



Facteurs déterminants de la fructification des parcs à baobab (*Adansonia digitata* L.) en Moyenne et Haute Casamance.

Tamsir Mbaye¹, Ababacar Ndiaye², Daouda NGOM², Mahani Cissé² et Fatou Gning²

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles / Centre National de Recherches Forestières (Sénégal)

²Laboratoire d'Agroforesterie et d'Écologie (LAFE) – Département d'Agroforesterie / UFR ST /, BP : 523, Université Assane Seck de Ziguinchor / Sénégal

Email : tamsirmbaye76@gmail.com et tel : +221 77 917 75 87

Mots clés : Fructification, *Adansonia digitata* L., parcs, Kolda, Sédhiou

Keywords: Fruiting, *Adansonia digitata* L., parks, Kolda, Sédhiou

1 RÉSUMÉ

Ce travail porte sur l'état de la fructification des parcs à *Adansonia digitata* L. en Haute et Moyenne Casamance. Il s'appuie sur l'inventaire de 19 parcs à baobabs qui a permis de caractériser l'évolution du degré de fructification suivant les classes de diamètre, les types de parcs et la toposéquence, et déterminer les niveaux de fructification de chaque type de parc (village, case, brousse). Les résultats ont permis d'appréhender les facteurs de la fructification ainsi que les liens de cause à effet. En effet, la production potentielle de fruit du baobab est corrélée à la dimension du diamètre et que la classe de diamètre [1 - 2 m] de diamètre permet d'obtenir les meilleurs rendements. Il a été aussi montré que la variation du degré de fructification des types de parcs est due à l'aptitude des individus de ces parcs à fructifier. Cela est lié à des facteurs parmi lesquels le diamètre. Également, une différence est notée selon la dominance du niveau de fructification entre les parcs de Kolda et ceux de Sédhiou. L'explication serait peut être due aux volumes pluviométriques et aux modes de prélèvements qui ont une incidence sur le niveau de la fructification. Toutefois, cette connaissance de la fructification ainsi que les facteurs qui la régissent est primordiale pour concilier la nécessité d'exploiter les parcs et leur besoin de fructification.

ABSTRACT

This work focuses on the state of fruit formation of *Adansonia digitata* L pools in Upper and Middle Casamance. It is based on an inventory of 19 pools of baobab trees which allowed us to characterize the evolution of fruit formation degree depending on diameter classes, types of pools and toposequence, and determine the levels of fruit formation of each type of fruit pool. (village, hut, bush). The results were used to understand the factors of fruit formation. Indeed, the potential production of baobab fruit is correlated to the size of the diameter and the diameter class [01.02 m]. Also, a difference is noted according to the dominance of fruit formation level between parks of Kolda and those of Sédhiou. The explanation might be due to rainfall volumes and patterns of samples that have an impact on the level of fruit formation. However, this knowledge of fruit formation and the factors that govern it is essential to balance the need to use the parks and their need of fruit formation.



2 INTRODUCTION

Les parcs agroforestiers sont une source importante de produits forestiers non ligneux, en particulier les fruits. La connaissance de la fructification permet de comprendre les facteurs qui la régissent et d'intervenir, si nécessaire, pour accroître les rendements. Il existe déjà des informations détaillées pour des espèces des parcs agroforestiers telles que *Vitellaria paradoxa* Gaertn., *Faidherbia albida* Del., *Parkia biglobosa* Jacq., etc. Mais, les données sont encore rares et méconnues pour de nombreuses espèces fruitières couramment utilisées (Boffa, 2000) comme *Adansonia digitata* L. Pour la fructification de *Adansonia digitata* L., il a été montré que la période de floraison varie considérablement. En général, elle peut se produire à tout moment, sauf pendant le pic de la saison sèche, et si les feuilles sont présentes ou non (Baum et al., cités par Assogbadjo et al., 2008). Aussi, le moment de la floraison semble différé entre des populations isolées géographiquement, à cause des différences climatiques régionales (Sidibé et Williams, 2002). Concernant la pollinisation, elle est assurée par les chauves-souris et les insectes, mais également par le vent (FAO, 1988 cité par Gebauer et al., 2002 ; Wickens, 1982 cité par Savard, 2003). Les fruits se développent 5 à 6

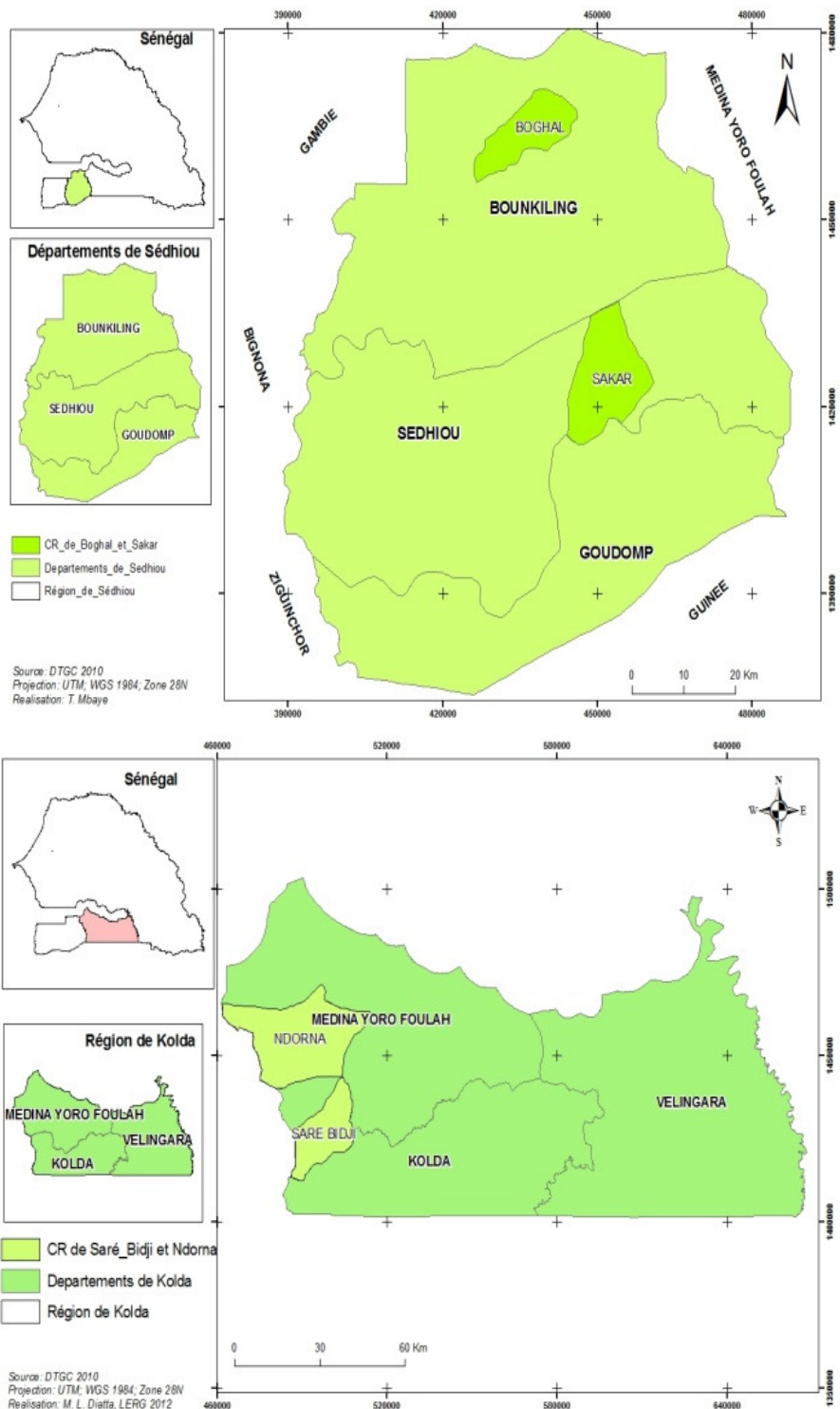
mois après la phase de floraison (Sidibé et Williams, 2002). En outre, le temps nécessaire pour qu'un pied de baobab produise des fruits varie de 8 à 23 ans (Gebauer et al., 2002). Par ailleurs, comme tout arbre, beaucoup de facteurs ont des incidences sur la floraison et la fructification. Il s'agit de la gestion sylvicole, des conditions du site et des paramètres dendrométriques (diamètre, hauteur et houppier) de l'arbre. D'ailleurs, des études ont montré que les paramètres dimensionnels ont une influence potentielle sur la fructification. C'est le cas de Menga et al. (2012) qui affirment que la connaissance de la capacité de fructification d'une essence en fonction de l'âge et du diamètre des individus est capitale pour définir les modalités de gestion des populations exploitées. Ainsi, cet article a pour objet de vérifier, d'abord l'hypothèse de la relation selon laquelle la production fruitière est corrélée au diamètre de l'arbre tout en déterminant la variation du degré de fructification suivant les différents types de parc, ensuite de déterminer les niveaux de fructification des baobabs dans les différents parcs étudiés et, enfin essayer d'élucider les liens de cause à effet entre ces facteurs et la fructification .

3 MATÉRIEL ET MÉTHODES

3.1 Présentation de la zone d'étude :

L'étude s'est déroulée dans quatre communautés rurales du centre sud du Sénégal (en moyenne et haute Casamance). Il s'agit des communautés rurales de Boghal et de Sakar dans la région de Sédhiou et celles de Ndorna et Saré Bidji dans la région de Kolda. Le climat est de type soudano-guinéen caractérisé par une alternance d'une saison sèche et d'une saison pluvieuse. Les températures sont basses entre les mois de novembre et février, correspondant à la saison fraîche, et élevées du mois de mars

au mois de mai, période où souffle l'harmattan (vent chaud et sec). Comme dans tout le Sénégal, la pluviométrie varie, autant dans sa distribution temporelle que spatiale, avec des moyennes assez importantes (environ 1100 mm). Les sols sont majoritairement latéritiques sur les vastes plateaux et ferrugineux tropicaux lessivés profonds sur les versants. Dans la zone d'étude, la végétation appartient au domaine soudano-guinéen avec des strates arbustives et arborées plus ou moins importantes.



Carte 1 et 2 : régions de Kolda et de Sédhiou

3.2 Méthodes : Une prospection des parcs a été effectuée au moment où la majorité des individus de baobab ont dépassé la phénophase

de floraison et ont été à celle de fructification avancée, et ceci grâce à la participation des populations, des ONG environnementales et



une partie du personnel des inspections régionales des eaux et forêts des communautés rurales concernées. Cette phase a permis de déterminer la localisation des parcs à baobab, leurs différentes caractéristiques, leur distribution et les types de parcs. Cela a facilité le choix des sites échantillonnés pour cette étude. Ce choix est guidé par l'accessibilité des parcs et la présence assez élevée d'individus de baobabs. Les parcs retenus ont fait l'objet d'inventaire qui a été effectué sur des placettes carré d'1 hectare, dans les différents types de parc rencontrés (case, village et brousse) en fonction des champs. Les parcs de case désignent l'espace contigu aux cases et qui reçoit fréquemment de la fumure organique et des ordures ménagères. Les parcs de village font suite aux champs de case tandis que les parcs de brousse sont éloignés du village (Bationo et *al.*, 2004). Dans la zone d'étude, le parc à baobab se présente sous deux situations. Il est majoritairement du type parc de village dans la région de Kolda. Par contre dans la région de Sédhiou, c'est le type parc de brousse. Ainsi, 19 parcs ont été échantillonnés et inventoriés dont 9 dans la région de Sédhiou et 10 dans la région de Kolda. L'inventaire

4 RÉSULTATS

4.1 Variation de la fructification : Suivant la toposéquence, des parcs de case vers les parcs de brousse en passant par ceux de village, le degré de fructification, qui exprime le nombre d'individus de baobab fructifiés par rapport au nombre total d'individus de baobab d'un parc, est décroissant à Sédhiou et croissant à Kolda (fig. 1). En effet, à Sédhiou ce nombre est de 91,67% dans les parcs de case, 88,24% dans les parcs de village et 82,32% dans les

consistait à relever sur chaque baobab la circonférence à 1,30m par le ruban métrique et à apprécié par observation directe le niveau de fructification atteint. Ce dernier est justifié par le fait que la fructification s'exprime avec plus ou moins d'intensité d'un individu à l'autre. Les niveaux de fructification ont été codé avec des lettres a (absence de fructification), b (fructifications faibles), c (fructification moyenne) et d (fructification forte), signifiant respectivement :

a : absence totale de fruits sur volume total le houppier de l'arbre ;

b : présence de fruits sur 1 à 25% du volume total du houppier de l'arbre ;

c : présence de fruits sur 25 à 50% du volume total du houppier de l'arbre ;

d : présence de fruits sur 50 à 100% du volume total du houppier de l'arbre.

Les données obtenus ont été saisies sous tableur Excel et traitées afin de déterminer les degrés de fructification pour tout niveau confondu et par niveau (pourcentage ou fréquence de fructification des arbres dans les parcs), leur évolution suivant les niveaux, les classes de diamètre et les types de parcs.

parcs de brousse. Par contre à Kolda, c'est de 76,40% dans les parcs de case, 79,82% dans les parcs de village et 80,56% dans les parcs de brousse. L'analyse de la fructification dans les classes de diamètre, montre que le nombre d'individus fructifiant varie en suivant l'évolution du diamètre dans les deux régions et pour tout type de parcs avec la classe de diamètre 2-3m qui donne le plus grand effectif pour la majorité des parcs.

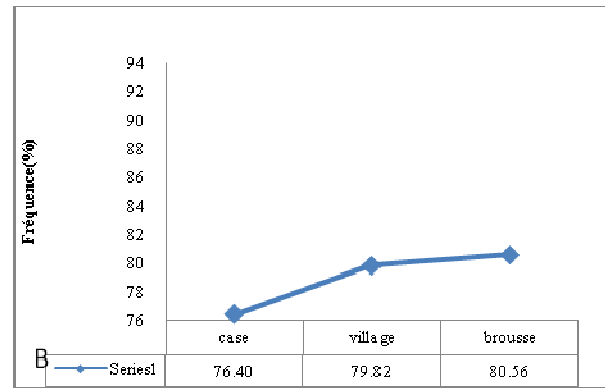
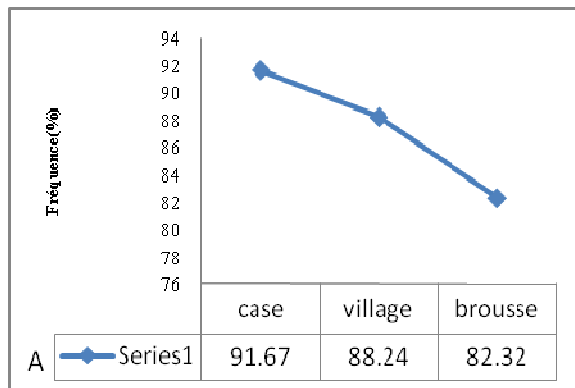


Figure 1 : Évolution du degré de fructification suivant les types de parc des régions de Sédhiou(A) et de Kolda(B).

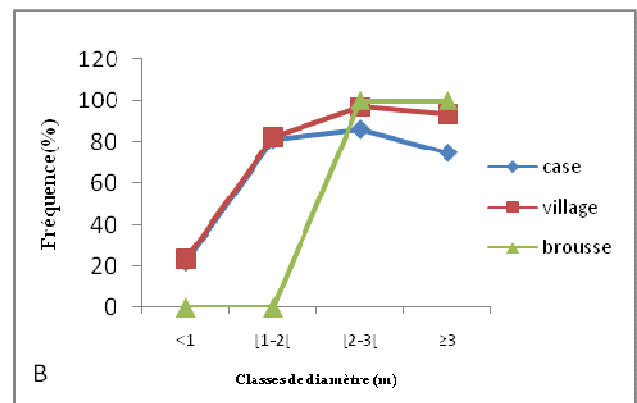
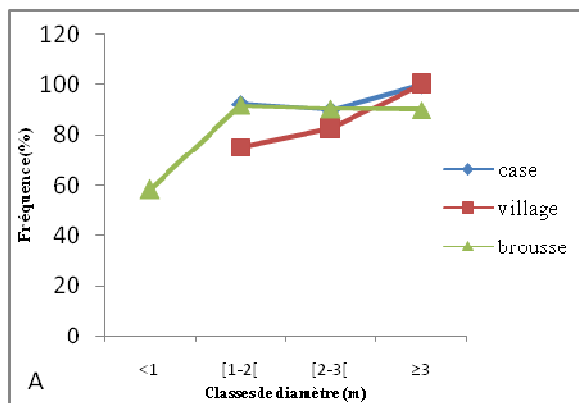
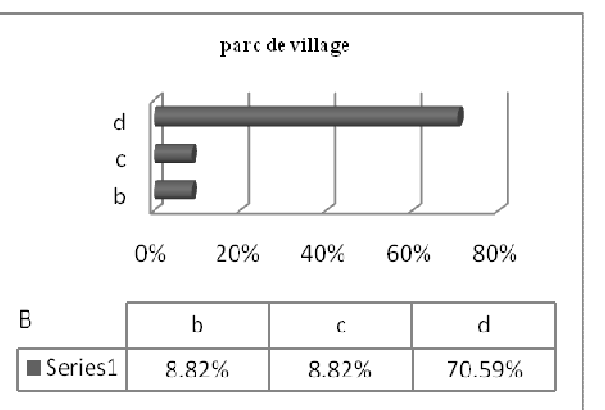
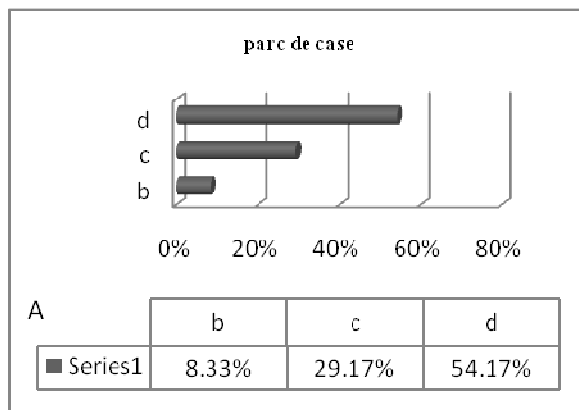


Figure 2 : Évolution du degré de fructification par classes de diamètre suivant les types de parcs des régions de Sédhiou(A) et de Kolda(B).

4.2 Répartition des niveaux de fructification : Suivant la répartition des niveaux de fructification pour les arbres ayant fructifié dans les parcs, l'analyse montre que la

majorité des arbres présente un niveau fort de fructification (d) dans tous les types de parcs de Sédhiou, contrairement à Kolda où c'est la fructification faible (b).



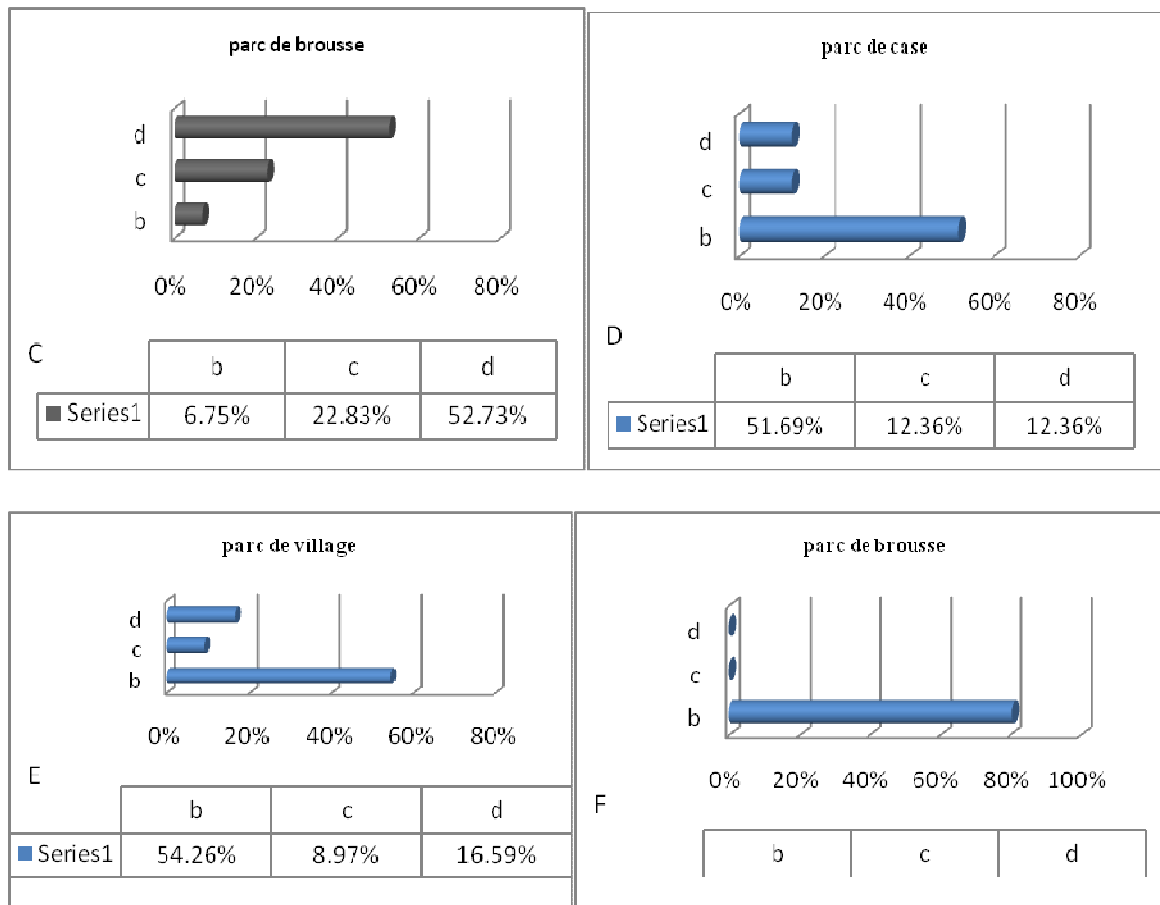


Figure 3 : Répartition des niveaux de fructification dans parcs des régions de Sédhiou (A, B, C) et de Kolda (D, E, F).

5 DISCUSSIONS

Les différences notées sur l'évolution du degré de fructification, suivant la toposéquence, montrent à Sédhiou une décroissance des taux d'individus fructifiés au niveau des parcs de case, de village et de brousse. La situation est contraire à celle de Kolda et résulte de l'aptitude des arbres à fructifier au niveau de ces différents types parcs. Cependant, plusieurs raisons expliquent l'absence de fructification principalement liée au déficit de floraison. Ceci pourrait être expliqué soit par l'âge, auquel est liée la dimension du diamètre de l'arbre, soit aux phénomènes biologiques ou soit à l'intensité de l'anthropisation. En effet, les arbres très jeunes ou très âgés, généralement ne fructifient pas. Par ailleurs, certains individus ne produisent pas de fruits à l'âge adulte en raison de l'incompatibilité du système de reproduction

ou de la consanguinité génétique (Assogbadjo et al., 2008). Cela justifie les propos de Boffa (2000) qui affirme que les fluctuations de rendement pourraient être aussi dues au taux de réussite de la pollinisation. C'est le cas aussi des arbres dont les feuilles sont généralement prisées par les populations pour des raisons culinaires et qui sont fréquemment mutilés avec comme effet l'absence de floraison (Assogbadjo et Loo, 2011). C'est ce qui a d'ailleurs empêché la fructification des sujets de baobab dans les parcs de case et de village dans le plateau central du Burkina Faso, où la plupart des individus de baobab sont fréquemment émondés (Bationo et al., 2010). En outre, selon les populations de Dar Salam, dans la région de Kédougou au Sénégal, toute branche totalement élaguée peut ne pas produire de



fruits dans les 8-10 ans qui suivent l'élagage (Sanogo et Tamba, 2012). Les résultats obtenus dans l'évolution du degré de fructification, suivant les classes de diamètre, laissent présager l'existence d'une corrélation entre le niveau de production et la dimension de l'arbre, qui a été affirmé par des auteurs comme Boffa(2000), Menga. et *al.* (2012) et Depommier (1998). Boffa(2000) a signalé une tendance évolutive de la production potentielle de fruits liée à la dimension de l'arbre. Dans son exemple puisé des études de Ruysen (1957), il donne le cas de *Vitellaria paradoxa* Gaertn (karité) qui commence à produire entre 15 et 20ans et accroît son rendement vers 40 à 50ans pour fléchir au bout de 200 à 300 ans. Cette thèse est appuyée par Depommier (1998) pour qui la floraison et la fructification sont très significativement influencées par la dimension de l'arbre. En outre au Mali, dans deux sites aux taux de fertilité variés, il a été constaté que la production fruitière de *Acacia raddiana* Savi était corrélée au diamètre de l'arbre (Cissé, 1983, cité par Boffa, 2000). Cela corrobore les résultats de cette étude dans les parcs à baobab qui ont montré des tendances semblables, particulièrement dans les parcs de Kolda où le niveau de fructification croît entre les deux premières classes de diamètre, avant d'attendre son pic dans la troisième classe et de descendre vers la quatrième classe. La forte variabilité du niveau de la fructification entre les sujets de baobabs est notée partout dans les parcs avec des individus qui fructifient faiblement, moyennement ou fortement. Cette variabilité a été corroborée par certains auteurs. Breman et Kessler (1995), cités par Boffa (2000), rapportent que, parmi les espèces de parcs, la variabilité de la production des fleurs et des fruits, à la fois entre les espèces, entre les individus de la même espèce et d'une année sur l'autre, est plus prononcée que celle de la production foliaire. Pour ce qui est du niveau de fructification, qui est essentiellement fort pour les baobabs des parcs de Sédhiou et faible pour ceux de Kolda, il peut être principalement dû aux conditions des sites et des modes de gestion qui varient d'un site à l'autre : les

conditions du site exercent une incidence sur la production fructifère, en rapport avec la fertilité du sol et au régime pluviométrique. Car le manque d'éléments nutritifs pour le développement du fruit pourrait expliquer l'avortement spontané des fruits (Bremanet Kessler1995 cités par Boffa, 2000). Aussi, plus les sols sont fertiles, plus la biomasse sur pied et la hauteur moyenne des arbres augmentent, de même que les rendements et la production fruitière (Boffa, 2000). Alors que d'après les résultats de cette étude, en dehors de la prépondérance des arbres dont la fructification est forte à Sédhiou contrairement à Kolda où c'est faible, selon la moyenne des hauteurs, diamètres et recouvrements aériens, les parcs de Sédhiou ont donné des valeurs plus élevées que ceux de Kolda (Ndiaye,2013). La différence de fructification pourrait être liée au régime pluviométrique. Cela est appuyé par le fait que le baobab pourrait être considéré comme arbre hydrophile puisque renfermant jusqu'à 75 % d'eau (Tassin, 2010) et peut aussi garder ses feuilles durant toute l'année lorsqu'il est arrosé (Samba et *al.*, 2003). L'analyse des pluies, enregistrées en Casamance entre 1951 et 2007, a montré une importance croissante des volumes pluviométriques d'Est en Ouest, concernant la moyenne et la basse Casamance, à savoir les régions de Sédhiou et de Ziguinchor (Paderca, 2008). Il serait possible que cette tendance soit valable aussi si on partait de la haute Casamance(Kolda). Cette influence des facteurs édapho-climatiques sur le comportement des populations de baobab été corroborée par Assogbadjo et Loo (2011). Ils ont attribué les causes de la variation observée des caractéristiques morphologiques et de productivité des populations de baobab étudiées dans les zones guinéenne, soudano-guinéenne et soudanienne à la diversité des conditions climatiques et édaphiques qui pourront être à l'origine directement et majoritairement. Concernant la gestion des parcs, le rythme intensif des coupes peut brider le rythme de production et entraîner une chute brutale de la production de la plante (Cesar, 1992, cité par Kairé, 1999). L'émondage influe



considérablement sur la production de fruits (Boffa, 2000). En effet, des observations faites sur *Faidherbia albida* totalement émondé ont montré une diminution du nombre d'arbres fructifiant ainsi que leur niveau de fructification (Depommier, 1998). Alors que, d'après les résultats de Ndiaye (2013), l'élagage, qui est

proche de l'émondage, est plus pratiqué dans les parcs de Kolda que ceux de Sédhiou. C'est le cas de Ndorna (Nord Kolda), où les baobabs sont annuellement émondés pour l'approvisionnement en feuilles rentrant dans l'alimentation au quotidien (Cissé et Gning, 2013).

6 CONCLUSION

Cet article vise à appréhender l'état de la fructification dans les parcs à baobab de la moyenne et haute Casamance. Il convient de noter que les résultats obtenus font pressentir les liens de cause à effet entre la fructification et les facteurs qui la régissent.

Les résultats ont appuyé la production potentielle de fruits liée aux classes de diamètre. En effet, le niveau de fructification croît entre les deux premières classes de diamètre (de 0 à 1 m vers 1 à 2 m), avant d'atteindre son pic dans la troisième (la classe 2 à 3 m) et de descendre vers la quatrième (la classe supérieure à 3 m). Aussi, il a aussi été montré que le degré de fructification varie selon le type de parc, ce qui a fait d'ailleurs, suivant la toposéquence des parcs de case vers ceux de brousse en passant par ceux de village, qu'on obtienne une

décroissance à Sédhiou et une croissance à Kolda. Ceci est dû à la capacité des arbres de ces parcs à fructifier suivant des phénomènes comme l'âge de l'arbre, l'incompatibilité du système de reproduction et la consanguinité. Les niveaux de fructification des arbres varient également dans tous les parcs, avec cependant une domination du niveau fort dans les parcs de Sédhiou, contrairement à Kolda où c'est le niveau faible. En effet, cela résulte des conditions du site et des facteurs anthropiques comme la fertilité du sol, le régime pluviométrique et les modes de prélèvement excessifs. Par ailleurs, la prise en compte de ces facteurs régissant la fructification est très importante pour bien mener les activités d'exploitation afin de ne pas réduire la productivité des baobabs.

7 BIBLIOGRAPHIE

Assogbadjo A.E., Kyndt F.T., Chadare J., Sinsin B., Gheysen G., Eyog-Matig O., Van Damme P., 2008. Genetic fingerprinting using AFLP cannot distinguish traditionally classified baobab morphotypes in AgroforestSyst, DOI 10.1007/s10457-008-9157-y

Assogbadjo A.E. et Loo J., 2011. *Adansonia digitata*, baobab. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires prioritaires de l'Afrique subsaharienne. Bioversity International (Rome, Italie), 12p.

Bationo B.A., Compaore et Niang A., 2004. Les parcs à baobabs dans le Plateau Central du Burkina Faso : structure et

contraintes socioculturelles à la régénération. In Leçons tirées des expériences de lutte contre la désertification au Sahel : Actes des travaux de l'Atelier sous-régional d'échange et de réflexion organisé par le Centre de recherches pour le développement international (CRDI), 12-16 juillet 2004, SalyPortudal, Sénégal ; 72-79pp.

Bationo B.A., Maïga A., Compaore P., Kalinganire A., 2010. Dimension socioculturelle du baobab *Adansonia digitata* L. dans le plateau central du Burkina-Faso. In Bois et Forêts des tropiques, 2010, N°306(4), 23-32p.

Boffa J.M. 2000. Les parcs agroforestiers de l'Afrique subsaharienne. 258p.



- Cisse M. et Gning F., 2013. Les parcs agroforestiers à *Adansonia digitata* L. (Baobab) en Haute et Moyenne Casamance : opportunités et contraintes. Mémoire licence, UASZ, 40p.
- Depommier D., 1998. Étude phénologique de *Faidherbia albida* : effet de l'émondage, du site et de la dimension de l'arbre sur les phénophases de l'espèce au Burkina Faso. In : Campa Claudine (ed.), Grignon C. (ed.), Gueye M. (ed.), Hamon Serge (ed.). *Acacia au Sénégal*. Paris : ORSTOM, 1998, p. 159-179. (Colloques et Séminaires). L'Acacia au Sénégal : Réunion Thématique, Dakar (SEN), 1996/12/03-05. ISBN 2-7099-1423-9
- Gebauer J., El-Siddig K. and Ebert G., 2002. Baobab (*Adansonia digitata* L.): a Review on a Multipurpose Tree with Promising Future in the Sudan, *Gartenbauwissenschaft*, 67 (4). S. 155–160
- Kaïre M., 1999. La production ligneuse des jachères et son utilisation par l'homme au Sénégal. Thèse de doctorat en biosciences de l'environnement, université de Provence, 116 p.
- Menga P., Bayol N., Nasi R., Fayolle A., 2012. Phénologie et diamètre de fructification du wengé, *Millettialaurentii* De Wild. : implications pour la gestion. *Bois et Forêts des Tropiques* 2012, N°312 (2) ; 31-41pp.
- Ndiaye A., 2013. Caractérisation biophysique des parcs à baobabs (*Adansonia digitata* L. en Moyenne et haute Casamance : dynamique, production fruitière et anthropisation. Mémoire de Master département agroforesterie université assaneseck de ziguinchor. 62p.
- Paderca, 2008. Établissement de la situation de référence du milieu naturel en basse et moyenne Casamance. Rapport final. Juillet 2008 ; 195p.
- Tassin J., 2010. Baobabs : un genre particulier in *Bois et Forêts des tropiques*, 2010, N°306(4), 4-5p.
- Sanogo J. et Tamba A., 2012. Inventaire des parcs de baobab et du potentiel de pain de singe dans les CR Koussanar et Bala dans la région de Tambacounda et la CR de Dar Salam dans la région de Kédougou. Rapport final, Juin 2012, USAID WulaNafaa ; 58p.
- Samba. N.A. S., Gaye A., Fall S. T., Diouf M., Diallo L., 2003. Le Baobab, nouvelle plante maraîchère au Sahel. Fiche technique.
- Savard V., 2003. Evaluation du potentiel d'adoption des parcelles maraîchères de baobab (*Adansonia digitata*) dans la région de Ségou, au Mali ; 128p.
- Sidibe M. and Williams J. T. (2002). Baobab. *Adansonia digitata*. International Centre for Underutilised Crops, Southampton, UK.