

Performances techniques et économiques des agriculteurs et des artisans transformateurs de la filière huile de palme dans la Sanaga-Maritime, Cameroun

Aboubakar Iyabano^{1,2,*}  et Laurène Feintrenie^{3,4,5,6} 

¹ CIHEAM-IAM Montpellier, Université Paul Valéry Montpellier III, Montpellier SupAgro, Montpellier, France

² WWF-CARPO, World Wildlife Fund, Yaoundé, Cameroun

³ CIRAD, UMR TETIS, Campeche, Mexique

⁴ TETIS, Univ Montpellier, AgroParisTech, CIRAD, CNRS, INRAE, Montpellier, France

⁵ ECOSUR, Campeche, Mexique

⁶ CATIE, Turrialba, Costa Rica

Résumé – Avec une production mondiale d'environ 80,5 millions de tonnes en 2021, l'huile de palme est la plus importante des huiles végétales alimentaires, dépassant largement les huiles de soja, colza et tournesol. Elle est l'une des principales sources de corps gras en Afrique subsaharienne. Le Cameroun occupe le quatrième rang dans la production africaine et le premier en Afrique centrale. Au Cameroun, la production de régimes provient à la fois de plantations industrielles et de plantations villageoises. La présente étude se focalise sur le secteur villageois avec pour objectif de décrire les conditions de production de régimes et d'huile de palme brute artisanale, ou « huile rouge », par les différents types d'élaéculteurs villageois, afin de comparer leurs performances techniques et économiques. Les données ont été collectées en 2013 auprès d'un échantillon de 45 personnes, puis analysées et modélisées à l'aide du logiciel Olympe. Trois types d'exploitants élaéicoles villageois ont été identifiés dans la zone d'étude : les exploitants familiaux, les investisseurs ruraux et les investisseurs urbains. L'analyse des performances économiques des systèmes de culture du palmier à huile dans les différents types d'exploitation montre que les marges à l'hectare sont plus élevées chez les investisseurs urbains, suivis des exploitants familiaux, et enfin des investisseurs ruraux. L'étude conclut en proposant des perspectives de recherche pour un développement durable de la filière élaéicole villageoise camerounaise.

Mots-clés : Afrique centrale / *Elaeis guineensis* / exploitation familiale / huile rouge artisanale / modélisation systémique / bioéconomie

Abstract – Technical and economic performance of smallholder farmers and artisanal crude oil processors of the palm oil sector in the Sanaga-Maritime region, Cameroon. With a global production of around 80.5 million metric tons in 2021, palm oil is the most important edible vegetable oil, far surpassing soya, rapeseed, and sunflower oils. It is one of the main sources of fats in sub-Saharan Africa. Cameroon ranks fourth in African production and first in the Central Africa sub-region. In Cameroon, the production of palm bunches comes from both industrial estates and smallholdings. This study focuses on the smallholder sector to describe the conditions of production of bunches and artisanal crude palm oil, also called "red oil", by the various types of oil palm growers, in order to compare their technical and economic performances. Data were collected in 2013 from a sample of 45 individuals, then analyzed and modeled using Olympe software. Three types of smallholder oil palm farmers were identified in the study area, namely: family farmers, rural investors, and urban investors. The analysis of the economic performance of the oil palm cropping systems of these three types of farms shows that the margins per hectare are highest among the urban investors, followed by the family farmers, and finally the rural investors. The study concludes by providing some ideas for further research to enhance the sustainable development of the Cameroonian smallholder oil palm value chain.

Keywords: Central Africa / *Elaeis guineensis* / family farm / artisanal red oil / system modeling / bioeconomy

*Auteur correspondant : iyabano1aboubakar@yahoo.fr

1 Introduction

Avec une production mondiale d'environ 80,5 millions de tonnes en 2021 l'huile de palme est la plus importante des huiles végétales alimentaires, dépassant largement les huiles de soja, de colza et de tournesol (Ritchie, 2021). En Afrique subsaharienne, l'huile de palme est l'une des principales sources de corps gras (Paul *et al.*, 2023). Le Cameroun occupe le quatrième rang dans la production africaine (derrière le Nigéria, la Côte d'Ivoire, et le Ghana) et le premier en Afrique centrale (Ayompe *et al.*, 2023). Au Cameroun, la production d'huile de palme provient à la fois de plantations industrielles et de plantations villageoises (Ndam *et al.*, 2024). Le secteur villageois couvre à la fois les exploitations agricoles familiales et entrepreneuriales, dont certaines transforment de manière artisanale tout ou partie de leur production de régimes en huile de palme brute, aussi appelée « huile rouge » (Rafflegeau *et al.*, 2018). D'autres préfèrent livrer leurs régimes aux huileries industrielles.

L'huile rouge artisanale est vendue en bord de route par les artisans, sur les marchés villageois (directement par des artisans ou par des commerçants) et dans les villes par des revendeurs (Ndjogui *et al.*, 2016). L'huile rouge artisanale est parfois mélangée avec de l'huile rouge industrielle par des grossistes (Rafflegeau *et al.* 2024). Elle constitue à ce jour une importante source d'approvisionnement en huiles alimentaires pour les ménages camerounais (Paul *et al.*, 2023). L'huile rouge est également une matière première très prisée des savonneries industrielles et artisanales ainsi que des fabricants de produits cosmétiques (Corley et Tinker, 2015). Globalement, la production et la consommation locales de ces huiles correspondent à un Système agroalimentaire localisé (SYAL) (Fournier *et al.*, 2002). Cette forte demande en huiles rouges artisanales et industrielles explique la pression croissante sur les ressources naturelles pour planter des palmeraies. Ayompe *et al.* (2023) soulignent que près de 70 % des petits planteurs qui ont étendu leurs plantations de palmiers à huile dans la région du Sud-Ouest du Cameroun l'ont fait au détriment de forêts secondaires.

Les récents travaux de Ndam *et al.* (2024), Ayompe *et al.* (2023) montrent également que la production artisanale d'huile, en l'absence de gestion des effluents chargés en matière organique, peut provoquer l'eutrophisation des systèmes hydrologiques dans lesquels ces effluents sont déversés. Si de nombreuses études ont été réalisées sur le secteur élaéicole villageois camerounais, rares sont celles qui ont adopté une approche agroéconomique (à l'exception de Rafflegeau [2007] sur les stratégies de création de palmeraies par les petits planteurs) pour analyser finement les performances technico-économiques des élaéiculteurs et des producteurs d'huile de palme artisanale. L'objectif de cette étude est de compléter les connaissances concernant le fonctionnement du secteur élaéicole villageois en apportant des précisions sur les caractéristiques techniques et les performances économiques des systèmes de culture du palmier dans les différents types d'exploitations élaéicoles villageoises de la Sanaga-Maritime.

Le choix de ce département est lié à sa localisation au cœur d'un des bassins de production élaéicole du pays. Nous

proposons une typologie des systèmes de culture, croisée avec une typologie des exploitations élaéicoles villageoises ainsi qu'avec une typologie des artisans transformateurs. L'approche de typologies croisées permet d'analyser les performances économiques des systèmes de culture dans les différents types d'exploitations en prenant en compte la valeur ajoutée de la production et de la vente d'huile rouge. Après une présentation détaillée de l'échantillonnage et de la méthode d'analyse des données, les résultats sont présentés en commençant par une description des types d'exploitants élaéicoles et d'artisans transformateurs, suivie d'une description des systèmes de culture du palmier à huile puis des étapes de l'extraction d'huile rouge. L'analyse des performances économiques des systèmes de culture dans les différents types d'exploitations conclut la présentation des résultats. Enfin, les atouts et contraintes de la filière élaéicole villageoise camerounaise sont discutés.

2 Méthodes

2.1 Collecte des données

La démarche systémique (Capillon, 1993) adoptée permet d'étudier l'ensemble structuré des moyens de production d'une exploitation agricole, combinés entre eux pour assurer une production végétale ou animale. Cette démarche repose sur l'élaboration d'une typologie représentant la diversité des exploitations composant une agriculture locale ou régionale, à l'aide de critères discriminants. Lors d'une phase exploratoire, une recherche documentaire sur le secteur élaéicole villageois, des entretiens avec le responsable du Programme de développement des palmeraies villageoises (PDPV) du Ministère de l'agriculture et du développement rural (MINADER) et auprès de planteurs, ont permis de définir trois critères pour construire la typologie des exploitations élaéicoles villageoises : les superficies des soles de culture du palmier ; la part du revenu agricole dans le revenu du ménage ; et les débouchés des régimes.

Trois types d'exploitations élaéicoles ont été définis : les exploitants familiaux (type 1), les investisseurs ruraux (type 2) et les investisseurs urbains (type 3). Ces trois types entrent respectivement dans les catégories d'exploitations agricoles familiales, patronales et entrepreneuriales définies par Bosc *et al.* (2014). Les entretiens avec les planteurs en phase exploratoire ont également abouti à l'identification d'une typologie d'artisans transformateurs, classés en deux types selon les presses utilisées et l'exploitation ou non d'une palmeraie : les élaéiculteurs-transformateurs (type A), utilisant des presses manuelles pour transformer leurs propres régimes, et les artisans-transformateurs (type B), ne possédant pas de palmeraie et utilisant des presses motorisées pour transformer des régimes achetés.

Les données ont été collectées en 2013 au cours d'un travail de terrain de six mois auprès d'un échantillon de 30 exploitants élaéicoles de types 1, 2 et 3, dont 20 étaient également des transformateurs de type A, et auprès de 15 artisans-transformateurs de type B ne possédant pas de palmeraie, soit un total de 45 personnes interrogées. Un échantillonnage raisonné a été construit pour couvrir les

différents types d'agriculteurs et d'artisans transformateurs. La taille de l'échantillon a été déterminée par les besoins d'une modélisation systémique, la taille minimale nécessaire à la modélisation agroéconomique de chaque type d'exploitation a été estimée à 5 personnes. En effet, à partir du 3^e entretien, les données obtenues se répétaient et apparaissaient suffisantes pour la construction d'un modèle représentatif du type. Cinq exploitations de type 2 et cinq de type 3 ont donc été étudiées, ainsi que 20 de type 1 (exploitation familiale avec presse artisanale), le type le plus fréquent dans le département.

L'échantillonnage a été non-probabiliste, raisonné et buissonnant (Wilhelm, 2014), chaque personne interrogée étant invitée à indiquer d'autres personnes répondant aux critères de sélection recherchés pour l'enquête. Deux questionnaires d'enquête ont été utilisés pour les élaéiculteurs-transformateurs : un pour l'étude de leur exploitation élaéicole et un pour la production d'huile rouge artisanale. Les informations recherchées auprès des exploitants concernaient l'activité principale *via* la caractérisation fine du système de culture du palmier à huile et de leur sole de palmiers, la présence éventuelle d'un atelier de transformation dans l'exploitation et les données économiques détaillées correspondantes. Pour les artisans transformateurs, les informations collectées concernaient la description du processus d'extraction d'huile, le type de presse utilisée et sa performance technologique, leur stratégie de commercialisation et les prix de vente de l'huile.

2.2 Analyse et modélisation

Un modèle technique a été construit pour chaque type de système de culture et d'exploitation agricole, à partir des valeurs moyennes de l'échantillon représentatif du type. Cette approche a été permise par la forte homogénéité des données collectées au sein de chaque type.

Les résultats économiques résultant des modèles techniques ont été analysés à l'aide du logiciel Olympe. Olympe est un outil de modélisation et de simulation économique des exploitations agricoles développé par l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), le Centre International de hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM Montpellier) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) (<http://www.olympe-project.net/content/view/full/1049>). Il offre la possibilité de réaliser une modélisation fonctionnelle des systèmes d'exploitation agricole, une identification des coûts de production et une analyse économique en fonction des choix techniques et des types de production (Attonaty *et al.*, 2010). Les données ont ensuite été exportées sur tableur Excel pour compléter les analyses. Les paramètres suivants ont été fixés lors de la modélisation sous Olympe pour permettre une comparaison des types d'exploitations élaéicoles détachées des cas individuels :

- l'implantation des palmeraies est faite sur précédent forestier (comme mentionné par la majorité des personnes interrogées) afin de prendre en compte les coûts liés aux travaux de préparation du terrain. Le coût d'acquisition du

foncier n'est pas pris en compte, étant donné que le mode d'accès à la terre prédominant dans la Sanaga-Maritime est basé sur le droit coutumier, selon lequel la terre appartient au premier occupant dans chaque communauté ;

- les investissements initiaux considérés concernent les dépenses liées à la préparation du terrain, à l'acquisition et au transport des plants. Après la préparation vient le piquetage, qui consiste à matérialiser l'emplacement des palmiers sur des lignes. Le dispositif de plantation utilisé est celui recommandé par les agro-industries, c'est-à-dire en quinconce avec écartement de 9 m entre les plants, ce qui correspond à une densité de 143 palmiers/ha (Jacquemard, 2012) ;
- dans nos modèles, tous les exploitants utilisent des palmiers sélectionnés de type *tenera*, élevés par la Société des palmeraies de la ferme suisse (SPFS) (Rafflegeau, 2008). En réalité, il existe une grande diversité dans les pratiques d'acquisition du matériel végétal par les exploitants. Certains utilisent des plants de palmiers dont le prix en 2013 était de 1300 FCFA (1,98 €/plant), d'autres des graines germées moins chères à l'achat, soit en 2013 300 FCFA (0,45 €/semence germée), mais qui nécessitent de conduire les plants pendant environ un an en pépinière ;
- les coûts de production considérés diffèrent d'un type d'exploitant à l'autre (Annexes A et B, en matériel supplémentaire). Les recettes de vente d'huile rouge sont uniquement considérées pour les exploitants de type 1 qui transforment l'intégralité de leurs régimes pendant toute l'année ;
- la marge brute moyenne annuelle à l'hectare est le principal indicateur utilisé dans l'évaluation des performances économiques des systèmes de culture dans les différents types d'exploitations. Cet indicateur permet de comparer le résultat économique des différents types de systèmes de culture par unité de superficie. Il se différencie du rendement puisqu'il considère les charges de production (intrants, travail). Il permet également d'inclure les productions associées dans l'évaluation de la performance économique, en attribuant une valeur économique (celle du marché local) aux produits vivriers cultivés durant la phase juvénile de la palmeraie. La main-d'œuvre salariée est considérée ici comme une charge (cela concerne les types 2 et 3). Pour les exploitations familiales (type 1), la main-d'œuvre familiale est considérée comme un coût d'opportunité pour l'exploitant, et n'est donc pas intégrée dans le calcul de la marge ;
- les productions en régimes ont été évaluées sur la base des estimations annuelles de rendements par les personnes interrogées, selon la phase de production de la palmeraie, de l'entrée en production jusqu'à pleine maturité. Nous considérons dans le modèle la phase juvénile de l'implantation à 3 ans, la phase de montée en production étendue jusqu'à 13 ans et la phase de palmeraie mature jusqu'à 20 ans. Le modèle ne couvre pas la phase de sénescence, les données d'enquête ne permettant pas d'informer précisément cette phase. Le prix du régime a été fixé à 48 000 FCFA/tonne pendant la période d'abondance et 50 000 FCFA/tonne pendant la période de faible production (prix observés en 2013).

3 Résultats

3.1 Activité principale des exploitants élaéicoles et artisans transformateurs

Les exploitants familiaux (type 1) ont comme activité principale et unique source de revenu l'agriculture. Dans les palmeraies familiales, les hommes s'occupent du désherbage de la plantation, de l'élagage des palmes et de la récolte des régimes, tandis que les femmes et les enfants (hors du temps scolaire) se chargent du ramassage des fruits détachés des régimes. Certains utilisent les revenus modestes de leur production vivrière (manioc [*Manihot esculenta*], macabo [*Xanthosoma sagittifolium*], pistache [*Cucumis manis*] et plantain [*Musa spp*]) pour financer l'implantation de leur palmeraie. Ils sont à la fois élaéiculteurs et transformateurs artisanaux d'huile rouge, d'où leur appartenance au type A des transformateurs.

Concernant les investisseurs ruraux (type 2), trois principales activités économiques ont été identifiées : agriculteur, fonctionnaire, et gestionnaire des activités agricoles dans une grande exploitation élaéicole. La culture du palmier est considérée comme une source de diversification du revenu et ces exploitants ont souvent recours à une main-d'œuvre salariée pour l'entretien des palmeraies et la récolte des régimes.

Les investisseurs urbains (type 3) sont des fonctionnaires qui financent la création d'une exploitation élaéicole – le plus souvent dans leur village d'origine – avec leur capital et recrutent localement des gestionnaires d'exploitation. Ces exploitants considèrent le palmier comme une source de diversification du revenu, en particulier en complément de leur retraite. Les artisans-transformateurs (ou type B) sont généralement des entrepreneurs (du département ou d'ailleurs) qui investissent pour mettre en place des unités de transformation artisanale d'huile rouge en utilisant majoritairement les presses à moteur. Ne possédant pas de palmeraie, ils s'approvisionnent en régimes chez les planteurs du voisinage, le plus souvent de type 2.

3.2 Description des systèmes de culture du palmier à huile dans les trois types d'exploitations

Les systèmes de culture du palmier à huile (SC) décrits par les agriculteurs et observés lors des visites sont relativement homogènes. Ils reposent sur une plantation monospécifique de palmiers. Trois variantes ont été décrites par les exploitants : la première (SC1) avec des cultures vivrières entre les lignes de palmiers durant les 4 premières années ; la deuxième (SC2) sans cultures vivrières et avec usage éventuel d'une plante de couverture semée au moment de l'implantation ; et enfin la troisième (SC3) sans cultures vivrières, avec usage éventuel d'une plante de couverture et apport d'engrais. Les exploitations familiales pratiquent systématiquement le SC1 (Tab. 1). Les exploitations de type 2 utilisent soit le SC1, soit le SC2. Les exploitations de type 3 ne cultivent pas de plantes vivrières et utilisent des engrais (SC3). Les exploitants de type 2 autorisent parfois leurs ouvriers ou des voisins à mettre en place des cultures vivrières dans leur plantation durant la phase juvénile.

L'implantation des palmeraies débute aux premières pluies de la saison, à partir du mois de mai. Dans les exploitations familiales et parfois patronales, les palmiers sont associés aux cultures vivrières (comme le macabo, le manioc, le plantain et quelques légumes) pendant les trois à quatre premières années après implantation. L'entretien des cultures vivrières intercalaires participe indirectement à celui des palmiers. Les cultures associées permettent aux exploitants de produire des aliments destinés à la consommation familiale et de diversifier leurs sources de revenus afin de couvrir une partie de leur investissement. La majorité des exploitants de type 3 recrutent des ouvriers pour l'entretien des palmeraies ou sèment une légumineuse de couverture (*Pueraria* sp.). Leurs palmeraies sont entièrement gérées par des gestionnaires d'exploitation.

Nous n'avons pas rencontré dans notre échantillon de cultures associées au-delà de la phase juvénile des palmiers ; les systèmes de culture sont monospécifiques au plus tard à partir de la 4^e année après implantation des palmiers. À partir de l'entrée en production, les rendements en régimes augmentent (phase de montée en production) pour se stabiliser entre la 8^e et la 12^e année (palmeraie mature) jusqu'à la 20^e année, puis commencent leur déclin (phase de sénescence). La fin de montée en production des palmeraies villageoises est un peu tardive en comparaison avec les palmeraies industrielles (8^e année). La durée d'exploitation d'une palmeraie peut aller au-delà de 30 ans dans les conditions pédoclimatiques locales ; elle est principalement limitée par la longueur de l'outil de récolte, la faucille, constituée d'une lame fixée sur un manche de longueur variable, en bambou ou en alliage d'aluminium. Les plus vieilles palmeraies rencontrées étaient âgées de 30 à 33 ans.

Les rendements annuels moyens des palmeraies des systèmes de culture de type 3 sont un peu supérieurs à ceux des types 1 et 2, respectivement 9, 7 et 7 tonnes de régimes/ha. Cette variation pourrait résulter de l'absence de vivriers en phase immature (moindre compétition pour la lumière et les nutriments) et de la fertilisation régulière des palmeraies (Koussihouédé *et al.*, 2020) par les investisseurs urbains, contrairement aux types 1 et 2. Les débouchés des régimes varient d'un type d'exploitation à l'autre. Les exploitants de type 1 transforment tous les régimes récoltés et les fruits détachés ramassés en huile rouge artisanale. Ils ajoutent ainsi de la valeur à la faible quantité de régimes récoltés sur leur petite sole, en améliorant leur marge d'environ 10 000 FCFA/ha/an par rapport aux exploitants de type 2 qui ont des rendements en régimes équivalents (Tab. 1).

Les exploitants des types 2 et 3 vendent les régimes et les fruits aux artisans-transformateurs ne possédant pas de palmeraie (type B) ou à l'usine locale. Toutefois, les enquêtes montrent une saisonnalité dans la gestion de la récolte par les investisseurs ruraux (type 2), correspondant à la transformation de leurs régimes en huile rouge durant la basse saison de production (juin à décembre). Les pluies pendant cette période rendent difficile le transport des régimes ; leur transformation en huile rouge permet un stockage sans perte de qualité ; le prix de l'huile est plus élevé pendant cette saison, la valeur ajoutée de l'extraction est ainsi supérieure. En haute saison de production (janvier à mai), ils vendent leur récolte aux artisans locaux et/ou à l'usine, n'ayant pas la force de travail pour assurer la récolte et la transformation de tous les régimes.

Tableau 1. Sole en palmiers et système de culture dans les trois types d'exploitations villageoises.**Table 1.** Palm tree area and cultivation system in the three types of smallholder farms.

	Type 1	Type 2	Type 3	
Nombre d'exploitations de l'échantillon		20	5	5
Sole en palmiers des exploitations (ha) :				
- maximale		4	8	200
- minimale		1	6	14
- moyenne		2	7	73
Gestion des palmeraies pendant la phase juvénile	Élagage des palmiers Désherbage Nettoyage des parcelles	Élagage des palmiers Désherbage Nettoyage des parcelles	Élagage des palmiers Application d'engrais Désherbage Nettoyage des parcelles	
Gestion des palmeraies pendant la phase de production	Élagage des palmiers Désherbage Nettoyage des parcelles Récolte des régimes	Élagage des palmiers Désherbage Nettoyage des parcelles Récolte des régimes	Élagage des palmiers Application d'engrais Désherbage Nettoyage des parcelles Récolte des régimes	
Système de culture du palmier pendant la phase juvénile	Association palmiers et cultures vivrières (SC1)	Association palmiers et cultures vivrières (SC1) ou palmiers avec plante de couverture (SC2)	Association palmiers avec plante de couverture et engrais (SC3)	
Système de culture du palmier pendant la phase de production	Palmiers en culture pure SC1	Palmiers en culture pure SC 1 ou 2	Palmiers en culture pure SC3	
Rendement annuel moyen d'une palmeraie mature (à partir de la 8 ^e année)		7 t/ha	7 t/ha	9 t/ha
Débouché des régimes	Transformation des régimes en huile rouge	Vente des régimes et/ou transformation de la récolte en huile rouge	Vente des régimes	
Marge annuelle moyenne d'une palmeraie mature (FCFA/ha)*		279 200	269 500	312 000

Source : [Iyabano, 2013](#).

* Pour une estimation détaillée des dépenses, recettes et marges d'exploitation d'un hectare de palmeraie pour les trois types de plantations, voir les annexes A et B en [matériel supplémentaire](#).

Durant cette saison, la vente des fruits permet un revenu hebdomadaire ou à la quinzaine. Les exploitants de type 3 préfèrent vendre leurs régimes quelle que soit la saison, compte tenu de leur grande surface de palmeraie ([Tab. 1](#)). L'huilerie industrielle les paie en début de mois pour les régimes livrés le mois précédent.

3.3 Extraction artisanale d'huile rouge

La production d'huile rouge artisanale passe par plusieurs étapes : le stockage des régimes pendant deux à trois jours pour stimuler l'activité enzymatique des fruits, afin de faciliter l'étape suivante ; l'égrappage (séparation des fruits de la rafle) ; le tri-vannage (qui consiste à étaler les fruits au soleil pendant 12 heures pour faciliter l'élimination par vannage et tamisage des sépales, des impuretés et des fruits pourris) ; la cuisson (pour inactiver les enzymes responsables de la lipolyse du péricarpe des fruits, afin de limiter l'acidification ultérieure de

l'huile de palme) ; le pressage pour extraire le jus brut de la masse à l'aide des presses artisanales ; et enfin la clarification qui est la séparation de l'huile, de l'eau, et des boues par décantation à chaud ([Rafflegeau et al., 2018](#)).

Après la clarification, l'huile rouge est soit immédiatement vendue par les artisans, soit stockée pendant la haute saison pour une vente ultérieure. Cette stratégie permet aux artisans de profiter des prix plus élevés de l'huile pendant la basse saison. Alors que les transformateurs de type A utilisent des presses à vis manuelles, ceux de type B (ne possédant pas de palmeraie) préfèrent plutôt les presses à vis motorisées. Le temps de pressage des fruits issus d'une tonne de régimes est de 2,5 heures pour les presses à vis manuelles, 1,25 heure pour les presses à moteur à essence et 0,8 heure pour les presses à moteur diesel. La capacité journalière des presses, *i.e.* le tonnage de régimes de fruits frais traité/jour, est de 2 tonnes pour les presses manuelles, 4 tonnes pour les presses à moteur à essence, et 5 tonnes pour les presses à moteur diesel. La commercialisation s'effectue le plus souvent chez les

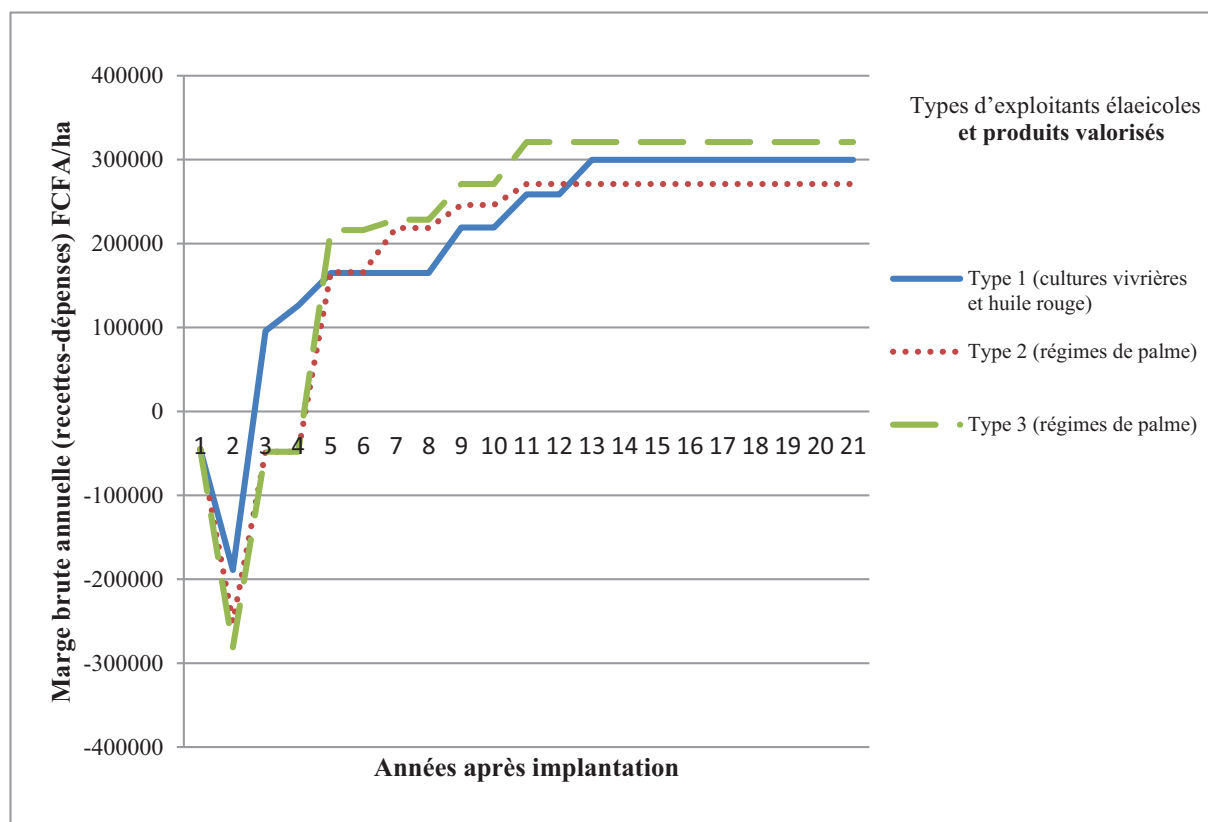


Fig. 1. Évolution de la marge brute annuelle moyenne dans les systèmes de culture du palmier des trois types d'exploitations.
Fig. 1. Change in average annual gross margin in palm cultivation systems for the three types of farms.

exploitants. Les grossistes et les détaillants sont les deux principaux acheteurs d'huile rouge artisanale. Les détaillants achètent généralement en petite quantité, le plus souvent en bidons de 10 à 20 litres (Rafflegeau *et al.*, 2024), à un prix variant de 400 FCFA (0,61 €/litre) (en haute saison) à 600 FCFA (0,76 €/litre) (en basse saison). Le prix moyen annuel de l'huile est de 500 FCFA (0,68 €/litre) (Rafflegeau *et al.*, 2024). Les grossistes achètent l'huile dans des bidons de 20 litres ou des fûts de 200 litres (selon les saisons) à des prix similaires à ceux des détaillants. En plus de la saisonnalité, la qualité de l'huile influence le prix. Les grossistes revendent l'huile à des entreprises de fabrication de savon, de production d'huile de palme raffinée, ou à des détaillants des villes de Douala et Yaoundé.

3.4 Analyse des performances économiques des systèmes de culture du palmier dans les trois types d'exploitations

L'analyse des performances économiques des systèmes de culture du palmier dans les trois types d'exploitations montre que les marges brutes à l'hectare sont plus élevées chez les exploitants investisseurs urbains (type 3), suivis des exploitants familiaux (type 1), et enfin des investisseurs ruraux (type 2) (Fig. 1). Les marges à l'hectare des exploitants de type 1 sont supérieures à celles du type 2 grâce à la

transformation de la totalité de leur récolte en huile rouge artisanale (Tab. 1) et à la non prise en compte des coûts de main-d'œuvre, qui est essentiellement familiale (pour les détails concernant l'estimation des dépenses, recettes et marges, voir les annexes A et B en matériel supplémentaire). Par contre, les recettes considérées dans l'estimation des marges des investisseurs (ruraux et urbains) proviennent uniquement des revenus issus des ventes de régimes, bien que certains (les ruraux) soient occasionnellement impliqués (pendant la basse saison) dans la production d'huile rouge. Ainsi, la marge annuelle moyenne d'une palmeraie mature (entre la 8^e et la 20^e année) est de 279 200 FCFA (426 €/ha) pour les systèmes de culture de type 1, 269 500 FCFA (411 €/ha) pour le type 2 et 312 000 FCFA (476 €/ha) pour le type 3. Dans le cas des exploitants familiaux (type 1), la marge maximale de la production vivrière associée aux palmeraies juvéniles est estimée à 126 000 FCFA (192 €) (Fig. 2).

4 Discussion : atouts et contraintes de la filière élaéicole villageoise

La production d'huile rouge répond à une demande du consommateur camerounais qui marque une préférence pour cette huile alimentaire, indispensable à la préparation de certains mets traditionnels (Rafflegeau *et al.*, 2018 ; Ndam *et al.*, 2024) comme le *mitoumba* (galette de manioc pimentée

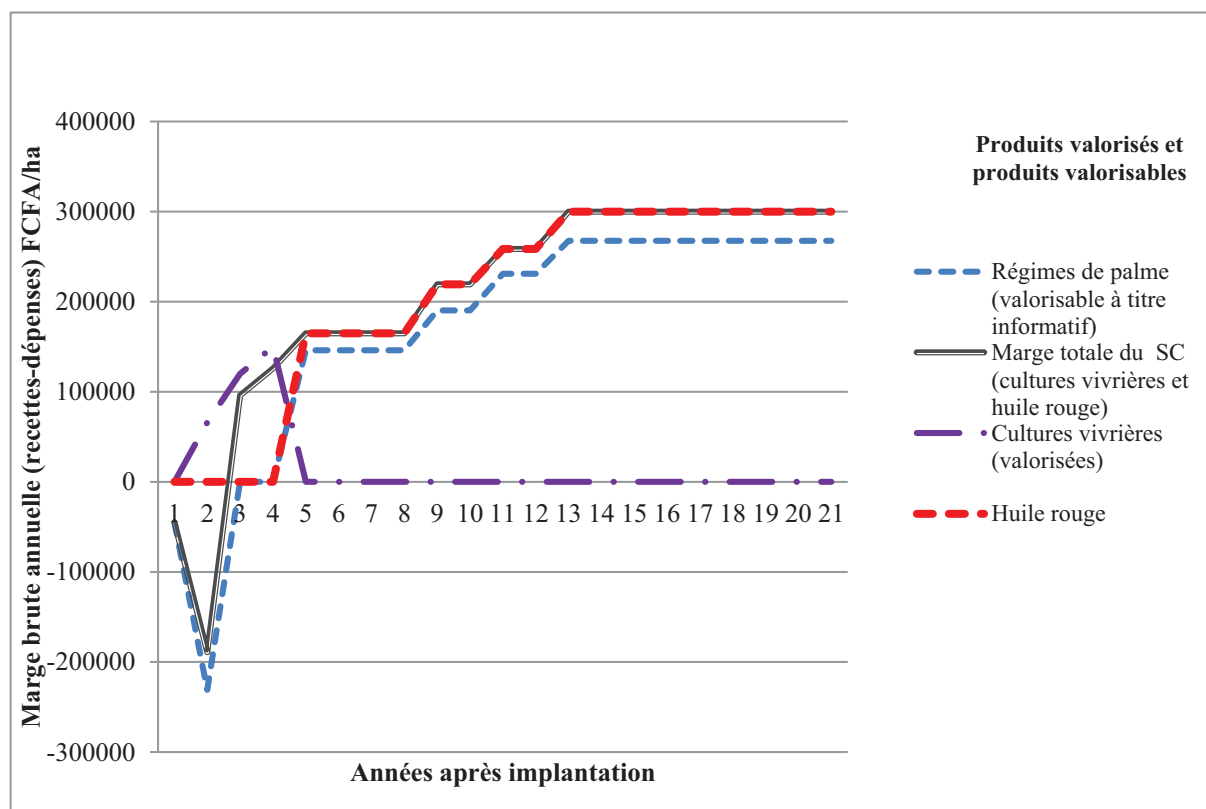


Fig. 2. Évolution de la marge brute annuelle moyenne dans le système de culture du palmier des exploitants de type 1.

Fig. 2. Change in average annual gross margin in the palm cultivation system of type 1 growers.

cuite à l'huile de palme emballée dans des feuilles de bananier). Elle permet une création de richesse dans les sites de production éloignés d'une usine. Cela est important pour les petits planteurs de la Sanaga-Maritime au vu des résultats du recensement réalisé par le PDPV du MINADER (Ngom, 2014), qui montrent le nombre important des exploitants de type 1 (84%) comparé à ceux de type 2 (7%) et 3 (8%).

La proximité entre petits planteurs et agro-industries constitue cependant une opportunité de débouchés en haute saison, lorsque les planteurs n'ont pas les capacités de transformer artisanalement toute leur récolte. Cela explique l'implication des exploitants de type 2 dans la production d'huile rouge artisanale pendant la basse saison (Tab. 1). Cette alternance saisonnière de choix de débouchés n'a pas été prise en compte dans nos modèles, qui se sont davantage focalisés sur la pratique majoritaire des investisseurs ruraux. Produire de l'huile rouge artisanale, même en petite quantité, permet à la population locale d'être autosuffisante en cette huile moins chère que l'huile raffinée et riche en précurseurs de vitamine A et en vitamine E (Ayompe *et al.*, 2023; Rafflegeau *et al.*, 2024). L'huile artisanale peut se conserver plusieurs mois après sa production sans perdre ses qualités initiales du fait de sa teneur en antioxydant (vitamine E). Le fait de stocker l'huile pendant la haute saison, pour la vendre en basse saison lorsque les prix remontent, permet aux exploitants familiaux de type 1 d'utiliser la réserve d'huile comme un « compte en banque » (Iyabano, 2013). Ainsi, l'extraction artisanale apporte un appui financier aux ménages agricoles, malgré leur faible capacité

d'extraction comparativement aux huileries industrielles (Rafflegeau *et al.*, 2024).

Les avantages de la culture du palmier à huile par rapport aux alternatives agricoles locales sont multiples : elle garantit aux exploitants des revenus mensuels – bien qu'irrégulièrement répartis –, ainsi qu'un niveau moyen de revenu annuel supérieur à 250 000 FCFA (380 €/ha); elle participe à la sécurisation foncière; elle contribue à la création d'emplois (aussi bien dans les exploitations que dans les huileries artisanales) et de revenus monétaires en milieu rural (Azaou, 2024), générant ainsi du développement économique. La proximité du département de la capitale économique du pays, Douala, grand bassin de consommation d'huile rouge par les ménages urbains et les industries de seconde transformation, facilite l'écoulement de la production. Les produits issus de cette transformation seront vendus aussi bien sur le marché national que sur celui des pays voisins. Au-delà de la Sanaga-Maritime, le secteur élaïcicole villageois a un impact socio-économique considérable pour l'économie camerounaise (Ndam *et al.*, 2024), avec une répartition de la valeur ajoutée de l'huile artisanale favorable aux planteurs, ici indépendants des huileries industrielles, contrairement à l'organisation du secteur en Asie du Sud-Est (Feintrenie *et al.*, 2010) ou en Amérique latine (Castellanos-Navarrete, 2015). Toutefois, le secteur élaïcicole villageois est confronté à de nombreuses contraintes, dont les plus marquées sont celles liées aux faibles rendements en régimes, qui sont de moins de la moitié de ceux obtenus en palmeraies industrielles.

Les raisons de la faiblesse des rendements diffèrent selon les systèmes de culture du palmier dans les différents types d'exploitations villageoises. Outre la qualité du matériel végétal (utilisation de semences et de plants non sélectionnés, dits « tout-venant » [Ayompe *et al.*, 2023 ; Ndam *et al.*, 2024]), les faibles rendements sont dûs à l'introduction systématique de cultures vivrières en phase juvénile des palmiers d'une part, et à l'absence d'une fertilisation adaptée des palmeraies d'autre part. Bien que profitables aux agriculteurs, les cultures vivrières provoquent une déficience en azote et en potassium à long terme (Koussihouédé *et al.*, 2024), entraînant ainsi de faibles rendements en régimes. En outre, le fait d'installer les plantations sur des forêts secondaires contribue à la déforestation. La destruction du couvert végétal naturel a ainsi été documentée dans la Sanaga-Maritime comme dans d'autres départements du bassin élaéicole du pays (Ayompe *et al.*, 2023). Par ailleurs, les huileries artisanales impactent négativement l'environnement lorsque les effluents (eaux contenant les boues) ne sont pas traités et sont lessivés par les eaux de pluie. L'impact est renforcé lorsqu'on rencontre une forte concentration de presses le long d'un cours d'eau ou lorsque les effluents sont rejetés dans des eaux stagnantes. Cela est encore plus problématique lorsque l'eau utilisée pour la cuisson des fruits et la clarification de l'huile est puisée là ou finissent ces effluents.

Le premier intérêt de la modélisation économique sur la base d'une typologie repose sur l'approche systémique et la modélisation de types construits de systèmes de culture et d'exploitations agricoles représentatifs de la diversité observée dans la région étudiée, et non sur l'usage d'une moyenne pour tous les agriculteurs. Un deuxième intérêt est la représentation de l'ensemble du cycle de production du système de culture et la possibilité de tester des scénarios économiques ou techniques. Néanmoins, comme tout exercice empirique, cette étude présente des limites méthodologiques. Ainsi, elle repose sur une simplification en fixant de nombreux paramètres de la modélisation pour permettre des analyses comparatives d'exploitations élaéicoles villageoises selon les pratiques les plus courantes. Par ailleurs, les données techniques et économiques utilisées dans les modèles reposent sur des enquêtes, et non des mesures, elles sont « à dire d'acteurs ». La fiabilité de ces données repose sur l'homogénéité et la cohérence des réponses par type de système de culture et d'exploitation, et leur confirmation par la littérature.

Cette étude soulève de nouveaux sujets de recherche à explorer afin d'informer les acteurs de la filière élaéicole villageoise camerounaise sur les moyens à mettre en œuvre pour améliorer la durabilité et la rentabilité de la production. En premier lieu, une analyse approfondie des coûts/bénéfices associés à l'intensification écologique des pratiques serait à effectuer (Iyabano *et al.*, 2021), par exemple la fertilisation organique en utilisant les raffles, comme solution potentielle aux problèmes de faibles rendements (surtout chez les exploitants de type I qui égrappent leurs régimes pour l'extraction artisanale). En second lieu, il serait intéressant d'étudier les possibilités d'identifier des marchés d'huile rouge artisanale de qualité, pour favoriser des ventes directes locales (Rafflegeau *et al.*, 2024).

5 Conclusion

Pour analyser la production élaéicole villageoise dans la Sanaga-Maritime, l'étude s'est focalisée sur : i) la caractérisation technico-économique des exploitants élaéicoles et des artisans transformateurs ; ii) la description des étapes d'extraction d'huile rouge ; et iii) l'analyse des marges brutes des systèmes de culture du palmier à huile dans les différents types d'exploitation. Les marges à l'hectare des systèmes de culture du palmier à huile sont plus élevées chez les investisseurs urbains (type 3), suivis des exploitants familiaux également transformateurs artisanaux (type I d'exploitant et type A de transformateur), puis des investisseurs ruraux (type 2). Les variations saisonnières de la production de régimes et des prix d'achat de l'huile rouge sur les marchés influencent les choix de débouchés des investisseurs ruraux (type 2), entre vente des régimes ou extraction à la ferme. Les exploitants familiaux et les investisseurs ruraux apparaissent ainsi flexibles dans leurs débouchés, s'adaptant avec facilité à la saisonnalité des volumes produits et du prix de l'huile rouge, de manière à maximiser leurs revenus. Le secteur villageois est un important moteur du développement rural au Cameroun parce qu'il génère des revenus et des emplois. Les défis les plus importants sont le faible rendement en régimes des palmeraies villageoises et la pression sur les ressources naturelles.

Matériel supplémentaire

Annexe A. Estimation des dépenses, recettes et marges d'exploitation d'un hectare de palmeraie des exploitants de type 1.

Annexe B. Estimation des dépenses, recettes et marges d'exploitation d'un hectare de palmeraie des exploitants de type 2 et 3.

Le matériel supplémentaire est disponible sur <https://www.cahiersagricultures.fr/10.1051/cagri/2026006/olm>.

Références

- Attonaty JM, Deheuvels O, Le Bars M, Le Grusse P, Penot E, Snoeck D. 2010. Olympe : outil de modélisation et simulation des exploitations agricoles. Manuel d'utilisation. Montpellier (France): INRA/IAMM/CIRAD. www.olymp-project.net.
- Ayompe LM, Nkongho RN, Wandum LM, Orang BO, Fiaboe KK, Tambasi EE, *et al.* 2023. Complexities of sustainable palm oil production by smallholders in sub-Saharan Africa. *Sustainable Development* 32(1): 529–541. <https://doi.org/10.1002/sd.2674>.
- Azaou H. 2024. Rentabilité du trinôme caféier/cacaoyer/palmier à huile dans les agrosystèmes de Santchou (Ouest Cameroun). *Revue hybrides (RALSH)* 2(3): 20. <https://revuehybrides.org/wp-content/uploads/2023/05/11-RENTABILITE-DU-TRINOME-CAFEIER-CACAOYERPALMIER-A-HUILE.pdf>.
- Bosc PM, Marzin J, Bélières JF, Sourisseau JM, Bonnal P, Losch B, *et al.* 2014. Définir, caractériser et mesurer les agricultures familiales. In : Sourisseau JM, ed. *Agricultures familiales et mondes à venir*. Versailles (France): Ed. Quae, pp. 43–60. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-2268-1>.
- Capillon A. 1993. Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques. Thèse de Doctorat en Agronomie. Paris (France): INAPG, 358 p.

- Castellanos-Navarrete A. 2015. Illusions, hunger and vices: Smallholders, environmentalism and the green agrarian question in Chiapas' biofuel rush. PhD-thesis. The Netherlands: Wageningen University, 225 p. <https://scispace.com/pdf/illusions-hunger-and-vices-smallholders-environmentalism-and-261a7z79xl.pdf>.
- Corley RHV, Tinker PB. 2015. The oil palm. New Jersey (US): John Wiley & Sons, 639 p. <https://doi.org/10.1002/9781118953297>.
- Feintrenie L, Chong WK, Levang P. 2010. Why do farmers prefer oil palm? Lessons learnt from Bungo district, Indonesia. *Small-scale forestry* 9: 379–396. <https://doi.org/10.1007/s11842-010-9122-2>.
- Fournier S, Muchnik J, Requier-Desjardins D. 2002. Enjeux et contraintes du développement de la filière huile de palme au Bénin : une approche par les systèmes agro-alimentaires localisés. *Les Cahiers d'Outre-Mer* 55(220): 475–494. <https://doi.org/10.4000/com.978>.
- Iyabano AH. 2013. Analyse socio-économique de la filière artisanale d'huile de palme dans la région de la Sanaga-Maritime (Cameroun). Mémoire de master en Développement Durable et Aménagement. Montpellier: IAMM/Montpellier SupAgro/Université de Montpellier III, 87 p. <https://agritrop.cirad.fr/575608/>.
- Iyabano A, Klerkx L, Faure G, Toillier A. 2021. Farmers' Organisations as innovation intermediaries for agroecological innovations in Burkina Faso. *International Journal of Agricultural Sustainability* 20(5): 857–873. <https://doi.org/10.1080/14735903.2021.2002089>.
- Jacquemard JC. 2012. Le palmier à huile. Versailles (France): Éditions Quae, CTA, Presses agronomiques de Gembloux, 163 p. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-1679-6>.
- Koussihouèdè H, Aholoukpè H, Adjibodou J, Hinkati H, Dubos B., Chapuis-Lardy L, et al. 2020. Comparative analysis of nutritional status and growth of immature oil palm in various intercropping systems in southern Benin. *Experimental Agriculture* 56(3): 371–386. <https://doi.org/10.1017/S0014479720000022>.
- Koussihouèdè H, Yemadje RH, Aholoukpe H, Clermont-Dauphin C, Rafflegeau S. 2024. Processus d'innovation des agriculteurs dans les palmeraies du sud du Bénin: quelles perspectives pour l'intensification agroécologique? *Cahiers Agricultures* 33: 22. <https://doi.org/10.1051/cagri/2024017>.
- Ndam LM, Asongwe GA, Nkongho RN, Mbene K, Tellen VA, Ndi EJ, et al. 2024. Smallholder palm oil production sector in African countries: State of the art, practices, constraints, and opportunities in Littoral and Centre regions of Cameroon. *African Journal of Agricultural Research* 20(3): 251–271. <https://doi.org/10.5897/AJAR2023.16516>.
- Ndjogui TE, Nkongho RN, Ngom EJ, Iyabano A, Feintrenie L, Levang P. 2016. Diffusion des presses artisanales d'huile de palme et dynamiques socio spatiales en milieu rural Camerounais. In : Ngo Balepa ASS, Moupo M, Mougoue B, Nji Fogwe Z, Tchawa P, eds. *Pour une Géographie rurale de l'action. Mélanges en hommage au Professeur Joseph Gabriel ELONG*. Yaoundé (Cameroun): Édition CLÉ, pp. 91–104.
- Ngom E. 2014. État des lieux de la filière huile de palme au Cameroun. Document de travail. Indonésie: Programme de Développement des Palmeraies Villageoises-PDPV/ CIFOR, 36 p.
- Paul M, Alamsyah Z, Sibhatu KT. 2023. Oil palm expansion, food security and diets: Comparative evidence from Cameroon and Indonesia. *Journal of Cleaner Production* 418: 138085. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138085>.
- Rafflegeau S. 2007. Comparaison de stratégies de création de palmeraies non industrielles au Cameroun. In : Penot E, Deheuvels O, eds. *Modélisation économique des exploitations agricoles : modélisation, simulation et aide à la décision avec le logiciel Olympe*. Paris (France): L'Harmattan, pp. 33–47.
- Rafflegeau S. 2008. Dynamiques d'implantation et conduite technique des palmeraies villageoises de palmier à huile au Cameroun. Thèse de Doctorat en Agronomie. Paris: Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement de Paris, Agro Paris Tech (ex INAPG), 149 p. https://pastel.hal.science/pastel-00004759v1/file/Definitive_these_PDF.pdf.
- Rafflegeau S, Nanda D, Genot C. 2018. Artisanal mills and local production of palm oil by smallholders. In : Rival A, ed. *Achieving sustainable cultivation of oil palm. Volume 2: Diseases, pests, quality and sustainability*. Cambridge (UK): Burleigh Dodds Science Publishing, pp. 407–434. <https://doi.org/10.19103/AS.2017.0018.36>.
- Rafflegeau S, Kansci G, Genot C. 2024. Huiles de palme artisanales : de la construction de la qualité dans le sud du Cameroun à la consommation à Yaoundé. In : Thomas A, Alpha A, Barczak A, Zakhia-Rozis N, eds. *Durabilité des systèmes pour la sécurité alimentaire. Combiner les approches locales et globales*. Versailles (France): Ed. Quae, pp. 139–153.
- Ritchie H. 2021. Palm Oil. *Our world in data*. Publié en ligne sur Our WorldinData.org : <https://ourworldindata.org/palm-oil> [2024/01/01].
- Wilhelm M. 2014. Rapport de méthodes, échantillonnage boule de neige : la méthode de sondage déterminé par les répondants. Université de Neuchâtel (Suisse): Office fédéral de la statistique (OFS).

Citation de l'article : Iyabano A, Feintrenie L. 2026. Performances techniques et économiques des agriculteurs et des artisans transformateurs de la filière huile de palme dans la Sanaga-Maritime, Cameroun. *Cah. Agric.* 35: 9. <https://doi.org/10.1051/cagri/2026006>