

18<sup>e</sup> Conférence & Exposition Annuelle du Cajou de l'ACA



## BÂTIR LES CAPACITÉS POUR UNE INDUSTRIE DU CAJOU AFRICAIN DURABLE



Sofitel Cotonou Marina Hotel & Spa  
Cotonou, Bénin  
17 - 20 septembre 2024



# Sélection des arbres-mères d'anacardiens sur la base des caractéristiques des noix provenant des clones

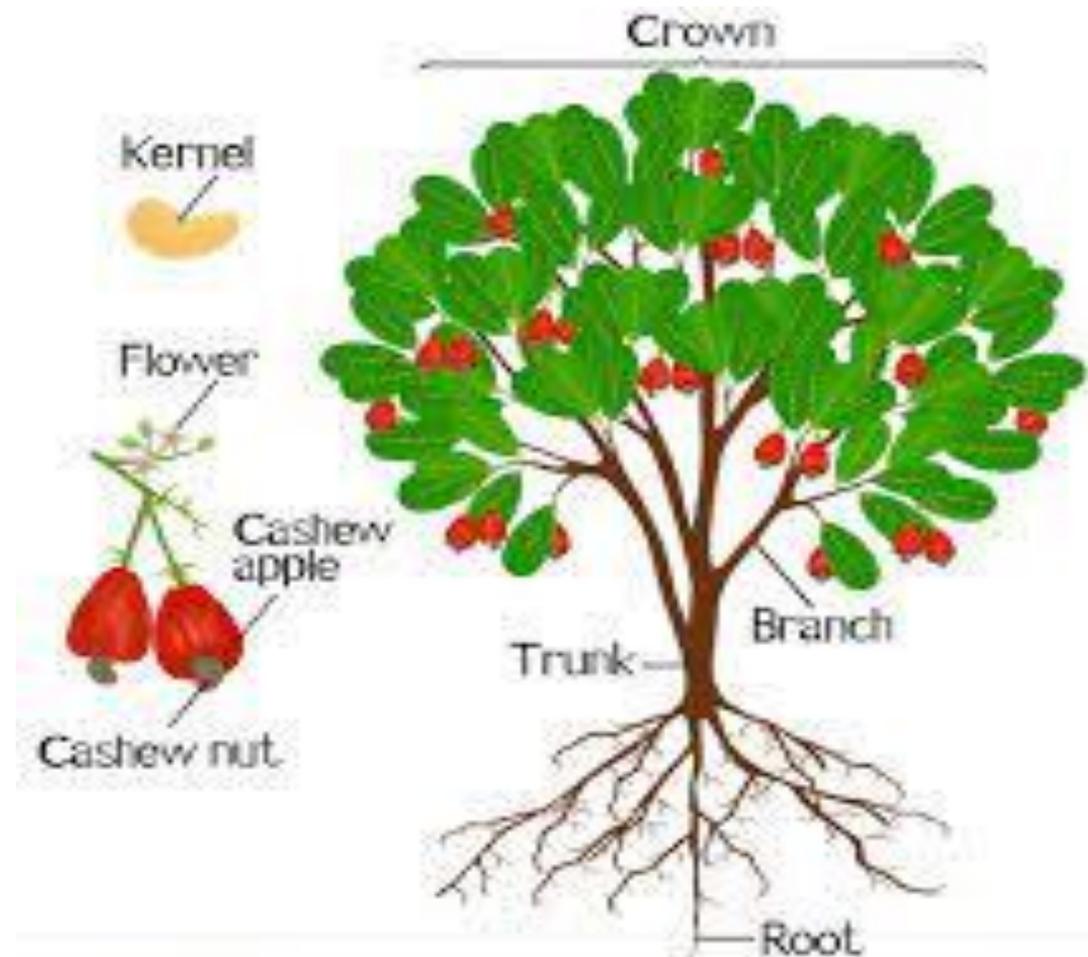


**D<sup>r</sup> Oluwatosin O. Adeigbe**

19 septembre 2024

# INTRODUCTION

- L'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) est un arbre à usages multiples
- Source de revenus, de devises et d'emplois
- Riche en nutriments et offrant de nombreux avantages en matière de santé



# INTRODUCTION

- Produit du commerce de l'anacardier - Noix
- Hausse de la demande de cajou et d'amandes de haute qualité
- Préférence pour des noix et des amandes plus grosses, permettant d'obtenir un prix plus élevé sur le marché mondial



# SÉLECTION DE L'ARBRE-MÈRE

Caractéristiques importantes dans la sélection de l'arbre-mère :

- **Anacardier** - taille, canopée, rendement, résistant aux maladies et aux nuisibles
- **Pomme** - couleur, taille, goût, rendement en jus
- **Noix** - forme, taille, épaisseur de la coque, pourcentage de décorticage
- **Amande**- taille, capacité de dépelliculage du testa, rendement en amande





# Caractéristiques des noix et des amandes

- L'évaluation de la taille, du poids et de l'épaisseur de la noix et de l'amande joue un rôle essentiel dans la détermination de :
  - la qualité et la valeur marchande des noix de cajou
  - la sélection de l'arbre-mère de l'anacardier pour l'obtention de cultivars améliorés
- L'évaluation morphologique des noix de cajou intègre l'analyse de la taille, de la forme, de la couleur, de la texture et du poids (Sanchez *et al.*, 2024)

# MATÉRIELS ET MÉTHODES

- Pour cette étude, nous avons utilisé des noix mûres et séchées provenant de 13 accessions clonales (KD102, YS103, OCJ5, EU202, BEL36, YS203, OCJ9, OCJ2, EN103, CR102, ORO9, BEL22, et ORO3) plantées dans les zones 3 et 4 de l'Institut nigérian de recherche sur le cacao, Ibadan (7.2254°N, 3.8678°E)
- Un plan complètement randomisé a été utilisé selon les méthodes d'Adeyemi *et al.* 2010
- Quarante-huit (48) noix en quatre répétitions ont été choisies au hasard par accession clonale pour l'analyse



# MATÉRIELS ET MÉTHODES

Collecte de données :

- Poids de la noix, de l'amande et de la coque en grammes (balance sensible WT-H Zhongxin, Chine)
- Longueur, largeur, épaisseur/circonférence de la noix mesurées en millimètres (pied à coulisse TONE DC-150)

(L'amande et la coque ont été séparées à l'aide d'un coupe-noix de cajou en acier actionné à la main)



# MATÉRIELS ET MÉTHODES



Analyse de données :

- Moyennes des caractéristiques soumises à l'analyse de la variance (ANOVA) pour déterminer la variabilité des caractéristiques des noix entre les différents clones
- La corrélation entre les caractéristiques étudiées a été réalisée à l'aide de l'option Analyst du logiciel SAS
- Un dendrogramme a été construit sur la base de l'indice de dissimilarité en utilisant l'approche de Dice



# RÉSULTATS ET DISCUSSION

- Les treize accessions diffèrent de manière significative ( $P < 0,01$ ) pour les six caractéristiques morphologiques étudiées (Tableau 1)
- Le clone OCJ9 a produit la noix ayant le poids le plus élevé (11,34 g), suivi par YS203 (11,22 g) et ORO9 (11,15 g)
- La même tendance a été observée pour le poids des amandes ; le clone OCJ9 a produit l'amande ayant le poids le plus élevé (3,75 g), suivi par YS203 (3,44 g) et ORO9 (2,83 g)
- Le clone OCJ9 a obtenu les meilleurs résultats en termes de poids de la noix (11,34 g), de largeur de la noix (2,99 cm) et de poids de l'amande (3,75 g).



# RÉSULTATS ET DISCUSSION

- Le clone ORO9 a eu la valeur moyenne la plus élevée de 2,24 cm et 7,97 g pour la circonférence de la noix et le poids de la coque respectivement
- La longueur de noix la plus élevée (3,99 cm) a été observée chez YS203
- Le clone EU202 a donné la valeur moyenne la plus faible pour le poids de la noix (4,27 g), la longueur de la noix (2,55 cm), la circonférence de la noix (1,13 cm), le poids de l'amande (1,50 g) et le poids de la coque (2,73 g)
- Le clone KD102 a eu la valeur la plus faible de 1,91 cm pour la largeur de la noix



# RÉSULTATS ET DISCUSSION

- En général, les noix se répartissent en trois catégories à savoir : les grosses noix (8-11 g), les noix moyennes (6-7 g) et les petites noix (2-5 g), qui constituent la plus grande partie des noix cultivées au Nigéria
- Une étude antérieure a montré un excès de coques chez les noix géantes par rapport aux noix extra-larges (Adeigbe *et al.*, 2016), mais dans cette étude, la taille des noix est proportionnelle à la taille des amandes
- La taille des amandes varie de 1,50 à 3,75 g, ce qui est comparable à celle de 1,43 à 2,15 g observée dans certains anacardières mères du Bénin (N' Djolossè *et al.*, 2020)

**Tableau 1 : Performance de treize accessions clonales d'anacardiens pour les caractéristiques des noix**

Accessions	Ntwt (g)	NtL (cm)	Ntwth (cm)	NtGth (cm)	Kwt (g)	Swt (g)
<b>KD102</b>	4,78 <sup>bc</sup>	2,68 <sup>bc</sup>	1,91 <sup>e</sup>	1,45 <sup>bcd</sup>	1,65 <sup>c</sup>	3,11 <sup>e</sup>
<b>YS103</b>	5,50 <sup>bc</sup>	2,94 <sup>bc</sup>	2,12 <sup>cde</sup>	1,29 <sup>cd</sup>	1,77 <sup>c</sup>	3,65 <sup>cde</sup>
<b>OCJ5</b>	7,19 <sup>bc</sup>	3,15 <sup>b</sup>	2,23 <sup>cde</sup>	1,56 <sup>bcd</sup>	2,34 <sup>bc</sup>	4,80 <sup>cde</sup>
<b>EU202</b>	4,27 <sup>c</sup>	2,55 <sup>c</sup>	1,97 <sup>de</sup>	1,13 <sup>d</sup>	1,50 <sup>c</sup>	2,73 <sup>e</sup>
<b>BEL36</b>	7,04 <sup>bc</sup>	3,08 <sup>b</sup>	2,28 <sup>cde</sup>	1,50 <sup>bcd</sup>	1,99 <sup>c</sup>	4,95 <sup>cde</sup>
<b>YS203</b>	11,22 <sup>a</sup>	3,99 <sup>a</sup>	2,52 <sup>bc</sup>	1,72 <sup>bc</sup>	3,44 <sup>ab</sup>	7,70 <sup>ab</sup>
<b>OCJ9</b>	11,34 <sup>a</sup>	3,79 <sup>a</sup>	2,99 <sup>a</sup>	1,84 <sup>ab</sup>	3,75 <sup>a</sup>	7,15 <sup>ab</sup>
<b>OCJ2</b>	8,43 <sup>ab</sup>	3,19 <sup>b</sup>	2,43 <sup>bcd</sup>	1,57 <sup>bcd</sup>	2,41 <sup>bc</sup>	5,96 <sup>abc</sup>
<b>EN103</b>	5,67 <sup>bc</sup>	2,87 <sup>bc</sup>	1,95	1,42 <sup>bcd</sup>	2,18 <sup>bc</sup>	3,42 <sup>de</sup>
<b>CR102</b>	6,86 <sup>bc</sup>	3,05 <sup>b</sup>	2,17 <sup>cde</sup>	1,49 <sup>bcd</sup>	2,23 <sup>bc</sup>	4,58 <sup>cde</sup>
<b>ORO9</b>	11,15 <sup>a</sup>	3,69 <sup>a</sup>	2,79 <sup>ab</sup>	2,24 <sup>a</sup>	2,83 <sup>abc</sup>	7,97 <sup>a</sup>
<b>BEL22</b>	8,17 <sup>ab</sup>	3,17 <sup>b</sup>	2,36 <sup>bcde</sup>	1,55 <sup>bcd</sup>	2,52 <sup>abc</sup>	5,56 <sup>bcd</sup>
<b>ORO3</b>	7,17 <sup>bc</sup>	3,12 <sup>b</sup>	2,19 <sup>cde</sup>	1,47 <sup>bcd</sup>	2,18 <sup>bc</sup>	4,81 <sup>cde</sup>
<b>Test F.</b>	**	***	**	*	*	**



# RÉSULTATS ET DISCUSSION

- Le poids de la noix présentait une corrélation positive et significative ( $P < 0,001$ ) avec la longueur de la noix, la largeur de la noix, la circonférence de la noix, le poids de l'amande et le poids de la coquille avec des valeurs  $r$  de 0,96, 0,93, 0,67, 0,95 et 0,99 respectivement (Tableau 2)
- En général, il existe une corrélation positive et significative entre toutes les caractéristiques des noix évaluées. Ainsi, n'importe laquelle des caractéristiques des noix constitue un bon déterminant des autres caractéristiques
- Dans les clones d'anacardiens utilisés dans cette expérience, le poids et la circonférence de la noix constituent une évaluation fiable du poids de l'amande, comme cela a également été observé par Adeigbe *et al.* en 2015

## Tableau 2 : Corrélations entre les caractéristiques des noix mesurées

	Poids de la noix	Longueur de la noix	Largeur de la noix	Circonférence de la noix	Poids de l'amande	Poids de la coque
Poids de la noix	-	0,96***	0,93***	0,67***	0,95***	0,99***
Longueur de la noix	-	-	0,88***	0,66***	0,92***	0,96***
Largeur de la noix	-	-	-	0,69***	0,89***	0,92***
Circonférence de la noix	-	-	-	-	0,57***	0,69***
Poids de l'amande	-	-	-	-	-	0,91***
Poids de la coque						

\*\*\* - pertinence à  $p \leq 0,001$



# RÉSULTATS ET DISCUSSION

- La variation génétique totale entre les 13 accessions a été expliquée par 4 axes PC, avec des proportions de variance allant de 91,73 % (PC1) à 1,11 % (PC4) (Tableau 3)
- Les valeurs propres de chaque axe ont suivi la tendance décroissante de la proportion de variance
- Les variations totales (98,62 %) entre les treize accessions, expliquées par les trois premiers axes PC, étaient respectivement de 91,73 %, 4,93 % et 1,97 %
- Par ordre de grandeur décroissant, les caractéristiques les plus importantes avec des charges de vecteurs propres élevées dans le PC1 sont : le poids de la noix (0,42), le poids de la coque (0,42), la longueur de la noix (0,41), la largeur de la noix (0,40) et le poids de l'amande (0,40). La circonférence de la noix (0,80) était la plus représentative dans le PC2



**Tableau 3 : Valeurs propres, proportions de variance et vecteurs propres montrant la prééminence de chaque caractéristique par rapport à chaque axe PC**



<b>Caractéristiques</b>	<b>PC1</b>	<b>PC2</b>	<b>PC3</b>	<b>PC4</b>
<b>Poids de la noix</b>	0,4249	-0,0595	0,0679	-0,1883
<b>Longueur de la noix</b>	0,4141	-0,2744	0,4117	-0,3040
<b>Largeur de la noix</b>	0,4064	0,0509	-0,8672	-0,0144
<b>Circonférence de la noix</b>	0,3796	0,8029	0,2523	0,3694
<b>Poids de l'amande</b>	0,4012	-0,5206	0,0852	0,6996
<b>Poids de la coque</b>	0,4217	0,0529	0,0550	-0,4960
<b>Valeurs propres</b>	5,5038	0,2951	0,1183	0,0667
<b>Écart</b>	91,73	4,93	1,97	1,11
<b>Données cumulées</b>	91,73	96,65	98,62	99,73

# RÉSULTATS ET DISCUSSION

- Un dendrogramme (Figure 1) construit sur la base du coefficient de dissimilarité de Dice a largement séparé les 13 clones d'anacardiers en 3 groupes principaux avec un coefficient de dissimilarité de 1,75, et en 2 groupes principaux avec un coefficient de dissimilarité de 3,53
- Les 3 meilleurs clones ont été regroupés dans une même grappe

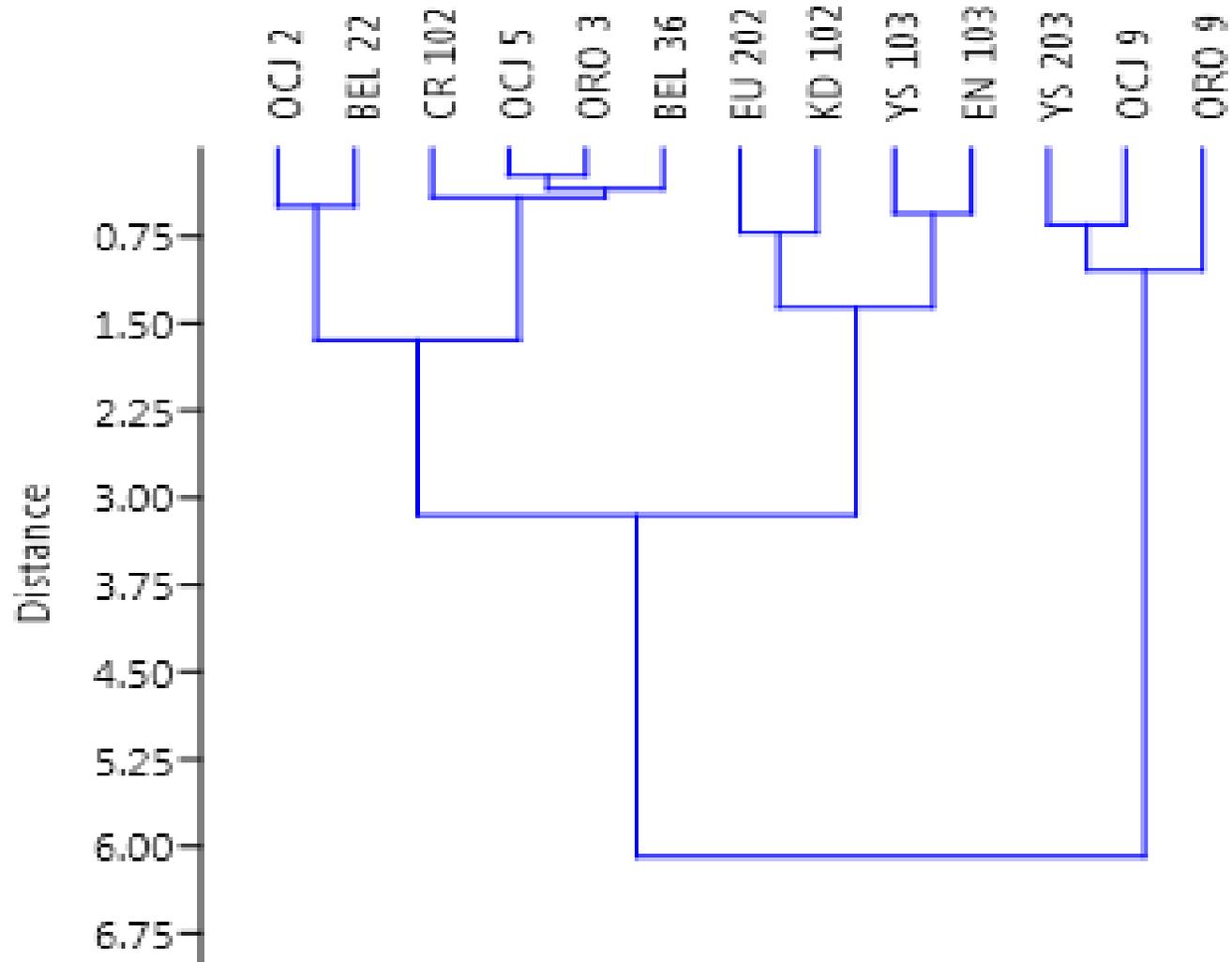


Figure 1 : Dendrogramme séparant les clones d'anacardiens en deux groupes principaux



# CONCLUSION

Dans cette étude préliminaire :

- Trois clones d'anacardiens, les clones OCJ9, YS203 et ORO9, ont été identifiés avec des caractéristiques souhaitables telles que la grande taille des noix, en corrélation positive avec la grande taille des amandes
- Ceux-ci seraient avancés en vue d'une évaluation plus approfondie (rendement sur plusieurs années et résistance aux maladies et aux nuisibles)
- Ils pourraient être utilisés comme arbre-mère pour développer du matériel de plantation amélioré pour les exploitants agricoles