<sup>e</sup>) condition d'adoption déclarée par les agriculteurs d'ananas est

l'accès à des formations et appuis conseils (85%) à travers des agents techniques de vulgarisation. Ensuite viennent l'accord de subvention (82,5%) à travers des appuis financiers et l'accès aux intrants (62,5%).

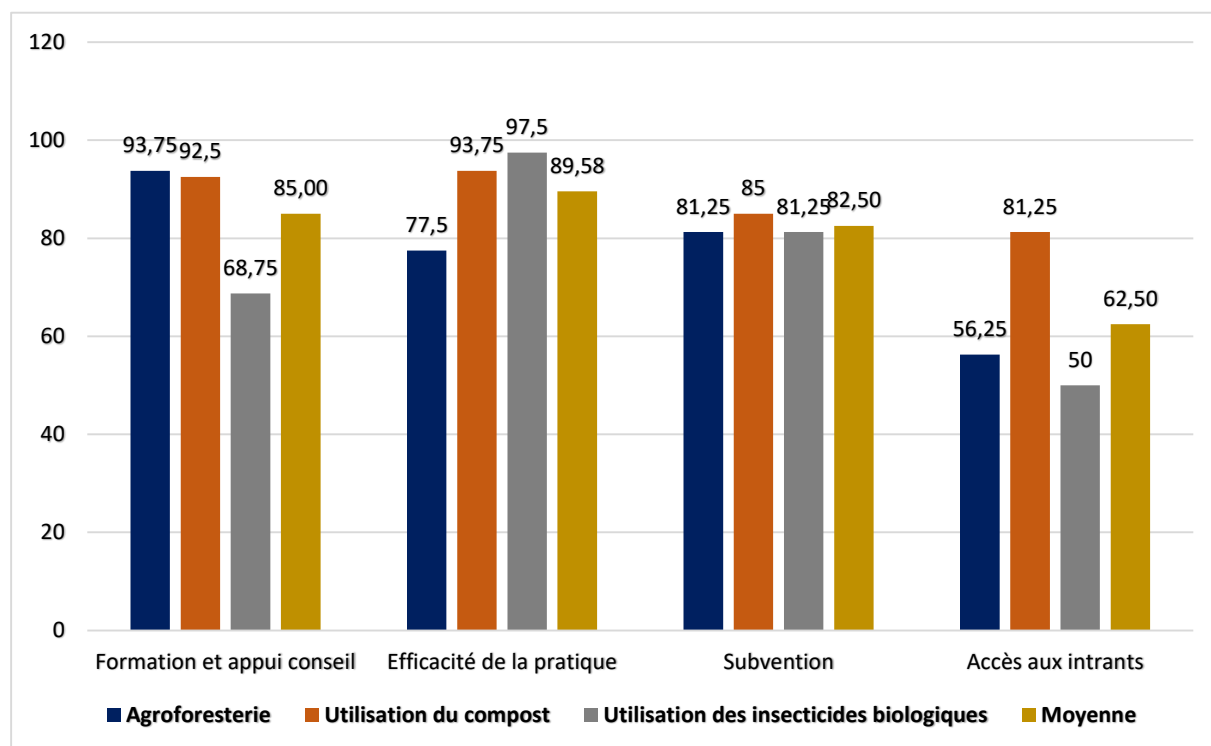


Figure 7 Conditions d'adoptions des pratiques agroécologiques déclarées par les producteurs non-adoptants (Source : Construction de l'auteur, 2019)

Il faut aussi remarquer que la formation et appui conseil est plus sollicitée pour l'agroforesterie. En effet, plusieurs producteurs d'ananas ont toujours à l'esprit d'obtenir un mauvais développement de leur plante d'ananas et par conséquent un faible rendement à travers la mise en place des arbres dans les champs d'ananas (Tossou, 2001). La difficulté d'accès ou l'indisponibilité du compost sur le marché actuel au Togo peut expliquer le taux élevé à 81,25% des producteurs pour son accès.

Ces résultats confirment et complètent ceux obtenus à travers la régression logistique. Il serait nécessaire de trouver des issues de solutions prenant en compte tous ces aspects pour augmenter le taux d'adoption de ces pratiques et des pratiques agroécologiques en général. Il faudra ainsi le modèle d'adoption tel qu'il est actuellement afin d'atteindre la double finalité de protection de l'environnement et d'amélioration de revenu des producteurs. Les propositions relèvent de deux (02) ordres : celles d'ordre technique et celles d'ordre stratégique sur la diffusion des pratiques agroécologiques.

#### 4.3.2 Propositions d'amélioration du paquet technique des pratiques agroécologiques

Les propositions d'amélioration du paquet technique visent à améliorer les pratiques agroécologiques proposées aux producteurs de manière à les faire adapter aux réalités de leur zone de production.

L'agroforesterie est déjà pratiquée dans toute la zone de la préfecture de Danyi qui est une région bénéficiant de conditions climatiques agréables pour la culture des arbres pérennes. Il est ainsi important d'encourager les producteurs de cette zone à maintenir cette pratique conservatrice et protectrice des sols. Dans la Région Maritime (préfectures de l'Ave, Yoto, et Zio) peu favorable au développement des arbres pérennes, il faut aller plus vers la proposition des plantes fertilitaires moins pérennes. Des plantes fertilitaires à intérêt économique ou social comme le leucena (*Leucaena leucocephala*), le pois d'angole (*Cajanus cajan*), l'arbre de pluie (*samanea saman*), etc. qui ont déjà fait leur preuve dans l'amélioration de la fertilité des sols pourront être conseillées aux producteurs. Nous recommandons ainsi une étude pour la sélection des plantes qui pourraient répondre à ces conditions pour la culture d'ananas au Togo.

L'amélioration de la fertilité des sols passe aussi par la diversification et la rotation des cultures sur les parcelles d'ananas. La monoculture étant destructrice, nous recommandons que cette étude prenne en compte les cultures possibles pouvant être menées avec l'ananas dans le contexte togolais. Cette étude pourra se pencher plus sur les légumineuses étant données les nombreux avantages qu'elles peuvent procurer notamment dans la fixation de l'azote atmosphérique et l'amélioration de la fertilité des sols (N'diaye, 2017).

Par ailleurs, la culture du soja pourrait bien répondre à cette nécessité aussi bien en association et en rotation des cultures. Outre ses avantages agronomiques et environnementaux, le soja dispose aujourd'hui d'un bon marché solvable surtout le soja biologique. Il serait d'un atout pour les producteurs de l'ananas, déjà dans cette dynamique de culture biologique de profiter de cette opportunité. Les sociétés commercialisant aussi le soja biologique et l'ananas biologique au Togo pourront jouer un rôle de facilitation dans l'implémentation de cette culture avec l'ananas.

Les aspects techniques des deux (02) autres pratiques (le compost et les insecticides biologiques) peuvent être maintenus tels qu'ils sont actuellement. Cependant leur adoption tout comme pour l'agroforesterie dépendra de la stratégie à mettre en œuvre pour leur diffusion.

#### 4.3.3 Propositions de stratégie pour l'amélioration de la diffusion des pratiques agroécologiques en culture d'ananas au Togo

L'analyse des déterminants a révélé des failles dans la stratégie de diffusion des pratiques agroécologiques dans la culture d'ananas au Togo. L'adoption de pratiques agroécologiques dépend de la capacité des acteurs impliqués dans son développement à créer les liens nécessaires pour que les agriculteurs aient accès aux connaissances mais également aux terres, aux semences, au marché, etc. reconnaît (Blaimont, 2013). Ainsi une meilleure stratégie serait de passer par une bonne organisation du maillon production de la filière ananas. Des programmes axés sur l'intensification de la formation dans les techniques agricoles à la base et la promotion des coopératives agricoles sont des conditions idoines pour accroître efficacement les meilleurs taux d'une bonne perception de l'adoption des innovations techniques agricoles (Mounirou, 2015; Teno *et Al.*, 2018). Certes, au Togo, dans la culture de l'ananas, des coopératives existent, regroupées quelquefois en unions de producteurs. Cependant, elles manquent de dynamisme et sont souvent freinées par des conflits d'intérêts au sein d'une même zone. Une bonne restructuration de ces organisations suivant le schéma sociétés coopératives, unions de producteurs, unions préfectorales, unions régionale et fédération nationale limiterait les dysfonctionnements actuels constatés et permettrait une plus grande attention aux réels problèmes du maillon production de la filière ananas au Togo.

- **Sélection et appui intensif d'un groupe de producteurs**

Il serait d'un atout de suivre un groupe de producteurs pour enclencher une véritable dynamique d'adoption. La stratégie n'est pas d'attendre une fédération nationale d'abord. Dès la réorganisation des sociétés coopératives à la base, il faudra s'appuyer sur un échantillon de producteurs au sein de chaque coopérative qui seront les pionniers de ces pratiques agroécologiques. À partir de ces producteurs seront installés des champs écoles agricoles qui serviront d'enseignement, de formation, de sensibilisation et des exemples tangibles sur l'utilisation des pratiques. Sur ces champs écoles agricoles seront ainsi mises en œuvre toutes les pratiques. Les formations et sensibilisations doivent également porter sur des démonstrations théoriques de la rentabilité financière des pratiques agroécologiques à partir des exemples locaux pris. Elles doivent également mettre un accent particulier sur les avantages de ces pratiques pour les objectifs de court et de long terme des producteurs.

Les partages d'expériences entre les producteurs constituent un moyen efficace d'adoption. Généralement, les producteurs adoptent plus facilement de nouvelles technologies quand ils réalisent leurs effets auprès de leurs pairs (Agrisud international, 2010). C'est cette approche qui est visée à travers la mise en place des champs écoles agricoles pour les démonstrations. Cependant cette approche doit également être appropriée par les producteurs eux-mêmes à travers les organisations paysannes auxquelles ils appartiennent. Ce qui corrobore la nécessité de réorganiser et de redynamiser les sociétés coopératives des producteurs d'ananas. Le

producteur se rassure plus des résultats obtenus par ses pairs qui partagent presque les mêmes conditions socioéconomiques et environnementales.

- **Formalisation des contrats fonciers**

Outre les actions à mener auprès des sociétés coopératives de production de l'ananas, il faut se pencher également sur la question de la formalisation des contrats de location sur les terres agricoles. Elle constitue un frein pour l'adoption de l'agroforesterie ou empêche l'agriculteur jouissant de la terre en location d'adopter des pratiques destinées à améliorer à long terme les terres agricoles. Avec un contrat formalisé, le producteur se sentira en sécurité sur la parcelle et ceci lui permettra de mettre en œuvre sur cette parcelle, des pratiques durables.

- **Suivi à renforcer**

La vulgarisation des pratiques agroécologiques actuellement dans la culture d'ananas au Togo manque d'un suivi régulier et intense. Elle se limite plus à des sensibilisations générales dans les villages ou au sein de quelques coopératives ou unions de producteurs. Pour augmenter les chances de l'adoption des pratiques agroécologiques, il faut un suivi régulier des activités surtout auprès de l'échantillon appuyé par le service de vulgarisation ou le projet.

Enfin, nous recommandons un accompagnement progressif des producteurs conventionnels surtout de l'Avé pour une transition écologique. Cette transition commencera par une maîtrise des doses des intrants chimiques actuellement utilisés et l'utilisation des intrants chimiques homologués. Ceci dans l'optique de diminuer dans le court terme les risques de pollution des eaux et des sols des milieux. Les formations en production et utilisation du compost suivront et permettront de remplacer l'utilisation des intrants chimiques. Il faudra d'ailleurs penser à une solution de la rareté de la main d'œuvre qui renforce le recourt aux herbicides, ce problème pourrait affecter les zones biologiques.

## Conclusion

L'agroécologie répond au triple défi d'un modèle d'agriculture performant, durable et social. Sa dimension durable passe par l'utilisation des pratiques écoresponsables dans les systèmes de production agricole. Ces pratiques ont fait leur preuve notamment dans la conservation et la restauration des sols agricoles dégradés et ont permis une amélioration des rendements agricoles.

Face au développement de la production de l'ananas au Togo ces dernières années, avec toutes les questions de dégradation des ressources environnementales qu'elle suscite, des pratiques agroécologiques ont été introduites. Elles visent spécifiquement à anticiper la prise en compte de la dimension environnementale dans la filière dans une perspective d'assurer sa durabilité et d'éviter les graves conséquences observées dans les pays qui sont spécialisés dans la production de l'ananas. Cependant ces pratiques ont été faiblement adoptées. La présente étude s'est ainsi fixée comme objectif général de comprendre les motifs de la réticence des producteurs vis-à-vis de l'adoption de ces pratiques agroécologiques. Elle s'est focalisée principalement sur trois (03) pratiques : l'agroforesterie, de l'utilisation du compost et de l'utilisation des bioinsecticides.

L'étude a porté principalement sur les producteurs d'ananas de quatre (04) préfectures dans les Régions Maritime et des Plateaux qui correspondent aux deux (02) principales zones de production de l'ananas au Togo. Les données ont été collectées à partir des recherches documentaires, des enquêtes par entretiens semi-structurés et structurés, des observations participantes. Les données primaires principales ont été collectées auprès d'un échantillon de 124 producteurs d'ananas des zones ciblées. Elles ont été traitées par le tableur Excel 2013 et le logiciel Stata 13. A partir d'une régression logistique binomiale, un modèle explicatif des déterminants d'adoption a été construit sur chacune des trois (03) pratiques agroécologiques retenues.

Une description des pratiques et des raisons de leur choix par les producteurs a d'abord été réalisée. Elle a révélé l'utilisation de pratiques destructrices des terres agricoles comme le défrichement total et systématique des parcelles, l'utilisation des engrais chimiques, l'utilisation des pesticides chimiques, etc. Les raisons de choix de ces pratiques sont principalement liées à des fins de rentabilité économique et aux réalités physiques des zones de productions.

Ces analyses ont été complétées par les régressions logistiques binomiales. L'adoption de l'agroforesterie dans la culture de l'ananas au Togo est influencée par la zone de production, le type de propriété foncière, la taille de la superficie emblavée pour la production de l'ananas, l'accès à une formation sur l'agroforesterie et la perception de l'efficacité de l'agroforesterie par les producteurs. Au niveau de l'utilisation du compost les facteurs déterminants dans son adoption sont la formation, la perception et la zone de production. L'utilisation des

insecticides biologiques quant à elle est influencée uniquement par la formation et la zone de production.

En effet, les différentes zones de production de l'ananas au Togo présentent des caractéristiques variantes (MAEP, 2013). Les producteurs adoptent les pratiques en fonction des besoins et des contraintes pédoclimatiques de leurs zones (Kligue, 2016 ; Ouattara, 2017 ; Ngondjeb *et al.*, 2011). La significativité des autres variables déterminants a été également prouvée par plusieurs auteurs dans leur étude sur l'adoption de bonnes pratiques agricoles. Par contre, l'âge des producteurs, leur genre, l'instruction et l'expérience dans la production de l'ananas n'ont influencé l'adoption d'aucune de trois (03) pratiques.

Pour arriver à des résultats satisfaisants de l'adoption des pratiques agroécologiques en culture d'ananas au Togo, il est recommandé de repenser le modèle de diffusion actuel de ces pratiques. Il s'agit d'appuyer premièrement les producteurs à la réorganisation du maillon production de la filière ananas au Togo en sociétés coopératives, unions préfectorales, unions régionales et fédération nationale de producteurs. Ensuite, la sélection et l'appui direct d'un groupe de producteurs dans chaque préfecture constituera une porte d'entrée pour une meilleure diffusion des pratiques agroécologiques. L'appui de cet échantillon de producteurs doit inclure un modèle mixte de formation théorique, de sensibilisation et d'apprentissage pratique sur des champs écoles agricoles qui seront installés. Des formations et l'appui à l'endroit de la formalisation des contrats de location des terres seraient également un atout pour l'adoption de ces pratiques.



## Références bibliographiques

- Adams A., 1982. « Barriers to Product Innovation in Small Firms : Policy Implications ». *European Small Business Journal*, 1(1), 67- 86.
- Adéoti R., Coulibaly O, Tamo M., 2002. « Facteurs affectant l'adoption des nouvelles technologies du niébé *Vigna unguiculata* en Afrique de l'Ouest ». *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, (36), 18-26.
- Adetonah S., Koffi-Tessio E., Coulibaly O., Sessou E., Mensah G., 2011. « Perceptions et adoption des méthodes alternatives de lutte contre les insectes des cultures maraichères en zone urbaine et péri urbaine au Bénin et au Ghana ». *Bulletin de La Recherche Agronomique Du Bénin*, (69), 25-34.
- Agrisud International. 2010. *L'agroécologie en pratiques*. Edition 2010.
- Amégadjé K. M., 2007. *Profil environnemental du Togo - Rapport définitif*. (Rapport d'étude). Ministère de la coopération et du NEPAD.
- Asrat S., Yesuf M., Carlsson, F., Wale E., 2010. « Farmers' preferences for crop variety traits: Lessons for on-farm conservation and technology adoption ». *Ecological Economics*, 69 (12), 2394- 2401.
- Ba A., Cantoreggi N., Simos J., Duchemin E., 2016. « Impacts sur la santé des pratiques des agriculteurs urbains à Dakar (Sénégal) ». *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16 (1), 1-16.
- Bakarr M. I., Apel U., Sinnassamy J.-M., Chilombo A., Cocca P., Parhizka O., Samaroo O., 2014. *Combattre la dégradation des sols dans les zones d'activités économiques : leçons tirées des projets du FEM appliquant des approches intégrées*. Publications Professionals LLC.
- Bellegem D., 2014. *stats308ch04*. In *STATS308 – Économétrie*.
- Blaimont A., 2013. *Etude de la perception de l'innovation agroécologique en Wallonie : le cas de l'agroforesterie tempérée dans la Botte du Hainaut et le Brabant Wallon*. Mémoire de l'Université Libre de Bruxelles.
- Brabant P. 1992. « La dégradation des terres en Afrique ». *Afrique contemporaine*, (161), 90-108.
- Brabant P., Darracq S., Égué K., 1996. *Togo : état de dégradation des terres résultant des activités humaines : carte des indices de dégradation*. Paris: Éd. De l'ORSTOM.
- Chirwa E. W., 2005. « Adoption of fertiliser and hybrid seeds by smallholder maize farmers in Southern Malawi ». *Development Southern Africa*, 22(1), 1-12.

Cissé I., Tandia A. A., Fall S. T., Diop E. H. S., 2003. « Usage incontrôlé des pesticides en agriculture périurbaine : cas de la zone des Niayes au Sénégal ». *Cahiers Agricultures*, 12(3), 181-186 (1).

CNULCD. 2016. *Définition des cibles de neutralité en matière de dégradation des terres - Un guide technique*.

Danklou D. K., 2006. *Agriculture du Togo*. Lille, France : Institut supérieur d'agriculture de Lille.

Debref R. 2018. *Innovation environnementale et écoconception: Certitudes et controverses*. ISTE Editions.

de Raymond A. B., Goulet F., 2014. *Sociologie des grandes cultures*. Editions Quæ.

Devresse B., Humbert P., Ndiaye, M. 2013. « Les arbres fertilitaires : base de l'agro-écologie en Afrique ? ». *Grain de sel*, (63-66), 16-17.

DGSCN, 2011. *Résultats définitifs détaillés - RGPH4 - Volume II - Caractéristiques démographiques* (Rapport d'étude). Togo : Direction générale de la statistique et de la comptabilité nationale.

Djinadou K. A., Coulibaly, O. N., Adégbidi A. A., 2008. « Genre Champ École Paysan et diffusion des technologies améliorées du niébé (*Vigna unguiculata* (L) Walp) au Bénin ». *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, (69), 51-59.

Doss C. 2001. « How does gender affect the adoption of agricultural innovations? The case of improved maize technology in Ghana ». *Agricultural Economics*, 25(1), 27-39.

DSID, 2014. *Résultats chiffrés détaillés de la campagne agricole 2012/2013*. Volume VII : Module de base. 4ème recensement national de l'agriculture 2011-2014. Togo.

DSID. 2017. *Recensement des producteurs et parcelles d'ananas au Togo*. Togo.

ETOUNDI N., S. M, DIA K. B., 2008. « Les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs : adoption et impact de la « CMS 8704 » ». *Proceedings of the African Economic Conference*, (97), 23-41.

ETOUNDI N., 2009. « Adoption des Innovations en Agriculture: Cas des Variétés Améliorées de Maïs au Cameroun ». *Rochester, NY: Social Science*.

FAO, 2015. *L'Agroécologie pour la sécurité alimentaire et la nutrition*. Compte-rendu du Symposium international de la FAO. 18-19 septembre 2014, Rome, Italie.

FMI, 2010. *Document complet de Stratégie de Réduction de la Pauvreté 2009 - 2011 (DSRP-C°* (p. 146). Togo.

Francis C., Campbell C., 2003. *Rapport pour la Société de recherche et de développement des industries rurales : Nouvelles cultures d'oléagineux de haute qualité pour l'Australie tempérée et tropicale*. Projet RIRDC n° UWA-47A. RIRDC n° 03/045.

Galliano D., Nadel S., 2013. « Les déterminants de l'adoption de l'éco-innovation selon le profil stratégique de la firme : le cas des firmes industrielles françaises ». *Revue d'économie industrielle*, (142), 77-110.

GIZ, 2017. *Analyse de la filière ananas dans la Région Maritime et des Plateaux au Togo*. Togo: GARIDD- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) - ProDRA.

Gasmi N., Grolleau G., 2003. « Spécificités des innovations environnementales ». *Innovations*, 18(2), 73-89.

GIZ, 2018. *Impacts de la production de l'ananas sur l'environnement au Togo et dynamique des pratiques agroécologiques dans les systèmes de production*. Togo.

Grisel P. N., 2013. *La possibilité d'une transition agroécologique ? Une analyse des déterminants économiques, écologiques et institutionnels de l'adoption de pratiques agricoles alternatives dans une communauté d'agriculteurs familiaux au Brésil*. Economies et finances. Thèse de l'Université de Versailles Saint Quentin en Yvelines, France.

INSEED, 2017. *Comptes nationaux du Togo 2015 : Comptes définitif*. Togo: Institut national de la statistique et des études économiques et démographiques.

Iwédiga B. D., Batawila K., Wala, K., Hounkpè, K., Gbogbo, A. K., Akpavi, S., Akpagana, K., 2012. « Exploitation Agricole des Berges : Une Stratégie D'Adaptation aux Changements Climatiques Destructrice des Forêts Galleries dans La Plaine de l'Oti ». *Revue Africaine de Sociologie*, 16(1), 78-99.

Jacquot A. 2000. *Les modèles économétriques : Logit-Probit-Tobit*. CNAF - Bureau des Prévisions.

Kebede Y., Gunjal K., Coffin, G. 1990. « Adoption of new technologies in Ethiopian agriculture: The case of Tegulet-Bulga district Shoa province ». *Agricultural Economics*, 4(1), 27-43.

Kikulwe E. S., Kabunga N., Qaim M., 2012. « Impact of tissue culture banana technology in Kenya: A difference-in-difference estimation approach ». *Courant Research Centre: Poverty, Equity and Growth - Discussion Papers*, (117), 1-25.

Kinane L. M., 2002. *Analyse économique de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols au Yatenga : Cas des cordons oierreux et du zaï*. Mémoire de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du Développement Rural (IDR).

Kintche K., 2011. *Analyse et modélisation de l'évolution des indicateurs de la fertilité des sols cultivés en zone cotonnière du Togo*. Thèse de l'Université de Bourgogne et de l'Université de Lomé.

Kligue C. K. A., 2016. *Prédisposition des ménages agricoles affectés par le VIH/SIDA à adopter les services de la recherche agricole : Une approche en termes de marketing social dans la région maritime et des plateaux du Togo*. Mémoire de l'Université de Lomé, TOGO.

Knowler D., Bradshaw B., 2007. « Farmers' Adoption of Conservation Agriculture : A Review and Synthesis of recent research ». *Food Policy*, 32(1):25-48.

Larrère R., 2002. « Agriculture : artificialisation ou manipulation de la nature ? ». *Cosmopolitiques*, (1), 158-173.

Lawin K. G., 2006. *Analyse des déterminants de l'adoption et de la diffusion du dispositif amélioré d'étuvage du riz dans la commune de glazoue*. Mémoire de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

Lebeau F., Imele J.-P., Teisson C., Delhove G., 2009. « Efficiency of the Ananas comosus (L.) Merr. flower induction treatment based on ethylene enriched activated carbon (TIFBio) ». *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*. (13), 395-400.

Levard L., Bertrand M., 2018. *Agroécologie : capitalisation d'expériences en Afrique de l'Ouest Facteurs favorables et limitants au développement de pratiques agroécologiques : Évaluation des effets socio-économiques et agro-environnementaux*. Agronomes Vétérinaires Sans Frontières (AVSF).

Loeillet D., Paqui, T. 2010. « L'ananas (dossier) ». *Fruitrop (Ed. Française)*, (176), 23-50.

Loeillet Denis. 2005. « Ananas ». In *Cyclope 2005 : les marchés mondiaux*. p. 339-341.

Mabah, T. G. L., Temple, L., Havard, M, 2013. « Les déterminants de l'adoption d'innovations techniques sur maïs à l'ouest Cameroun, une contribution à la sécurisation alimentaire ». In : *AGRAR-2013 : L'agriculture face aux défis de l'alimentation et de la nutrition en Afrique : quels apports de la recherche dans les pays cotonniers*. p. 283-291.

MAEH, 2018. *Programme de renforcement des capacités scientifiques et techniques des cadres du ministère : Elaboration de la carte de fertilité des sols sur une zone pilote, et organisation de la caravane agricole. Rapport de la phase pilote* (Rapport d'étude). Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de l'hydraulique. Togo.

MAEP, 2013. *Aperçu général de l'agriculture togolaise*. Volume I : module de base. 4<sup>ème</sup> recensement national de l'agriculture 2011-2014. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Togo.

MAEP, 2014. *Résultats chiffrés détaillés sur l'agriculture togolaise*. 4<sup>ème</sup> recensement national de l'agriculture 2011-2014. Volume II : Module de base. Togo.

Mawussi G., 2008. *Bilan environnemental de l'utilisation de pesticides organochlorés dans les cultures de coton, café et cacao au Togo et recherche d'alternatives par l'évaluation du pouvoir insecticide d'extraits de plantes locales contre le scolyte du café (Hypothenemus hampei Ferrari)*. Thèse de l'Université de Toulouse, France.

MERF, 2017. *Note politique sur les mesures pour atteindre les cibles nationales de la Neutralité en matière de dégradation des terres (NDT) au Togo*. Ministère de l'environnement et des ressources forestières. Togo.

Montanarella L., Pennock D., McKenzie N., Alavipanah S. K., Alegre J., AlShankiti A., Finka M., 2016. *État des ressources en sols du monde Résumé technique* (Rapport scientifique). Rome, Italie: Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Mounirou I., 2015. « Perception et adoption des innovations techniques agricoles dans le bassin cotonnier de Banikoara au Bénin ». *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 10(2), 87-102.

N'diaye M., 2017. *Plaidoyer pour l'agroforesterie, par Mansour N'diaye (APAF Sénégal) – ONG APAF*.

Ngondjeb Y., Nje P., Havard M. 2011. « Déterminants de l'adoption des techniques de lutte contre l'érosion hydrique en zone cotonnière du Cameroun ». *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 64(1-4), 9-19.

OCDE, Office statistique, UE, 2005. *Manuel d'Oslo : principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. Paris.

Ouattara G. M., 2017. « Les déterminants de l'adoption de certaines bonnes pratiques culturales avant récolte de la noix de cajou en Côte d'Ivoire ». *Journal of Economics and Finance*, 08(03), 08-15.

Ouedraogo A., 1999. *Les déterminants de la création de PME dans un pays d'Afrique subsaharienne : une analyse quadri-dimensionnelle du phénomène entrepreneurial au Burkina-Faso*. Thèse de l'Université de Caen Normandie.

Paloma C. 2015. *L'exploitation de l'ananas au Costa Rica*. Mémoire de l'Université de Toulouse.

PND, 2018. *Plan national de développement 2018 - 2022*. Togo.

Py C., Tisseau M. A., 1965. *L'ananas*. Maisonneuve et Larose.

Qamar K., 2007. *Moderniser les systèmes nationaux de vulgarisation agricole : guide pratique à l'intention des décideurs politiques des pays en développement*. Population (French Edition), FAO.

Roose E., 1985. « Impact du défrichement sur la dégradation des sols tropicaux ». *Machinisme Agricole Tropical Scientifique*, (87), 24-36.

Roussy C., Ridier A., Chaib K., 2015. « Adoption d'innovations par les agriculteurs : rôle des perceptions et des préférences ». *Lereco*, 3(15) 1-33.

Sankara R., 2014. *Déterminants et effets de l'adoption de l'agriculture de conservation sur les systèmes de culture à Yilou (Province du Bam, Burkina Faso)*. Mémoire de l'Université polytechnique de Bobo Dioulasso, Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

Savadogo K., Reardon T., Pietola K., 1998. « Adoption of improved land use technologies to increase food security in Burkina Faso: relating animal traction, productivity, and non-farm income ». *Agricultural Systems*, 58(3), 441-464.

Shakanye N., S., Arsène R., ka N., Bahati M., Géant C. C., Bisimwa B. E., 2017. « Analyse des déterminants de l'adoption des variétés du manioc dans le Sud-Kivu, République Démocratique du Congo ». *Afrique science*, (13), 113-124.

Soule J., Meredith, Tegene A., Wiebe K. 2000. « Land Tenure and the Adoption of Conservation Practices ». *American Journal of Agricultural Economics*, (82), 993-1005.

Makokha S., Karugia J. T, Staal S.J., Oluoch-kosura W. 2007. « Valuation of cow attributes by conjoint analysis: A case study of Western Kenya ». *Afjare*, 1(02), 95-113.

Teno G., Lehrer K., Koné A., 2018. « Les facteurs de l'adoption des nouvelles technologies en agriculture en Afrique Subsaharienne : une revue de la littérature ». *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 13(2), 140-151.

Tossou C. C., Floquet A. B., Sinsin B. A. 2009. « Dimension socioéconomique des principales espèces fruitières cultivées sur le plateau d'Allada au sud du Bénin ». *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, (66), 1-12.

Tossou C. C., 2001. *Impact de la culture de l'ananas sur l'environnement dans le département de l'Atlantique*. Mémoire de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

Wu J., Babcock B. A., 1998. « The Choice of Tillage, Rotation, and Soil Testing Practices: Economic and Environmental Implications ». *American Journal of Agricultural Economics*, 80(3), 494-511.

## Liste des illustrations

Figure 1	Principales cultures vivrières au Togo) .....	4
Figure 2	Etat de dégradation des sols au Togo en 21 ans.....	6
Figure 3	Carte des Régions Maritime et des Plateaux du Togo avec les principales préfectures productrices de l’ananas.....	8
Figure 4	Répartition des producteurs suivant les raisons des choix de la production biologique.....	32
Figure 5	Répartition des producteurs suivant les raisons des choix de la production conventionnelle.....	33
Figure 6	Raisons déclarées des producteurs pour l'adoption de l'agroforesterie .....	42
Figure 7	Conditions d'adoptions des pratiques agroécologiques déclarées par les producteurs non-adoptants	50

## Liste des tableaux

Tableau 1	Quelques éléments de typologie des innovations en général .....	13
Tableau 2	Description des variables retenues pour l'analyse des déterminants .....	23
Tableau 3	Répartition de l'échantillon de l'étude .....	24
Tableau 4	Répartition des producteurs suivant le niveau d'instruction .....	29
Tableau 5	Statut matrimonial des producteurs enquêtés .....	29
Tableau 6	Répartition des producteurs par mode de tenure foncière et par préfecture .....	31
Tableau 7	Répartition des producteurs par mode de production et suivant les préfectures .....	32
Tableau 8	Répartition des producteurs suivant le mode de défrichement par préfecture.....	34
Tableau 9	Répartition des producteurs suivant le degré de défrichement par préfecture (Source : Construction de l'auteur, 2019) .....	35
Tableau 10	Répartition des producteurs suivant la réalisation ou non des opérations de dessouchement et de labour	36
Tableau 11	Répartition des producteurs suivant le mode de fertilisation par préfecture .....	37
Tableau 12	Répartition des producteurs par préfecture suivant le mode de lutte phytosanitaire.....	38
Tableau 13	Répartition des producteurs par préfectures suivant le mode de sarclage effectué.....	38
Tableau 14	Modèle explicatif des déterminants d'adoption de l'agroforesterie .....	40
Tableau 15	Modèle explicatif des déterminants d'adoption de l'utilisation du compost .....	43
Tableau 16	Modèle explicatif des déterminants d'adoption des insecticides biologiques .....	44
Tableau 17	Résultats complémentaires 1.....	xvi
Tableau 18	Résultats complémentaires 2.....	xvi

## Annexes

### Annexe 1 : Résultats complémentaires sur les caractéristiques des producteurs d'ananas et des pratiques et de leurs pratiques agricoles

Tableau 17 Résultats complémentaires 1

Variables	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Age	40,27	8,94	24	59
Années d'expérience	10.39	6.99	2	36
Durée moyenne des rotations par préfecture				
Ensemble	4	1,20	3	8
Avé	3,8	0,695	3	5
Danyi	5,9	1,037	4	8
Yoto	3,5	0,534	3	4
Zio	3,2	0,448	3	4

Source : Construction de l'auteur, 2019

Tableau 18 Résultats complémentaires 2

Variables	Fréquences
Activité principale des producteurs	
<i>Production d'ananas</i>	91,0
<i>Production vivrière</i>	2,0
<i>Autres activités</i>	7,0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>
Mode de gestion des plantes après récolte par préfecture	
<i>Sarclage et brulis</i>	95,2
<i>Dispersion dans le champ</i>	4,8
<i>Total</i>	100
Association de cultures par préfecture	
<i>Oui</i>	85,5
<i>Non</i>	14,5
Cultures d'associations	
<i>Maïs</i>	57
<i>Manioc</i>	15
<i>Taro</i>	13
<i>Niébé</i>	6
<i>Piment</i>	4
<i>Arachide</i>	3
<i>Autres</i>	2
<b>Total</b>	<b>100</b>
Cultures de rotation	
<i>Maïs</i>	43
<i>Jachère</i>	24
<i>Manioc</i>	14
<i>Niébé</i>	9
<i>Arachide</i>	6
<i>Autres</i>	4
<b>Total</b>	<b>100</b>

Source : Construction de l'auteur, 2019



Annexe 2 : Questionnaire d'enquête des producteurs

I- Identification du producteur

1.1 Région		1.2 Préfecture	
1.3 Canton		1.4 Localité/Village	
1.5 Union / SCOOPS		1.6 Nom et Prénoms de l'enquêté(e)	
1.7 Age		1.8 Genre 1 = Masculin ; 2 = Féminin	
1.9 Statut Matrimonial 1 = Célibataire ; 2 = Marié(e) ; 4 = Divorcée ; 5 = Veuf (Veuve)		1.10 Contact téléphonique	

1.11 Avez-vous été instruit ? 1 = Oui 2 = Non	__
1.11.1 Si oui, quel est votre niveau d'instruction ? 1 = Primaires ; 2 = Secondaire 1 <sup>er</sup> degré ; 3 = Secondaire 2 <sup>e</sup> degré ; 4 = Supérieur	__
1.11.2 Si non, avez-vous suivi des cours d'alphabétisation ? 1 = Oui 2 = Non	__
1.12 Quel est votre activité principale ? 1 = Agriculteur 2 = Agriculteur (production d'ananas) 3 = Autres (à préciser).....	__
1.13 Nombre d'année d'expérience dans la production de l'ananas	
1.14 Avez-vous reçu une formation pour la production de l'ananas ? 1 = Oui ; 2 = Non	__
1.15 Si oui, au début, ou après le début de la production ? 1 = Début ; 2 = Après	__
1.16 Bénéficiez-vous de l'appui d'une structure ? 1 = Oui ; 2 = Non	__
1.17 Si oui laquelle ? 1 = GIZ/ProDRA ; 2 = Label d'OR ; 3 = .....	__
1.18 De quel type d'appui s'agit-il ? 1 = Appui technique ; 2 = Financier ; 5 = Commercialisation ; 9 = Autres.....	__
1.9 Type de culture d'ananas ? 1 = Biologique ; 2 = Conventionnel ; 4 = Les deux	__
1.20 Pourquoi ? 1 = Plus rentable ; 2 = Existence d'un bon marché ; 4 = Moins pénible ; 8 = Absence/difficulté d'accès aux intrants biologiques ; 64 = Autres.....	__
1.21 Mode de tenure foncière 1 = Héritage ; 2 = Achat ; 4 = Location/Bail ; 8 = Dons ; 64 = Autres.....	__
1.22 Superficie emblavée pour la culture d'ananas cette année	

## II- Analyse environnementale des pratiques utilisées dans les systèmes de production de l'ananas et impacts éventuels

Pour chaque activité citée, Veuillez nous fournir les détails relatifs suivants les indications dans chaque colonne.

Activités (2.1)	Description (2.2)	Pourquoi avoir opté pour cette technique ? (2.3)	Selon vous, cette activité a-t-elle des IE ? (2.4) <i>1 = oui ; 2 = non</i>	Quelles peuvent être les impacts d'une telle pratique sur votre environnement local ou sur votre santé ? (2.5)
2.1 Défrichage de la parcelle	1 = Total Manuellement ; 2 = Total avec tracteur ; 4 = Total avec herbicides ; 8 = Total sur brûlis ; 16 = partiel ; (2.2.1)  __	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	1 = Perte de biodiversité ; 2 = Perte du couvert végétal ; 4 = Erosion des sols ; 8 = Pluviométrie irrégulière ; 16 = Qualité du sol ; 32 = Autres.....  __
2.2 Labour	1 = A plat 2 = Billon  __  (2.2.2)	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	1 = Destruction de la structure du sol ; 2 = Destruction des microorganismes ; 4 = Libération du CO2 ou du Méthane ; 8 = Autres.....  __
2.3 Plantation des rejets	1 = En ligne pure 2 = Bande sans quinconce 4 = bande avec quinconce  __  (2.2.3)	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	__
2.4 Fertilisation	1 = Chimique 2 = organique (engrais bio) ; 4 = Organique (Fumier) ; 8 = Organique (Compost) (2.2.4)  __	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	1 = Perte de la fertilité du sol 2 = Destruction des microorganismes ; 4 = Pollution de l'eau ; 8 = Autres.....  __
2.5 Luttés phytosanitaires	1 = Chimique 2 = organique 3 = les deux (2.2.5)  __	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	1 = Perte de la fertilité du sol ; 2 = Pollution de l'air ; 4 = Destruction des microorganismes ; 8 = Pollution de l'eau ; 16 = Autres.....  __

2.6 Traitement d'induction florale	1 = Avec du carbure 2=Autres.....  __  (2.2.6)	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	1 = Pollution de l'air 2 = Pollution de l'eau 4 = Autres.....  __
2.7 Sarclage	1 = Manuel 2 = Mécanique (Tracteur) 4 = avec herbicides partielles ; 8 = Autres.....  __  (2.2.7)	1 = Moins pénible ; 2 = Exigences de l'ananas ; 4 = Plus rentable ; 8 = Moins IE ; 16 = Autres.....  __	__	1 = Destruction de la structure du sol ; 2 = Libération du CO2 ou du Méthane ; 8 = Autres.....  __
2.8 Récolte et gestion des plantes après récolte	1 = Brulis ; 2 = Dispersion dans le champ 4 = Autres.....  __  (2.2.8)	__	__	__

### III- Connaissance et adoption des pratiques agroécologiques

Pratiques (3.1)	Connaissez-vous cette méthode ? 1 = Oui, 2 = Non (3.2)	Par quel moyen l'aviez-vous connu ? 1 = Formations ; 3 = Producteurs ; 4 = Autres (3.3)	Avez-vous reçu une formation sur son utilisation ? 1 = Oui ; 2 = Non (3.4)	L'appliquez-vous ? 1 = Oui ; 2 = Non (3.5)	Pourquoi ? 1= Respect de l'environnement ; 2 = Bons résultats ; 4 = Trop coûteux, 8 = Travail pénible ; 16 = Moins rentable ; 32 = Pas de résultats (3.6)	Si non, dans quelle mesure serez-vous prêt à l'adopter ? 1 = Subvention ; 2 = Appui conseil ; 3 = Autres (3.8)	Quelle est votre perception de son efficacité ? 1 = Efficace ; 2 = Non efficace (3.9)
Agroforesterie							
Paillage avec mauvaises herbes							
Utilisation du film PE biodégradable							
Rotation avec les cultures							
Utilisation du compost							
Association avec les légumineuses							
Utilisation de plants fertilisants							
Insecticides bio (Neem, cendres)							

**3.9 Association de culture**

3.9.1 Faites-vous des associations dans la culture d’ananas ? 1 = Oui ; 2 = Non

3.9.2 Si oui, sur les trois dernières productions, qu’avez-vous semé dans l’ananas ?

Actuelle :                      Précédente :                      Avant la précédente :

**3.10 Rotation des cultures**

3.10.1 Faites-vous de la rotation sur les parcelles de production de l’ananas ? 1 = Oui ; 2 = Non

3.10.2 Avec quelles cultures ? 1 = Maïs, 2 = Arachide, 4 = Manioc, 8 = Autres.....

3.10.3 Quelle était la culture précédente sur la parcelle avant l’ananas ? 1 = Maïs, 2 = Arachide, 4 = Manioc, 8 = Autres.....

3.14 Quels sont les arbres actuellement disponible dans votre champ d’ananas ?.....

3.15 Citer les grandes difficultés que vous rencontrez actuellement dans la production de l’ananas :

a-  
.....  
.....

b-  
.....  
.....

c-  
.....  
.....