

## **Déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier au Centre et au Nord-Est du Bénin**

**Inoussa CHABI SERO<sup>2\*</sup>, Kassimou ISSAKA<sup>1</sup>, Alidou Bah Sabi SERO GBASSI<sup>2</sup>,  
Ifêoluwa Martial AFOUDA<sup>2</sup>, Sadikou KOUTCHELE<sup>2</sup> et Jacob Afouda YABI<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> *Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Département d'Économie et Sociologie Rurales*

<sup>2</sup> *Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES),  
01 BP 123 Parakou République du Bénin*

---

\* Correspondance, courriel : [chanous25@yahoo.fr](mailto:chanous25@yahoo.fr)

### **Résumé**

L'anacarde représente la deuxième culture d'exportation du Bénin. La filière anacarde fait partie des filières phares du pays et bénéficie d'une attention particulière soutenue par les actions du gouvernement. L'objectif de cette étude est d'identifier les déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier au centre et au Nord-Est du Bénin. Le modèle de régression Logit multinomial a été utilisé pour estimer les déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier. L'étude a été réalisée sur un échantillon de 350 producteurs pris de façon aléatoire dans six (06) communes de production du pôle de développement agricole 4. Les résultats montrent que le niveau d'instruction secondaire et supérieure, l'expérience du producteur favorisent l'adoption du système de production en mono culture avec pratique des éclaircis et élagage. Cependant l'âge, l'accès au crédit influencent négativement l'adoption de ce système de production. A cet effet, des actions de sensibilisation et de formation doivent être menées à l'endroit des producteurs d'anacarde les plus âgés et ceux bénéficiaires des crédits afin d'améliorer le taux d'adoption des bonnes pratiques agricoles au niveau des producteurs d'anacarde pour améliorer sensiblement la productivité des plantations.

**Mots-clés :** *adoption, système de production, Logit multinomial, anacarde, Bénin.*

### **Abstract**

#### **Determinants of the adoption of cashew-based production systems in central and northeastern Benin**

Cashew nuts are Benin's second most important export crop. The cashew nut sector is one of the country's flagship sectors and receives special attention supported by the government's actions. The objective of this study is to identify the determinants of the adoption of cashew nut-based production systems in central and north-eastern Benin. The multinomial Logit regression model was used to estimate the determinants of the adoption of cashew nut-based production systems. The study was carried out on a sample of 350 producers taken randomly in six (06) production communes of the agricultural development pole 4. The results show that the level of secondary and higher education and the experience of the producer favour the adoption of the single-crop production system with thinning and pruning practices. However, age and access to credit

negatively influence the adoption of this production system. To this end, awareness-raising and training activities should be carried out among the oldest cashew producers and those receiving credit in order to improve the rate of adoption of good agricultural practices among cashew producers and significantly improve the productivity of plantations.

**Keywords :** *adoption, production system, multinomial Logit, cashew nuts, Benin.*

## 1. Introduction

L'anacardier (*Anacardium occidentale*) ou pommier-cajou, est une espèce de petit arbre de la famille des Anacardiaceae, originaire d'Amérique tropicale, et cultivée en zone tropicale pour sa production de noix de cajou (ou anacarde) et de pomme de cajou. Les plantations d'anacardier (*Anacardium occidentale*) occupent dans le monde, environ 7,5 millions d'hectares. Elles sont réparties dans 32 pays [1]. L'anacardier est une filière non négligeable en Afrique et précisément en Afrique de l'Ouest, devenue depuis une dizaine d'années la première région productrice d'anacarde au monde [2]. Au Bénin, la noix d'anacardier constitue le deuxième produit d'exportation après le coton et son importance est de plus en plus grandissante dans les systèmes de production agricole [1]. Mieux, la filière anacarde contribue pour près de 3 % au Produit Intérieur Brut (PIB) et occupe 200 000 personnes avec un rendement moyen 300 - 400 kg/ha [3]. De ce fait, l'anacarde a été retenu dans le Plan Stratégique de Développement de Secteur Agricole parmi les filières agricoles à haute valeur ajoutée à promouvoir et l'objectif est de produire au moins 300 000 tonnes de noix à l'horizon 2021 [4]. Un tel objectif est ambitieux et nécessite des actions efficaces à l'endroit des exploitations d'anacardier. Par ailleurs, la performance des exploitations d'anacardier et l'efficacité des interventions sur la filière relève d'une bonne connaissance des systèmes de production [1, 5 - 7]. Cependant l'état des lieux sur la filière anacarde et ses chaînes de valeur au Bénin a révélé quelques contraintes qui sont : le faible niveau des rendements et la faible capacité des producteurs en matière de gestion entrepreneuriale [8]. Selon [9], les rendements moyens en noix de cajou au Bénin oscillent entre 350 et 600 kg/ha avec quelques rares pics entre 1 000 et 1 500 kg/ha. Cette situation est due entre autres à la diversité des pratiques des producteurs dans les exploitations agricoles malgré la vulgarisation des bonnes pratiques de production. Certains travaux de recherche ont montré la diversité des pratiques des producteurs dans les exploitations agricoles d'anacardier [1, 6, 10, 11]. Selon les mêmes auteurs, la plupart de ces pratiques ne favorisent pas l'amélioration de la productivité des plantations. Cette étude vise à identifier les déterminants du choix des systèmes de production performants afin d'orienter au mieux les politiques vers les actions à entreprendre pour améliorer le taux d'adoption des bonnes pratiques de production dans le but d'intensification de la production d'anacarde au Bénin.

## 2. Méthodologie

### 2-1. Situation géographique

L'enquête a été réalisée dans les régions situées dans le pôle de Développement Agricole 4, c'est-à-dire la zone Centre (Zone 1) et la zone Nord-Est (Zone 2) selon le découpage des zones agro écologiques de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin [12] (*Figure 1*). Il s'agit des régions favorables à la culture d'anacardier. La zone d'étude s'étend entre 1°46' et 3°08' de longitude Est et 9°25' et 10°41' de latitude Nord. C'est une zone de transition entre le Sud et le Nord de 16 900 km<sup>2</sup> qui se localise après les plateaux d'Abomey et de Kétou jusqu'au 9<sup>ème</sup> parallèle Nord. Elle bénéficie d'une pluviométrie moyenne située entre 1000 et

1200 mm par an avec une température moyenne de 32 °C. Cette zone est surtout dominée par des sols ferrugineux tropicaux ayant des caractéristiques agronomiques très variables. Ce sont des sols à texture fine argilo-sableuse. On rencontre aussi des sols ferrugineux tropicaux lessivés ou appauvris et des sols hydromorphes dans ces zones [12].

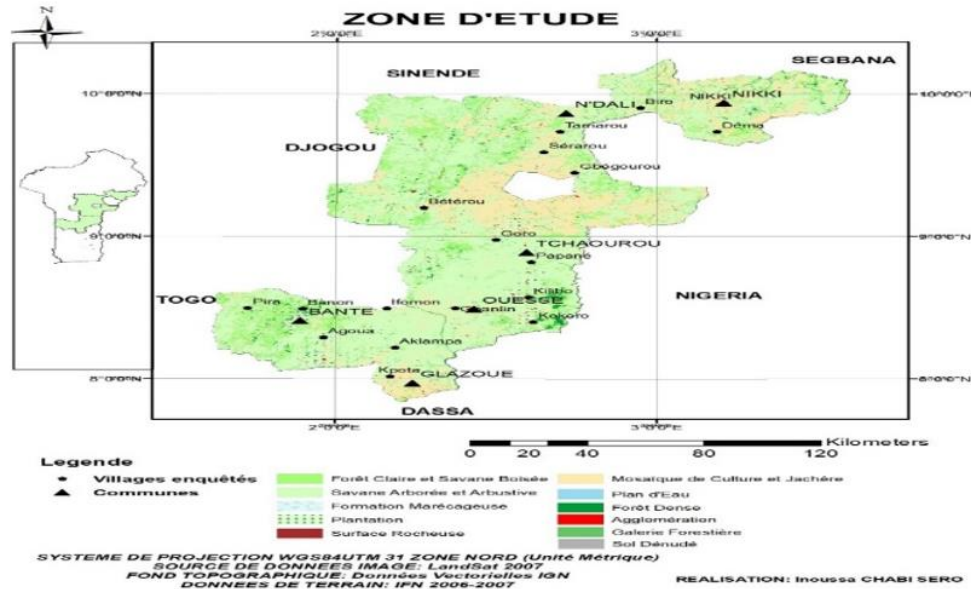


Figure 1 : Carte la zone d'étude

## 2-2. Collecte de données

L'étude a concerné les exploitants d'anacarde qui ont été choisis à partir de la liste disponible au niveau des Unions Communales des Producteurs. La taille de l'échantillon a été déterminée en utilisant la **Formule** suivante [13] :

$$n = \frac{t^2 N}{t^2 + (2e)^2 (N - 1)} \tag{1}$$

*N étant la taille de la population à étudier, n la taille de l'échantillon, α le seuil de confiance (α est généralement fixé à 5 %) et t le coefficient de marge déduit du taux de confiance (t est fixé à 1, 96) et constitue la marge d'erreur, choisie en vue de déterminer la grandeur à estimer.*

Sur une population de 1753 producteurs d'anacarde, à partir des valeurs de « p » issues des résultats de la phase exploratoire de l'étude, 350 producteurs ont été sélectionnés. Les villages par commune (six communes) ont été sélectionnés de manière aléatoire parmi ceux qui produisent d'anacarde dans la zone d'étude. Ainsi, 20 exploitations ont été sélectionnées par village et la collecte des données a été réalisée dans 18 villages. Le nombre de villages a été calculé à partir de la **Formule** suivante :

$$\text{Nombre de villages} = \frac{\text{Nombre d'exploitations à enquêter par commune}}{20} \tag{2}$$

Le nombre d'enquêtés par village est présenté au **Tableau 1**.

**Tableau 1 : Répartition des enquêtés par commune et par village**

| Zones    | Communes  | Effectif des producteurs |
|----------|-----------|--------------------------|
| Centre   | Bantè     | 60                       |
|          | Glazoué   | 60                       |
|          | Ouèssè    | 55                       |
| Nord-est | Tchaourou | 60                       |
|          | N'dali    | 55                       |
|          | Nikki     | 60                       |
| Total    | 06        | 350                      |

Source : Enquête de terrain, 2019

### 2-3. Traitement des données

L'analyse des données a été possible grâce à la statistique descriptive et le modèle de régression Logit multinomial qui ont respectivement permis de calculer les fréquences, moyennes et d'estimer les déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier. Ces résultats ont été obtenus à l'aide du logiciel Stata 13. En effet, il s'agit d'étudier la décision unique d'un producteur parmi tant d'alternatives de systèmes de production. Or pour analyser le choix exclusif non ordonnés, il est souvent utilisé le modèle Logit multinomial [5, 14 - 16].

- **Spécification du modèle de régression Logit multinomial**

On suppose que chaque producteur  $i$  dispose de trois alternatives ( $j = 0$  à  $3$ ) concernant la variable système de production [15]. La décision d'adoption peut être rapportée à la fonction d'utilité qui en économie traduit le comportement des agents économiques face à des biens de consommation. Le producteur  $i$  va comparer les différents niveaux d'utilité associés aux divers choix, puis opter pour celui qui maximise son utilité  $U_{ij}$  parmi les  $j$  choix. La probabilité que le producteur  $i$ , compte tenu de ses caractéristiques  $\chi_{ik}$ , fasse partie de la catégorie  $j$  est supposée dépendre des  $\chi_{ik}$  ou, plus précisément, d'une combinaison linéaire des  $\chi_{ik}$ . Formellement, cela s'écrit :

$$P(j/\chi_i) = \beta_{0j} + \beta_{1j}\chi_{i1} + \beta_{2j}\chi_{i2} + \dots + \beta_{ik} = G(\chi_i\beta_j) \quad (3)$$

Pour  $j=1, 2$  et  $3$ , le vecteur  $X(X_{i1}; X_{i2}; \dots X_{ik})$  est le vecteur (ligne) des variables explicatives du modèle. Sa première composante vaut systématiquement 1. Elle prend en compte, dans le modèle, le fait que les catégories n'ont pas les mêmes effectifs. On remarquera que les paramètres de la combinaison linéaire dépendent de la catégorie  $j$ . On note  $\beta_j(\beta_{0j}; \beta_{1j}; \beta_{2j} \dots X_{ik})$ . Le problème est de trouver une forme fonctionnelle  $G$  telle que chaque quantité  $P(j/\chi_i)$  soit bien une probabilité, c'est-à-dire possède les deux propriétés suivantes :

$$0 < P(j/\chi_i) < 1 \text{ Et } \sum_{j=1}^3 P(j/\chi_i) = 1 \quad (4)$$

Pour assurer la stricte positivité de  $P(j/\chi_i)$ , on prend la fonction exponentielle

$$P(j / \chi_i) = \exp(\chi_i \beta_j)$$

Mais cette quantité peut prendre des valeurs supérieures à 1. On la norme alors par la somme des  $\exp(\chi_i \beta_j)$  et le modèle s'écrit :

$$P(j / \chi_i) = \frac{\exp(\chi_i \beta_j)}{\sum_{h=1}^3 \exp(\chi_i \beta_h)} \tag{5}$$

La forme fonctionnelle donnée répond bien aux deux propriétés. Le modèle possède a priori un nombre relativement élevé de paramètres:  $(k+1) \times j$ . Les effets des caractéristiques  $X$  sur l'appartenance à l'une des  $j$  catégories ne sont pas identifiés (les paramètres ne le sont pas). Pour ce type de modèle, une infinité de valeurs de  $\beta_j$  sont donc possibles, qui conduisent à une même valeur de la probabilité. Il faut alors imposer aux paramètres une condition qui permet l'identification du modèle. Celle qui est retenue en règle très générale est d'imposer la nullité de tous les paramètres relatifs à une catégorie donnée, appelée alors catégorie de référence. Avec cette condition identifiant, le modèle s'écrit finalement :

$$\left\{ \begin{array}{l} P(j / \chi_i) = \frac{\exp(\chi_{ij} \beta_j)}{1 + \sum_{h=1}^{j-1} \exp(\chi_{ih} \beta_h)} \text{ pour } j=1, \dots, J \\ P(j / \chi_i) = \frac{1}{1 + \sum_{h=1}^{j-1} \exp(\chi_{ih} \beta_h)} \end{array} \right. \tag{6}$$

Les variables introduites dans le modèle ont été définies sur la base de la littérature théorique et économétrique sur l'adoption des technologies (**Tableau 2**) Ces variables et les signes attendus se trouvent dans le tableau ci-dessous. Il faut noter que la variable dépendante du modèle Logit multinomial est l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier (1 = Système 1; 2 = Système 2 et 3 = Système 3). Les systèmes de production 1, 2 et 3 représentent respectivement le système associant l'anacardier avec les cultures annuelles; le système anacardier en monoculture avec dynamique d'association avec les cultures annuelles et le système anacardier en culture pure avec pratique d'élagage et d'éclaircissage.

**Tableau 2 : Variables introduites dans le modèle Logit multinomial et signes attendus**

| Variables                | Description  | Effets attendus |
|--------------------------|--|-----------------|
| Age                      | En année   | $\pm$           |
| Quantité vendue          | En kg  | $\pm$           |
| Accès au crédit          | 1 = Si le producteur a accès au crédit et 0 = si non | +               |
| Superficie disponible    | En hectare   | $\pm$           |
| Service de vulgarisation | 1 = accès à la vulgarisation et 0 = si non           | +               |
| Expérience en anacarde   | En année   | +               |
| Sexe                     | 1 = Homme et 0 = Femme                               | +               |
| Niveau secondaire        | 1 = Si oui et 0 = si non                             | +               |
| Niveau supérieur         | 1 = Si oui et 0 = si non                             | +               |

*+ = influence positive attendue;  $\pm$  = influence positive ou négative attendue et - = influence négative.*

*Source : Enquête de terrain, septembre 2018.*

A partir des signes des coefficients des variables introduites et de leur signification, les déterminants de

l'adoption des systèmes de production ont été identifiés. De plus, le calcul des effets marginaux des dites variables a permis l'interprétation des coefficients de celles-ci. En effet, l'adoption de nouvelles technologies exige un certain niveau de risque associé à la décision du choix des technologies [17]. Les jeunes producteurs peuvent être plus enclins ou non à prendre de risque que les producteurs plus âgés qui eux aussi ont bénéficié des avantages de l'agriculture et peuvent aussi être plus intéressés à explorer d'autres façons d'augmenter la production agricole et le revenu agricole que leurs homologues plus jeunes [18 - 20]. Ainsi, l'âge peut avoir un effet mitigé sur la décision d'adoption des systèmes de production. L'accès au crédit influencerait positivement l'adoption des systèmes de production. Il permettrait au producteur qui en possède de faire face aux exigences financières qui résulteraient de cette adoption. Les travaux de [21, 22] ont montré l'importance du crédit dans l'adoption des innovations agricoles. La taille d'une exploitation en termes de superficie disponible est souvent utilisée pour caractériser les types d'exploitants agricoles (si le producteur est un petit ou grand). De ce fait, la superficie disponible affecterait positivement ou négativement l'adoption d'un des systèmes de production. L'encadrement des producteurs affecterait l'adoption des technologies. Le contact avec la vulgarisation facilite l'accès à l'information et favorise l'adoption des innovations [17]. L'encadrement technique des agriculteurs par les services de vulgarisation influencerait positivement l'adoption des systèmes de production.

### 3. Résultats

#### 3-1. Caractéristiques socioéconomiques des producteurs

Les **Tableau 3 et 4** présentent les caractéristiques socioéconomiques des enquêtés de la zone d'étude. La majorité des producteurs d'anacarde sont des hommes (88, 00 %) et ont pour activité principale l'agriculture (92, 57 %). Par ailleurs, moins de la moitié (46, 86 %) de ces producteurs sont instruits et près de 45, 14 % ont accès au crédit agricole pour l'entretien de leurs plantations. En dehors de cela, plus de la moitié (64, 29 %) ont reçu une formation sur la culture d'anacardier et 77, 71 % sont en contact avec les services de vulgarisation. Ils appartiennent majoritairement (69, 14 %) à un groupement (**Tableau 3**).

**Tableau 3 : Répartition des enquêtés selon les variables qualitatives**

| Variables                               | Fréquences (%) N = 350 |
|---|------------------------|
| Éducation                               | 46,86                  |
| Homme                                   | 88,00                  |
| Femme                                   | 12,00                  |
| Formation dans la production d'anacarde | 64,29                  |
| Agriculture comme activité principale   | 92,57                  |
| Service de vulgarisation                | 77,71                  |
| Appartenance à un groupement            | 69,14                  |
| Accès au crédit agricole                | 45,14                  |

Source : Résultats d'analyse d'enquête, 2019

Les résultats du **Tableau 4** montrent que les producteurs d'anacarde sont moyennement âgés de 49 ans, avec une expérience moyenne de 20 ans dans cette activité. Les exploitations d'anacardier sont caractérisées par une taille moyenne de 12 membres dans leur ménage, six actifs agricoles et ont en moyenne 5 hectares de plantation.

**Tableau 4 : Répartition des enquêtés selon les variables quantitatives**

| <b>Variables</b>                                 | <b>Moyenne</b> | <b>Ecart-type</b> |
|--|----------------|-------------------|
| Age (années)                                     | 49,00          | 13,62             |
| Taille ménage                                    | 11,57          | 6,95              |
| Taille actifs agricoles                          | 5,58           | 5,12              |
| Superficie des plantations (ha)                  | 5,04           | 2,14              |
| Expérience dans la production d'anacarde (année) | 20,00          | 11,57             |

Source : Résultats d'analyse d'enquête, 2019

### 3-2. Taux d'adoption des systèmes de production à base d'anacardier

Le **Tableau 5** présente le taux d'adoption des différents systèmes de production de l'anacardier dans la zone d'étude. Le système de production qui associe l'anacarde aux cultures annuelles est plus (65, 71 %) pratiqué dans la zone d'étude. Par contre le système de production d'anacarde en mono culture avec pratique des éclaircis et élagage est moins (9, 72 %) pratiqué.

**Tableau 5 : Taux d'adoption des systèmes de production à base d'anacardier**

| <b>Système de production</b>  | <b>Effectif</b> | <b>Fréquence (%)</b> |
|---|-----------------|----------------------|
| SP1 : Anacarde+ association de cultures annuelles                     | 230             | 65,71                |
| SP2 : Anacarde en mono culture avec dynamique d'association           | 86              | 24,57                |
| SP3 : Anacarde en mono culture avec pratique des éclaircis et élagage | 34              | 9,72                 |
| Total   | 350             | 100                  |

Source : Résultats d'analyse d'enquête, 2019

### 3-3. Déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier

Le **Tableau 6** présente les résultats de l'estimation du modèle Logit multinomial. La probabilité associée à la statistique de Chi-2 est de 0, 0167, significative à 5 %. On peut donc conclure que le modèle est adéquat. Les variables prises dans l'ensemble ne sont pas toutes significatives. Le R<sup>2</sup> indique que 5, 55 % des variations de la variable dépendante sont expliquées par les variables explicatives. Cet indicateur n'est pas important dans le modèle Logit multinomial en ce sens qu'elle varie en fonction du nombre de variable explicative utilisée. Par ailleurs, nos résultats valident l'hypothèse selon laquelle les facteurs qui déterminent l'intention d'adopter un système de production différent d'un système à un autre. Le niveau d'instruction et l'expérience du producteur sont positivement corrélés avec l'adoption du système de production 3. L'âge et l'accès au crédit influencent négativement le choix du système 3. Quant au système 2, il est négativement influencé par l'accès au crédit. En effet, les niveaux d'instruction secondaire et supérieure influencent positivement et significativement le choix du système 3 respectivement à 10 % et à 5 %. L'accroissement du niveau d'instruction augmente la probabilité d'adoption de ce système de 0, 5341674. Ceci s'explique par le fait que le producteur ayant un niveau d'instruction élevé perçoit plus facilement l'importance d'opter les bonnes pratiques de production dans l'entretien d'une plantation d'anacardier. Par ailleurs, l'expérience du producteur influence positivement et significativement le choix du système de

production 3 au seuil de 5 %. Ceci s'explique par le fait que les producteurs expérimentés perçoivent mieux l'avantage lié aux bonnes pratiques de production que les moins expérimentés. Ainsi, l'augmentation du nombre d'années d'expérience du producteur d'un an entraînerait un accroissement de la probabilité d'adoption du système de production 3 de 0,0045059. L'âge influence négativement et significativement l'adoption du système (SP3) à 10 %. Cela traduit le fait que ce sont les jeunes producteurs qui optent plus pour ce système, car généralement il nécessite plus d'énergie et de force pour effectuer les opérations d'entretien des plantations d'anacardier très souvent vieillissent en âge. Ainsi, l'accroissement du nombre d'année d'âge du producteur diminuerait la probabilité d'adoption du système de production 3 de 0,0028142. L'accès au crédit influence quant à lui de manière négative et significative l'adoption des systèmes de production 2 et 3. Ceci voudrait dire que les producteurs qui ont accès au crédit optent moins pour ces systèmes de production. L'accès au crédit diminuerait respectivement de 0,0758809 et 0,065715 la probabilité d'adoption des systèmes de production 2 et 3. Il faut noter que ces systèmes nécessitent plus de moyens financiers. Or les montants de crédit octroyés par les Services Financiers Décentralisés (SFD) aux producteurs sont souvent insuffisants pour faire face aux investissements liés à l'adoption des systèmes 2 et 3. Ces investissements concernent surtout l'entretien et la mise aux normes d'anciennes plantations. Dans un tel contexte, les producteurs préfèrent opter pour le système 1 caractérisé par l'association culturale et qui paraît moins coûteux.

**Tableau 6 : Résultat de l'estimation du modèle logit multinomiale d'adoption des systèmes de production à base d'anacardier**

|                                | Variables                | Coefficients | P>Z        | Effets marginaux | P>Z   |
|--------------------------------|--------------------------|--------------|------------|------------------|-------|
| <b>Système de production 1</b> |                          | (Référence)  |            |                  |       |
|                                | Accès crédit             | -0,5270379*  | 0,079      | -0,0758809       | 0,150 |
|                                | Secondaire               | 0,2368554    | 0,462      | 0,0245089        | 0,683 |
|                                | Supérieur                | 1,159737     | 0,424      | -0,0336622       | 0,871 |
|                                | Sexe                     | -0,2518004   | 0,511      | -0,0673464       | 0,393 |
|                                | Age                      | 0,0056085    | 0,670      | 0,0017503        | 0,464 |
| <b>Système de production 2</b> |                          |              |            |                  |       |
|                                | Expérience               | -0,011724    | 0,468      | -0,0032956       | 0,260 |
|                                | Superficie disponible    | 0,0033271    | 0,602      | 0,0004423        | 0,703 |
|                                | Service de vulgarisation | 0,1474065    | 0,663      | 0,0268931        | 0,647 |
|                                | Quantité vendue          | -0,000145    | 0,113      | -0,0000284*      | 0,084 |
|                                | Constante                | -0,7492466   | 0,282      |                  |       |
| <b>Système de production 3</b> |                          |              |            |                  |       |
|                                | Accès crédit             | -1,11301**   | 0,015      | -0,065715**      | 0,027 |
|                                | Secondaire               | 0,8498483*   | 0,051      | 0,0660073        | 0,120 |
|                                | Supérieur                | 3,440047**   | 0,011      | 0,5341674**      | 0,046 |
|                                | Sexe                     | 1,450199     | 0,170      | 0,0673206**      | 0,012 |
|                                | Age                      | -0,0393827*  | 0,099      | -0,0028142*      | 0,073 |
|                                | Expérience               | 0,0623332**  | 0,014      | 0,0045059***     | 0,007 |
|                                | Superficie disponible    | 0,0094496    | 0,323      | 0,0005904        | 0,359 |
|                                | Service de vulgarisation | -0,0152166   | 0,975      | -0,0036915       | 0,912 |
|                                | Quantité vendue          | 0,0000929    | 0,273      | 9,03e-06         | 0,124 |
|                                | Constante                | -3,120463    | 0,028      |                  |       |
| Nombre d'observation =         |                          |              | 350        |                  |       |
| LR chi2(18) =                  |                          |              | 33,00      |                  |       |
| Prob > chi2 =                  |                          |              | 0,0167     |                  |       |
| Log likelihood =               |                          |              | -280,95386 |                  |       |
| Pseudo R2 =                    |                          |              | 0.0555     |                  |       |



Source : Résultats d'analyse d'enquête, 2019 ; Signification : \*\*\*1 % ; \*\*5% et \* 10 %

#### 4. Discussion

Cette étude s'est intéressée aux déterminants de l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier. Elle fait suite aux travaux sur la typologie des systèmes de production à base d'anacardier et leurs performances économiques [7].

##### 4-1. Typologie des systèmes de production à base d'anacardier

Trois grands systèmes de production à base d'anacardier avaient été identifiés dans la zone d'étude [7]. Il s'agit des systèmes de production 1, 2 et 3 représentant respectivement le système associant l'anacardier avec les cultures annuelles; le système anacardier en monoculture avec dynamique d'association avec les cultures annuelles et le système anacardier en culture pure avec pratique d'élagage et d'éclaircissage. D'autres études avaient déjà mis en exergue divers types de systèmes de production d'anacarde au Bénin dont les systèmes de cultures qui associent les légumineuses (arachide -*Arachis hypogaea*L., niébé -*Vigna unguiculata*(L.) Walp), les céréales (maïs-*Zea mays*L., mil -*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br., sorgho -*Sorghum bicolor* (L.) Moench) et les tubercules/racines (igname -*Dioscorea*sp, manioc -*Manihot esculenta*Crantz) [1, 23]. Un tel système marqué par l'association de l'anacardier avec les légumineuses et les céréales avait été également mis en évidence au Sénégal [24]. L'association des légumineuses enrichit le sol en éléments nutritifs nécessaires au développement de l'anacardier. Les légumineuses associées aux jeunes plants d'anacardier favorisent la croissance de ce dernier [1]. Les producteurs associent souvent les légumineuses avec les anacardiers parce qu'ils estiment qu'elles sont plus bénéfiques au développement de l'anacardier.

##### 4-2. Facteurs déterminants le choix des systèmes de production à base d'anacardier

Le niveau d'instruction secondaire et supérieure affectent positivement le choix de système de production SP3 caractérisé par la mono culture avec des pratiques d'élagage et d'éclairci. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les exploitants les plus instruits sont plus ouverts à l'adoption des innovations technologiques (les bonnes pratiques de production). Le fait que l'exploitant ait reçu l'éducation lui permet de comprendre les avantages économiques liés à l'adoption ou choix du système de production SP3 qui intègre les bonnes pratiques de production. Ce résultat corrobore avec l'étude sur l'adoption des bonnes pratiques de production de l'anacarde au Burkina Faso [25]. L'étude sur l'adoption des bonnes pratiques de la noix de cajou avant la récolte en Côte d'Ivoire montre l'importance du niveau d'instruction dans l'adoption d'une technologie [15]. L'âge des exploitants influence négativement le choix/adoption du système de production SP3. Ce résultat montre que les personnes âgées sont moins susceptibles d'adopter les bonnes pratiques de production d'anacarde (entretien des vergers, opération d'élagage et d'éclaircie) qui nécessitent une certaine force physique. Ainsi, le choix/ adoption du système de production SP3 diminue lorsque l'âge augmente. Certains travaux avaient déjà mis en exergue l'importance de cette variable [15, 26, 27]. L'adoption de certaines bonnes pratiques culturelles au niveau de l'anacarde diminue avec l'âge du chef d'exploitant en Côte d'Ivoire [15]. L'étude sur les déterminants de l'adoption et impact des variétés améliorées sur la productivité du mil au Niger, a montré que l'âge influence négativement l'adoption des variétés améliorées du mil [27]. L'âge diminue la probabilité d'adoption des technologies améliorées du riz local diffusées au Centre-Bénin [26]. Par contre, pour un autre auteur, l'âge n'intervient pas dans l'adoption des bonnes pratiques de production de l'anacarde au Burkina Faso [25]. Pourtant, pour d'autres auteurs, les producteurs les plus âgés adopteraient facilement les innovations que les jeunes [28, 29]. L'expérience du producteur détermine positivement le choix/ adoption du système de production SP3. Les producteurs ayant plus d'expérience en

production d'anacarde auront plus tendance à adopté les bonnes pratiques de production que ceux qui ont moins d'expérience. En effet, le nombre d'années passées dans la production de l'anacarde permet au producteur de percevoir vite les avantages techniques et économiques des bonnes pratiques de production. Certains travaux ont mis en exergue l'importance de ce facteur [21, 30]. En effet, l'expérience en agriculture a été positivement corrélée avec l'adoption des variétés améliorées du manioc chez les exploitants agricoles de Walungu (République Démocratique du Congo) [30]. Les travaux de [21] en Centrafrique ont montré que l'expérience en riziculture influence positivement l'adoption des nouvelles variétés du riz. L'accès au crédit influence négativement le choix/ adoption des systèmes de production SP2 et SP3. Cela s'expliquerait par le fait que les producteurs qui ont accès aux crédits appliquent moins les systèmes de production SP2 et SP3. En effet, ces producteurs préfèrent affecter le crédit contracté sur d'autres activités agricoles (production vivrière et autres) que dans les opérations d'entretien des plantations d'anacardier qui nécessitent parfois de gros investissements. Bien que cette étude montre que le crédit affecte négativement l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier, d'autres études ont mis en évidence l'impact positif de l'accès au crédit sur l'adoption des innovations technologiques [22, 31]. De même les travaux de [31] ont montré que l'accès au crédit augmente la probabilité d'utilisation des variétés améliorées de riz ; [22] a trouvé également que l'accès au crédit est positivement corrélé avec l'adoption des nouvelles technologies (variétés améliorées de niébé, les bio pesticides et les fertilisants) dans les régions de Maradi et Zinder au Niger. Tous ces facteurs dont les effets sur l'adoption des systèmes de production d'anacardier varient d'un système à un autre doivent être considérés afin favoriser l'adoption du système le plus productif.

## 5. Conclusion

La production d'anacarde au Centre et au Nord-Est du Bénin fait intervenir trois systèmes de production avec des taux d'adoption différents. Cependant le système de production qui intègre les bonnes pratiques de production est le système le moins adopté par les producteurs (9,72 %). L'étude sur les déterminants de l'adoption des systèmes de production a montré que l'expérience, et le niveau d'instruction influencent positivement l'adoption des systèmes de production à base d'anacardier. Toutefois, l'âge, l'accès au crédit ont une influence négative sur l'adoption des bonnes pratiques de production d'anacarde. Pour améliorer le taux d'adoption des bonnes pratiques de production d'anacarde au niveau des producteurs, un programme de sensibilisation et de formation doit être organisée au profit des producteurs d'anacarde surtout aux plus âgés. Par ailleurs des crédits d'entretien des plantations doivent être orientés autrement pour impacter positivement l'adoption des bonnes pratiques de production d'anacarde.

## Références

- [1] - I. BALOGOUN, A. SAÏDOU, E. L. AHOTON, L. G. AMADJI, C. B. AHOHUENDO, I. B. ADEBO, S. BABATOUNDE, D. CHOUGOUROU, A. H. et A. A, Caractérisation des systèmes de production à base d'anacardier dans les principales zones de culture au Bénin. *Agron. Afr*, 26 (1) (2014) 9 - 22
- [2] - C. O. SAMB, E. FAYE, M. DIENG, D. SANOGO, S. A. N. SAMBA et B. KOITA, « Dynamique spatio-temporelle des plantations d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans deux zones agro-écologiques du Sénégal », *Afrique Science*, 14 (3) (2018) 365 - 377
- [3] - K. ISSAKA, Production de noix de cajou au Bénin : Etat des lieux et perspectives pour 2019, (2019) 1 - 22
- [4] - I. C. SERO, K. ISSAKA, S. KOUTCHELE, et J. A. YABI, « Durabilité écologique des systèmes de production à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) au Centre et Nord-Est du Bénin », *Revue Africaine d'Environnement d'Agriculture.*, 3 (2) (2020) 2 - 10

- [5] - O. M. F. R. ADJOBBO, J. A. YABI, et J. Y. GOUWAKINNOU, « Typologie des exploitations agricoles productrices d'anacarde au Nord et au Centre du Bénin, Glazoué, Tchaourou et Djougou ». *Afrique Science*, 16 (5) (2020) 303 - 316
- [6] - S. NDIAYE, M. M. CHARAHABIL et M. DIATTA, « Caractérisation des Plantations à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans le Balantacounda : cas des communes de Kaour, Goudomp et Djibanar (Casamance/Sénégal) ». *Eur Sci J. Édition*, 13 (12) (2017) 242 - 257
- [7] - I. C. SERO, K. ISSAKA, A. B. S. SERO G., O. FAGBEGNON, S. KOUTCHELE et J. A. YABI, « Typologie et performances économiques des systèmes de production à base d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) au Centre et au Nord-Est du Bénin », *Revue Africaine d'Environnement d'Agriculture*, 3 (2) (2020) 28 - 39
- [8] - MAEP, « Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle PNIASAN 2017 - 2021 ». République du Bénin, (2017) 132 p.
- [9] - P. Y. ADÉGBOLA, L. OLOUKOÏ et H. C. SOSSOU, « Analyse de la compétitivité de la filière anacarde au Bénin », *Rapport Technique Final PAPA/INRAB Bénin*, (2005) 1 - 25
- [10] - K. OPOKU-AMEYAW, F. K. OPPONG, F. M. AMOAH, S. OSEI-AKOTO et E. SWATSON, « Growth and early yield of cashew intercropped with food crops in northern Ghana. ». *Journal of Tropical Agriculture*, 49 (1-2) (2011) 53 - 57
- [11] - A. M. TANDJIKPON, « Analyse de la chaîne de valeur du secteur anacarde du Bénin », *Rapp. d'étude Initiat. Cajou Afr. ICAGIZ Bénin*, (2010) 62
- [12] - INRAB, « Fiches techniques sur les sols et les essences forestières. », INRAB Cotonou, Bénin, (1995) 68 p.
- [13] - P. DAGNELIE, *Statistique théorique et appliquée. Tome 2 : Inférences statistiques à une et deux dimensions*, (1998) 659 p.
- [14] - M. FARAJALLAH et E. Agadir, « Déterminants de l'adoption des services d'aide au maintien à domicile: une évidence empirique. L'exemple de SIGAAL », (2013) 19 p.
- [15] - O. G. MARIAM, « Les déterminants de l'adoption de certaines bonnes pratiques culturales avant récolte de la noix de cajou en Côte d'Ivoire ». *IJSR J. Econ. Finance*, 8 (3) (2017) 08 - 15
- [16] - T. THIOMBIANO et T. J. NANA, « Adoption of Adaptation Strategies for Climate change : Case of Burkina Faso Farmers », *Journal of Agriculture and Environmental Science*, 7 (1) (2018) 53 - 65
- [17] - P. D. FOLEFACK, A. SALE et A. WAKPONOU, « Facteurs affectant l'utilisation de la fumure organique dans les exploitations agricoles en zone sahélienne du Cameroun », *Afrique Science : Revue Internationale des Sciences et Technologie*, 8 (2) (2012) 22 - 33
- [18] - K. KARIYASA et Y. A. DEWI, « Analysis of factors affecting adoption of integrated crop management (IFM) in swampy areas ». *Int. J. Food Agric. Econ. IJFAEC*, 1 (1128-2016-92015) (2013) 29 - 38
- [19] - B. B. MAONGA, A. M. MAGANGA et H. KANKWAMBA, « SMALLHOLDER FARMERS' WILLINGNESS TO INCORPORATE BIOFUEL CROPS INTO CROPPING SYSTEMS IN MALAWI », *Int. J. Food Agric. Econ. IJFAEC*, 3 (1128-2016-92068) (2015) 87 - 100
- [20] - D. B. MIGNOUNA, V. M. MANYONG, J. RUSIKE, K. D. S. MUTABAZI et E. M. SENKONDO, « Determinants of adopting imazapyr-resistant maize technologies and its impact on household income in Western Kenya ». *AgBioForum*, 14 (3) (2011) 158 - 163
- [21] - E. MBÉTID-BESSANE, « Adoption et intensification du Nouveau Riz pour l'Afrique en Centrafrique. », *Tropicicultura*, 32 (1) (2014) 16 - 21
- [22] - M. M. RABE, I. BAOUA, R. ADEOTI, L. SITOU, L. AMADOU, B. PITTENDRIGH & S. MAHAMANE, « Les déterminants socioéconomiques de l'adoption des technologies améliorées de production du niébé diffusées par les champs écoles paysans dans les régions de Maradi et Zinder au Niger », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11 (2) (2017) 744 - 756

- [23] - F. G. CRINOT, P. Y. ADEGBOLA, N. R. AHOYO ADJOVI, A. ADJANOHOOUN, G. A. MENSAH et D. KOSSOU, Compétitivité des systèmes de cultures à base d'anacardier au Bénin : application d'une méthode dynamique de la matrice d'analyse des politiques (MAP), *Annales des sciences agronomiques*, ISSN 1659-5009, 19 (2) (2018) 589 - 616 p.
- [24] - S. S. A. NDIAYE, Typologie des plantations d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) dans deux zones agro-écologiques du Sénégal. *Intensif. Agro-Écologique Prod. Transform. Cajou En Afr. Problématique—Acquis Sci. Technol.*, (2017) 21 p.
- [25] - B. C. D. BELEM, Analyse des déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de production de l'anacarde au Burkina Faso, (2017) 93 p.
- [26] - C. L. HINNOU, M. I. ANIAMBOSSOU, P. HOUSSIONON, R. N. AHOYO ADJOVI et L. R. MONGBO, Déterminants socio-économiques de l'adoption des technologies améliorées du riz local diffusées à l'aune des plateformes d'innovation au Centre-Bénin. *Bull. Rech. Agron. Bénin BRAB*, 83 (2018) 55 - 72 p.
- [27] - O. H. ISSOUFOU, S. BOUBACAR, T. ADAM et B. YAMBA, Déterminants de l'adoption et impact des variétés améliorées sur la productivité du mil au Niger. *Afr. Crop Sci. J.* DOI: 10.4314/acsj.v25i2.6, 25 (2) (2017) 207 - 220 - 220 p.
- [28] - D. Y. NGONDJEB, B. D. KAMGNIA, P. NJE et M. HAVARD, L'Évaluation économique de l'investissement dans la conservation des sols: Le cas des aménagements antiérosifs dans le bassin versant du lac Lagdo au Cameroun. *Can. J. Agric. Econ. Can. Agroéconomie*. DOI: 10.1111/cjag.12029, 3 (62) (2014) 393 - 410 p.
- [29] - J. A. YABI, F. X. BACHABI, I. A. LABIYI, C. A. ODE et R. L. AYENA, Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord-Ouest du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 10 (2) (2016) 779 - 792 p.
- [30] - S. S. NDJADI, R. A. NNA'KA, B. C. MUDOSA, C. G. BASIMINE et B. E. BISIMWA, Analyse des déterminants de l'adoption des variétés du manioc dans le Sud-Kivu, République Démocratique du Congo », *Afrique Science*, 13 (3) (2017) 113 - 124
- [31] - K. BEKANTY et A. C. DOMINIQUE, « Analyse des déterminants du choix et de l'adoption de variétés améliorées du riz. Cas des zones de Gagnoa et de Korhogo en Côte d'Ivoire », PhD Thesis, INPHB, (2019) 117 p.