

## ETUDE DE LA DIVERSITÉ MORPHOLOGIQUE CHEZ *DETARIUM MICROCARPUM*

Amadou Malé KOUYATE & Patrick VAN DAMME

Laboratoire d'Agriculture Tropicale et Subtropicale et d'Ethnobotanique  
Université de Gent, Coupure Links 653, B-9000 Gent, Belgium

### INTRODUCTION

Le Mali où l'étude de la diversité morphologique de *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. a été réalisée, est situé entre 11° et 25° de latitude Nord, et entre 4° et 12° de longitude Ouest en Afrique. C'est un pays intertropical à caractère soudano-sahélien à longue saison sèche de six à neuf mois suivant le gradient sud-nord, et avec une seule saison des pluies. Selon la classification de Köppen (1932), le climat du Mali est sec. Les formations végétales appartiennent aux formations d'importance régionale (classification de White, 1983) et aux forêts tropicales de type humide et sec (Sorg, 1995).

*D. microcarpum* (Fabaceae), une espèce endémique dans les zones sèches d'Afrique occidentale, centrale et orientale (Keay, 1958), est très surexploitée au Mali, mais très prisée par les femmes à raison de la qualité de son bois de chauffe, de ses fruits et de ses vertus médicinales (Kouyaté *et al.*, 2002). Notre intérêt pour *D. microcarpum* est une réponse à la demande des populations rurales qui ont sollicité des recherches sur cette espèce afin de la conserver durablement. Aujourd'hui, il importe de valoriser *D. microcarpum*, face aux besoins croissants provenant de la pression démographique. Partant des critères de différenciation paysans d'écotypes de *D. microcarpum* basés sur la couleur de l'écorce, la taille des feuilles et le goût des fruits (Kouyaté *et al.*, 2002), la présente communication analyse les descripteurs morphologiques pouvant contribuer à l'identification d'écotypes de *D. microcarpum* au Mali.

### MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'étude de la diversité morphologique de *Detarium microcarpum* a porté sur 350 arbres distants d'au moins 20 m et repartis dans 14 populations de *D. microcarpum* situées dans les unités agro-écologiques sahélienne, soudanienne et soudano-guinéenne décrites par le PIRT (1983). La combinaison des informations fournies par les populations rurales maliennes, la littérature (PIRT, 1983) et celles des agents forestiers nous a permis de repérer des arbres de *D. microcarpum* encore jamais exploités et donc exempts de mutilation, et en cours de production des fruits. L'évaluation de la diversité morphologique de *D. microcarpum* a été réalisée à l'aide des descripteurs (au nombre de 27) présentés par plusieurs auteurs (IBPGR, 1980; Zitan, 1995; Ouédraogo, 1995). La caractérisation a concerné la circonférence du tronc prise à 1,30 m du sol (350 mesures), la hauteur de la première ramification basale des arbres (350 mesures), la longueur des feuilles (1050 mesures), les dimensions des folioles (1050 mesures), les dimensions des fruits (8125 mesures), les dimensions des graines (8125 mesures), les dimensions des coques (8125 mesures), la longueur de l'apicule (8125 mesures) et l'épaisseur des pulpes (8125 mesures). A partir des mesures ainsi effectuées, certains rapports susceptibles d'aider à la caractérisation de *Detarium microcarpum* ont été calculés (longueur feuilles/diamètre pétioles, longueur feuilles/longueur folioles, longueur/largeur folioles, longueur folioles/longueur pétioles, longueur/largeur fruits, poids fruit/poids graines, longueur/largeur des graines, et longueur/largeur coques).

Les données recueillies ont fait l'objet d'analyse de variance avec le logiciel SPSS et d'une analyse par ACP à partir du logiciel XLSTAT. La comparaison multiple des moyennes était faite selon le test de Newman-Keuls au seuil de 5%. Des corrélations entre les descripteurs ont été étudiées. Nous avons catégorisé la variation inter-populations de *D. microcarpum* à

partir des classes données par Ouédraogo (1995): variation faible (CV= 0 à 10 %), variation moyenne (CV= 10 à 15 %), variation assez importante (CV= 15 à 44 %) et variation importante (CV>44 %).

## RÉSULTATS

L'étude de la diversité morphologique de *D. microcarpum* a montré une variation inter-populations pour l'ensemble des descripteurs étudiés (valeurs des CV allant de 8,84 % pour la largeur des fruits à 52,93 % pour la circonférence des arbres prise à 1,30 m du sol). Elle a montré des différences significatives pour l'ensemble des descripteurs étudiés, excepté pour le descripteur longueur feuilles/diamètre pétioles. Le nombre de groupes de moyennes homogènes a varié de 2 (nombre de folioles, poids fruits/poids graines) à 6 (circonférence des arbres à 1,30 m du sol, longueur des coques). L'étude a montré que le rapport poids fruits/poids graines est positivement et significativement corrélé avec certaines caractéristiques foliaires notamment le diamètre des pétioles ( $r=0,42$ ), la longueur des feuilles ( $r=0,48$ ), le nombre de folioles ( $r=0,44$ ), la longueur des folioles ( $r=0,48$ ) et la surface des folioles ( $r=0,42$ ). Des corrélations positives et significatives étaient observées entre l'épaisseur des pulpes et le diamètre du pétiole ( $r=0,33$ ). Des corrélations négatives mais significatives étaient observées entre la longueur de l'apicule et le nombre de folioles ( $r=-0,57$ ) d'une part, et l'épaisseur des pulpes et le nombre de folioles ( $r=-0,29$ ) d'autre part. L'analyse par ACP (figure 1) a montré que plus de 61 % de la variation totale des populations de *D. microcarpum* étaient expliquées par les axes 1 (36 % de la variation totale) et 2 (25 % de la variation totale). Il s'ensuit que les descripteurs les plus distinctifs sont la longueur des feuilles, la longueur et la largeur des folioles, la surface des folioles, le diamètre des pétioles, le rapport longueur/largeur des coques, le rapport longueur/largeur des graines, la longueur de l'apicule et l'épaisseur des pulpes des fruits de *D. microcarpum*.

## DISCUSSION

Le présent travail a été le premier à être mené sur *Detarium microcarpum*, ce qui fait qu'il y a donc très peu ou pas de points de comparaison. Néanmoins, nous avons comparé nos résultats avec le peu d'informations disponibles dans la littérature.

La littérature indique que la variation inter-populations pour le descripteur circonférence prise à 1,30 m du sol était de 17,85 % pour les populations ouest-africaines de *Parkia biglobosa* (Ouédraogo, 1995) et 47,5 % pour *Vitellaria paradoxa* au Ghana (Lovett & Haq, 2000). Ceci indique que la variation d'un tel descripteur est très importante chez les populations maliennes de *D. microcarpum* (CV de 52,93 %). Cette importante variabilité observée au Mali pour le descripteur circonférence (présente étude) peut être liée aux sols et aux pratiques culturales, puisque la population où les gros arbres étaient rencontrés est une terre de cultures se trouvant dans une vallée longitudinale bénéficiant des meilleures conditions hydriques. Concernant la hauteur de la première ramification basale, elle a varié considérablement chez *V. paradoxa* au Ghana (46,7 % de variation) par rapport à *P. biglobosa* en Afrique de l'Ouest (11,29 % de variation) et à *D. microcarpum* (35,45 % de variation, présente étude). Lovett & Haq (2000) ont obtenu une variation de 15,0 % pour le descripteur longueur des feuilles au niveau des populations ghanéennes de *V. paradoxa*, ce qui est du même ordre de grandeur que les 14,4 % observés chez *D. microcarpum* (présente étude). Il se dégage de la présente étude que la variation inter-populations était moyenne pour le descripteur longueur des graines de *D. microcarpum* (CV de 11,53 %, présente étude), *P. biglobosa* en Afrique de l'Ouest (CV de 10,25 %) et *V. paradoxa* au Ghana (11,7 %). Au niveau de la largeur des graines, la variation inter-populations est surtout faible pour *P. biglobosa* en Afrique de l'Ouest (CV de 6,64 %) et *V. paradoxa* au Ghana (CV de 9,3 %), tandis qu'elle était moyenne chez *D. microcarpum*

(CV de 12,87 %, présente étude). Selon Geerling (1982), les feuilles de *D. microcarpum* mesuraient 15 cm de long en zones sahélienne et soudano-guinéenne, ce qui est inférieur aux  $17,32 \pm 3,00$  cm de la présente étude. La longueur des folioles de *D. microcarpum* mesurait  $7,29 \pm 1,14$  cm (présente étude), ce qui est compris dans l'intervalle 5 à 11 cm donné par Berhaut (1975) et Arbonnier (2000). Quant à la largeur des folioles de *D. microcarpum* mesurée au Mali ( $3,76 \pm 0,66$  cm, présente étude), elle est du même ordre de grandeur que les 3 à 4 cm donnés par Berhaut (1975) et les 3,5 à 5 cm indiqués par Arbonnier (2000).

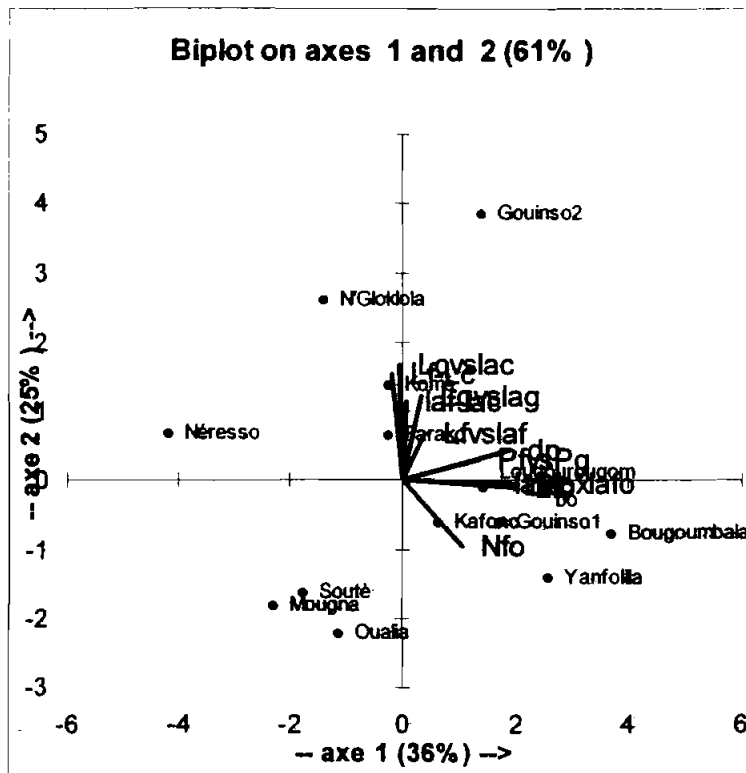


Figure 1. Répartition des populations de *Detarium microcarpum* dans un plan défini par les axes 1 et 2.

Le nombre de folioles par feuilles de *D. microcarpum* obtenu au Mali ( $7,37 \pm 0,92$ , présente étude) corrobore les 6 à 12 folioles consignées dans la littérature (Berhaut, 1975; Geerling, 1982; De Wolf & Van Damme, 1994). La présence de feuilles paripennées ou imparipennées chez *D. microcarpum* signalées par la présente étude confirme les observations de Malgras (1992) au sud du Mali. Au niveau des fruits de *D. microcarpum*, ceux mesurés au Mali étaient longs de  $35,61 \pm 3,9$  mm (présente étude), ce qui corrobore les 40 mm obtenus par Geerling (1982) en zones sahélienne et soudano-guinéenne. Selon la littérature, les fruits de *D. microcarpum* sont larges de 25 à 50 mm (Arbonnier, 2000), 30 à 40 mm (Berhaut, 1975) et 30 à 80 mm (Baumer, 1995), ce qui est supérieur aux  $22,05 \pm 1,95$  mm obtenus au Mali. Cet important écart entre les largeurs des graines de *D. microcarpum* fournies par la littérature et la présente étude laisse à croire qu'il s'agisse d'une autre espèce de *Detarium*.

Il s'ensuit que la variabilité morphologique n'est pas liée aux facteurs écologiques et qu'elle pourrait donc être expliquée par des considérations génétiques. C'est pourquoi, une identification des critères indépendants du milieu s'avère nécessaire.

### RÉFÉRENCES

- Arbonnier M. (2000). Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. France.
- Baumer M. (1995). Arbres, arbustes et arbrisseaux nourriciers en Afrique occidentale. CTA, Sénégal.
- Berhaut J. (1975). Flore illustrée du Sénégal. Tome IV. Clairafrique, Sénégal.
- De Wolf J. & Van Damme P. (1994). Inventaire et modelage de la gestion du couvert végétal pérenne dans une zone forestière du sud du Sénégal. Rapport final. Etude phytosociologique. Université de Gent. 112 p.
- Geerling C. (1982). Guide de terrain des ligneux sahéliens et soudano-guinéens. Wageningen (NL).
- IBPGR. (1980). Working group to review the tropical fruit descriptors and strategy for collection, evaluation, utilization and conservation. Bangkok. Thailand. 14-15 July. 8 p.
- Keay R.W. J. (1958). Flora of West Tropical Africa. Volume one. Part two. 828 p.
- Köppen W. (1932). Die Klimate der Erde. G.Fischer. Berlin und Leibzig. Allemagne.
- Kouyaté A.M., Meyer A. & Van Damme P. (2002). Perceptions paysannes de *Detarium microcarpum* Guill. et Perr. dans le sud du Mali. Fruits, 57(5/6):305-312.
- Lovett P.N. & Haq N. (2000). Diversity of the sheanut tree (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.) in Ghana. Genetic Resources and Crop Evolution. Kluwer Academic Publishers, 47:293-304.
- Malgras D. (1992). Arbres et arbustes guérisseurs des savanes maliennes. Karthala, Paris.
- Ouédraogo A.S. (1995). *Parkia biglobosa* (Fabaceae) en Afrique de l'ouest, Biosystématique et amélioration. Inst. For. Nat. Res. IBN-DLO, Netherlands.
- PIRT (1983). Les ressources terrestres au Mali. Rapport technique. Volume II. Gouvernement de la République du Mali. USAID/TAMS, B3-B41.
- Sorg J-P. (1995). Cours de phytogéographie. Cycle DEA en Sciences Forestières. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques. Université d'Antananarivo. Madagascar, 1-5.
- White F. (1983). The vegetation of Africa. A descriptive memoir to accompany the Unesco/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. Natural Resour. Res.
- Zitan L. (1995). Analyse des caractères morphologiques pour l'évaluation de la variabilité génétique du chêne-liège (*Quercus suber* L.). Inst. Agron. Vét. Hassan II. Maroc, 30-39.