

# Déterminants socioéconomiques de l'adoption des pratiques agroécologiques au Togo

## Socioeconomic determinants of the adoption of agroecological practices in Togo

Mahia Tchambougou<sup>1\*</sup>, Kouyadéga Djalna<sup>2</sup>, Anissou Bawa<sup>1</sup>, Mikemina Pilo<sup>1</sup>, Malouwa Bata Bake<sup>3</sup>, Kèmèm Padabo Tata<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des sciences agronomiques et biologiques appliquées (LASABA), Institut supérieur des métiers de l'agriculture, Université de Kara, BP 404 Kara, Togo

<sup>2</sup>Laboratoire d'étude et de recherche sur les pratiques endogènes pour le développement durable en Afrique (LERPPEDA), Université de Kara, BP 404 Kara, Togo

<sup>3</sup>Institut national des statistiques, des études économiques et démographiques (INSEED), BP 118 Lomé, Togo

\*Auteur correspondant : [tchamboujustin@gmail.com](mailto:tchamboujustin@gmail.com)

### ORCID des auteurs

Mahia TCHAMBOUGOU: <https://orcid.org/0009-0003-3958-4656> ; [tchamboujustin@gmail.com](mailto:tchamboujustin@gmail.com) ; Kouyadéga DJALNA : <https://orcid.org/0009-0000-4298-2821> ; [kouyadegah@yahoo.fr](mailto:kouyadegah@yahoo.fr) ; Anissou BAWA: <https://orcid.org/0009-0005-9276-2014> ; [anissoub@gmail.com](mailto:anissoub@gmail.com) ; Mikemina PILO: <https://orcid.org/0000-0002-3461-8939> ; [pilomikemina15@gmail.com](mailto:pilomikemina15@gmail.com) ; Malouwa Bata BAKE : <https://orcid.org/0009-0005-5263-9636> ; [batamalouwa.bake@gmail.com](mailto:batamalouwa.bake@gmail.com) ; Padabo Kèmèm TATA : <https://orcid.org/0009-0003-1041-7248>, [tatakelem@gmail.com](mailto:tatakelem@gmail.com)

**Comment citer l'article :** Tchambougou, M., Djalna, K., Bawa, A., Pilo, M., Bake, M. B., & Tata, P. K. (2025). Déterminants socioéconomiques de l'adoption des pratiques agroécologiques au Togo. *Revue Ecosystèmes Et Paysages*, 5(2). <https://doi.org/10.59384/recopays.tg.v5i2.169>

**Reçu :** 30 septembre 2025

**Accepté :** 15 décembre 2025

**Publié :** 30 décembre 2025



**Copyright:** Published under a Creative Commons Attribution (CC-BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### Résumé

Les pratiques agroécologiques sont faiblement adoptées malgré leur importance pour la santé humaine et pour l'environnement. La présente étude a pour objectif d'analyser les déterminants socioéconomiques de l'adoption des pratiques agroécologiques au Togo. Elle repose sur une approche quantitative, où des régressions logistiques (Logit) ont été utilisées pour évaluer l'adoption des différentes pratiques agroécologiques. Un sondage stratifié du fichier des zones de dénombrement du RGPH-2006 mis à jour a permis de retenir 3494 ménages agricoles. Les principaux résultats montrent que les hommes chefs de ménage (81,17 %) sont plus disposés à adopter l'utilisation d'engrais organique ( $P < 0,01$ ). Les chefs de ménage qui ont reçu une éducation formelle (58,18 %) sont plus disposés à adopter le labour à faible impact ( $P < 0,01$ ). Les chefs de ménage qui pratiquent l'agriculture comme activité principale (69,35 %) adoptent plus l'association des cultures ( $P < 0,01$ ). L'adoption de ces pratiques est aussi influencée par des facteurs extrinsèques comme l'accès au crédit agricole, le milieu de résidence et la taille de l'exploitation. Ces facteurs n'expliquent pas à eux seuls l'adoption des pratiques agroécologiques. À cet effet, nous suggérons la réalisation d'études supplémentaires pouvant intégrer des variables environnementales, la fertilité du sol et la disponibilité foncière pour affiner les modèles.

**Mots clés :** Adoption, pratiques agroécologiques, régression logistique, déterminants, Togo

---

## Abstract

Agroecological practices are rarely adopted despite their importance for human health and the environment. The objective of this study is to analyze the socioeconomic determinants of the adoption of agroecological practices in Togo. It is based on a quantitative approach, using logistic regressions (Logit) to assess the adoption of various agroecological practices. A stratified survey of the updated RGPH-2006 enumeration area file enabled 3494 agricultural households to be selected. The main results show that male heads of households (81.17%) are more willing to adopt the use of organic fertilizers ( $P < 0.01$ ). Household heads who have received formal education (58.18%) are more willing to adopt low-impact tillage ( $P < 0.01$ ). Household heads who practice agriculture as their main activity (69.35%) are more likely to adopt crop rotation ( $P < 0.01$ ). It is also influenced by extrinsic factors such as access to agricultural credit, place of residence, and farm size. These factors alone do not explain the adoption of agroecological practices. To this end, we suggest conducting additional studies that could incorporate environmental variables, soil fertility, and land availability to refine the models..

## Keywords

Adoption, agroecological practices, logistic regression, determinants, Togo

---

## 1. Introduction

L'agriculture s'est modernisée après la Deuxième Guerre mondiale pour répondre aux besoins alimentaires des populations, mais elle a aussi entraîné quelques années plus tard des conséquences néfastes telles que la perte de la biodiversité et l'émission des gaz à effet de serre (Duru et al. 2014; Faye et al. 2025). Au Togo, l'agriculture emploie 54 % de la population active et contribue à près de 40 % au PIB (MAEP 2013). Cependant, elle reste aussi la première cause de déforestation et de dégradation des forêts (MERF 2018). De plus, elle constitue une source importante d'émission de gaz à effet de serre. Les émissions sont passées de 4503,98 Gg CO<sub>2</sub>-e en 1995 à 19035,13 Gg CO<sub>2</sub>-e en 2018, soit une multiplication de 2,39 fois (MERF 2022). En somme, le modèle d'agriculture basé sur la chimie appelé modèle productiviste ne répond plus aux objectifs de durabilité, d'où l'apparition de deux formes de modernisation écologique de l'agriculture (Horlings and Marsden 2011) : une faible modernisation écologique qui est en continuité avec le modèle productiviste et une profonde modernisation écologique qui est en rupture avec ce dernier. Selon FAO (2018), l'agriculture écologique ou l'agroécologie est une approche holistique et intégrée qui applique simultanément des concepts et des principes écologiques et sociaux à la conception et à la gestion de systèmes agricoles et alimentaires durables. Elle contribue à atténuer les effets des changements climatiques, elle réduit les émissions de gaz à effet de serre en favorisant des systèmes de production intégrés qui sont moins dépendants de l'énergie provenant des combustibles fossiles et qui stockent et fixent le carbone (Tsengle et al. 2025). Elle contribue à atteindre 14 objectifs de développement durable. Eu égard à son importance pour l'humanité, des efforts sont consentis pour encourager et promouvoir son adoption par les agriculteurs. La politique nationale agricole prend en compte la promotion de l'agroécologie (MAEP 2015). Certains projets et programmes des ministères de l'Agriculture et de l'Environnement ainsi que ceux des organisations nationales et internationales ont vulgarisé les bonnes pratiques agroécologiques (Atakpama et al. 2024; Dugué and Beauval 2014).

Malgré la prise de conscience des conséquences néfastes de l'agriculture productiviste sur l'environnement, la santé des hommes et des animaux d'une part, et les efforts consentis d'autre part pour promouvoir l'agroécologie, certaines études ont révélé une certaine réticence ou une faible adoption des pratiques agroécologiques par les producteurs agricoles en dépit des avantages qu'elles prétendent procurer (Ouédraogo et al. 2024; Rasse et al. 2018). Dans la région des savanes, une évaluation de la

rentabilité économique de l'adoption, du taux d'adoption et les contraintes à l'adoption des pratiques vulgarisées a permis de ressortir que les pratiques agroécologiques sont rentables du point de vue économique, mais ont un taux adoption très faible (3 %) pour certaines pratiques telles que le paillage et très fort (80 %) pour d'autres tel que le compost (Djiwagui et al. 2017). Cette étude a évalué le taux d'adoption des pratiques sans toutefois mettre en évidence les facteurs socioéconomiques explicatifs de ce taux. Une autre étude réalisée dans la même région a montré que les techniques actuelles de conservation des sols, de l'eau et l'irrigation peuvent générer des revenus plus élevés, même en cas de changement climatique (Pilo et al. 2017). L'analyse des facteurs déterminants de l'adoption des pratiques agricoles durables notamment la fertilisation organique, la jachère améliorée avec le *Mucuna* et l'évaluation de l'effet de ces pratiques sur le revenu des producteurs de maïs de la région maritime révèlent que les variables fertilité des sols, utilisation des tracteurs, respect de l'itinéraire technique, formation sur la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) ont un impact positif sur l'adoption des pratiques durables (Ouédraogo et al. 2024; Waibena et al. 2019). Ces études ont abordé les aspects économiques et techniques des pratiques agroécologiques sans toutefois ressortir les aspects sociaux et démographiques. Si les pratiques agroécologiques sont économiquement rentables, mais diversement adoptées, on peut alors se demander "quels sont les facteurs qui peuvent expliquer leur adoption par les producteurs ?" en vue d'un meilleur équilibre de l'écosystème et une bonne vulgarisation des pratiques agroécologiques au Togo.

La présente étude considère trois (3) pratiques agroécologiques sur une vingtaine observées (Wezel et al. 2014). Le choix de ces trois pratiques se justifie par leurs caractères endogènes et empiriques. Elles sont en effet connues par un grand nombre d'agriculteurs et sont très répandues sur l'ensemble du pays (MAEP 2013). Il s'agit de : (i) l'utilisation d'engrais organique ; (ii) la pratique de labour à faible impact sur l'écosystème et (iii) l'association des cultures. L'objectif général de cette étude est d'analyser les facteurs sociaux économiques influençant l'adoption des pratiques agroécologiques au Togo.

## 2. Matériel et Méthode

### 2.1 Description du milieu d'étude

La présente étude couvre l'ensemble du territoire togolais. Le Togo est situé sur la côte du Golfe de Guinée en Afrique de l'Ouest et couvre une superficie de 56 600 km<sup>2</sup>. Il est limité au Sud par l'Océan Atlantique, au Nord par le Burkina Faso, à l'Est par le Bénin et à l'Ouest par le Ghana. Localisé entre le 6<sup>ème</sup> et le 11<sup>ème</sup> degré de latitude nord et entre 0 et 2 degrés de longitude Est, le pays s'étend du Nord au Sud sur 660 km. Sa largeur varie entre 50 et 150 km. Le territoire national est divisé en cinq régions administratives et économiques (Figure1) qui sont : Région Maritime (6 100 km<sup>2</sup>) ; Région des Plateaux (16 975 km<sup>2</sup>) ; Région Centrale (13 317 km<sup>2</sup>) ; Région de la Kara (11 738 km<sup>2</sup>) ; Région des Savanes (8 470 km<sup>2</sup>). Le pays compte actuellement 39 préfectures et 117 communes. Près de 60 % de la population totale du Togo résident en milieu rural. La population agricole du pays représente 97,3 % de cette population rurale, soit 3 748 430 habitants (MAEP 2013).

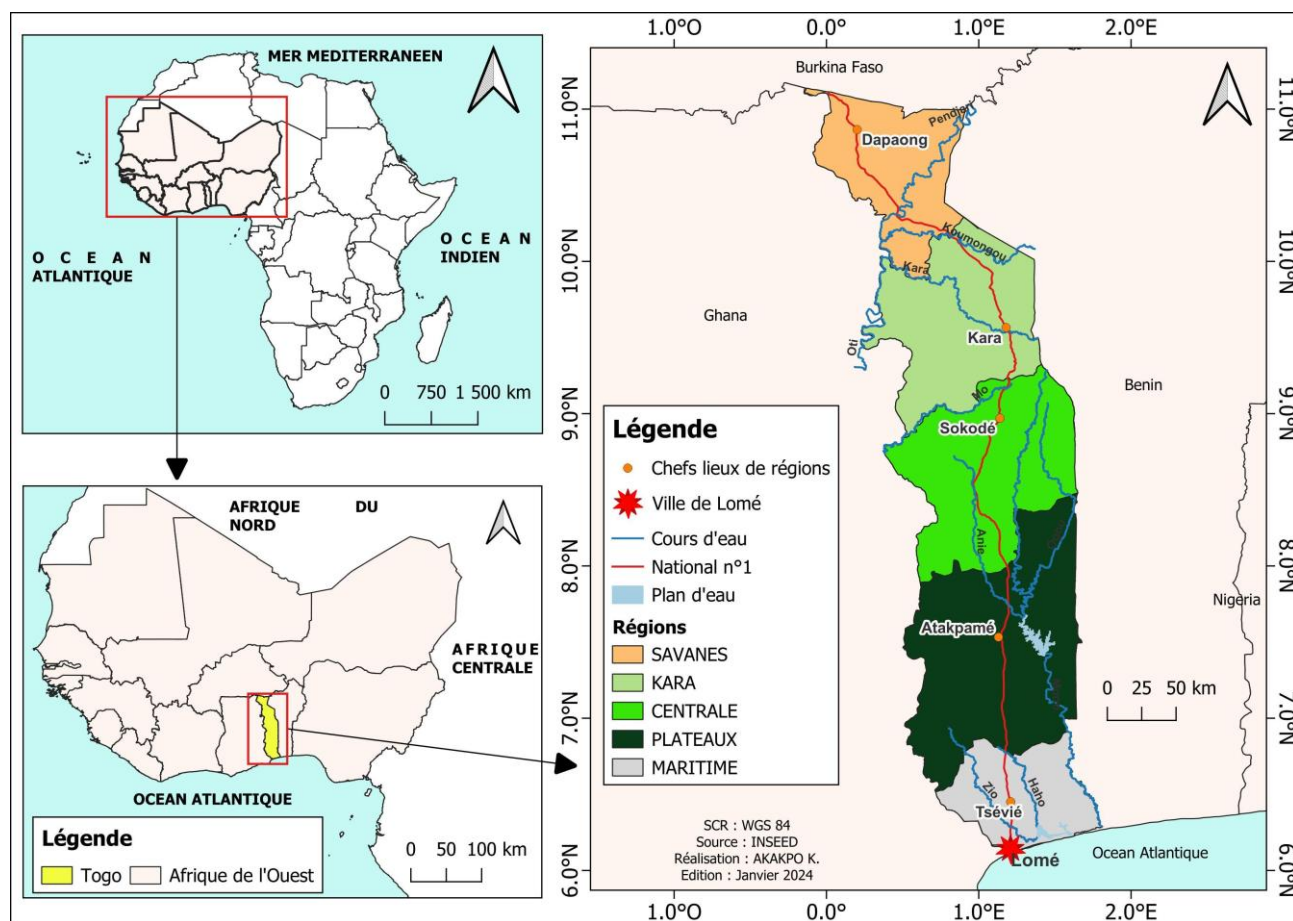


Figure 1 : Carte de localisation géographique du Togo

## 2.2. Collecte des données

### Sources de données

La base de données EHCVM 2018 de l'INSEED a été exploitée. La base de sondage de l'enquête est le recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2010. La technique d'enquête est un sondage stratifié à deux degrés. Au premier degré, 540 grappes (unités primaires de sondage) à probabilité proportionnelle à leur taille en nombre de ménages. Au second degré on a choisi 12 ménages à probabilité égale dans chaque grappe. Pour une taille d'échantillon de 6 480 ménages, l'erreur relative était de 1,8% au niveau national et elle variait de 5,1 % à 2,8 % pour les régions. Ceci a permis de collecter des données auprès de 6 171 ménages dont 3 494 ménages agricoles sur toute l'étendue du territoire national (INSEED 2023). Cette étude a porté sur les ménages agricoles aussi bien du milieu rural qu'urbain. Les variables extraites font partie des sections agriculture, emploi, revenu, éducation et démographie du questionnaire de l'enquête. L'unité de recherche est le ménage agricole. La majorité des ménages enquêtés (89,41 % soit 3124) sont des ménages ruraux. Une revue documentaire a permis de compléter les données statistiques pour dégager les perspectives d'adoption des pratiques agroécologiques. Les moteurs de recherches Google scholar, Scopus, Publish or perish, Researchgate, et Sciendirect ont été utilisés pour la recherche documentaire. Les mots-clés clés 'pratiques agroécologiques', 'déterminants', 'régression logistique', 'Togo' ont été introduits. Ces mots ont été préalablement utilisés ensemble, puis couplés deux à deux. L'application des critères d'exclusion et d'inclusion a permis de retenir 30 ouvrages. Les variables expliquées ou dépendantes constituent les pratiques agroécologiques étudiées. Ces pratiques sont très anciennes et très répandues, donc ayant fait l'objet de vulgarisation (MAEP 2013). Ces variables constituées dans notre nouvelle base de

données, ne sont que des modalités des variables type d'engrais utilisé, mode de labour et mode de culture dans la base mère. Les variables explicatives ou indépendantes retenues pour inclure dans un modèle Logit sont celles utilisées par certains auteurs dans les conditions similaires (Kpadenou et al. 2019). Il s'agit de : l'accès à l'éducation formelle ; le milieu de résidence ; l'accès au crédit agricole ; l'agriculture comme activité principale ; le revenu des ménages ; la main-d'œuvre non familiale ; taille de l'exploitation (superficie) ; l'âge du chef de ménage ; le sexe du chef de ménage.

### *Cadre théorique*

Le producteur fonde sa décision d'adoption des technologies sur la base du principe de rationalité, notamment l'hypothèse de maximisation de l'utilité de la théorie néoclassique. Il n'adopte ou n'intensifie la technologie que si la profitabilité anticipée est supérieure à celle de la non-adoption ou non-intensification (Marenja and Barrett 2007). Le producteur rationnel préfère la pratique agricole qui lui procure le plus d'utilité. Ainsi, il est donc possible d'émettre l'hypothèse selon laquelle « la probabilité d'adoption des pratiques agroécologiques par un producteur est fonction de facteurs économiques liés à celui-ci ». Cette hypothèse paraît incomplète étant donné que les rapports sociaux peuvent aussi influencer les choix opérés par le producteur (CIRAD-GRET 2002). Il est bien établi que la raison pour laquelle les agriculteurs adoptent une technologie va au-delà de ces considérations de la théorie néoclassique. L'environnement de l'exploitation agricole est également pris en compte. Il s'agit par exemple des relations que les producteurs établissent avec d'autres agents économiques, de l'accompagnement des ONG œuvrant dans l'agroécologie, le cadre réglementaire et institutionnel, etc. La probabilité d'adoption des pratiques agroécologiques est fonction de facteurs sociodémographiques et économiques qui leur sont liés.

En nous basant sur les fondements théoriques ci-dessus et les résultats de plusieurs études antérieures notamment ceux de (Boukari et al. 2024; Diogo et al. 2017) et de (Yabi et al. 2016), il est possible d'identifier les facteurs affectant la probabilité d'adoption des pratiques agroécologiques comme une fonction de certaines variables exogènes sociodémographiques et économiques. Pour analyser l'adoption des pratiques agroécologiques, la présente étude utilise le modèle Logit qui a montré ses preuves dans des études similaires notamment celles de (Issoufou et al. 2017; Roussy et al. 2015; Yabi et al. 2016). La décision d'adopter une innovation n'intervient que lorsque l'effet combiné des facteurs atteint une valeur à partir de laquelle le décideur accepte d'utiliser ou d'adopter l'innovation. En se mettant dans l'hypothèse que l'effet est mesuré par un indice non observable  $I_d$  pour le décideur  $d$  et  $I_{0d}$  la valeur critique de l'indice à partir de laquelle il adopte la technologie, deux cas de figure peuvent se présenter :

-Si  $I_d$  est supérieur ou égal à  $I_{0d}$ , alors il adopte la technologie et la variable d'adoption  $Y$  prend la valeur 1. Plus l'indice  $I_d$  est supérieur à la valeur critique, plus la probabilité pour que le producteur adopte est élevée. Si  $I_d$  est inférieur à  $I_{0d}$ , il rejette l'innovation et  $Y$  est égal à 0.

En formulation mathématique, il vient que :

$$\begin{cases} I_d > I_{0d} \Rightarrow Y = 1 \\ I_d < I_{0d} \Rightarrow Y = 0 \end{cases} \quad (1)$$

-Pour l'individu  $d$ , l'indice  $I_d$  peut être une combinaison linéaire de variables  $X_i$  qui déterminent l'adoption et de coefficients  $\beta_i$  à estimer. Son expression est alors mathématiquement donnée par :

$$I_d = \sum_{i=1}^k \beta_i X_{id} \quad (2)$$

Avec  $X_{id}$  la  $i$ ème variable indépendante expliquant l'adoption de la technologie par l'individu  $d$  et  $\beta_i$  son paramètre correspondant à estimer. La probabilité  $P_d$  pour que l'individu  $d$  adopte l'innovation est alors :

$$P_d = P(Y=1) \quad (3)$$

Comme l'indice  $I_{0d}$  est une variable aléatoire, si nous désignons par  $F$  sa fonction de probabilité cumulée ou fonction de répartition, il vient que :

$$\begin{cases} P(Y = 1) = P(I_{0d} \leq Id = F(I_d)) \\ P(Y = 0) = P(1 - F(I_d)) \end{cases} \quad (4)$$

La forme fonctionnelle de  $F$  est déterminée par celle de la fonction de densité de probabilité de la variable aléatoire  $Id$ . Pour le modèle Logit, il s'agit d'une fonction logistique de la forme :  $F(x) = \frac{1}{1+e^{-x}} = \frac{1}{e^{-(\beta_0 + \beta_1 z)}}$  (5)

### Modèle empirique

Les variables dépendantes du modèle Logit sont trois (03) pratiques agroécologiques : l'utilisation d'engrais organique ; l'association des cultures ; et le labour à faible impact (la culture attelée, la culture manuelle et culture sans labour). A partir de la littérature théorique et économétrique sur l'adoption des technologies des travaux de (Houndekon et al. 2016; Rajaram et al. 1992; Yabi et al. 2016), l'équation empirique issue du modèle théorique, se présente comme suit :

$$P(y_i = 1/ADOP) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

Avec  $x = \beta_0 + \beta_1 REV + \beta_2 SUP + \beta_3 SEX + \beta_4 AGE + \beta_5 RESI + \beta_6 MO + \beta_7 EDUC + \beta_8 ACT PRIN + \beta_9 CRED + e_i$

Où  $\beta_0$  est le terme constant ;  $\beta_i$  les coefficients à estimer, et  $e_i$  les termes d'erreur. Plusieurs techniques sont utilisées pour juger de la qualité du modèle : elle peut être donnée par la vraisemblance du modèle qui suit une loi de Chi-deux. Le modèle est dit globalement bon, lorsque la valeur de la vraisemblance est supérieure à celle du Chi-deux au même degré de liberté à un seuil donné (1 %, 5 % ou 10 %), ou directement lorsque la probabilité de LR est inférieure au seuil de signification choisie. Les signes indiquent dans quel sens la variation de la variable explicative influe sur la variation de la variable expliquée. A chaque signe des coefficients est associée une signification qui revêt une grande importance. Leur signification est donnée par une probabilité qui indique dans quel intervalle de confiance on peut compter sur le signe. Excel a été utilisé pour reconstituer la base de données et le logiciel Stata/SE 13.0 a été utilisé pour les statistiques descriptives et les régressions économétriques.

En conclusion, la méthode d'analyse économétrique utilisée par plusieurs auteurs dans le cadre d'adoption d'une pratique a été utilisée. Il s'agit du modèle de régression logistique. Les caractéristiques sociodémographiques et économiques telles que l'âge du chef de ménages, le sexe du chef de ménage, le milieu de résidence, agriculture comme activité principale, l'utilisation de la main-d'œuvre non familiale, l'accès au crédit agricole, la superficie emblavée sont mis dans ce modèle logistique pour expliquer l'adoption de l'utilisation d'engrais organique, le labour à faible impact et l'association des cultures.

### 3. Résultats

Les résultats de cette étude portent sur les caractéristiques socioéconomiques des ménages et l'estimation de trois modèles de régression logistique. Les tableaux 1 et 2 présentent respectivement les statistiques descriptives des variables quantitatives et qualitatives notamment les fréquences, les moyennes et les écarts-types. Les régressions logistiques montrent l'influence de différentes variables explicatives sur les variables expliquées qui constituent les pratiques agroécologiques étudiées (tableau 3 , tableau 4 et tableau 5).

#### Statistiques descriptives des variables

Le tableau 1 montre que l'âge moyen des chefs de ménage est de 46 ans. Ces ménages emblavent une superficie moyenne de 3,5 hectares et ont un revenu moyen annuel de 97 142 FCFA. Le Tableau 2 montre que la majorité des ménages (89,41 %) vit en milieu rural. L'agriculture (culture du sol et élevage) est l'activité économique principale qui y est pratiquée par la majorité des ménages (69,35 %). Ces mêmes résultats montrent que le secteur agricole togolais est dominé par les hommes avec les chefs de ménage masculins plus nombreux (81,17 %) que les femmes-chefs de ménage (18,83 %). Pour réaliser leur activité, 73,21 % des ménages utilisent la main-d'œuvre non familiale payante en espèces ou sous forme d'entraide. Un peu plus de la moitié (52,18 %) ont accès à une éducation formelle. L'accès au crédit agricole pour financer les activités agricoles est très faible. C'est ainsi que 9,13 % ont, une fois obtenu le crédit agricole. Les pratiques agricoles écologiques sont diversement observées. La pratique la plus répandue et la plus adoptée est le labour à faible impact sur l'écosystème. Elle est pratiquée par 98,03 % des ménages et regroupe le labour manuel, la culture attelée et la culture sans labour. Par contre, l'association de culture et l'utilisation d'engrais organique ont des taux relativement faibles. Il s'agit de 36,69 % pour l'association de cultures et 13,65 % pour l'utilisation d'engrais organique.

#### Déterminant de l'adoption de l'utilisation d'engrais organique

Le tableau 3 présente le modèle d'estimation des facteurs d'adoption de l'utilisation de l'engrais organique par les ménages. Ce modèle est globalement significatif au seuil de 1% avec un pseudo- $R^2$  de McFadden de valeur 0,034. La P value étant inférieure au risque d'erreur (1 %), on peut donc conclure que les variables explicatives influencent l'adoption de l'utilisation de l'engrais organique par les ménages dans la globalité. Les résultats du modèle logistique identifient six (6) facteurs déterminant l'adoption de l'utilisation de l'engrais organique. Il s'agit de l'âge du chef de ménage, l'emploi de la main-d'œuvre non familiale, le sexe du chef de ménage, l'éducation formelle, l'agriculture comme activité principale et l'accès au crédit. Ils sont tous significatifs au seuil de 1%. Ces variables influencent diversement l'utilisation d'engrais organique. L'âge du chef de ménage, le sexe du chef de ménage et l'accès au crédit agricole l'influencent positivement alors que l'emploi de la main-d'œuvre non familiale, l'agriculture comme activité principale et l'éducation formelle l'influencent négativement. Les chefs de ménage les plus âgés adoptent plus l'utilisation d'engrais organique que les chefs de ménage les moins âgés. Les ménages qui ont accès au crédit ont plus tendance à adopter la pratique que ceux n'ayant pas accès au crédit. Les chefs de ménage de sexe masculin adoptent plus l'utilisation d'engrais organique que les chefs de ménage de sexe féminin. L'adoption de l'engrais organique est de moins en moins observée dans les ménages qui ont plus tendance à recourir à la main-d'œuvre extérieure. Ceux qui pratiquent l'agriculture comme activité principale adoptent de moins en moins la pratique que ceux ne l'exerçant pas comme activité principale. Les chefs de ménage qui ont accès à l'éducation formelle adoptent moins la pratique que ceux n'ayant pas accès à l'éducation formelle.

### Déterminant de l'adoption de labour à faible impact

Le modèle d'estimation des facteurs d'adoption de la pratique du labour à faible impact est significatif au seuil de 1% avec un pseudo- $R^2$  de McFadden égal à 0,065 (Tableau 4). Les résultats du modèle de régression logistique identifient cinq (5) facteurs déterminants de l'adoption de cette pratique. Il s'agit de l'éducation formelle, le sexe du chef de ménage, l'utilisation de la main-d'œuvre non familiale, le milieu de résidence et l'agriculture comme activité principale.

L'éducation formelle est significative au seuil de 1% et influence positivement l'adoption du labour à faible impact. Ce qui signifie que les chefs de ménage qui ont reçu une éducation formelle sont plus disposés à adopter la pratique que ceux ne l'ayant pas reçue. L'agriculture comme activité principale est significative au seuil de 5 % et influence positivement l'adoption du labour à faible impact. Les chefs de ménage qui pratiquent l'agriculture comme activité principale ont tendance à utiliser de plus en plus le labour à faible impact que ceux ayant autres métiers comme activité principale. Le sexe du chef de ménage, le milieu de résidence et l'utilisation de la main-d'œuvre non familiale sont significatifs au seuil de 5 % et influencent négativement l'adoption de la pratique. La probabilité d'adoption du labour à faible impact par les ménages ruraux est moins élevée que celle des ménages urbains. Ce qui signifie que les ménages urbains adoptent plus la pratique que ceux ruraux. Cette probabilité est également moins élevée pour les chefs de ménage masculins que féminins. C'est-à-dire que les femmes sont plus disposées à adopter cette pratique que les hommes. De même, les chefs de ménage qui utilisent plus la main-d'œuvre extérieure ont tendance à utiliser de moins en moins le labour à faible impact.

### Déterminant de l'adoption de l'association des cultures.

Le tableau 5 présente le modèle d'estimation des facteurs d'adoption de l'association des cultures par les ménages. Ce modèle est significatif au seuil de 1% avec un pseudo- $R^2$  de McFadden de valeur 0,028. La P value (0,000) étant inférieure au risque d'erreur (1%), on peut conclure que les variables explicatives influencent conjointement l'adoption de l'association des cultures par les ménages dans la globalité. Sept (7) variables influencent diversement l'adoption de l'association des cultures. Il s'agit de : l'agriculture comme activité principale ; l'âge du chef de ménage ; l'utilisation de la main-d'œuvre non familiale ; l'éducation formelle ; la superficie ; le milieu de résidence et le sexe.

L'agriculture comme activité principale ; l'âge du chef de ménage ; l'utilisation de la main-d'œuvre non familiale ; l'éducation formelle sont significative au seuil de 1% et influence chacun positivement l'adoption de l'association de culture comme pratique agroécologique. La superficie ; le milieu de résidence et le sexe quant à eux sont significatifs au seuil de 5 % et influencent chacun négativement l'adoption de la pratique. Ces résultats signifient que les ménages ayant de grandes superficies ont une faible probabilité d'adopter l'association des cultures. Il en est de même pour les ménages ruraux. Ceux-ci sont susceptibles d'adopter moins la pratique que ceux vivant en milieu urbain. Les chefs de ménages féminins adoptent plus la pratique que leurs homologues masculins. Les ménages qui font plus recours à la main-d'œuvre non familiale sont également disposés à pratiquer l'association des cultures. Il en est de même pour les chefs de ménage les plus âgés qui ont plus tendance à adopter la pratique que les jeunes chefs de ménages. Ceux, exerçant l'agriculture comme activité principale adoptent plus l'association des cultures que ceux exerçant d'autres métiers comme activité principale. Par ailleurs, les chefs de ménages qui ont reçu une éducation formelle adoptent mieux la pratique que ceux ne l'ayant pas reçue.

Tableau 1 : Statistiques descriptives des variables quantitatives

| Variables             | Moyenne  | Ecart type | Min | Max     | Signe attendu |
|-----------------------|----------|------------|-----|---------|---------------|
| Age du chef de ménage | 45,91    | 14,31      | 15  | 105     | +             |
| Superficie (hectare)  | 3,54     | 29,30      | 0   | 800,88  | -             |
| Revenu                | 97142,85 | 407801,50  | 0   | 7800000 | +             |

Tableau 2 : Statistiques descriptives des variables qualitatives

| Variable                                | Code     | Modalité    | Fréquence | Pourcentage | Signe attendu |
|-----------------------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|---------------|
| Milieu de résidence                     | RESI     | 1=Rural     | 3124      | 89,41       | ±             |
|                                         |          | 0= Urbain   | 370       | 10,59       |               |
| Sexe du chef de ménage                  | SEXE     | 1= Masculin | 2836      | 81,17       | ±             |
|                                         |          | 0= Féminin  | 658       | 18,83       |               |
| Emploi de la main-d'œuvre non familiale | MO       | 1= Oui      | 2558      | 73,21       | +             |
|                                         |          | 0=Non       | 936       | 26,79       |               |
| Education formelle                      | EDUC     | 1= Oui      | 1823      | 52,18       | +             |
|                                         |          | 0= Non      | 1671      | 47,82       |               |
| Agriculture comme activité principale   | ACT PRIN | 1= Oui      | 2423      | 69,35       | +             |
|                                         |          | 0 =Non      | 1071      | 30,65       |               |
| Accès au crédit (obtenu crédit)         | CRED     | 1= Oui      | 319       | 9,13        | +             |
|                                         |          | 0 =Non      | 3175      | 90,87       |               |
| Association de culture                  | ASSO     | 1= Oui      | 1282      | 36,69       |               |
|                                         |          | 0= Non      | 2212      | 63,31       |               |
| Labour à faible impact                  | LA F IMP | 1=Oui       | 3425      | 98,03       |               |
|                                         |          | 0=Non       | 69        | 1,97        |               |
| Utilisation d'engrais organique         | E ORGA   | 1 = Oui     | 477       | 13,65       |               |
|                                         |          | 0= Non      | 3017      | 86,35       |               |

Tableau 3 : Résultat du modèle d'estimation des facteurs d'adoption de l'utilisation d'engrais organique

| Variable                              | Odds ratio | Coef.     | Erreurs standard | Signification |
|---------------------------------------|------------|-----------|------------------|---------------|
| Revenu                                | 1          | -0,000    | 0,000            | 0,102         |
| Superficie                            | 1          | -0,001    | 0,002            | 0,635         |
| Age du chef de ménage                 | 0,98       | 0,012***  | 0,004            | 0,001         |
| Emploi de main-d'œuvre non familiale  | 1,40       | -0,379*** | 0,107            | 0,000         |
| Sexe du chef de ménage                | 1,75       | 0,689***  | 0,146            | 0,000         |
| Milieu de résidences                  | 0,92       | 0,234     | 0,162            | 0,149         |
| Education formelle                    | 0,53       | -0,550*** | 0,111            | 0,000         |
| Agriculture comme activité principale | 1          | -0,433*** | 0,111            | 0,000         |
| Accès au crédit agricole              | 2,71       | 0,475***  | 0,157            | 0,002         |
| Résumé du modèle                      |            |           |                  |               |
| Nombre d'observation                  | 3494       |           |                  |               |
| LR chi2(9)                            | 96,38      |           |                  |               |
| Prob > chi2                           | 0,000      |           |                  |               |
| Pseudo R2                             | 0,034***   |           |                  |               |
| Log likelihood                        | -1344,504  |           |                  |               |

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

Tableau 4 : Résultat du modèle d'estimation des facteurs d'adoption du labour à faible impact

| Variable                              | Odds ratio | Coef.    | Erreurs standards | Signification |
|---------------------------------------|------------|----------|-------------------|---------------|
| Revenu                                | 1          | -0,000   | 0,000             | 0,825         |
| Superficie                            | 0,97       | 0,001    | 0,005             | 0,888         |
| Age du chef de ménage                 | 1          | -0,012   | 0,009             | 0,167         |
| Emploi de main-d'œuvre non familiale  | 1,47       | -0,659** | 0,323             | 0,041         |
| Sexe du chef de ménage                | 0,66       | -0,966** | 0,391             | 0,013         |
| Milieu de résidence                   | 1,29       | -0,782** | 0,35              | 0,026         |
| Education formelle                    | 1,90       | 1,580*** | 0,3               | 0,000         |
| Agriculture comme activité principale | 1,32       | 0,639**  | 0,267             | 0,017         |
| Accès au crédit agricole              | 0,86       | 0,126    | 0,441             | 0,775         |
| Résumé du modèle                      |            |          |                   |               |
| Nombre d'observation                  | 3494       |          |                   |               |
| LR chi2(9)                            | 44,18      |          |                   |               |
| Prob > chi2                           | 0,000      |          |                   |               |
| Pseudo R2                             | 0,065***   |          |                   |               |
| Log likelihood                        | -317,027   |          |                   |               |

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

Tableau 5 : Résultat du modèle d'estimation des facteurs d'adoption de l'association de cultures.

| Variable                              | Odds ratio | Coef.     | Erreurs standard | Signification |
|---------------------------------------|------------|-----------|------------------|---------------|
| Revenu                                | 1          | 0,000     | 0,000            | 0,836         |
| Superficie                            | 1          | -0,031**  | 0,015            | 0,034         |
| Age du chef de ménage                 | 1          | 0,011***  | 0,003            | 0,000         |
| Emploi de main-d'œuvre non familiale  | 1          | 0,385***  | 0,084            | 0,000         |
| Sexe du chef de ménage                | 0,66       | -0,410*** | 0,096            | 0,000         |
| Milieu de résidence                   | 1          | -0,256**  | 0,123            | 0,037         |
| Education formelle                    | 2          | 0,643***  | 0,08             | 0,000         |
| Agriculture comme activité principale | 1          | 0,281***  | 0,084            | 0,001         |
| Accès au crédit agricole              | 1          | -0,148    | 0,128            | 0,246         |
| Résumé du modèle                      |            |           |                  |               |
| Nombre d'observation                  | 3494       |           |                  |               |
| LR chi2(9)                            | 130,37     |           |                  |               |
| Prob > chi2                           | 0          |           |                  |               |
| Pseudo R2                             | 0,028***   |           |                  |               |
| Log likelihood                        | -2231,395  |           |                  |               |

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

## 4. Discussion

Plusieurs auteurs sont arrivés à la conclusion selon laquelle les facteurs déterminant l'adoption d'une innovation introduite en milieu rural sont liés non seulement à la technologie, mais aussi aux conditions socioéconomiques et démographiques du producteur (Yabi et al. 2016). Cependant, cette influence varie d'une technologie à une autre et selon le contexte. À l'issue des estimations de l'effet des facteurs déterminants, l'adoption des pratiques agroécologiques, les résultats montrent que les facteurs économiques et sociodémographiques ont un effet négatif ou positif sur l'adoption des pratiques considérées.

### Influence du sexe sur l'adoption des pratiques agroécologiques

Le sexe détermine l'adoption de l'utilisation de l'engrais organique et l'association des cultures. Les hommes chefs de ménage sont plus disposés à adopter l'utilisation d'engrais organique que les femmes-chefs de ménage, car cette technologie nécessite assez de temps et d'effort physique alors que la division du travail confère aux femmes les travaux moins pénibles (semis, sarclage, récolte, transport) et les fonctions ménagères ( $OR=1,75$ ). Or, les hommes chefs de ménage sont plus nombreux (81,17 %) que les femmes-chefs de ménage (tableau 2). C'est ce qui pourrait expliquer cette influence positive du sexe du chef de ménage sur l'adoption de la pratique. Nos résultats sont similaires à ceux de (Kpadenou et al. 2019) qui ont rapporté une influence positive du sexe sur l'adoption des pratiques biologiques, mécaniques et recours à d'autres alternatives aux pesticides pour l'entretien des cultures.

Les hommes adoptent moins l'association des cultures que les femmes. En effet, le taux d'adoption de cette pratique est relativement faible (36,69 %) et les femmes qui la pratiquent sont également les moins nombreuses (18,83 %). Elles préfèrent obtenir plusieurs récoltes sur une même superficie à l'étendre avec différentes cultures alors que cette extension des surfaces nécessiterait des dépenses supplémentaires. C'est pourquoi les femmes l'adoptent mieux que les hommes. La question fondamentale qu'on pourrait soulever à ce niveau est de savoir si ces différentes associations de cultures prennent en compte les aspects écologiques et agronomiques à savoir la relation de complémentarité entre les cultures, les besoins nutritionnels des différentes cultures, l'aspect pathologie, etc. En dehors du sexe, l'âge est un facteur non moins important dans la détermination des pratiques agroécologiques.

### Influence de l'âge sur l'adoption des pratiques agroécologiques

De l'analyse des résultats, il ressort que l'âge influence positivement l'adoption de l'engrais organique et l'association des cultures. Les chefs de ménage les plus âgés, ayant donc un grand nombre d'années d'expérience, sont plus disposés à adopter les deux pratiques précitées que les jeunes. Ces résultats se justifieraient par le fait que ces technologies sont des pratiques traditionnelles, mieux maîtrisées par les personnes âgées. Par ailleurs ces derniers seraient très conservateurs et réticents envers les nouvelles technologies. Nos résultats corroborent en partie ceux de (Kpadenou et al. 2019) obtenue dans les conditions similaires avec les maraîchers au Bénin qui ont abouti à la conclusion que les maraîchers expérimentés, et donc plus âgés sont favorables à l'association des cultures appropriées.

### Influence de la main-d'œuvre non familiale sur l'adoption des pratiques agroécologiques

La main d'œuvre non familiale détermine l'utilisation d'engrais organique, le labour à faible impact et l'association des cultures. L'utilisation de la main-d'œuvre extérieure qui exprime le besoin supplémentaire en main-d'œuvre du ménage influence négativement l'utilisation de l'engrais organique. Les ménages qui ont tendance à utiliser plus la main-d'œuvre extérieure ont une faible probabilité de l'adopter ( $OR=1,40$ ). Ces résultats corroborent ceux de (Kinmagbahohoue and Yabi 2023) qui a montré que

les exploitations ayant un nombre de mains-d'œuvre faible, présentent un fort effet d'adoption par rapport aux autres variables. Ceci paraît contredire la justification que nous venons donner quant à l'influence du sexe dans les pratiques agroécologiques. Si les hommes étaient de plus en plus disposés à adopter l'utilisation d'engrais organique parce que nécessitant assez d'effort et de temps, alors le recours à la main-d'œuvre non familiale devrait influencer positivement l'adoption de cette pratique. Ce qui n'est pas le cas. Il est donc probable que ceux qui utilisent plus la main-d'œuvre non familiale visent un accroissement de leur rendement à travers l'augmentation de la production et par conséquent trouveraient l'utilisation d'engrais organiques comme un facteur de risque à l'atteinte de leur production. Cette analyse vient donc confirmer que ceux qui emblavent de grandes superficies sont plutôt guidés par l'intérêt économique qu'écologique. Les personnes âgées qui utilisent l'engrais organique avec la main-d'œuvre familiale, ne seraient pas attirées par une production intensive, mais produiraient pour la consommation familiale.

Par contre, l'utilisation de la main-d'œuvre extérieure influence positivement l'association des cultures. Plus le nombre d'actifs agricoles est élevé, mieux les producteurs adoptent en grande partie l'association des cultures. L'association de cultures entraîne certainement une exigence en termes d'entretien et de récolte sur la parcelle qui nécessitera une disponibilité de la main-d'œuvre. Ce constat est partagé par (Dossa and Miassi 2018) qui ont estimé que, le nombre croissant d'actifs agricoles permet de répondre au besoin en main-d'œuvre qui s'impose au producteur.

### **Influence du milieu de résidence sur l'adoption des pratiques agroécologiques**

Le milieu de résidence détermine l'utilisation du labour à faible impact et l'association de cultures. La probabilité d'adoption du labour à faible impact par les ménages ruraux est moins élevée que celle des ménages urbains ( $OR=1,29$ ). Ce qui signifie que les ménages ruraux seraient attirés par l'utilisation de labour mécanique ou carrément des semis directs avec traitement phytosanitaire compte tenu des superficies plus ou moins grandes emblavées par ces ménages.

Les ménages ruraux sont susceptibles d'adopter moins l'association des cultures que ceux vivant en milieu urbain. Ceci s'explique par de grandes superficies rencontrées en milieu rural qui permettent aux agriculteurs d'avoir plusieurs parcelles avec des cultures différentes. Ce qui n'est pas le cas en milieu urbain où les terres cultivables se font de plus en plus rares compte tenu de l'urbanisation. Les superficies cultivables n'étant pas assez grandes, ces agriculteurs sont souvent obligés d'avoir plusieurs cultures sur la même parcelle pour subvenir à leurs besoins. C'est souvent le cas des maraîchers et des petits agriculteurs qui cultivent soit pour maintenir leur terrain soit pour leur subsistance. L'association de cultures pratiquée dans ces cas n'a pas pour premier objectif la promotion de l'agroécologie, mais plutôt un objectif de maximisation d'utilité et donc un objectif économique. La réussite d'une politique de l'association de cultures passerait par une sensibilisation des ménages dans les deux milieux (rural et urbain), mais tout en insistant plus sur les bienfaits d'une association de cultures plutôt qu'une culture pure.

### **Influence de l'agriculture comme activité principale sur l'adoption des pratiques agroécologiques.**

L'agriculture comme activité principale influence l'adoption de l'association de culture, le labour à faible impact et l'utilisation d'engrais. Ceux qui pratiquent l'agriculture comme activité principale adoptent de moins en moins l'utilisation d'engrais organique que ceux ne l'exerçant pas comme activité principale. Ce qui signifie que pour accroître leur rendement, ces derniers préfèrent recourir aux fertilisants chimiques dont les résultats sont plus ou moins connus d'eux que de s'adonner aux fertilisants organiques dont ils considèrent les résultats comme aléatoires et par conséquent un risque à prendre. De plus, l'emploi d'engrais organique sur de grandes superficies nécessite du travail supplémentaire (recherche ou achats des fientes d'animaux, parfois sur de grandes distances, les travaux de fabrication du compost, sa conservation et son épandage sur les parcelles) et donc une

augmentation du coût de production avec des rendements parfois identiques à ceux d'engrais chimiques. Par contre, pour le cas d'engrais chimique, l'agriculteur peut s'acheter le nombre de sacs d'engrais qu'il désire et le transporter aisément à l'aide de sa moto ou de son vélo. L'épandage aussi ne lui prendra que quelques heures. L'agriculteur a certes un avantage à court terme dans l'utilisation de l'engrais chimique, mais il est important, et c'est le rôle des services de vulgarisation, d'attirer leur attention sur les conséquences négatives de l'utilisation excessive de ces engrais chimiques sur leurs sols à long terme.

Les chefs de ménage qui pratiquent l'agriculture comme activité principale ont tendance à utiliser de plus en plus le labour à faible impact que ceux ayant d'autres métiers comme activité principale ( $OR=1,32$ ). En effet, les résultats précédents (tableau 2) montrent que 98 % des ménages étudiés pratiquent le labour à faible impact, ce qui traduit la faible mécanisation de l'agriculture togolaise surtout en termes du labour mécanique. Le taux de mécanisation serait de 10 % sur les 3 600 000 hectares de terres disponibles (MAEP 2015). C'est la même attitude de ces chefs de ménage vis-à-vis de l'association de cultures. Ils sont plus disposés à adopter cette pratique que ceux exerçant d'autres métiers comme activité principale. Ceci peut s'expliquer, par le souci de maximisation de leur production pour survenir à leurs besoins d'une part, car n'ayant que l'agriculture comme activité principale et par la maîtrise de cette technologie d'autre part. En effet, associer deux ou plusieurs cultures sur une même parcelle et obtenir des résultats satisfaisants nécessite une connaissance du cycle végétatif de chaque culture et des interactions qui en résultent. Ceux qui pratiquent l'agriculture en second rang, ne maîtriseraient pas forcément toutes les connaissances malgré que l'association des cultures soit une pratique très ancienne et très répandue.

### **Influence de l'éducation formelle sur l'adoption des pratiques agroécologiques**

Les chefs de ménage qui ont reçu une éducation formelle sont plus disposés à adopter le labour à faible impact ( $OR=2$ ) et l'association des cultures que ceux ne l'ayant pas reçu. Ces résultats corroborent ceux de (Roussy et al. 2015; Yabi et al. 2016) qui avait trouvé le rôle positif de l'éducation dans l'adoption des pratiques agroécologiques. Cependant, l'éducation formelle a une influence négative sur l'adoption de l'utilisation d'engrais organique, ce qui est contraire à notre prédiction et contraire aux résultats des auteurs pré cité.

### **Influence de la superficie sur l'adoption des pratiques agroécologiques**

La superficie influence négativement l'adoption de l'association de cultures. En effet, les ménages ayant de grandes superficies ont une faible probabilité d'adopter l'association de cultures, ce qui est conforme à notre prévision. Ce qui signifie que l'association des cultures est plutôt adoptée par les ménages par manque de surfaces cultivables que par souci écologique ou par idée de tirer les bénéfices de cette association. L'utilisation généralisée d'herbicides dans le milieu agricole de nos jours pourrait aussi expliquer la faible probabilité d'adoption de l'association de cultures sur de grandes superficies. En effet, les agriculteurs utilisent de plus en plus d'herbicides sélectifs en lieu et place du sarclage pour l'entretien des cultures et la coexistence de deux ou plusieurs cultures de même famille botanique ou de familles différentes sur une même parcelle compliquerait le traitement. Ainsi, l'adoption de cette pratique agroécologique par les ménages possédant de grandes superficies nécessiterait assez de temps et de la formation pour la restauration et la conservation de la fertilité des sols.

### **Influence de l'accès au crédit agricole sur l'adoption des pratiques agroécologiques**

Les ménages qui ont accès au crédit ont plus tendance à adopter l'utilisation d'engrais organiques que ceux n'ayant pas accès au crédit ( $OR=2,71$ ). La nécessité d'accroître leur rendement par l'amélioration de la fertilité du sol exige également les moyens financiers pour se procurer ses fertilisants. Les ménages qui ne disposent pas de matières premières (déjections des animaux)

pour la fabrication du compost par exemple sont obligés de se l'acheter ou d'acheter le produit fini c'est-à-dire le compost. C'est souvent le cas des maraîchers du littoral qui achètent du compost pour fumer leur parcelle. L'achat d'intrants agricoles nécessite de moyens financiers, et donc les ménages qui ont accès au crédit seraient plus disposés à adopter l'utilisation d'engrais organique. Nos résultats corroborent ceux de (Dossa and Miassi 2018) qui a trouvé un rôle positif de l'accès aux crédits sur l'adoption des pratiques agroécologiques.

Les facteurs étudiés ne déterminent pas à eux seuls l'adoption des pratiques par un grand nombre de ménages. Certains défis majeurs tels que la durabilité, le coût élevé des produits écologiques, et la formation des agriculteurs restent à relever.

## 5. Conclusion

La place de l'agriculture dans l'économie togolaise n'est plus à démontrer de nos jours. Elle emploie un peu plus de la moitié (54%) de la population et contribue énormément au PIB (40%). Cette noble mission de l'agriculture est accompagnée paradoxalement de la destruction du couvert végétale, de la pollution des sols et des eaux et d'émission des gaz à effet de serre. Devant ces conséquences néfastes pour le climat, le sol et pour l'homme en général, il est de plus en plus conseillé et recommandé l'adoption des pratiques agroécologiques par les agriculteurs. Il s'agit entre autres de l'utilisation d'engrais organique, l'association des cultures, le labour à faible impact, l'utilisation des pesticides biologiques, l'agroforesterie, etc. En dépit des différentes actions entreprises pour encourager l'adoption de ces pratiques, force est de constater leur faible niveau d'adoption. L'objectif général de cette étude était d'analyser les facteurs socioéconomiques de l'adoption des pratiques agroécologiques. Ainsi, les résultats obtenus montrent que l'adoption des pratiques agroécologiques est déterminée par les principaux facteurs socio démographiques tels que le sexe du chef de ménage, l'âge du chef de ménage, le milieu de résidence, l'accès à l'éducation formelle, agriculture comme activité principale et l'accès au crédit agricole. Ces résultats montrent également que les principaux facteurs économiques explicatifs de l'adoption des pratiques agroécologiques sont les facteurs de production à savoir, la main-d'œuvre et la taille de l'exploitation du producteur. A cet effet, nous suggérons de renforcer l'accès au crédit, d'intégrer l'agroécologie dans les curricula agricoles et de créer un fonds d'appui à la formation des agriculteurs. Cette étude ne prend pas en compte les dimensions institutionnelles et culturelles ni les différences régionales précises. Eu égard aux rôles importants que joue l'agroécologie, nous suggérons la prise en compte des variables environnementales telles que le climat, la fertilité du sol et la disponibilité foncière dans les études futures pour affiner les modèles.

## Contribution des auteurs

| Rôle du contributeur     | Noms des auteurs                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Conceptualisation        | Tchambougou Mahia, Djalna Kouyadéga, Bawa Anissou |
| Gestion des données      | Tchambougou Mahia                                 |
| Analyse formelle         | Tchambougou Mahia, Bawa Anissou                   |
| Enquête et investigation | Tchambougou Mahia, Bake Malouwa B.                |
| Méthodologie             | Tchambougou Mahia , Pilo Mikemina                 |
| Supervision Validation   | Djalna Kouyadéga, Pilo Mikemina                   |
| Écriture – Préparation   | Tchambougou Mahia                                 |
| Écriture – Révision      | Tchambougou Mahia, Bake Malouwa B.                |

## Références

- Atakpama W, Kokou KB, Issifou A, Folega F, Agbati K, Douhadji AC, Cynthia Manuella, Batawila K (2024) Approche agro-écologique, solution pour améliorer les rendements de maïs (*Zea mays* L.) au Togo *Revue Ecosystèmes et Paysages* 4:1-14 doi:<https://doi.org/10.59384/recopays.tg4104>
- Boukari MA-M, Mahamadou MR, Kouhoude SHS, Doamba MFS, Souley K, Bodé S (2024) Facteurs d'adoption des pratiques de restauration des terres dans la commune rurale de Galma au Niger *Revue Ecosystèmes et Paysages* 4:1-11 doi:<https://doi.org/10.59384/recopays.tg4201>
- CIRAD-GRET (2002) Mémento de l'agronome. In. pp 511-530
- Diogo V, Reidsma P, Schaap B, Andree BPJ, Koomen E (2017) Assessing local and regional economic impacts of climatic extremes and feasibility of adaptation measures in Dutch arable farming systems *ScienceDirect* 157:216-229 doi:<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.06.013>
- Djiwagui Y, Yovo K, Adessou S, Agbenu K (2017) Analyse socio économique des pratiques agro écologiques d'intensification des productions agricoles dans la région des savanes au Togo *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé* 19:107-117
- Dossa FK, Miassi YES (2018) Facteurs socio-économiques influençant l'adoption de coton biologique au Nord-Est du Bénin : Cas de la Commune de Kandi *International Journal of Progressive Sciences and Technologies* 6:577-584
- Dugué P, Beauval V (2014) Appui en agroécologie pour le développement de systèmes de production agricoles durables. In. Cirad, p 64
- Duru M, Fares Mh, Therond O (2014) Un cadre conceptuel pour penser maintenant(et organiser demain)la transition agroécologique de l'agriculture dans les territoires. *cirad* 23:84-95 doi:<https://doi.org/10.1684/agr.2014.0691>
- FAO (2018) Plateforme des connaissances sur l'agroécologie doi:<https://www.fao.org/agroecology/overview/fr/>
- Faye JDW, Konan EK, Bwende NA (2025) Dynamique Spatio-Temporelle et Contribution à la Séquestration du Carbone des Mangroves, dans un Contexte de Changement Climatique : Cas de l'estuaire de Fresco, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire *Revue Ecosystèmes et Paysages* 5:1-18 doi:<https://doi.org/10.59384/recopays.tg5103>
- Horlings LG, Marsden TK (2011) Towards the real green revolution? Exploring the conceptual dimensions of a new ecological modernisation of agriculture that could 'feed the world' *Global Environmental Change* 21:441-452 doi:<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.004>
- Houndékou V, Manyon VM, Gogan CA, Versteeg MN (2016) Déterminants de l'adoption du Mucuna dans le département du Mono au Bénin *International Formulae Group*:15
- INSEED (2023) Enquête harmonisée sur les conditions de vie des ménages (EHCVM) : Document d'information de base de la deuxième édition. In. p 24
- Issoufou OH, Boubacar S, Adam T, Boubacar Y (2017) Modélisation des décisions des agriculteurs sur l'adoption et l'intensification des semences améliorées du niébé au Niger *Mar Sci Agron Vét* 5:405-413
- Kinmagbahohoue FH, Yabi A, Jacob (2023) Déterminants de l'adoption simultanée des pratiques agroécologiques des producteurs de coton au nord du Bénin. *African Scientific Journal* 3:145-169 doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.8024811>
- Kpadenou CC, Tama C, Tossou DB, Yabi JA (2019) Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques agro-écologiques en production maraîchère dans la vallée du Niger au Bénin *International Journal Biological Chemical Sciences* 7 3103-3118 doi:<https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i7.11>
- MAEP (2013) Aperçu général de l'agriculture Togolaise. In. p 129

- MAEP (2015) Document de politique agricole pour la période 2016-2030. In. p 56
- Marenya PP, Barrett CB (2007) Household-level determinants of adoption of improved natural resources management practices among smallholder farmers in western Kenya Food policy 32:515-536
- MERF (2018) Stratégie nationale de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+) 2020-2029 Version 1 finale. In. p 179
- MERF (2022) Quatrième Communication Nationale sur les Changements Climatiques Togo. In. p 204
- Ouédraogo HA, Yarga HP, Traoré A, Kouakou KP (2024) Effet de la perception de la technicité du compostage par les agriculteurs sur son adoption pour une transition agroécologique à l'Ouest du Burkina Faso Revue Écosystèmes et Paysages 4:1-10 doi:<https://doi.org/10.59384/recopays.tg4109>
- Pilo M, Gerber N, Wünscher T (2017) Climate Change and Land Degradation in the Savana Region of Togo: What are the Available Useful Adaptation Options? archiveunecaorg:14
- Rajaram S, Saari EE, Hettel GP (1992) Durum Wheats : Challenges and opportunities. In. p 187
- Rasse C, Andrieu N, Diman J-L, Fanchone A, Chia E (2018) Utilisation de pratiques agroécologiques et performances de la petite agriculture familiale : le cas de la Guadeloupe Cahiers Agricultures 27:1-10
- Roussy C, Ridier A, Chaïb K (2015) Adoption d'innovations par les agriculteurs : rôle des perceptions et des préférences. In: Working Paper SMART - LERECO. AgEcon Search, p 38
- Tsengle H, Kombate B, Folega F, Kaina A, Dourma M, Batawila K (2025) Dynamique de l'approvisionnement en bois énergie et impacts sur les bassins de production dans la Commune Kozah 1, au Togo Revue Écosystèmes et Paysages 5:1-15 doi:<https://doi.org/10.59384/recopays.tg5131>
- Waibena T-èD, Okey MKN, Kao P (2019) Effet de l'adoption de la fertilisation organique et de la jachère améliorée sur le revenu des producteurs de maïs de la région maritime au Togo AgEcon Search:1-28
- Wezel A, Casagrande M, Celette F, Vian J-F, Ferrer A, Peigné J (2014) Agroecological practices for sustainable agriculture. Agronomy for Sustainable Development 34:1-20 doi:<https://doi.org/10.1007/s13593-013-0180-7>
- Yabi JA, Bachabi FX, Labiyi IA, Ode CA, Ayena RL (2016) Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au NordOuest du Bénin International Formulae Group 10:779-792 doi:<http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i2.27>