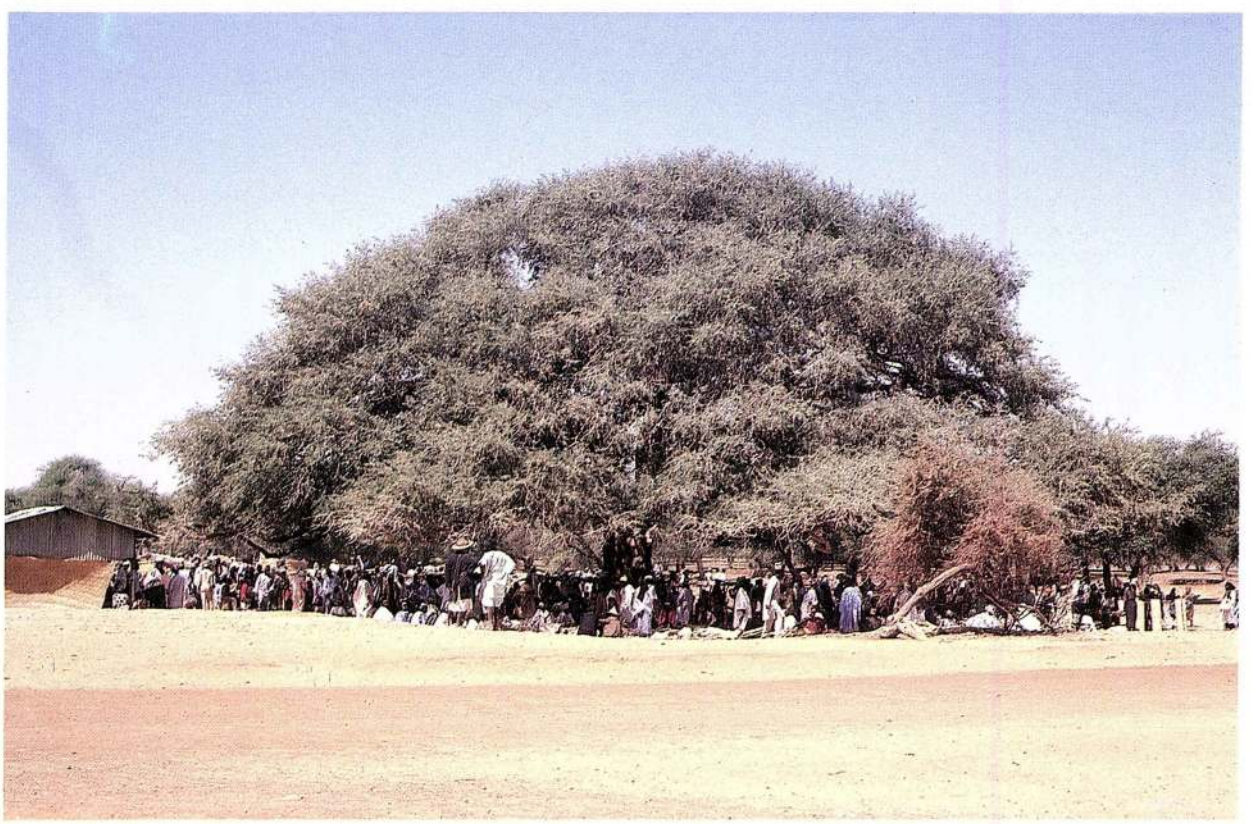
Faidherbia albida (Del.) A. Chev.

(Synonyme : *Acacia albida* Del.)

CARACTÈRES SYLVICOLES ET MÉTHODES DE PLANTATION



Niger : vieux Faidherbia albida *ombrageant un marché.* Photo BARBIER.

DESCRIPTION

MORPHOLOGIE

Le *Faidherbia albida* est un arbre qui peut atteindre de grandes dimensions, généralement 15 à 20 m de hauteur pour un diamètre de 1 m à hauteur d'homme. Le fût est court, 3 à 5 m. Les vieux sujets forment une large cime hémisphérique tandis que celle des jeunes est en pyramide renversée. L'écorce est brune à gris mat ou blanchâtre, lisse dans le jeune âge, puis écailleuse et fissurée, plus ou moins liégeuse avec l'âge. La tranche est fibreuse, rose à brun clair. Les rameaux sont épineux, de couleur cendrée et blanchâtre, formés de courts segments en lignes brisées.

L'espèce se distingue par son rythme phénologique inversé : elle perd ses feuilles en début de saison des pluies et reste feuillue en saison sèche.

CARACTÈRES BOTANIQUES ET ANATOMIQUES

FEUILLES

Caractéristiques des *Mimosaceae* : les feuilles composées, alternes, sont bipennées. Le pétiole est dépourvu de glande. Le rachis porte 2 à 12 paires de pennes avec une glande unique au point d'insertion de chaque paire. Chaque penne est composé d'un rachis de 2,5 à 5,5 cm de long et de 6 à 23 paires de folioles glabres à pubescentes, de couleur vert bleuté, oblongues, parfois obtusément mucronées, se recouvrant en partie.

Les épines, insérées par paires à la base des feuilles, sont fortes, à l'extrémité souvent orange ou brune. Leur épaisseur au niveau du support permet la distinction avec les *Acacia* à longues épines.

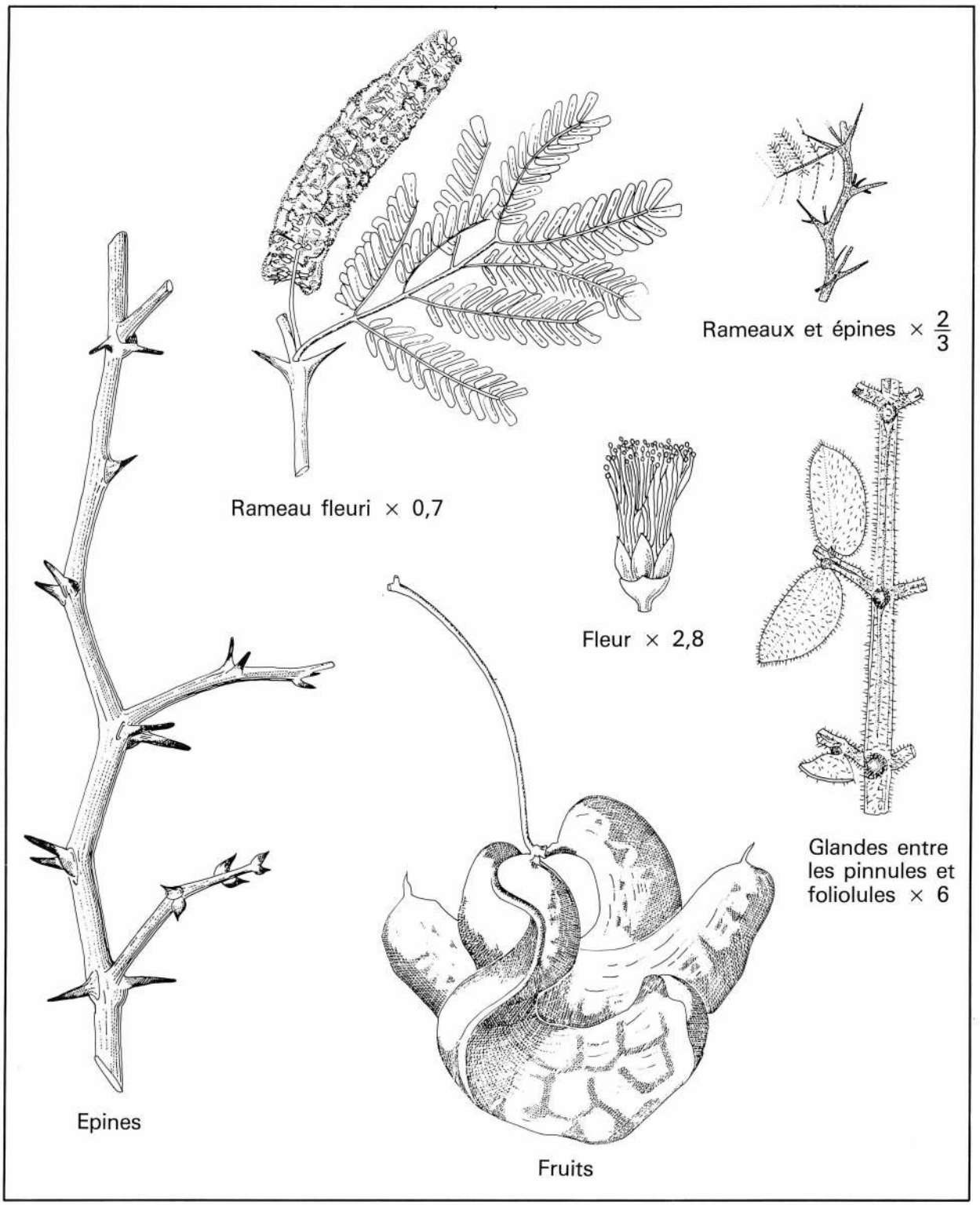
INFLORESCENCE : en épis axillaires denses avec des fleurs sessiles ou un court pédicelle de 2 mm, blanches, crème puis jaunes, très odorantes. Fleurs hermaphrodites de type 5. Le fruit est une gousse indéhiscente de couleur orange vif à brun-rouge de 7 à 9 mm d'épaisseur et 6 à 35 cm de longueur. Il s'enroule en spirale en se lignifiant et présente un polymorphisme important.

LES GRAINES : de 10 à 20 par gousse, sont ovoïdes, longues de 10 mm et larges de 6 mm. Elles sont marquées par une aréole elliptique et protégée par une cuticule cireuse imperméable.

BOIS : de couleur beige jaunâtre, parfois brun sombre, au cœur des vieux arbres, grain grossier et contrefil irrégulier. Cernes d'accroissement non ou peu distincts.

CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION

Léger à mi-lourd, mi-dur, peu durable. Communément utilisé en zone soudano-sahélienne pour la fabrication d'objets artisanaux et pour les usages domestiques : clôtures, constructions... Il donne également un excellent combustible avec un pouvoir calorifique supérieur de 4.720 kcal/kg de bois anhydre. Sa transformation en charbon de bois se fait avec de bons rendements pour une matière première appréciée. C'est également une espèce très estimée en médecine populaire, sa pharmacopée est très large. La richesse en tanin de l'écorce est de 28 % alors que les gousses n'en contiennent que 5 %. Mais l'intérêt de *Faidherbia albida* est bien plus grand en matière d'agroforesterie. Il est très largement utilisé en association avec l'agriculture et l'élevage.



Faidherbia albida. *Planche botanique.*

- *Rameau fleuri et fleurs d'après J. H. ROSS : A conspectus of the African acacia species. 1979.*
- *Epines et fruits d'après J. ADAM, dans Flore forestière soudano-guinéenne de A. AUBREVILLE. 1950.*
- *Rameaux et épines, glandes entre les pinnules et foliolules d'après J. WILLIAMSON, dans Guide de terrain des ligneux sahéliens et soudano-guinéens de C. GEERLING. 1982.*

De nombreux systèmes agro-sylvo-pastoraux traditionnels ont montré une influence bénéfique de *Faidherbia albida* sur le microclimat, la fertilité des sols et partout sur le fondement des cultures associées (mil, arachide, maïs, sorgho...). Il joue également un rôle non négligeable comme fourrage d'appoint, de bonne qualité, grâce au développement de son feuillage en saison sèche. Sa présence est un bon moyen de ralentir l'érosion éolienne.

ÉCOLOGIE

ORIGINE-RÉPARTITION

L'origine de cette espèce est mal connue. AUBRÉVILLE (1937) la considère comme spontanée en Afrique orientale et australe, le long des rivières, les races A et B* y ayant des aires séparées. Dans la zone ouest-africaine, le *Faidherbia albida* est absent des formations forestières climaciques et forme plutôt des groupements « anthropogènes ». La présence d'intermédiaires entre les deux races en serait une confirmation.

La répartition géographique est très large. Elle contourne de façon presque continue la zone guinéenne. Au nord de l'Afrique, elle s'étend du Sénégal à la Mer Rouge (Egypte, Soudan, Ethiopie) et à l'Océan Indien (Somalie). Vers le sud, elle se répartit de l'Afrique orientale à l'Angola avec une interruption au niveau de l'est de l'Angola et de la Namibie.

EXIGENCES

La vaste répartition géographique de *Faidherbia albida* montre que cette espèce est relativement souple du point de vue écologique.

— Elle couvre un large éventail d'altitude de 0 à 1.800-2.000 m (Ethiopie, Somalie, Soudan).

— Elle se développe sous des climats variés mais tous à longue saison sèche tranchée pendant laquelle elle peut supporter des sécheresses de l'air très intenses.

En Afrique de l'Ouest, on peut la considérer comme une espèce soudanienne trouvant son maximum d'expansion entre les pluviosités annuelles de 500 à 800 mm ; en Afrique orientale, elle semblerait avoir un optimum plus élevé.

— Elle reste néanmoins toujours exigeante en eau au niveau du sol avec un optimum écologique sur des sols sableux profonds.

Son système racinaire avec un pivot à croissance rapide lui permet une exploration étendue du substrat pour subvenir à ses besoins.

Les formations ripicoles, à sols alluvionnaires, sont des zones préférentielles pour *Faidherbia albida* ; en dehors de ces zones, on le trouve généralement sur des sols sableux ou sablo-argileux profonds. Sur des sols moins pénétrables (latérite) ou à potentiel hydrique faible, son développement aérien est réduit. En zone nord sahélienne et saharienne, il reste étroitement lié à la présence d'une nappe phréatique que ses racines peuvent atteindre.

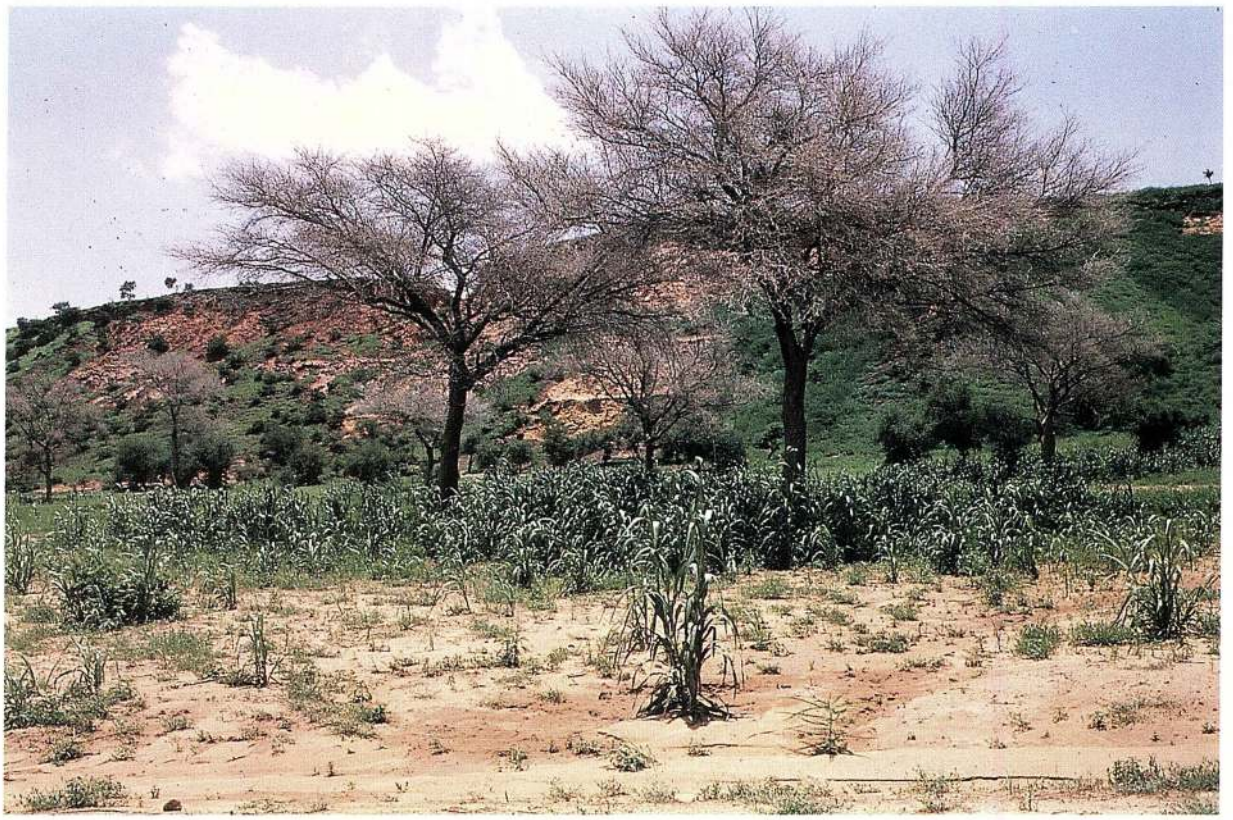
COMPORTEMENT

Une des caractéristiques de *Faidherbia albida* est sa phénologie particulière se traduisant par une défeuillaison pendant la saison des pluies et un développement du feuillage en saison sèche. Les observations ont montré que les rythmes de passage d'un état à l'autre sont très variables entre individus et suivant les années.

Cette phénologie inversée est très favorable à l'association du *Faidherbia* avec des cultures annuelles qui profitent dès lors de l'ensoleillement pendant leur pleine végétation au cours de la saison des pluies.

---

* Race A : jeunes rameaux glabres.
B : jeunes rameaux pubescents.



Culture sous Faidherbia albida.

De nombreuses populations africaines ont depuis longtemps favorisé la présence de *Faidherbia albida* sur les champs de culture. Les fortes pressions démographiques ont créé des besoins grandissants en terres cultivables, ce qui engendre les systèmes agro-sylvo-pastoraux intégrant cet arbre. Incontestablement, sa présence favorise les cultures annuelles qui lui sont associées. Son effet protecteur, contre le vent notamment, améliore le microclimat. Sous son couvert, on constate une évapotranspiration potentielle plus faible, une humidité relative plus élevée, une plus faible amplitude de température.

Le sol bénéficie également de la dynamique biologique de *Faidherbia albida* surtout grâce à son système racinaire important qui va puiser loin l'eau et les sels minéraux. Ceux-ci sont rapportés en surface par le biais des débris organiques, restitués au sol (feuilles, écorce, rameau) dont la décomposition est très rapide : moins d'une année.

Des études menées sur sol Dior à Bambay, au Sénégal, montrent que ce sont surtout les caractéristiques chimiques qui sont modifiées : le pH augmente, la conductivité de l'extrait aqueux est meilleure et le complexe absorbant mieux saturé. La teneur en phosphore assimilable augmente fortement et le taux d'azote est presque doublé.

Toutes ces modifications s'effectuent essentiellement sous le couvert des arbres dont les limites extérieures de la frondaison constituent une véritable frontière.

La convergence de ces effets augmente donc la fertilité des sols et induit de meilleurs rendements des cultures comme des études l'ont montré :

— Au Sénégal pour l'arachide, jusqu'à 44 % d'augmentation de rendement pour les pousses ; pour le mil, jusqu'à 150 % d'augmentation pour les graines avec une amélioration de la qualité (taux de protéine meilleur).

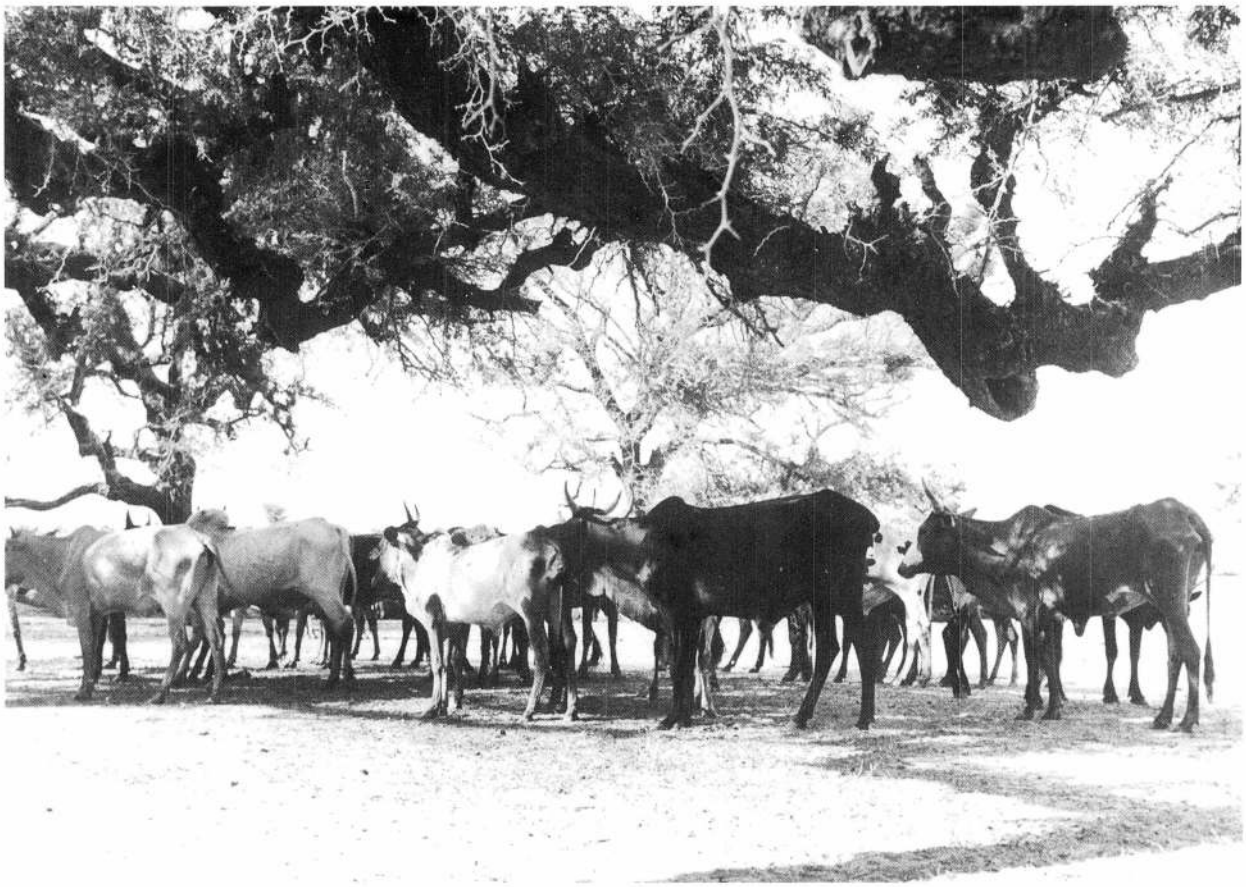


Photo CIVATTE.

Troupeau sous Faidherbia albida — *Niger.*

— En Ethiopie pour le maïs, 76 % d'augmentation de rendement et pour le sorgho, 36 %.

Sur le plan pastoral, *Faidherbia albida* constitue un excellent fourrage. La classification effectuée par BOUDET et RIVIÈRE (1968) donne une place de choix à *Faidherbia albida* pour son contenu énergétique élevé (6 à 7 MJ/kg de matière sèche, double de celui des graminées sèches) et pour sa teneur en protéines, de 15 à 20 % de matière sèche dans les feuilles. Ses teneurs en macro et oligo-éléments sont intéressantes bien que présentant certaines carences (Na, Cu, Zn) qu'il est nécessaire de combler avec un complément herbacé ou de foin, de mil et de fanes d'arachide.

D'après Le HOUEROU (1980), un peuplement de 20 pieds par hectare pourrait compléter l'alimentation d'une unité de bétail tropical (1 UBT = 1 bovin de 250 kg à l'entretien) au cours de la saison sèche.

Le feuillage est surtout utilisé par émondage des arbres adultes en saison sèche. Cette pratique diminue hélas la production de gousses dont la pulpe est également appréciée par le bétail.

TECHNIQUES DE PLANTATION

GRAINES

Le ramassage des fruits au sol est rare car les gousses sont consommées au fur et à mesure par le bétail. Il faut lui préférer la cueillette par gaulage ou émondage. Les gousses sont généralement décortiquées par concassage au mortier et pilon tra-

ditionnels, les graines, résistantes, ne subissent que 10 à 20 % de perte ; on compte en moyenne 10 à 15.000 graines au kilogramme. Après tri, lavage et séchage, elles peuvent être conservées, sauf les semences encore vertes qui doivent être utilisées rapidement après la récolte.

Pour la conservation, les graines bien séchées doivent être mises dans des conteneurs hermétiques stockés soit dans un local à température et humidité ambiantes régulières, soit en chambre froide (1 à 4 °C). Il est bon de les protéger contre les insectes avec un poudrage à base de lindane (0,5 g de matière active/kg de graines). Les graines ainsi conservées peuvent garder leur viabilité plusieurs années.

SEMIS DIRECT

De nombreux essais dans le passé (1.000 ha vers 1955 au Niger) ont été infructueux, ce qui a écarté la technique du semis direct, surtout dans la mesure où la régénération naturelle est potentiellement utilisable. La dissémination des graines se fait par le bétail ; celui-ci restitue les semences ingérées qui, attaquées par les sucs digestifs, germent plus facilement. La sauvegarde des jeunes semis naturels nécessite cependant une protection volontaire dans les zones cultivées et pâturées.

PLANTATIONS AVEC PLANTS ISSUS DE PÉPINIÈRES

La cuticule cireuse imperméable des graines gêne leur germination naturelle ; un traitement préalable est donc nécessaire. Trois méthodes peuvent être utilisées : scarification mécanique des téguments (scalpel, papier de verre), immersion dans l'eau bouillante jusqu'à refroidissement pendant 24 heures, enfin immersion pendant 5 minutes dans l'acide sulfurique concentré (98 %), suivi d'un rinçage effectué avec grande prudence et trempage dans l'eau pendant 24 heures. Cette dernière méthode permet une levée plus précoce et plus homogène, à conseiller pour les essais de provenances ou de descendances. Les semis sont effectués directement dans des sachets de polyéthylène emplis d'un mélange de sable et d'humus ; trop d'argile freine le développement des plants. La croissance rapide du système racinaire plaide en faveur de conteneurs longs et étroits : 30 cm de long et 8 cm de diamètre. Une seule graine traitée est semée par sachet, la levée est homogène au bout de 4 à 5 jours. Un semis complémentaire dans des sachets vides peut être réalisé avec une semaine de décalage.

Les plants atteignent leur développement optimal (15-30 cm) généralement en trois mois.

Les distances de plantation sont variables selon les disponibilités en eau. Les densités locales traditionnelles reflètent d'ailleurs assez bien les conditions agroclimatiques correspondantes. On trouve de 120 arbres/ha exceptionnellement dans la région de Zinder (Niger) à 10 à 20 pieds/ha dans les montagnes du Djebel Marra (Soudan) en passant par 20 à 35 arbres/ha au Mali. Il faut veiller à des alignements corrects si on envisage des cultures mécanisées. Dans les sols sableux profonds, il suffit de creuser un trou de 30 à 40 cm de profondeur au fur et à mesure de la plantation. Dans les sols argileux moins favorables au *Faidherbia albida,* un sous-solage peut faciliter le développement du système racinaire. En tout état de cause, il faut veiller à couper le fond du sachet lors de la mise en place pour éliminer les éventuels chignons ou crosses.

ENTRETIEN DES PLANTATIONS

Les principales causes de disparition des plants sont : la dent du bétail ou des rongeurs, la concurrence herbacée et le feu. Il convient donc d'assurer d'abord une bonne protection des plants. Celle-ci sera souvent individuelle compte tenu de la faible densité à l'hectare.

Un désherbage dans un rayon d'un à deux mètres autour des plants permet d'éliminer la concurrence herbacée et de diminuer les risques dus au feu. Si la zone plantée continue à être cultivée, il faut veiller au repérage des plants pour qu'ils ne disparaissent pas lors des entretiens ou des récoltes.

Sur jachère de longue durée (à BAMBEY, Sénégal), deux nettoyages par an pendant trois ans sont nécessaires pour affranchir les plants du recrû naturel. Des tailles de formation et des élagages permettront d'obtenir des plants sous lesquels les cultures associées seront facilitées.

Outre les ennemis cités plus loin, les arbres peuvent subir des dégâts dus à des chenilles défoliatrices (*Crypsotidia conifera* Hampson, notamment). Un traitement avec un produit à base de *Bacillus thuringiensis* peut se révéler efficace (1,5 kg/ha d'une poudre mouillable à 6.000 U/mg).

CROISSANCE

La reprise des plants est très variable et dépend beaucoup des conditions climatiques et de la qualité de la protection après la plantation.

Il semble que presque tous les *Faidherbia albida* qui réussissent à passer la première saison sèche se maintiennent ensuite. Par exemple, dans le projet CARE au Tchad débuté en 1975, le taux de survie au bout de douze mois a été de 27 % après la première campagne, de 58 % après la seconde, de 74 % après la troisième. Cette augmentation s'explique par une amélioration des conditions climatiques et une meilleure compréhension par les paysans du système de production des plants.

La croissance initiale des plants est très irrégulière ; elle est vraisemblablement liée à l'environnement écologique et à la provenance.

D'une manière générale, on peut retenir les ordres de grandeur suivants pour la croissance au cours des premières années :

— conditions favorables à très favorables : 1 m à 1,5 m par an en hauteur,

— conditions moyennes : 0,5 à 0,7 m par an en hauteur.



Photo BARBIER.

Dosso, Niger. Régénération naturelle de Faidherbia albida. *Repérage d'un plant en vue de sa protection. Un exemple de sensibilisation villageoise.*

Il est souvent difficile de mesurer la hauteur totale durant les premières années car la croissance orthotrope n'est pas la règle générale : le bourgeon terminal est souvent dominé par un bourgeon secondaire (dessèchement dû aux vents secs, parasites, etc.).

L'intensité de croissance en diamètre est également directement liée au milieu, forte sur les terrains de culture, beaucoup plus faible sur les dunes stériles. Au Sénégal, des mesures (de 1966 à 1968) ont donné un accroissement annuel de 5 à 6 mm sur la circonférence dans les dunes et 120 mm dans les cultures, avec une croissance continue, sauf pendant la saison des pluies où les arbres sont défeuillés.

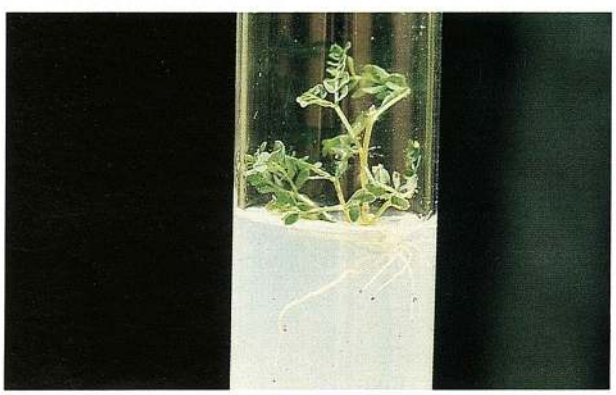
MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE

En Afrique de l'Ouest, la reproduction végétative du *Faidherbia albida* par drageon est rare ; dans le reste de son aire, elle est plutôt fréquente et parfois intensive.

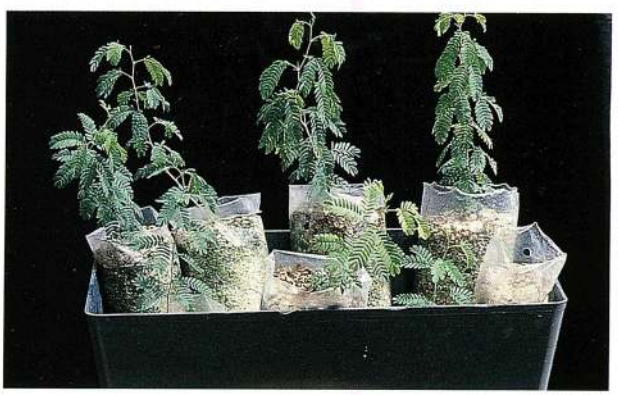
C'est une essence qui rejette également bien de souche. Les rejets, comme souvent les sujets de franc-pied, nécessitent des interventions : émondage, élagage ; ils ont besoin d'être « élevés » pour devenir des arbres.

Des essais de bouturage horticole (Mali-Burkina Faso) montrent que ce type de multiplication serait possible.

Les travaux menés au laboratoire de Cytophysiologie de la Faculté des Sciences de Dakar prouvent qu'il est possible de mettre au point une méthode de multiplication *in vitro* du *Faidherbia albida*. A partir de micro-boutures prélevées sur des drageons ou des rejets, il est possible de régénérer des plantes entières.



Vitroplant de Faidherbia albida *enraciné, obtenu après multiplication végétative de bourgeons axillaires.*



Photos DUHOUX.

Bouture de Faidherbia albida *en phase d'acclimatation.*

AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE

L'aire naturelle particulièrement étendue de l'espèce laisse supposer une grande variabilité interspécifique. L'étude de cette variabilité, connaissance de base importante pour orienter les actions d'amélioration, a débuté suite aux récoltes des provenances effectuées en Afrique de l'Ouest et du Centre par les Services nationaux de recherche forestière en collaboration avec le C.T.F.T. La prospection de la partie est et sud de l'aire naturelle de répartition a débuté récemment en collaboration avec l'O.F.I.*

D'importants essais de provenances ont été installés depuis 1985 au Burkina Faso et au Niger avec plus de 30 provenances récoltées en Afrique de l'Ouest et du Centre et quelques provenances d'Afrique de l'Est (Burundi, Ethiopie, Kenya, Zimbabwé). Au Burkina Faso, les provenances de l'est de l'aire naturelle, après un bon démarrage, ont été rattrapées puis dépassées par celles de la partie ouest. Le réseau d'essais est en cours d'extension dans le cadre de programmes régionaux.

---

* Oxford Forestry Institute.

L'étude de la diversité génétique de l'espèce par électrophorèse des isoenzymes est également en cours, ainsi que celle de la biologie de reproduction.

PROBLÈMES PHYTOSANITAIRES

Il faut signaler d'assez nombreuses attaques d'insectes au niveau des graines comme *Sophronica calceata* et *Enaretta castelnaudi* (Cerambycidae) ou encore *Caryedon sp.* et diverses autres espèces (Bruchidae).

En pépinière, les jeunes plants peuvent être attaqués par des nématodes, *Meloidogyne javanica* et *M. incognita acrita* rencontrés au Niger et Burkina Faso.

Les jeunes pousses sont attaquées par des cochenilles et autres insectes piqueurs *(Lecaniidae, Diaspididae, Coccidae* ou encore par des punaises *Pentatomidae* ou *Coreidae)* ou sont dévorées par des Acridiens.

Les arbres adultes subissent les ravages de chenilles défoliatrices noctuides *(Crypsotidia spp.),* psychides, etc.

Les moyens de lutte peuvent être physiques comme le tri des graines par flottaison. Par contre, pour le stockage des semences, un saupoudrage avec un produit à base de lindane (0,5 g de matière active par kg de graines) sera efficace.

Le lindane (150 à 200 g de matière active à l'hectare par pulvérisation d'une solution aqueuse) sera encore un bon recours contre les sauteriaux, sur jeunes arbres et adultes.

Sur les plantules de pépinière, un traitement à base de parathion (20 à 25 g de matière active pour 100 litres d'eau) répété 15 jours après la première intervention viendra à bout des cochenilles.

Les chenilles défoliatrices peuvent être traitées biologiquement par un produit à base de *Bacillus thuringiensis* (1,5 kg/ha d'une poudre mouillable à 6.000 U/mg). Des préparations à base de pyréthrine de synthèse (fenvalérate, 10 g de matière active pour 100 litres d'eau) sont aussi efficaces.

AGROFORESTERIE

Le développement de cette espèce doit être généralisé sur toutes les zones où la croissance est possible d'un point de vue écologique.

Les usages multiples dont elle peut faire l'objet, tant pour la lutte antiérosive que pour la fertilisation des sols et l'amélioration des ressources des populations rurales, en font un élément indispensable de tout plan d'aménagement global du territoire. Ce type d'action nécessite au départ une bonne adaptation ou réforme des réglementations foncières et une importante campagne de formation pour l'encadrement et de sensibilisation et vulgarisation pour bien intégrer l'arbre dans les paysages ruraux.

Dans les zones à forte pression démographique où l'agriculture itinérante n'est pas possible, *Faidherbia albida* fait depuis longtemps partie de paysages à parc* dans lesquels il est associé aux cultures permanentes. Son rôle de protection, d'amélioration des rendements et d'apport complémentaire de fourrage est bien assimilé.

Sa phénologie particulière, lui permettant de conserver son feuillage en saison sèche, lui confère un intérêt majeur. Son fourrage vient alors en appoint des graminées pour suppléer à leur déficience en protéines digestibles, phosphore et carotène.

La nécessité est alors de protéger au mieux la régénération naturelle en mettant les jeunes plants, semis ou drageons, à l'abri de la dent du bétail et des feux de brousse. Il s'agit d'éviter la dégradation de certains parcs et de favoriser la création de nouveaux peuplements. La régénération artificielle peut également être envisagée, la technique de reboisement a fait ses preuves.

Toutes les qualités et actions possibles du *Faidherbia* en pays sahélien en font une source d'accroissement de revenus complémentaires non négligeable.

(*) Les « Parcs » en Afrique, J.-P. RAISON, 1988.

BIBLIOGRAPHIE

ALONI (R.), 1973. — Studies of *Acacia albida* Del. in Israël. Israël Journal of Botany, vol. 22, n° 3, p. 202.

ANDERSON (J.), 1985. — Some notes on the ecology of *Acacia albida* with special reference to its « reverse deciduous cycle ». Givnish Tropical Ecology, Printemps 1985, 45 p.

ANON, 1979. — *Acacia albida*. The miracle tree of the Sahel zone. Canadian International Development Agency, 7 p.

AUBRÉVILLE (A.), 1933. — Les Acacias de l'Afrique Occidentale Française. Comptes rendus de l'Association Colonies-Sciences.

AUBRÉVILLE (A.), 1937. — Remarques écologiques sur la distribution géographique de quelques espèces d'Acacias en Afrique Occidentale. Revue de Botanique Appliquée.

BARBIER (C.), 1978. — Propositions forestières pour l'U.E.E. de Maradi. DGRST-GERDAT-CTFT, janvier 1978.

BEBAWI (F. F.) and MOHAMED (S. M.), 1982. — Effects of irrigation frequency on germination and on root and shoot yields of *Acacia* species. Plant and Soil, n° 65, pp. 275-279.

BÉGUÉ (P.), 1963. — Aspects de la sylviculture en Afrique tropicale. Bois et Forêts des Tropiques, n° 89, pp. 3-10.

BELLEFONTAINE (R.), 1985. — Création d'un centre de graines au Burkina Faso. Programmes, difficultés et réalisations. Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Burkina Faso, CTFT, Nogent-sur-Marne (France), juillet 1985, 117 p.

BEN SALEM (B.), 1980. — Sylviculture en zones arides. Unasylva, vol. 32, n° 128, pp. 16-18.

BLONDEL (D.), 1967. — Premiers résultats sur la dynamique microbienne de l'azote dans deux sols du Sénégal. IRAT, Bambey (Sénégal).

BONKOUNGOU (E. G.), 1985. — *Acacia albida* Del. Un arbre à usages multiples pour les zones arides et semi-arides. Ressources génétiques forestières, Information n° 13. FAO, pp. 38-45.

BOUDET (G.) & RIVIÈRE (R.), 1968. — Emploi pratique des analyses fourragères pour l'appréciation des pâturages tropicaux. IEMVT, Maisons-Alfort (France).

BOUDET (G.) & LEBRUN (J.-P.) avec coll. DEMANGE (R.), 1986. — Catalogue des plantes vasculaires du Mali. IEMVT, Maisons-Alfort, 480 p.

BRENAN (J. P. M.), 1959. — Flora of Tropical East Africa : *Leguminosae Mimosoideae*. Crown Agents for oversea Governments and Administrations, London.

BRENAN (J. P. M.), 1983. — Manuel sur la taxonomie des espèces d'acacias. FAO, Rome, 53 p.

BRUNCK (F.), 1972. — Compte rendu d'un déplacement au Niger. Première étude sur le dépérissement des Gaos dans les arrondissements de Magaria et de Matameye. CTFT, Nogent-sur-Marne (France).

CATINOT (R.), 1974. — Contribution du forestier à la lutte contre la désertification en zones sèches. Bois et Forêts des Tropiques, n° 155, pp. 3-13.

CAZET (M.), 1987. — Plantations en lignes et cultures intercalaires sur les sols sableux dégradés de la zone Centre-Nord du Sénégal. Premiers résultats de l'expérimentation conduite à Thiénaba depuis 1985. ISRA/DRPF Sénégal.

CAZET (M.), 1989. — Les plantations linéaires denses sur les sols sableux dégradés de la zone Centre-Nord du Sénégal. ISRA/DRPF Sénégal, août 1989.

CHARREAU (C.) & VIDAL (P.), 1965. — Influence de l'*Acacia albida* Del. sur le sol, la nutrition minérale et les rendements des mils *Pennisetum* au Sénégal. L'Agronomie Tropicale, juin-juillet 1965, vol. XX, n^{os} 6-7, pp. 600-625.

CHEVALIER (A.), 1928. — Révision des *Acacia* du Nord, de l'Ouest et du Centre africain. Revue de Botanique Appliquée, n° 8, pp. 646-650.

CHEVALIER (A.), 1953. — Un arbre de grand avenir dans les pays sub-désertiques chauds spécialement sur les confins nord et sud du Sahara. Revue de Botanique Appliquée.

CLÉMENT (J.), 1986. — Enjeux et stratégie d'une nouvelle politique forestière : la sylviculture paysanne. Aménagement et Nature, Printemps 1986, n° 81, pp. 11-16.

CTFT, 1988. — *Faidherbia albida*. Monographie. CTFT, Nogent-sur-Marne (France), mars 1988, 72 p.

CTFT BURKINA FASO, 1986. — Rapport annuel d'activité 1985. IRBET, CTFT, Ouagadougou, octobre 1986.

CTFT BURKINA FASO, 1988. — Rapport d'activité. IRBET, Ouagadougou.

CTFT NIGER, 1973. — Note sur le Gao. Janvier 1973.

CTFT SÉNÉGAL. — Recherches sur *Acacia albida*. Relation entre la croissance et la pluviométrie. Action de l'engrais sur la croissance. Dakar, sans date.

CUTLER (D. F.), 1969. — The vegetative anatomy of *Acacia albida* Del. Kew Bulletin, vol. 23, n° 2, pp. 203-208.

DANCETTE (C.), 1968. — Note sur les avantages d'une utilisation rationnelle de l'*Acacia albida* au Sénégal. IRAT, CNRA, Bambey (Sénégal), juillet 1968, 6 p.

DANCETTE (C.) & POULAIN (J. F.), 1968. — Influence de l'*Acacia albida* sur les facteurs pédoclimatiques et les rendements des cultures. Nouvelle contribution. IRAT, Bambey (Sénégal), juin 1968.

DAVIES (C.), 1984. — Multiplication végétative *in vitro* de *Faidherba albida* (Del.). A. Chev. (*Acacia albida* Del.). D.E.A., Université de Dakar, 69 p.

DELAGE (J.). — La restauration des sols par le reboisement en *Faidherba albida* (Gao). Extrait du rapport annuel 1957 de l'Inspection Forestière du Niger-Est.

DELWAULLE (J. C.), 1973. — Désertification de l'Afrique au sud du Sahara. Bois et Forêts des Tropiques, mai-juin 1973, n° 149, pp. 3-20.

DELWAULLE (J. C.), 1976. — Le rôle de la foresterie dans la lutte contre la désertification et sa contribution au développement. Consultation CILSS/UNSO/FAO sur le rôle de la forêt dans un programme de réhabilitation du Sahel, Dakar, 26 avril-1er mai 1976.

DELWAULLE (J. C.), 1977. — Etude de factibilité du projet de développement agricole intégré de DOSSO. Annexe 1. Note sur le Gao. Ministère des Forêts et Faune, Niamey.

DELWAULLE (J. C.), 1979. — Plantations forestières en Afrique tropicale sèche. Bois et Forêts des Tropiques, novembre-décembre 1979, n° 188, pp. 3-29.

DELWAULLE (J. C.), 1981. — Essences, techniques et problèmes concernant les zones semi-arides (régions du Sahel). Boisement des savanes en Afrique. FAO, Rome, pp. 177-185.

DELWAULLE (J. C.) & MIALHE (P.), 1974. — Observations sur la foliation d'*Acacia albida*. CTFT, Niger/Haute-Volta, juillet 1974.

DELWAULLE (J. C.), JACKSON (J. K.), FOX (A. V.), ORODE (M. O.), ADEKA (B.) & ALLAN (T. G.), 1977. — Special techniques for problem areas. In Savanna Afforestation in Africa. FAO, pp. 160-195.

DEPOMMIER (D.), 1983. — Aspects de la foresterie villageoise dans l'Ouest et le Nord-Cameroun. CTFT, Nogent-sur-Marne, IRA, Yaoundé, août 1983, rapport de stage.

DOAT (J.), 1977. — Le pouvoir calorifique des bois tropicaux. Bois et Forêts des Tropiques, n° 172, pp. 33-55.

DOMMERGUES (Y.), 1963. — Les cycles biochimiques des éléments minéraux dans les formations tropicales. Bois et Forêts des Tropiques, n° 87, pp. 9-25.

DORAN (J. C.), BOLAND (D. J.), TURNBULL (J. W.) & GUNN (B. V.), 1983. — Guide des semences d'acacias des zones zèches. FAO, Rome, 116 p.

DREYFUS (B. L.) & DOMMERGUES (Y. R.), 1981. — Nodulation of *Acacia* species by Fast and Slow-Growing Tropical Strains of *Rhizobium*. Applied and Environmental Microbiology, janvier 1981, vol. 41, n° 1, pp. 97-99.

DUHOUX (E.) & DAVIES (D.), 1985. — Caulogenèse à partir de bourgeons cotylédonaires d'*Acacia albida* et influence du saccharose sur la Rhizogenèse. J. Plant Physiol., vol. 121, pp. 175-180.

ELAMIN (H. M.), 1977. — Study of *Acacia albida* in relation to other acacias. Sudan Silva, vol. 3, n° 22, pp. 39-45.

FAO, 1980. — Ressources génétiques d'essences arborées des zones arides et semi-arides. Projet FAO/CIRPG.

FEELY (J. M.), 1965. — Observations on *Acacia albida* in the Luangwa valley. The occasional papers of the Dept. of game and fisheries, Zambia, pp. 67-70.

FELKER (P.), 1978. — State of the art : *Acacia albida* as a complementary permanent intercrop with annual crops. University of California (USA), 133 p.

GASSAMA (Y. K.) & DUHOUX (E.), 1986. — Micropropagation de l'*Acacia albida (Leguminosae)* adulte. Compte rendu Séminaire, Dakar, 17-25 mars 1986, IDRC (Ottawa).

GAUTREAU (P.), 1966. — Influence de l'*Acacia albida* sur la culture de l'arachide. Extrait du rapport 1966 de l'IRHO Sénégal, pp. 19-29.

GIFFARD (P. L.), 1964. — Les possibilités de reboisement en *Acacia albida* au Sénégal. Bois et Forêts des Tropiques, mai-juin 1964, n° 95, pp. 21-23.

GIFFARD (P. L.), 1966. — Utilisation de l'*Acacia albida* dans la régénération des sols en zones tropicales arides. IIIe Congrès Forestier Mondial, Madrid.

GIFFARD (P. L.), 1968. — Premières recherches effectuées sur *Acacia albida*. CTFT, Sénégal, décembre 1968.

GIFFARD (P. L.), 1971. — Recherches complémentaires sur *Acacia albida* (Del.). Bois et Forêts des Tropiques, janvier-février 1971, n° 135, pp. 3-20.

GIFFARD (P. L.), 1972. — Rôle de l'*Acacia albida* dans la régénération des sols en zones tropicales arides. VIIe Congrès Forestier Mondial, Buenos Aires.

GIFFARD (P. L.), 1974. — L'arbre dans le paysage sénégalais. Sylviculture en zone tropicale sèche. CTFT, Dakar, 431 p.
GIFFARD (P. L.), 1974. — Les essences de reboisement au Sénégal : le Kad, *Acacia albida* Del. *(Faidherbia albida* Chev.). CTFT, Sénégal, juin 1974.
GIRI (J.), 1983. — Le Sahel demain : catastrophe ou renaissance ? Editions Karthala, Paris, pp. 270-271.
GOUDET (J. P.) & DEPOMMIER (D.), 1983. — Agroforesterie : foresterie et systèmes de production, étude de cas. CTFT, Nogent-sur-Marne, novembre 1983.
GUINKO (S.), 1985. — Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du Burkina Faso. Les reliques boisées ou bois sacrés. Bois et Forêts des Tropiques, 2e trimestre 1985, n° 208, pp. 29-36.
HALEVY (G.), 1971. — A study of *Acacia albida* in Israël. La Yaaran, décembre 1971, vol. 21, nos 3-4.
HIERNAUX (P.), 1980. — L'inventaire du potentiel fourrager des arbres et arbustes d'une région du Sahel malien. Méthodes et premiers résultats. Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique, Addis-Abeba, 8-12 avril 1980, pp. 195-202.
HUGUES (J. F.), 1957. — A summary of the information available on the utilization of *Acacia albida*. Utilization Division, Forest Department, Moshi, Tanganyika, Utilization Series, n° 2, 6 p.
ISRA/DRPF SÉNÉGAL, 1981-1989. — Programme de recherches Centre-Ouest. Stations de Bandia et Thiénaba. Protocole d'essais, août 1989.
JUNG (G.), 1986. — Etude de l'influence de l'*Acacia albida* (Del.) sur les processus microbiologiques dans le sol et sur leurs variations saisonnières. Rapport ORSTOM, Dakar, octobre 1986.
JUNG (G.), 1967. — Influence de l'*Acacia albida* Del. sur la biologie des sols « Dior ». Rapport ORSTOM, Dakar.
KIRIINYA (C. K.), 1983. — A study of *Acacia albida* Del. with reference to community afforestation. Univ. Dar es Salaam, 110 p.
KIRMSE (R. D.) & NORTON (B. E.), 1984. — The potential of *Acacia albida* for desertification control and increased productivity in Chad. Biolocal Conservation, n° 4, pp. 121-141.
LASSAILLY (F.), 1984. — L'*Acacia albida*. L'arbre qui vit à contretemps. InterTropiques, avril 1984, n° 4, pp. 8-11.
LEBRUN (J.), 1968. — A propos du rythme végétatif de l'*Acacia albida* Del. Collectanea Botanica, A. barcinonensi botanico instituto edita, vol. VII, fasc. II, pp. 625-636.
LE HOUEROU (H. N.), 1980. — Le rôle des ligneux fourragers dans les zones sahélienne et soudanienne. Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique, Addis-Abeba, 8-12 avril 1980, pp. 85-101.
LE HOUEROU (H. N.), 1980. — Techniques agroforestières pour la conservation et l'amélioration de la fertilité des sols dans les zones arides et semi-arides. Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique, Addis-Abeba, 8-12 avril 1980, pp. 421-424.
LE HOUEROU (H. N.), 1980. — Composition chimique et valeur nutritive des fourrages ligneux en Afrique tropicale occidentale. Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique, Addis-Abeba, 8-12 avril 1980, pp. 259-284.
LEMAITRE (C.), 1954. — Les problèmes de la conservation des sols au Niger et le « Gao ». Comptes rendus de la 2e conférence interafricaine des sols, Léopoldville, 9-14 août 1954, document 42, section III Ac.
LEMAITRE (C.), 1954. — Le *Faidherbia albida*. Thèse présentée au concours de Principalat.
MARIAUX (A.), 1966. — Rapport d'étude. Croissance du Kad *(Acacia albida)*. Etude des couches d'accroissement de quelques sections d'arbres provenant du Sénégal. CTFT, Division d'Anatomie, Nogent-sur-Marne (France).
MARIAUX (A.), 1979. — Nature et périodicité des cernes dans les arbres de zone tropicale sèche en Afrique de l'Ouest. CTFT, Division d'Anatomie, Nogent-sur-Marne (France), pp. 40-42.
MAYDELL (H. J. von), 1983. — Arbres et arbustes du Sahel. GTZ, Eschborn (R.F.A.).
MIEHE (S.), 1986. — *Acacia albida* and other multipurpose trees on the fur farmlands in the Jebel marra highlands, Western Darfur, Sudan. Agroforestry Systems, vol. 4, n° 2, pp. 89-119.
MONTAGNE (P.), 1984. — *Faidherbia albida :* un arbre, un projet. Bois de feu informations, avril-mai-juin 1984, n° 9, pp. 15-20.
MONTAGNE (P.), 1984. — Dossier « *Faidherbia albida* ». Son développement au Niger. Association Bois de Feu, mai 1984, 90 p.
MUGASHA (A. G.) & SHOO (M. E.), 1980. — *Acacia albida* Del. A potential resource in Tanzania. Tanzania Silviculture, Technical note, n° 47, janvier 1980, 12 p.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1979. — Tropical legumes : resources for the future. Washington D.C., National Academy of Sciences, pp. 142-145.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1983. — Agroforestry in the West African Sahel. National Academy Press, Washington D.C., 86 p.
PEDLEY (L.), 1981. — Classification of acacias. Groupe international pour l'étude des Mimosoideae, n° 9, pp. 42-48.
PÉLISSIER (P.), 1966. — Les paysans du Sénégal. C.N.R.S. (Min. Ed. Nat.), 939 p.
PÉLISSIER (P.), 1980. — L'arbre dans les paysages agraires de l'Afrique Noire. L'arbre en Afrique tropicale, la fonction et le signe. Cahiers ORSTOM, sér. Sci. Hum., vol. XVII, nos 3-4, pp. 131-136.
PELTIER (R.), 1989. — Les essais d'agroforesterie au Cameroun. CTFT, Nogent-sur-Marne (France).
PIOT (J.) & MIALHE (P.), 1982. — Fiche monographique. Bilan. *Acacia albida* Del. CTFT, Haute-Volta, 8 p.
PIOT (J.), NEBOUT (J. P.), NANOT (R.) & TOUTAIN (B.), 1980. — Utilisation des ligneux sahéliens par les herbivores domestiques. Etude quantitative de la zone sud de la mare d'Oursi (Haute-Volta). CTFT, IEMVT, 216 p.
PORTÈRES (R.), 1957. — Un arbre vivant à contre-saison en Afrique soudano-zambézienne. Sciences et Nature, n° 19, pp. 19-24.
POSCHEN (P.), 1986. — An evaluation of the *Acacia albida,* based agroforestry practices in the Hararghe highlands of Eastern Ethiopia. Agroforestry Systems, vol. 4, n° 2, pp. 129-143.
POULAIN (J. F.), 1984. — Influence de l'*Acacia albida* Del. sur les facteurs pédoclimatiques et les rendements des cultures. Le point de vue de l'agronome. IRAT, Haute-Volta.
RADWANSKI (S. A.) & WICKENS (G. E.), 1967. — The ecology of *Acacia albida* on mantle soils in Zalingei, Jebel Marra, Sudan. J. Appl. Ecol., novembre 1967, Oxford 4, pp. 569-579.
RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL, 1966. — Protocoles d'études sur l'*Acacia albida.* Ministère de l'Economie Rurale, Dakar, juillet 1966.
ROEDERER (Y.), 1986. — Récolte de graines d'*Acacia albida* en République du Cameroun. CTFT, Nogent-sur-Marne (France).
ROSS (J. H.), 1966. — *Acacia albida,* Del. in Africa. Bol. Soc. Brot., septembre 1966, sér. 2, vol. 40, pp. 187-205.
ROSS (J. H.), 1981. — An analysis of the African *Acacia* species : their distribution, possible origins and relationships. Bothalia, vol. 13, nos 3 et 4, pp. 389-413.
SARLIN (P.), 1963. — L'eau et le sol. Bois et Forêts des Tropiques, mai-juin 1963, n° 89, pp. 11-29.
SECTEUR DE RESTAURATION DES SOLS DE OUAHIGOUYA, 1965. — Le *Faidherbia albida.* Groupement Européen de Restauration des Sols Voltaïques (GERES), janvier 1965.
SOUTHGATE (B. J.), 1983. — Handbook on seed insects of *Acacia* species. FAO, Rome, 30 p.
TROCHAIN (J. L.), 1969. — Le rythme phénologique aberrant de *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev. *(Mimosaceae).* Annales scientifiques de l'Université de Besançon, Botanique, 3e série, fasc. 6, pp. 7-13.
VASSAL (J.), 1967. — La plantule d'*Acacia albida* Del. (*Faidherbia albida* (Del.) A. Chev.). Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, CIII, nos 3-4, pp. 583-589.
VASSAL (J.) et *al.,* 1977. — Distribution maps of African *Acacia* species. Groupe international pour l'étude des *Mimosoideae,* n° 5, pp. 31.
WANE-CONDE (C.), 1986. — Participation : stratégie et moyens. Pour une participation effective des populations à la défense et à la réhabilitation des arbres. Aménagement et nature, Printemps 1986, n° 81, pp. 17-20.
WEBER (F. R.), 1978. — Notes on *Acacia albida.* Midpoint Evaluation Chad Reforestation Project Care.
WEBER (F. R.) & HOSKINS (M. W.), 1983. — *Acacia albida.* Soil Conservation Technical Sheets. OICD/USAID/FAC for CILSS, pp. 2-5.
WICKENS (G. E.), 1969. — A study of *Acacia albida* Del. *(Mimosoideae).* Kew Bull., vol. 23, n° 2, pp. 181-202, Distribution map of *A. albida.*

FAIDHERBIA ALBIDA

Le C.T.F.T. fait le point sur l'une des espèces les plus importantes de l'Afrique tropicale sèche

dans un ouvrage illustré de 72 p., 21 × 29,7 cm
au prix de : 210 F (TTC) pour la France et 230 F pour l'Etranger
En vente au Service Publications du C.T.F.T.