

NOTES TECHNIQUES
DU PROJET RCS - SAHEL - 1
507 / RAF / 43



LE GOMMIER ET LA GOMME ARABIQUE

Acacia senegal (L.) Willd.



Pape Ndièngou Sall



sommaire

	P		P
INTRODUCTION	2	14 ROLES ET USAGES	17
1 NOMENCLATURE	3	14 1 Fourrage	
1 1 Nom scientifique		14 2 Bois	
1 2 Noms vernaculaires		14 3 Amelioration du sol	
2 CARACTERES BOTANIQUES	4	14 4 Gomme	
3 AIRE DE DISTRIBUTION	6	14 4 1 Secteurs utilisateurs	
4 ECOLOGIE	7	14 4 2 Pharmacologie et emplois	
5 PHENOLOGIE	8	14 4 3 Processus de la secretion de gomme	
6 BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION	8	14 4 4 Production	
7 VARIABILITE GENETIQUE	10	14 4 5 Marche de la gomme	
8 PRODUCTION DE PLANTS		14 4 6 Produits concurrents	
EN PEPINIERE	10	15 STATUT ET GESTION DE L ARBRE	23
8 1 Semences		15 1 Experience senegalaise	
8 2 Semis		15 2 Experience soudanaise	
8 3 Protection		et applicabilite au Sahel	
8 4 Arrosage		15 3 Participation des populations	
8 5 Demariage		dans l aménagement des gomméraires	
8 6 Traitements phytosanitaires		16 FACTEURS DE DEGRADATION	
8 7 Binage et desherbage		DES GOMMERAIES	26
8 8 Deplacement des sachets Cernage		17 QUELQUES AXES DE RECHERCHE	27
8 9 Duree de l elevage en pepiniere		17 1 Etudes d appui	
9 PLANTATION ET ENTRETIENS	12	17 2 Etudes socio economiques	
9 1 Types de plants		CONCLUSION	28
9 2 Travail du sol		REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	29
10 CROISSANCE	13		
11 REGENERATION NATURELLE	13		
12 MULTIPLICATION VEGETATIVE	14		
13 INSECTES RAVAGEURS	15		
13 1 Insectes xylophages			
13 2 Insectes defoliateurs			
13 3 Chenilles defoliatrices			
13 4 Criquets			
13 5 Mesures preventives			



introduction

Acacia senegal (communément appelé gommier du Sénégal) présente une distribution géographique assez caractéristique des milieux sahéliens. On le trouve en effet dans une vaste zone allant des confins du Sahara (isohyète 100mm) jusqu'aux savanes soudanaises (isohyète 800 mm).

L'espèce occupe une place de choix dans certains systèmes sylvo-pastoraux des zones sèches de l'Afrique tropicale.

Le gommier joue un rôle important dans les systèmes de production en fournissant un fourrage d'appoint et un bois de chauffage de qualité tout en participant à la fixation des sols et au maintien de leur fertilité.

Son principal intérêt réside cependant dans la production de gomme arabique commercialisable. En effet, l'espèce fournit à elle seule près de 90% de la gomme arabique mondiale.

Pendant longtemps, ce produit a des usages multiples qui est le résultat de l'exsudation des arbres. La récolte de ces revenus substantiels aux populations de ces zones.

Au Soudan, il a toujours contribué de façon significative à l'augmentation des recettes d'exportation du pays. Tandis qu'au Sénégal, il a constitué

«le palladium de l'industrie et du commerce» avant d'être remplacé par la culture de l'arachide.

En ce qui concerne la diversité de ses propriétés, la gomme arabique constitue un hydrate de carbone naturel unique en son genre. Malheureusement, les sécheresses récurrentes, les pressions animales et les saignées intempestives et dévastatrices sont autant de facteurs écologiques et anthropiques qui se conjuguent et qui menacent les gommiers d'une dégradation alarmante.

Des lors, il devient urgent et même nécessaire de faire l'état des connaissances pour mieux définir les axes futurs de recherche-développement à suivre en vue d'approfondir ces connaissances et d'améliorer les conditions d'exploitation de cette espèce et de gestion des écosystèmes dont elle constitue le pivot.

1 nomenclature

1 1 NOM SCIENTIFIQUE

Acacia senegal (L) Willd

Famille *Mimosaceae*

Sous genre *Aculeiferum* Vas

(= series *Vulgares* Benth)

Synonymes

Acacia verec Guill et Perrot *Acacia*

rupestris Stokes *Acacia trispinosa*

Schintz *Mimosa senegal* Linn *Mimosa*

senegalensis Houtt *Acacia virchowiana*

Vatke et Hilbr

L espece comprend 4 varietes

senegal kerensis Schweinf *rostrata*

Brenan et *leiorachis* Brenan

1 2 NOMS VERNACULAIRES

Arabe Hashab Kittir

Bambara Dibe Dunkari

Djerma Danja Danngaha Delinga

Gourmanche Ikonsindi Li Konguabli

Haoussa Akovia Akouara

Maure Avarvar Irvar

More Gomiga Goniminiga

Gonmihougou

Peulh Debeti Delbi Patouki

Serere Dogoragayob Ngobop uki

Tamachek Eouar ouar Ewarwar

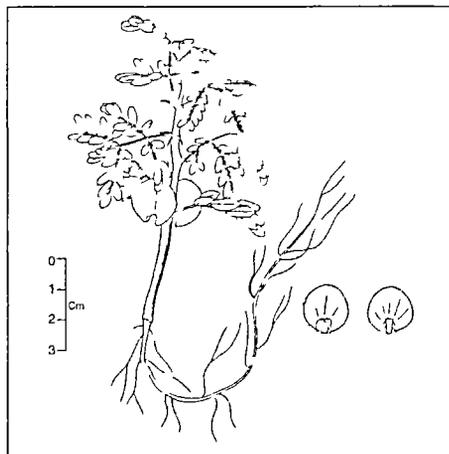
Wolof Verek



Photo 1 *Acacia senegal* en peuplement

2 caractères botaniques

Arbuste ou arbre épineux de 2 à 6 m de hauteur avec une couronne en parasol. Le port est flabelliforme très rameux. Branches très ramifiées ascendantes, rameaux supérieurs divergents. Écorce gris clair à brun clair lisse sur les jeunes rameaux et peut se desquamer. Épines par trois griffes acérées, les deux latérales courbées vers le haut, la médiane vers le bas.



Feuilles petites, vert gris, bipennées alternes avec 3 à 6 paires de pennes ayant 10 à 20 paires de folioles ovales de 3 à 6 mm de long et 1 à 2 mm de large.

Inflorescences sur des épis de 3 à 8 cm, blanches, pédonculées, insérées par 2 ou 3 ou isolées à l'aisselle des feuilles, très odorantes.

Fruits : gousses de 7 à 10 cm de long et 2 cm de large, aplaties, finement pubescentes, grisâtres, la plupart du temps se rétrécissant en pointe aux deux bouts, contenant 3 à 6 graines aplaties, rondes, brun clair. Elles sont déhiscentes.

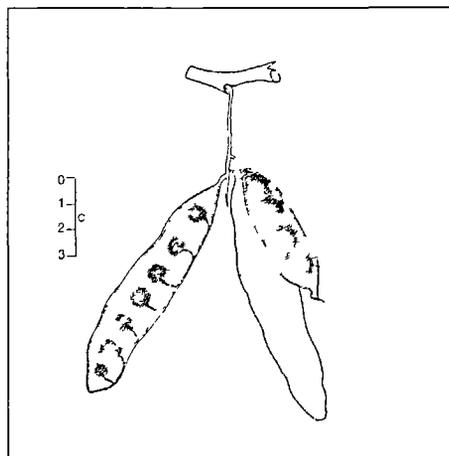
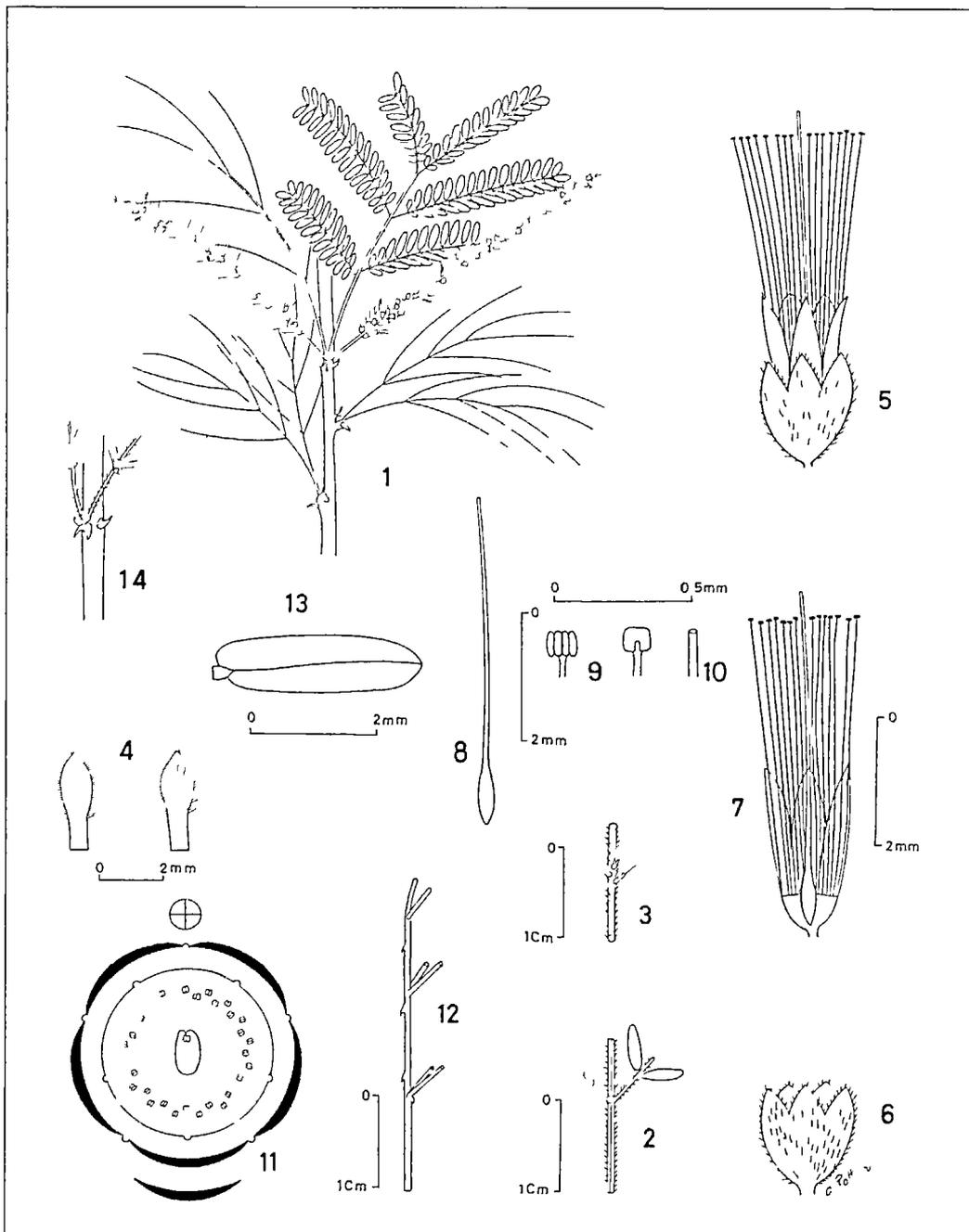


Planche P5 Rameau feuille florifère
de *Acacia senegal* (L.) Willd. var. *senegal*
en fin de floraison

- 1) Rameau feuille florifère
- 2) Détail d'une portion de feuille montrant les morphologies du rachis principal et d'une de ses glandes de la base d'une paire de pennes d'une paire de folioles basales
- 3) Morphologie d'une portion d'épi
- 4) Morphologie d'une bractée florale en vue de dessus et de dessous
- 5) Fleur épanouie
- (C) Calice

- 7) Corolle androécée et gynécée
- 8) Gynécée
- 9) Gamme antère et filet vus de face et de dos
- 10) Extrémité du style
- 11) Diagramme floral
- 12) Morphologie d'une portion de feuille à la base des rachis de trois paires de pennes terminales entre lesquelles s'insèrent trois glandes du rachis principal lequel porte des aiguillons sur sa face inférieure
- 13) Morphologie d'une foliole vue de dessous
- 14) Détail d'une portion de rameau montrant les dispositions des trois aiguillons infrastipulaires et de la base des épis



3 aire de distribution

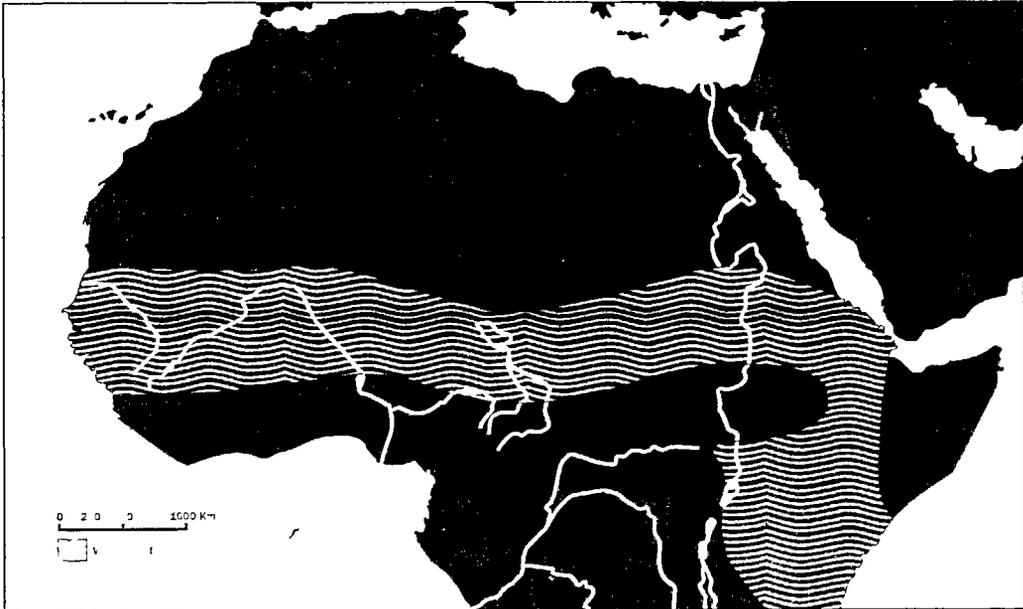
Arbre typique du Sahel Du Senegal a la Mer Rouge il est egalement present en Afrique du Sud et Orientale au Moyen Orient (Yemen) et en Asie (Inde Pakistan)

En Afrique occidentale son aire principale de repartition se situe entre les 11° et 17° de latitude nord

En Afrique orientale il est present en Somalie et en Ethiopie (Ennia et Ogaden) mais son aire s'inflechit nettement vers le sud Il est signale dans les territoires arides de l'Oukamba et dans les plaines du lac Albert dans l'Ouganda et au Kenya ainsi qu'en Tanzanie et au Mozambique

Acacia senegal a ete introduit en Egypte en Australie a Porto Rico dans les iles Vierges etc

Les peuplements economiquement interessants en raison de leur etendue et de leur densite se situent en Mauritanie dans le Trarza le Brakna et l'Assaba au Senegal dans le Ferlo au Mali vers Nioro et dans la Boucle du Niger au Nigeria vers Maidougouri au Niger dans le Manga au Tchad dans le Kanem le Bathna et le Ouaddai au Soudan dans le Kordofan



4 écologie

Especie tres resistente a la secheresse poussant entre les isohyetes 100 et 800 mm avec une preference pour les zones des 300 a 400 mm avec une periode seche de 8 a 10 mois Supporte des temperatures diurnes tres elevees

On trouve *Acacia senegal* du niveau de la mer jusqu a une altitude de 2 000 m (Nakura au Kenya) L'influence de l'altitude est tres sensible sur le cycle vegetatif de l'espece les periodes de defeuillaison par exemple sont plus tardives en montagne qu'en plaine

Acacia senegal encore appele gommier du Senegal apparait donc comme une espece a large amplitude ecologique mais qui trouve ses conditions optimales de developpement dans les stations moyennement humides qui lui permettent surtout de survivre aux secheresses prolongees Cette humidite est conditionnee sur sols sableux du domaine soudano sahelien par le climat et en zone sahelo saharienne plus au nord par des conditions edaphiques (sols a pseudogley de profondeur) susceptibles de contrebalancer l'aridite climatique

Le gommier occupe de preference les terrains sablonneux des dunes fossiles On le trouve egalement sur des sables limoneux des sols squelettiques et dans les depressions argileuses (cas des «aftouts» mauritaniens) Il exige en general des sols bien draines sauf lorsque la pluviosite est

plus elevee (autour de 800 mm) comme dans la region de Kayers au Sud de la province soudanaise du Kordofan ou il pousse convenablement sur des sols argileux lourds et au Nord Cameroun ou grace a un travail approprie du sol il permet la mise en valeur des sols «hardes» qui sont des sols de texture argileuse compactes devenus steriles et impropres a l'agriculture Il envahit spontanement les anciens terrains de culture epuises sur lesquels il semble se developper le mieux Les sols superficiels ou tres caillouteux ne lui conviennent pas

En ce qui concerne l'Afrique Occidentale les sols ou pousse *Acacia senegal* sont classes en trois categories selon le degre de preference de l'espece grande moyenne et faible preference

- Le premier groupe concerne les sols bruns subarides les sols bruns rouges subarides et les sols ferrugineux tropicaux peu lessives Pour ces derniers des observations semblent montrer que dans le secteur sahelo saharien recevant moins de 400 mm de pluies ils sont plus appropries pour le developpement et la survie du gommier lorsqu'il repose sur un pseudogley En fait ce pseudogley permet un engorgement en profondeur assurant une reserve hydrique importante pour une duree assez longue favorable a l'espece qui peut ainsi mieux traverser les annees de secheresse Donc cette condition edaphique particuliere

compenserait le déficit pluviométrique dans les zones enregistrant moins de 400 mm de pluies

- Dans la classe des sols moyennement préférentiels par *Acacia senegal* on note les sols peu évolués non climaciques et les sols hydromorphes minéraux à pseudogley
- Enfin la troisième classe comprend les sols minéraux bruts et les sols ferrugineux tropicaux lessivés

5 phénologie

Elle est principalement conditionnée par la pluviométrie, la température et l'évaporation. Compte tenu du caractère changeant de ces facteurs, des variations intra-annuelles ont été observées dans le cycle phénologique de *Acacia senegal*. D'une manière générale, on note les phases suivantes :

- **Feuillaison** : elle s'étend de mai à décembre soit 8 mois, elle précède toujours la floraison
- **Floraison** : elle dure en moyenne 5 mois de juin à octobre
- **Fructification** : elle commence en juillet et s'estompe en janvier soit 7 mois après environ

Toutefois, à côté des variations intra-annuelles, il a été observé chez l'espèce des variations inter-annuelles et même inter-

sites en fonction principalement de la toposequence, donc des facteurs microclimatiques

Au sud de la zone gommier du Sénégal (pluviométrie de 500 mm) les phénophases sont généralement plus précoces et durent un peu plus longtemps

Feuillaison et défoliation sont modulées en fonction de l'eau disponible (et accessible) dans le sol

Acacia senegal a manifesté un phénomène de rehydratation partielle en fin de saison sèche qui se traduit par la diminution du potentiel de base au débourrement

6 biologie de la reproduction

- **L'inflorescence** a une croissance monopodique, c'est-à-dire que les bourgeons latéraux ne se substituent pas à l'axe principal qui s'allonge dans la même direction. La croissance est dite indéfinie car l'axe principal n'est pas terminé par un bourgeon floral. L'inflorescence porte des fleurs sessiles en forme d'épi

- **Les fleurs** sont insérées directement sur l'axe inflorescentiel, elles sont toutes hermaphrodites et longues de 7 mm environ avec une largeur comprise entre 1 et 2 mm. La bractée florale ne dépasse pas 1 mm de longueur. Les fleurs situées à la base de



l'inflorescence s'ouvrent avant les fleurs terminales. Les fleurs sont complètes et présentent une symétrie axiale.

- Le **perianthe** est pentamère avec un calice gamosépale pubescent de couleur verte et une corolle gamopétale glabre de couleur blanche ou crème devenant jaunâtre à maturité.

- L'**androcée** meristemone est formée de 82 étamines en moyenne dont la disposition donne une forme campanulée à la fleur à l'anthesis. Les longs filets des étamines sont libres les uns des autres et terminés par une anthere bilobée qui contient les sacs polliniques. Chaque sac pollinique renferme 4 grains de pollen composés. L'anthère est pourvue d'une glande apicale qui est libérée avant l'anthesis et joue un rôle important dans l'attraction des insectes pollinisateurs.

- Le **gynécée** est unicarpelle et comporte un ovaire surmonté d'un long style terminé

par un stigmate en forme de coupelle dans laquelle se loge en période de réceptivité un seul grain de pollen composé appelé polyade. L'ovaire supérieur est caché au fond du tube de la corolle. Il renferme plusieurs ovules (10 en moyenne) anatropes à la placentation pariétale.

- Le **carpelle** donne naissance à des gousses qui s'ouvrent suivant une fente longitudinale contenant en moyenne 5 graines ovoïdes aplaties.

- **Mode de reproduction** : les grains de pollen et les stigmates arrivent à maturité de façon synchrone. Ce qui rend possible la pollinisation entre fleurs du même arbre. Toutefois, des travaux sur le contrôle de la pollinisation ont montré que la fécondation croisée (entre arbres différents) était prédominante. Dans les conditions naturelles, la pollinisation est principalement réalisée par les abeilles et les guêpes.



Photo 2 *Acacia senegal* en floraison

7 *variabilité génétique*

Lélectrophorese appliquée aux isoenzymes a montré une faible variabilité génétique des populations sénégalaises de *Acacia senegal*. Le nombre total de locus pour les 11 systèmes enzymatiques étudiés est de 26. Le taux de polymorphisme observé est supérieur au polymorphisme calculé. Les populations présentent par conséquent une richesse allélique importante. Toutefois, les différences entre provenances sont très faibles, voire nulles, même si les allèles rares ont parfois été rencontrés chez quelques unes des provenances.

8 *production de plants en pépinière*

1 SEMENCES

- Nombre approximatif de graines au kg : 9 000 - 12 000 (selon les provenances)
- Prétraitement : les graines présentent une inhibition tégumentaire très faible ; aucun traitement n'est nécessaire avant germination. La germination peut cependant être améliorée par un trempage des graines dans l'eau froide pendant 18 à 24 heures ou par un traitement à l'acide sulfurique pendant 14 mn, suivi d'un trempage

dans l'eau froide pendant 5 à 10 mn. Les traitements utilisant l'eau chaude ou bouillante sont nocifs. Bien que non indispensable, le semis de graines prégermées pendant 24 heures est conseillé.

- Viabilité : les graines peuvent garder leur viabilité au moins pendant cinq ans.

2 SEMIS

- En sachets : 1 à 2 graines par sachet, peu enfoncées. Si le semis direct est tout à fait possible à envisager dans certaines conditions de sols et de pluviosité, et avec une préparation appropriée du terrain, il devient très aléatoire dans d'autres conditions, en particulier au fur et à mesure que l'on se rapproche de la limite nord de répartition naturelle de l'espèce. Dans ces conditions, il est nécessaire d'élever des plants en pépinière pour remédier aux inconvénients de la brièveté de la saison des pluies.
- Substrat d'élevage : sol argilo-sableux
- Fertilisation : phosphate bicalcique ou

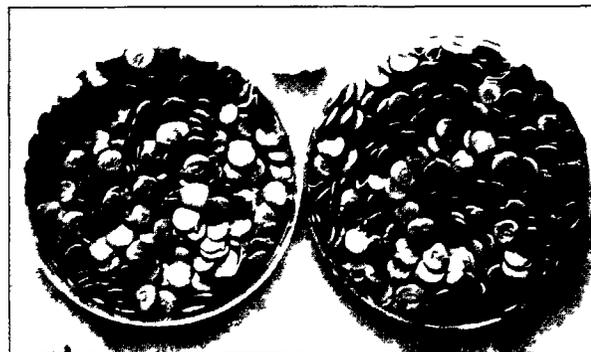


Photo 3 Semences de *Acacia senegal*



phosphate tricalcique Un apport d'uree a 46 % d'azote en cours d'elevage des plants se revele parfois necessaire

3 3 *PROTECTION*

- **Contre le soleil** ombrières pendant la periode de germination (8 à 12 jours maximum) reduction de l'ombrage soir et matin et passage en pleine lumiere 12 a 15 jours apres semis
- **Contre le vent** brise - vent biologique ou mecanique

3 4 *ARROSAGE*

- A la rampe d'arrosage pendant la levee et la periode d'installation de la plantule (15 jours à 3 semaines)
- A la pompe d'arrosage ensuite

Frequence deux fois par jour (matin et soir) avec 60 litres d'eau pour 1000 plants

3 5 *DEMARIAGE*

- **En sachets** demariage des semis en mottes entre le cinquieme et le douzieme jour apres le semis
- **En planches** des difficultes importantes le systeme des racines nues est fortement deconseille

3 6 *TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES*

Espece sensible aux Cochenilles Les traitements les plus efficaces sont a base de Paraphene liquide Prociban 480 K Othrine + Systoate

3 7 *BINAGE ET DESHERBAGE*

Premier binage trois semaines a un mois apres semis ou demariage Toutes les 3 semaines ensuite jusqu'a la sortie de pepinierie des plants

3 8 *DEPLACEMENT DES SACHETS - CERNAGE*

Des la troisieme semaine apres semis tous les 15 jours a 3 semaines jusqu'a la sortie des plants de pepinierie en raison du developpement rapide du pivot

3 9 *DUREE DE L'ELEVAGE EN PEPINIERE*

Après 3 à 4 mois la hauteur optimale des plants a la sortie de pepinierie est comprise entre 30 et 40 cm

9 plantations et entretiens

1 TYPES DE PLANTS

Sachets ou semis directs les tentatives de semis directs sans preparation prealable du sol se sont presque toujours soldees par des echecs sauf sur sols sablonneux legers et permeables liberes des cultures depuis moins de deux ans Dans tous les cas les plants eleves en sachet offrent la plus grande resistance

2 TRAVAIL DU SOL

Il n est souvent pas necessaire sur des terrains legers sablonneux ou dunaires Par contre sur des sols compacts avec une pluviometrie relativement faible (< 300 - 400 mm) on peut apres defrichement proceder a un sous-solage ou un sous solage a une dent sur la ligne de plantation afin de favoriser l infiltration tout en reduisant les risques d erosion

- **Ecartements**
 - 5x5 m en plein (en peuplements)
 - 8x8 m en ligne (en agrosylviculture)

Les ecartements de 3x3m ou parfois 4x4m donnent des taux de survie tres faibles (atteignant difficilement 50%) et de mauvaises croissances

- **Mise en place des plants**
Trouaison trous simples ou potets de

plantation de 40x40x40cm en utilisant la pelle beche

- En hivernage apres un cumul pluviometrique d environ 100 mm
- Traitement anti-termites
- Retrait du sachet sans detruire la motte

- **Entretiens mecaniques**

- Type d entretien passage croise d un pulvrisateur a disques
- Frequence deux a trois entretiens la premiere annee
- Periode en debut et en fin de saison pluvieuse

- **Entretiens manuels**

- Type d entretien nettoyage en rond autour de chaque plant ou nettoyage 1 m de large sur la ligne de plantation
- Frequence deux ou trois entretiens la premiere annee
- Periode en debut et en fin de saison pluvieuse
- Pendant les deux annees suivantes les entretiens doivent etre pratiques et necessairement aux memes periodes
- Protection contre le betail et le feu

10 croissance

La croissance de *Acacia senegal* varie beaucoup selon les stations et l'abondance des précipitations enregistrées dans les semaines qui suivent la plantation. La nature du sol joue aussi un rôle prépondérant. *Acacia senegal* pousse plus vite sur les sols sablonneux légers de la zone soudanienne sensiblement mieux arrosée.

La croissance en hauteur est généralement faible la première année (35 cm en moyenne) elle est plus forte par la suite (50 à 60 cm/an pendant les trois années suivantes). La hauteur moyenne ne dépasse guère 2 mètres 4 ans après la plantation. Cependant, dans de très bonnes conditions *Acacia senegal* peut atteindre 2 mètres en 30 mois.

La durée de vie moyenne de l'arbre est de 40 à 50 ans.



Photo 4 *Commu*ac naturelle

11 régénération naturelle

Bien que la fructification soit en général abondante, la régénération naturelle du gommier est excessivement capricieuse du fait de l'irrégularité des pluies dans son aire de répartition et d'attaques fréquentes d'insectes sur les semences. Elle est présente à des degrés divers dès que les parcelles sont mises en défens.

Les jeunes plants sont souvent détruits par des insectes qui sectionnent les racines ou par de petites chenilles vertes qui devorent les feuilles (elles apparaissent pendant la seconde moitié de la saison des pluies). Les jeunes plants sont également victimes des attaques de rongeurs et ils sont très appréciés par le bétail surtout lorsque les graminées font défaut.

La régénération naturelle est aussi très fortement liée à la toposequence avec une bonne adaptation dans les bas fonds.

12 *multiplication végétative*

Le bouturage de *Acacia senegal* est possible à partir de fragments de rameaux prélevés dans le houppier d'arbres adultes (13 ans)

Le matériel végétal le plus réactif est constitué par des boutures de 15 cm de long (12 à 15 noeuds) et de 6 à 10 mm de diamètre (bois de 2 à 4 ans). L'ablation des feuilles avant mise en culture est un facteur favorable à l'enracinement des boutures.

L'enracinement est très influencé par la date de prélèvement des boutures et il varie de 10 % en saison sèche à plus de 70 % en saison des pluies (juin-octobre). Un stimulus hormonal (apport d'auxine) est cependant nécessaire.

La collecte de boutures peut se faire sous forme de fragments de rameaux de 50 cm de long. Il est alors possible de conserver ce matériel pendant 8 jours dans une toile maintenue humide et d'y découper les boutures au moment de la mise en place en pépinière sans altérer leur réactivité.

Les boutures présentent des caractères de maturité (croissance lente, plagiotropie, fructification). Il est cependant possible de conserver les échantillons de génotypes ainsi prélevés au champ ou mieux dans des pots en pépinière afin d'amplifier le processus de rajeunissement physiologique en vue de leur clonage *in vitro*.

Le greffage de fragments de rameaux prélevés dans le houppier des arbres sur de jeunes sujets cultivés en pépinière peut être



Photo 5 Bouture de *A. senegal* enracinée à partir d'un arbre adulte

réalisé avec comme porte greffe soit *Acacia senegal* soit *Acacia laeta*.

Dans le cas de la micropropagation de *Acacia senegal*, des résultats importants ont été obtenus. Une méthode pour produire 3 à 4 vitroplants à partir d'un explant uninodal issu soit de plantes cultivées de façon axénique soit de rejets de souches de 4 ou 5 ans cultivées en serre a été mise au point.

La micropropagation par microbouturage de noeuds d'arbres adultes mobilisés sous forme de boutures a montré

- le faible effet rajeunissant des recepages successifs des boutures
- l'augmentation de la réactivité *in vitro* des microboutures ayant subi en pépinière des traitements par pulvérisation hebdomadaire de cytokinine (BAP 50 mg/l)
- la nécessité de la présence de cytokinine (BAP 1 mg/l) dans le milieu d'introduction *in vitro*



13 insectes ravageurs

Les insectes ravageurs de semences de *Acacia senegal* appartiennent principalement à 4 ordres (*Coleoptera* *Hymenoptera* *Hemiptera* *Lepidoptera*) En outre on rencontre des insectes xylophages et des insectes défoliateurs des chenilles défoliatrices et des criquets

13 1 INSECTES XYLOPHAGES

Il s'agit principalement de *Bostrychidae* dont les larves et adultes creusent des galeries dans les troncs et branches des arbres sur pied ou abattus Les attaques ont lieu en saison sèche lorsque les gommiers subissent le stress hydrique qui les affaiblit et les rend très vulnérables D'ailleurs en milieu naturel comme en plantation ce sont les gommiers situés dans les sites défavorables (dunes replats) ou ceux qui sont exagérément gemmes pour la production de gomme qui sont atteints les premiers

Les attaques des insectes xylophages se traduisent par d'importantes plages de mortalité de *Acacia senegal* en milieu naturel et dans les plantations

13 2 INSECTES DÉFOLIATEURS

La sécheresse a une action néfaste sur la vie de ces insectes Leur prolifération ne s'observe que dans les bonnes conditions



Photo 6 Micrographie de *A. senegal*



Photo 7 Micrographie acclimatée de *A. senegal*

pluviométriques. Leurs attaques sont donc sporadiques, mais peuvent être graves.

13 3 *CHENILLES DEFOLLATRICES*

Il s'agit de chenilles de *Noctuidae* qui prolifèrent en début d'hivernage et ce jusqu'à la fin des pluies. Elles détruisent les pousses nouvelles des gommiers, provoquant ainsi un important retard de croissance.

Les chenilles sont allongées, vertes au départ puis jaunes verdâtres et se confondent facilement avec le feuillage. Elles sont observées en grand nombre au mois d'août, aussi bien en plantation qu'en milieu naturel.

13 4 *CRIQUETS*

En dehors des criquets migrateurs, il existe certaines espèces d'acridiens poly-

phages susceptibles d'occasionner des dégâts sérieux aux plantations forestières.

Le criquet arboricole *Anahridium melanorhodon* constitue l'espèce la plus dangereuse pour le gommier. Il provoque un défeuillage des arbres en broutant les pousses et les jeunes tiges. Son développement larvaire s'achève avec la saison des pluies et l'adulte subsiste assez longtemps en saison sèche.

13 5 *MESURES PREVENTIVES*

- Abattre les arbres déperissants ou malades, les brûler et maintenir propre le terrain.
- Choisir les sites qui conviennent le mieux aux essences à planter.
- Éviter de gemmer les gommiers après un hivernage déficitaire, d'autant plus que la production de gomme se révélera négligeable.



Photo 8 Dégâts de *Bruchidius cadentille* sur les semences de *A. senegal*

14 rôles et usages

14 1 FOURRAGE

Acacia senegal fournit un fourrage très apprécié du dromadaire et de la chèvre (feuilles et fruits). Son fourrage contient 18 à 22 % de protéines brutes (20 % sur les fruits murs tombés au sol) et constitue ainsi un excellent complément azoté aux graminées pailleuses qui n'en contiennent que 4 %. Sa présence avec les autres acacias conditionne en grande partie la vie des troupeaux dans de nombreuses régions arides du Sahel.

En plus de sa valeur fourragère (apport en énergie et en azote) le feuillage de *Acacia senegal* apporte un complément de vitamines et d'oligo éléments dans la ration.

14 2 BOIS

Acacia senegal fournit un excellent bois de feu et un très bon charbon de bois. Les branches épineuses sont très utilisées pour la confection de haies mortes (Zeribas). L'écorce des racines est utilisée pour la confection de cordes. C'est une plante mellifère qui est également utilisée comme cure dent.

14 3 AMELIORATION DES SOLS

C'est un endomycorhizien. Les effets bénéfiques de l'inoculation par *Rhizobium* ou par *Rhizobium* et *mycorhizes* ont été de

montres. Le rôle du phosphore comme facteur favorable de la croissance et de la nodulation de *Acacia senegal* a également été mis en évidence. Des possibilités de nodulation croisée avec une autre espèce proche *Acacia laeta* ont été prouvées. Contrairement à *Acacia albida* la nodulation n'a pu être observée que lorsque la pluviométrie était supérieure à 200 mm.

Son rôle dans l'amélioration des sols par la fixation directe de l'azote de l'air dans certaines conditions est bien réel.

14 4 GOMME

Les usages de la gomme arabique remontent à la préhistoire. Elle était employée dans l'ancienne Égypte à divers collages, en particulier à celui des bandelettes des momies. Les hiéroglyphes la représentaient par un signe se lisant Komi dont le copte a fait Kome, le grec Koumi et le français gomme. Elle fut ramené en Europe par les Croisés et son commerce donna lieu à un tel trafic qu'en France Philippe V de Valois y trouva matière à taxation en 1499. Le Moyen-Orient la produisit jusqu'à la fin du XV^e siècle, époque où les marins dieppois et portugais la découvrirent sur les côtes africaines. L'histoire de la Mauritanie et du Sénégal lui sera liée durant trois siècles. La gomme engendra des conflits sanglants et sa commercialisation donnera naissance à l'économie de traite qui caractérisa l'Afrique de l'Ouest au cours de la période coloniale.

4.1 *SECTEURS UTILISATEURS*

C est un hydrocolloïde complexe à poids moléculaire très élevé (entre 250 000 et 300 000)

Sur le plan biochimique il s'agit d'un complexe arabo galactane c'est à dire un polysaccharide avec une fraction azotée. La gomme arabique produite par *Acacia senegal* est hydrosoluble et se caractérise par une faible viscosité (16 ml/g en moyenne) et un pouvoir rotatoire spécifique négatif autour de -30°

Le secteur principal d'utilisation de cette gomme est celui des produits diététiques hypoglycémiques ou hypocaloriques. Les laboratoires pharmaceutiques ont également découvert que les fibres de gomme arabique pouvaient aider à réduire les taux d'insuline diabétique ou de cholestérol.

Environ 80 % de la gomme arabique vendue dans le commerce passe dans les aliments par exemple sucre fin émulsifiant améliorant la consistance des graisses sucrées agents de conservation gélifiants. Elle donne aux liqueurs une consistance huileuse.

En pharmacie en cosmétique en chimie (colles fines pour les timbres et les enveloppes) dans l'industrie textile il existe de nombreux débouchés de même que dans l'industrie métallurgique et celle des papiers photographiques.

Les résultats de la recherche ont également permis d'améliorer les performances

et élargir le domaine d'utilisation de la gomme arabique en flottation des minerais technique dans laquelle le minerai atteint une plus grande concentration par rapport à sa gangue grâce à des mousses stabilisées par la gomme.

La confiserie reste le principal secteur d'utilisation de gomme arabique on peut espérer un élargissement très important du marché et notamment dans les pays où la réglementation assez stricte impose l'utilisation de gomme naturelle reconnue comme ingrédient non toxique non allergique non polluant et certainement calorique.

4.2 *PHARMACOLOGIE ET EMPLOIS*

Le gommier est évidemment très connu mais relativement peu employé dans la pharmacopée locale si ce n'est comme béchique calmant des maux de ventre et des coliques en médecine humaine et vétérinaire. On prescrit en boisson le decocté d'écorce ou la poudre de gomme diluée dans l'eau en cas d'affections gastriques. Le balak est de la gomme de mauvaise qualité marchande rejetée au moment du triage. Il est très recherché des Maures qui en font une composition médicinale et diététique avec du lait du sucre du miel et des dattes.

Des extraits de *Acacia senegal* expérimentalement testés sur l'animal pour leur action anticancéreuse n'ont pas donné de résultats significatifs.

La gomme arabique est douée de propriétés lenitives. C'est un émoullient



topique dont l'application sur les muqueuses enflammées donne d'excellents résultats probablement en modifiant les phénomènes osmotiques et en maintenant l'eau à la surface des tissus. D'où son usage fréquent dans les inflammations de la gorge et du tube digestif.

Elle a été employée autrefois comme diurétique dans les néphroses lipidiques et comme succédané de plasma. Mais les injections intraveineuses provoquent un syndrome connu sous le nom d'arabino-sis caractérisé par de la splénomégalie, de l'hépatomégalie et un délabrement de la fonction hépatique avec un abaissement des protéines du sérum sanguin. Aussi ne doit-elle pas être employée par voie parentérale.

La gomme arabique se prend sous forme de tisanes à 20 p 1000 (préparées par macération) de potions gommeuses, sirop de gomme, etc. Elle est également utilisée pour l'empesage des habits traditionnels africains en les rendant raides et craquants.

14 4 3 *PROCESSUS DE LA SECRETION DE GOMME*

La physiologie de la formation de la gomme arabique est complexe et demeure encore assez mal connue. La sécrétion serait la conséquence d'une dégénérescence cellulaire due à une altération du cambium du liber des rayons médullaires, parfois même de la moelle. La première modification apparaît dans la partie vivante du liber, les membranes des cellules s'épaississent

les cavités centrales diminuent progressivement puis il se forme une poche dont les tissus diffusibles prennent une consistance gommeuse.

Les lacunes s'étendent de plus en plus et lorsqu'elles atteignent la surface de la tige, la gomme s'échappe, soit que l'écorce se fissure sous l'effet de la pression, soit qu'il existe une solution de continuité. Elle s'écoule alors en vermicules, petites larmes contournées sur elles-mêmes qui sortent comme la vaseline d'un tube ou sous forme d'un liquide visqueux qui prend l'apparence d'une sphère en séchant.

L'exsudation naturelle résulte le plus souvent d'un traumatisme provoqué par le vent, la sécheresse, les particules siliceuses entraînées par le vent, l'homme, les animaux domestiques et sauvages, les insectes, les plantes parasites. Il est possible qu'une infection microbienne ou mycosique succède à la blessure et déclenche le processus de formation de la gomme.

Tous les sujets de *Acacia senegal* n'exsudent pas, soit qu'ils n'aient pas été traumatisés, soit que l'écorce plus résistante les ait préservés, soit enfin que le milieu s'avère défavorable. Le gommier n'exsude pas lorsque le sol conserve une certaine fraîcheur, le rôle de la gomme étant de le préserver d'une évaporation néfaste à sa survie. On constate au Sénégal que les arbres sont toujours très mauvais producteurs dans les zones proches du littoral où l'état hygrométrique de l'air demeure élevé pendant la nuit. De même, lorsqu'une pluie survient alors que la sécrétion a commencé, elle s'arrête pendant plusieurs semaines.

L'affaiblissement du sujet jouant un rôle prépondérant dans l'élaboration de la gomme on accroît la production en saignant les arbres

Le «tapping» est une pratique qui consiste à détacher un lambeau d'écorce de 2 à 3 cm de largeur et jusqu'à 1 m de longueur avec une hache en fendant transversalement l'écorce à la base d'une branche puis en tirant le morceau à la main le plus loin possible vers le haut. Deux instruments de saignée ont été créés par les soudanais et les sénégalais. Le premier est constitué d'une lame métallique analogue à un fer de hallebarde muni d'un crochet et



Photo 9 Exsudation de la gomme arilique après saignée

chez le second la lame tranchante est trapézoïdale. Ces deux types de pièces métalliques sont fixés à l'extrémité d'un manche de bois afin de favoriser le travail à distance. L'outil sénégalais est actionné de *bas en haut* alors que l'outil soudanais après entaillage de l'écorce permet de tirer celle-ci *vers le bas*. Des tissus libériens sont arrachés et il se forme sur le bord de la plaie entre le bois et le liber un bourrelet cicatriciel d'où la gomme suinte en général trois semaines plus tard. Lorsque les carens sont bien faites, les plaies sont cicatrisées à la fin de la saison des pluies.

Les boules obtenues par la saignée sont plus grosses que celles issues de la sécrétion naturelle, peuvent attendre la taille du poing.

La saignée a lieu généralement à partir de octobre - novembre - décembre au moment où les arbres perdent la moitié de leur feuillage. Une fois que l'exsudation est amorcée, les boules peuvent être récupérées chaque semaine ou toutes les deux semaines. On procède à 6 ou 8 récoltes et la campagne de production prend généralement fin en mars - avril. À partir de cette période on peut en Afrique de l'Ouest avoir la «petite campagne» qui peut durer jusqu'en juin.

Sur la branche saignée à une année donnée, l'exploitant doit déplacer l'endroit de la blessure (caren) de façon à faire le pourtour de la branche après quatre campagnes. Après cela, il faut changer de branche. Chaque année, ce sont 4 à 10 branches qui sont saignées selon la taille de l'arbre et son degré de ramification.



Photo 10 Une boule de gomme arabique

14 4 4 PRODUCTION

La production de gomme commence généralement après la première saignée qui se situe à l'âge de 4 ou 5 ans. Elle dépend essentiellement du site, du peuplement, de la pluviométrie enregistrée, de l'humidité du sol, des températures et de la date à laquelle on pratique la saignée.

Cependant, dans des conditions climatiques favorables, la période de production intensive se situe généralement entre 8 et 13 ans.

Le rendement varie beaucoup d'un arbre et d'une année à l'autre et oscille entre 100 et 1000 g (jusqu'à 10 kg au Soudan) mais avec une moyenne de 250 g dans un bon peuplement. La production moyenne annuelle par hectare au Soudan est de 200 à 300 kg, au Sénégal elle est de 240 kg.

Certains arbres produisent d'autres demeurent réfractaires quel que soit le nombre de mutilations. De même, sur un *Acacia* bon gommier, toutes les branches n'exsudent pas et il est impossible de déceler à l'avance celles qu'il faut soumettre à la saignée.

Les plus forts rendements s'observent sur des arbres de 7 à 12 ans et il n'est pas rare de récolter au Kordofan 10 à 15 boules par Verek avec une moyenne d'un kilo par pied. Un «tapping» mal exécuté ou trop poussé entraîne souvent la mort du gommier. Au Sénégal et en Mauritanie, des peuplements entiers ont été détruits de cette façon au début du siècle et aujourd'hui, en principe, seuls les arbres dont le tronc dépasse 5 cm de diamètre peuvent être exploités.

L'exsudation est liée aux précipitations de l'année précédente. LOUVET écrivait déjà

en 1876 que d'après les Maures il fallait que l'hivernage ait été réellement pluvieux et court pour qu'il y ait abondance de gomme l'année suivante et que de fortes séries de vent d'est se fassent sentir en décembre et en janvier sans être coupées par de petites pluies ou même par de fortes roses. Au Sénégal on a remarqué que les gommiers dont la cime était bien verte pendant la saison des pluies se montraient bons producteurs 6 mois plus tard. Partout on constate qu'une invasion de criquets et le passage d'un feu itinérant compromettent la récolte.

Les arbres âgés à l'écorce épaisse et rugueuse ne produisent plus de gomme et on a la nécessité du récépage entre 13 et 25 ans.

On retiendra la correspondance établie entre les modalités de l'exsudation (rythme et volume) et le processus de défoliation (rythme et intensité). Aux degrés les plus précoces et élevés de défoliation (environ 70 %) correspondent les plus fortes productions dont le «pic» est fortement marqué en décembre. Une production optimale de gomme peut ainsi être attendue sur des arbres à défoliation précoce un mois après le maximum de défoliation.

Inversement, une perte de feuillage étalée dans le temps à maximum tardif (liée probablement à des effets de site) n'est pas favorable à une bonne exsudation gommier. La deuxième campagne de saignée perd donc de son intérêt et peut même à la limite être considérée comme nocive pour l'arbre.

4 5 *MARCHE DE LA GOMME*

Acacia senegal fournit 90 % de la gomme arabe mise sur le marché mondial. Il surpasse en qualité tous les autres *Acacia*. La gomme est un produit d'exportation très important.

Avant les sécheresses des années 70, la commercialisation annuelle de la gomme arabe dans les pays subsahariens a tourné en moyenne autour de 70 000 tonnes. Elle a baissé par la suite pour n'atteindre que 40 000 tonnes vers les années 80. Elle se situe actuellement aux alentours de 30 000 tonnes dont 25 000 tonnes pour le Soudan et le reste réparti entre le Sénégal, la Mauritanie, le Tchad, le Nigeria et le Mali.

Il se trouve que la demande mondiale est aujourd'hui de 60 000 t/an. L'instabilité et le dérèglement du marché utilisateur suite aux sécheresses récurrentes qui ont décimé près de 80 % des gommieries ont entraîné un recours partiel à des produits de substitution, mais il demeure toujours un volume indispensable au marché de 40 000 tonnes de gomme arabe irremplaçable par les divers succédanés. La relance de la production est davantage motivée par les effets de la dévaluation du franc CFA, les prix au producteur qui sont passés par exemple au Sénégal de 850 F CFA à un peu moins de 2 000 F CFA le kilogramme, mais aussi par la diffusion de semences de plus en plus améliorées.

Les prix de la gomme «hashab» soudanaise sont légèrement inférieurs avec 1 500 F CFA le kilogramme. Les principaux importateurs sont l'Union Européenne (37 %) les

USA (22 %) les pays scandinaves (7 %) et le Japon (6 %) Les exigences en matière de normes de pureté risquent cependant d'entraîner ces marchés vers un recours à certains produits de substitution

Il est un peu prématuré de pouvoir correctement évaluer les effets de l'augmentation du prix de la gomme au Sahel mais on peut d'ores et déjà noter une surexploitation très nette des peuplements existants et un effort de protection et de rehabilitation des anciennes plantations Avec le glissement méridional de la carte gommier d'autres populations sont en train de découvrir et d'adopter *Acacia senegal*

Il reste d'un autre côté que la réduction des zones traditionnellement favorables aux gommieres risque d'affaiblir assez sérieusement l'effort de plantation

14 4 6 *PRODUITS CONCURRENTS*

Les principaux concurrents de la gomme arabique sont les gommes de graines (à albumen) les extraits d'algues carraghénanes ou la gomme xanthane

Par exemple le marché des capsulants d'arôme estime entre 3 000 et 4 000 tonnes/an est pratiquement perdu pour la gomme arabique au profit des amidons modifiés Dans le secteur de l'impression offset le carboxyméthyl cellulose (CNC) et les dextrines modifiées concurrencent la gomme arabique Dans le domaine de la confiserie le principal concurrent de la gomme arabique est l'amidon fluidis qui est très bon marché et qui est fabriqué en Italie

Dans l'industrie pharmaceutique qui constitue un marché important et en constante évolution La gomme y est utilisée comme agent de compression de granulation ou de tabletage les esters de cellulose et d'autres polymères de synthèse ont remplacé la gomme arabique Certains dérivés polyvinyliques ont remplacé la gomme arabique pour l'enrobage des pilules et en drageification

Parmi les produits concurrents il faut également citer la gélatine utilisée en confiserie Le marché occupé par les substituts est d'environ 45 000 tonnes/an

15 *statut et gestion de l'arbre*

15 1 *EXPERIENCE SENEGALAISE*

Le gommier étant une essence protégée au Sénégal son exploitation est en principe soumise à l'autorisation préalable de l'administration forestière

Les gommieres se trouvent le plus souvent dans les zones de parcours qui sont par essence des espaces communautaires ce qui rend les droits d'usage et de propriété difficiles à gérer On note cependant qu'un droit de saignée exclusif des gommieres est tacitement reconnu aux résidents des campements sur un rayon d'environ 1 km du campement Si la gomme appartient à celui

qui la récolte la liberté d'exploitation n'est pas absolue et il existe un droit d'exploitation des gommiers droit localisé collectif au regard du régime foncier et des aménagements des établissements humains La propriété du récoltant étant limitée par la liberté d'exploitation ceci constitue une source de conflits entre les transhumants les braconniers et les propriétaires fonciers

L'exploitation du gommier pour la production de gomme était effectivement l'apanage des Maures et son exploitation pour le fourrage incombait aux éleveurs peulhs L'avènement des années de sécheresse et la paupérisation de certains éleveurs L'afflux dans les zones gommées de transhumants venant du Nord du Sénégal sont autant de facteurs qui provoquent de plus en plus de conflits dans l'exploitation gommée

Avec une exsudation naturelle qui assure une production très aléatoire et très faible (inférieure à 100 g/arbre/an) plus de 80 % des arbres restent improductifs La faible densité des peuplements sylvo-pastoraux a pendant un moment favorisé la mise au point d'un système d'exploitation basé sur les feux de brousse Ceux-ci étaient allumés en octobre dès la fin de la saison des pluies au moment où la végétation était encore quelque peu verdoyante La saignée était d'abord effectuée sur les arbres non atteints par le feu au moment où ils perdaient leur feuillage L'exsudation apparaissait alors 10 à 20 jours après et les récoltes se poursuivaient jusqu'à la saison froide (décembre - janvier) En mars les arbres brûlés étaient saignés alors que débutait une nouvelle foliation ce qui don-

nait lieu à une deuxième saison de récolte

Les difficultés de maîtrise de ces feux dits précoces rendent le recours à cet outil très risqué et sa pratique pose problème

15 2 *EXPERIENCE SOUDANAISE ET APPLICABILITÉ AU SAHEL*

L'un des meilleurs exemples est certainement celui pratiqué au Kordofan soudanais depuis déjà longtemps sur des sols en majorité sableux et sous une pluviométrie de 300 à 450 mm Dans la zone gommée (ou «gum belt») le type de gestion «Hashab bush fallow system» est fondé sur l'assolement La gommée artificielle dans ce cas remplace la jachère forestière et elle est incluse volontairement dans la rotation agricole du type 4-5 ans de cultures agricoles (mil arachide sésame ou pois) suivies de 15 à 20 ans de jachère à base de gommiers

En début de rotation agricole lorsque les gommiers sont âgés de 15 à 20 ans et que leur production de gomme devient faible le paysan recèpe tous les gommiers à 1,50 m du sol les rejets sont détruits et le feu est parfois mis au pied des souches le but recherché étant de détruire toute végétation ligneuse

En fin de rotation agricole la gommée se reconstitue soit par régénération naturelle soit par semis direct effectués en même temps que le dernier semis agricole Les gommiers sont entretenus et protégés dans leur jeune âge Le paysan exploite lui-même sa gommée Ce système a été rendu possible parce que dans cette région

l'agriculteur est propriétaire de ses terrains de culture

Il ne semble pas très évident d'envisager au Sahel des rotations gommier/cultures vivrières comme au Soudan. Une telle opportunité de mise en place d'un système de jachère améliorée a déjà été essayée au Sénégal sans grand succès. Au-delà des questions de réduction de superficies cultivables et de rendements différents, les conditions de réussite au Sahel d'un tel système à base de *Acacia senegal* tiennent principalement à des considérations foncières. En effet, la terre étant la propriété exclusive du Domaine national, l'agriculteur n'a aucune garantie d'exploiter ses plantations gommées lorsqu'il cesse momentanément de pratiquer les cultures vivrières.

En plus des difficultés liées à la protection des parcelles, l'argument de «non mise en valeur» peut à tout instant être utilisé par les instances dirigeantes des communautés rurales pour désaffecter les terres pendant cette période d'absence de cultures. Cette notion de «mise en valeur» mérite donc d'être étendue à la «culture de l'arbre».

À ces contraintes majeures s'ajoute un déficit persistant en sites favorables au gommier du fait principalement de la dégradation des conditions édapho-climatiques.

15 3 *PARTICIPATION DES POPULATIONS DANS L'AMÉNAGEMENT DES GOMMERAIES*

Il y a incontestablement nécessité et urgence d'impliquer les populations dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans

d'aménagement des gomméraires. Dans ces zones de parcours ou la pratique de l'élevage compromet très fortement la régénération des peuplements et entraîne des conflits liés de « vols » de gomme par les éleveurs, l'engagement de toutes les parties intéressées reste la meilleure garantie d'une gestion optimale des plantations. Il faudra pour cela non seulement un transfert de connaissances sylvicoles et une assistance technique aux populations, mais surtout la mise en place et l'application de textes législatifs et réglementaires qui incitent à une réelle gestion participative des plantations.

Il convient de signaler que parallèlement aux avancées qui continuent d'être enregistrées sur le plan technique, il y a l'amorce d'une véritable dynamique dans les pays du Sahel en vue d'une plus grande responsabilisation des populations dans la gestion de leurs ressources. Les politiques de régionalisation, de décentralisation et de modification des codes forestiers et pastoraux actuellement menées vont dans le sens d'une redefinition d'un cadre juridique de protection, mais aussi d'encouragement à une gestion rationnelle et concertée des ressources. Il s'agit, pour ce qui concerne les aspects forestiers, de l'affirmation de la propriété des personnes privées, physiques ou morales, sur leurs réalisations et le réajustement des modalités d'exploitation des produits qui en résultent.

16 *facteurs de dégradation des gomméraires*

La rarefaction des gommiers sahéliens et la chute des rendements en gomme arabique sont liées pour une part aux crises climatiques (faible pluviométrie) très sensibles depuis une vingtaine d'années. La sécheresse du début des années 70 a provoqué des hécatombes parmi les gommiers notamment dans le sud de la Mauritanie (Trarza) au nord du Mali au Ferlo sénégalais au Burkina Faso.

L'homme est aussi responsable de cette régression des gomméraires. En raison de l'accroissement des troupeaux, les bergers ont en effet peu à peu infligé diverses mutilations aux arbres pour assurer l'alimentation en fourrage du bétail pendant la saison sèche. La rarefaction des arbres est aussi liée au piétinement des animaux (entravant notamment la régénération naturelle) et aux prélèvements en bois importants, surtout à but commercial. Les villageois et nomades, les divers exploitants de gomme, parfois peu conscients des dommages irréversibles causés, pratiquent des saignées profondes, extensives et trop répétées qui fragilisent l'arbre.

Les larves de certains insectes parasites et les rats constituent des agents destructeurs importants et peuvent anéantir toute une plantation en cas d'année de pullulation. Si l'on ajoute à ces facteurs de dégradation l'usage possible du feu pour

stimuler les exsudations, on comprend à quel point les gomméraires sahéliennes ont pu régresser depuis un certain nombre d'années.

Ce phénomène a été particulièrement sensible dans les pays ne pratiquant pas, comme le Soudan, la rotation cultures-jachère arbustive. Les surcharges agro-démographiques sont ainsi des facteurs de déséquilibre dont la conséquence est la chute drastique des productions gommères.



17 quelques axes de recherches

A la lumière des résultats obtenus il apparaît urgent et nécessaire de s'investir dans certaines activités de recherche aux plans biophysique et socio économique pour continuer à apporter des réponses à quelques interrogations qui semblent persister. On peut donc, entre autres, retenir les thèmes suivants :

17 1 *ETUDES BIOPHYSIQUES*

I - Recherches d'appui

- 1 Déterminisme de sécrétion de la gomme
 - Etudes ecophysiologiques (résistance à la sécheresse, fonctionnement hydrique)
 - Etudes biochimiques (biosynthèse et cytohistologie de la gomme)
- 2 Amélioration du matériel végétal
 - Aspects génétiques (hybridation contrôlée, plantations clonales)
 - Etudes microbiologiques (relations avec les micro organismes du sol)

II - Recherches en sylviculture et aménagement

- 1 Techniques de production de plants (multiplication végétative)
- 2 Technologies agroforestières (fertilité des sols, alimentation animale)
- 3 Productivité et gestion des gommiers (cartographie, biodiversité, modélisation de la productivité, détermination intensité / fréquence)

17 2 *ETUDES SOCIO-ECONOMIQUES*

- I - Enquêtes ethno botaniques
- II Etude de la filière gomme, organisation du marché local
- III - Etudes des formes d'organisation sociale et des problèmes fonciers

L'étude d'une partie de ces thèmes a été abordée dans le cadre du projet régional développé avec l'aide de l'UNESCO, projet intitulé « *Renforcement des capacités scientifiques des pays du Sahel dans le domaine agro sylvo pastoral* » (RCS-Sahel). Il y a lieu d'espérer que les travaux se poursuivront dans le cadre des programmes de recherche prioritaires intéressant l'ensemble de la région sahélienne.

conclusion

Les acquis de la recherche sur le gommier et la gomme arabique sont incontestables. Il demeure cependant des questions auxquelles il convient de trouver des réponses urgentes pour pouvoir améliorer les performances de l'arbre tout en assurant la pérennité des peuplements.

Les enjeux sur le plan socio économique et sur le plan écologique militent en faveur de la poursuite et du renforcement des programmes de recherche sur le gommier et la gomme arabique. Il importe donc de se donner les moyens d'une telle politique pour pouvoir répondre aux attentes des populations qui vivent dans un environnement et dans des conditions difficiles et pour prévenir la dégradation d'un ensemble

d'écosystèmes si important pour la région sahélienne.

L'ampleur de la tâche et la rareté des ressources exigent que toutes les parties qui sont interpellées par cette problématique regroupent leurs efforts et leurs moyens et se répartissent le travail sur la base de la compétence, de l'expertise et des avantages comparatifs des uns et des autres.

La priorité doit être accordée à des recherches d'accompagnement susceptibles de déboucher rapidement sur des applications pratiques permettant d'améliorer les techniques de production et des systèmes d'utilisation des terres au profit des populations concernées.



BERHAUT, J. (1975)

Flore illustrée du Sénégal - Editions
Clairafrique, Dakar - Tome IV, 625 p.

**DANTHU, P. - LEBLANC, J.M. - BADJI, S.
and COLONNA, J.P. (1992)**

Vegetative propagation studies of gum
arabic trees. 2. The vegetation propagation
of adult *Acacia senegal*. *Agroforestry
Systems*, 19: 15-25

DIALLO, I. (1994)

Etude de quelques aspects de la biologie
de la reproduction de *Acacia senegal* (L.)
Willd. Mémoire de confirmation chercheur.
ISRA/DRPF, Dakar, Sénégal. 45 p.

DIONE, M. (1996)

Recherches expérimentales sur le gommier
Acacia senegal dans le ferlo sénégalais.
Thèse Doctorat. Université Toulouse -
150 p.

DRPF / ISRA (1989)

Actes du troisième symposium sous-
régional sur le gommier et la gomme
arabique.
SYGGA III. (Saint-Louis Sénégal),
25 - 28 octobre 1988, 302 pages.

GAYE, A. (1989)

Contribution à l'étude des insectes
ravageurs de semences de *Acacia senegal*.
In SYGGA III (Saint-Louis du Sénégal),
octobre 1988, pp. 209-207

GIFFARD, P.L. (1974)

L'arbre dans le paysage sénégalais :
Sylviculture en zone tropicale sèche,
CTFT, 431 pages.

KERHARO, J. et ADAM, J.G. (1974)

La pharmacopée sénégalaise traditionnelle :
plantes médicinales et toxiques.
VIGOT Frères, Paris, 1011 p.

NONGONIERMA, A. (1978)

Contribution à l'étude biosystématique
du genre *Acacia* Miller (Mimosaceae)
en Afrique Occidentale. *Thèse d'Etat*.
Univ. Dakar - Tomes 1, 2 et 3.

ROUSSEL, J. (1996)

Pépinières et plantations forestières
en Afrique tropicale sèche, ISRA/CIRAD,
435 pages.

SALL, P.N. (1996)

Les Parcs agroforestiers au Sénégal :
Etat des connaissances et perspectives.
Edit. AFRENA/ICRAF, n° 100, 147 pages.

THOMASSET, J.P. (1991)

Le Gommier, *Flamboyant* n° 19,
Octobre 1991. pp. 4 - 8.

VON MAYDELL, H.J. (1983)

Arbres et arbustes du Sahel :
leurs caractéristiques et leurs utilisations.
GTZ, Eschborn, 531 pages.

*La coordination et l'harmonisation du texte final ont été assurées
par la Division des sciences écologiques de l'UNESCO.*

Conception graphique et réalisation: L. Mailla & C. Vacheret.
Photos: P. Dautin & A. Gaye.
Illustrations: C. Pottier.

Publié en 1997 par l'Organisation des Nations Unies
pour l'éducation, la science et la culture,
7, place de Fontenay - 75007 Paris.

ISSN 1020 - 5659

Imprimé par AG2I, France.
© UNESCO - Mars 1997.
Printed in France

Papier  Recyclé

**NOTES TECHNIQUES
DU PROJET RCS - SAHEL - 1
507 / RAF / 43**

Ce document, qui fait la synthèse d'un ensemble de résultats obtenus sur *Acacia senegal*, a été réalisé dans le but de disposer d'un référentiel d'utilisation pratique dans le contexte des pays du Sahel.

Il traite d'abord des caractéristiques botaniques, des préférences écologiques et des aspects génétiques de cette espèce. L'accent est mis ensuite sur les modalités de production de plants en pépinière, les méthodes de plantation et d'entretien des parcelles.

Les performances dendrométriques, les techniques de multiplication des plants et les conditions de renouvellement des peuplements ainsi que les mesures préventives contre les insectes ravageurs, sont également abordés.

Il passe ensuite en revue les principaux rôles et usages du gommier avec un accent particulier sur certains aspects techniques et commerciaux de la gomme arabique.

Le statut et la gestion de l'arbre sont analysés à travers les expériences sénégalaise et soudanienne et l'applicabilité de cette dernière au niveau des pays du Sahel.

La participation des populations dans l'aménagement des gomméraires est traitée sous l'angle des dispositions à prendre sur le plan technique, réglementaire et législatif.

Les facteurs anthropiques et écologiques responsables de la dégradation persistante des gomméraires sont également évoqués.

L'étude se termine sur des perspectives en termes d'axes de recherche aux plans biophysique et socio-économique pour une réhabilitation du gommier et une meilleure valorisation de la gomme arabique.

Ce document s'adresse à différentes catégories d'utilisateurs s'intéressant au gommier et à ses produits en rappelant que cette espèce occupe une place importante dans les systèmes sylvo-pastoraux des zones sèches d'Afrique tropicale.



Pape Ndièngou Sall