

Au niveau de la stéréostructure de l'exine, nous constatons, chez certaines espèces, la présence de microperforations en relation avec des microcanaux. Ce type de structure nous rappelle celle observée chez les pollens allergisants, où nous avons pu établir un lien entre la présence de ces microcanaux et l'allergénicité de ce type de pollen.

Par ailleurs, une analyse en spectrométrie X par énergie dispersée couplée à la microscopie électronique à balayage, permettant la détection des éléments inorganiques, montre, pour les espèces possédant ces microcanaux comme pour les pollens allergisants, une dominance des ions K^+ . Cette dominance n'apparaît pas chez les pollens des autres espèces dépourvues de microcanaux. Y aurait-il des acacias à pollen allergisant ?

Une dernière recherche, portant sur les tests de germination *in vitro* des pollens frais et des pollens conservés, complète ce travail. En effet, il est important de vérifier la qualité biologique du pollen au niveau d'un individu, mais aussi au niveau d'une population et même d'une espèce, afin d'établir un rapport fertilité/stérilité en vue de créer une Banque de Pollens utilisée pour des pollinisations contrôlées ou différées.

Cette dernière partie nous permet aussi de mettre en corrélation l'aspect structural du pollen et son degré de fertilité.

A. CAUNEAU-PIGOT, A.-M. VERHILLE, M.-Th. CERCEAU-LARRIVAL : Laboratoire de Palynologie, Muséum National d'Histoire Naturelle - 61, rue Buffon - 75005 PARIS (France).

Caractérisation des rhizobiums d'acacias sahéliens

M. NEYRA, P. DE LAJUDIE, A. WILLEMS, C. BOIVIN,
M. GILLIS, B. DREYFUS

La position taxonomique et la diversité des rhizobiums d'acacias sont encore très mal connues. Afin de mieux caractériser les rhizobiums à croissance rapide associés à différents acacias sahéliens, nous avons mené une étude polyphasique sur une soixantaine d'isolats, obtenus à partir de nodules d'*Acacia senegal* et *A. raddiana* principalement.

L'analyse numérique des profils électrophorétiques des protéines totales et celle de la capacité à assimiler 147 substrats carbonés différents montrent qu'une grande partie de ces isolats se retrouvent dans deux groupes distincts. L'un de ces groupes (groupe A) ne comprend que des souches isolées d'*Acacia spp.* ; l'autre (groupe SA) comprend des souches isolées d'*Acacia spp.* et de *Sesbania rostrata*.

Le spectre d'hôte des souches du groupe A est plus ou moins restreint à *Acacia spp.*, tandis que les souches du groupe SA présentent une spécificité d'hôte moins grande et nodulent des *Acacia sp.* et des *Sesbania sp.*

Les souches du groupe A montrent une croissance jusqu'à une température de 42 °C ; la plupart des souches du groupe SA se développent jusqu'à 44 °C.

Toutes les souches du groupe SA portent au moins un mégaplasmide ($\geq 1\ 500$ kb) et un ou plusieurs plasmides additionnels de tailles variées (70 kb à > 600 kb). En revanche, aucun plasmide n'a été mis en évidence dans les souches du groupe A.

Des hybridations croisées ADN : ARNr ainsi que le séquençage de l'ARN 16S de représentants des deux groupes ont permis de préciser leur appartenance au genre *Rhizobium* ; de plus, ces expériences ont montré la parenté des souches du groupe A avec *Rhizobium loti* et celle du groupe SA avec *R. meliloti*.

Enfin des hybridations ADN : ADN permettent d'affirmer que ces deux groupes sont génomiquement distincts des espèces de *Rhizobium* déjà connues et constituent donc deux nouvelles espèces de *Rhizobium*.

M. NEYRA, P. DE LAJUDIE, C. BOIVIN, B. DREYFUS : Laboratoire de Microbiologie, ORSTOM - DAKAR (Sénégal).

A. WILLEMS, M. GILLIS : Laboratorium voor Microbiologie, Faculteit Wetenschappen - GAND (Belgique).

Diversité et caractérisation des populations de *Bradyrhizobium nodulans* *Acacia albida*

N. DUPUY, M. GILLIS, M. NEYRA, B. DREYFUS

Un grand nombre de souches nodulantes *Acacia albida* a été isolé à partir de sols de surface et de profondeur à la fois dans la zone éoclimatique sahélienne et dans la zone soudano-guinéenne. Ces souches ont été testées pour leur capacité à noduler *Acacia albida* et à fixer l'azote. Dans la région sahélienne, les souches sont, dans leur grande majorité, inefficaces. En zone soudano-guinéenne, toutes les souches isolées sont efficaces. Dans les sols de profondeur, la présence des populations de *Bradyrhizobium* est étroitement liée à la présence de racines d'*Acacia albida*. Ces observations permettent d'envisager une amélioration de la fixation d'azote par inoculation en pépinières de souches performantes, notamment en région sahélienne.

La position taxonomique des souches a été déterminée en fonction du site et de la profondeur d'isolement. La majorité d'entre elles appartient au genre *Bradyrhizobium* et constitue huit groupes électrophorétiques contenant des souches de référence de *Bradyrhizobium japonicum* et *Bradyrhizobium sp.* Ainsi, les souches isolées de nodules d'une même légumineuse présentent-elles une grande diversité. Trois groupes renferment exclusivement des souches nodulantes *Acacia albida* et constituent sans doute de nouvelles espèces de *Bradyrhizobium*. Les souches isolées par forage d'un même site sont électrophorétiquement homogènes alors qu'une grande hétérogénéité est observée pour les souches isolées dans des sites variés au nord et au sud du Sénégal. Dans un même site de forage, les souches isolées en profondeur, au niveau de la nappe phréatique, ne sont pas taxonomiquement différentes des souches isolées en surface.

N. DUPUY, M. NEYRA, B. DREYFUS : Laboratoire de Microbiologie, ORSTOM - B.P. 1386 - DAKAR (Sénégal).

M. GILLIS : Laboratorium voor Microbiologie, Universiteit Gent, K.L. Ledeganckstraat 35 - B-9000 GAND (Belgique).

Observations préliminaires des spores de *Glomales* dans deux parcs à *Faidherbia albida* A. Chev. au Sénégal

M. DUCOUSSO, A. T. DIALLO, I. SAMB, M. BATCHO

Pour sa valeur agronomique, les paysans de certaines régions du Sénégal préservent traditionnellement les *Faidherbia albida*

Les endomycorhizes d'*Acacia albida* Ecologie et méthodes axéniques de culture

T. A. DIOP, C. PLENCHETTE, D. G. STRULLU

présents dans leurs champs. Des travaux préliminaires menés au Sénégal ont permis de mettre en évidence, notamment pour le mil, des rendements maximaux à la limite de la frondaison de cette espèce. Le rôle des endomycorhizes dans ce système de culture n'étant pas encore connu, nous avons choisi, dans un premier temps, d'observer les populations de spores de champignons endomycorhiziens (*Glomales*) qui constituent, avec le mycélium et les fragments de racines infectées, un élément du potentiel endomycorhizien du sol. A proximité de la localité de Touba Toul, deux parcs à *F. albida* qui diffèrent principalement par l'âge des individus qui les composent (un parc composé exclusivement d'individus âgés et un parc en régénération où toutes les classes d'âge sont représentées) ont été retenus pour cette étude. Dans chacun de ces parcs, huit prélèvements de sol ont été effectués entre 10 et 30 cm de profondeur, à la limite de la frondaison des *F. albida*, et huit prélèvements en plein champ, à une distance égale ou supérieure à cinq fois la distance tronc-limite de la frondaison des arbres environnants. Le sol prélevé, environ 30 litres, est tamisé sur place avec un tamis à mailles carrées de 2 mm et homogénéisé. Après extraction selon la méthode du tamisage humide, les spores ont été observées à la loupe binoculaire sur trois échantillons de 100 g de sol pour chaque prélèvement. Les trois mesures réalisées sur chaque échantillon nous ont permis de vérifier l'homogénéité de nos prélèvements avec un coefficient de variation inférieur à 5 %. Des différences sont constatées sur la présence des spores rares (de 0 à 4 spores par 100 g). Sur l'ensemble de nos observations, les genres *Glomus* et *Gigaspora* représentent respectivement 53 et 35 % de l'effectif total des spores observées ; ces proportions varient peu d'un prélèvement à l'autre. Dans le parc en régénération, on n'observe pas de modification significative dans la composition des populations de spores en fonction de la situation du prélèvement par rapport à l'arbre. Pour 95 % de ces observations, le nombre de spores pour 100 g de sol est compris entre 68 et 130 réparti entre 8 à 10 types différents. Dans 95 % des cas, on observe dans le parc âgé :

- la limite de la frondaison des arbres, entre 52 et 96 spores par 100 g de sol réparti entre 5 à 7 types différents.
- En plein champ, entre 111 et 177 spores par 100 g de sol réparti entre 8 et 12 types différents.

Le dispositif adopté nous a permis de mettre en évidence :

- la grande homogénéité des résultats dans un même prélèvement, sauf pour les spores rares ;
- une proportion *Glomus/Gigaspora* bien conservée sur l'ensemble des observations ;
- une différence significative du nombre et de la diversité des spores entre les sites de prélèvement dans le parc âgé.

L'importante variabilité observée dans les traitements a limité notre dispositif à la mise en évidence de variations très importantes entre les traitements. Ces limites sont, sans doute, à l'origine du fait qu'on n'observe pas de différences significatives entre les sites de prélèvements dans le parc en régénération. A ce titre, il serait important de préciser les observations réalisées dans ce parc en faisant plus de répétitions.

Par ailleurs, il apparaît indispensable de mettre en relation ces résultats avec des observations sur le rendement des cultures, leur taux d'endomycorhization et les dynamiques des racines fines et du mycélium en précisant leurs rôles comme source d'inoculum endomycorhizien.

M. DUCOUSSO : CIRAD-Forêt/ISRA-D.R.P.F. - B.P. 2312 - DAKAR (Sénégal).

A. T. DIALLO, I. SAMB, M. BATCHO : Département de Biologie Végétale, UCAD - B.P. 5005 - DAKAR (Sénégal).

Différentes espèces de champignons mycorhiziens à vésicules et arbuscules vivent étroitement en association avec les racines d'*Acacia* dans les sites traditionnels de l'arbre. Des prospections de sols effectuées dans deux localités de la zone sahélienne (DIOKOU et LOUGA) et dans deux autres de la zone soudano-guinéenne (KABROUSSE et DJINAKI) ont montré une intense vie symbiotique depuis les horizons supérieurs jusqu'aux nappes phréatiques. L'âge des arbres, les saisons et les caractéristiques physico-chimiques des sols ont une influence sur la répartition, la viabilité et l'infectivité des champignons MVA indigènes.

Pour une caractérisation des souches de surface et de profondeur, des cultures monosporales sont effectuées en serre et en conditions axéniques. Nous avons mis au point des méthodes aseptiques facilement reproductibles de production de mycorhizes VA. Les expériences *in vitro* à partir des fragments de racines de poireau colonisées par *Glomus intraradices* et *Glomus versiforme*, en association avec des racines isolées de tomate, ont donné d'importantes propagules néoformées. La réassociation de l'inoculum produit avec des semis d'*A. albida* a révélé des taux satisfaisants de colonisation racinaire. Par ces méthodes axéniques de culture, nous avons mis en évidence pour la première fois une réelle capacité de fragments de racines mycorhiziens (0,5 cm) à produire des hyphes mycéliens aptes à croître de façon indépendante et à sporuler sans association avec un autre partenaire végétal.

En résumé, ces méthodes microbiologiques sont appropriées pour les souches MVA de la rhizosphère d'*Acacia albida* en vue :

- d'une caractérisation morphologique et génétique par les outils de la biologie moléculaire,
- d'une constitution d'une banque de champignons mycorhiziens au Sénégal.

T. A. DIOP : Laboratoire de Microbiologie des Sols, ORSTOM - B.P. 1386 - DAKAR (Sénégal).

C. PLENCHETTE : INRA, Station d'Agronomie, B.V. 1540 - 21034 DIJON (France).

D. G. STRULLU : Université d'Angers, 2, Bd. Lavoisier - 49045 ANGERS (France).

Etude histologique et ultrastructurale de l'infection et du développement des nodules chez *Acacia albida*

N. DUPUY, F. DE BILLY, B. DREYFUS, G. TRUCHET

L'étude de l'infection et de l'ontogénèse des nodules d'*Acacia albida* a été réalisée. Notre travail a montré plusieurs caractères intéressants. L'inoculation par la souche de *Bradyrhizobium sp.* (ORS 188) a pour effet l'individualisation de zones racinaires qui se caractérisent par l'induction de poils absorbants, d'origine épidermique et corticale, et par l'induction de nombreuses modifications cytologiques, comme les divisions au niveau des cellules du cortex et la formation de ponts cytoplasmiques. La préparation des cellules végétales à l'infection aboutit à la formation d'un renflement racinaire « pilié » impliquant probablement l'existence de facteurs bactériens diffu-