

EFFET DU SYSTEME DE REPRODUCTION DES GENITEURS SUR LES CARACTERISTIQUES DE QUALITE DU REGIME ET DU FRUIT DES DESCENDANCES *DURA* UTILISEES EN PRODUCTION DE SEMENCES DE PALMIER A HUILE (*Elaeis guineensis* Jacq.).

E. K. TANO¹, O. A.-N'NAN^{1*}, J. N. KONAN², E. K. KONAN², S. P. A. N'GUETTA¹

¹UFR Biosciences, Laboratoire de Génétique, Université Félix HOUPOUET BOIGNY, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire, Tel / Fax : 22 44 03 07 / 22 44 37 24

² Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Programme palmier à huile, Station de La Mé 13 BP 989 Abidjan 13. Tel / Fax : (225) 24 39 11 88

Auteur correspondant E-mail: tanoekrakouam@gmail.com, Tel: (225) 57 42 87 04

RESUME

La production de semences chez le palmier à huile se fait à partir des géniteurs sélectionnés à la suite des tests de descendance. Deux méthodes de reproduction des *Dura* élites ont été adoptées. Il s'agit d'une double autofécondation des géniteurs élites sélectionnés et d'une recombinaison entre géniteurs élites apparentés suivie d'une autofécondation. Cette étude a consisté à évaluer les caractéristiques de qualité du régime et du fruit de ces deux systèmes de reproduction. Pour cela, 681 géniteurs *Dura* issus des champs semenciers des catégories C1001F, C2501 et J1942 ont été utilisés. Les résultats ont montré que la catégorie C1001F donne un pourcentage faible de fruit sur régime, un pourcentage élevé de pulpe sur fruit et une teneur en eau plus faible de la pulpe. Les catégories C2501 et J1942 ont donné un pourcentage de fruit sur régime élevé, une forte teneur en eau de la pulpe et un pourcentage de pulpe sur fruit faible. La comparaison des deux systèmes de reproduction des géniteurs a révélé que le pourcentage de fruit sur régime, la teneur en eau de la pulpe ont été plus faibles chez les géniteurs issus de double autofécondation que chez les géniteurs issus de recombinaison suivie d'autofécondation.

Mots clés : Palmier à huile, semences, sélection récurrente réciproque, géniteurs, système de reproduction

ABSTRACT

EFFECT OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF PARENTS ON THE CHARACTERISTICS OF THE QUALITY OF BUNCHES AND THE FRUIT OF *DURA* DESCENDANTS USED IN THE PRODUCTION OF OIL PALM SEEDS (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Seeds production in oil palm is made from spawning in the progeny tests. Two methods of reproduction of these elite *Dura* have been adopted. It is a double self-fertilization of the selected elite brooders and a recombination between related elite brooders followed by a self-fertilization. This study consisted in evaluating characteristics of the quality of bunches and fruit of these two spawning reproduction systems. For this, 681 *Dura* broodstock from seed fields in categories C1001F, C2501 and J1942 were used. The results showed that the C1001F category is characterized by a low percentage of fruit on a diet, a high percentage in pulp on fruit and a lower water content in the pulp. Categories C2501 and J1942 gave a high fruit percentage on a high diet, a high pulp water content and a low pulp on fruit percentage. A comparison of the two reproductive systems revealed that the percentage of fruit on diet and the water content of the pulp were lower in broodstock resulting from double self-fertilization than in broodstock resulting from recombination followed by self-fertilization.

Key words: Oil palm, seeds, recurrent reciprocal selection, spawners, reproductive system

INTRODUCTION

L'amélioration génétique chez le palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) s'est faite par la sélection récurrente réciproque à partir de deux groupes A et B. Ce processus a permis la mise en place des géniteurs dont les performances agro-morphologiques sont mondialement connues. Le groupe A est constitué de géniteurs femelles *Dura* dont les arbres portent un petit nombre de gros régimes et le groupe B, des géniteurs mâles *Pisifera* ou *Tenera* dont les arbres produisent un grand nombre de petits régimes (Gascon et de Berchoux, 1964). Les résultats de cette méthode d'amélioration ont permis de mettre en place une technique de production de semences (Gascon *et al.*, 1981). Dans cette technique, les semences produites sont constituées de mélanges de croisements *Dura* × *Pisifera* issus de parents autofécondés, parmi lesquelles il y en a de bons et de très bons (Malingraux, 1965).

Les géniteurs *Dura* du groupe A et *Pisifera* du groupe B sélectionnés sont reproduits par autofécondation des meilleurs parents issus du test de descendance du schéma de sélection (Meunier et Gascon, 1972). Ces choix de géniteurs sont faits en fonction de critères économiques (Gascon *et al.*, 1981). L'augmentation du rendement en huile a longtemps constitué l'un des principaux objectifs des travaux d'amélioration variétale chez le palmier à huile (Demol *et al.*, 2002; Corley et Tinker 2016), ensuite, une attention particulière est portée à divers caractères secondaires comme la croissance en hauteur (de Berchoux et Quencez, 1980 ; Konan *et al.*, 2014), la qualité de l'huile (Gascon et Wuidart, 1975), enfin, la tolérance aux maladies (Renard et de Franqueville, 1989). C'est dans ce contexte de valorisation des meilleurs géniteurs qu'en Côte d'Ivoire la station de recherche de La Mé s'est spécialisée dans la production de semences de palmier à huile. Mais, face à l'intensification de la culture du palmier à huile due au nombre croissant de nouveaux producteurs et vu l'intérêt porté aux semences de palmier à huile, le CNRA se voit confronté à une forte demande de semences avec des qualités agronomiques et

technologiques intéressantes. Soucieux de cette exigence, deux méthodes de reproduction de ces géniteurs élités sélectionnés ont été adoptées pour la production des semences améliorées (Gascon *et al.*, 1981). Il s'agit de la voie d'autofécondation et de la voie de recombinaison entre géniteurs élités apparentés (plein frères, demi-frères, etc.). Par ailleurs, Tano *et al.*, (2017) ont montré qu'au sein d'une même catégorie, les géniteurs issus de recombinaison suivie d'une autofécondation grandissent plus vite que ceux obtenus à partir d'une double autofécondation. Cependant, les caractéristiques du fruit et du régime des arbres des champs semenciers obtenus par les deux systèmes de reproduction des géniteurs sélectionnés n'ont présentement pas encore fait l'objet d'évaluation. L'objectif de cette étude a consisté à évaluer les caractéristiques de qualité du régime et du fruit des palmiers issus de ces deux (2) méthodes de reproduction des géniteurs *Dura* afin de déterminer une meilleure stratégie pour la production de semences.

MATERIEL ET METHODES

MATERIEL VEGETAL

Le matériel végétal est composé de six cents quatre-vingt et un (681) géniteurs de type *Dura* utilisés dans les champs semenciers de second cycle de sélection récurrente réciproque du palmier à huile en Côte d'Ivoire. Ces géniteurs ont été obtenus, soit par une double autofécondation (AFAF), soit par une recombinaison suivie d'une autofécondation entre palmiers apparentés (AFSIB) (Tableau 1). En fonction de l'origine des parents croisés, ces géniteurs ont été regroupés en trois ensembles ou catégories qui sont la catégorie C2501 dont les géniteurs croisés sont DA115D x DA3D, la catégorie C1001F avec pour parents croisés DA115D x DA115D et la catégorie J1942 composée de géniteurs issus du croisement DA5D x DA5D. A l'intérieur de chaque catégorie, les descendance de type AFAF et de type AFSIB ont été évaluées. Les palmiers utilisés sont âgés de 15 à 21 ans.

Tableau 1 : Matériel végétal utilisé dans cette étude.

Catégorie	Origine des différentes catégories	Croisements entre les descendants de la première génération des catégories	Système de reproduction	Descendances issues de la deuxième génération	Année de Plantation	Nombre de géniteurs <i>Dura</i> femelles évalués
C2501	DA3D X DA5D	(LM3047D X LM3604D) AF	AFSIB	LM19614	1999	24
		(LM3047D) AFAF	AFAF	LM19622	1999	48
		(LM3257D X LM3053D) AF	AFSIB	LM21189	2000	25
		(LM3053D) AFAF	AFAF	LM20258	1999	92
C 1001F	DA115D AF	(LM2531D) AFAF	AFAF	LM19016	1997	69
		(LM2515D X LM2531D) AF	AFSIB	LM18805	1997	100
		(LM3005D) AFAF	AFAF	LM19121	1997	79
		(LM3394D X LM3005D) AF	AFSIB	LM8801	1997	85
J1942	DA5DAF	(LM2357D) AFAF	AFAF	LM19198	1997	78
		(LM2357D X LM1955D) AF	AFSIB	LM23543	2002	81

DA : *Dabou* ; D : *Dura* ; AF : *Autofécondation*

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Les champs semenciers d'où proviennent les géniteurs évalués ont été mis en place entre 1994 et 2002 à la station de recherche de La Mé, Côte d'Ivoire. Ils ont été plantés suivant un dispositif en lignes repérées, à une densité de

143 arbres par hectare.

VARIABLES MESUREES

Pour la détermination des caractéristiques du régime et du fruit, le protocole expérimental schématisé sur la figure 1, a été utilisé.

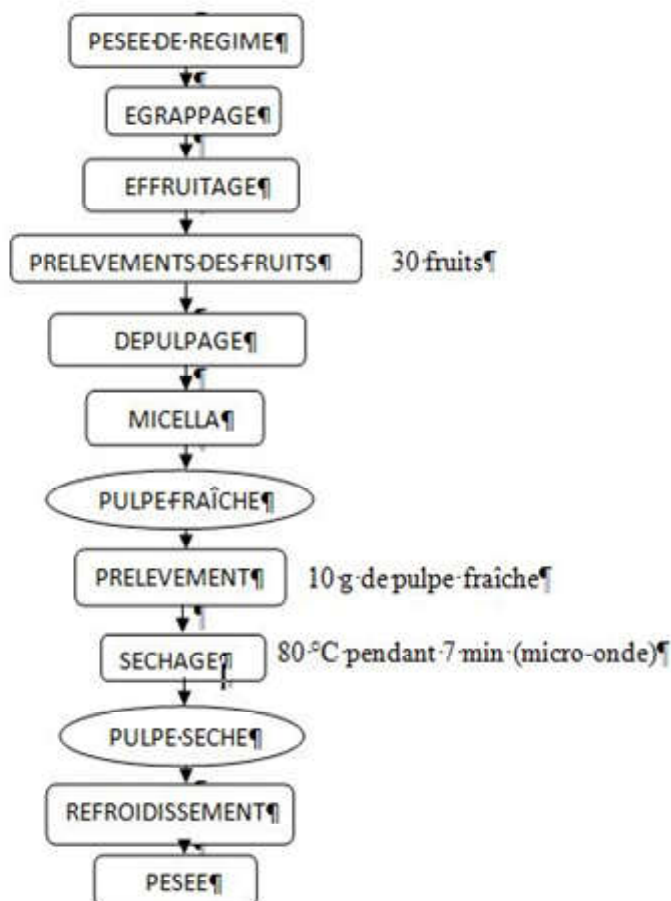


Figure 1 : Diagramme résumant le protocole expérimental d'analyse de régime.

Le pourcentage de fruit sur régime (%)

Le régime, une fois récolté, est acheminé au laboratoire d'analyse de régime dans un sac de jute avec les fruits détachés ainsi que le matricule de l'arbre d'où il provient. Ce régime est pesé, épillé et totalement égrappé.

Le pourcentage de fruit sur régime est déterminé à partir de la formule suivante :

$$\% \text{ Fruit} = \frac{PF}{PR} \times 100$$

PF = Poids Régime

PF = Poids Fruit

Le pourcentage de pulpe sur fruit (%)

Après éfruitage du régime, un échantillon de 30 fruits est constitué après plusieurs passages au partiteur. Le poids des 30 fruits sert à déterminer le poids moyen du fruit. Par la suite, les 30 fruits sont entièrement dépulpés au couteau. La différence entre le poids des noix et de l'échantillon de fruits donne celui de la pulpe fraîche qui sert à calculer le pourcentage

de pulpe sur fruit.

Le pourcentage de pulpe sur fruit est déterminé par la relation suivante :

$$\% \text{ Pulpe} = \frac{PEc - PN}{PEc} \times 100$$

PEc = Poids Echantillon fruit

PN = Poids Noix

Teneur en eau de la pulpe (%)

Les fruits prélevés sont pesés et dépulpés, puis la pulpe est broyée. Après le broyage de la pulpe, un extrait de dix (10) grammes est retiré. Cet extrait après séchage au micro-onde est pesé. Cette procédure permet d'évaluer la teneur en eau contenue dans les 10 grammes d'extrait de la pulpe fraîche prélevée.

La teneur en eau de la pulpe est déterminée par la relation suivante :

$$\% \text{ Eau} = \frac{PEcFrais - PEcSéc}{PEcFrais} \times 100$$

PEc Frais = Poids Echantillon Frais

PEc Séc = Poids Echantillon Séché

ANALYSES STATISTIQUES DES DONNEES

Des analyses statistiques élémentaires (moyenne, écart-type, coefficients de variation) ont été réalisées pour décrire les différentes descendances évaluées. Le test de Levene a été appliqué aux différentes variables pour vérifier leur distribution. Un test paramétrique de comparaison des moyennes à la suite d'une

analyse de variance au seuil de confiance de 5 % (Bouroche et Saporta, 1980), a servi à la comparaison des moyennes des trois (3) catégories de semences. Le test de comparaison des moyennes de Newman-Keuls (Casin, 1999 ; Dagnelie, 2012) a été utilisé pour classer les différents groupes des trois (3) catégories. Le test t de Student a été utilisé pour comparer la moyenne de chacun des deux (2) groupes de géniteurs afin de vérifier si le mode de reproduction des géniteurs des champs semenciers a impacté les caractéristiques de la qualité du régime et du fruit. Toutes ces analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel Statistica 7.1.

RESULTATS

EVALUATION DES CARACTERISTIQUES DE QUALITE DU REGIME ET DU FRUIT DES GENITEURS *DURA* DES CHAMPS SEMENCIERS

Pourcentage de fruit sur régime

L'analyse des données de pourcentage de fruit sur régime de la figure 2 montre une différence significative entre les différentes catégories de géniteurs.

Les catégories C2501 et J1942 ont donné les pourcentages de fruit sur régime les plus élevés avec respectivement 57,63 et 59,25 %. La catégorie C1001F a enregistré le plus faible pourcentage de fruit sur régime avec 53,20 %. La variabilité enregistrée a été faible chez les trois catégories C1001F, C2501 et J1942 avec respectivement 14,74, 10,90 et 15,75 %.

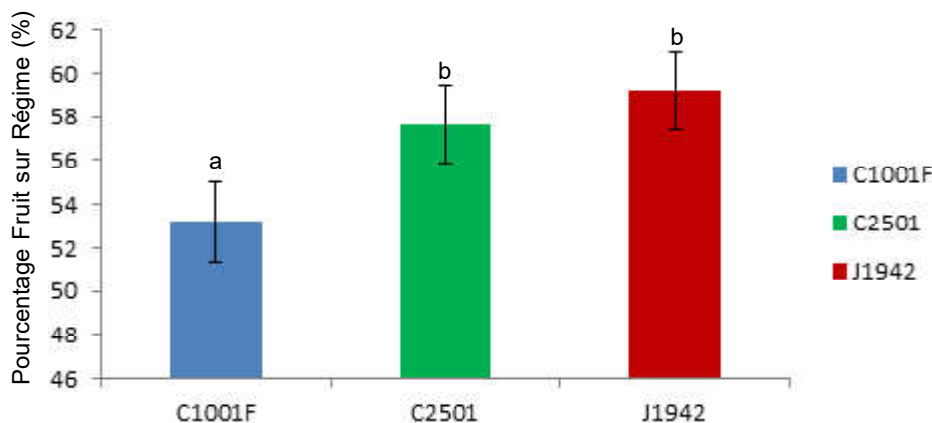


Figure 2 : Comparaison du pourcentage de fruit sur régime des catégories de géniteurs.

Pourcentage de pulpe sur fruit

L'analyse des données de pourcentage de pulpe sur fruit de la figure 3 montre une différence significative entre les différentes catégories de géniteurs. La catégorie C1001F a donné le pourcentage de pulpe le plus élevé avec

68,47 % pour un coefficient de variation de 07,32 % suivie de la catégorie C2501 avec 63,62 % de pulpe et un coefficient de variation égal à 06,79 %. La catégorie J1942 a enregistré le plus faible pourcentage de pulpe de 61,92 % avec un coefficient de variation de 06,55 %.

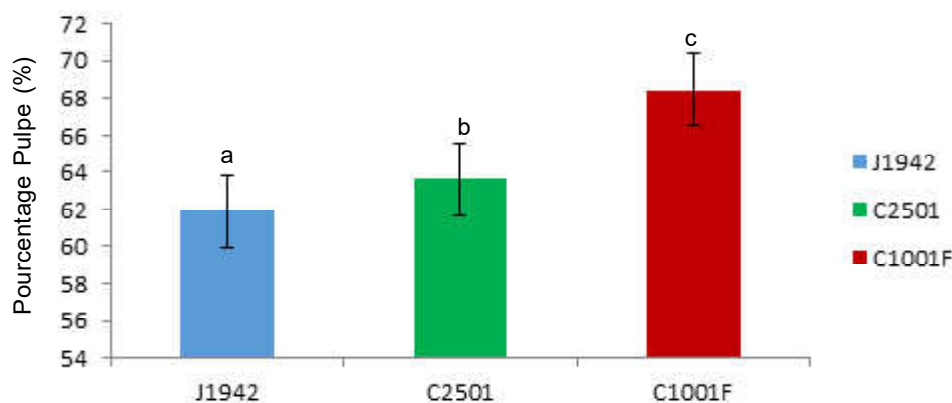


Figure 3 : Comparaison du pourcentage de pulpe sur fruit des catégories de géniteurs.

Teneur en eau de la pulpe

La figure 4 montre une différence significative de la teneur en eau différentes catégories évaluées. Les catégories C2501 et J1942 ont donné des teneurs en eau statistiquement équivalentes avec respectivement 34,73 et 36,08

%. La catégorie C1001F a enregistré statistiquement la plus faible teneur en eau avec 29,97 %. La variabilité chez les trois catégories a évolué de moyenne à forte ; les coefficients de variations ont été de 13,11 % pour la catégorie C1001F, de 14,88 % pour la catégorie C2501 et de 18,43 % pour la catégorie J1942.

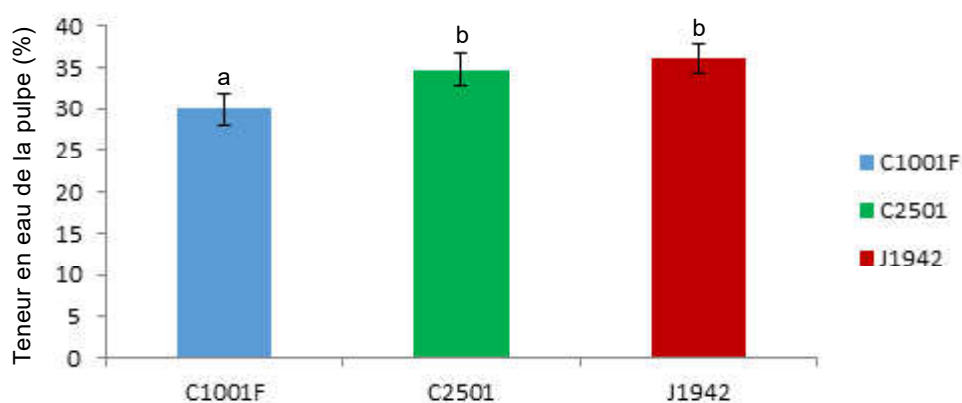


Figure 4 : Comparaison de la teneur en eau de la pulpe des catégories de géniteurs.

EVALUATION DES CARACTERISTIQUES DE QUALITE DU REGIME ET DU FRUIT DES DESCENDANCES EN FONCTION DU SYSTEME DE REPRODUCTION DES GENITEURS

Géniteurs de la catégorie C1001F

Les caractéristiques du régime et du fruit des

descendances présentées dans le tableau 2 montrent que les systèmes de reproduction de la catégorie C1001F sont quel que soit le couple statistiquement différents pour le pourcentage de fruit et la teneur en eau. Alors que le pourcentage de pulpe ne les distingue pas. En effet, le pourcentage de fruit sur régime des descendances de type AFSIB est toujours significativement plus élevé que celui des

descendances obtenues à partir d'auto-fécondation parentale AFAP. Le couple 1 constitué de la descendance LM19016 issue de reproduction de type AFAP a enregistré 51,44 % de fruit contre 56,44 % pour la descendance LM18805 dérivant du système AFSIB. Aussi, le couple 2 constitué de la descendance LM19121 issue du système de reproduction de type AFAP a enregistré 52,57 % de fruit contre 53,56 % pour la descendance LM18801 dérivant du système AFSIB. Au niveau de la teneur en eau de la pulpe, les descendances issues de

reproduction de type AFAP ont enregistré dans chaque couple évalué, les plus fortes teneurs en eau. La teneur en eau étant inversement proportionnelle à la teneur en huile, les géniteurs issus de reproduction de type AFSIB ont donc enregistré la plus forte teneur en huile par rapport aux descendances issues de reproduction de type AFAP. Statistiquement, le système de reproduction AFSIB est enclin à produire plus de fruit, moins pourvus en eau dans la pulpe, que le système de reproduction AFAP.

Tableau 2 : Comparaison des caractéristiques du fruit et du régime des descendances des deux systèmes de reproduction chez la catégorie C1001F.

Catégorie	Couple de Descendance	Parent Femelle	Parent Mâle	type de reproduction	Descendance	% F	% P	% Eau
C1001F	Couple 1)	LM531D	LM2531D	AFAP	LM19016	51,44 ^a	67,24 ^a	30,72 ^a
		LM2515D	LM2531D	AFSIB	LM18805	56,44 ^b	65,20 ^a	29,11 ^b
	Couple 2)	LM3005D	LM3005D	AFAP	LM19121	52,57 ^a	70,99 ^a	31,79 ^a
		LM3394D	LM3005D	AFSIB	LM18801	53,56 ^b	70,64 ^a	28,72 ^b
C1001F					53,20	68,47	29,97	

Les moyennes suivies de la même lettre dans une même colonne ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 0,05 par le test t de Student

% F : pourcentage fruit ; % P. : pourcentage pulpe ; % Eau : pourcentage Eau.

Géniteurs de la catégorie C2501

Des différences significatives ont été observées entre les deux systèmes de reproduction au niveau des caractéristiques du régime et du fruit évaluées chez les géniteurs de la catégorie C2501 chez tous les couples utilisés à l'exception du couple 1 constitué des descendances LM19622 et LM19614 où aucune différence n'a été obtenue entre les deux systèmes de reproduction pour le pourcentage fruit sur régime. Les résultats ont révélé que pour tous les couples évalués, les descendances issues de reproduction de géniteurs de type AFSIB ont donné un pourcentage fruit sur régime et pulpe sur fruit plus élevés par rapport aux descendances obtenues à partir de reproduction de géniteurs de type AFAP. En effet, au niveau du couple 2, la descendance LM21189 issue de géniteurs de type AFSIB a donné 59,95 %

de fruit contre 55,69 % de fruit sur régime pour la descendance LM20258 dérivant de reproduction de géniteurs de type AFAP. Concernant le pourcentage de pulpe sur fruit, au niveau du couple 1, la descendance LM21189 issue de reproduction de type AFSIB a donné 64,12 % de pulpe contre 61,86 % pour la descendance LM20258 dérivant de reproduction de type AFAP. Dans le couple 2, la descendance LM19614 issue de reproduction de type AFSIB a enregistré 67,01 % de pulpe contre 65,62 % pour la descendance LM19622 obtenue à partir de reproduction de type AFAP. En revanche, au niveau de la teneur en eau de la pulpe, les descendances issues de reproduction de géniteurs de type AFSIB chez les couples 1 et 2 ont donné les plus faibles valeurs de teneur en eau par rapport aux descendances obtenues à partir de reproduction de type AFAP. (Tableau 3).

Tableau 3 : Comparaison des caractéristiques du fruit et du régime des descendance des deux systèmes de reproduction chez la catégorie C2501.

Catégorie	Couple de Descendance	Parent Femelle	Parent Mâle	type de reproduction	Descendance	% F	% P	% Eau
C2501	Couple 1)	LM3047D	LM3047D	AFAF	LM19622	55,37 ^a	65,62 ^a	34,44 ^a
		LM3047D	LM3604D	AFSIB	LM19614	55,75 ^a	67,01 ^b	32,26 ^b
	Couple 2)	LM3053D	LM3053D	AFAF	LM20258	55,69 ^a	61,86 ^a	35,45 ^a
		LM3257D	LM3053D	AFSIB	LM21189	59,95 ^b	64,12 ^b	34,17 ^b
C2501						57,65	63,62	34,73

Les moyennes suivies de la même lettre dans une même colonne ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 0,05 par le test t de Student

% F : pourcentage fruit ; % P : pourcentage pulpe ; % Eau : pourcentage Eau.

Géniteurs de la catégorie J1942

Chez les géniteurs de la catégorie J1942, des différences significatives ont été observées entre les deux systèmes de reproduction des géniteurs sauf au niveau du pourcentage pulpe sur fruit où aucune différence n'a été obtenue entre les deux systèmes de reproduction. Pour ce qui concerne le pourcentage de fruit sur régime, la descendance LM23543 issue de type AFSIB avec 59,72 % a donné un pourcentage

fruit sur régime significativement plus élevé que la descendance LM19198 dérivant de reproduction de type AFAF avec 57,96 % de fruits sur régime. En revanche, pour la teneur en eau de la pulpe, la descendance LM23543 issue de reproduction de géniteurs de type AFSIB avec 35,42 % a enregistré une teneur en eau plus faible par rapport à la descendance LM19189 dérivant de reproduction de type AFAF avec 37,76 %. (Tableau 4).

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques du fruit et du régime des descendance des deux systèmes de reproduction chez la catégorie J1942.

Catégorie	Parent Femelle	Parent Mâle	type de reproduction	Descendance	% F	% P	% Eau
J1942	LM2357D	LM2357D	AFAF	LM19198	57,96 ^a	61,78 ^a	37,76 ^a
	LM2357D	LM1955D	AFSIB	LM23543	59,72 ^b	61,98 ^a	35,42 ^b
J1942					59,25	61,92	36,08

Les moyennes suivies de la même lettre dans une même colonne ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 0,05 par le test t de Student

% F : pourcentage fruit ; % P : pourcentage pulpe ; % Eau : pourcentage Ea

CARACTERISTIQUES DE QUALITE DU REGIME ET DU FRUIT DES DEUX SYSTEMES DE REPRODUCTION DES GENITEURS

Des différences significatives au niveau des caractéristiques du fruit et du régime ont été observées entre les géniteurs des deux systèmes de reproduction à l'exception du pourcentage pulpe sur fruit où aucune différence n'a été révélée. Les géniteurs issus du système de reproduction de type AFSIB ont donné 65,74 % contre 65,70 de pulpe sur fruit pour ceux dérivant du système AFAF. Quant au pourcentage de fruit sur régime, l'ensemble des

géniteurs obtenus à partir de reproduction de type AFSIB ont donné 56,32 % de fruit contre 55,25 % pour les géniteurs de type AFAF. En revanche, pour la teneur en eau de la pulpe, l'ensemble des géniteurs issus de reproduction de type AFAF ont donné une teneur en eau hautement plus élevée que ceux de type AFSIB. Les géniteurs de type AFAF ont donné 33,60 % d'eau dans la pulpe contre 31,66 % pour les géniteurs issus de reproduction de type AFSIB. La variabilité a été faible aussi bien chez les géniteurs issus de reproduction de type AFAF que chez les géniteurs de type AFSIB (Figure 5, 6 et 7).

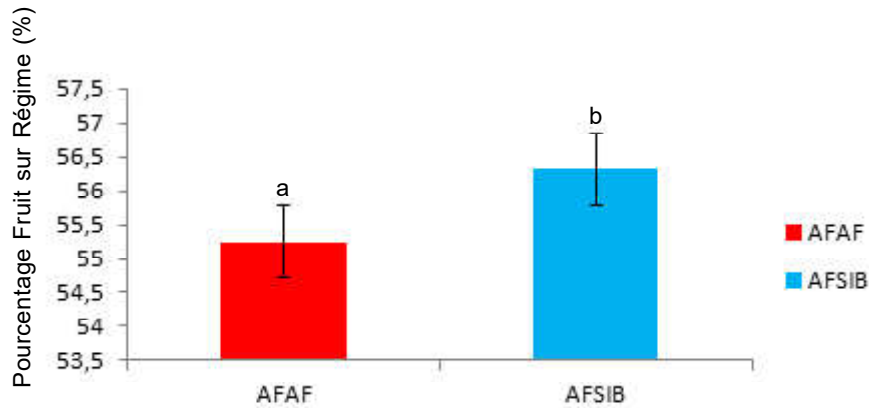


Figure 5 : Comparaison du pourcentage de fruit sur régime des deux systèmes de reproduction des géniteurs.

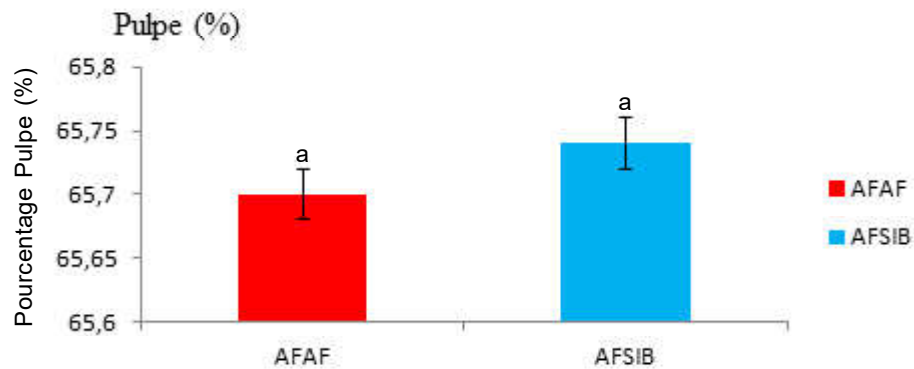


Figure 6 : Comparaison du pourcentage de pulpe sur fruit des deux systèmes de reproduction des géniteurs.

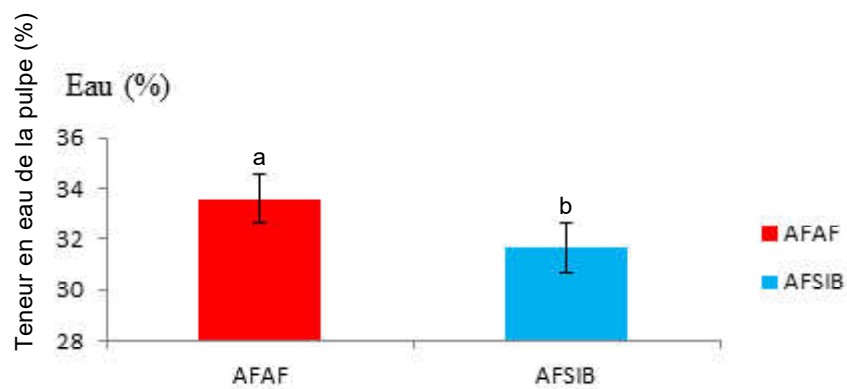


Figure 7 : Comparaison de la teneur en eau de la pulpe des deux systèmes de reproduction des géniteurs.

DISCUSSION

Les analyses de la qualité du régime et du fruit ont été effectuées sur les semences des catégories C2501, J1942 et C1001F. Les trois catégories ont enregistré en moyenne un pourcentage de fruits sur régime qui a varié de

53,20 à 59,25 %. Les géniteurs des catégories C2501 et J1942 ont donné un pourcentage de fruits sur régime significativement plus élevé par rapport à la catégorie C1001F. Ces résultats montrent que toutes les catégories de géniteurs utilisées en production de semence n'ont pas le même potentiel pour la production de fruits

sur régime. Cette différence pourrait être liée à l'origine des parents utilisés en croisement pour obtenir les géniteurs. En revanche, l'égalité des moyennes au niveau des catégories C2501 et J1942 laisse croire que ces deux catégories appartiennent au même groupe. La variabilité du pourcentage de fruit sur régime est faible dans les descendances des trois catégories. La faible dispersion entre les arbres et l'héritabilité faible, environ 0,3 (Baudouin et Durand-Gasselin, 1991) de ce caractère font que le choix des géniteurs pour le pourcentage de fruit se réalise à partir de la valeur moyenne des descendances. La prise en compte de ce caractère dans le choix définitif des meilleurs géniteurs *Dura* utilisés pour la production de semences est d'un intérêt capital dans le but de disposer suffisamment de semences pour satisfaire la forte demande. Ce caractère est utilisé dans la sélection génétique du palmier à huile pour augmenter la fourniture de graines germées, dans le but de couvrir la forte demande de semences de meilleures performances agronomiques. Le matériel végétal dit « tout venant » utilisé par les paysans qui n'ont pas accès au progrès génétique faute de moyens, a des rendements inférieurs de 60 % à ceux du matériel génétiquement amélioré (Cochard *et al.*, 2001). La catégorie C1001F est la catégorie la plus demandée car la plus tolérante à la fusariose. Malheureusement, cette catégorie a le plus faible pourcentage de fruits sur régime par rapport aux deux autres catégories de géniteurs. Les résultats ont aussi montré que le pourcentage de fruit sur régime semble être affecté par la consanguinité due aux générations d'autofécondations. Le pourcentage de fruits normaux sur régime est toujours significativement plus élevé dans les recombinaisons que dans les autofécondations au niveau des trois catégories C1001F, C2501 et J1942. Les géniteurs de type AFSIB donnent beaucoup plus de fruits normaux sur régime que ceux issus de type AFAF. Des études similaires menées à La Mé sur des lignées légitimes de géniteurs *Tenera* et *Dura* ont montré aussi que le pourcentage de fruits normaux sur régime ont été toujours inférieur dans les autofécondations (Gascon *et al.*, 1969). Le faible pourcentage de fruit sur régime constaté au niveau des géniteurs issus d'autofécondation (AFAF) pourrait s'expliquer par le fait qu'en situation de consanguinité, les stigmates des inflorescences femelles tendent à former de nombreux fruits parthénocarpiques. Les palmiers issus des autofécondations sont moins profitables par rapport à ceux obtenus à

partir de recombinaison pour la fourniture de semences en quantité et de qualité pour satisfaire la forte demande qui ne cesse de croître. En effet, un fruit noué mature a une pulpe qui renferme près de 50 % de lipides qui constituent l'huile de palme et une amande formée d'un albumen blanc qui contient environ 50 % d'huile de palmiste (Anonyme, 2014). Par contre, un fruit parthénocarpique a une pulpe très pauvre en huile et ne possède pas d'amande, donc pas d'huile de palmiste. C'est pourquoi, une palmeraie constituée de palmiers issus d'une double autofécondation de géniteurs pourrait constituer une perte énorme en rendement en huile à l'hectare. De très nombreuses analyses sont aussi faites sur la pulpe principalement, pour la sélection. Vanderweyen *et al.*, (1947) et Desassis (1955) ont montré que la somme de l'eau et de l'huile de la pulpe est une constante. Chapas *et al.*, (1957) ont confirmé ces données sur les relations inverses entre teneurs en eau et en huile de la pulpe. La relation de Desassis (1955), $Y = 84 - X$ ($Y =$ teneur en huile, $X =$ teneur en eau) est adoptée par plusieurs auteurs et permet, avec une précision satisfaisante, l'évaluation de la teneur en huile par une simple mesure de la teneur en eau. Les résultats de cette étude ont montré qu'au niveau des trois catégories évaluées les géniteurs obtenus à partir d'une double autofécondation (AFAF) ont donné une teneur en eau plus élevée dans la pulpe par rapport aux géniteurs issus de recombinaison (AFSIB). La teneur en eau étant inversement proportionnelle à la teneur en huile, Desassis (1955), donc les pulpes des fruits issus de recombinaison (AFSIB) ont enregistré une teneur en huile plus forte que celles des fruits obtenus à partir des géniteurs issus d'autofécondation (AFAF). La faible teneur en huile de la pulpe des géniteurs AFAF pourrait s'expliquer par la dépression de consanguinité qui se manifeste dans les autofécondations en baissant la vigueur générale de ces arbres. En effet, la réduction de la surface foliaire défavorise les synthèses lipidiques et augmente la teneur en eau au profit de la teneur en huile. Ces résultats corroborent ceux de Meunier *et al.*, (1970) qui ont montré que la qualité du régime, notamment la teneur en huile de la pulpe, est sensiblement affectée par la consanguinité et que les palmiers issus d'autofécondation subissent une baisse de 12 % en moins de leur teneur en huile par rapport aux géniteurs dérivant de recombinaison. La teneur en eau étant influencée par la consanguinité, le pourcentage de pulpe sur fruit

serait de même impacter par les effets de la consanguinité. Cependant, cette présente étude n'a pas montré de différence de pourcentage de pulpe sur fruit entre les deux systèmes de reproduction des géniteurs. Les géniteurs issus de recombinaison ont donné en moyenne 65,74 % de pulpe contre 65,70 % pour les géniteurs dérivant de la double autofécondation. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'augmentation de la teneur en eau de la pulpe des géniteurs issus de double autofécondation maintenant ainsi la teneur en pulpe au même niveau dans les deux systèmes de reproduction, la teneur en pulpe étant la résultante de la teneur en huile et de la teneur en eau. Ces résultats corroborent ceux de Hardon et Oor (1971), qui soutenaient que contrairement aux autres caractères, la consanguinité n'a pas d'effet sur le pourcentage de pulpe. Cette étude a été confirmée par celle de Meunier (1969). Selon lui, le pourcentage de pulpe sur fruit qui présente une héritabilité élevée ne subit pas les effets dépressifs de la consanguinité provoqués par les séries d'autofécondation.

CONCLUSION

Cette étude a consisté à évaluer deux systèmes de reproduction des géniteurs *Dura* utilisés en production de semences à la station CNRA de La Mé (Côte d'Ivoire) chez trois catégories de géniteurs C1001F, C250 et J1942, afin de proposer une meilleure stratégie de création de futurs champs semenciers de palmier à huile. Pour cela, les caractéristiques de la qualité du régime et du fruit de quelques descendance autofécondées et recombinées de ces trois (3) catégories de semences ont été mesurées et comparées. Les résultats qui découlent de cette étude ont pu montrer que la catégorie C1001F est caractérisée par un pourcentage faible de fruit sur régime, un pourcentage élevé de pulpe sur fruit et une teneur en eau plus faible de la pulpe. Les catégories C250 et J1942 ont donné un pourcentage de fruit sur régime élevé, une forte teneur en eau de la pulpe et un pourcentage de pulpe sur fruit faible.

La comparaison des deux systèmes de reproduction de géniteurs a révélé que le pourcentage de fruit sur régime, la teneur en eau de la pulpe ont été plus faibles chez les géniteurs issus de double autofécondation de type (A1 x A1) AF que chez les géniteurs issus

de recombinaison suivie d'autofécondation de type (A1 x A2) AF. En revanche, le pourcentage de pulpe sur fruit n'a pas permis de distinguer les fruits des deux systèmes de reproduction des géniteurs. Le système de reproduction des géniteurs de type AFSIB semble être la méthode indiquée pour la mise en place des futurs champs semenciers dans le but de disposer en quantité et en qualité les semences pour satisfaire la forte demande qui ne cesse de croître.

REFERENCES

- Anonyme, 2014. - <https://cosmeticshomemadecolchiq.wordpress.com/2010/12/31/huile-de-palme-et-de-palmiste/>. Visité le 20 Novembre 2014.
- Baudouin L. et T. Durand-Gasselin. 1991. Genetic transmission of characters linked to oil yields in oil palm by cloning, Results for young palms. Transmission génétique par voie clonale des caractères liés à la production d'huile chez le palmier à huile, 46, 8 - 9, 313 - 320.
- Bouroche J. M. et G. Saporta. 1980. L'analyse des données. Collection Que Sais-Je, PUF. Dunod. XV, 62 P.
- Casin P. 1999. Analyse des données et des panels de données De Boeck Université. Dunod. XV, 62 P.
- Chapas L.C., P. B. H. Tinker et C. O. Ziboh. 1957. The determination of the oil content of oil, palm fruit (*J. of W.A.I.F.O.R.* 7: 230 - 236).
- Cochard B., G. Adon, K. Kouame, T. Durand-Gasselin. et P. Amblard. 2001. Intérêts des semences commerciales améliorées de palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Oléagineux Corps-gras Lipides* Vol. 8, n° 6, pp. 654 - 658.
- Corley R. H. V., P. B. Tinker. 2016. The Oil Palm. 5e ed. Oxford, United Kingdom. John Wiley & Sons, Ltd
- Dagnelie P. 2012. Principes d'expérimentation : planification des expériences et analyses de leurs résultats. *Les presses agronomiques de Gembloux*, passage des déportés, 2, B-5030 Gembloux, Belgique, 413 p.
- De Berchoux et Quencez. 1980. Etude de la croissance en hauteur du palmier à huile en Côte d'Ivoire, application pratique au problème de la replantation. *Oléagineux*, 35 (10) : 431 - 438.

- Demol J., J. P. Baudouin, B. B. Louant, R. Marechal, G. Mergeai et E. Otoul. 2002. L'amélioration des plantes. Application aux principales espèces cultivées en régions tropicales. *Les presses agronomiques de Gembloux*, passage des déportés, 2, B-5030 Gembloux, Belgique, 584 p
- Desassis A. 1955. La détermination de la teneur en huile de la pulpe de fruits d'*Elaeis guineensis* (*Oléagineux*, 10 : 823 - 827).
- Gascon J.P., J. C. Jacquemard, M. Houssou, D. Boutin, H. Chaillard et F. K. Fondjo. 1981. La production de semences sélectionnées de palmier à huile. *Oléagineux*, 36 (10) : 475 - 486.
- Gascon J. P et W. Wuidart. 1975. Amélioration de la qualité yied et d'huile dans *élaeis guineensis* Jacq. Institut de recherche sur les huiles et oléagineux, 75-paris(France). Dept. Sélection.
- Gascon J.P., J. M. Noiret et J. Meunier. 1969. Effet de la consanguinité chez *Elaeis guineensis* Jacq. *Oléagineux*, 24 (11) : 603 - 607.
- Gascon J.P. et C. De Berchoux. 1964. Caractéristiques de la production d'*Elaeis guineensis* Jacq. de diverses origines et de leurs croisements: Application à la sélection du palmier à huile. *Oléagineux*, 19 (2) : 75 - 84.
- Hardon J. J., S. C. Oor. 1971. To what extent should inbreeding be avoided in oil palm seed production. *Chemara Research Station, Malaysia. Communication* (agronomie), restricted distribution, n° 9, 11 p.
- Konan J. N., D. Allou, S. Diabate, E. P. Konan et A. Koutou. 2014. Evaluation de l'introggression du caractère croissance lente de quelques géniteurs Akpadanou (origine Bénin) chez quelques géniteurs améliorés de palmier à huile (*E. guineensis* Jacq.) de l'origine La Mé (Côte d'Ivoire). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8 (5) : 2015 - 2022.
- Malingraux B. 1965. La production de semences sélectionnée de palmier à huile à l'IRHO : principe et réalisation. *Oléagineux* .20 (5) : 297 - 302
- Meunier J. et J. P. Gascon 1972. Le schéma général d'amélioration du palmier à huile à l'IRHO, *Oléagineux*, 27 (1), pp. 1 - 12.
- Meunier J., J. P. Gascon et J. M. Noiret. 1970. Héritabilité des caractéristiques du régime d'*Elaeis guineensis* Jacq. Aptitude à la combinaison. *Oléagineux*, 25 (7) : 377 - 382.
- Meunier J. 1969. Etude des populations naturelles d'*Elaeis guineensis* Jacq. en Côte d'Ivoire. *Oléagineux*, 24 (4) : 195 - 201
- Renard J. L. et H. D. Franqueville. 1989. La fusariose du palmier à huile. *Consiel de l'IRHO n°300. Oléagineux* 44 (7) : 341 - 349
- Tano E. K., D. Allou, O. Alla, K. E. Konanet A. S. P. N'Guetta. 2017. Evaluation of the height of some genitors of seed field *Deli Dura* of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq) planted in 1998 and 1999 at La Me Station. *Agricultural Science Research Journal*. 7 (10) : 318 - 323.
- Vanderweyen R., J. Rossignol et H. Miclotte. 1947. Considérations sur les teneurs en eau et en huile de la pulpe des fruits d'*Elaeis* (C.R. *Semaine Agricole Yangambi - Comm.* 54 : 730 - 750).