

y ait, chez ces plantes, une interaction négative entre les nutriments azotés et ferriques.

Au cours de cette étude, la nodulation est apparue comme étant particulièrement sensible à la teneur en citrate de fer dans le milieu de culture puisque aux faibles concentrations (0 et 0,5 μM de citrate de fer), les plantes d'*Acacia mangium* étaient peu ou pas nodulées par *Bradyrhizobium*. Les premiers résultats que nous avons obtenus suggèrent même que le fer serait indispensable dès les premiers stades de l'infection et de l'initiation des nodules. Concernant la nodulation des plantes de *Faidherbia albida*, elle a semblé être moins sensible aux conditions de carence en fer que celles des plantes d'*Acacia mangium*. Cependant, bien que ces deux espèces d'acacia aient des exigences en fer sensiblement différentes, nous avons montré que, comme chez le lupin, une trop faible teneur en fer dans le milieu de culture était surtout préjudiciable pour la nodulation des plantes d'*Acacia mangium* et de *Faidherbia albida*.

L'ensemble de nos résultats démontre bien que l'établissement et le fonctionnement d'une symbiose forestière fixatrice d'azote est étroitement dépendante des facteurs nutritionnels dans le sol. Au vu de nos résultats, la symbiose *Acacia mangium-Bradyrhizobium* est un excellent modèle pour étudier le rôle du fer dans le processus de la fixation symbiotique de l'azote et la physiologie de la croissance de la plante-hôte.

D. LESUEUR, M. DIANDA, O. LAURENCE, C. LE ROUX, H. G. DIEM : Laboratoire de Biotechnologie des Symbioses Forestières Tropicales (CIRAD-Forêt/ORSTOM) - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle - 94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX.

M. DIANDA : IRBET/C.N.R.S.T. - OUAGADOUGOU (Burkina Faso).

Estimation de l'azote atmosphérique fixé par *Acacia mangium* en plantation à l'âge de deux ans par la méthode de l'abondance isotopique naturelle en ^{15}N

A. GALIANA, B. MALLET, P. BALLÉ,
A. N'GUESSAN KANGA, A.-M. DOMENACH

Une expérimentation au champ a été réalisée à Port-Bouët sur des sols sableux quaternaires littoraux de Côte-d'Ivoire. Cet essai avait pour but de déterminer le pourcentage d'azote atmosphérique fixé au niveau des feuilles d'*Acacia mangium* au sein d'une plantation d'un hectare environ, âgée de deux ans. Deux facteurs ont été testés : le facteur « Souche de rhizobium » et le facteur « Bloc ». Le facteur « Souche de rhizobium » comprend trois traitements différents : un traitement témoin correspondant à des arbres non inoculés ; un traitement avec des arbres inoculés avec la souche de *Bradyrhizobium sp.* CB 756 peu effective vis-à-vis d'*A. mangium* et un traitement avec des arbres inoculés avec la souche de *Bradyrhizobium sp.* Aust13c d'effectivité élevée. Ces trois traitements « Souche de rhizobium » sont représentés dans chacun des trois blocs qui constituent l'essai. Le bloc I était recouvert avant plantation par une friche dense de *Pueraria phaselloides*, Légumineuse herbacée vivace, tandis que les blocs II et III sur des sols moins fertiles étaient recouverts par la graminée *Imperata cylindrica*. Dans cet essai, toutes les parcelles unitaires d'*A. mangium* (30 arbres par placeau) sont séparées les unes des autres par quatre rangées d'*Eucalyptus urophylla* utilisées comme plantes de référence non fixatrices.

Après 21 mois de croissance, on observe un effet positif significatif de l'inoculation des plants avec la souche Aust13c sur leur croissance avec un gain en hauteur de 13 % et en surface

terrière de 20 % par rapport aux plants témoins non inoculés. Les arbres inoculés avec la souche CB756 ont une hauteur et une surface terrière moyennes non significativement différentes de celles des arbres témoins non inoculés. Les arbres des blocs I et II ont une croissance significativement supérieure à celle des arbres du bloc III, respectivement de 8 % et 18 % en hauteur et de 34 % et 18 % en surface terrière, tous traitements « Souches de rhizobium » confondus.

L'abondance isotopique naturelle en ^{15}N a été mesurée dans les feuilles à partir d'échantillons représentatifs prélevés sur 8 *A. mangium* et 8 *E. urophylla* adjacents par parcelle unitaire, soit 72 *A. mangium* et 72 *E. urophylla* au total répartis sur l'ensemble de la parcelle. Avec un coefficient d'enrichissement isotopique ϵ_{fix} moyen égal à $-0,4$, qui a été mesuré à partir d'*A. mangium* inoculés avec la souche Aust13c et cultivés sur un milieu minéral sans azote, le pourcentage d'azote fixé contenu dans les feuilles des *A. mangium*, âgés de 21 mois, varie de 19,1 à 87,9 % selon les blocs et le traitement « Souche de rhizobium » considérés. Les feuilles des *A. mangium* inoculés avec la souche Aust13c ont une teneur en azote significativement plus élevée (60,2 %) que les feuilles des arbres inoculés avec la souche CB 756 (53,5 %) ou celles des arbres témoins non inoculés (40,4 %), tous traitements « Blocs » confondus. La quantité d'azote fixé par les arbres est fortement accrue sur les blocs reposant sur des sols pauvres en azote. En effet, les feuilles des *A. mangium* des blocs II et III, où le sol était recouvert d'*Imperata* à l'origine, ont une teneur en azote fixé 2,4 fois plus élevée que celle des arbres du bloc I, au sol plus fertile et recouvert initialement de *Pueraria*, tous traitements « Souches de rhizobium » confondus (63 % et 64 % contre 26,7 % respectivement).

A. GALIANA : Laboratoire de Biotechnologie des Symbioses Forestières Tropicales - CIRAD-Forêt/ORSTOM - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle-94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX (France).

B. MALLET : CEE, DG XI-B 1/71, 174, Bd. du Triomphe - B 1019, BRUXELLES (Belgique).

P. BALLÉ, A. N'GUESSAN KANGA : IDEFOR/Département de la Foresterie - 08BP33 - ABIDJAN 08 (Côte-d'Ivoire).

A.-M. DOMENACH : Université de Lyon I, 43, Bd. du 11 novembre 1918 - Bât. 741 - 69622 VILLEURBANNE CEDEX (France).

Comparaison de la fixation d'azote chez plusieurs provenances d'*Acacia albida*

M. DIANDA, A. BÂ, N. DUPUY, B. DREYFUS

Les Légumineuses et leurs partenaires bactériens présentent une variabilité naturelle qui peut être exploitée pour améliorer l'efficacité de la fixation symbiotique de l'azote atmosphérique. Un dispositif hydroponique sans azote a été utilisé pour analyser de façon précoce l'influence de deux facteurs (provenances des semences et isolats bactériens) sur la fixation d'azote et la croissance de l'*Acacia albida*. L'analyse statistique des paramètres de croissance (longueur et poids sec des parties aériennes et racinaires) et de la fixation d'azote (nombre et poids sec des nodules, quantité d'azote dans les plants) montre un effet hautement significatif des isolats bactériens et de l'origine géographique des semences. L'interaction provenances d'*Acacia albida* et isolats de *Bradyrhizobium* est significative pour le poids sec des tiges et des nodules, et hautement significative pour la quantité d'azote. Ce résultat préliminaire suggère que les provenances d'*Acacia albida* et les isolats de *Bradyrhizobium* doivent être sélectionnés simultanément. L'intérêt du test précoce de la variabilité de la fixation d'azote *in vitro* est discuté à la lumière des résultats obtenus