

Introductions réussies d'espèces d'acacias australiens à croissance rapide dans les périmètres irrigués situés au Nord du Sénégal : perspectives pour les pays d'Afrique de la zone soudano-sahélienne

Par DIDIER LESUEUR¹, ROBIN DUPONNOIS², DIÉGANE DIOUF³,
CHRISTIAN PLENCHETTE⁴ et BASSIROU SOUGOUFARA⁵

L'approvisionnement en bois de chauffe des villes est un problème très important pour les pays africains de la zone soudano-sahélienne. Classiquement, les populations locales utilisent le bois des espèces locales (principalement des acacias) pour s'approvisionner. Malheureusement, comme la demande est plus importante que la ressource, les forêts de ces pays disparaissent progressivement et les gens ont de plus en plus de difficultés pour trouver le bois dont ils ont besoin. Pour protéger les rares forêts classées qui existent encore, il faut impérativement réduire la pression qu'exercent sur elles les populations locales. C'est pourquoi la Direction des Eaux et Forêts du Sénégal et le CIRAD-Forêt (Département Forestier du Centre de Coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement) ont travaillé ensemble pour tenter de trouver des solutions à ce très important problème. L'introduction d'acacias australiens à croissance rapide comme *Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis* sous la forme de jachères améliorées à courte rotation a donné d'excellents résultats dans le sud du Sénégal (Casamance) où la pluviométrie annuelle est comprise entre 1200 et 1600 mm (Lesueur et al, 2000). Ces excellents résultats ont confirmé ceux obtenus en Côte d'Ivoire, au Bénin, et dans les Iles Cook sous des régimes de pluviométrie plus importants (Galiana et al, 1998). C'est pourquoi, il nous a semblé intéressant de mettre en place des essais d'introduction de ces espèces au sein de périmètres irrigués villageois qui bordent la Vallée du fleuve Sénégal. Les premières introductions ont été réalisées en 1997 dans le cadre du Projet d'Aménagement et de Gestion des Terroirs

Villageois du Walo (PROWALO) financé par les Pays-Bas. Deux exploitations ont été identifiées, l'une située dans le Département de Dagana et l'autre dans le Département de Podor. Un an après la plantation, les plants d'*Acacia mangium* et d'*Acacia auriculiformis* inoculés en pépinière avec des souches sélectionnées de *Bradyrhizobium* ont manifesté une grande vigueur pour atteindre une hauteur moyenne comprise entre 3 à 4 mètres. Cependant, dans une exploitation située à Ndioum, nous avons évalué 15 mois après la plantation, la croissance d'arbres d'*A. mangium* "tout venant" produits par l'exploitant lui-même sans apport d'inoculum (Tableau 1). Par rapport à des arbres d'une provenance sélectionnée, plantés sur le même site, et ayant reçu un inoculum performant, les résultats montrent que la croissance des arbres inoculés est très supérieure à celle des arbres "tout venant" non inoculés. Il est donc important lorsque l'on souhaite introduire une nouvelle espèce de légumineuse exotique en milieu paysan, de disposer de graines sélectionnées et de l'inoculum correspondant, sous peine d'avoir des résultats contraires à ceux attendus.

Ces essais préliminaires ont été suivies par la mise en place de véritables essais scientifiques au sein desquels nous avons évalué l'impact de l'inoculation des arbres avec des inoculums performants. Un premier essai de ce type a été mis en place dans une exploitation de Dagana. Il a montré que 12 mois après plantation, la croissance des plants inoculés avec une souche de *Bradyrhizobium* était significativement supérieure à celles des plants non inoculés (Tableau 2). Nous avons malgré tout souhaité optimiser cette production ligneuse.

Nous avons identifié des inoculums mixtes (*Rhizobium* x Champignon Mycorrhizien) qui améliorent significativement en serre la croissance d'*Acacia mangium* et d'*Acacia auriculiformis*. Les résultats de nos recherches ont ensuite été testés en milieu réel au sein d'exploitations agricoles. C'est ainsi que dans le cadre d'un essai mis en place dans l'exploitation de Mr Birahim Sall située à Dagana, des arbres d'*Acacia mangium* inoculés avec la souche de *Bradyrhizobium* Aust 13c (Galiana et al, 1990) et une souche de champignon mycorrhizien à arbuscules (*Glomus intraradices*, DAOM 181602, Planchette et al, 1982) mesuraient plus de 8 mètres de haut 20 mois après plantation, et avaient une circonférence au collet d'environ 56 cm (Tableau 3). Ces données étaient très significativement supérieures à celles obtenues avec les autres traitements (inoculations simples et témoins non inoculés). Nous pouvons dire que nous disposons désormais d'un inoculum performant qu'il nous faut produire sous une forme facilement utilisable par les partenaires du développement. La production de billes d'alginate fraîches contenant à la fois des cellules de *Bradyrhizobium* et des fragments de champignons endomycorrhiziens pourrait être une solution. Nos recherches continuent dans ce sens.

En conclusion, nous pouvons dire que l'introduction d'*Acacia mangium* et d'*Acacia auriculiformis* dans les périmètres irrigués de la Vallée du Fleuve Sénégal a été un réel succès et offre de véritables potentialités pour de futures plantations à plus grande échelle destinées à alimenter les marchés locaux en bois de chauffe, voire en charbon de bois après carbonisation du bois. L. C. SALL

cès de ce travail a traversé la frontière car depuis bientôt un an, le CIRAD-Forêt et des partenaires privés mauritaniens travaillent ensemble sur le montage de projets qui visent à implanter dans la région du Trarza, sur l'autre berge du fleuve Sénégal, des surfaces importantes de plantations monospécifiques d'Acacia mangium et d'Acacia auriculiformis. Pour le moment, aucune opération de ce type n'a encore démarré. Mais cela devrait débiter dans le courant de l'année 2003.

Comme autre forme de valorisation de ces résultats de la recherche, le CIRAD-Forêt a bénéficié d'un contrat avec la Société des Grands Domaines de Mauritanie (GDM) pour la production de 30 000 plants d'Acacia auriculiformis qui ont été installés comme brise-vent pour protéger approxi-

mativement 150 hectares de bananiers et de productions maraîchères.

Outre l'eau des fleuves et des lacs, les eaux usées produites dans les grandes agglomérations africaines pourraient être utilisées pour produire du bois et du fourrage ligneux avec ces mêmes espèces. Dans le cadre des appels d'offre INCO (International Coopération) de la Commission Européenne, un projet a été soumis en septembre 2001 associant des partenaires du Niger, du Burkina Faso, du Mali, de France et d'Ecosse afin d'utiliser après dépollution, une partie des eaux usées de Niamey, Ouagadougou et Niono pour produire du bois dans la proche banlieue de ces villes. Parmi les espèces retenues, on retrouve l'Acacia mangium et l'Acacia auriculiformis. Ce projet a été retenu par les

experts de la Commission Européenne et v bénéficier d'un financement pour une durée de 4 ans. La réunion de lancement du projet s'est tenue à Niamey en Janvier 2002 et les activités de recherche ont déjà démarré dans certains pays. Grâce à ce projet nous disposerons de données très importantes sur les potentialités de ce type de production (d'un point de vue économique mais aussi environnemental). Nous obtenons aussi des informations précises sur les réels besoins en eau de ces espèces de manière à optimiser l'irrigation (quantité d'eau apportée mais aussi le type d'irrigation à préconiser) de manière à éviter une surconsommation d'eau dans les périmètres irrigués des pays où cette ressource est déjà très fragile.

Tableau 1. Hauteurs et diamètres au collet d'arbres " tout venant " non inoculés d'A. mangium et d'arbres d'une provenance sélectionnée d'A. mangium inoculés avec la souche Aust.13c de Bradyrhizobium. Ces résultats ont été obtenus 15 mois après plantation dans l'exploitation de Malick Ndiaye à Ndioum (Département de Podor).

Paramètres	Arbres inoculés	Arbres non inoculés
Hauteur (m)	3,60b	1,75a
Diamètre au collet (cm)	7,8b	2,8a

• Pour chaque paramètre, les valeurs (moyennes de 40 arbres) suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes selon le test de Fisher ($p < 0,05$).

Tableau 2. Hauteurs et diamètres au collet d'arbres d'A. mangium inoculés ou non avec la souche Aust.13c de Bradyrhizobium. Ces résultats ont été obtenus 12 mois après plantation dans l'exploitation d'Ibrahima Fedior à Dagana (Département de Dagana).

Paramètres	Arbres inoculés	Arbres non inoculés
Hauteur (m)	2,26b	1,87a
Diamètre au collet (cm)	3,6b	3,03a

• Pour chaque paramètre, les valeurs (moyennes de 60 arbres) suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes selon le test de Fisher ($p < 0,05$).

Tableau 3. Hauteurs et circonférences au collet d'arbres d'A. mangium inoculés ou non avec la souche Aust.13c de Bradyrhizobium et/ou la souche endomycorhizienne DAOM 181602 de Glomus intraradices. Ces résultats ont été obtenus 20 mois après plantation dans l'exploitation de Birahim Sall à Dagana (Département de Dagana).

Paramètres	Hauteurs (m)	Circonférences au collet (cm)
Témoin non inoculés	7,39b	42,07a
Inoculation G. intraradices	6,25a	40,74a
Inoculation Bradyrhizobium	7,43b	43,32a
Inoculation double	8,07c	56,06b

• Pour chaque paramètre, les valeurs (moyennes de 36 arbres) suivies par la même lettre ne sont pas significativement différentes selon le test de Fisher ($p < 0,05$).



Acacia mangium (Malick Ndiaye NDIOUM 03_01)



Ass Bananeraie (B. SALL 10_01)

• Références

GALIANA A, CHAUMONT J, DIEM HG & DOMMERGUES, Y.R., 1990. Nitrogen-fixing potential of *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis* seedlings inoculated with *Bradyrhizobium* and *Rhizobium* spp.. *Biol. Fertil. Soils* 9, 261-267.

GALIANA A, Gnahoua GM, Chaumont J, Lesueur D, Prin Y & Mallet B. 1998. Improvement of nitrogen fixation in *Acacia mangium* through inoculation with rhizobium. *Agroforestry System*. 40, 297-307.

LESUEUR D, YATTARA I, LOUPPE D, SOUGOUFARA B, GNAHOVA GM, OUARTARA N, KOLOU O, YOSSE H & MALLET B. 2000. Fixation symbiotique de l'azote au sein de jachères améliorées à *Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis* en Côte d'Ivoire, au Mali et au Sénégal. In : *La Jachère en Afrique Tropicale*. Floret C, Pontanier R, Eds. Paris, France, John Libbey Eurotext, p 664-674.

PLENCHETTE C, FURLAN V & FORTIN JA. 1982. Comparative effects of different endomycorrhizal fungi on five host plants grown on calcined montmorillonite clay. *Journal of American Society for Horticultural Sciences*. 107, 535-538.

(1) Programme Arbres et Plantations du CIRAD-Forêt, Laboratoire de Microbiologie, Centre de Recherche de Bel Air, BP 1386, Dakar, Sénégal.

(2) UR "IBIS" (Interactions Biologiques dans les Sols des Systèmes Anthropisés Tropicaux), IRD, 01 BP 182, Ouagadougou, Burkina Faso.

(3) Université C.A. Diop, Département de Biologie Végétale, Laboratoire de Microbiologie, Centre de Recherche de Bel Air, BP 1386, Dakar, Sénégal

(4) INRA, UR1066 (Malherbiologie et Agronomie), 17, Rue Sully, 21034 Dijon, France.

(5) Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols, BP 1831, Dakar, Sénégal.

Lesueur Didier, Duponnois Robin, Diouf D., Plenchette C.,
Sougoufara B. (2003)

Introductions réussies d'espèces d'acacias australiens à
croissance rapide dans les périmètres irrigués situés au Nord
du Sénégal : perspectives pour les pays d'Afrique de la zone
soudano-sahélienne

Senesylva, (32), 3 p.