

# Facteurs déterminants de l'adoption de la variété Tenera et des itinéraires techniques performants du palmier à huile en RDC

C. TINGU NZOLAMESO<sup>1</sup>, A.-R. NTOLO M'VUBU<sup>1</sup>, P. MPANZU BALOMBA<sup>1</sup>, J. BELANI MASSAMBA<sup>1</sup>

(Reçu le 09/05/2025; Accepté le 27/07/2025)

## Résumé

La présente étude examine les facteurs influençant l'adoption de la variété améliorée Tenera et des techniques agricoles diffusées dans la région de Tshela, RDC. À partir d'une enquête menée auprès de 260 planteurs et d'une analyse Logit, les résultats révèlent que plus de la moitié des producteurs ont adopté Tenera alors que les pratiques techniques qui lui sont associées restent faiblement appliquées. L'adoption est significativement influencée par des variables telles que le niveau d'instruction, la superficie cultivée, l'âge et l'accès à la formation. En revanche, des facteurs comme l'adhésion à une coopérative ou la possession foncière ne jouent pas un rôle déterminant. Ces résultats suggèrent que les dispositifs de vulgarisation agricole doivent être adaptés aux profils des producteurs et ancrés dans une approche participative et différenciée. L'étude plaide pour des politiques agricoles plus inclusives, intégrant à la fois les dimensions cognitives, sociales et institutionnelles de l'adoption des innovations.

**Mots clés:** Adoption, Itinéraires techniques, Mayombe, PDPC, Palmier à huile, Tenera

## Determining factors for the adoption of Tenera variety and efficient management practices for oil palm in DRC

### Abstract

This study examines the factors influencing the adoption of the improved Tenera variety and the agricultural practices promoted in the Tshela region, DRC. Based on a survey of 260 oil palm farmers and a Logit analysis, the results showed that more than half of the producers have adopted the Tenera variety, however the associated management practices remain poorly implemented. Adoption is significantly influenced by variables such as education level, cultivated land area, age, and access to training. Conversely, factors such as cooperative membership or land ownership do not play a determining role. These findings suggest that agricultural extension systems should be tailored to farmers' profiles and grounded in a participatory and differentiated approach. The study advocates for more inclusive agricultural policies that integrate the cognitive, social, and institutional dimensions of innovation adoption.

**Keywords:** Adoption, Management practices, Mayombe, PDPC, Oil palm, Tenera

## INTRODUCTION

L'Afrique est un continent à forte vocation agricole, avec des terres fertiles et un climat favorable. Ces atouts pourraient en faire une puissance agricole mondiale (Hugon, 1998). De l'Afrique du Nord à l'Afrique australe, le continent compte environ 65% de personnes vivant de l'agriculture (OIF, 2012).

En République Démocratique du Congo (RDC), l'agriculture représente environ 19 % du PIB et emploie plus de 60 % de la population active (FAO, 2023). Malgré un fort potentiel agroécologique, la productivité reste faible à cause de l'usage de techniques obsolètes, du manque d'intrants améliorés et d'une adoption limitée des innovations agricoles (ANAPI, 2020; MINADER, 2013), ce qui renforce la dépendance du pays aux importations alimentaires (Ministère du Plan, 2011).

Pour redynamiser le secteur agro-industriel, la RDC a identifié des filières stratégiques, dont le palmier à huile, en se basant sur plusieurs critères tels que les ressources disponibles, les pratiques agricoles locales et l'environnement institutionnel (ANAPI, 2020).

L'huile de palme constitue 39 % de la production mondiale d'huiles végétales, avec un rendement bien supérieur aux autres cultures oléagineuses (Hoyle et Levang, 2012; USDA, 2011). Le Congo belge était, en 1957, avec 150 000 tonnes, le premier exportateur d'huile de palme en Afrique et le deuxième dans le monde, après les Indes néerlandaises (Drachoussoff *et al.*, 1992).

Dans le Kongo Central, particulièrement le Bas-Fleuve, le palmier pousse naturellement. En 2003, la production était estimée à 42 500 tonnes (PNUD/UNOPS, 1998), mais elle reste artisanale et peu rentable, à cause de variétés peu productives, de techniques rudimentaires et d'une commercialisation désorganisée.

Pour améliorer cette situation, le gouvernement, via un financement de la Banque mondiale, a lancé le Projet de Développement de Pôles de Croissance Ouest (PDPC), ciblant six zones dont Tshela, avec l'objectif de soutenir 50 000 agriculteurs dans les filières du manioc, riz et palmier à huile.

Dans le cadre de ce projet, la variété Tenera, plus productive, et des itinéraires techniques améliorés ont été introduits: plantation en quinconce, coupe-feu, entretien, transformation rapide et vente groupée. Cette approche vise à accroître la productivité, la rentabilité et la sécurité alimentaire (Mayes, 2020).

Plusieurs études ont montré que l'adoption d'innovations agricoles dépend de facteurs variés, dont le niveau d'instruction, l'accès au crédit, la perception du risque, le genre, ou encore le capital social (Abdulai et Huffman, 2005; Chantran, 1972; Doss, 2006; Kassie *et al.*, 2011; Rosenberg, 1976; Roussy, 2016). Le contexte technique et environnemental joue également un rôle important.

La variété Tenera, caractérisée par des fruits à pulpe épaisse et à coque fine, est actuellement considérée comme le meilleur hybride disponible, avec un rendement en régimes pouvant atteindre 20 tonnes par hectare, nettement supérieur à

<sup>1</sup> Département d'Économie Agricole, Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement de l'Université de Kinshasa, RDC

celui des types Dura et Pisifera pris séparément (Mezui et al., 2013). Malgré ses qualités agronomiques, son adoption demeure souvent limitée, ce qui souligne la nécessité de mieux comprendre les facteurs déterminants son adoption afin de promouvoir un développement rural durable.

Dans ce cadre, cette étude vise à analyser les facteurs déterminant l'adoption de la variété du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) et des itinéraires techniques diffusés par le Projet de Développement de Pôles de Croissance Ouest dans la région du Mayombe.

La question de recherche est la suivante: Quels sont les facteurs qui déterminent l'adoption de la variété Tenera et des itinéraires techniques introduits par le Projet de Développement de Pôles de Croissance Ouest à Tshela ?

L'hypothèse formulée est que la faible adoption de la variété Tenera et des itinéraires techniques du PDPC dans la région du Mayombe est influencée par des facteurs socio-économiques, techniques et institutionnels. Cette hypothèse s'appuie sur la théorie de la diffusion des innovations de Rogers, (1983) et sur des travaux antérieurs (Feder et al., 1985; Marra et al., 2003).

## CADRE THÉORIQUE D'ANALYSE

L'analyse des facteurs déterminants l'adoption des innovations agricoles à Tshela, s'appuie sur trois fondements théoriques: la théorie de la diffusion des innovations Rogers, (1983), le modèle économique de l'adoption (Feder et Umali, 1993; Marra et al., 2003), et les théories de la perception du risque (Rosenberg, 1976; Roussy, 2016).

### Théorie de la diffusion des innovations

Selon Rogers (1983), l'adoption d'une innovation dépend de cinq attributs: (i) l'avantage relatif qu'elle procure, (ii) sa compatibilité avec les pratiques existantes, (iii) sa complexité perçue, (iv) sa possibilité d'essai et (v) son observabilité. Cette théorie distingue également plusieurs profils d'adoptants: innovateurs, adopteurs précoces, majorité précoce, majorité tardive et retardataires.

Cette théorie est pertinente pour comprendre la lente diffusion des innovations techniques dans un contexte rural où la population est majoritairement âgée et faiblement instruite.

### Modèle économique de l'adoption

Le modèle économique de l'adoption repose sur l'idée que la décision d'un producteur d'adopter une innovation agricole résulte d'une évaluation rationnelle des coûts, des bénéfices attendus et des risques associés à cette adoption.

D'après Feder et Umali, (1993) et Marra et al., (2003), ce processus d'adoption est influencé par trois grands ensembles de facteurs: les caractéristiques de l'innovation, les caractéristiques individuelles de l'agriculteur, et le contexte structurel et institutionnel dans lequel le processus évolue. Rogers (2003) atteste que les attributs techniques et économiques de l'innovation elle-même jouent un rôle central. Ce même auteur souligne qu'une innovation est plus facilement adoptée si elle présente les caractéristiques suivantes: un avantage relatif (gain de productivité, rendement supérieur), une compatibilité avec les pratiques existantes, une complexité faible (facilité d'usage), une possibilité d'expérimentation à petite échelle, une observabilité des résultats.

## Perception du risque et de l'incertitude

L'adoption d'une innovation agricole ne dépend pas seulement de ses avantages techniques ou économiques, mais aussi de la perception des risques par les agriculteurs. Selon Rosenberg (1976), le risque perçu constitue un obstacle majeur, qu'il soit lié à la production, aux coûts, à la commercialisation ou à l'appui technique. Roussy (2016) précise que cette adoption repose sur l'évaluation du rapport bénéfice/risque, tandis que Mounirou, (2015) souligne l'influence des préférences individuelles et de l'incertitude sur les résultats attendus.

Comme mentionné, trois cadres théoriques complémentaires ont été mobilisées pour analyser les facteurs déterminant l'adoption de la variété Tenera et des itinéraires techniques du PDPC dans la région du Mayombe. Cependant, la théorie principale utilisée dans cette étude est celle du modèle économique de l'adoption, car elle offre une structure analytique permettant d'expliquer de manière intégrée les déterminants individuels, techniques et institutionnels de l'adoption. Le recours aux théories de la diffusion des innovations et la perception du risque ont servi à enrichir l'analyse en intégrant des dimensions comportementales, psychologiques et sociales. Elles ont été intégrées à cause du choix multidimensionnel des variables explicatives du modèle. Le tableau 1 présente les variables retenues pour ce modèle d'analyse.

**Tableau 1: Variables retenues pour ce modèle d'analyse**

Facteurs	Choix de variables
Caractéristiques individuelles de l'exploitant	Sexe, chef de ménage, niveau d'instruction, âge, taille du ménage, expérience dans l'exploitation du palmier, force de travail du ménage
Caractéristique de l'exploitation et de l'innovation	Superficie, propriétaire terrien
Facteurs institutionnels	Appartenance à une coopérative, formation technique

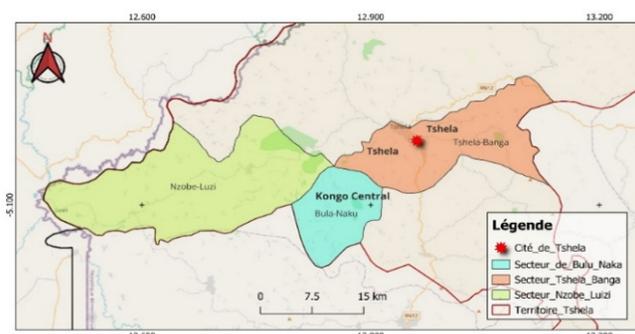
## MILIEU D'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE

### Milieu d'étude

L'étude a été menée dans le territoire de Tshela, l'une des zones d'intervention du projet PDPC dans la région de Mayombe (Bas-Fleuve). Le choix de Tshela se justifie non seulement par son histoire dans la production d'huile de palme, mais surtout par la concentration des activités du projet PDPC visant la relance de cette culture (Figure 2).

L'inspection territoriale de l'Agriculture a recensé 1.425 producteurs de palmiers améliorés entre 2016 et 2020 (Rapport de recensement des Exploitants du palmier à

### LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE



Carte réalisée dans le cadre d'une étude sur l'adoption d'innovations agricoles en République Démocratique du Congo : Cas de la nouvelle variété de palmier à huile et des itinéraires techniques introduits par le Projet de Développement de Pôles de Croissance Ouest (PDPC) dans la région du Mayombe. Cette étude a été menée par l'ingénieur Châlin Tingu.

La carte a été réalisée en janvier 2025 par l'ingénieur Blavie Bimporas.

**Figure 2: Zone d'étude**

huile, 2020) sans compter ceux cultivant les variétés locales. D'après CERHA, une ONG basée à Tshela, 5.191 planteurs ont bénéficié des appuis du projet dans la filière palmier à huile.

Sur huit (8) secteurs administratifs concernés par le projet, la présente étude n'a été menée que dans trois d'entre eux, ainsi que la cité de Tshela.

### Méthodologie

L'étude a adopté une approche mixte, combinant les méthodes qualitatives et quantitatives, (Quivy et Van Campenhoudt, 2018). L'approche qualitative s'est déroulée en trois phases: revue documentaire, mission exploratoire et observation.

La revue documentaire a permis de rassembler les sources pertinentes. La mission exploratoire, effectuée en date du 27 Juin 2021, a impliqué l'Inspection Territoriale de l'Agriculture et l'ONG Cerha pour identifier le paquet technologique du projet PDPC, obtenir les listes des bénéficiaires et définir la zone d'enquête.

L'adoption de la variété Tenera et des itinéraires techniques y associés a été évaluée par une enquête quantitative auprès des exploitants de palmier à huile bénéficiaires du projet, menée dans trois secteurs, notamment Bula Naku, Nzobe Luzi et Mbanga et la cité de Tshela. L'étude a combiné questionnaires, observation directe et participante.

L'échantillonnage s'est déroulé en plusieurs étapes. Tout d'abord, une sélection raisonnée a été opérée parmi les huit secteurs, en retenant trois d'entre eux. Le critère principal de ce choix était la forte concentration d'exploitants de palmier à huile. Ensuite, des groupements et villages ont été sélectionnés au sein de ces secteurs. Enfin, un tirage au sort a été effectué pour désigner les planteurs enquêtés.

À partir d'une base de sondage fournie par l'Inspection territoriale de l'Agriculture de Tshela, chaque exploitant a reçu un numéro unique, inscrit sur un bout de papier. Ces papiers ont été placés dans une urne, puis un tirage manuel aléatoire a été effectué, un par un, jusqu'à atteindre le nombre souhaité d'exploitants à enquêter.

La recherche a combiné des méthodes probabilistes et non probabilistes. Les secteurs, groupements et villages ont été sélectionnés de manière raisonnée, selon le nombre de planteurs, bénéficiaires du PDPC. En revanche, les ménages enquêtés ont été choisis aléatoirement à partir des listes fournies par l'Inspection Territoriale de l'Agriculture, partenaire du projet PDPC.

Dans les villages comptant plus de 30 bénéficiaires, un tirage au sort a permis de sélectionner 30 planteurs pour l'enquête. En raison de contraintes budgétaires, le nombre des exploitants enquêtés a été limité à un maximum de 30 par village, même lorsque la population d'exploitants dépassait ce seuil. Dans les villages comptant moins de 30 bénéficiaires, tous ont été enquêtés. Au total, 260 exploitants de palmier à huile ont été interrogés via un questionnaire individuel. Le tableau 2 présente la répartition des exploitants enquêtés par secteur.

La présente enquête a été réalisée 17 mois après la clôture du Projet de Développement de Pôles de Croissance (PDPC), dont la mise en œuvre s'est étendue de septembre 2014 à décembre 2020. L'enquête s'est déroulée en deux phases: du 08 au 18 mars et du 15 au 24 avril 2022, dans

**Table 2: Répartition de l'échantillon**

Secteur	Village	Eff.	%
Bula Naku	Yanga Dizi	30	11,5
	Thandu Phete	30	11,5
	Mbutu Dizi	23	8,85
Nzobe Luzi	Nganda Kienge	26	10,0
	Kai Kuimba	20	7,69
	Khaka Kuimba	21	8,08
Mbanga	Konde Vinda	30	11,5
	Vinda Maseke	28	10,8
	Yema Di vinda	18	6,92
Cité de Tshela	Cité	34	13,1
<b>TOTAL</b>		<b>260</b>	<b>100,0</b>

trois secteurs et la cité de Tshela. Un pré-test du questionnaire a été effectué du 18 au 19 février 2022 auprès de 10 planteurs de Tshela afin d'en garantir la validité.

Le traitement des données a suivi un protocole rigoureux comprenant le dépouillement, la codification, la saisie (via le logiciel Epidata 3.1) et l'analyse statistique. Les statistiques descriptives ont été réalisées avec logiciel SPSS.

L'analyse économétrique a été réalisée avec le logiciel Stata et a permis d'identifier les déterminants de l'adoption de la variété Tenera et des itinéraires techniques y associés. Le modèle de régression logistique (Logit) a été utilisé pour analyser la probabilité d'adoption des innovations, la variable dépendante étant dichotomique (adoption: oui/non). Ce choix s'explique par la capacité du modèle à identifier les facteurs prédictifs de l'adoption technologique, comme démontré dans des études antérieures (Desjardins, 2005; Dossa *et al.*, 2018; Tene *et al.*, 2013).

L'équation du modèle logit peut être exprimée sous deux (2) formes (Desjardins, 2005):

#### a. Forme logistique (Probabilité)

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

Où

$P(Y = 1)$  est la probabilité que l'événement  $Y$  prenne la valeur 1 (l'événement d'intérêt).

$X_1, X_2, \dots, X_k$  sont les valeurs indépendantes (facteurs explicatifs).

$\beta_0$  est la constante (ordonnée à l'origine).

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  sont les coefficients des variables indépendantes.

#### b. Forme des log-odds (logarithme du rapport des chances):

$$\log\left(\frac{P(Y=1)}{P(Y=0)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

Où

$\log\left(\frac{P(Y=1)}{P(Y=0)}\right)$  représente le logarithme des chances (log-odds) de  $Y = 1$ .

Ce modèle a permis de mettre en évidence les facteurs influençant l'adoption des innovations et de produire des résultats exploitables. L'objectif principal de la régression logistique était d'analyser la relation entre l'adoption de certaines technologies agricoles et un ensemble de variables explicatives pertinentes (Tableau 3).

Grâce à une approche rigoureuse, l'analyse visait à identifier les déterminants les plus significatifs de cette adoption, afin de fournir des éléments utiles pour orienter les politiques et interventions en faveur de technologies agricoles durables et innovantes.

On a modélisé la fonction logistique de la probabilité d'adoption  $p$ ,  $\text{logit}(p) = \log(p/(1-p))$  selon la spécification suivante:

$$\text{Adoption variables} \sim \text{Sexe} + \text{Chef de ménage} + \text{Niveau d'instruction} + \text{Age} + \text{Taille du ménage} + \text{Force de travail} + \text{Expérience palmier} + \text{Superficie} + \text{Formation} + \text{Coopérative} + \text{Bénéficiaire passée tenera}$$

Notons que les coefficients de la régression logistique sont interprétés pour comprendre l'impact de chaque variable indépendante sur la probabilité d'adopter la technologie.

## RÉSULTATS

### Analyse descriptive des variables indépendantes

L'étude révèle une prédominance masculine parmi les palmierculteurs de Tshela (73,5%), avec une présence féminine plus marquée à Nzobe - Luzi (31,3%) et dans la cité de Tshela (29,4%) (Tableau 4). La majorité des répondants (76,2%) est chef de ménage. La situation matrimoniale dominante est le mariage, représentant 80,8% des personnes interrogées. Les veufs (ves) constituent 10,4%, suivis des célibataires (6,9%).

Sur le plan éducatif, 51,2% des planteurs ont un niveau d'études primaires, tandis que 30% n'ont jamais été scolarisés. Ce taux d'analphabétisme est particulièrement élevé à Mbanga (47,4%), alors qu'il est quasi inexistant dans la cité de Tshela (2,9%). Les niveaux d'études supérieures restent marginaux.

La majorité des exploitants (49,2%) a entre 51 et 70 ans, suivis de ceux âgés de 30 à 50 ans (40%). Les jeunes de moins de 30 ans ne représentent que 6,9% de l'échantillon,

révélant un vieillissement de la main-d'œuvre agricole et une faible implication des jeunes dans la filière. L'âge moyen des exploitants est de 51 ans.

Les ménages comptant entre 5 et 10 personnes sont les plus nombreux (55,4%), ce qui peut représenter un atout en termes de main-d'œuvre familiale disponible. Toutefois, 42,3% vivent dans des ménages plus petits (moins de 5 personnes), et seulement 2,3% dans des ménages très nombreux (plus de 10 personnes).

La majorité des ménages compte entre 3 et 5 personnes actives (50,4%), constituant une base de main-d'œuvre potentielle pour l'exploitation agricole. Environ 24,2% des ménages comptent moins de 3 personnes actives, ce qui peut limiter leur capacité de production. En moyenne, les exploitants disposent de 4,59 personnes actives.

L'analyse révèle que les exploitants enquêtés ont en moyenne 22,6 ans d'expérience dans la culture du palmier à huile. Près de la moitié d'entre eux (48,8%) ont plus de 20 ans d'expérience, et 38,5% entre 11 et 20 ans. Les exploitants ayant moins de 10 ans d'expérience sont peu représentés (12,7%).

Les exploitants disposent de petites superficies. Les analyses montrent que 75,4% d'entre eux exploitent moins de 5 hectares, tandis que 14,2% possèdent de grandes exploitations de plus de 10 hectares. La superficie modale est de 1 hectare, avec une moyenne de 4,26 hectares emblavés. Concernant l'accès à la terre, les résultats révèlent que la quasi-totalité des exploitants (96,5%) sont propriétaires des terres qu'ils exploitent.

Il en découle des investigations menées qu'une proportion très élevée des exploitants enquêtés (95,8%) déclarent avoir déjà suivi une formation en production de palmier à huile. Près de 89% des personnes interviewées affirment être membres d'une coopérative des producteurs.

**Table 3: Explication des variables (dépendantes et indépendantes)**

Variable	Type	Description
<i>Variables dépendantes (Adoption du paquet technologique diffusé par le PDPC)</i>		
Adoption du Tenera	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Adoption de la variété de palmier à huile Tenera
Respect écartement	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Adoption des écartements recommandés entre les palmiers
Adoption coupe - feu	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Adoption de la technique de coupe – feu pour prévenir les incendies
Adoption de la technique d'entretien	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Adoption du nombre d'entretien de la palmeraie (3 fois l'an)
Vente en group	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Participation du planteur à la vente groupée d'huile (Adoption)
<i>Variables explicatives (facteurs influençant l'adoption)</i>		
Sexe	Dummy (1= Femme, 0 = Homme)	Sexe de l'exploitant
Chef de ménage	Dummy (1= Non - chef, 0 = Chef)	Indique si le planteur est chef de ménage ou non
Niveau d'instruction	Catégorielle (1=Sans instruction, 2= Primaire, 3 = secondaire, 4 = Supérieur)	Niveau d'éducation du paysan- planteur
Age	Continue (en années)	Age du paysan- planteur
Taille du ménage	Continue (nombre de membres)	Nombre de personnes vivant dans le ménage du paysan – planteur
Force de travail du ménage	Continue (nombre de travailleurs)	Nombre de membres du ménage participant aux activités oléicoles
Expérience palmier	Continue (en années)	Nombre d'années d'expérience dans la culture du palmier à huile
Superficie	Continue (en hectares)	Superficie exploitée par le paysan - planteur
Propriétaire de la terre	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Indique si le paysan – planteur est propriétaire ou non
Formation	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Indique si le paysan – planteur a reçu une formation sur l'exploitation d'une palmeraie
Coopérative	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Indique si le paysan – planteur est membre d'une coopérative des palmierculteurs
Bénéficiaire passé Tenera	Dummy (1= Oui, 0 = Non)	Indique si le paysan – planteur a déjà bénéficié de la variété Tenera dans le passé

**Corrélation entre variables indépendantes**

Avant de procéder à l'analyse explicative, il est essentiel d'examiner les corrélations entre les variables indépendantes retenues dans ce travail (Tableau 5). En analysant les corrélations par paires, on identifie les associations significatives entre les caractéristiques socio-économiques des producteurs étudiés, ce qui permet d'évaluer la pertinence du choix des variables et de mieux comprendre les interactions potentielles entre elles.

De manière générale, les résultats révèlent qu'il y a absence de colinéarité forte entre les variables indépendantes étudiées. L'analyse de la matrice de corrélation renseigne qu'il existe des relations statistiquement significatives entre les variables indépendantes de l'étude. On observe une forte corrélation positive entre le sexe et le statut de chef de ménage ( $r = 0,686$ ;  $p < 0,001$ ), indiquant que les hommes sont plus souvent chefs de ménage. De même, l'âge est modérément corrélé à l'expérience dans la culture du palmier à huile ( $r = 0,489$ ;  $p < 0,001$ ), ce qui montre

**Tableau 4: Profil socio-démographique des planteurs enquêtés**

Variables	Modalités	Secteurs									
		Bula Naku		Nzobe Luzi		Mbanga		Tshela City		Total	
		Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Sexe	Masculin	65	78,3%	46	68,7%	56	73,7%	24	70,6%	191	73,5%
	Féminin	18	21,7%	21	31,3%	20	26,3%	10	29,4%	69	26,5%
Direction du ménage	Oui	66	79,5%	47	70,1%	60	78,9%	25	73,5%	198	76,2%
	Non	17	20,5%	20	29,9%	16	21,1%	9	26,5%	62	23,8%
Statut marital	Célibataire	8	9,6%	4	6,0%	5	6,6%	1	2,9%	18	6,9%
	Marié (e)	64	77,1%	52	77,6%	63	82,9%	31	91,2%	210	80,8%
	Divorcé(e)	2	2,4%	2	3,0%	1	1,3%	0	0,0%	5	1,9%
	Veuf (ve)	9	10,8%	9	13,4%	7	9,2%	2	5,9%	27	10,4%
Niveau d'ins-truction	N'a pas été à l'école	21	25,3%	20	29,9%	36	47,4%	1	2,9%	78	30,0%
	Primaire	49	59,0%	33	49,3%	34	44,7%	17	50,0%	133	51,2%
	Secondaire	13	15,7%	14	20,9%	5	6,6%	15	44,1%	47	18,1%
	Supérieur/Universitaire	0	0,0%	0	0,0%	1	1,3%	1	2,9%	2	,8%
Age	Moins de 30 ans	3	3,6%	9	13,4%	6	7,9%	0	0,0%	18	6,9%
	30 - 50 ans	33	39,8%	27	40,3%	29	38,2%	15	44,1%	104	40,0%
	51 - 70 ans	41	49,4%	30	44,8%	40	52,6%	17	50,0%	128	49,2%
	Plus de 70 ans	6	7,2%	1	1,5%	1	1,3%	2	5,9%	10	3,8%
Taille ménage	Moins de 5 personnes	40	48,2%	29	43,3%	29	38,2%	12	35,3%	110	42,3%
	5 - 10 personnes	42	50,6%	38	56,7%	44	57,9%	20	58,8%	144	55,4%
	Plus de 10 personnes	1	1,2%	0	0,0%	3	3,9%	2	5,9%	6	2,3%
	Total	83	100,0%	67	100,0%	76	100,0%	34	100,0%	260	100,0%
Nombre de per-sonne active	Moins de 3 personnes	24	28,9%	7	10,4%	24	31,6%	8	23,5%	63	24,2%
	3 - 5 personnes	44	53,0%	33	49,3%	31	40,8%	23	67,6%	131	50,4%
	Plus de 5 personnes	15	18,1%	27	40,3%	21	27,6%	3	8,8%	66	25,4%
Année d'expé-rience	Moins de 10 ans	9	23,7%	7	22,6%	12	30,8%	5	20,0%	33	24,8%
	10 - 20 ans	29	76,3%	24	77,4%	27	69,2%	20	80,0%	100	75,2%

**Tableau 5: Corrélation entre les variables indépendantes**

Variables	(1) Sexe	(2) Chef_menage	(3) Statut_marital	(4) Niveau_Instruction	(5) Age	(6) Per-sonne_ac-tive	(7) Expéri-ence_palm-ier	(8) Super-ficie	(9) Pro-priétaire_terres	(10) Forma-tion_palmi-culture	(11) Ap-partenance_cooperat
(1) Sexe	1,000										
(2) Chef_menage	0,686 (0,000)	1,000									
(3) Statut marital	0,153 (0,014)	-0,232 (0,000)	1,000								
(4) Niveau_instruction	-0,060 (0,339)	-0,160 (0,010)	-0,014 (0,826)	1,000							
(5) Age	-0,351 (0,000)	-0,424 (0,000)	0,244 (0,000)	-0,040 (0,524)	1,000						
(6) Personne active	0,015 (0,811)	-0,009 (0,883)	0,012 (0,847)	-0,021 (0,739)	0,123 (0,048)	1,000					
(7) Experience palmier	-0,332 (0,000)	-0,345 (0,000)	0,314 (0,000)	-0,044 (0,478)	0,489 (0,000)	0,289 (0,000)	1,000				
(8) Superficie	-0,074 (0,237)	-0,040 (0,526)	0,106 (0,090)	0,027 (0,661)	0,052 (0,402)	0,188 (0,002)	0,173 (0,005)	1,000			
(9) Propriétaire terres	-0,019 (0,766)	0,042 (0,499)	0,078 (0,207)	-0,002 (0,975)	0,049 (0,434)	-0,003 (0,960)	0,030 (0,629)	0,008 (0,899)	1,000		
(10) Formation palmicultur	-0,040 (0,523)	-0,028 (0,654)	0,007 (0,906)	-0,104 (0,094)	0,014 (0,826)	-0,166 (0,007)	-0,116 (0,061)	-0,008 (0,896)	0,065 (0,298)	1,000	
(11) Appartenance cooperat	-0,075 (0,231)	0,002 (0,969)	-0,081 (0,194)	0,052 (0,404)	-0,016 (0,797)	-0,145 (0,020)	-0,107 (0,084)	-0,099 (0,111)	0,067 (0,285)	0,229 (0,000)	1,000

que l'ancienneté contribue à l'accumulation d'expérience. Une corrélation négative est notée entre le sexe et l'expérience ( $r = -0,332$ ;  $p < 0,001$ ), témoignant que les femmes disposent de moins d'expérience que les hommes dans la palmiculture. Par ailleurs, une corrélation significative est aussi relevée entre la formation en palmiculture et l'appartenance à une coopérative ( $r = 0,229$ ;  $p < 0,001$ ), ce qui indique que les personnes formées sont plus enclines à intégrer des structures collectives. Toutefois, plusieurs variables telles que la propriété foncière, le niveau d'instruction et la superficie exploitée n'entretiennent pas de liens significatifs avec la majorité des autres variables, traduisant une relative indépendance.

#### Adoption du paquet technologique diffusé par le PDPC

L'enquête révèle que l'ensemble des planteurs interrogés reconnaissent l'introduction de la variété améliorée de palmier à huile Tenera par le projet PDPC (Tableau 6).

Parmi eux, 55% (143 sur 260) ont effectivement acquis/acheté cette variété, principalement auprès des pépiniéristes appuyés par le projet, tandis que 14,5% l'ont reçue gratuitement. Tous les acquéreurs déclarent l'avoir plantée, traduisant une forte adhésion à cette innovation.

La diffusion de la variété Tenera s'est appuyée sur un partenariat entre le PDPC, l'INERA/M'vuazi, et la société française Palm Elit, filiale du CIRAD et de Sofiproteol.

S'agissant de l'adoption des itinéraires techniques recommandés, plusieurs constats importants se dégagent. Ainsi, 89,2% des planteurs déclarent avoir été informés par le PDPC de l'écartement recommandé des plantules (9 m x 7,8 m), mais seuls 56,2% de ceux qui en ont connaissance l'ont effectivement respecté.

Bien que 77,7% des producteurs aient été sensibilisés à la vente collective d'huile de palme, seuls 8,4% y ont effectivement participé, traduisant une faible appropriation. Pour la technique de coupe – feu, 86,5% des exploitants ont été informés de la nécessité de maintenir un rayon de 5 mètres autour des palmeraies, mais seuls 50,6% l'ont appliquée. En ce qui concerne l'entretien régulier, bien que 77,7% des producteurs aient été informés de la fréquence conseillée (trois à quatre fois par an), seuls 25,3% la respectent, avec des disparités notables selon les secteurs.

Enfin, si 86,5% des exploitants savent qu'il est recommandé de transformer les noix de palme dans un délai de trois jours après récolte pour préserver la qualité de l'huile, seuls 12,8% appliquent effectivement cette pratique. Ces résultats traduisent un écart significatif entre les connaissances diffusées et leur mise en œuvre effective sur le terrain.

Il ressort de la figure 2 que l'adoption des techniques innovantes par les planteurs du territoire de Tshela, bénéficiaires du PDPC, reste globalement faible, avec 41% d'entre eux (106 planteurs) n'ayant adopté aucune technique et 30% seulement une (40 planteurs) ou deux (39 planteurs), soit 71% (185 planteurs) au total dans une dynamique d'adoption très limitée. Seuls 21% des planteurs (55 planteurs) ont adopté trois techniques, 7% (17 planteurs) en ont adopté quatre, tandis qu'un infime 1% (3 planteurs) en adopte cinq.

#### Facteurs influençant l'adoption de la variété Tenera

L'analyse de l'adoption de la variété Tenera a été effectuée en fonction de douze (12) variables indépendantes, en s'appuyant sur les coefficients, les valeurs  $p$  et les intervalles de confiance (Tableau 7). Chaque variable a fait l'objet d'une analyse détaillée, permettant d'évaluer son impact sur l'adoption de la variété Tenera.

Les résultats économétriques révèlent que certaines caractéristiques individuelles et structurelles influencent significativement l'adoption de la variété améliorée de palmier à huile Tenera.

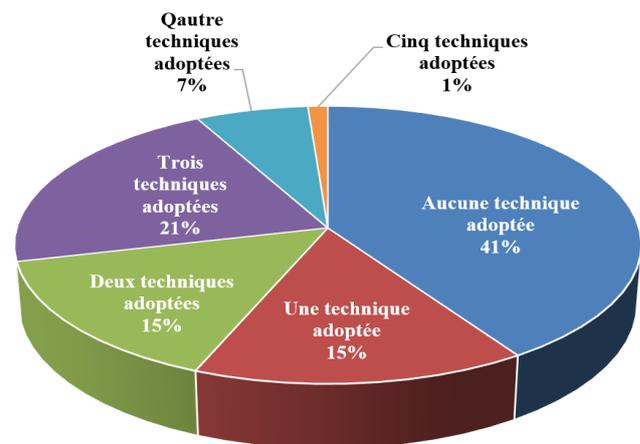


Figure 2: Nombre des techniques adoptées par les planteurs

Tableau 6: Taux adoption des techniques performantes diffusées

Paquet technologique adopté	Modalités	Secteur									
		Bula Naku		Nzobe Luzi		Mbanga		Tshela City		Total	
		Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Vous en êtes procurés (Adoption de la variété)	Oui	44	53,0%	46	68,7%	24	31,6%	29	85,3%	143	55,0%
	Non	39	47,0%	21	31,3%	52	68,4%	5	14,7%	117	45,0%
Adoption de l'écartement (9 x 7,80 m)	Oui	23	50,0%	21	63,6%	15	50,0%	13	68,4%	72	56,3%
	Non	23	50,0%	12	36,4%	15	50,0%	6	31,6%	56	43,8%
Adoption de la technique de coupe - feu (distance de 5 m aux alentours de la palmeraie)	Oui	19	39,6%	32	56,1%	14	42,4%	21	65,6%	86	50,6%
	Non	29	60,4%	25	43,9%	19	57,6%	11	34,4%	84	49,4%
Adoption de l'entretien de la palmeraie (3 à 4 fois l'an)	Oui	7	20,0%	5	15,2%	5	31,3%	8	53,3%	25	25,3%
	Non	28	80,0%	28	84,8%	11	68,8%	7	46,7%	74	74,7%
Adoption de la technique de transformation de noix de palme (3 jours après récolte des régimes)	Oui	9	15,0%	5	9,3%	2	5,0%	7	26,9%	23	12,8%
	Non	51	85,0%	49	90,7%	38	95,0%	19	73,1%	157	87,2%
Participation à la vente groupée d'huile de palme (Adoption)	Oui	7	10,0%	0	0,0%	9	17,0%	1	4,2%	17	8,4%
	Non	63	90,0%	55	100,0%	44	83,0%	23	95,8%	185	91,6%

Le niveau d’instruction ressort comme un facteur déterminant: les planteurs ayant un niveau primaire ( $p < 0,01$ ) ou secondaire ( $p < 0,01$ ) ont une probabilité nettement plus élevée d’adopter la variété Tenera. Ce résultat confirme le rôle central de l’éducation dans la compréhension et l’appropriation des innovations agricoles.

De même, la superficie exploitée ( $p < 0,05$ ) influence positivement l’adoption: les agriculteurs disposant de plus grandes terres sont plus enclins à investir dans des variétés améliorées, probablement en raison de leur capacité à amortir les risques liés à l’innovation. En revanche, d’autres variables comme le sexe, l’âge, le statut de chef de ménage, ou encore la force de travail disponible ne présentent pas d’effet significatif. Cela suggère que l’adoption n’est pas liée à ces dimensions.

Bien que la variable *taille du ménage* ne soit pas significative au seuil de 5 % ( $p \approx 0,056$ ), elle montre une tendance statistique modérée qui pourrait suggérer une relation positive entre la taille du ménage et l’adoption du Tenera. Cette observation, bien que non confirmée de manière significative dans le cadre de cette étude, pourrait s’expliquer par une plus grande disponibilité de main - d’œuvre dans les ménages plus nombreux.

Enfin, le manque de formation est identifié comme un obstacle majeur à l’adoption de Tenera ( $p < 0,05$ ), soulignant l’importance des dispositifs d’appui-conseil et de renforcement des capacités pour faciliter la transition vers des pratiques améliorées.

**Facteurs influençant l’adoption des techniques culturales**

**Écartement des plantules transplantées**

L’analyse des déterminants de l’adoption de la technique d’écartement révèle trois variables significatives: le niveau d’instruction ( $p = 0,019$ ), l’appartenance à une coopérative ( $p = 0,031$ ), et la superficie exploitée ( $p = 0,028$ ) (Tableau 8).

L’instruction secondaire favorise clairement l’adoption, en facilitant la compréhension des techniques agricoles modernes. Contre toute attente, les producteurs non membres de coopératives sont plus nombreux à appliquer la technique, ce qui pourrait refléter un déficit de diffusion des bonnes pratiques au sein des structures collectives ou une plus grande autonomie décisionnelle chez les indépendants.

Les producteurs exploitant de plus grandes superficies sont aussi plus enclins à respecter les espacements, probablement grâce à une plus grande flexibilité foncière par rapport à ceux disposant de terres limitées. Cependant, d’autres variables comme le sexe, l’âge, le statut de chef de ménage, la formation reçue ou la propriété foncière ne montrent pas d’effet significatif, bien que certaines présentent des effets négatifs.

Des variables comme l’expérience dans la culture du palmier et la main – d’œuvre familiale affichent des effets négatifs non significatifs, pouvant traduire des habitudes anciennes ou des arbitrages organisationnels internes.

**Tableau 7: Déterminants d’adoption de la variété Tenera**

Tenera_adoption	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]		Sig.
<b>Sexe</b>							
Féminin	-0,250	0,449	-0,560	0,578	-1,129	0,630	
<b>Chef de ménage</b>							
Non	0,134	0,483	0,28	0,782	-0,813	1,08	
<b>Niveau d’instruction</b>							
Primaire	0,898	0,317	2,83	0,005	0,276	1,519	***
Secondaire	2,259	0,489	4,62	0	1,3	3,217	***
<b>Age</b>	-0,005	0,015	-0,36	0,716	-0,035	0,024	
<b>Taille du ménage</b>	0,195	0,102	1,91	0,056	-0,005	0,396	*
<b>Force de travail du ménage</b>	-0,077	0,123	-0,63	0,53	-0,319	0,164	
<b>Expérience palmier</b>	0,011	0,018	0,64	0,523	-0,024	0,046	
<b>Superficie</b>	0,089	0,037	2,39	0,017	0,016	0,162	**
<b>Propriétaire</b>							
Non	-0,108	0,828	-0,13	0,896	-1,731	1,515	
<b>Formation</b>							
Non	-1,979	0,955	-2,07	0,038	-3,85	-0,108	**
<b>Coopérative</b>							
Non	0,42	0,496	0,85	0,397	-0,553	1,393	
<b>Bénéficiaire_passe_tenera</b>							
Non	-1,397	0,871	-1,60	0,109	-3,104	0,311	
Constant	-0,402	1,232	-0,33	0,744	-2,817	2,012	
<b>Statistiques</b>							
Mean dependent var		0,547	SD dependent var		0,499		
Pseudo r-squared		0,151	Number of obs		258		
Chi-square		53,534	Prob > chi <sup>2</sup>		0,000		
Akaike crit. (AIC)		329,894	Bayesian crit. (BIC)		379,636		

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

### Technique de coupe – feu

L'analyse des déterminants de l'adoption de la technique de coupe-feu (Tableau 9) montre que la majorité des variables explicatives testées n'ont pas d'effet statistiquement significatif.

Des caractéristiques socio-démographiques telles que le sexe, l'âge, le statut de chef de ménage, ou encore la taille du ménage ne semblent pas prédire de manière significative la pratique de cette technique.

Le coefficient négatif associé au genre féminin (-0,343) n'est pas statistiquement significatif ( $p > 0,05$ ), ce qui indique que la pratique du coupe-feu ne diffère pas de manière significative entre hommes et femmes dans l'échantillon étudié. Cette absence de différence claire pourrait refléter une adoption relativement homogène de cette technique, indépendamment du sexe.

Toutefois, le niveau d'instruction secondaire émerge comme le seul facteur significatif dans ce modèle (coefficient = 1,38;  $p = 0,005$ ). Cela indique que les planteurs ayant atteint ce niveau d'étude sont plus enclins à appliquer le coupe – feu, probablement en raison d'une meilleure compréhension des enjeux de prévention des incendies et des recommandations techniques.

Par contre, les variables structurelles comme la superficie exploitée, l'expérience agricole, ou l'appartenance à une coopérative n'influencent pas significativement l'adoption, ce qui pourrait traduire une faible internalisation de cette pratique au sein des dynamiques collectives ou des stratégies foncières.

**Tableau 8: Déterminants d'adoption de la technique d'écartement des plantules**

Ecartement_adoption	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]		Sig.
<b>Sexe</b>							
Féminin	0,313	0,627	0,500	0,618	-0,916	1,542	
<b>Chef de ménage</b>							
Non	-0,532	0,704	-0,760	0,450	-1,912	0,848	
<b>Niveau d'instruction</b>							
Primaire	0,285	0,492	0,58	0,563	-0,679	1,248	
Secondaire	1,448	0,617	2,35	0,019	0,239	2,657	**
Age	0,035	0,023	1,54	0,124	-0,010	0,080	
Taille du ménage	0,097	0,155	0,62	0,532	-0,207	0,400	
Force de travail du ménage	-0,031	0,175	-0,18	0,859	-0,375	0,313	
Expérience palmier	-0,042	0,028	-1,48	0,14	-0,097	0,014	
Superficie	0,103	0,047	2,19	0,028	0,011	0,196	**
<b>Propriétaire</b>							
Non	-0,268	1,17	-0,23	0,819	-2,562	2,026	
<b>Formation</b>							
Non	-0,258	2,129	-0,12	0,904	-4,43	3,914	
<b>Coopérative</b>							
Non	2,095	0,969	2,16	0,031	0,195	3,995	**
Constant	-2,098	1,29	-1,63	0,104	-4,626	0,430	
Mean dependent var		0,567	SD dependent var		0,497		
Pseudo r-squared		0,105	Number of obs		127		
Chi-square		18,174	Prob > chi <sup>2</sup>		0,111		
Akaike crit. (AIC)		181,603	Bayesian crit. (BIC)		218,577		

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

**Tableau 9: Déterminants d'adoption de la technique de Coupe – feu**

Coupe – feu	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]		Sig.
<b>Sexe</b>							
Féminin	-0,343	0,564	-0,61	0,543	-1,448	0,763	
<b>Chef de ménage</b>							
Non	0,064	0,583	0,11	0,913	-1,079	1,206	
<b>Niveau d'instruction</b>							
Primaire	0,54	0,404	1,34	0,181	-0,252	1,332	
Secondaire	1,38	0,489	2,82	0,005	0,422	2,339	***
Age	0,014	0,018	0,760	0,450	-0,022	0,050	
Taille du ménage	-0,183	0,132	-1,39	0,165	-0,441	0,075	
Force de travail du ménage	0,114	0,158	0,72	0,471	-0,196	0,424	
Expérience palmier	-0,006	0,024	-0,25	0,80	-0,053	0,041	
Superficie	-0,032	0,04	-0,78	0,434	-0,111	0,048	
<b>Propriétaire</b>							
Non	-0,602	0,971	-0,62	0,535	-2,505	1,301	
<b>Coopérative</b>							
Non	0,515	0,662	0,78	0,437	-0,784	1,813	
Constant	-0,373	1,071	-0,35	0,728	-2,472	1,726	
Mean dependent var		0,506	SD dependent var		0,501		
Pseudo r-squared		0,063	Number of obs		168		
Chi-square		14,584	Prob > chi <sup>2</sup>		0,202		
Akaike crit. (AIC)		242,290	Bayesian crit. (BIC)		279,777		

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

**Entretien des palmeraies**

Les résultats de la régression révèlent plusieurs variables significatives influençant la pratique de l'entretien des palmeraies (Tableau 10).

Il ressort des analyses que les femmes ont une probabilité significativement plus faible (-2,081;  $p = 0,037$ ) d'adopter la technique d'entretien des palmeraies comparées aux hommes. Toutefois, cette moindre adoption ne doit pas être automatiquement interprétée comme un manque d'implication de leur part. Elle peut refléter des obstacles structurels, comme un accès inégal aux ressources, à l'information ou à la propriété foncière.

Inversement, l'âge, le niveau d'instruction secondaire et la disponibilité de main - d'œuvre apparaissent comme des facteurs positivement associés à l'entretien, avec des niveaux de significativité variant de 1 % à 10 %. Cela suggère que les producteurs plus âgés, plus instruits et mieux dotés en main - d'œuvre sont davantage susceptibles d'appliquer les pratiques vulgarisées.

Fait notable, l'expérience dans la culture du palmier influence négativement la probabilité d'entretien: plus un planteur est expérimenté, moins il est enclin à entretenir régulièrement sa palmeraie (coefficient négatif significatif à 1 %). Cette tendance pourrait s'expliquer par une certaine routine ou complaisance qui s'installe avec le temps, conduisant à négliger certaines pratiques techniques.

Pour conclure, d'autres variables telles que la taille du ménage (0,262;  $p = 0,086$ ), le statut de chef de ménage (1,749;  $p = 0,071$ ), l'appartenance à une coopérative (-2,145;  $p = 0,151$ ), la superficie cultivée (0,06;  $p = 0,317$ ) et le statut foncier (0,129;  $p = 0,93$ ) n'ont pas montré d'effet statistiquement significatif sur les pratiques d'entretien, bien qu'elles révèlent des tendances variées.

**La vente groupée**

L'analyse économétrique révèle que peu de variables exercent une influence significative sur la participation des planteurs à la vente groupée d'huile de palme (Tableau 11). Des caractéristiques socio-économiques telles que le sexe, l'âge, la superficie cultivée, le statut de chef de ménage ou encore l'adhésion à une coopérative ne montrent pas d'effet statistiquement notable. Ce résultat pourrait indiquer une certaine équité d'accès à cette pratique, notamment entre hommes et femmes. Ce constat remet en question certaines hypothèses selon lesquelles des barrières structurelles c'est - à - dire des obstacles systémiques comme l'inégalité d'accès à l'information, à la propriété foncière ou aux réseaux organisationnels empêcheraient certains groupes, notamment les femmes ou les petits producteurs, de participer à des dispositifs collectifs. Dans le contexte de cette étude, ces barrières semblent avoir un impact limité à cause des dynamiques locales favorables à l'inclusion.

Toutefois, certaines variables présentent une significativité marginale au seuil de 10 % (celles dont la valeur  $p$  est comprise entre 0,05 et 0,10), méritant ainsi une attention particulière. Il s'agit notamment du niveau d'instruction primaire, de l'expérience antérieure dans la culture du palmier à huile, ainsi que de l'absence de formation technique. De manière contre - intuitive, les producteurs n'ayant pas bénéficié de formation sont proportionnellement plus enclins à s'engager dans la vente groupée. Cette tendance pourrait traduire une volonté de ces derniers de compenser leur déficit technique par un appui collectif ou un encadrement informel assuré au sein des réseaux de producteurs. L'expérience dans la culture du palmier à huile pourrait contribuer à une plus grande ouverture des planteurs aguerris aux stratégies collaboratives, perçues comme potentiellement avantageuses.

**Tableau 10: Déterminants d'adoption de la technique Entretien des palmeraies**

Entretien	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
<b>Sexe</b>							
Féminin	-2,081	0,998	-2,09	0,037	-4,037	-0,126	**
<b>Chef de ménage</b>							
Non	1,749	0,968	1,81	0,071	-0,147	3,646	*
<b>Niveau d'instruction</b>							
Primaire	1,396	0,914	1,53	0,127	-0,396	3,188	
Secondaire	2,082	1,038	2,01	0,045	0,049	4,116	**
<b>Age</b>	0,065	0,030	2,12	0,034	0,005	0,124	**
<b>Taille du ménage</b>	0,262	0,153	1,72	0,086	-0,037	0,561	*
<b>Force de travail du ménage</b>	0,422	0,221	1,91	0,056	-0,010	0,854	*
<b>Expérience palmier</b>	-0,127	0,046	-2,77	0,006	-0,216	-0,037	***
<b>Superficie</b>	0,06	0,060	1,00	0,317	-0,058	0,179	
<b>Propriétaire</b>							
Non	0,129	1,473	0,09	0,93	-2,758	3,017	
<b>Coopérative</b>							
Non	-2,145	1,494	-1,44	0,151	-5,074	0,784	
Constant	-6,897	2,213	-3,12	0,002	-11,234	-2,559	***
Mean dependent var		0,253	SD dependent var		0,437		
Pseudo r-squared		0,265	Number of obs		99		
Chi-square		29,664	Prob > chi <sup>2</sup>		0,002		
Akaike crit. (AIC)		106,224	Bayesian crit. (BIC)		137,366		

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

Enfin, d'autres variables telles que la taille du ménage, la disponibilité en main - d'œuvre familiale ou la possession foncière n'affichent aucun effet significatif sur la probabilité de participation. Cela suggère que l'engagement dans la vente groupée relève moins de la dotation en ressources matérielles que de facteurs plus subjectifs, liés aux parcours individuels, à la perception du risque et à la recherche de mécanismes de sécurisation collective. Ces résultats invitent à repenser les stratégies de promotion de la vente groupée, en les ancrant davantage dans des approches centrées sur les motivations individuelles, les expériences antérieures et les dynamiques d'apprentissage entre pairs.

## DISCUSSION

L'étude confirme la domination masculine dans la palmiculture à Tshela (près de 75 % des planteurs), souvent liées aux exigences physiques de cette activité. Toutefois, comme le soulignent Paul - Kévin et Memon, (2019) et Iyabano, (2013), les femmes jouent un rôle central dans la transformation de l'huile de palme et le commerce, bien qu'elles soient souvent peu reconnues ou insuffisamment prise en compte dans les politiques de développement ou les dispositifs d'appui technique ou financier.

Concernant l'adoption des innovations promues par le PDPC, une nette dissociation apparaît entre l'adhésion à la variété Tenera (55 %, adoption du matériel végétal) et celle des pratiques culturelles vulgarisées dans le même projet, telles que la vente groupée (8,4%) ou la transformation rapide (12,8%). Cette dichotomie entre adoption d'intrant et d'itinéraires techniques illustre la difficulté à ancrer les innovations dans les routines productives locales, comme le rappellent (Röling et Jiggins, 1996).

Les résultats de l'étude mettent en évidence le rôle déterminant de l'instruction dans l'adoption des innovations agricoles. En effet, les producteurs ayant un niveau secon-

daire sont plus enclins à adopter aussi bien la variété Tenera (2,259;  $p = 0$ ) que les techniques associées (écartement: 1,448; 0,019), coupe - feu: 1,38;  $p=0,005$ , entretien: 2,082;  $p = 0,045$ ). Cette tendance confirme les conclusions de Doss, (2006); Feder et Umali, (1993); Kassie *et al.*, (2011), selon lesquelles l'éducation améliore la capacité des agriculteurs à accéder, comprendre et appliquer l'information technique. Dans les contextes où la vulgarisation agricole ne touche pas tous les producteurs de manière équitable, le niveau d'instruction joue un rôle de relais: les producteurs instruits parviennent mieux à s'informer et à adopter des innovations, ce qui creuse l'écart avec ceux qui ne le sont pas. D'autres études, comme celles de Doss et Morris, (2000); Fadeyi *et al.*, (2022); Nestor René, (2018), confirment cette relation, montrant que l'éducation formelle favorise l'adoption de semences améliorées, de technologies agricoles ou encore de dispositifs de stockage, comme les greniers améliorés au Bénin. Ces constats appellent à repenser les dispositifs de diffusion des innovations en les adaptant aux profils cognitifs des producteurs, afin d'en garantir l'accessibilité et l'équité.

Dans une perspective critique, on remarque que plusieurs variables structurelles souvent considérées comme déterminantes dans la littérature telles que le sexe, le statut foncier, ou l'appartenance à une coopérative ne se révèlent pas être les déterminants de l'adoption. Cela peut surprendre, mais s'inscrit dans une logique d'adoption contingente (Marra *et al.*, 2003): les choix des producteurs ne sont pas nécessairement déterminés par leurs caractéristiques socio-économiques, mais par leur perception des bénéfices, des risques et de la faisabilité de chaque innovation dans leur contexte. Autrement dit, l'adoption dépend d'un raisonnement propre à chaque producteur, influencé par son contexte, ses expériences et ses priorités. Ce n'est pas une décision strictement rationnelle, mais un choix qui évolue selon les situations.

**Tableau 11: Déterminants d'adoption de la technique de la vente groupée**

Vente_group	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf. Interval]		Sig.
<b>Sexe</b>							
Féminin	0,033	1,042	0,03	0,975	-2,009	2,075	
<b>Chef de ménage</b>							
Non	-0,465	1,207	-0,38	0,70	-2,831	1,902	
<b>Niveau d'instruction</b>							
Primaire	1,526	0,904	1,69	0,091	-0,246	3,297	*
Secondaire	1,541	1,043	1,480	0,140	-0,503	3,584	
Age	-0,027	0,035	-0,76	0,446	-0,095	0,042	
Taille du ménage	-0,295	0,241	-1,23	0,221	-0,767	0,177	
Force de travail du ménage	0,257	0,28	0,92	0,359	-0,292	0,806	
Expérience palmier	0,075	0,047	1,59	0,112	-0,018	0,168	
Superficie	0,047	0,050	0,95	0,345	-0,050	0,144	
<b>Formation</b>							
Non	2,572	1,666	1,54	0,123	-0,693	5,837	
<b>Coopérative</b>							
Non	0,335	1,248	0,27	0,788	-2,111	2,78	
Constant	-3,911	1,998	-1,96	0,05	-7,827	0,005	*
Mean dependent var		0,088	SD dependent var		0,284		
Pseudo r-squared		0,115	Number of obs		193		
Chi-square		13,218	Prob > chi <sup>2</sup>		0,279		
Akaike crit. (AIC)		125,841	Bayesian crit. (BIC)		164,993		

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

Ce constat remet en cause l'approche mécaniste qui consiste à cibler les «bons profils» pour diffuser une innovation, et plaide pour une approche adaptative, qui intègre les dimensions psychosociales et relationnelles de l'adoption.

L'étude met également en évidence le faible passage à l'action collective malgré une forte sensibilisation. Le cas de la vente groupée (77,7% sensibilisés, 8,4% participants) illustre bien ce paradoxe. Cela démontre que la diffusion d'informations ne suffit pas en l'absence d'incitations concrètes, de confiance entre pairs ou de gouvernance efficace au sein des coopératives, comme le montrent (Barham et Chitemi, 2009).

L'expérience agricole joue aussi un rôle ambivalent. Les producteurs les plus expérimentés tendent à résister aux innovations, préférant des pratiques éprouvées. Ce conservatisme technologique souligne la nécessité de dispositifs d'apprentissage participatif (démonstration, échanges entre pairs) pour surmonter les réticences, comme le suggèrent (Lambrecht *et al.*, 2014). Enfin, les limites des structures collectives apparaissent clairement. L'adhésion à une coopérative n'est pas systématiquement corrélée à l'adoption, et peut même l'entraver. Ce constat remet en cause leur efficacité actuelle, en l'absence de règles claires, d'incitations et de mécanismes de redevabilité (Markelova *et al.*, 2009; Ostrom, 1990).

Sur la base des résultats obtenus, l'hypothèse selon laquelle l'adoption de la variété améliorée Tenera et des itinéraires techniques recommandés par le PDPC dépend de facteurs liés aux caractéristiques des producteurs et à leur environnement d'appui est globalement confirmée. Les analyses montrent que certaines variables comme le niveau d'instruction, la superficie cultivée, l'âge ou la taille du ménage influencent significativement l'adoption de plusieurs pratiques.

Par ailleurs, l'accès à la formation technique se distingue comme un déterminant institutionnel majeur. En revanche, d'autres facteurs institutionnels, tels que l'adhésion à une coopérative, ne présentent pas d'effet significatif, voire un effet négatif dans certains cas, ce qui suggère une efficacité limitée des structures collectives dans la diffusion des innovations.

Ainsi, l'hypothèse est validée, mais de façon différenciée selon les pratiques agricoles considérées et la nature des facteurs mobilisés.

## CONCLUSION

L'étude révèle une adoption partielle des innovations introduites par le PDPC dans le Mayombe: si la variété Tenera est relativement bien acceptée, les pratiques culturales associées restent peu appliquées, traduisant une dissociation entre diffusion et appropriation.

L'adoption dépend principalement de facteurs individuels (niveau d'instruction, superficie exploitée) et de facteurs institutionnels (accès à la formation), tandis que d'autres caractéristiques comme le sexe, l'âge (facteurs individuels) et l'adhésion à une coopérative (facteurs institutionnels) ne présentent pas d'effet significatif. Ces résultats soulignent la nécessité d'adapter les mécanismes de diffusion aux profils sociaux et aux conditions réelles d'accès à l'appui technique des producteurs.

Pour renforcer l'adoption, il est recommandé de proposer des formations adaptées aux besoins réels des producteurs (selon leur niveau d'instruction, leur expérience ou leur localisation), de soutenir en priorité ceux qui disposent de peu de ressources (petits exploitants, femmes, jeunes), de

faciliter l'accès aux intrants par des subventions ou des crédits souples, et de renforcer les capacités techniques et organisationnelles des coopératives.

Les politiques doivent être ancrées dans les réalités locales et s'appuyer sur des approches participatives comme les Champs - Écoles Paysans (CEP).

## RÉFÉRENCES

- Abdulai A., Huffman W.E. (2005). The diffusion of new agricultural technologies: The case of crossbred-cow technology in Tanzania. *American Journal of Agricultural Economics*, 87: 645-659.
- ANAPI (2020). *Guide de l'investisseur, Agence Nationale pour la Promotion des Investissements*, Kinshasa, 168p.
- Barham J., Chitemi C. (2009). Collective action initiatives to improve marketing performance: Lessons from farmer groups in Tanzania. *Food policy*, 34: 53-59.
- Chantran P. (1972). *La vulgarisation agricole en Afrique et à Madagascar*. Maisonneuve et Larose.
- Desjardins J. (2005). L'analyse de régression logistique. *Tutorial in quantitative methods for psychology*, 1: 35-41.
- Doss C.R. (2006). Analyzing technology adoption using microstudies: Limitations, challenges, and opportunities for improvement. *Agricultural Economics*, 34: 207-219.
- Doss C.R., Morris M.L. (2000). How does gender affect the adoption of agricultural innovations? The case of improved maize technology in Ghana. *Agricultural economics*, 25: 27-39.
- Dossa F.K., Todota C.T., Miassi Y.E., Agboton G.A. (2018). Analyse comparée de la performance économique des cultures de coton et de maïs au Nord-Bénin: Cas de la commune de Kandi. *International Journal of Current Innovations in Advanced Research*, 1: 118-130.
- Drachoussoff V., Focan A., Hecq J. (1992). *Le développement rural en Afrique Centrale 1908-1960/1962. Synthèses et réflexions*. <https://agris.fao.org/search/en/providers/123819/records/6473644253aa8c89630c139b>
- Fadeyi O.A., Ariyawardana A., Aziz A.A. (2022). Factors influencing technology adoption among smallholder farmers: A systematic review in Africa. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 123: 13-30.
- FAO (2023). *Country Programming Framework for the Democratic Republic of Congo*. [www.gafspfund.org/sites/default/files/inline-files/DRC%20PAD%20TA.pdf](http://www.gafspfund.org/sites/default/files/inline-files/DRC%20PAD%20TA.pdf)
- Feder G., Just R.E., Zilberman D. (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries: A survey. *Economic development and cultural change*, 33: 255-298.
- Feder G., Umali D.L. (1993). The adoption of agricultural innovations: A review. *Technological forecasting and social change*, 43: 215-239.
- Hoyle D., Levang P. (2012). Oil palm development in Cameroon. *WWF Cameroon, Yaoundé*.
- Hugon P. (1998). L'agriculture en Afrique subsaharienne restituee dans son environnement institutionnel. In C. Auroi et J.-L. Maurer, *Tradition et modernisation des économies rurales: Asie-Afrique-Amérique latine: Mélanges en l'honneur de Gilbert Étienne* (p. 205-237). Graduate Institute Publications.
- Iyabano A.H. (2013). Analyse socio-économique de la filière artisanale d'huile de palme dans la région de la Sanaga-Maritime (Cameroun). Mémoire de Master en Territorialités et développement, Mention Développement durable et aménagement, Montpellier SupAgro, CIHEAM et Université de Montpellier, 87.
- Kassie M., Shiferaw B., Muricho G. (2011). Agricultural technology, crop income, and poverty alleviation in Uganda. *World development*, 39: 1784-1795.
- Lambrecht I., Vanlauwe B., Merckx R., Maertens M. (2014). Understanding the process of agricultural technology adoption: Mineral fertilizer in eastern DR Congo. *World development*, 59: 132-146.
- Markelova H., Meinzen-Dick R., Hellin J., Dohrn S. (2009). Collective action for smallholder market access. *Food policy*, 34: 1-7.

- Marra M., Pannell D.J., Ghadim A.A. (2003). The economics of risk, uncertainty and learning in the adoption of new agricultural technologies: Where are we on the learning curve? *Agricultural systems*, 75: 215-234.
- Mayes S. (2020). The history and economic importance of the oil palm. *The Oil Palm Genome*, 1-8, Cham: Springer International Publishing.
- Mezui M.A., Tchouamo I.R., Baudouin M. (2013). Adoption of the tenera hybrid of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacquin) among smallholder farmers in Cameroon. *Tropicicultura*, 31: 103-109.
- MINADER. (2013). *Plan national d'investissement agricole (PNIA) 2014 – 2020*, République Démocratique du Congo, Septembre 2013, 108p.
- Ministère du Plan (2011). *Document de la Stratégie de croissance et de Réduction de la Pauvreté de seconde Génération (DSCR 2)*, Volume 1, Kinshasa, RDC, 121p.
- Mounirou I. (2015). Perception et adoption des innovations techniques agricoles dans le bassin cotonnier de Banikoara au Bénin. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 10: 87-102.
- Nestor René A.A. (2018). *Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin*. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*: Numéro Spécial 2: 43-50.
- OIF (2012). *L'agriculture en Afrique face aux défis du changement climatique*, 170p. [www.ifdd.francophonie.org/wp-content/uploads/2021/09/522\\_Agriculture\\_Etude\\_NECTAR-2.pdf](http://www.ifdd.francophonie.org/wp-content/uploads/2021/09/522_Agriculture_Etude_NECTAR-2.pdf)
- Ostrom E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Paul-Kévin O.N., Memon F. (2019). *La production artisanale de l'huile de palme et de 'savon kabakrou' dans les sous-préfectures de divo et aboisso en passant par bonoua: entre soulagement économique des ménages et destruction de la santé des femmes productrices*. <https://www.arjhss.com/wp-content/uploads/2019/12/B2120820.pdf>
- PNUD/UNOPS (1998). *Monographie de la province du Bas-Congo: Programme National de Relance du Secteur Agricole et Rural (PNSAR) 1997—2001 (1997- 2001)*, 361p.
- Quivy R., Van Campenhout L. (2018). *Manuel de recherche en sciences sociales*. <https://eformation.hypotheses.org/83>
- Rogers E. (2003). *Diffusion of innovations*. 5<sup>th</sup> ed. London. UK: Free Press.
- Rogers E.M. (1983). *Diffusion of innovations, Third Ed.*
- Röling N.G., Jiggins J. (1996). *The ecological knowledge system*. 116-120.
- Rosenberg N. (1976). On technological expectations. *The economic journal*, 86: 523-535.
- Roussy C. (2016). *Système de culture innovants: Déterminants de l'adoption et rôle du risque* (p. 269 p.) Thèse de Doctorat, Université Européenne de Bretagne.
- Tene M., Laure G., Havard M., Temple L. (2013). Déterminants socio-économiques et institutionnels de l'adoption d'innovations techniques concernant la production de maïs à l'ouest du Cameroun. *Tropicicultura*, 31: 137-142.
- USDA (2011). *U.S. International Food Assistance Report 2011*, USDA Foreign Agricultural Service, <https://fas.usda.gov/>

## Annexes



Adoption de l'écartement recommandé par le PDPC. Plantation de M. Masanga, l'un des bénéficiaires du Projet, située à la cité de Tshela, 0,25 ha



Adoption de l'écartement recommandé par le PDPC. Plantation de M. Claver, l'un des bénéficiaires du Projet, située à la cité de Tshela, 1,5 ha



Malaxeur local de M. Richard, l'un des bénéficiaires du Projet PDPC, village Vinda Maseke, Groupement de Vinda, Secteur de Mbanga



Malaxeur local de M. Roger, l'un des bénéficiaires du Projet PDPC et Responsable de l'ONGD CERHA, installé à la cité de Tshela