Journal of Applied Biosciences 221: 24604 – 24619
ISSN 1997-5902

Etude en condition naturelle de la croissance végétative et physiologique en pépinière de 14 génotypes de palmier à huile (*Elaeis guineensis J.)* identifiés tolérants ou sensibles en serre

GOGOUE Dessan Obed [a], OKOMA Koffi Mathurin [b], KONAN Adjoua Estelle [c], AKOETE Komlanvi Katché [d], AMABA Akéta Akpadji Rébecca [e]
[a]Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Station de Recherche de La Mé, 13 BP 989 Abidjan 13, Côte d'Ivoire.
[b]Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Laboratoire Central de Biotechnologie, 01 BP 1740 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.
[c]Université Lorougnon Guède de Daloa, Production Végétale
[d]University of Lomé/Togo, Laboratory of Forest Research
[c]Université Joseph Ki Zerbo, Ouagadougou' Ecophysiologie végétale/sélection et conservation des semences
E-mail Auteur [a] : doss.81@mail.ru

Submitted 29/04/2026, Published online on 30/06/2026 in the https://www.m.elewa.org/journals/journal-of-applied-biosciences-about-jab/ https://doi.org/10.35759/JABs.221.8

RESUME
Objectifs: La recherche de matériels précoces de palmier à huile tolérants à la sècheresse conduit à identifier en serre, des génotypes, dont la croissance doit être étudiée en milieu réel.. Notre travail va consister à évaluer en pépinière, en condition naturelle, la croissance morpho-physiologique de 14 génotypes de palmier à huile, (*Elaeis guineensis J.*), identifiés tolérants ou sensibles en serre.
Méthodologie et résultats : L'essai a été conduit en pépinière, au CNRA, de LA ME, en condition naturelle**.** Il a été installé un dispositif en blocs de Fisher complètement randomisés de 3 répétitions, (un facteur, génotype de palmier, à 14 modalités soumis à un seul traitement hydrique, 100% d'eau). Le matériel végétal se compose de plants de 6 mois des 14 génotypes, (252 plants). Les mesures ce sont faites au 6 ^{me} mois, sur les paramètres morphologiques et physiologiques. Les analyses statistiques des données ont été faites à l'aide d'une analyse de variance (ANOVA) et des analyses multivariées (ACP et Classification Hiérarchique). Les génotypes G26, (tolérant) et G16, (sensible) ont exprimé les meilleures croissances verticales. Les génotypes G24, (tolérant) et G14, (sensible), une architecture foliaire élevée. Les génotypes G9, (tolérant) et G14, (sensible), un diamètre au collet robuste. Les génotypes G9, G10 et G24, (tolérants) et G19, G21, (sensibles), une croissance élevée des racines. Les génotypes G23, G25 (tolérants) et, G19, G23, (sensibles), une meilleure efficacité photosynthétique et azotique.
Conclusions et application des résultats : Les résultats mettent en évidence que les meilleures performances agro-physiologique se caractérisent autant chez les génotypes identifiés sensibles que tolérants au déficit hydrique. Il est constaté par les analyses multivariées (ACP et Classification Hiérarchique), que des génotypes identifiés tolérants ou sensibles au déficit hydrique développent

en conditions naturelles en pépinière des similitudes de comportement agro- physiologiques communes. Ces génotypes de sensibilités variables expriment en pépinière des aptitudes d'adaptation et de performance communes en condition naturelle. Il sera primordiale, en perspective, d'évaluer en culture, aux champs, en zone de déficit et de non déficit hydrique, le comportement morpho-physiologique des 14 génotypes de palmiers à huile de sensibilités variable au déficit hydrique.
Mots-clés: Palmier à huile, génotype, tolérance, sensible, déficit hydrique, paramètres morpho-physiologiques, LA ME, Côte d'Ivoire.

***Elaeis guineensis* J. genotypes identified as tolerant or susceptible in a greenhouse**

ABSTRACT
Objectives: The search for early-maturing, drought-tolerant oil palm material leads to the identification of genotypes in greenhouses, whose growth must then be studied in real-world conditions. This study will consist of evaluating, in a nursery under natural conditions, the morpho-physiological growth of 14 oil palm (*Elaeis guineensis* J.) genotypes identified as tolerant or sensitive in greenhouses. Methodology and results: The trial was conducted in a nursery at the CNRA (National Center for Agricultural Research) in LA ME, under natural conditions. A completely randomized Fisher block design with 3 replications was set up (one factor, palm genotype, with 14 treatments subjected to a single watering regime of 100% water). The plant material consisted of 252 six-month-old seedlings of the 14 genotypes. Measurements of morphological and physiological parameters were taken at six months. . Statistical analyses of the data were performed using analysis of variance (ANOVA) and multivariate analyses (PCA and Hierarchical Classification).Statistical analyses of the data were performed using analysis of variance (ANOVA) and multivariate analyses (PCA and Hierarchical Classification). Genotypes G26 (tolerant) and G16 (sensitive) exhibited the best vertical growth. Genotypes G24 (tolerant) and G14 (sensitive) showed high leaf architecture. Genotypes G9 (tolerant) and G14 (sensitive) showed a robust root collar diameter. Genotypes G9, G10, and G24 (tolerant) and G19 and G21 (sensitive) showed high root growth. Genotypes G23 and G25 (tolerant) and G19 and G23 (sensitive) showed better photosynthetic and nitrogen efficiency.
Conclusions and application of results: The results highlight that the best agro-physiological performance is observed in both the identified genotypes that are sensitive and those that are tolerant to water deficit. Multivariate analyses (PCA and Hierarchical Classification) show that genotypes identified as tolerant or sensitive to water deficit develop similar agro-physiological behaviors under natural nursery conditions. These genotypes, with varying sensitivities, express common adaptation and performance characteristics in the nursery under natural conditions. It will be essential, in the future, to evaluate the morpho-physiological behavior of the 14 oil palm genotypes with varying sensitivities to water deficit in cultivated fields, in both water-deficient and non-water-deficient areas.
Keywords: Oil palm, genotype, tolerance, sensitive, water deficit, morpho-physiological parameters, LA ME, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Le palmier à huile est originaire de la zone intertropicale humide d'Afrique de l'Ouest (Ergo, 1997 ; Aghalino, 2000). L'espèce (*Elaeis guineensis J.)* est une plante d'intérêt économique et sociale très importante, du fait qu'il est devenu la première source mondiale d'huile végétale (Mensah, 1999 ; Auffray., 2017). La demande croissante en huile de palme tant sur le marché local en Afrique qu'à l'international est énorme. En Côte d'Ivoire, cette culture occupe une place importante dans l'économie. La filière palmier à huile connait aujourd'hui un développement spectaculaire avec une production nationale de 600 000 tonnes d'huile de palme brute par an, (USDA, 2024), et générant plus de 200.000 emplois, contribuant ainsi à la lutte contre la pauvreté dans les zones paysannes, (AIPH, 2023). En vue de conserver son label, la Côte d'Ivoire ambitionne d'augmenter sa production à 933.000 tonnes en 2030, (Cumunel, 2020). Pour cela, l'une des voies préconisées est l'élargissement de l'espace culturale du palmier à huile. Cette expansion implique inévitablement l'exploration de zones potentiellement marginales à cette culture, en particulier les zones soumises au déficit hydrique. Le déficit hydrique entraîne un stress hydrique qui a pour conséquence un ralentissement de la croissance de la plante. Quand le déficit s'aggrave, il provoque le flétrissement et la mort de la plante ; (Nouÿ *et al.,* 1999 ; N'diaye *et al.,* 2007). En outre, avec le changement climatique qui perturbe les calendriers culturaux, l'environnement de production de cette culture est en pleine métamorphose avec un déficit hydrique qui s'accroit dans les zones traditionnelles de culture. Il devient nécessaire de chercher du matériel végétal capable de se développer en condition hydrique défavorable, afin d'augmenter les rendements du palmier à huile et la production d'huile de palme ivoirien. L'identification de génotypes résilients en phase juvénile est primordiale, (Gogoué *et al.,* 2019 ; Omoro *et al.,* 2019). Aussi le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) a conduit des essais d'identification en serre, parmi son matériel disponible, des génotypes ayant un fond de tolérance au déficit hydrique, (N'diaye *et al.,* 2007; Gogoue *et al.,* 2025). Ainsi à la suite des études de criblage de 24 génotypes en serre, 14 génotypes ont été identifiés et différencié en 7 génotypes tolérants et 7 génotypes sensibles. La croissance de ces génotypes identifiés tolérants ou sensibles en serre, doivent être évaluée en milieu réel, en pépinière, ensuite en zone de culture traditionnelle comme en zone de sécheresse, (Fabre, 2008 ; Smith & Jones, 2010)). C'est dans ce contexte que s'inscrit ce présent travail dont l'objectif est d'évaluer en condition naturelle, en pépinière, les comportements morphologiques et physiologiques des 14 génotypes de sensibilités variables au déficit hydrique, afin de déterminer des deux groupes de' génotypes, ceux aux meilleures performances en pépinière. Ces résultats vont servir de base de données à l'évaluation agro-physiologique future de ces génotypes aux champs en milieu réel, en zone de déficit hydrique comme en zone normale de culture.

MATERIEL ET METHODES

Site de l'étude : Le site de l'essai est la station de recherche CNRA, de LA ME. Elle est située au sud-est de la Côte d'Ivoire, dans le district d'Abidjan, plus précisément dans le département d'Alépé. Elle se trouve à environ 24 kilomètres d'Abidjan et à environ 20 kilomètres d'Alépé. Géographiquement, elle est localisée entre 5°26' de latitude Nord et 3°50' de longitude Ouest, (Traoré & Mangara, 2009). L'essai a été réalisé en pépinière en condition naturelle. Des conditions de culture normales, (arrosage abondant, apport

d'engrais, suivi phytosanitaire de la plante en pépinière) ont été mises en place pour qu'il n'y a aucun facteur stressant sur la croissance des plants, (Jacquemard, 1995 ; Zoueu, 2013),

Matériel végétal et technique: Le matériel végétal est constitué de plants de palmier à huile en pépinière, âgés de 6 mois, issues de 14 génotypes de palmier à huile, (sept génotypes sensibles et sept génotypes tolérants au déficit hydrique), (Tableau 1, Figure 1). Ces génotypes ont été obtenus après criblage sous serre, (Gogoue.et al,, 2025). Ces plants sont issus de la catégorie C1001F qui est obtenue par fécondation artificielle sur la station de la Me. Elle se caractérise au champ par un rendement élevé, (Cochard *et al.,* 2005). Elle est très vulgarisée pour la création de plantation de palmier à huile parce qu'elle est tolérante à la fusariose, (Diabaté, 2009).

Tableau 1: Classification des 14 génotypes étudiés

Etats des génotypes	Génotypes	Numéro d'ordre
Tolérants au déficit hydrique	LM 18443	G5
	LM 18783	G7
	LM 19121	G9
	LM 18801	G10
	LM 7465	G24
	LM 7899	G25
	DA10D	G26
Sensibles au déficit hydrique	LM 19175	G11
	LM 18805	G14
	PO 6637	G16
	LM 11076	G19
	LM 20258	G21
	LM 21187	G22
	LM404D	G23

Figure 1: Plants des 14 génotypes de 6 mois de l'essai en milieu réel en pépinière

Le matériel technique se compose d'un appareil d'analyse des nutriments de la plante (Plant Nutrition Analyzer version 2022.09.01) pour mesurer les teneurs en azote et en chlorophylle de la feuille ; Un pied à coulisse permettant de mesurer le diamètre au collet des plants ; Une règle graduée pour mesurer la hauteur des plants

Méthodes d'étude : Des plantules normales (252plants) de la pré pépinière âgée de 3 mois, ont été repiquées dans des sachets en polyéthylène noir remplis d'un terreau identique, (Figure 1). Les sachets remplis de terreau, ont une hauteur moyenne de 25 cm, un diamètre moyen de 20 cm. Ils sont perforés vers le bas afin de permettre une bonne aération et un bon drainage des substrats. Les plantules ont été entretenues pendant 3 mois dans ce terreau pour avoir au bout de 6 mois des plants robustes et vigoureux sur lesquels se sont fait les mesures des paramètres.

Dispositif expérimental : L'essai a été conduit dans un dispositif expérimental en blocs de Fisher d'un facteur complètement randomisés. Le facteur génotypes avec 14 modalités, (Figures 1, 2) a été soumis à un arrosage hydrique identique dans les trois répétitions, (bloc). L'arrosage était manuel et abondant, les sachets étaient bien imbibés d'eau pour une fréquence de deux fois par jours, matin et soir selon l'ensoleillement. Dans chacun des 3 blocs, (répétition), chaque génotype a été représenté en sous bloc de six plants. Les sous-blocs étaient distants de 20 cm sur la ligne et de 60 cm entre les lignes. L'expérimentation a duré six(6) mois. A la fin de l'essai, les paramètres morphologiques (nombre de feuilles, hauteur des plants, diamètre au collet, nombre de racines primaires et longueur des racines) et physiologiques (teneur en azote et en chlorophylle des feuilles) ont été mesurés. Toutes les mesures ont été répétitives.

Figure 2 : Schéma du dispositif expérimental de l'essai

Observations et mesures des paramètres étudiés : Les observations et les mesures des paramètres ont porté sur des plants âgés de 6 mois (Figure 1). Le paramètre nombre de feuille par plant a été déterminé par comptage manuel, C'est un paramètre important dans la classification foliaire des génotypes, (Breure, 2010). Le paramètre hauteur des plants de palmier à huile a été mesuré à l'aide d'une règle graduée en cm, (figure 4), (www.metrologie-francaise.fr.). La mesure du paramètre diamètre au collet a été réalisée avec un pied à coulisse, (Figure 3). (Jacquemard, 1995,). Pour la mesure des paramètres nombre des racines et longueur des racines**, l**es plants ont été retirés des sachets de pépinière, mouillés constamment puis lavées dans de l'eau pour enlever toute la terre, (Figure 5). Ensuite, les plants ont été mis dans une serviette pour absorber l'excès d'eau de rinçage. La détermination du nombre de racines a été faite par décompte manuel en dénombrant les racines fasciculées à grand diamètre. La détermination de la longueur des racines a été réalisée en mesurant à l'aide d'une règle graduée, la racine principale, du collet jusqu'à l'extrémité de celle-ci (Figure 6). Le paramètre teneur en chlorophylle et teneur en azote des feuilles de palmier à huile a été déterminé avec un appareil d'analyse nutritionnelle des plantes appelé Analyseur de nutrition végétale SPAD-502Plus. A vide, les valeurs perçues sont comprises entre 40 et 52 (unité SPAD). L'appareil est équilibré (taré) en fermant la pince à vide sur elle-même. Une fois équilibrée, la mesure se fait au niveau terminal de la deuxième feuille (Figure 7).

Figure 3: Mesure de la hauteur des plants

Figure 4 : Mesure du diamètre au collet des plants

Figure 5: Nettoyage des racines pour mesure

Figure 6: Mesure de la longueur des racines

Figure 7: Mesure de la teneur en chlorophylle et en azote des feuilles avec le SPAD-502Plu

Analyse des données : L'analyse de variance (ANOVA, $p<0,05$) a été utilisée pour comparer les moyennes des différents génotypes, afin de déterminer les différences de moyenne statistiquement significatives. Les moyennes et les écarts types obtenus par la statistique descriptive ont permis d'évaluer les performances moyennes des génotypes. Le Test post-hoc (Newman Keuls) a permis d'identifier les différences significatives entre les génotypes. L'Analyse en Composantes Principales (ACP) a également été effectuée pour évaluer les ressemblances entre les individus. Une classification hiérarchique (ACH) a été réalisée pour regrouper les génotypes qui se ressemblent statistiquement. Ces tests ont été appliqués au seuil α de 5 %. Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du logiciel R (version 4.5.0).

RESULTATS

Hauteur des plants des 14 génotypes étudiés, (HP) : L"étude de la hauteur des plants montrent que la majorité des génotypes de faible croissance en hauteur, sont plus les génotypes tolérants à la sècheresse, (G5, G7, G10, G24), que ceux sensible au déficit hydrique, (G19, G22), (Figure 8). Il est aussi constaté que la majorité des génotypes à croissance moyenne, sont plus les génotypes sensible, (G11, G21, G23) que ceux tolérants au déficit hydrique, (G9). (Figure 9). . Les génotypes sensibles au déficit hydrique développent plus une croissance en hauteur élevée, en condition normale que ceux tolérant.

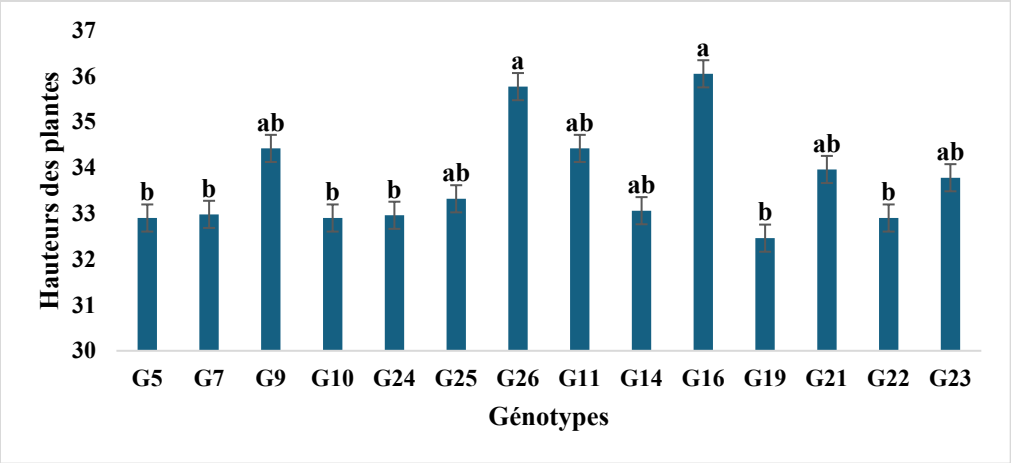


Figure 8 : Hauteur des plants de palmiers à huile en pépinière en fonction des génotypes

Nombre de feuilles des 14 génotypes étudiés, (NF) : L'étude du nombre de feuilles des plants montrent que la grande partie des génotypes à faible nombre des feuilles, sont plus les génotypes sensible à la sècheresse, (G22, G19, G23). Il est constaté que la majorité des génotypes à moyenne et forte nombre de feuilles sont plus les génotypes tolérants (G5, G7, G9, G10, G25) que ceux sensibles au déficit hydrique, (G11, G16, G21). (Figure 10). Les génotypes tolérants au déficit hydrique développent plus une apparition élevée du nombre des feuilles.

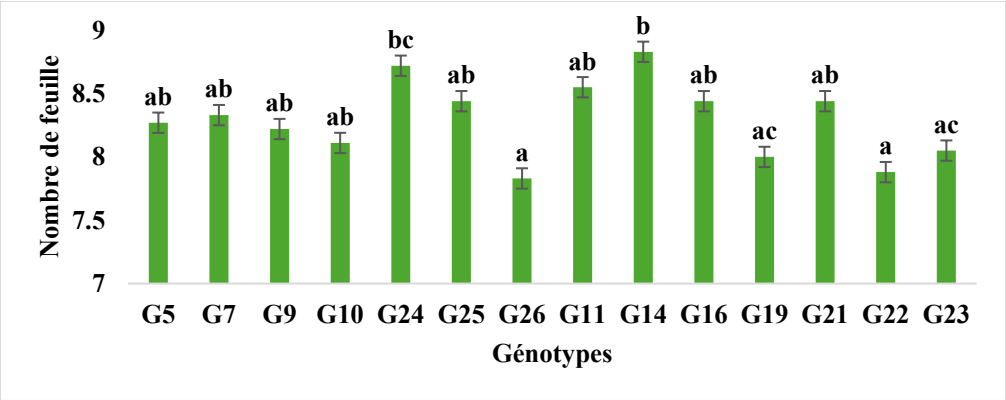


Figure 9 : Nombre de feuille des plants de palmiers à huile en pépinière en fonction des génotypes

Diamètre au collet des 14 génotypes étudiés, (DAC) : Au 180ième jour d'essai, l'étude du diamètre au collet des plants montre que la majorité des génotypes étudiés, qu'ils soient tolérants ou sensibles, ont une croissance du diamètre au collet moyenne, statistiquement identiques. La plus faible croissance du diamètre au collet se manifeste chez le génotype sensible G23, alors que la plus forte croissance du diamètre au collet se manifeste chez le génotype tolérant G9, suivi du génotype G14, (sensible). (Figure 10).

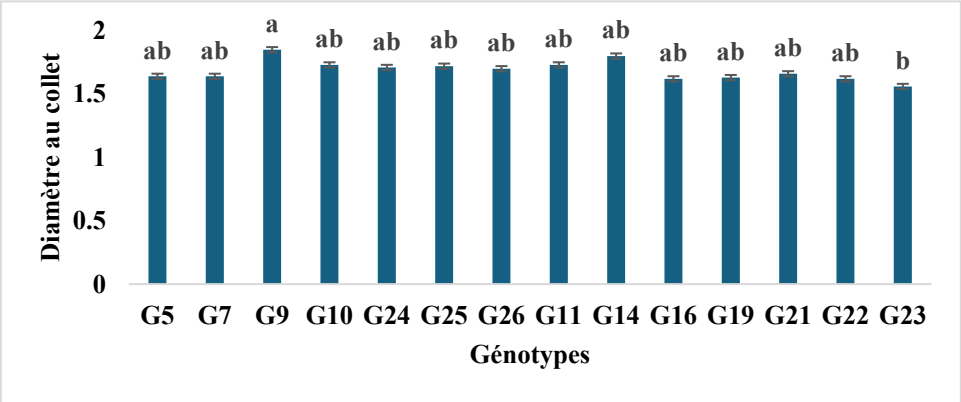


Figure10: Diamètre au collet des plants de palmier à huile en pépinière

Nombre de racines des 14 génotypes étudiés: L'étude du nombre de racines des plants des génotypes étudiés, en condition normale de croissance, montrent que les génotypes ayant les nombres de racines les plus élevées sont ceux sensibles au déficit hydrique, (G11, G19). Les génotypes tolérants au déficit hydrique ont les nombres de racines faibles ou moyennes. Les génotypes sensibles développent plus une architecture racinaire importante que ceux tolérants au déficit hydrique.

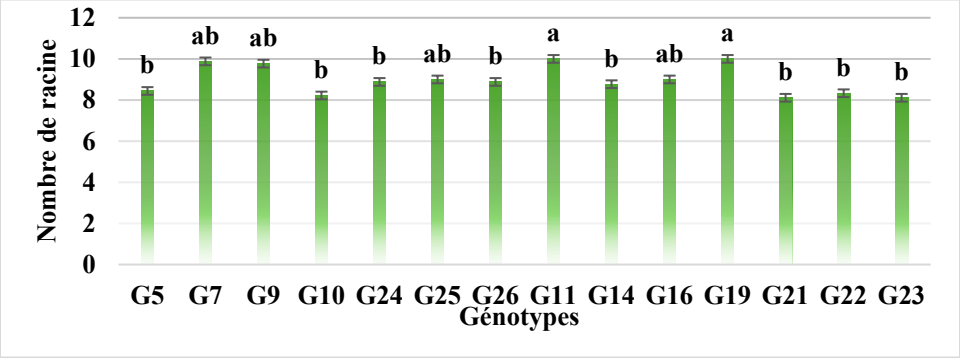


Figure11 : Nombre de racines des plants de palmiers à huile en pépiniere

Longueur des racines des 14 génotypes étudiés : Au niveau de la longueur des racines, des différences significatives non pas été constaté, malgré la variation des valeurs de la longueur des racines des différents génotypes, (Figure 13). Il n'a pas été observé de différence statistiquement significative entre les génotypes au niveau des racines.

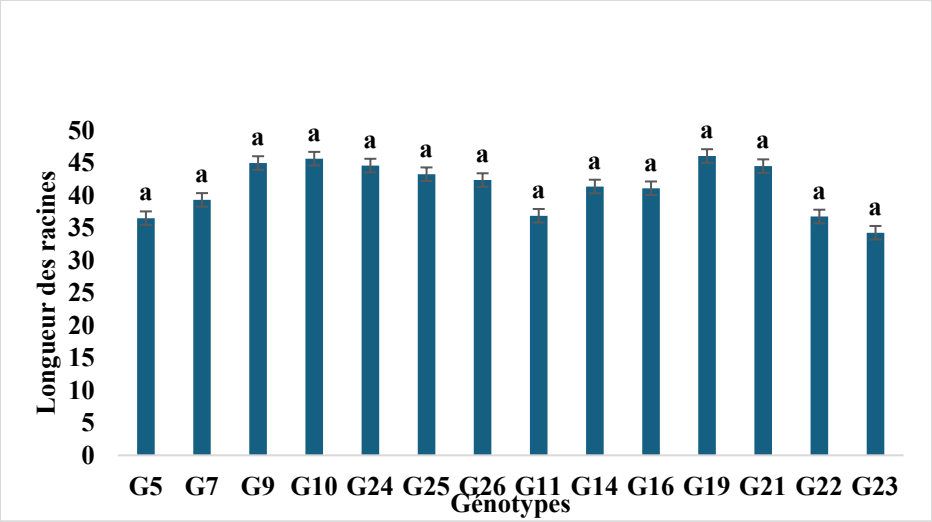


Figure 12 : Longueur des racines des plants de palmier à huile en pépinière

Teneur en chlorophylle des 14 génotypes étudiés: Au niveau de la teneur en chlorophylle nous n'avons observés des différences significatives entre les génotypes (Figure 13). La variation de la teneur en chlorophylle des différents génotypes étudiés, n'est pas statistiquement significative entre les génotypes

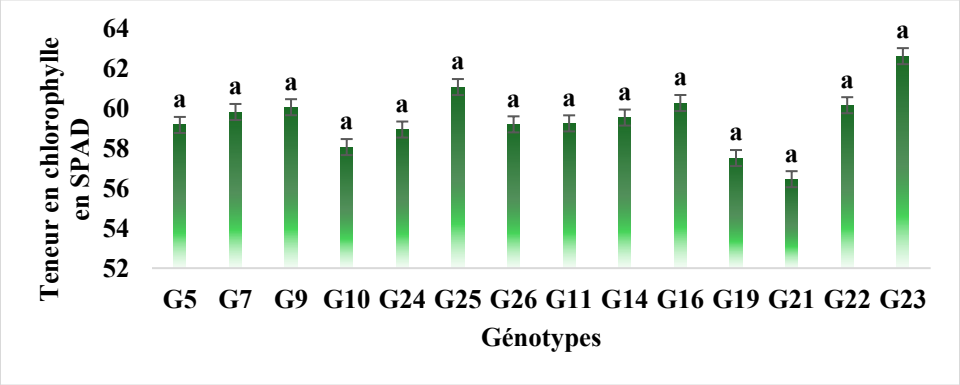


Figure 13: Teneur en chlorophylle des plants de palmier à huile en pépinière

Teneur en azote des 14 génotypes étudiés, (TA) : Au niveau de la teneur en azote nous n'avons pas observés des différences significatives entre les génotypes, les teneurs sont également assez homogènes, variant de 20 à 23 (Figure 14). La variation de la teneur en chlorophylle des différents génotypes n'est pas statistiquement significative.

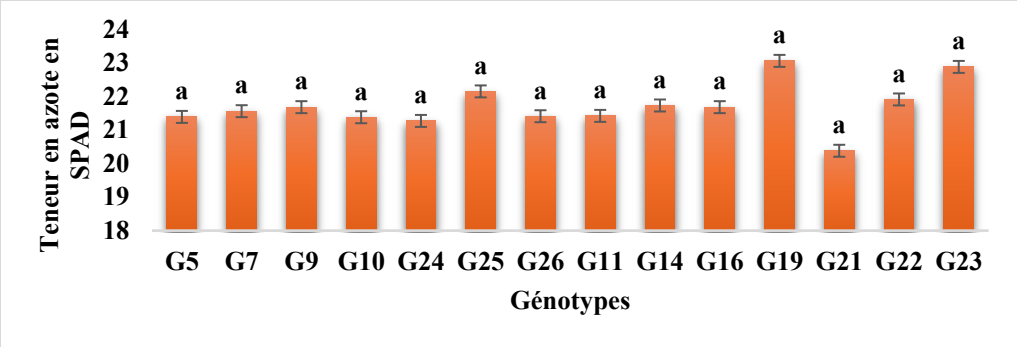
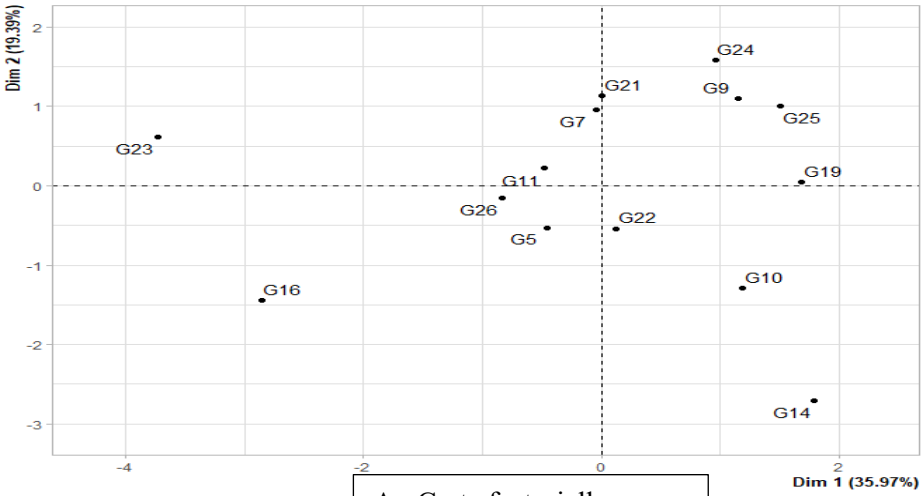
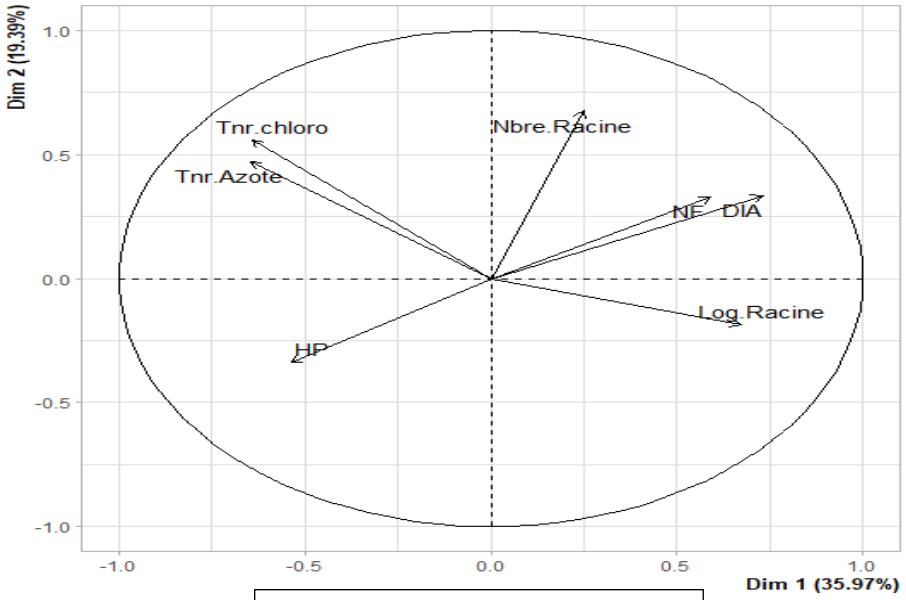


Figure 14: Teneur en azote des plants de palmier à huile en pépinière

Comparaison et classification des génotypes en fonction des différents paramètres étudiés : Pour obtenir une vue d'ensemble des données et identifier des génotypes homogènes, l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et la Classification Hiérarchique Ascendante, (ACH) ont été réalisées. La carte factorielle (Figure 15) montre une différenciation des génotypes basée sur leurs caractéristiques. Par l'utilisation de la carte factorielle nous constatons que les génotypes G25, G19, G21, G9, G7, G24, G26 et G5 qui sont autant sensibles que tolérants dans le premier groupe partagent principalement les caractéristiques similaires au niveau des paramètres de croissance végétative tels que le Nombre de Feuilles (NF), le Diamètre au Collet (DA) et le Nombre de Racines (N.R) (Figure 15), comme l'indique leur position sur la partie positive de la Dim 1 sur la carte factorielle. Certains d'entre eux (G24, G9, G7, G25), situés sur la partie positive de la Dim 2, se caractérisent par des teneurs en Azote et Chlorophylle plus élevées. Ils représentent un groupe de génotypes avec une croissance végétative moyenne et une bonne activité physiologique. Le deuxième groupe, montre les génotypes G11, G14, G22 et G10, qui partagent des caractéristiques similaires telles que le Nombre de Feuilles (NF), le Diamètre au Collet (DA) et le Nombre de Racines (N.R) (similaires au Cluster 1 sur la Dim 1, étant sur la partie positive de cet axe), et des teneurs en Azote et Chlorophylle (T.A et T.C) moyenne par rapport au Cluster 1, étant situés sur la partie négative de la Dim 2. Ce groupe présente une bonne croissance végétative mais une activité physiologique potentiellement moyenne. Le troisième groupe, identifie les génotypes isolés comme le génotype G23 caractérisé par une hauteur très moyenne des plants (HP) (position négative sur Dim 1) et des teneurs en Azote et Chlorophylle élevées (position positive sur Dim 2), et le génotype G16 présentant une forte hauteur des plants (HP) (position positif sur Dim 2) et des teneurs en Azote et Chlorophylle élevée. Les groupes des génotypes formés de la classification comprennent à la fois des génotypes sensibles et tolérants au déficit hydrique, qui ont les mêmes similitudes et ressemblances statistiques communes.



A : Carte factorielle



B : Cercle de corrélation

Figure 1: Analyse en composante principale présentant la ressemblance entre les génotypes et relations entre les variables

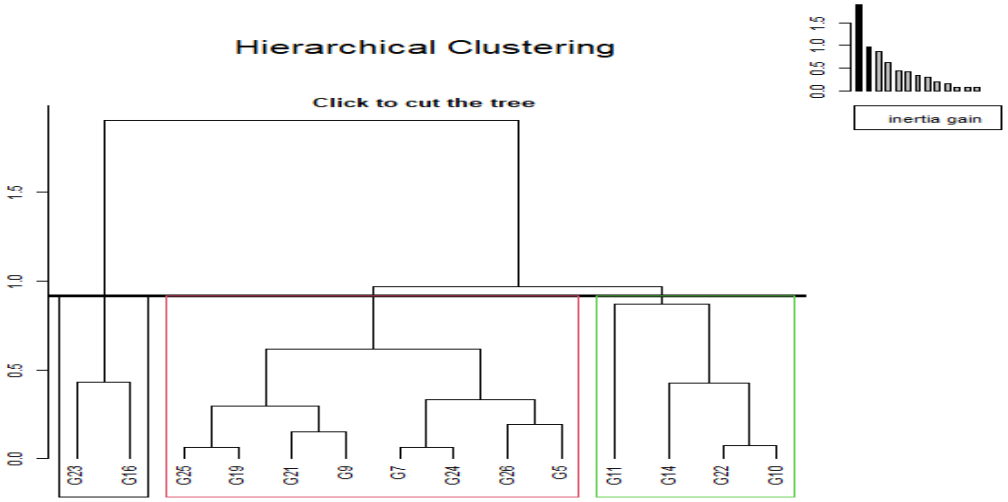


Figure 16: Dendrogramme de similitude des génotypes en fonction de leur ressemblance statistique

DISCUSSION

L'étude a comparé la croissance de 14 génotypes de palmier à huile de sensibilité variable au déficit hydrique en conditions naturelles en pépinière. Les résultats de cette étude ont permis de révéler les performances spécifiques des deux groupes de génotypes, identifié sensible ou tolérants au déficit hydrique en serre, en milieu réel, en pépinière. Selon Lambers & Poorter, 1992, dans l'étude de la croissance en hauteur, certains génotypes privilégient la croissance aérienne à d'autres. Dans cette étude, Les génotypes tolérants au déficit hydrique, sauf G26, ont des croissances en hauteur faibles en milieu réel. Les génotypes sensibles au déficit hydrique ont en générale une croissance élevée en milieu réel, particulièrement G16. Selon Hardon *et al.,* 1987; Long *et al.,* 2006 ; Breure, 2010, dans l' étude de la surface foliaire, l'augmentation de la surface foliaire est un moyen efficace pour les plantes d'améliorer leur rendement photosynthétique. Dans notre étude, les génotypes sensibles au déficit hydrique, sauf le génotype G14, ont en générale des surfaces foliaires faibles, moins développés. Par contre, presque tous les génotypes tolérants au déficit hydrique ont des surfaces foliaires élevées et développés. Selon Mexal & Fisher, 1987 ; Breure, 2010, dans l'étude du diamètre au collet, les plants avec un diamètre au collet plus grand ont une meilleure survie et une croissance rapide. Dans notre étude, les génotypes étudiés ont dans l'ensemble les diamètres au collet développés et statistiquement identiques. Néanmoins, le génotype G9, tolérant, a la plus forte croissance, alors que le génotype sensible G23, la plus faible croissance du diamètre au collet. Selon Lynch, 1995 ; dans l'étude de l'ossature racinaire, l'architecture racinaire, est un déterminant majeur de l'efficacité d'absorption des nutriments. Dans notre étude, les génotypes sensibles au déficit hydrique, sont ceux qui ont les plus hautes valeurs du nombre de racine (G11, G19). Ces génotypes développent plus une architecture racinaire importante que ceux identifiés tolérants au déficit hydrique. Dans l'étude du paramètre longueur des racines, il a été constaté qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les valeurs de la longueur des racines. L'étude des paramètres physiologiques que sont la teneur en chlorophylle et la teneur en azote a montré que

la variation de la teneur en chlorophylle et en azote n'est pas statistiquement significative. Il n'y a pas de différences statistiques significatives entre génotypes, malgré les variations des valeurs de ces deux paramètres étudiés. Ces résultats sont conforment aux travaux de (Rivera *et al.,* 2012; Jazayeri *et al.,* 2015; Martinez *et al.,* 2024), qui ont souligné que les teneurs en chlorophylle et en azote diminuent généralement en cas de stress hydrique intense. La Classification Hiérarchique des 14 génotypes de sensibilités variables au déficit hydrique a fait ressorti trois groupes principaux qui comprennent à la fois des génotypes sensibles et tolérants au déficit hydrique, qui ont les mêmes similitudes végétatives et des ressemblances statistiques communes.

CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Il a été déterminé en milieu réel, en pépinière, les performances de croissance agro-physiologique de 14 génotypes identifiés tolérants ou sensible au déficit hydrique en serre. L'étude comparative de leur croissance menée en conditions naturelles au stade pépinière, a révélé une variabilité significative de leurs performances morphologiques et physiologiques. Les résultats mettent en évidence que les meilleurs performances agro-physiologiques s'identifient autant chez les génotypes sensibles que tolérants au déficit hydrique. Il est constaté que des génotypes identifiés tolérants ou sensibles au déficit hydrique développent en conditions naturelles en pépinière des similitudes de comportement agro- physiologiques communes. Les analyses multivariées (ACP et Classification Hiérarchique) ont confirmé ces observations en révélant des regroupements de génotypes partageant des profils de performance similaires. Cette étude après la pépinière, doit être poursuivie aux champs en zone de déficit hydrique et en zone de non déficit hydrique. La culture de ces 14 génotypes, aux champs, dans les zones précitées permettra à travers l'évaluation de leurs performances agro-physiologiques de déterminer la tolérance comme la sensibilité en milieu réel de ces 14 génotypes.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le service de recherche de l'Agronomie-Physiologie de la station de recherche sur le palmier à huile, IRHO LA ME, du Centre National de recherche Agronomique, (CNRA) de Côte d'Ivoire

RÉFÉRENCES

S.O. Aghalino, 2000. British colonial policies and the oil palm industry in the Niger Delta region of Nigeria : 1900-1960. *African study monographs*, 21 : 19-33.

AIPH, 2023. Bassin d'implémentation du palmier à huile de la Côte d'Ivoire. https://www.aiph.ci

T. Auffray, 2017. Etude des interactions chimiques entre les espèces cultivées d'Elaeis et leurs insectes pollinisateurs. Thèse de doctorat, Ecologie et biodiversité, Université de Montpellier, Montpellier, France, 240 p.

C.J. Breure, 2010. Taux d'expansion foliaire : Un critère pour identifier les types de palmiers à huile (*Elaeis guineensis Jacq*.) adaptés à la plantation à de fortes densités. *NJAS-Wageningen Journal des sciences de la vie*, 57(2): 141-147.

Cochard B, Amblard P, Durand-Gasselin T, 2005. Amélioration génétique du palmier à huile et développement durable. *Oléagineux et graisses, Cultures et lipides*, 12 (2) : 141-

M. Cumunel, 2020. La filière palmier à huile en Côte d'Ivoire, un condensé des

enjeux du développement durable. Note 13, Fondation pour l'Agriculture et la Ruralité dans le Monde (FARM), 23-41.

S. Diabate, 2009. Fusarium wilt of oil palm: diagnosis and prevention; palm tree file n°2, Ed. CNRA, Côte d'Ivoire.

A.B. Ergo, 1997. New evidence for the African origin of Elaeis. *Ann.Gembloux*, 102 : 191-201.

D. Fabre, 2008. Caractérisation de l'état physiologique de la plante : Utilisation des outils écophysiologiques. Formation ECOBIO, Unité bibliothèque, Lavalette, France, 126 p.

Hardon J.J, Corley R.H.V, Ooi S.C, 1987. Breeding and selection of oil palm. In: Oil Palm in Agriculture in the Eighties (Vol. 1): 1-13.

Gogoue D.O, Ballo K.S, Kouassi N. A, 2019. Etude du comportement morphologique sous déficit hydrique de catégories de palmier à huile (elaeis guineensis jacq.) en phase juvénile, Agronomie Africaine, 8 (2019) 4 - 67

J.C. Jacquemard, 1995. Le palmier à huile. Maisonneuve et Larose, CTA, le technicien de l'agriculture, Paris, 207 p.

Jazayeri, S. M, Rafii, M. Y., Abdullah, S. N. A., Hanafi, M. M., 2015. Physiological responses of oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) seedlings under different water soil conditions. African *Journal of Agricultural Research*, 10(2), 132-138

Lambers H. & Poorter H., 1992. Inherent variation in growth rate between higher plants: a search for physiological causes and ecological consequences. *Advances in Ecological Research*, 23: 187-261.

Long S.P., Ainsworth E.A., Rogers A., Ort D.R., 2006. Rising atmospheric carbon dioxide: plants FACE the future. *Annual Review of Plant Biology*, 57: 593-628.

J.P. Lynch, 1995. Root architecture and plant productivity. *Plant Physiology*, 109(1): 7-13.

Martinez J. A., Arango J., Moreno L. P, 2024. Drought Resilience in Oil Palm Cultivars : A Multidimensional Analysis of Diagnostic Variables. *Plants*, 13(11), 1530.

G. A. Mensah, 1999. Le palmier à huile, un arbre à buts multiples et une source de technologies traditionnelles variées. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 24(9) : 1-9.

Mexal J.G. & Fisher J.T, 1987. Seedling quality: physiology of nursery efficiency. In: Duryea M.L. (Ed.), Forest Regeneration Manual. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands: 237-251.

N'diaye O, Diouf O, Adon B, Braconnier S, 2007. Critères physiologiques discriminants au jeune âge pour la sélection de génotypes de palmier à huile (Elaeis guineensis Jacq.) tolérants à la sécheresse, Agronomie Africaine, 19 (1) (2007) 1 – 12

Nouy B, Baudouin L, Djégui N, Omoré A, 1999. Le palmier à huile en conditions hydriques limitantes. *Plantations, Recherche, Développement*, 6 (1) : 31-45.

Gogoue D O, Niamketchi G L, Adou B C, Okoma K M, 2025. "Assessment of Water Stress Tolerance in Juvenile Oil Palm Genotypes (Elaeis Guineensis Jacq.) under Greenhouse Conditions through the Measurement of Morphological and Physiological Parameters". Journal of Experimental Agriculture International 47 (2):2 49-

Omoro L.M.A. & Waithaka J.H.G, 2019. Physiological and morphological responses of oil palm (*Elaeis guineensis Jacq*.) seedlings to water deficit stress. *African Journal of*

Agricultural Research, 14(20) : 830-838.

A Rival, 2017. Sélection du palmier à huile (*Elaeis guineensis Jacq*.) pour le changement climatique. *Oléagineux et graisses, Cultures et lipides*, 24(1) : 1-7.

Rivera Y., Arango J., Moreno L. P., 2012. Physiological responses of oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) seedlings under different water soil conditions. *Agronomía Colombiana*, 30(2), 209-217

Smith J. & Jones R., 2010. Growth dynamics and resource allocation in oil palm genotypes. *Tropical Agriculture*, 87(3): 200-208.

USDA., 2024. Foreign Agriculture Service. Production-huile de palme. Huile de palme | Service agricole étranger de l'USDA. Consulté le 23/06/2025.

J. Zoueu, 2013. Etude des effets de la fertilisation potassique sur les paramètres végétatifs du palmier à huile (*Elaeis guineensis. Jacq)* au jeune âge. Rapport de fin de stage, Station CNRA la Mé, 26 p.

www.metrologie-francaise.fr