Pour tenter de mettre un terme à cette question, nous avons mis en place un essai comparant deux fois huit descendances des deux types que nous avons suivis mensuellement pendant trois années, tant sur le plan de la croissance que par analyse électrophorétique.

La différence à la scarification a bien été confirmée par le prétraitement à l'acide, ainsi que la plus grande vigueur précoce des descendances « foncées ». Néanmoins, cette différence s'estompe après six mois et l'étude de la croissance après trois ans montre même que les descendances « claires » sont au final significativement plus vigoureuses.

De même il a été mis en évidence une différence de phénologie tant au niveau de la floraison que de la feuillaison. Tous ces caractères vont bien dans le sens d'une différence significative entre les deux types.

L'électrophorèse d'enzymes nous apporte des informations complémentaires : la variabilité génétique de l'*A. senegal* est faible et le nombre de locus polymorphes réduit. L'étude des endopeptidases, enzymes monomériques, indique que l'espèce est allogame, certaines descendances étant en accord parfait avec les lois de HARDY WEIBERG, et qu'il existe une différence nette entre les descendances des arbres « gris clair » et « gris foncé ». Il faut donc bien croire à l'existence d'une barrière génétique entre les deux formes : plusieurs hypothèses seront évoquées.

J.-M. LEBLANC, J.-P. BRIZARD : Laboratoire de Génétique et d'Amélioration des Plantes, ORSTOM - B.P. 1386 - DAKAR (Sénégal).

Variabilité génétique des parcs à *Acacia albida (Faidherbia albida)* au Sénégal

M.-H. CHEVALLIER

L'estimation de la diversité génétique des parcs à *Acacia albida* a été effectuée depuis 1990 à partir de trois types de critères : les caractères agrosylvicoles étudiés grâce aux essais sur le terrain, les marqueurs génétiques révélés par électrophorèse d'enzymes (isoenzymes) et des caractères morphologiques. Sont présentés ici l'état d'avancement des travaux ainsi que les principaux résultats.

- **Caractères agrosylvicoles**

Un essai de provenances/descendances a été mis en place pendant l'hivernage 1991 afin de comparer six provenances sénégalaises aux deux meilleures provenances testées au Burkina Faso à raison de neuf descendances par provenance. Les taux de survie moyens par provenance sont supérieurs à 80 % à l'exception d'une provenance originaire du Burkina Faso. La provenance la mieux adaptée semble être celle du Ferlo. Pour les paramètres de croissance, les provenances casamançaises sont les plus vigoureuses malgré une variabilité intraprovenance importante.

- **Isoenzymes**

Des prospections réalisées de 1989 à 1992 ont permis de sélectionner une douzaine de provenances réparties sur toute l'aire de dispersion de l'espèce au Sénégal. Des gousses ont été récoltées par descendance séparée, sur 20 à 30 arbres par provenance. Une graine par descendance a été analysée par électrophorèse. Les treize enzymes révélées représentent 18 gènes potentiels et 54 allèles. Les populations sénégalaises se caractérisent par un taux de polymorphisme moyen de 50 %, un nombre moyen d'allèles par locus de 3,3 et une hétérozygotie moyenne de 0,21. La différenciation entre provenances ne se fait pas par l'allèle majoritaire qui reste le même quelle que soit la provenance considérée, mais par la présence d'allèles rares, qui ne permettent pas de structurer l'ensemble.

Un parc particulièrement dense a été choisi afin de déterminer, grâce aux isoenzymes, son mode de régénération. Se fait-il préférentiellement par drageons ou par semis ? La cartographie des 159 arbres du parc a été réalisée. Des boutures de chaque arbre en début de période de refeuillaison ont été effectuées. Malgré toutes les précautions prises dans la récolte et le transport des boutures, le taux de débourrement est resté très faible. Une nouvelle méthodologie a donc été recherchée ; elle est en cours de mise au point (conservation de l'écorce des arbres par lyophilisation le jour même de la récolte).

- **Caractères morphologiques**

L'étude de la variabilité génétique sur les caractères morphologiques a été effectuée sur les fruits de plusieurs provenances sénégalaises à raison de 20 à 30 arbres par provenance et 20 gousses par arbre. Selon les analyses de variance hiérarchisée, la variance intraprovenance est supérieure à la variance interprovenance.

La forte variabilité intraprovenance mise en évidence chez *A. albida,* quel que soit le critère utilisé, est discutée.

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

Clonage rapide de *Faidherbia albida* adulte

P. DANTHU

Une méthode rapide de mobilisation, de rajeunissement et de clonage de *Faidherbia adulte* est en cours de mise au point, inspirée des travaux antérieurs de GASSAMA et DUHOUX (1986-1987), AHMED (1987), DANTHU (1992) et OUÉDRAOGO (1993).

Des fragments de racine sont prélevés au champ sur les sujets sélectionnés et des boutures horticoles de racine sont réalisées sous châssis. En conditions favorables (boutures de 15 cm en position verticale), des rameaux (drageons) se développent. Ils peuvent être prélevés à un stade juvénile, désinfectés et introduits *in vitro.* De 40 à 50 % des explants mononodaux s'enracinent sur un milieu sans régulateur de croissance ou contenant AIB 1 mg/l alors qu'une multiplication caulinaire est obtenue lorsque le milieu contient BAP 1 mg/l.

Cette méthode permet dans un court délai (quelques mois) de produire *in vitro* des copies végétatives de sujets adultes repérés *in situ* et dépourvus de drageons au moment de la prospection.

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

L'inhibition tégumentaire des graines de *Faidherbia albida* et d'*Acacia raddiana* Aspect anatomique et application pratique

P. DANTHU

Les graines de *Faidherbia albida* et d'*Acacia raddiana* présentent une importante inhibition tégumentaire qui ne peut être levée que par un trempage dans l'acide sulfurique concentré (95 %) ou par scarification manuelle.

La profondeur de la dormance ne paraît pas être directement liée à la structure du tégument et, en particulier, à l'épaisseur de la couche des cellules de Malpighi.

L'utilisation d'acide sulfurique dilué pour lever la dormance des deux espèces n'est efficace que si la concentration de la liqueur est supérieure ou égale à 63 %. En particulier, la solution commerciale d'acide pour batterie (33 %) est totalement inefficace.

Les graines d'*A. raddiana* scarifiées à l'acide sulfurique ne conservent leur variabilité que si elles sont stockées en chambre froide (+ 5 °C). A température ambiante, leur capacité germinative reste optimale pendant trois mois, puis chute progressivement pour être nulle après 18 mois.

Pour *F. albida,* seules les graines intactes stockées au froid conservent une viabilité supérieure à 90 %. Les graines scarifiées ont une germination nulle après sept mois de conservation à température ambiante. Les deux autres catégories de semences (intactes, stockées à température ambiante et scarifiées, stockées en chambre froide) ont après 18 mois une capacité germinative d'environ 60 à 70 %.

Il est donc possible de conserver sans perte de viabilité les graines prétraitées d'*A. raddiana* à la condition de les stocker à température basse (+ 5 °C), ce qui ne semble pas réalisable pour *F. albida.*

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

Les racines excisées comme source d'explants pour la micropropagation de *Faidherbia* = *Acacia albida* (Del.) A. Chev.

J. AHÉE, E. DUHOUX

La culture de racines d'*Acacia albida* peut être maintenue pendant plusieurs mois par subcultures successives de racines isolées dans la solution minérale modifiée de BONNER et DEVIRIAN, qui s'est révélée être la meilleure des quatre compositions minérales étudiées. L'addition d'auxines n'entraîne aucun effet sur les caractéristiques de la croissance. Le méso-inositol à la concentration de 10 mg l^{-1} augmente sensiblement le taux d'élongation et le saccharose à 0,059 M améliore considérablement l'élongation racinaire. L'effet du saccharose ne peut être remplacé par le glucose. La croissance des racines est affectée défavorablement par le nombre de subcultures.

Des tiges ont pu être régénérées *in vitro* à partir d'explants racinaires de première subculture.

La grande variabilité observée dans le taux d'élongation des racines suggère que cette technique peut fournir un nouveau moyen pour sélectionner des clones possédant un potentiel de croissance racinaire élevé, critère extrêmement important pour des phréatophytes comme l'*Acacia albida.*

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

E. DUHOUX : Université Paris VII et Biotechnologie des Symbioses Forestières Tropicales (ORSTOM/CIRAD-Forêt) - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle 94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX (France).

Effets du stress hydrique chez les végétaux Application à trois espèces du genre *Acacia*

J.-P. COLONNA, E. BRAUDEAU, P. DANTHU et I. KANE

Grâce aux symbioses multiples (COLONNA *et al.,* 1990, 1991 a ; DUCOUSSO *et al.,* 1991) formées avec rhizobiums et mycorhizes, les acacias adaptés à la sécheresse retiennent l'attention des agroforestiers pour le reboisement du Sahel. L'optimisation du fonctionnement de ces systèmes a été étudiée (BADJI *et al.,* 1988 ; COLONNA, 1991 b) et la transposition des résultats aux champs entreprise (COLONNA *et al.,* 1991 c ; SALL, 1992). Lorsqu'au milieu de la saison des pluies, le jeune arbre est planté, la reprise s'effectue parfaitement (98 %) ; si la seconde partie de cette saison est normale, il va grandir durant quelques semaines et confirmer son implantation ; si, au contraire, elle est déficitaire, la croissance nécessaire n'aura pas lieu et la pérennisation de la plantation sera aléatoire : ce déficit hydrique devient le facteur limitant principal. C'est surtout la croissance des racines en profondeur qui importe car les zones plus profondes du sol, humides plus longtemps, ne seront pas atteintes ; durant la longue saison sèche qui va suivre, le jeune plant en souffrira et pourra dépérir. Il nous faut donc sélectionner les espèces ou clones les plus aptes à la croissance rapide des racines en profondeur et surtout étudier les effets du stress hydrique sur le développement et le métabolisme du jeune plant.

Dans cette dernière optique, un outil expérimental a été testé ; il s'agit de buses en PVC (diamètre = 16 cm, hauteur = 150 cm) ; chaque buse reçoit une gaine de polyéthylène noir avec cinq petits trous à la base. Chaque gaine reçoit un poids identique de sol amené au préalable et uniformément à une teneur en eau donnée et un jeune plant de quatre semaines en bon état ; un disque de polyéthylène noir et 2 cm de sable réduisent les échanges hydriques entre surface du sol et atmosphère. L'originalité de la méthode réside dans les critères de choix des teneurs en eau constituant les traitements ; ce choix s'appuie sur des caractéristiques physiques du sol. Nous partons de la courbe de rétractométrie (BRAUDEAU, 1988 a, b) d'un sol Dek-Dior de Bambey. De la saturation au point E (11,7 % d'eau, # capacité au champ), où commence le retrait de la phase argileuse, l'air remplace l'eau et la phase argileuse est à son volume maximal et constant ; C (5,5 %) correspond au point sec de la macroporosité, il y a ensuite réarrangement des particules d'argile ; à partir de B (3,3 %, # point de flétrissement), il n'y a plus d'eau disponible pour la plante ; de E à B on assiste au retrait de la phase argileuse à l'état saturé. Les traitements ont été choisis au-delà de ces points caractéristiques (13 %, 8 %, 5,8 %) et appliqués selon deux modalités : 1 : on reconstitue la perte en eau du système tous les quatre jours, ce qui correspond à une pluviométrie normale en 2^{e} moitié d'hivernage ; 2 : la réserve d'eau n'est pas reconstituée, c'est le cas d'une fin d'hivernage sans pluies.

Sur ces principes, un essai factoriel (5 rép.) a été réalisé. Les traitements hydriques, au nombre de 5 (13 % reconstitués, 5,8 % R, 13 %, 8 %, 5,8 %) constituent le premier facteur contrôlé, le second est l'espèce avec trois niveaux : *Acacia tortilis s. sp. raddiana, A. senegal, A. dudgeoni.* La plantation et le début des traitements interviennent à 4, la récolte à 12 semaines de végétation. Quels résultats et conclusions cet outil expérimental peut-il apporter ? L'évolution de la croissance montre qu'en bonnes conditions hydriques, *A. raddiana* croît deux fois plus vite, donne cinq fois plus de feuilles et a des besoins en eau plus élevés que les deux autres espèces ; pour lui, le Tr13R fournit des résultats significativement supérieurs aux autres traitements ; ce n'est pas le cas pour les autres