

Potentiel de régénération naturelle de *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance et de *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn dans le sud-ouest du Niger, Afrique de l'Ouest

Iro DAN GUIMBO^{1*}, Habou RABIOU², Moussa MASSAOUDOU³
et Karimou Jean-Marie AMBOUTA¹

¹ Université Abdou Moumouni, Faculté d'Agronomie, BP 10 960 Niamey, Niger

² Université de Diffa, Faculté des Sciences Agronomiques, BP 78 Diffa, Niger

³ Institut National de la Recherche Agronomique du Niger, Département de Gestion des Ressources Naturelles, BP 240 Maradi, Niger

* Correspondance, courriel : danguimbo@yahoo.fr

Résumé

La présente étude a pour objectif de déterminer le potentiel de régénération naturelle de *Vitellaria paradoxa* et de *Neocarya macrophylla*, deux espèces oléagineuses des parcs agroforestiers. La population de *V. paradoxa* présente une densité de 7 pieds adultes pour un pied juvénile à l'hectare. L'ensemble des plants juvéniles inventoriés sont situés sous houppiers et dans des touffes des arbres. Le taux de renouvellement observé est de 8,45 %. Les individus adultes représentent 91,54 % de la population et se répartissent exclusivement dans les classes de diamètre supérieures à 40 cm. La population de *N. macrophylla* a une densité de 25 pieds adultes et 1118 plantules à l'hectare. La majorité des plantules (87 %) sont situées sous les houppiers des arbres. Le taux de renouvellement est de 97,78 %. La population adulte représente 2,22 % de l'ensemble des populations d'arbres. Sur 231 sujets de *V. paradoxa* suivi, 86,15 % et 91,34 % ont produit des fruits respectivement en 2014 et 2015. L'ensemble des individus de *N. macrophylla* échantillonnés (231) ont été fructifères en 2014 et 2015. Le nombre de graines collectées sous houppier est relativement important pour les 2 espèces. L'analyse de variance portée sur les données de test de germination des graines collectées hors et sous houppier montre une différence hautement significative ($P = 0,001$). La croissance mensuelle des plantules de ces espèces en hauteur et en diamètre durant une année n'est pas significative. Les plantules de *V. paradoxa* (68,89 %) et *N. macrophylla* (24,44 %) ont présenté respectivement des traces de broutage. Le taux de survie des plantules évolue en fonction des périodes de l'année. Le taux de survie des plantules est de 26,67 % et 53,33 % respectivement pour *V. paradoxa* et *N. macrophylla*.

Mots-clés : *Vitellaria paradoxa*, *Neocarya macrophylla*, Potentiel de régénération, Niger.

Abstract

Natural regeneration potential of *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance and *Vitellaria paradoxa* Gaertn. F. in the south-west of Niger (West Africa)

The objective of this study is to determine the natural regeneration potential of *Vitellaria paradoxa* and *Neocarya macrophylla*, two oilseed species in agroforestry parks. The population of *V. paradoxa* has a density of 7 adult feet for a juvenile foot per hectare. All the juvenile plants inventoried are located under

crowns and in tufts of trees. The observed turnover rate is 8.45 %. Adult individuals account for 91.54 % of the population and are distributed exclusively in diameter classes greater than 40 cm. The population of *N. macrophylla* has a density of 25 adult feet and 1118 seedlings per hectare. The majority of the seedlings (87 %) are located beneath the tree crowns. The turnover rate is 97.78 %. The adult population represents 2.22 % of the total population of trees. Of the 231 subjects of *V. paradoxa* followed, 86.15 % and 91.34 % produced fruit in 2014 and 2015 respectively. All of the sampled *N. macrophylla* (231) were fruiting in 2014 and 2015. The Number of seeds collected under crown is relatively important for both species. The variance analysis on the seed germination data collected outside and under crown showed a highly significant difference ($P = 0.001$). The monthly growth of seedlings of these species at height and diameter during one year is not significant. The seedlings of *V. paradoxa* (68.89 %) and *N. macrophylla* (24.44 %) respectively showed traces of grazing. The survival rate of seedlings varies according to the time of year. The survival rate of seedlings was 26.67 % and 53.33 % respectively for *V. paradoxa* and *N. macrophylla*.

Keywords : *Vitellaria paradoxa*, *Neocarya macrophylla*, Potential of regeneration, Niger.

1. Introduction

Au Sahel, les essences forestières alimentaires qui donnent des fleurs, des fruits, des graines, des sèves et autres produits comestibles jouent un rôle important dans la vie socio-économique des ménages ruraux. En effet, ces plantes tiennent une place importante dans les régimes alimentaires et atténuent les problèmes d'insécurité alimentaire [1]. Ces ressources sont également génératrices de revenus et ont parfois des fonctions médicinales et magico-thérapeutiques [2]. Au Niger, les populations rurales exploitent les fruits et les amandes de *N. macrophylla* (pommier de Cayor) et de *V. paradoxa* (karité) pour leur subsistance et leurs besoins financiers. Le pommier de Cayor, plante d'origine africaine, est un arbre alimentaire et nutritionnel rencontré dans toutes les savanes côtières du Sénégal au Libéria, les savanes boisées au sud du Niger et du Mali et au nord du Nigéria [3]. La teneur moyenne en lipides de ses amandes est de l'ordre de 67,5 % [4]. Le karité est l'une des plus anciennes sources connues de matières grasses d'origine végétale des zones sahélo-soudanienne et soudanienne. Malgré l'introduction du sésame (originaire de l'Inde) et l'arachide (originaire des Amériques), le karité fournit encore l'essentiel des substances grasses de certaines régions de l'Afrique où sa population est particulièrement dense. Cependant, les produits des arbres exploités et consommés par les populations locales deviennent de plus en plus rares à cause de fortes modifications des écosystèmes liées à la fois à un processus d'aridification du milieu [5] et aux activités anthropiques [6]. On assiste dès lors à une nette régression de certaines espèces à usages multiples des stations à faible bilan hydrique et une expansion d'autres espèces à forte adaptation dans ces zones. Au Niger, la plupart des études réalisées sur *N. macrophylla* et *V. paradoxa* se sont limitées à leurs importances socio-économiques. Les informations obtenues ne permettent pas de faire le point sur la situation de renouvellement de ces oléagineux dans leur écosystème naturel. L'objectif de la présente étude est d'évaluer le potentiel séminal édaphique et l'état de la régénération de ces deux espèces, d'une part et d'autre part, l'étude de la germination des semences ainsi que leur viabilité. Ces informations permettront d'établir un plan de gestion fiable pour une meilleure conservation de ces espèces utiles pour les populations locales.

2. Méthodologie

2-1. Caractéristiques de la zone d'étude

Située dans le Département de Birni N'Gaouré (sud-ouest du Niger), la zone d'étude est représentée (*Figure 1*) par 2 sites : le site à *V. paradoxa* (Parc agroforestier à *V. paradoxa*) et celui à *N. macrophylla*

(Parc agroforestier à *N. macrophylla*). Le premier se situe au sud du Département, sur les terrasses du fleuve Niger et la partie méridionale du Dallol Bosso. Boumba, Gongueye et Djabbou sont les terroirs d'investigation choisis relevant de ce site. Le deuxième site est localisé dans l'extrême nord du Département dans les terroirs de Kouringuel, Gamsa Zougou et Bella Kaoura. Le site à *N. macrophylla* est traversé par la vallée du Dallol Bosso. Les caractéristiques majeures de ces 2 sites sont : une forte concentration humaine (56,36 habitants / km²), une intense occupation et dégradation des terres, et des conflits assez fréquents liés à la compétition pour l'espace entre agriculteurs et éleveurs. Le paysage agraire est fortement marqué par l'emprise humaine, illustrée par la présence des parcs agroforestiers et des jachères de courte durée. Le climat de la zone est caractérisé par une longue saison sèche de 8 mois (octobre à mai) et une saison pluvieuse de 4 mois (juin à octobre). La pluviométrie est très variable dans le temps et dans l'espace avec des moyennes de 550 mm au nord et 750 mm au sud.

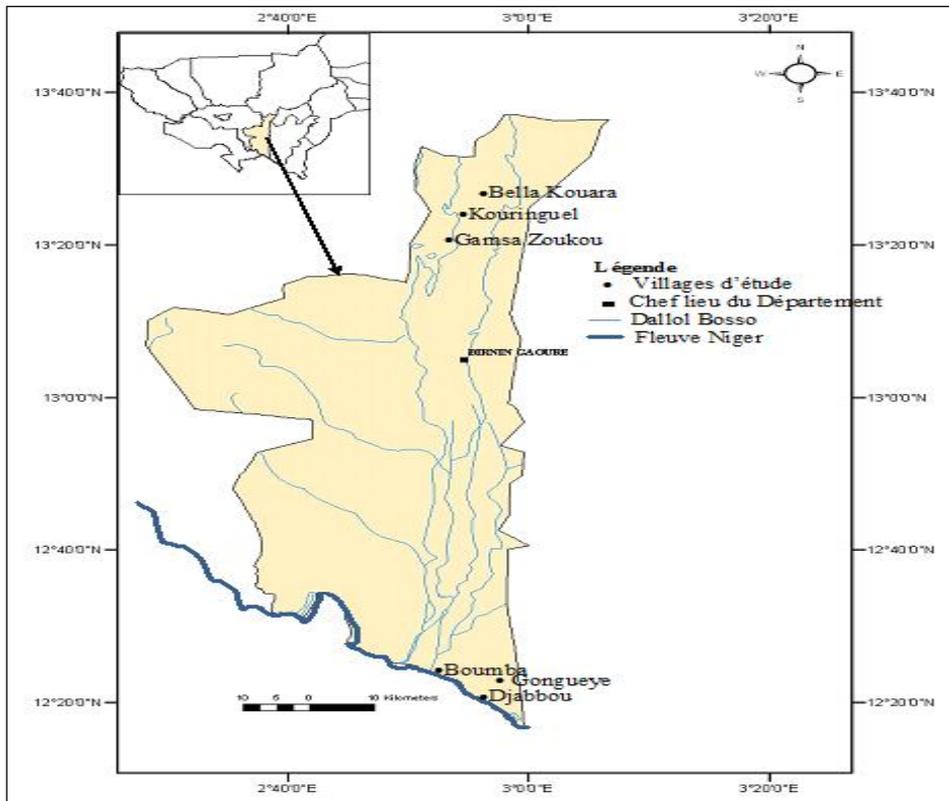


Figure 1 : Localisation des sites d'étude dans le Département de Birni N'Gaouré (Niger)

2-2. Caractérisation des populations de *N. macrophylla* et *V. paradoxa*

L'inventaire s'est déroulé en début du mois de septembre 2014. C'est à cette période que tout le potentiel floristique est exprimé avec la coexistence de tous les stades de développement. La caractérisation dendrométrique (diamètre du tronc) n'a concerné que la population de ces 2 espèces à l'intérieur des placettes sur des transects parallèles, équidistants de 1 km. Dans chaque placette de 1000 m² délimitée sur chaque transect avec une équidistance de 300 m, les individus juvéniles ont été inventoriés selon qu'ils soient sous houppiers ou hors houppiers. Tous les individus de diamètre du tronc inférieur à 5 cm ont été considérés comme des individus juvéniles. Tous les individus de ces deux espèces rencontrés dans chaque placette ont fait l'objet des mesures. Les paramètres mesurés sont le diamètre à hauteur de poitrine (1,30 m) pour les arbres adultes et à 30 cm du sol pour les individus juvéniles. Les autres espèces ligneuses ont été identifiées et listées afin de déterminer les espèces compagnes à ces 2 essences étudiées.

2-3. Détermination du potentiel de production des semences

Les observations ont été effectuées en janvier 2014 et 2015 et juin 2014 et 2015 respectivement pour *N. macrophylla* et *V. paradoxa* correspondant aux périodes de la production des fruits de chaque espèce. Les investigations ont été effectuées dans des parcelles circulaires d'observations de 100 m de rayon sur 7 transects parallèles et équidistants de 1 km. Sur chaque transect de 5 km, l'intervalle entre 2 parcelles a été fixé à 500 m, soit 11 points de relevé par transect. Dans chaque parcelle, 3 individus adultes ont été choisis au hasard soit 231 sujets de chaque espèce. Pour chaque sujet échantillonné, il a été mesuré le diamètre du houppier sur les 2 axes perpendiculaires. Le potentiel semencier des populations de *N. macrophylla* et de *V. paradoxa* a été apprécié à travers la présence des fruits sur des sujets échantillonnés de chaque espèce.

2-4. Détermination du potentiel séminal édaphique

Cette évaluation a été faite dans une période qui correspond à la fin de la collecte des noix par les populations. Elle est intervenue en mi-septembre et en juin respectivement pour *V. paradoxa* et *N. macrophylla*. La collecte a été effectuée dans des parcelles d'observation équidistantes de 500 m sur 4 transects radiaires à partir d'un point supposé centre du parc. Ce type de dispositif est idéal pour collecter des données hétérogènes qui tiendraient compte des pressions exercées sur la ressource, surtout dans des zones où les villages ne sont pas éloignés. Dans chaque parcelle circulaire d'observation de rayon 100 m, 2 pieds adultes ont été retenus. Chaque transect comporte 10 parcelles soit 20 arbres retenus par transect d'où un total de 80 arbres. Le potentiel séminal édaphique a été évalué par la quantification des semences au sol. La procédure d'investigation consiste à prélever 0,1 m³ de sol (1 m de côté et 10 cm de profondeur), sous houppier d'un arbre et dans les 4 directions cardinales par rapport au tronc. Dans chaque direction, les carrés ont été placés à 1 m du tronc, au milieu et à l'extrémité du houppier afin de prendre en compte toute la surface occupée par le houppier. Hors houppliers, les placettes d'inventaire des semences ont une dimension de 50 m² (10 m x 5 m). Le nombre de répétition a été de 15 par site.

2-5. Viabilité des semences collectées

Les noix collectées ont été semées sans prétraitement dans des petits pots plastiques contenant uniquement du sable. Cinq lots de 50 graines de chaque espèce et selon qu'ils soient collectés sous ou hors houppier ont été retenus pour ce test. Chaque pot a reçu une noix et la viabilité germinative des semences de chaque espèce a été déterminée par le taux de germination de graines 60 jours après le semis.

2-6. Dynamique de la régénération

Un suivi annuel a été opéré sur 200 plantules de chaque espèce. Les plantules ont été identifiées et marquées avec l'appui des paysans. Les paramètres mesurés sont : la hauteur, le diamètre, le nombre de feuilles, et l'état des plantules (dessèchement, broutage, dépérissement). Ces relevés paramétriques ont été trimestriels.

2-7. Enquêtes ethnobotaniques

Les enquêtes ont été conduites pendant la saison des pluies de l'année 2009 selon la méthode d'interview semi-structurée. Les informations collectées sont relatives à la présence de la régénération dans les champs et à la productivité de ces 2 espèces. L'échantillon retenu pour cette étude est constitué de 45 chefs d'exploitation, choisis au hasard dans chaque site.

2-8. Analyse de données

Les données collectées ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS (version 20). Certaines de ces données ont été exprimées en pourcentage et d'autres en valeurs moyennes. Le taux de régénération ou de renouvellement a été calculé. Ce dernier est le rapport entre l'effectif total des plants juvéniles et l'effectif de la population (plantules et adultes).

$$\text{Taux de renouvellement} = \frac{\text{Effectif jeune}}{\text{Effectif jeune} + \text{Effectif adulte}} \quad (1)$$

Pour cerner la dynamique des plantules, une analyse de variance sur les mesures répétées a été réalisée en prenant comme variable la hauteur et le diamètre des plantules. L'analyse des données d'enquête a fait ressortir le pourcentage de fréquence de citation. Le test de corrélation de Pearson et la régression logarithmique entre la surface du houppier et la quantité des semences au sol sous houppier ont été établies.

3. Résultats

3-1. État actuel de la population de *V. paradoxa* et de *N. macrophylla*

La population de *V. paradoxa* est estimée à 8 pieds à hectare dont une plantule à l'hectare. Les plants juvéniles inventoriés sont exclusivement situés sous houppiers ou dans des touffes d'arbres. Les individus adultes représentent 91,54 % de la population et se répartissent exclusivement entre les classes supérieures à 30 cm de diamètre (**Figure 2**). Le taux de renouvellement est de 8,45 %. La population de *V. paradoxa* représente 52,56 % du peuplement ligneux. Les espèces forestières compagnes à cette espèce sont essentiellement *Piliostigma reticulatum* (8,63 %), *N. macrophylla* (5,66 %), *Borassus aethiopum* (4,04 %), *Sclerocarya birrea* (3,77 %), *Hyphaene thebaica* (1,89 %), *Bombax costatum* (1,89 %), *Combretum glutinosum* (1,89 %), *Gardenia ternifolia* (1,62 %), *Balanites aegyptiaca* (1,62 %), *Vitex doniana* (1,62 %), *Parinari curatellifolia* (1,62 %), *Terminalia avicennoides* (1,35 %), *Feretia apodanthera* (1,35 %) et *Stereospermum kunthianum* (1,08 %). La densité de la population de *N. macrophylla* est estimée à 25 pieds adultes à l'hectare et 1118 plantules à l'hectare dont 87 % sont situés sous houppiers. La population adulte représente 2,22 % de la population. Le taux de renouvellement est de 97,78 %. Les principales essences compagnes à cette espèce sont : *Annona senegalensis* (11,61 %), *P. reticulatum* (8,31 %), *B. aegyptiaca* (7,77 %), *Faidherbia albida* (7,24 %) et *S. birrea* (2,66 %).

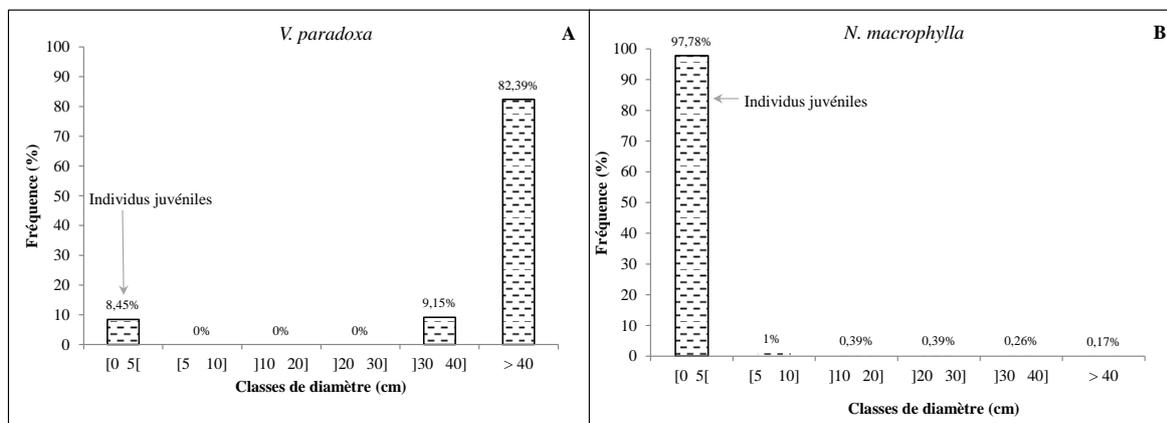


Figure 2 : Répartition de la population de *V. paradoxa* (A) et *N. macrophylla* (B) par classes de diamètre

Dans le parc à *N. macrophylla*, l'ensemble des personnes enquêtées ont déclaré que cette espèce ne présente pas des difficultés de régénération. En effet, les plantules apparaissent sous houppier d'un pied mère dès les premières pluies. Cependant, la longue saison sèche et le piétinement par les animaux entraînent la mort de nombreuses plantules. *V. paradoxa* est une essence très appréciée par les animaux domestiques ont déclaré les personnes enquêtées (95,56 %). En période hors hivernale, tous les animaux sont en vaine pâture permanente. Les plantules qui apparaissent au tronc sont systématiquement broutées. Selon ces répondants, il est rare de noter la présence dans les champs des jeunes sujets de *V. paradoxa*. Néanmoins, 7 % des personnes enquêtées ont notifié la présence de jeunes pieds de karité dans leurs champs.

3-2. Potentiel de production des arbres

Sur 231 pieds de *V. paradoxa* suivis, 86,15% et 91,34% ont produit des fruits respectivement en 2014 et 2015. Sur les 2 ans, 78,35% des arbres sont des producteurs réguliers. L'ensemble des individus de *N. macrophylla* échantillonnés ont été fructifères en 2014 et 2015.

3-3. Potentiel séminal édaphique

L'analyse statistique a montré que la quantité des graines collectées sous houppier et hors houppier présente une différence hautement significative ($P = 0,001$). En effet, le nombre moyen de graines collectées sous houppier est de 2 graines / m² pour *V. paradoxa* et 6 graines / m² pour *N. macrophylla*. En tenant compte de la surface du houppier, le nombre de graines varie de 0 à 309 avec une moyenne de 76 et de 0 à 1017 graines avec une moyenne de 277 respectivement sous houppier de *V. paradoxa* et de *N. macrophylla*. Hors houppier, la densité en semences dans le sol est faible, en moyenne 1 et 3 graines respectivement pour *V. paradoxa* et *N. macrophylla* sur 50 m². L'analyse de corrélation de Pearson a permis de montrer que la surface du houppier de *N. macrophylla* (**Figure 3**) est positivement et significativement corrélée au nombre des semences collectées au sol ($r = 0,49$; $P = 0,001$). Par contre la corrélation entre la surface du houppier et le nombre des semences de *V. paradoxa* collectées au sol n'est pas significative ($r = 0,20$; $P = 0,082$).

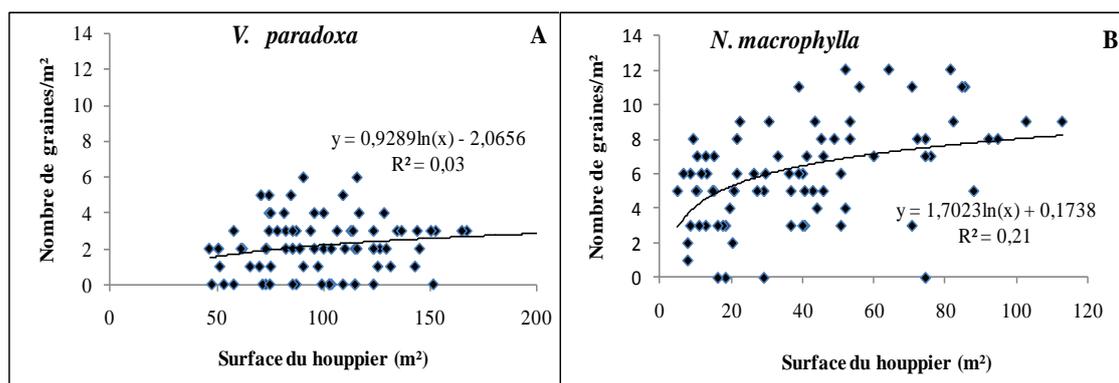


Figure 3 : Régression traduisant la relation du nombre de graines / m² collectées en fonction de la surface du houppier

3-4. Viabilité des graines collectées

Le résultat d'analyse de variance des données du test de germination montre une différence hautement significative ($P < 0,001$) entre les graines collectées hors et sous houppier. En effet, le taux de germination

des graines de *N. macrophylla* collectées est de 48 % et 18 % respectivement pour les graines collectées sous houppier et hors houppier (Figure 4). L'ensemble des graines de *V. paradoxa* collectées hors houppiers ne sont pas viables ; celles collectées sous houppiers présentent un taux de germination de 3,33 %.

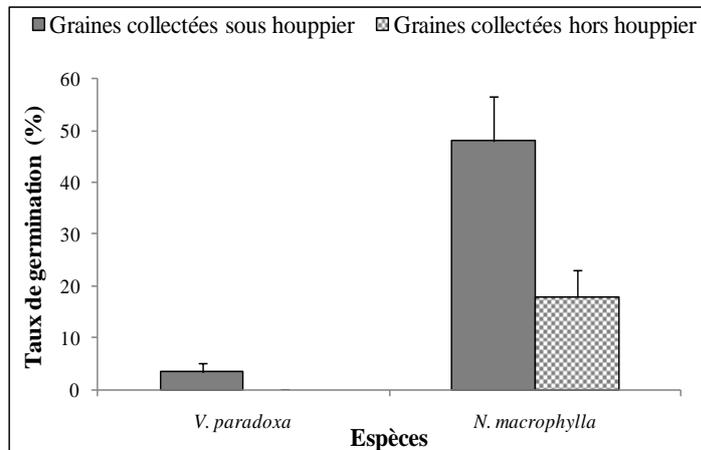


Figure 4 : Taux de germination des graines collectées sous et hors houppier

3-5. Dynamique des plantules

La croissance trimestrielle durant une année (Figure 5) des plantules de ces espèces n'est pas significative au seuil de 5 %. Chez *V. paradoxa*, dès la fin de la saison de pluies (Octobre), la hauteur se stabilise pour certaines plantules et régresse pour d'autres à cause du dessèchement de la partie apicale ou du broutage. Dès les premières pluies entre le mois de mai et juin, les tiges rejettent aussitôt de nouveaux bourgeons. L'accroissement annuel des plantules est de 1,96 cm. La vitesse de croissance annuelle des plantules de *N. macrophylla* se caractérise par une légère augmentation pendant la saison des pluies jusqu'à la dernière moitié de la saison sèche froide (Janvier) avant de se stabiliser pendant la saison sèche chaude (Mars, avril et mai). L'accroissement annuel des plantules est de 5,80 cm.

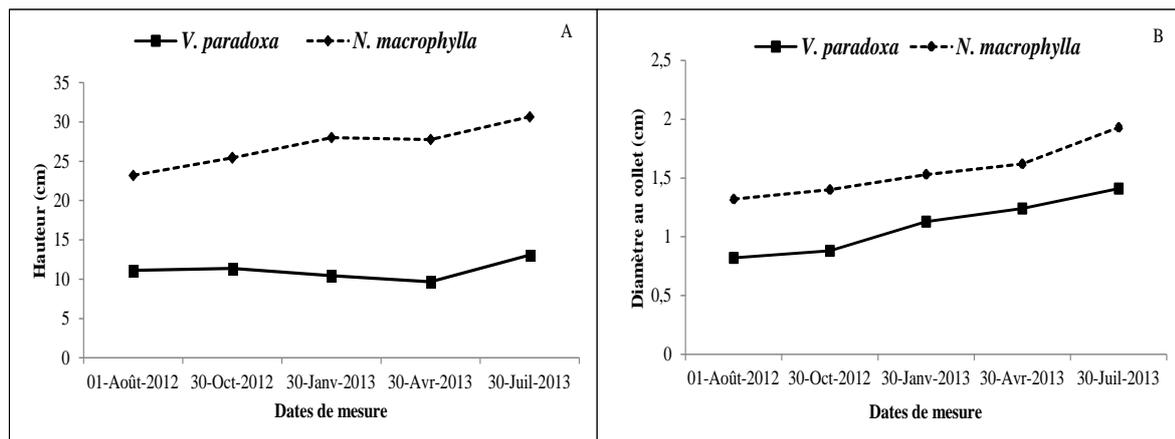


Figure 5 : Croissance en hauteur et en diamètre des plantules dans le temps

La variation de la dynamique du diamètre au collet des plantules de *V. paradoxa* et de *N. macrophylla* n'a pas montré de différence significative ($P < 0,05$). Ainsi, la vitesse d'accroissement annuel est de 0,59 et 0,61 cm respectivement pour les plantules de *V. paradoxa* et de *N. macrophylla*. L'évolution du nombre de feuilles dans le temps (Figure 6A) a montré une différence significative chez les 2 espèces

($P < 0,001$ pour *V. paradoxa* et $P < 0,05$ pour *N. macrophylla*). La réduction de la partie foliaire est observée chez les 2 espèces au cours de la période sèche, entre le mois d'octobre et avril. Les plantules de *V. paradoxa* perdent totalement leurs feuilles pendant le mois d'avril. Le taux de survie des plantules évolue en fonction des périodes de l'année (**Figure 6B**). Du début août à la fin octobre, qui correspond à la seconde partie de la saison de pluies, le taux de survie des plantules est de 97,78 % pour *V. paradoxa* et 100 % pour *N. macrophylla*. Trois mois après la saison des pluies (la saison sèche froide), *V. paradoxa* enregistre un taux de survie de 51,11 % et *N. macrophylla*, un taux de 82,22 %. Durant un an de suivi et après avoir traversé la période sèche la plus chaude de l'année, *V. paradoxa* et *N. macrophylla* présentent un taux de survie respectivement de 26,67 % et 53,33 %. Les observations portées sur l'état des plantules ressortent que 68,89 % et 24,44 % des plantules respectivement pour *V. paradoxa* et *N. macrophylla* ont présenté des traces de broutage.

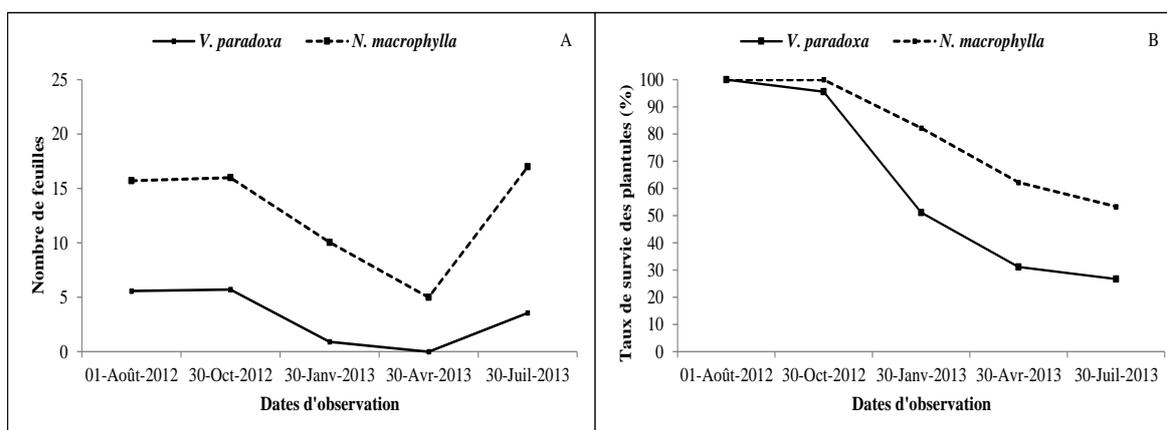


Figure 6 : Évolution du nombre de feuilles et de taux survie des plantules dans le temps

4. Discussion

En zones sahélienne et sahélo-soudanienne, chaque espèce végétale est distribuée et se propage en fonction de sa propre tolérance à la multitude de facteurs de son environnement, parmi lesquels le climat reste le principal facteur limitant [7, 8]. Le taux de renouvellement de *N. macrophylla* est élevé tandis que celui de *V. paradoxa* est faible. Selon [9], les espèces arbustives présentent une régénération naturelle généralement meilleure. La mauvaise régénération naturelle est observée chez la plupart des espèces arborescentes [10]. La faible présence des individus juvéniles de karité a été évoquée par [11, 12] dans le Département de Gaya situé dans le sud-ouest du Niger. L'absence ou la réduction de la régénération de cette espèce serait selon de nombreux auteurs dont [13, 14] à la récolte systématique des fruits du karité réduisant ainsi fortement le potentiel séminal édaphique, contrairement à cette étude qui a montré la présence d'une importante quantité de semences dans le sol. Les semences de *V. paradoxa* présentent une longévité assez courte. En effet, les semences de cette espèce perdent leur capacité germinative en l'espace de 35 jours [15]. L'absence ou la courte durée de la période de jachère peut aussi être à la base de ce mauvais recrutement de l'espèce. Cela est à mettre en relation avec les résultats des travaux de [16] qui ont montré que la mise en jachère favorise la régénération des ligneux notamment le karité dans la zone soudanienne alors que la culture permanente entretienne les arbres préexistants. Les travaux de [17] sur l'évolution globale des ligneux dans les champs ont montré qu'au bout de 6 ans de culture, la densité des souches a diminué de 50 % et de 80 % au bout de 15 ans de culture. Dans le même temps, le nombre d'espèces sous forme de souches n'a diminué que de 50 %. Les pertes de germination

sont 2 fois plus importantes. [18] ont déjà conclu que la jachère apparait comme un maillon principal et indispensable pour la reproduction du parc à Karité, ce qui, avec la disparition progressive de la jachère longue, pourrait signifier, à terme, la disparition du parc. Contrairement au centre du Niger où elle vit probablement sa dernière génération [19], l'espèce *N. macrophylla* enregistre une bonne réjuvenilisation dans le sud-ouest nigérien. Un bon potentiel de régénération, en termes de production saisonnière de plantules, existe chez cette espèce. La présence de 2 graines dans chaque noix et la capacité d'au moins une des graines à germer après 12 mois de conservation sont des atouts favorables à la propagation et à l'adaptation de *N. macrophylla* en milieu aride et semi-aride [20]. Toutefois, ce potentiel est confronté à la sécheresse, au broutage et au piétinement des animaux qui empêchent une partie des plantules de s'affranchir du perpétuel recommencement saisonnier de la croissance. [21] ont rapporté que l'abondance des plantules de plusieurs espèces, ne dure que le temps d'une saison. Le potentiel séminal édaphique est important sous houppier que hors houppier. Le poids de graines pourrait être la cause de leur faible dispersion. La dissémination des graines loin du pied mère est assurée probablement par les oiseaux. Dans les zones à faible couvert basal, l'eau d'écoulement emporte certaines noix qui sont maintenues à la base des rejets de souche, des buissons ou des cespiteux [22]. Les graines de *V. paradoxa* collectées présentent un faible taux de germination.

La perte rapide de leur pouvoir germinatif peut aussi être la cause de l'absence en abondance des jeunes plants. Plus de la moitié des plantules se retrouvent sous houppier et dans les touffes des ligneux. Par leur structure plus dense, ces arbres offrent un couvert et de la litière favorable à la levée et à la survie des plantules. De plus, cette forte densité crée un micro-climat, conserve l'humidité et améliore la qualité de sol favorable à la germination des graines et à la viabilité des plantules. Les contraintes à la régénération évoquées par les populations locales sont l'aridité du climat, le broutage et le piétinement par les animaux. [23] ont évoqué que la régénération par graines et par rejets de souche dans la région des savanes soudano-guinéennes est largement influencée par les feux de brousse et le surpâturage. A cela s'ajoute la structure racinaire chez certaines plantules qui se tubérise et emmagasine une quantité d'eau lui permettant de passer la saison sèche. La pression anthropique la plus redoutable est la coupe des arbres pour une utilisation sous forme de bois-énergie. L'accroissement des plantules de *V. paradoxa* en hauteur et en diamètre est faible. [24] a observé la même tendance de croissance chez les jeunes pieds de Karité issus de semis directs à Bamako. Tout ceci dénote que le karité est une espèce à croissance très lente en plantation et en semis naturel. Cette faible croissance a déjà été montrée par plusieurs auteurs dont notamment [25]. La plupart des plantules des espèces perdent leurs feuilles pendant la période sèche de l'année. Pour ces types d'espèce la plupart des individus survivent par des souches souterraines.

5. Conclusion

L'étude du potentiel de régénération naturelle de *N. macrophylla* et de *V. paradoxa* dans le sud-ouest du Niger a permis de projeter dans l'avenir, la situation de leurs populations. Les 2 espèces s'opposent sur leur aptitude à la régénération. La population de *N. macrophylla* est dans un état de renouvellement continu alors que la population de *V. paradoxa* est caractérisée par l'absence quasi-totale de jeunes plants. Les individus jeunes de ces espèces sont confrontés à l'aridité du climat, au piétinement et au broutage qui empêchent leur plein développement. Ainsi, la réussite de la régénération naturelle de ces 2 essences nécessite une assistance temporaire qui les mettrait, au moins aux premiers stades de croissance, à l'abri du piétinement et du pâturage. Le potentiel de régénération peut être enrichi par introduction des jeunes plants vigoureux. Une telle intervention mérite d'être réalisée pour *V. paradoxa* dans toutes les zones sahélo-soudaniennes du Niger où ses usages sont bien connus et appréciés des populations locales. Des études sur les techniques de transplantation en milieu naturel des plants produits en pépinière sont nécessaires afin d'assurer la régénération des parcs à *V. paradoxa*.

Références

- [1] - D. N. E. THIOMBIANO, N. LAMIEN, D. S. DIBONG, I. J. BOUSSIM, B. BELEM, Le rôle des espèces ligneuses dans la gestion de la soudure alimentaire au Burkina Faso. *Sécheresse*, 23 (2) (2012) 86 - 93
- [2] - P. OUOBA, A. M. LYKKE, J. BOUSSIM, S. GUINKO, La flore médicinale de la forêt classée de Niangoloko (Burkina Faso). *Etudes flor. Vég.*, 10 (2006) 5 - 16
- [3] - M. ARBONNIER, Arbres et arbustes et lianes des zones sèches d'Afriques de l'ouest. CIRAD-MNHN, (2000) 573 p.
- [4] - A. BALLA, M. BARRAGE, Analyse physico-chimique de la pulpe et caractérisation de la fraction liquide des amandes du fruit du pommier de Cayor (*Neocarya macrophylla* Sabine). *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 61 (2008) 1 - 6
- [5] - I. BAGGNIAN, M. M. ADAMOU, T. ADAM, A. MAHAMANE, Impact des modes de gestion de la Régénération Naturelle Assistée des ligneux (RNA) sur la résilience des écosystèmes dans le Centre-Sud du Niger. *J. Appl. Biosci*, 71 (2013) 5742 - 5752
- [6] - I. BAMBA, A. MAMA, D. F. NEUBA, K. J. KOFFI, D. TRAORE, M. VISSER, B. SINSIN, J. LEJOLY, J. BOGAERT, Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (R.D. Congo). *Sciences & Nature*, 5 (1) (2008) 49 - 60
- [7] - B. A. BATIONO, S. KARIM, R. BELLEFONTAINE, S. GUIMKO, A. ICHAOU, A. BOUHARI, Le marcottage terrestre : technique économique pour la régénération de certains ligneux tropicaux. *Sécheresse*, 16 (4) (2015) 309 - 311
- [8] - F. M. TREMBLAY, Y. BERGERON, D. LALONDE, Y. MAUFETTE, The potential effects of sexual reproduction and seedling recruitment on the maintenance of red maple (*Acer rubrum* L.) populations at the northern limit of the species range. *Journal of Biogeography*, 29 (2002) 365 - 373
- [9] - S. A. TRAORE, Quelques caractéristiques de la régénération naturelle des espèces ligneuses du Parc National de Niokolo Koba (Sénégal Oriental). In Bâ ; Madsen et Sambou (Eds). *Végétation et Biodiversité au Sahel*, (1998) 275 - 288
- [10] - S. DOUMA, C. A. RABI, A. MAHAMANE, H. N. DIBI, M. SAADOU, Etat actuel de dégradation des populations de quatre espèces ligneuses fruitières en zone sahélo-soudanienne du Niger : réserve totale de faune de Tamou. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 16 (2010) 191 - 210
- [11] - S. MERIAUX, Néré et Karité dans les enjeux de l'arbre : Cas du sud-ouest du Niger. In du zébu à l'IROKO, Patrimoines naturels africains Annales de l'Université Abdou Moumoune, N° spécial, (2004) 213 - 228
- [12] - H. RABIOU, I. DAN GUIMBO, A. B. BATIONO, I. ISSAHAROU-MATCHI, A. MAHAMANE, Etat des populations naturelles de *Vitellaria paradoxa* Gaertn. C. F. dans la zone soudanienne du Niger et du Burkina Faso (Afrique de l'ouest). *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 28 (2016) 428 - 441
- [13] - A. MAHAMANE, Structure, fonctionnement et dynamique des parcs agroforestiers dans l'Ouest du Niger. Thèse de Doctorat 3^e Cycle, Université de Ouagadougou, (1997) 213 p.
- [14] - K. WALA, B. SINSIN, K. A. GUELLY, K. KOKOU, K. AKPAGANA, Typologie et structure des parcs agroforestiers dans la préfecture de Doufelgou (Togo). *Sécheresse*, 16 (3) (2005) 209 - 216
- [15] - I. DAN GUIMBO, K. J-M. AMBOUTA, A. D. TIDJANI, A. MAHAMANE, Longévité des semences et développement initial d'une espèce agroforestière, *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. (Sapotaceae). *Annales de l'Université Abdou Moumouni*, Tome XIII-A, (2012) 13 - 23
- [16] - S. A. KABORE, B. BASTIDE, S. TRAORE, J. I BOUSSIM, Dynamique du karité, *Vitellaria paradoxa*, dans les systèmes agraires du Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, 313 (3) (2012) 47 - 59
- [17] - G. SERPENTIE, J. BAYALA, S. HELMFRID, N. LAWEN, S. J. OUEDRAOGO, Rôle des jachères dans la production arborée non ligneux en savane : cas du karité dans l'ouest du Burkina Faso, Acte d'atelier :

- La jachère, lieu de production, Bobo Dioulasso 2-4 octobre 1996 Acte d'atelier : La jachère, lieu de production, Bobo Dioulasso, (2-4 octobre 1996)
- [18] - A. BALLA, M. BARAGE, M. LARWANOU, T. ADAM, Le savoir-faire endogène dans la valorisation alimentaire des fruits du pommier de Cayor (*Neocarya macrophylla*) au Niger. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 59 (2008) 1 - 7
- [19] - I. DAN GUIMBO, K. J.-M. AMBOUTA, A. MAHAMANE, M. LARWANOU, Germination et croissance initiale de *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance, une espèce oléagineuse du Niger. *Tropicultura*, 29 (2) (2011) 88 - 93
- [20] - H. J. M. GIJSBERS, J. J. KESSLER, M. K. KNEVEL, Dynamic and naturel regeneration of woody species in farmer parklands in the Sahelien region (Province of Passoré, Burkina Faso). *Forest Ecology and Management*, 64 (1994) 1 - 12
- [21] - L. E. AKPO, M. GROUZIZ, Influence du couvert sur la régénération de quelques espèces ligneuses sahéliennes (Nord-Sénégal, Afrique occidentale). *Webbia*, 50 (2) (1996) 247 - 263
- [22] - S. J. OUEDRAOGO, J. L. DEVINEAU, Rôle des jachères dans la reconstitution du parc à karité (*Butyrospermum paradoxum* Gaern. F.) dans l'ouest du Burkina Faso, Acte d'atelier : La jachère, lieu de production, Bobo Dioulasso 2-4 octobre 1996, (1996) 81 - 87
- [23] - P. M. MAPONGMETSEM, K. A. B. NKONGMENEK, G. RONGOUMI, N. D. DONGOCK, B. DONGMO, Impact des systèmes d'utilisation des terres sur la conservation de *Vitellaria paradoxa* Gaertn. f. (Sapotaceae) dans la région des savanes soudano-guinéennes, *International Journal of Environmental Studies*, 68 (6) (2011) 51 - 72
- [24] - B. RUYSSSEN, Le karité au Soudan. *L'Agronomie Tropicale*, 2 (1957) 143 - 172
- [25] - G. PICASSO, Synthèse des résultats acquis en matière de recherche sur le karité au Burkina Faso de 1950 à 1958. Rapport IRHO, (1984) 45 p.