



Prospection et caractérisation physico-chimique de quelques spécimens traditionnels de palmier à huile de Man, ouest de la Côte d'Ivoire

Jean-Noël Konan^{1*}, Sékou Diabate¹, Beranger N'goran², Armand Gouai¹ et Eugène Kouakou Konan¹

¹ Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Station de Recherche de La Mé - 13 BP 989 Abidjan13 (Côte d'Ivoire)

² Université Félix Houphouët Boigny, Centre National de Floristique –BP V34 Abidjan 01 (Côte d'Ivoire)

* auteur correspondant : jnkonan@gmail.com

Keywords: palmier, traditionnel, fluidité, collection

Keywords: oil palm, traditional, fluidity, collection

1. RÉSUMÉ

L'huile de palme traditionnelle de Man, ville de l'ouest de la Côte d'Ivoire, est très appréciée par les consommateurs pour sa fluidité et ses qualités organoleptiques. Cette huile fait l'objet d'un commerce très développé dans la région. Mais, depuis quelques années, les palmiers traditionnels, utilisés pour la production d'huile, sont menacés de disparition en raison de l'implantation dans la zone de plantations modernes créées à base de variétés améliorées. Il est donc apparu indispensable de prospecter cette région pour sauvegarder ces ressources. Cinquante-sept (57) arbres, fréquemment utilisés pour la production traditionnelle de palmier à huile, ont été référencés à cette fin. La détermination variétale a montré que 97% de ces palmiers sont de type DURA et 3% sont de type TENERA. Le taux moyen d'huile sur régime a été de 14,54%, avec des valeurs allant de 5,45% à 27,36%. Les valeurs de l'indice d'iode, traduisant la fluidité de l'huile, ont été comprises entre 49 et 63, avec un indice moyen de 56. Ces valeurs sont relativement élevées par rapport au matériel vulgarisé en Côte d'Ivoire (entre 50 et 55). Ces résultats ont donc confirmé la très bonne fluidité de l'huile des palmiers traditionnels de Man. A partir de ce matériel traditionnel, de réelles possibilités d'amélioration du caractère «fluidité de l'huile» s'offre à la station de recherche de La Mé, en Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

Traditional oil palm from Man, in the western of Côte d'Ivoire, is appreciated by people for its fluidity and its organoleptic qualities. Trade of this oil is well developed but in recent years, traditional palm trees, used for oil production, are in danger of disappearing because of the establishment in the zone of modern plantations created with improved varieties. It therefore seemed essential to explore this region to safeguard some genotypes for their later use in oil palm genetic improvement. Fifty seven (57) trees, frequently used for traditional oil palm production, were referenced for this purpose. Varietal determination showed that 97% of these palm trees are DURA variety type and 3% are TENERA type. The mean rate of oil palm per bunch is 15.74%, with values ranging from 10.38 % to 27.36 %. The iodine index values, which express oil's fluidity ranges from 54.66 to 59.77, with an average index for 57.31. These values are relatively high compared to improved oil palm in Côte d'Ivoire. Therefore, these results confirm the very good oil fluidity of Man's traditional palm. Opportunities for improving the

fluidity of improved oil palm are offered to La Mé research station in Côte d'Ivoire with this kind traditional material

2 INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire, à travers la station de recherche de La Mé du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), abrite l'une des collections de palmier *Elaeis guineensis* Jacq. les plus diversifiées au monde. Cette collection renferme des ressources provenant de plus de vingt origines différentes d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. La gestion de cette banque de gènes est devenue partie intégrante de l'amélioration variétale du palmier à huile à la station de recherche de La Mé. Nonobstant la diversité des origines du matériel déjà en collection, Meunier (1976) indiquait que certaines aires traditionnelles du palmier à huile, *Elaeis guineensis* Jacq., peuvent être prospectées pour enrichir la collection existante. En Côte d'Ivoire, l'un des potentiels réservoirs de gènes est l'ouest montagneux, précisément la zone de Man. Les peuplements traditionnels de cette zone sont soupçonnés d'avoir des spécificités organoleptiques qui peuvent être exploitées en amélioration variétale du palmier à huile. En effet, les populations riveraines de cette région

produisent, à partir des palmiers sub-spontanés, de l'huile traditionnelle qui est très appréciée des consommateurs en Côte d'Ivoire (Ricardo C., 2013). Cette huile fait surtout l'objet d'un commerce local très développé (figure 1). Mais depuis un certain nombre d'années, l'implantation dans l'ouest montagneux de plantations à base de matériels sélectionnés, plus productifs, commence à menacer la survie des spécimens traditionnels de cette zone. Il est donc apparu nécessaire d'intenter des actions pour sauvegarder ces ressources de palmiers sub-spontanés de la zone de Man. Il s'est agi dans cette étude d'identifier des spécimens de palmiers sub-spontanés de Man, dans l'ouest montagneux de la Côte d'Ivoire, en vue de leur introduction dans la collection disponible à La station de recherche de La Mé. Une analyse exploratoire des caractéristiques physiques des régimes et de la fluidité de l'huile a été entreprise pour orienter le choix des arbres à prendre en compte dans le programme d'introduction.



Figure 1. Vue du marché d'huile de palme traditionnelle à Douélé dans la région de Man, ouest de la Côte d'Ivoire

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Matériel végétal et sites de prospection : La prospection a été conduite dans huit localités situées autour de la ville de Man (figure 2). Dans ces villages, soixante – douze (72) arbres de palmiers sub-spontanés, utilisés pour la

production d’huile traditionnelle, ont été répertoriés pour les besoins de l’étude (tableau 1). Cinquante (50) régimes ont été collectés et analysés.

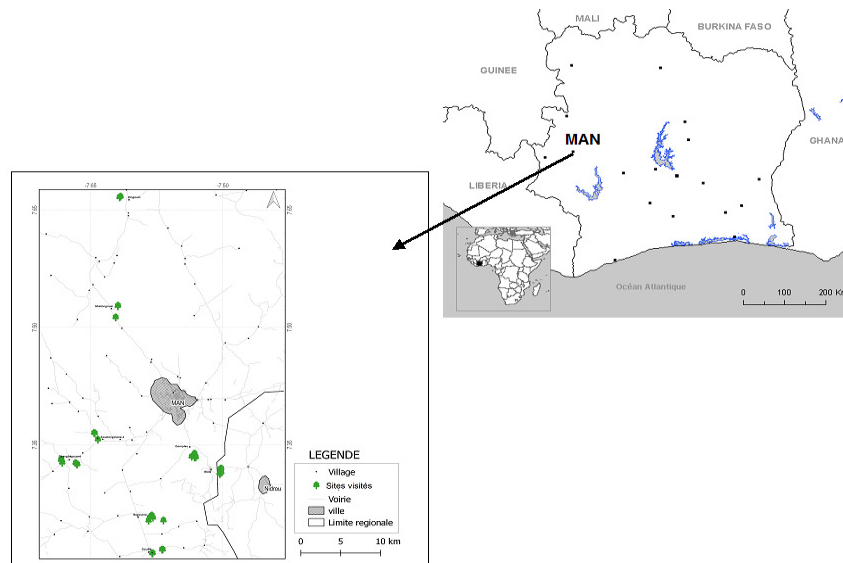


Figure 2. Localisation des sites visités dans la région de Man pour la prospection de spécimens traditionnels de palmier à huile

Tableau 1. Description géographique des sites prospectés et répartition du matériel collecté

Axe	Localité	Code	références GPS des villages visités	Arbres visités
Man - Kouibly	Dompleu	Dom	07°20.8 N / 07°32 W / Alt : 355 m	18
	Blolè	Blo	07°19 N / 07°30 W / Alt : 344 m	10
Man - Danané	Gbangbéguiné	Gba	07°19.9 N / 07°40.4 W / Alt: 357 m	14
	Kouitongouiné2	Kou	07°21.4 N / 07°40.9 W / Alt : 357 m	4
Man - Touba	Gbatongouin	Gbt	07°31.4 N / 07°37.6 W / Alt : 493 m	6
	Dingouin	Din	07°39.8 N / 07°36.4 W / Alt : 582 m	2
Man - Abidjan	Douélé	Dou	07°12.8 N / 07°35 W / Alt : 349 m	11
	Boguiné	Bog	07°15.5 N / 07°35.7 W / Alt : 341 m	7

3.2 Méthode de prospection : La stratégie de prospection adoptée a comporté deux phases. La première phase a consisté à repérer et géo-référencier des spécimens sub-spontanés de palmiers à huile, exploités pour la production d’huile de palme traditionnelle dans quelques villages situés dans un rayon de cinquante (50) km autour de la ville de Man. A cet effet, huit

villages ont été visités au hasard sur quatre principaux axes partant de la ville de Man (figure 2). Dans chaque village, des rencontres ont été organisées avec la chefferie pour présenter l’étude et identifier quelques propriétaires de spécimens sub-spontanés exploités pour la production d’huile de palme traditionnelle. Les arbres ont été ensuite visités. Les arbres retenus pour l’étude ont

été ceux qui sont complètement isolés de toute poche de contamination par du matériel sélectionné. Ces arbres ont été marqués et géo-référenciés. La seconde phase a consisté à visiter, durant la période de pic de production chez le palmier à huile, les arbres retenus pour collecter

des régimes (figure 3). En Côte d'Ivoire, la période de pic de production du palmier à huile s'étale du mois de février au mois de mai. Au total, quatre visites ont été effectuées sur les arbres ciblés, à raison d'une visite par an.



Figure 3. Visites des couronnes de palmiers traditionnels dans les villages de Gbangbéguiné (a) et Dompleu (b) à Man

3.3 Paramètres observés

3.3.1 Le type variétal de palmier à huile :

Une coupe transversale ou longitudinale a été réalisée dans une à deux graines de chaque régime récolté pendant la prospection pour déterminer le type variétal de l'arbre visité. Lorsque l'arbre ne portait pas de régime mûre, les coupes ont été réalisées sur cinq noix ramassées au pied de l'arbre. En fonction de l'épaisseur de la coque des graines, trois types variétaux sont connus chez le palmier à huile. Il s'agit de la variété Dura, dont l'épaisseur de la coque varie entre 2 et 5 cm, du type Pisifera, dépourvu de coque et de la variété Tenera, caractérisée par une coque à épaisseur variant entre 0 et 2 cm.

3.3.2 Caractéristiques physiques des régimes : Les caractéristiques physiques des régimes collectés à Man ont été appréciées à l'aide de trois paramètres qui déterminent en partie la qualité des régimes du palmier à huile. Il s'agit du :

- pourcentage de fruit sur régime (%F/R)

$$\%F/R = PF/PR \times 100 \quad (1)$$

PF : poids des fruits ; PR = poids de régimes

- pourcentage de pulpe sur fruit (%P/F),

$$\%P/F = ((PEF - PN)/PEF) \times 100 \quad (2)$$

PEF = poids échantillon 30 fruits; PN = poids des noix

- et de la teneur en huile sur régime (THR)

$$THR = (\%F \times \%P \times \%H/PF) / 10\ 000 \quad (3)$$

% H/PF = pourcentage d'huile sur pulpe fraîche

3.3.3 Paramètre chimique : Le paramètre chimique mesuré dans l'étude est l'indice d'iode (II). Ce paramètre est un indicateur de la fluidité de l'huile chez le palmier à huile. Il a été déterminé selon la méthode proposée par l'A.O.A.C (2000). Cette méthode consiste à ajouter respectivement à 0,4 g d'huile extraite de chaque échantillon, 7,5 ml de chloroforme et 12,5 ml de réactif de wijs. Le mélange effectué dans un erlenmeyer est fermé et placé à l'obscurité pendant 1 heure. 20 ml d'iodure de potassium à 10% et 150 ml d'eau distillée ont été ensuite ajoutés au mélange. Puis, le dosage est réalisé



avec du thiosulfate de sodium à 0,1N en présence d'empois d'amidon jusqu'à la décoloration totale. Un dosage à blanc (sans matière grasse) est traité dans les mêmes conditions. L'indice d'iode a été déterminé à partir de la formule :

$$II = M \times N \times (Vb - Ve) / m \quad (4)$$

Vb : volume de solution de thiosulfate utilisé pour l'essai à blanc (témoin)

Ve : volume de solution de thiosulfate utilisé dans l'essai

m : masse de la matière grasse (0,4 g dans l'étude)

N : normalité du thiosulfate de sodium

M : masse molaire de l'iode

3.4 Analyses statistiques : Les proportions des différents types variétaux de palmier à huile dans la population de travail ont été calculées en faisant le rapport du nombre d'arbres caractérisant un type variétal donné sur le nombre

total d'arbres de spécimens traditionnels de palmier à huile observés. Les calculs ont été réalisés sur Excel 2013. Des analyses de variances (ANOVA), complétées par des tests de Newman – Keuls, ont été effectuées pour vérifier si les caractéristiques physiques et chimiques des régimes des arbres choisis pour l'étude sont différentes ou non d'un axe de prospection à un autre. Les analyses de variances ont été précédées de tests de normalité (Kolmogorov – Smirnov et Shapiro – Wilk) pour évaluer la distribution des variables mesurées. Quelques éléments de statistiques descriptives ont été également calculés dans l'étude. Les analyses de variance ont été réalisées à l'aide du logiciel XLSTAT 2016 et les tests de normalités ont été effectués sur le logiciel STATISTICA Vs 7.1.

4 RÉSULTATS

La détermination variétale a montré qu'au niveau de la population de travail, environ 3 % des arbres visités sont du type variétal Tenera et 97 % des arbres appartiennent au type variétal Dura. Les arbres de type Tenera ont été observés à Dompleu et Blolé sur l'axe Man – Kouibly. Aucun pied du type variétal psifera n'a été observé sur les sites visités (tableau 2). Les tests de normalité réalisés sur les données des paramètres physiques et chimiques des régimes ont montré que les distributions des variables suivent une loi normale (figure 4). Le pourcentage moyen de fruits sur régime a été de 60,80 %, avec respectivement 36,55 % et 77,29 % comme valeurs minimum et maximum. L'écart-type a été de 9,45 et le coefficient de variation de 15,54 %. La variabilité observée a donc été moyenne pour ce caractère au niveau de la population prospectée. Au niveau du pourcentage de pulpe sur fruit (%P) et du taux d'huile sur régime (THR), les variabilités observées ont été un peu plus élevées avec des coefficients de variation respective de 20,99 % et 25,97 %. Le pourcentage moyen de pulpe sur fruit obtenu a

été de 43,08 %, avec des valeurs oscillant entre 25,32 % et 63,59 % et un écart-type de 9,05. Le taux moyen d'huile sur régime a varié entre 5,45 % et 27,36 %, avec une moyenne de 14,54 et un écart-type de 3,78. Enfin pour ce qui concerne l'indice d'iode, les résultats ont montré un très faible niveau de variabilité avec un coefficient de variation de 4,49 %. Les valeurs observées pour ce caractère ont varié entre 49 et 63, avec un écart-type de 2,53. Lorsque les informations collectées ont été regroupées par axe de prospection pour constituer des séries de données, les analyses de variances effectuées sur ces données n'ont pas révélé de différence significative entre les spécimens de palmier à huile visités pour ce qui concerne les caractéristiques physiques des régimes (tableau 4). En effet, quel que soit l'origine du matériel ou quel que soit l'axe visité, le pourcentage de fruits sur régimes, le pourcentage de pulpe sur fruit et le taux d'huile sur régime des spécimens traditionnels sont restés statistiquement identiques (figure 5).

Tableau 2. Proportion des différents types variétaux de palmier à huile au sein de quelques peuplements traditionnels de palmier à huile dans la zone de Man, ouest de la Côte d'Ivoire

Localité	Effectif	Variété Dura		Variété Tenera		Variété psifera	
		Effectif	Proportion	Effectif	Proportion	Effectif	Proportion
Dompleu	18	17	94,4 %	1	5,6 %	0	0 %
Blolè	10	9	90 %	1	10 %	0	0 %
Gbangbéguiné	14	14	100 %	0	0 %	0	0 %
Kouitongouiné1	4	4	0 %	0	0 %	0	0 %
Gbatongouin	6	6	100 %	0	0 %	0	0 %
Dingouin	2	2	100 %	0	0 %	0	0 %
Douélé	11	11	100 %	0	0 %	0	0 %
Boguiné	7	7	100 %	0	0 %	0	0 %
Total	72	70	97,2 %	2	2,8 %	0	0 %

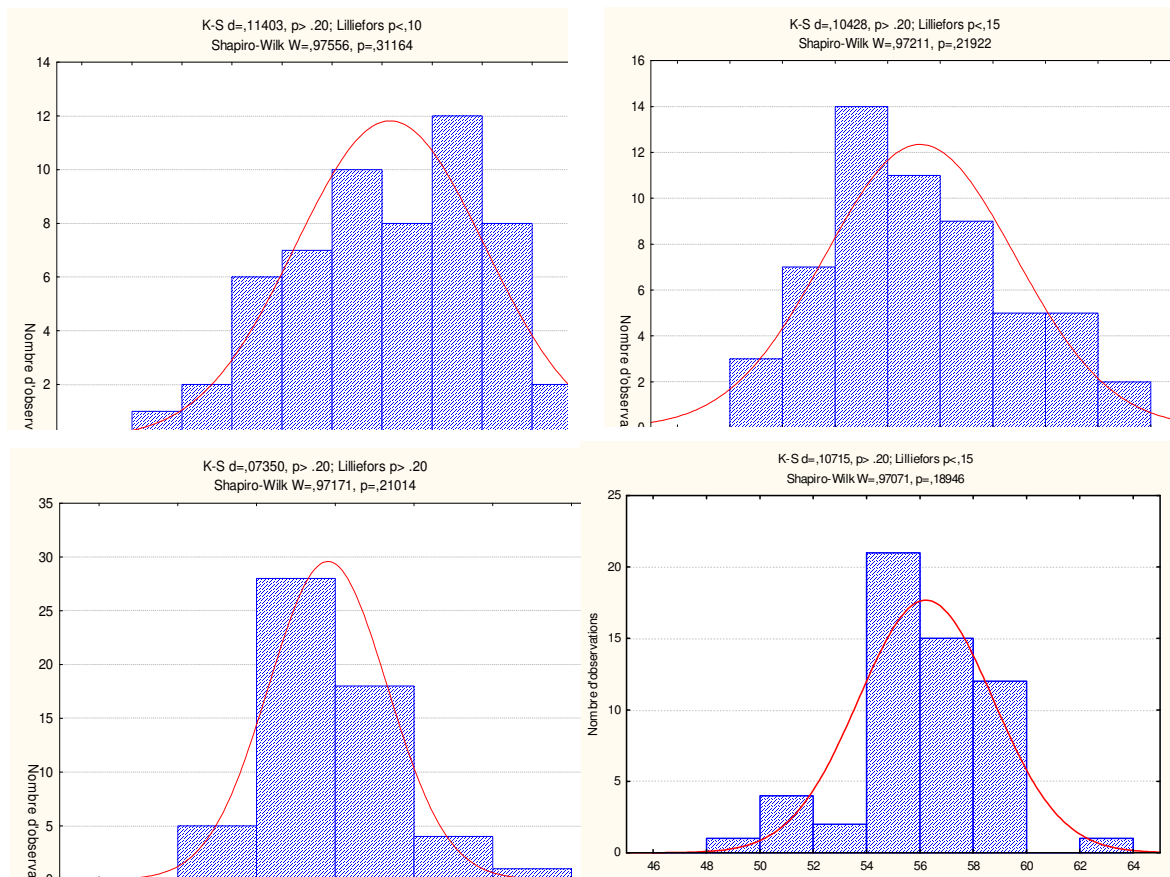
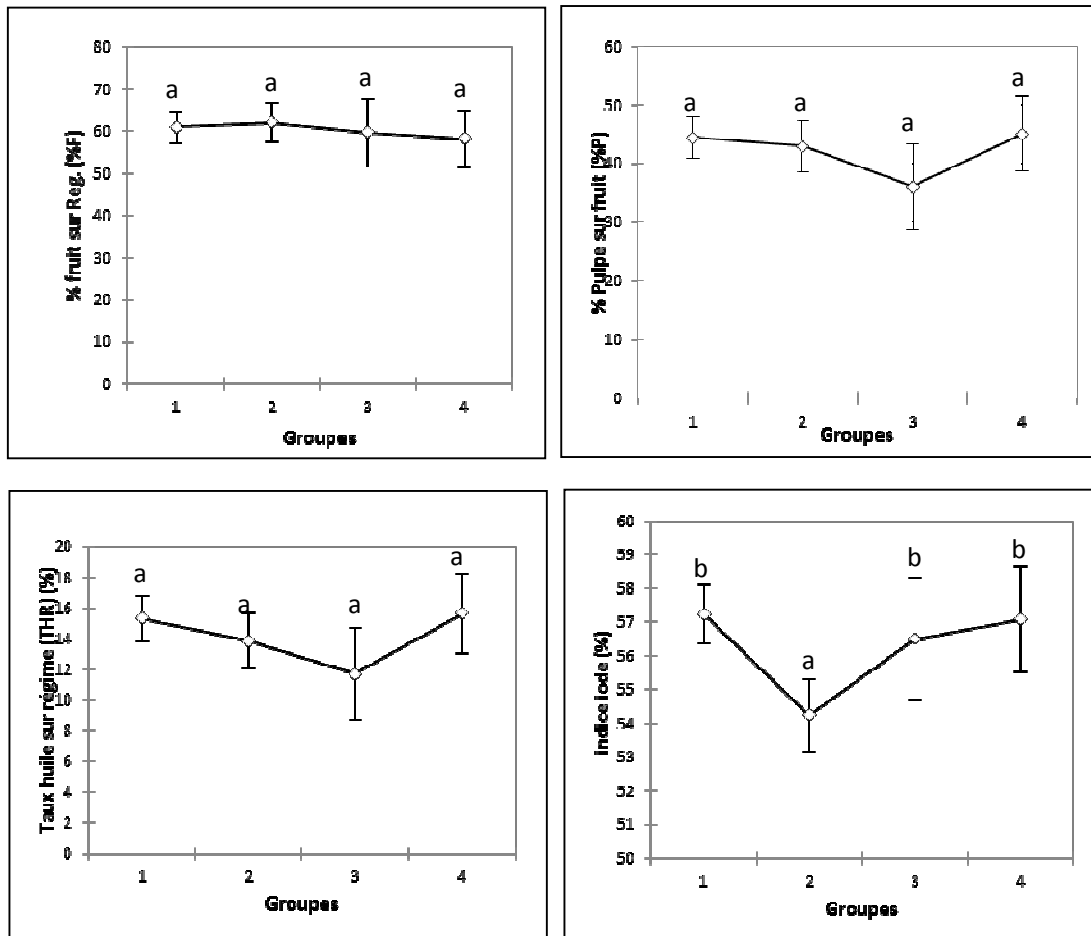


Figure 4 : Distribution des pieds de palmiers traditionnels prospectés par rapport aux caractéristiques physiques et chimique de leurs régimes.



Tableau 4 : Évaluation de l'effet axe de prospection sur quelques caractéristiques physico-chimiques des régimes de quelques spécimens traditionnels de palmier à huile de la région de Man

Source de variation	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Pr>F
% fruit sur Reg. (%F)					
Axe de prospection	88,307	3	29,436	0,317	0,813
Erreur	4823,891	52	92,767		
Total corrigé	4912,198	55			
% Pulpe sur fruit (%P)					
Axe de prospection	370,037	3	123,346	1,553	0,212
Erreur	4131,128	52	79,445		
Total corrigé	4501,165	55			
Taux huile sur régime (THR) (%)					
Axe de prospection	703,290	3	26,981	1,995	0,126
Erreur	784,233	52	13,525		
Total corrigé	26,981	55			
Indice d'iode (%)					
Axe de prospection	98,617	3	32,872	6,766	0,001
Erreur	252,628	52	4,858		
Total corrigé	351,245	55			



Groupe 1 : axe Man – Kouibly Groupe 2 : axe Man – Danané Groupe 3 : axe Man – Touba Groupe 4 : Man- Abidjan

Figure 5. Comparaison de quelques caractéristiques physico-chimiques des régimes de spécimens traditionnels de palmier à huile de Man

Les différences significatives observées entre les spécimens testés ont porté seulement sur l'indice d'iode. Les indices d'iode moyens obtenus par axe visité ont varié de 54 à 57. Les arbres prospectés sur l'axe Man – Danané ont présenté en moyenne les plus faibles indices d'iode. Les

spécimens de palmier à huile de cet axe se sont distingués des spécimens de palmiers traditionnels prospectés sur les axes Man – Kouibly, Man – Touba et Man – Abidjan. Les palmiers de ces trois derniers axes ont formé un groupe homogène.

5 DISCUSSION

Les résultats de la détermination variétale sur les soixante-douze spécimens traditionnels de palmier à huile visités dans la zone de Man ont révélé que 97 % des arbres étaient du type variétal Dura et seulement 3 % des arbres appartenaient à la variété de type Tenera. Ces résultats corroborent ceux de Cochard *et al.* (2001) qui ont indiqué que les peuplements naturels d'*Elaeis*

guineensis Jacq. sont constitués par au moins 95 % du type variétal Dura. Les analyses physico-chimiques réalisées ont montré que les taux moyens d'huile sur régime enregistrés pour ces spécimens traditionnels de palmier étaient relativement faibles quelques soit le site de prospection. En effet, le taux d'huile moyen sur régime obtenu a varié entre 5,45% et 27,36 %,



avec une valeur moyenne de 14,54 %. Ce faible taux d'huile sur régime est une caractéristique généralement signalée chez les populations non améliorées de l'espèce *Elaeis guineensis* Jacq. Konan *et al.* (2016) ont obtenu des valeurs variant entre 14,05 % et 21,35 % chez quatre populations non améliorées de l'espèce *Elaeis guineensis*. Ces résultats corroborent bien ceux obtenus dans le cadre de cette étude. Pour ce qui concerne la fluidité de l'huile, les analyses ont montré que l'huile obtenue à partir des spécimens traditionnels de palmier à huile de Man a une fluidité élevée, traduite par un indice d'iode moyen de 56. À titre comparatif, Koutou *et al.* (2014), à travers une évaluation de la fluidité de l'huile produite par des arbres de second cycle de sélection récurrente réciproque chez le palmier,

ont trouvé des indices moyens chez le matériel amélioré variant entre 53 et 58. En outre, l'huile de palme du matériel végétal amélioré vulgarisé en Côte d'Ivoire affiche un indice d'iode moyen situé entre 50 et 55 (Konan *et al.* 2006). Par conséquent, les ressources traditionnelles de palmier de Man constituent une réelle opportunité d'enrichissement de la collection de matériel actuellement disponible en Côte d'Ivoire. L'introduction de ce matériel dans le pool génétique existant et une caractérisation complète de ce matériel en station devraient non seulement contribuer à élargir la base génétique disponible mais aussi aider dans les prochains programmes d'amélioration variétale de la fluidité de l'huile en Côte d'Ivoire.

6 REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'Association Interprofessionnelle de la filière Palmier à huile (AIPH) et le Fonds Interprofessionnel pour la

Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA) pour le financement des travaux à travers le projet FIRCA/Palmier n°1/2010.

7 RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

A.O.A.C. 2000. Official Methods of Analysis 17th Edition, Association of Official Agric. Chem. Washington D.C. 1970.

Benoit, C., Benjamin, A., Roger K.K., Tristan D. et Philippe A. 2001. Intérêts des semences commerciales améliorées de palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.). Oléagineux, Corps Gras, Lipides. Volume 8, Numéro 6 : pp 654-8.

Konan E., Kone B., Adon B., Diabate S., Koutou A. et Ballo Koffin, 2006. Bien cultiver le palmier à huile en Côte d'Ivoire. Fiche technique. www.cnra.ci. 4 p.

Konan J.N., Deffan B., Fofana I.J., Diabate S., Koffi E. et Konan E. 2016 : Caractérisation agromorphologique de quatre populations régénérées de la collection de palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) de la station de recherche de La Mé, Côte d'Ivoire. Afrique Science 12(3) : pp 1 – 10

Koutou, A., Cochard B. et Gasselín D., 2014. Fluidité de l'huile produite par des arbres de second cycle de sélection récurrente réciproque chez le palmier. Agronomie Africaine, 26 (3): pp 193-298.

Ricardo C., 2013. Le palmier à huile en Afrique : le passé, le présent et le futur. Collection du WRM sur les plantations n°15 : pp 27-30.