

CARACTÉRISATION MORPHOLOGIQUE DES RÔNIERS (*BORASSUS* SPP.) DU CENTRE-EST, CENTRE-OUEST ET CENTRE-SUD DE LA CÔTE D'IVOIRE

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PALMYRA PALM (*BORASSUS* SPP.) OF THE CENTRE-EAST, CENTRE-WEST AND CENTRE-SOUTH IN CÔTE D'IVOIRE



| Moroh Joseph Akaza *¹ | Konan Séverin Mlan ² | Doffou Sélastique Akaffou ¹ | et | Bosson Romain Gnamou ¹ |

¹. Université Jean Lorougnon Guédé | UFR Agroforesterie | Département Génétique Biologie Physiologie | Laboratoire d'amélioration de la production agricole | Daloa | Côte d'Ivoire |

². Université Jean Lorougnon Guédé | Département de Sociologie - Anthropologie | Daloa | Côte d'Ivoire |

| Received August 12, 2022 |

| Accepted September 18, 2022 |

| Published September 25, 2022 |

| ID Article | Moroh-Ref3-ajiras120922 |

RESUME

Contexte: Le rônier est très exploité par de nombreuses populations en Côte d'Ivoire. La connaissance des caractéristiques morphologiques d'une telle ressource génétique est l'une des informations de première importance pour la planification de son exploitation et de sa gestion durable. Or, celles-ci ne sont pas connues en Côte d'Ivoire. **Objectif:** Ainsi, cette étude a-t-elle visé à caractériser la variabilité morphologique de trois pools de rôniers qui sont *Borassus aethiopum* des régions du N'zi au Centre-Est, du Béliér et de l'Agnéby-Tiassa au Centre-Sud, *Borassus akeassii* des régions de la Marahoué et du Haut-Sassandra au Centre-Ouest et les rôniers d'une zone de transition entre les zones abritant ces deux espèces. **Méthodes:** Alors, ont été collectées, des données relatives aux stipes, aux feuilles et aux fruits, décrites statistiquement et soumises à analyses de variance. **Résultats:** Il ressort des analyses des données collectées que, d'une part, pour 13 des 15 paramètres considérés, ces rôniers présentent d'importantes variabilités et, d'autre part, sont assez hétérogènes ($15\% \leq CV < 26\%$) pour neuf paramètres et fortement hétérogènes ($26\% \leq CV \leq 43,18\%$) pour quatre paramètres et en conséquence présentent des différences hautement significatives ($p < 1\%$). Ainsi, *Borassus aethiopum* et *Borassus akeassii* ont présenté quasiment la même masse moyenne de fruit (environ 1200 g). Aussi, la circonférence du stipe, la longueur et la largeur du pétiole, le nombre de fruits par grappe sont, en valeurs moyenne et maximale, plus élevés chez *Borassus akeassii*. De même, la hauteur de la plante, la circonférence équatoriale du fruit, le diamètre polaire et le diamètre équatorial du fruit, la masse du fruit sont, en valeurs moyenne et maximale, plus élevés dans le pool de rôniers de la zone de transition. **Conclusion:** Ces dernières observations suscitent des investigations pour la vérification d'une éventuelle fécondation entre *Borassus aethiopum* et *Borassus akeassii* qui pourrait engendrer les rôniers de la zone de transition. Ces informations serviront à l'exploitation et la gestion durables du rônier.

Mots-clés: Rônier, *Borassus aethiopum*, *Borassus akeassii*, caractéristiques morphologiques, Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

Background: The palmyra palm is highly exploited by many populations in Côte d'Ivoire. Knowledge of the morphological characteristics of such a genetic resource is one of the most important pieces of information for planning its exploitation and sustainable management. However, these characteristics are not known in Côte d'Ivoire. **Objective:** Thus, this study aimed to characterize the morphological variability of three pools of palmyra palms which are *Borassus aethiopum* from the regions of N'zi in the Centre-East, Béliér and Agnéby-Tiassa in the Centre-South, *Borassus akeassii* from the regions of Marahoué and Haut-Sassandra in the Centre-West and the palmyra palms from a transition zone between the zones hosting these two species. **Methods:** Then, data relating to stems, leaves and fruits were collected, statistically described and subjected to analyses of variance. **Results:** It emerges from the analyses of the data collected that, on the one hand, for 13 of the 15 parameters considered, these palmyra palms show significant variability and, on the other hand, are quite heterogeneous ($15\% \leq CV < 26\%$) for nine parameters and highly heterogeneous ($26\% \leq CV \leq 43.18\%$) for four parameters and consequently show highly significant differences ($p < 1\%$). Thus, *Borassus aethiopum* and *Borassus akeassii* presented almost the same average fruit mass (about 1200 g). Also, the circumference of the stipe, the length and the width of the petiole, the numbers of fruits per cluster are, in average and maximum values, higher in *Borassus akeassii*. Similarly, plant height, fruit equatorial circumference, fruit polar diameter and equatorial fruit diameter, fruit mass are, in mean and maximum values, higher in the palmyra palms pool of the transition zone. **Conclusion:** These last observations give rise to investigations for the verification of a possible fertilization between *Borassus aethiopum* and *Borassus akeassii* which could generate the palmyra palms of the transition zone. These informations will be used for the sustainable exploitation and management of the palmyra palm.

Keywords: Palmyra palm, *Borassus aethiopum*, *Borassus akeassii*, morphological characteristics, Côte d'Ivoire.

1. INTRODUCTION

Le rônier (*Borassus* spp.) est rencontré dans les écosystèmes forestiers et agraires intertropicaux [1, 2] où il joue d'importants rôles environnementaux et agroforestiers [3, 4, 5, 6, 7]. Cinq espèces sont connues occupant des zones écoclimatiques différenciées [1-8-2-9]. Le rônier possède un potentiel considérable par les nombreux produits et usages qu'il offre à partir de ses différentes parties (racines, faux-tronc ou stipe, feuilles, bourgeons, fleurs, fruits, graines, coques de noix) [10]. Est-il, ainsi, exploité dans divers domaines [11] et procure des revenus assez substantiels contribuant à l'amélioration du niveau de vie des populations [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]. Dès lors, il apparaît

indispensable de connaître les caractéristiques des peuplements et des différentes parties de la plante pour tirer le meilleur profit de son exploitation. En Afrique de l'Ouest, deux espèces, *Borassus aethiopum* Martius et *Borassus akeassii* Bayton, Ouedraogo & Guinko, sont présentes [8-2]. Ces deux espèces diffèrent par des caractéristiques qualitatives [20, 21-9] et quantitatives [21]. Dans certains pays, notamment le Burkina Faso, ces caractéristiques quantitatives et morphologiques sont connues [21-8]. En Côte d'Ivoire, *B. aethiopum* a été assez étudiée dans le Centre-Est et le Centre-Sud sous les aspects populationnels [22, 23], biochimiques [24, 25, 26, 27] et socio-économiques [28, 29, 30, 31]. Concernant *B. akeassii*, seulement sa présence est signalée [20-32], notamment dans le Centre-Ouest [33, 34]. Ces deux espèces occupent des zones écoclimatiques différentes [20-33, 34]. Ce facteur zone écoclimatique et l'espèce, en combinaison, engendreraient conséquemment des caractéristiques morphologiques différentes qui n'ont, cependant, fait l'objet d'aucune investigation. Même si cela apparaît être une évidence que les rôniers d'espèces différentes et, de plus, occupant des zones différentes présentent des caractéristiques différentes qui ne se manifestent, toutefois, pas au niveau de toutes les variables. La caractérisation quantitative donnera des informations sur tous les rôniers. Ainsi, dans la présente étude, s'agissait-il de caractériser la variabilité morphologique des rôniers du Centre-Est, Centre-Ouest et Centre-Sud de la Côte d'Ivoire.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1 Généralités sur les régions d'étude

L'étude a été conduite dans les régions de l'Agnéby-Tiassa, du Béliér au Centre-Sud, du N'zi au Centre-Est, du Haut-Sassandra et de la Marahoué au Centre-Ouest (Figure 1). L'aire de l'étude est comprise entre 7° 10' 0" et 6° 00' 0.00" de latitude Nord et 6°34'59.99" et 4° 10' 0" de longitude Ouest. Le climat, de type subéquatorial dans l'Agnéby-Tiassa, le Béliér et le N'zi, équatorial de transition atténué dans la Marahoué et humide dans le Haut-Sassandra, comprend deux saisons sèches alternées à deux saisons de pluies [35]. La pluviométrie moyenne annuelle a varié de 1000 à 1200 mm dans le Béliér, le N'zi, de 1200 à 1600 mm dans le Haut-Sassandra et de 1800 à 2000 mm dans la Marahoué et l'Agnéby-Tiassa. La température moyenne annuelle a été de 25 à 30 °C [36, 37, 38]. Les sols sont majoritairement ferrallitiques sous forêts [38]. Ils sont à dominance argilo-sableux dans la Marahoué [39], modérément argileux dans l'Agnéby-Tiassa [40], basiques et cuirasses en zone de savane dans le Béliér [39], argileux, limoneux, sableux et ferrugineux [36] dans le N'zi. Dans le N'zi et le Béliér, on rencontre au quart des lambeaux de forêt mésophile humide semi-décidue, une zone pré-forestière ou de forêts galeries aux trois-quarts de larges mailles de savanes arbustives et herbeuses à rôniers [36, 39, 41]. La savane arborée continue au Nord de l'Agnéby-Tiassa. La forêt dense humide semi-décidue est rencontrée au Sud de l'Agnéby-Tiassa, au Sud et à l'Ouest de la Marahoué et dans le Haut-Sassandra [42-38, 39].

2.2 Matériel végétal:

Le matériel végétal considéré était constitué de rôniers adultes naturellement présents en milieux cultivés et non cultivés. Ces rôniers ont été choisis certains au hasard et d'autres pour leurs caractéristiques particulières. Ils appartiennent à trois pools qui sont *Borassus aethiopum* dans les régions du N'zi au Centre-Est, du Béliér et de l'Agnéby-Tiassa au Centre-Sud, *Borassus akeassii* dans les régions de la Marahoué et du Haut-Sassandra au Centre-Ouest et les rôniers présents en zone de transition entre les deux zones abritant chacune de ces deux espèces [34].

2.3 Prospection et collecte de données

Des prospections ont été réalisées dans le continuum géographique allant du département de Daloa à celui de Dimbokro en passant par ceux de Bouaflé, Sinfra, Yamoussoukro, Taabo et Toumodi (Figure 1). Les peuplements relativement importants de rôniers ont été considérés dans les 13 localités ou sites suivants : Tiéméléanokro, Diérikouassikro, Krokro (Dimbokro, région du N'zi), Bofrebo, Comékro, Yobouékro, Moronou (Toumodi) et Zambakro (Yamoussoukro) (région du Béliér), Kouamékro (Taabo, région de l'Agnéby-Tiassa), Glakro, Kaita (Sinfra) et Bouaflé (région de la Marahoué) et Gonaté (Daloa, région, du Haut-Sassandra).

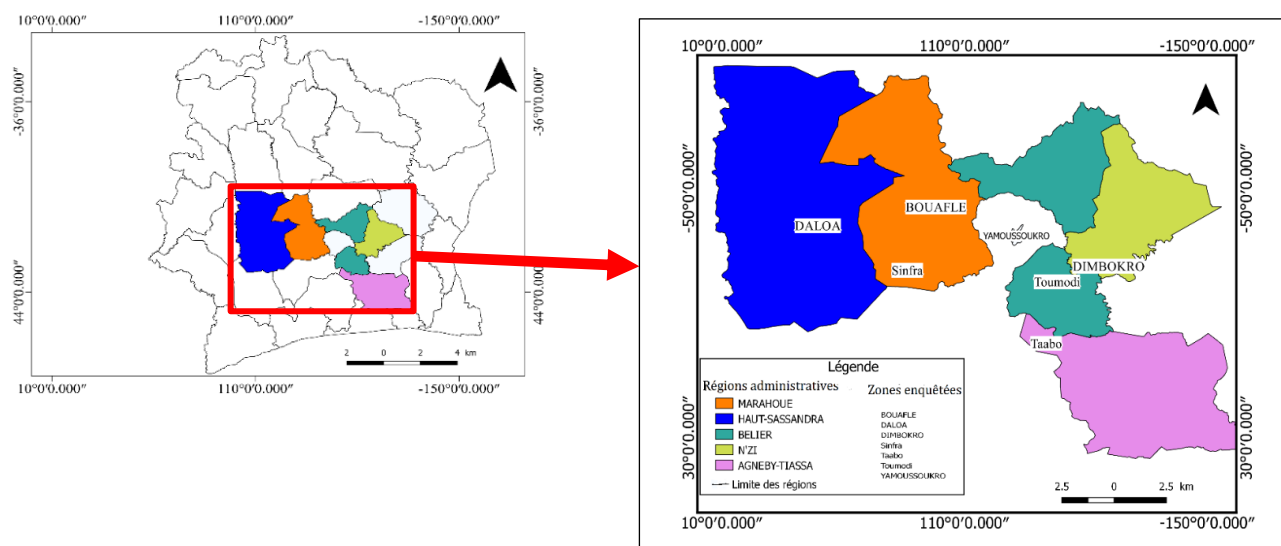


Figure 1 : La figure présente les régions d'étude localisées sur une carte de la Côte d'Ivoire.

Sur chaque site et en fonction de la densité, l'étendue et la variabilité relatives du peuplement, cinq à 10 rôniers ont été choisis distants de plusieurs dizaines de mètres, au hasard ou selon qu'ils ont un trait de différenciation. Aussi, un rônier isolé pouvait être considéré lorsqu'il présente des particularités. Sur chaque rônier choisi, des mesures et dénombrements ont été effectués, puis en cas de disponibilité, des fruits mûrs ont été collectés. Les mesures et dénombrements ont porté sur 15 paramètres agro-morphologiques de la plante et du fruit. Ces paramètres sont la circonférence du stipe (CirS) à 1,50 m au-dessus du sol, la hauteur de la plante (HauP), la longueur (LonPé), la largeur (LarPé) et l'épaisseur (EpaiPé) du pétiole, la longueur (LonFo) et la largeur (LarFo) des folioles, le nombre de folioles par feuille (NFo), le nombre de grappes par plante (NGrap), le nombre de fruits par grappe (NFr), la masse du fruit (MasFr), le diamètre polaire (DiaPo), le diamètre équatorial (DiaEq) et la circonférence équatoriale (CirEqFr) du fruit et le nombre de graines par fruit (NGrai). Concernant les pétioles, folioles, grappes et fruits, les mesures ont été réalisées sur au moins cinq unités par arbre.

2.4 Analyse statistique des données:

Les statistiques descriptives (minimum, maximum, moyenne, écart-type, coefficient de variation) des valeurs de chaque paramètre ont été calculées pour les rôniers *Borassus aethiopum*, *Borassus akeassii* et ceux de la zone de transition. Les données ont été soumises à une analyse de variance (ANOVA) pour tester à 5 % et 1 % l'effet pool de rôniers. Dans le cas où l'analyse est significative, un regroupement homogène des pools via leurs valeurs moyennes a été réalisé par le test de la plus petite différence significative (LSD de Fisher) à 5 % et 1 %. Ces calculs et analyses ont été réalisés avec le logiciel Statistica version 7.1.

3. RÉSULTATS

3.1 Description statistique des caractéristiques:

Les caractéristiques descriptives (minimum, moyenne, maximum, écart-type, coefficient de variation) des valeurs des paramètres des trois pools de rôniers sont présentées, respectivement, dans les tableaux 1, 2 et 3. L'examen de ces tableaux révèle que *Borassus aethiopum* a présenté la valeur maximale la plus élevée (53 mm contre 32 et 35) de l'épaisseur du pétiole (EpaiPé) (Tableaux 1, 2 et 3). A l'opposé, *Borassus akeassii* a présenté la valeur maximale la plus élevée pour la circonférence du stipe (CirS), la longueur du pétiole (LonPé), la largeur du pétiole (LarPé), le nombre de fruits par grappe (NFr) (Tableaux 1, 2 et 3). De même, les rôniers de la zone de transition ont présenté la valeur maximale la plus élevée pour la hauteur de la plante (HauP), la longueur de la foliole (LonFo), la circonférence équatoriale du fruit (CirEqFr), le diamètre polaire du fruit (DiaPo), le diamètre équatorial du fruit (DiaEq), la masse du fruit (MasFr) (Tableaux 1, 2 et 3).

Tableau 1: Le tableau présente les statistiques descriptives des valeurs des paramètres considérés chez *Borassus aethiopum*.

Variable	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type	CV (%)
CirS (cm)	118,133	82	168	18,5173	15,67
HauP (m)	15,447	11	18	1,7683	11,45
LonPé (cm)	234	122	300	34,4135	14,71
LarPé (cm)	6,298	5,1	7,8	0,7120	11,31
EpaiPé (mm)	22,667	17	53	5,5685	17,05
NFo	81,966	52	97	8,8383	10,78
LonFo (cm)	147,465	79	246	33,5831	22,77
LarFo (cm)	7,893	5,2	10,3	1,2669	16,05
NGrap	7,077	1	12	2,7411	38,73
NFr	13,552	2	23	3,7871	27,94
CirEqFr (cm)	41,943	31	50	4,7647	11,36
DiaPo (cm)	15,494	11	18	1,5664	10,10
DiaEq (cm)	12,831	9,8	19	2,1641	16,87
MasFr (g)	1196,97	550	1800	314,7269	26,29
NGrai	2,750	1	3	0,5501	20

CV : coefficient de variation; **CirS** : circonférence du stipe; **HauP** : hauteur de la plante; **LonPé** : longueur du pétiole; **LarPé** : largeur du pétiole; **EpaiPé** : épaisseur du pétiole; **NFo** : nombre de folioles par feuille; **LonFo** : longueur de la foliole; **LarFo** : largeur de la foliole; **NGrap** : nombre de grappes par plante; **NFr** : nombre de fruits par grappe; **DiaPo** : diamètre polaire du fruit; **DiaEq** : diamètre équatorial du fruit; **CirEqFr** : circonférence équatoriale du fruit; **MasFr** : masse du fruit; **NGrai** : nombre de graines par fruit.

Tableau 2: Le tableau présente les statistiques descriptives des valeurs des paramètres considérés chez *Borassus akeassii*.

Variable	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type	CV (%)
CirS (cm)	135,611	86,0000	243,000	35,8545	26,45
HauP (m)	16,944	11,5000	22,000	3,2171	18,99
LonPé (cm)	311,947	157,0000	382,000	49,2505	15,79
LarPé (cm)	8,174	3,7000	10,100	1,3650	16,7
EpaiPé (mm)	24,895	16,0000	32,000	4,6415	18,64
NFo	88,569	70,0000	98,000	6,6044	7,46
LonFo (cm)	193,150	101,0000	251,000	39,8580	20,65
LarFo (cm)	9,111	6,2000	11,100	1,3092	14,37
NGrap	6,833	2,0000	11,000	2,9491	43,16
NFr	19,200	5,0000	30,000	5,6921	29,65
CirEqFr (cm)	40,947	32,0000	45,000	3,6704	8,96
DiaPo (cm)	17,175	14,5000	19,500	1,6723	9,74
DiaEq (cm)	14,150	11,0000	17,000	1,4519	10,26
MasFr (g)	1175,000	600,0000	1700,000	325,8592	27,73
NGrai	2,625	2	3	0,5175	19,71

CV : coefficient de variation; **CirS** : circonférence du stipe; **HauP** : hauteur de la plante; **LonPé** : longueur du pétiole; **LarPé** : largeur du pétiole; **EpaiPé** : épaisseur du pétiole; **NFo** : nombre de folioles par feuille; **LonFo** : longueur de la foliole; **LarFo** : largeur de la foliole; **NGrap** : nombre de grappes par plante; **NFr** : nombre de fruits par grappe; **DiaPo** : diamètre polaire du fruit; **DiaEq** : diamètre équatorial du fruit; **CirEqFr** : circonférence équatoriale du fruit; **MasFr** : masse du fruit; **NGrai** : nombre de graines par fruit.

Tableau 3 : Le tableau présente les statistiques descriptives des valeurs des paramètres considérés chez les rôniers de la zone de transition entre zone à *Borassus aethiopum* et zone à *Borassus akeassii*.

Variable	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type	CV (%)
CirS (cm)	123,417	96	143	14,6192	11,85
HauP (m)	18,500	14	25,5	3,6494	19,73
LonPé (cm)	260,417	221	315	28,8962	11,1
LarPé (cm)	7,217	6,1	9,3	0,9543	13,22
EpaiPé (mm)	24,667	20	35	3,8691	15,69
NFo	91,286	83	98	4,4956	4,92
LonFo (cm)	181,167	149	301	41,1203	22,70
LarFo (cm)	9,300	6,5	11,1	1,2749	13,71
NGrap	8,100	4	12	3,1429	38,80
NFr	15,048	6	22	4,2365	28,15
CirEqFr (cm)	45,339	33	59	6,9705	15,37
DiaPo (cm)	18,417	14	24	2,5278	13,73
DiaEq (cm)	16,133	13	21	2,5256	15,65
MasFr (g)	1631,579	700	3300	660,0106	40,45
NGrai	2,556	2	3	0,5270	20,62

CV : coefficient de variation; **CirS** : circonférence du stipe, **HauP** : hauteur de la plante, **LonPé** : longueur du pétiole, **LarPé** : largeur du pétiole, **EpaiPé** : épaisseur du pétiole, **NFo** : nombre de folioles par feuille, **LonFo** : longueur de la foliole, **LarFo** : largeur de la foliole, **NGrap** : nombre de grappes par plante, **NFr** : nombre de fruits par grappe, **DiaPo** : diamètre polaire du fruit, **DiaEq** : diamètre équatorial du fruit, **CirEqFr** : circonférence équatoriale du fruit, **MasFr** : masse du fruit, **NGrai** : nombre de graines par fruit.

Par ailleurs, pour les trois pools de rôniers et pour tous les paramètres, le coefficient de variation (CV) a varié de 4,92 pour le NFo chez les rôniers de la zone de transition à 43,16 % pour le nombre de grappes par plante (NGrap) chez *B. akeassii* (Tableaux 1, 2 et 3). D'un côté, le nombre de grappes par plante, le nombre de fruits par grappe (NFr) et la masse du fruit (MasFr) sont très hétérogènes dans chacun des trois pools de rôniers ($26,29 \% \leq CV \leq 43,16 \%$) (Tableaux 1, 2 et 3). D'un autre côté, la circonférence du stipe, la hauteur de la plante, la longueur du pétiole, la largeur du pétiole, l'épaisseur du pétiole, la longueur de la foliole, la largeur de la foliole, la circonférence équatoriale du fruit, le diamètre équatorial du fruit, le nombre de graines par fruit sont assez hétérogènes ($15,37 \% \leq CV < 26 \%$) soit dans un, soit dans deux des trois, soit encore dans les trois pools (Tableaux 1, 2 et 3).

3.2 Influence du pool de rôniers sur l'expression des caractères:

L'effet pool de rôniers sur les valeurs des paramètres révélé par analyse de variance (ANOVA) est présenté dans le tableau 4. Aucune différence significative ($p > 5 \%$) n'a été révélée aux niveaux du nombre de grappes par plante (NGrap) et du nombre de graines par fruit (NGrai). Par contre, des différences hautement significatives ($p < 1 \%$) existent aux niveaux des 13 autres paramètres. Ainsi, le test de la plus petite différence significative (LSD de Fisher) a rangé, à 1 %, les trois pools de rôniers en deux groupes aux niveaux de la circonférence du stipe (CirS), de l'épaisseur du pétiole (EpaiPé), du nombre de folioles par feuille (NFo), de la largeur de la foliole (LarFo), de la masse du fruit (MasFr), du nombre de graines par fruit (NGrai) et en trois groupes aux niveaux de la hauteur de la plante (HauP), de la longueur

du pétiole (LonPé), de la largeur du pétiole (LarPé), de la longueur de la foliole (LonFo), du nombre de fruits par grappe (NFr), de la circonférence équatoriale du fruit (CirEqFr), du diamètre polaire du fruit (DiaPo), du diamètre équatorial du fruit (DiaEq). Les caractéristiques de ces groupes sont que *B. aethiopum* n'a présenté aucune valeur moyenne la plus élevée pour aucun des 15 paramètres considérés. Alors que pour cinq paramètres à savoir la circonférence du stipe (CirS), la longueur du pétiole (LonPé), la largeur du pétiole (LarPé), la longueur de la foliole (LonFo), le nombre de fruits par grappe (NFr), *B. akeassii* a présenté la valeur moyenne la plus élevée, respectivement, 135,611 cm, 311,947 cm, 8,174 cm, 193,15 cm, 19,2. De même, pour cinq autres paramètres qui sont la hauteur de la plante (HauP), la circonférence équatoriale du fruit (CirEqFr), le diamètre polaire du fruit (DiaPo), le diamètre équatorial du fruit (DiaEq), la masse du fruit (MasFr), les rôniers de la zone de transition ont présenté la valeur moyenne la plus élevée, respectivement, 18,5 m, 45,339 cm, 18,417 cm, 16,133 cm, 1631,579 g. Aussi, d'une part, pour EpaiPé, NFo, LarFo, *B. akeassii* et les rôniers de la zone de transition ont été rangés dans le même groupe avec la valeur moyenne la plus élevée, respectivement, environs 25 mm, 90, 10 cm. D'autre part, *B. akeassii* et *B. aethiopum* ont présenté quasiment la même masse moyenne de fruit (environ 1200 g).

Tableau 4 : Le tableau montre l'effet du pool de rôniers sur les valeurs des paramètres considérés

Variable	Pool de rôniers			P
	<i>Borassus aethiopum</i>	<i>Borassus akeassii</i>	Rôniers de la zone de transition	
CirS (cm)	118,133 ^{b*}	135,611 ^a	123,417 ^b	0,000000
HauP (m)	15,447 ^c	16,944 ^b	18,500 ^a	0,000000
LonPé (cm)	234 ^c	311,947 ^a	260,417 ^b	0,00
LarPé (cm)	6,298 ^c	8,174 ^a	7,217 ^b	0,00
EpaiPé (mm)	22,667 ^b	24,895 ^a	24,667 ^a	0,000008
NFo	81,966 ^b	88,569 ^a	91,286 ^a	0,000000
LonFo (cm)	147,465 ^c	193,150 ^a	181,167 ^b	0,00
LarFo (cm)	7,893 ^b	9,111 ^a	9,300 ^a	0,00
NGrap	7,077 ^a	6,833 ^a	8,100 ^a	0,479786
NFr	13,552 ^c	19,200 ^a	15,048 ^b	0,00
CirEqFr (cm)	41,943 ^b	40,947 ^c	45,339 ^a	0,000000
DiaPo (cm)	15,494 ^c	17,175 ^b	18,417 ^a	0,00
DiaEq (cm)	12,831 ^c	14,150 ^b	16,133 ^a	0,00
MasFr (g)	1196,97 ^b	1175,000 ^b	1631,579 ^a	0,000000
NGrai	2,750 ^a	2,625 ^a	2,556 ^a	0,640281

CirS : circonférence du stipe, **HauP** : hauteur de la plante, **LonPé** : longueur du pétiole, **LarPé** : largeur du pétiole, **EpaiPé** : épaisseur du pétiole ; **NFo** : nombre de folioles par feuille ; **LonFo** : longueur de la foliole ; **LarFo** : largeur de la foliole ; **NGrap** : nombre de grappes par plante ; **NFr** : nombre de fruits par grappe, **DiaPo** : diamètre polaire du fruit ; **DiaEq** : diamètre équatorial du fruit ; **CirEqFr** : circonférence équatoriale du fruit ; **MasFr** : masse du fruit ; **NGrai** : nombre de graines par fruit. * : Pour une variable donnée, les valeurs moyennes affectées de la même lettre (**a**, **b** ou **c**) ne diffèrent pas significativement, inversement elles sont significativement différentes.

4. DISCUSSION

La connaissance des caractéristiques morphologiques du rônier est l'une des informations de première importance pour la planification de son exploitation et de sa gestion durable. Alors, les rôniers *Borassus aethiopum* des régions du N'zi au Centre-Est, du Bélér et de l'Agnéby-Tiassa au Centre-Sud, *Borassus akeassii* des régions de la Marahoué et du Haut-Sassandra au Centre-Ouest et des rôniers d'une zone de transition entre ces deux pools ont été étudiés pour la diversité de leurs caractéristiques morphologiques.

Il est ressorti des analyses des données collectées que, d'une part, pour 13 et 11 des 15 paramètres considérés, respectivement, la valeur moyenne et la valeur maximale varient d'un pool de rôniers à un autre et, d'autre part, les valeurs sont assez hétérogènes ($15\% \leq CV < 26\%$) pour la hauteur de la plante, la longueur du pétiole, la largeur du pétiole, l'épaisseur du pétiole, la longueur de la foliole, la largeur de la foliole, la circonférence équatoriale du fruit, le diamètre équatorial du fruit, le nombre de graines par fruit et fortement hétérogènes ($CV \geq 26\%$) pour la circonférence du stipe, le nombre de grappes par plante, le nombre de fruits par grappe et la masse du fruit. Cette forte hétérogénéité est renforcée par les différences hautement significatives ($p < 1\%$) mises en évidence au sein des données des trois pools de rôniers. Ainsi, *Borassus akeassii* présente la valeur moyenne la plus élevée de la circonférence du stipe (CirS), de la longueur du pétiole (LonPé), de la largeur du pétiole (LarPé), de la longueur de la foliole (LonFo), du nombre de fruits par grappe (NFr). Il en est de même pour la valeur maximale de la circonférence du stipe, de la longueur du pétiole, de la largeur du pétiole, du nombre de fruits par grappe. De même, les rôniers du pool zone de transition entre *B. aethiopum* et *B. akeassii* présentent la valeur moyenne la plus élevée de la hauteur de la plante (HauP), de la circonférence équatoriale du fruit (CirEqFr), du diamètre polaire du fruit (DiaPo), du diamètre équatorial du fruit (DiaEq), de la masse du fruit (MasFr) et la valeur maximale la plus élevée de la hauteur de la plante, de la longueur de la foliole, de la circonférence équatoriale du fruit, du diamètre polaire du fruit (DiaPo), du diamètre équatorial du fruit (DiaEq), de la masse du fruit. Des résultats similaires ont été obtenus par plusieurs auteurs. En effet, concernant la hauteur de la plante, des valeurs maximales de 15 et 20 m ont été indiquées chez *Borassus akeassii*, respectivement [8-43] et de 15 à 30 m chez *Borassus aethiopum* [44-20-45-6-46, 47]. Par ailleurs, au Bénin, une autre étude [48] a montré une hauteur

moyenne de 13,42 m alors que Ahissou et al., (2017) [6] ont remarqué la prédominance des individus de hauteurs comprises entre 10 et 15 m. Aussi, Ouédraogo et al., (2002) [21] ont trouvé des hauteurs comprises entre 5 et 19 m chez *B. akeassii* et entre 5 et 24 m chez *B. aethiopum*. S'agissant de la circonférence ou du diamètre du stipe (CirS), chez *Borassus akeassii*, des diamètres de 30 à 50 cm ont été rapportés [8, 43] et des circonférences de 50 à 145 cm [21]. Chez *Borassus aethiopum*, le diamètre du stipe a varié de 30 à 40 cm [44-20-45], voire jusqu'à 60 cm au Bénin et Togo [46]. Encore au Bénin, Bagbonon et al., (2016) [48] a trouvé un diamètre moyen de 36,58 cm. En 2002, Ouédraogo et al., [21] ont rapporté des circonférences comprises entre 75 et 150 cm. Selon [20], en général, *B. aethiopum* a un stipe plus robuste que celui de *B. akeassii*. Cette observation ne se confirme pas dans certains cas. En effet, [21] n'ont pas trouvé de différences significatives pour la hauteur entre individus des deux espèces. Aussi dans la présente investigation, les individus de *B. aethiopum* n'ont présenté ni la valeur moyenne la plus élevée, ni la valeur maximale la plus élevée aussi bien pour la hauteur du stipe que pour la circonférence du stipe. Pour ce qui est du pétiole, il est, en moyenne, plus court chez *B. aethiopum*, avec, en plus, la valeur minimale la plus petite. Il est, toutefois, du même ordre de longueur que celui de la même espèce rencontré dans d'autres études [44-20-47]. Par contre, les pétioles rencontrés chez *B. akeassii* et les rôniers de la zone de transition sont plus longs en minimum (157 à 221 cm) et maximum (315 à 382 cm) que ceux rencontrés aussi bien chez *B. akeassii* par Aké-Assi et al., (1996) [20] (150 à 250 cm) et (90 à 160 cm) par Bayton (2006) [8] que chez *B. aethiopum* [44] (150 à 250 cm), [20] (150 à 300 cm) et (130 à 220 cm) en Afrique du sud par Siebert et al., (2019) [47].

Au niveau du nombre de folioles par feuille (NFo), *B. akeassii* et les rôniers de la zone de transition en portent plus en minimum et moyenne que *B. aethiopum*. Les rôniers des trois pools émettent plus de folioles au minimum (52 à 83) et maximum (98) que, d'une part, *B. akeassii* avec 45 à 82 folioles notées par Bayton (2006) [8] et, d'autre part, *B. aethiopum* avec 70 à 80 folioles notées par Giffard (1967) [44], en dehors de la minimale 52. Pour ce qui concerne les dimensions de la foliole, les folioles de *B. aethiopum* sont en minimum, moyenne et maximum les moins longues des trois pools. Les folioles des trois pools de rôniers sont en minimum (79 à 149 cm) et maximum (246 à 301 cm) plus longues que celles (58 et 147 cm) de *B. akeassii* observées par Bayton (2006) [8]. Aussi, chez *B. aethiopum*, les folioles sont plus longues en valeurs maximales que celles traitées, 150 cm, par Giffard (1967) [44] et 86 à 120 cm dans la province du Limpopo en Afrique du sud par Siebert et al., (2019) [47]. Pour la largeur de la foliole, les folioles de *B. akeassii* et des rôniers de la zone de transition sont plus larges, d'une part, en moyenne que celles de *B. aethiopum* et, d'autre part, en minimales et maximales (6,2 à 11,1 cm) que celles (2,8 à 7,3 cm) de *B. akeassii* rapportées par Bayton (2006) [8] et celles (4,7 à 11 cm) de *B. aethiopum* rapportées par Siebert et al., (2019) [47].

Concernant le nombre de grappes par plante (NGrap), les individus des trois pools de rôniers ne présentent pas de différences significatives. Ils produisent presque autant de grappes que ceux (6 à 12) rapportés par Agbo and Simard (1992) [24] chez *B. aethiopum*. Quant au nombre de fruits par grappe (NFr), les individus de *B. aethiopum* en produisent moins que ceux de *B. akeassii* et de la zone de transition. Aussi, les individus des trois pools de rôniers produisent moins de fruits par grappes (1 à 30) que ceux de *B. aethiopum* tels que rapportés, 40 à 50, 30 à 70, respectivement [44-4-25]. Néanmoins, seuls les individus de *B. akeassii* produisent en moyenne autant (20 fruits) que les individus de *B. aethiopum* en Afrique du sud [47].

S'agissant des dimensions du fruit, *B. aethiopum* présente les valeurs moyenne, minimum et maximum les plus faibles des trois pools. Chez *B. akeassii* et les rôniers de la zone de transition, le fruit est plus long que large. Une telle observation a été faite chez *B. aethiopum* [20-46] et chez *B. akeassii* [20, 21, 8-45]. En termes de valeurs, le diamètre polaire ou hauteur ou encore grand diamètre des fruits des rôniers de la zone de transition est plus grand que ceux rapportés pour *B. akeassii*, 8 à 15 cm [20, 21-8] et *Borassus aethiopum*, 6 cm [44], 8 à 15 cm [20, 21], voire jusqu'à 18 cm [45-47] et 20 cm au Bénin et Togo [46]. Aussi, le grand diamètre des fruits de *B. akeassii* est plus grand que ceux indiqués par ces auteurs chez la même espèce. Quant au diamètre équatorial ou largeur ou encore petit diamètre du fruit, il est plus grand en valeurs minimales (9,8 à 13 cm) et maximales (17 à 21 cm) pour les trois pools de rôniers que celles rapportées par les auteurs : 8 à 12 cm chez *B. akeassii* [20, 21-8-45] et chez *B. aethiopum*, 5 cm [44], de 6 à 12 cm [20-45-49-47], voire jusqu'à 14,32 cm au Burkina Faso et au Cameroun [21-50] et 15 cm au Bénin et Togo [46].

Concernant la masse, le fruit de *B. aethiopum* pèse, en moyenne, presque autant (1200 g) que celui de *B. akeassii*. Ces deux fruits présentent quasiment les mêmes données minimales et maximales de masse. Par ailleurs, ils pèsent un peu moins que ceux de *B. aethiopum* trouvés par Ezoua et al., (1999) [25], 1500 à 2500 g, [50] 1300 g et [49] 1420 g. En revanche, les fruits des rôniers de la zone de transition sont plus lourds que ceux évoqués par ces auteurs. Par ailleurs, dans la présente étude, une à trois graines ont été trouvées dans les fruits de *B. aethiopum* contre deux et trois dans ceux de *B. akeassii* et dans les fruits des rôniers de la zone de transition. Bayton et al. (2006) et Anonyme (2013) ont indiqué, respectivement, une à trois et trois graines chez *B. akeassii* [8-43], tandis que chez *B. aethiopum*, d'une part, d'autres études antérieures [20-44] ont noté trois graines par contre Gschladt (1964) [3] a trouvé une à trois.

Par ailleurs, dans la présente étude, les rôniers de la zone de transition présentent des caractéristiques, d'une part, aux valeurs les plus élevées, notamment pour la hauteur de la plante, la circonférence équatoriale du fruit, le diamètre polaire ou grand diamètre du fruit, le diamètre équatorial ou petit diamètre du fruit, la masse du fruit et, d'autre part, du même ordre de grandeur qu'avec soit celles de *B. aethiopum*, soit celles de *B. akeassii*, soit encore celles des deux espèces. En outre, récemment Akaza et al., (2022) [34] ont découvert que ces rôniers présentent la quasi-totalité des modalités trouvées chez les deux espèces pour certains caractères telles que la coloration du pétiole, la coloration du fruit mûr, la

coloration de la pulpe de fruit mûr et la forme du fruit. Ces informations amènent à émettre l'hypothèse que ces rôniers sont issus de fécondation entre *Borassus aethiopum* et *Borassus akeassii*. Des investigations par différentes méthodes et outils permettront d'étudier cette éventualité et d'en envisager les opportunités d'exploitation et de gestion durable de cette plante.

5. CONCLUSION

Trois pools de rôniers, *Borassus aethiopum* au Centre-Est et Centre-Sud, *Borassus akeassii* au Centre-Ouest et les rôniers présents en zone de transition entre deux zones abritant chacune une de ces deux espèces, ont été étudiés pour leurs caractéristiques morphologiques. De cette étude, il ressort que ces rôniers présentent, d'une part, pour 13 des 15 paramètres considérés, d'importantes variabilités et, d'autre part, d'assez fortes hétérogénéités ($15\% \leq CV \leq 43,16\%$) pour la hauteur de la plante, la longueur du pétiole, la largeur du pétiole, l'épaisseur du pétiole, la longueur de la foliole, la largeur de la foliole, la circonférence équatoriale du fruit, le diamètre équatorial du fruit, le nombre de graines par fruit, la circonférence du stipe, le nombre de grappes par plante, le nombre de fruits par grappe et la masse du fruit et des différences hautement significatives ($p < 1\%$). Ainsi, *Borassus akeassii* présente la valeur moyenne la plus élevée de la circonférence du stipe, de la longueur du pétiole, de la largeur du pétiole, de la longueur de la foliole, du nombre de fruits par grappe. Il en est de même pour la valeur maximale de la circonférence du stipe, de la longueur du pétiole, de la largeur du pétiole, du nombre de fruits par grappe. De même, les rôniers de la zone de transition entre *B. aethiopum* et *B. akeassii* présentent la valeur moyenne la plus élevée de la hauteur de la plante, de la circonférence équatoriale du fruit, du diamètre polaire du fruit, du diamètre équatorial du fruit, de la masse du fruit et la valeur maximale la plus élevée de la hauteur de la plante, de la longueur de la foliole, de la circonférence équatoriale du fruit, du diamètre polaire du fruit, du diamètre équatorial du fruit et de la masse du fruit. Ces dernières observations suscitent des investigations pour la vérification d'une éventuelle fécondation entre *Borassus aethiopum* et *Borassus akeassii* qui aurait engendré les rôniers de la zone de transition. Ces informations serviront à l'exploitation et la gestion durables du rônier.

6. REFERENCES

1. Chevalier A. Répartition géographique et Exploitation des Palmiers Borassus. *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*. 1949 ; 325-326 : 585-592. https://www.persee.fr/doc/jatba_0370-5412_1949_num_29_325_6277
2. Bayton, R. P. A revision of *Borassus* L. (Arecaceae). *Kew Bulletin*. 2007 ; 62(4) : 561-586. https://www.academia.edu/13392362/A_Revision_of_Borassus_L_Arecaceae_Coryphoideae
3. Gschladt W. Le rônier au Dallol Maouri, Niger. *Revue Bois et Forêts des Tropiques*. 1964 ; 145 : 3 – 16.
4. Seignobos C. Les parades à la razzia dans la zone soudanienne au XIX^e siècle : la domestication de la cueillette. In : Eldin M. et Milleville P., IRD Éditions. Marseille, France; 1989. p. 355-373
5. Yameogo J., Samandoulou Y., et Belem M. Le rônier (*Borassus akeassii* B.O.G.) dans les parcs agroforestiers à Kokologho, Sakoiné et Ramongo dans la province du Boulkiemde, Centre-ouest du Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*. 2016 ; 100 : 9557-9566. Available on: <https://m.elewa.org/Journals/wp-content/uploads/2016/04/7.Yameogo-Abstract-Vol.100-1.pdf>
6. Aghissou M. V., Balagueman O. R., Biaou Samadori S. H., Natta K. A., et Dan B.S. C. Caractérisation structurale des populations de *Borassus aethiopum* Mart. dans la commune de Savé au Bénin. *Annales de l'Université de Parakou Série « Sciences Naturelles et Agronomie »*. 2017 ; 7 (1) : 47-53.
7. Bene A., et Fournier A. Origine et transmission de la culture du palmier rônier dans l'ouest du Burkina Faso. In : Profizi J-P., Ardila-Chauvet S., Billot C., Couteron P., Delmas M., Diep T. M. H., Grandcolas P., Kokou K., Muller S., Anshuman S. R., Ranarijaona H. L. T. et Sonke S., IRD Éditions. Marseille, France ; 2021. p. 91-101. Available on: <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010084796>
8. Bayton R. P., Ouedraogo A. and Guinko S. The genus *Borassus* (Arecaceae) in West Africa, with a description of a new species from Burkina Faso. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2006 ; 150(4) : 419 - 427.
9. Bayton R. P., and Ouedraogo A. Discovering Africa's Newest Palm (*Borassus akeassii*). *PALMS*. 2009 ; 53(1): 37-45. Available on: https://www.academia.edu/29654395/Discovering_Africas_newest_palm
10. Malaurie B. Importance et rôle socio-économique des palmiers. EAC ; IRD. Paris, Marseille, France. 2019. 516 p.
11. CTA. Un arbre polyvalent : le rônier ou « sentinelle de la savane ». Programme de radio rurale 07/5. CTA, Wageningen, The Netherlands. 2007. <https://hdl.handle.net/10568/59653>
12. Portères R. Le palmier rônier (*Borassus aethiopum* Mart.) dans la Province du Baoulé (Côte d'Ivoire). *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*. 1964 ; 11-12 : 499-514.
13. Guinko S., et Ouedraogo A. Usages et enjeux de conservation du rônier (*Borassus* L.) à l'Est et à l'Ouest du Burkina Faso. In: Boussim I.J., Lykke A.M., Nombré I., Nielsen I., and Guinko S. (Eds). Homme, plantes et environnement au Sahel occidental. Serein Occasional Paper. 2005 ; 19 : 1-6. Available on: https://www.researchgate.net/publication/256702575_Usages_et_enjeux_de_conservation_du_ronier_Borassus_L_a_l'Est_et_a_l'Ouest_du_Burkina_Faso
14. Samah O.D., Amey B. K., Vianou A., Sanya E., et Atcholi E. K. Caractérisation du rônier (*Borassus aethiopum*) «cocker». *CASPIAN JOURNAL: Management and High Technologies*. 2013;3(23): 140-146.
15. Doroko H., Ngarguededjim K., Lemanle S. R. P., Ntamack G. E., et Charif D'ouazzane S. 2015. Caractérisation des propriétés thermophysiques du bois rônier du Tchad pour le confort thermique dans l'habitat. 12^{ème} congrès de mécanique, 21-24 avril 2015 - Casablanca (Maroc). Available on: <http://smsf.fsc.ac.ma/congres/12congres/VI/t2/0204.pdf>
16. Ngarguededjim K., Mbayngone E., Nadjitonon N., Bassa B., Allarabeye M., Destrebécq J-F., Moutou P. R. et Agnes R. Caractérisation anatomique et chimique du rônier (*Borassus aethiopum* Mart., Arecaceae) du Tchad / Afrique centrale. *International journal of innovation and scientific research*. 2016;20(1): 129-137.
17. Gbesso F., Nassi K. M., Gbesso G. H. ,F., et Akoegninou A. Utilisation sociale de *Borassus aethiopum* Mart et de ses habitats dans les Communes de Savé et de Glazoué au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 2017;11(4):1512-1522. Available on: https://www.researchgate.net/publication/321933311_Utilisation_sociale_de_Borassus_aethiopum_Mart_et_de_ses_habitats_dans_les_Communes_de_Save_et_de_Glazoue_a_Benin
18. Séka O.C., Soro Y., Kassi A.B.B., et Sorho S. Extraction et caractérisation de cires végétales issues de *Borassus aethiopum* (Arecaceae) et de *Mangifera indica* (Anacardiaceae). *Journal de la Société Ouest-Africaine de Chimie*. 2018;046: 29 – 35.
19. Ndiaye S. D. et Diallo M. Régénération Naturelle Assistée et reboisement du rônier Sénégal - Kissok koul (sérère). Fiche technique. Centre de Suivi Ecologique, CSE). Dakar, Sénégal. 2019. 5 p.
20. Aké-Assi L., et Guinko S. 1996. Confusion de deux taxons spécifiques ou subs spécifiques au sein du genre *Borassus* en Afrique de l'Ouest. Proceedings of the XIVth AETFAT Congress, Aug. 22-27, 1994, Springer, Dordrecht. Wageningen, The Netherlands. pp: 773-779. Available on: <https://books.google.sc/books?id=9VKdjt8J9wC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
21. Ouedraogo A., Boussim J., Zongo I.-D., et Guinko S. Caractéristiques morphologiques des rôniers (*Borassus* L.) du Burkina Faso. *Etudes Floristiques et végétales du Burkina Faso*. 2002;7: 37-40.
22. Barot S., Gignoux J., Vuattoux R., and Legendre L. Demography of a savanna palm tree in Ivory Coast (Lamto): population persistence and life-history. *Jomol of Tropical Ecology*. 2000;16:637-655. Available on: https://www.biologie.ens.fr/~legendre/biblio/Barot&Al_SavannaPalmTree_JournalTropicalEcology_2000.pdf
23. Douffi K. G.-C., Koné M., Traoré A.S., Kouakou A.A.F., et N'guessan J. Influence des facteurs environnementaux sur la structure spatiale du peuplement rôniers (*Borassus aethiopum* Mart.) de la savane, au Centre de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Engineering Science Invention*. 2018;7(6):40-56.

24. Agbo N.G., and Simard R.E. Characteristics of juice from Palmyrah Palm (*Borassus*) fruit. *Plant Foods for Human Nutrition*. 1992;42: s55–70. Available on: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1546055/>
25. Ezoua P., Kouamé D., et Agbo N.G. Caractéristiques du jus de la pulpe fraîche du fruit de rônier (*Borassus aethiopicum* Mart.). *Cahiers Agricultures*. 1999; 8 :126-128. Available on: <https://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/download/30160/29920/30395>
26. Ezoua P., Biego H., Kouame D., et Agbo N.G. Détermination de la composition en sucres, alcools et évolution des paramètres physico-chimiques au cours de la conservation du jus de fruit de rônier (*Borassus aethiopicum* Mart., Arecaceae). *Journal des sciences pharmaceutiques et biologiques*. 2008 ; 9(1):44-56.
27. Assoi S., Koffi K., Agbo N.G., Dodo H., Holser R., and Wicker L. Palmyra palm (*Borassus aethiopicum* Mart.) fruits: novel raw materials for the pectin industry. *Journal of the science of Food and Agriculture*. 2017; 97(7):2057-2067. Available on: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27569539/>
28. Mlan K., S. La place du rônier dans l'organisation sociale des Baoulé Aïtoun de Dimbokro (Côte d'Ivoire). Mémoire DEA sociologie, Université de Cocody, Abidjan. 2006.
29. Mlan K. S. Le rônier, *Borassus aethiopicum* Mart., dans la vie sociale et culturelle des Baoulé Aïtoun de Dimbokro (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat unique, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire. 2013.
30. Mlan K. S. Transformation du « régime foncier » du rônier et exacerbation des conflits fonciers chez les Baoulé (Côte d'Ivoire). *Le Journal des Sciences Sociales*. 2014a;11:93 -100.
31. Mlan K. S. Du piège capitaliste au rônier : la capitale espérance comme mobilisation pour le changement social. *Revue Dezan*. 2014b;9: 261–284.
32. Ouattara N. 2001. Situation des ressources génétiques forestières de la Côte d'Ivoire (Zone de Savanes). Atelier sous-régional FAO/IPGRI/CIRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne, 22-24 sept. 1998 Ouagadougou, Burkina Faso. (non publié). Available on: <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/91fbc99b-e6f8-53a1-9c54-15ceb21121cd/>. Consulté le mercredi 4 mai 2022 à 23 h 50.
33. Aké-Assi E., Kouassi A. F., N'goran K. B., Yao K., et N'guessan K. Diversité floristique des plantes à potentialité décorative issues des formations naturelles de la flore du sud de la Côte d'Ivoire. *Revue de l'Environnement et de la Biodiversité – PASRES*. 2018 ; 3 : 15 -30. Available on: <https://rebpasres.org/?p=507>
34. Akaza M. J., Mlan K. S., Akaffou D. S., et Gnamou B. R. Caractérisation phénotypique qualitative et identification des rôniers (*Borassus* spp.) des régions de l'Agnéby-Tiassa, du Béliér, du Haut-Sassandra, de a Marahoué et du N'zi en Côte d'Ivoire. *International Journal of Advanced Research*. 2022;10(05): 418-428.
35. Sangaré A., Koffi E., Akamou F., et Fall C. A. Etat des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture; second rapport national. Ministère de l'Agriculture, République de Côte d'Ivoire. 2009. Available on: <https://www.fao.org/3/i1500e/cote%20ivoire.pdf>
36. Kouassi A. M., Yao K. A., Ahoussi K. E., Seki C. L., Yao N. A., et Kouassi K. I. Apports des méthodes statistiques et hydrochimiques à la caractérisation des eaux des aquifères fissurés de la région du N'zi-Comoé (Centre-Est de la Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 2010; 4(5): 1816-1838.
37. Kouassi A. M., Ahoussi K. E., Yao K. A., Ourega W. E. J. A., Yao K. S.B., et Biemi J. Analyse de la productivité des aquifères fissurés de la région du N'zi-Comoé (Centre-Est de la Côte d'Ivoire). *Larhyss Journal*. 2012; 10: 57-74. Available on: <http://larhyss.net/ojs/index.php/larhyss/article/download/129/122>
38. Koffie-Bikpo C.Y., et Kra. K. S. La région du Haut-Sassandra dans la distribution des produits vivriers agricoles en Côte d'Ivoire. *Geotropie*. 2013 ; 2: 95-103. Available on: http://www.revues-ufhb-ci.org/fichiers/FICHIR_ARTICLE_1280.pdf
39. Rci. Projet d'électrification rurale de 1 088 localités en Côte d'Ivoire. Plan cadre de gestion environnementale et sociale (pcges). Lot 4 : Sassandra-Marahoué (31), Yamoussoukro (01), lacs (93), zanzan (88), comoe (09), lagunes (09). Rapport final. République de Côte d'Ivoire. 2019.
40. Dabin B., Leneuf N., et Riou G. Carte pédologique de la Côte d'Ivoire au 1-2.000.000. Notice explicative. Secrétariat d'Etat à l'Agriculture, Direction des sols. 1960. Available on: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_5/notexp/10751.pdf
41. Zakpa F. Renforcement des moyens de subsistance des petits exploitants et des femmes dans la région du N'zi. Constat d'impact environnemental et social (cies). Rapport provisoire, Abidjan, Côte d'Ivoire. 2020. Available on: https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/environmental-and-social-assessments/projet_premopof_gafsp_cies.pdf
42. Kouamé N. F., et Zoro B. I. A. Nouveau découpage de la zone de forêt dense humide de la Côte d'Ivoire. *Sciences & Nature*. 2010;7(2): 177 -194.
43. Anonyme. *Borassus akeassii* Bayton, Ouédraogo & Guinko - Arecaceae – Monocotyledones. In : Gestion de l'environnement sahélien. Environnement sain pour tous. 2013. Available on: <http://benaz1.e-monsite.com/blog/borassus-akeassii-bayton-ouedraogo-guinko-arecaceae-monocotyledones.html>
44. Giffard P. L. Le Palmier Rônier *Borassus aethiopicum* Mart. *Revue Bois et Forêts des Tropiques*. 1967;116: 3-13.
45. Stauffer W. F., Ouattara D., and Stork L. A. Palmae. In Lebrun J. – P., and Stork A.L., (eds). Tropical African Flowering Palms: Monocotyledons. Genève, Switzerland. 2014;2(3): 326-354..
46. Michon L., Adeoti K., Koffi K., Ewedje E-E., and Stauffer W. F. Notes On *Borassus Aethiopicum* Mart., a multipurpose palm in Togo and Benin. *PALMS*. 2018 ; 62(2): 57-69. Available on: <https://www.researchgate.net/publication/327135966>
47. Siebert, S., and Struwig, M. *Borassus aethiopicum* Mart. (Arecaceae) in Limpopo province with a key to South African palms. *Bothalia*. 2019 ; 49(1): 1-6. doi:<https://doi.org/10.4102/abc.v49i1.2374>
48. Bagbonon K. C. Caractéristiques du peuplement du *Borassus aethiopicum* dans la commune de SAVE et l'étude de son comportement à l'adhérence. Mémoire du Diplôme d'ingénieur de conception en Bâtiments et Travaux Publics, École Polytechnique d'Abomey – Calavi (EPAC), Université d'abomey – Calavi (UAC), Bénin. 2016.
49. Ossoko J.P. L., Okandza Y., Enzonga Yoca J., Dzondo M. G., and Mvoula Tsieri M.D. Caractérisation Biochimique Des Amandes Du Rônier (*Borassus Aethiopicum*) De La Sous-Préfecture De Mbamou En République Du Congo. *Journal of Biotechnology and Biochemistry*. 2019;5(3):65-71. Available on: DOI: 10.9790/264X-0503016571
50. Ali A., Alhadji D., Tchiegang C., and Saïdou C. Physico-chemical properties of palmyra palm (*Borassus aethiopicum* Mart.) fruits from Northern Cameroon. *African Journal of Food Science*. 2010;4(3): 115-119. Available on: https://www.researchgate.net/publication/228420486_Physico-chemical_properties_of_palmyra_palm_Borassus_aethiopicum_Mart_fruits_from_Northern_Cameroon



Cite this article: Akaza Moroh Joseph, Mlan Konan Séverin, Akaffou Doffou Sélastique et Gnamou Bosson Romain. CARACTÉRISATION MORPHOLOGIQUE DES RÔNIERS (*BORASSUS* SPP.) DU CENTRE-EST, CENTRE-OUEST ET CENTRE-SUD DE LA CÔTE D'IVOIRE. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2022; 15(3): 91-98.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>