



SENEGAL:

**RAPPORT DE PAYS
POUR LA CONFERENCE TECHNIQUE
INTERNATIONALE DE LA FAO SUR LES
RESSOURCES PHYTOGENETIQUES**

(Leipzig, 1996)

Préparé par:

Ministere de l'Agriculture

Janvier 1995



Note d'information de la FAO

Ce rapport de pays a été préparé par les autorités nationales dans le contexte du processus préparatoire à la Conférence technique internationale sur les ressources phytogénétiques, Leipzig, (Allemagne), 17-23 juin 1996.

Ce rapport a été rendu disponible par la FAO à la requête de la Conférence technique internationale et n'engage que la responsabilité des autorités nationales. Les informations qui y sont contenues n'ont pas fait l'objet de vérifications de la part de la FAO, et les opinions qui y sont exprimées ne représentent pas nécessairement les vues et les politiques de la FAO.

Les appellations employées dans cette publication, la présentation des données et les cartes qui y figurent n'impliquent, de la part de la FAO, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.



Table des matières

INTRODUCTION	4
CHAPITRE 1	
PRESENTATION PHYSIQUE	6
1.1 LE RELIEF	6
1.2 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	6
1.3 SOLS, CLIMAT ET VEGETATION	6
CHAPITRE 2	
PRESENTATION SOCIO-ECONOMIQUE	9
2.1 LA POPULATION	9
2.2 L'AGRICULTURE	9
2.3 LA FORESTERIE	11
CHAPITRE 3	
ETAT DES RESSOURCES SYLVOGENETIQUES	13
3.1 RESSOURCES SYLVOGENETIQUES	13
3.1.1 DESCRIPTION	13
3.1.2 TENDANCES	14
3.2 ESPECES CULTIVEES	15
3.2.1 INTRODUCTION	15
3.2.2 DESCRIPTION ET ÉTAT DES COLLECTIONS	16
CHAPITRE 4	
UTILISATION DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES	22
CHAPITRE 5	
CONSERVATION DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES	23
5.1 LA CONSERVATION <i>IN SITU</i>	23
5.2 LA CONSERVATION <i>EX SITU</i>	24
5.2.1 LA CONSERVATION TRADITIONNELLE	24
5.2.2 LA CONSERVATION DANS LES STRUCTURES DE RECHERCHE	25
5.3 CARACTERISATION ET EVALUATION DU MATERIEL VEGETAL	26
CHAPITRE 6	
PROGRAMME. POLITIQUE NATIONALE ET LEGISLATION	28
CHAPITRE 7	
COLLABORATION	30



Introduction

Le présent rapport a été élaboré à la demande de la FAO dans le cadre de la préparation d'un Plan Mondial d'Action pour la conservation et l'utilisation des ressources phytogénétiques.

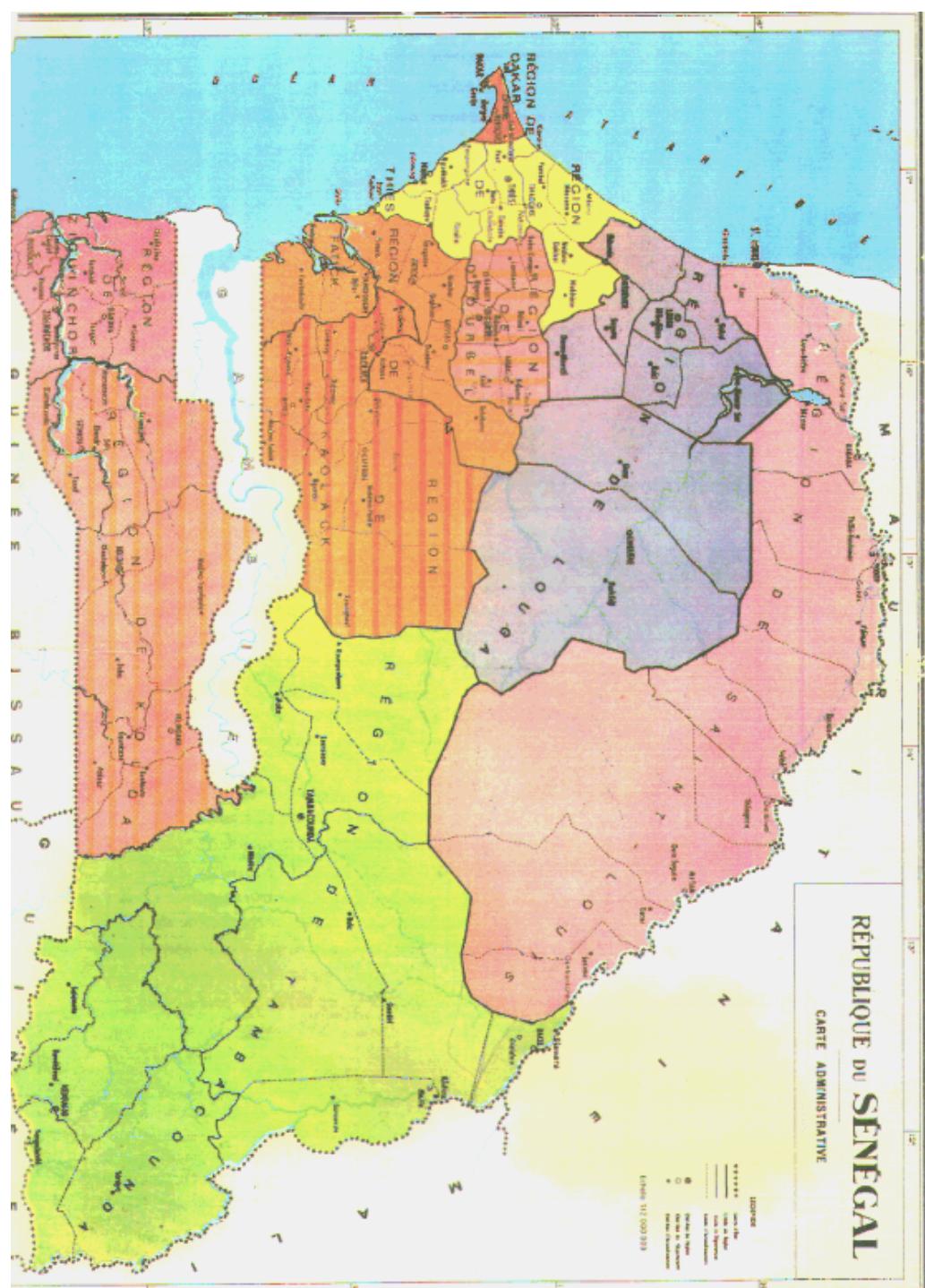
A cet effet, le Ministère de l'Agriculture a chargé l'ISRA de créer un groupe de travail regroupant les structures intéressées par les ressources phytogénétiques, à savoir: des Instituts de recherche, des organismes de développement, des ONG et de organisations privées.

Ainsi un atelier a pu être organisé avec la contribution financière du NRBAR.

Ce document qui en est sorti fait le point sur:

- état des ressources phytogénétiques, notamment les espèces locales cultivées, les essences fruitières et forestières et les écosystèmes menacés de disparition du fait de la péjoration climatique et les facteurs anthropiques entre autres;
- les méthodes de conservation (*ex situ* et *in situ*) dans le but de préserver et d'enrichir la diversité génétique des essences végétales par la création et la maintenance de structures adéquates; et
- les utilisations (directes et indirectes) faites de ces ressources.

L'ensemble de ces observations ont permis de mieux cerner les besoins réels en matière de gestion durable des ressources phytogénétiques. A cet effet, nous fondons beaucoup d'espoirs sur les recommandations du Plan Mondial pour une meilleure maîtrise de l'érosion de la diversité phytogénétique.





Chapitre 1

Présentation physique

Le Sénégal est situé à l'extrême Ouest du continent africain entre 12°00' et 16°30' de latitude Nord et 11°30' et 17°30' de longitude Ouest. Il s'étend sur 196.720 kilomètres carrés.

1.1 Le relief

Le Sénégal est un pays relativement plat avec un relief constitué d'une vaste plaine et d'une côte basse et sablonneuse. L'altitude ne dépasse pas souvent 40 mètres. Cependant, quelques points surélevés y sont rencontrés:

à l'Ouest: les mamelles (anciens massifs volcaniques) situées à proximité de Dakar, le massif de Ndiass et la Falaise de Thiès atteignant une centaine de mètres,

au Sud-Est: les collines de Kédougou, qui constituent les contreforts du Fouta Djallon, peuvent atteindre parfois plus de 500 mètres de haut.

1.2 Le réseau hydrographique

Il est représenté essentiellement par le fleuve Sénégal (1.700 km), la Gambie (850 km), le Sine-Saloum (Bras de mer de 130 km) et la Casamance, vaste estuaire marin avec de nombreux affluents. Le fleuve Sénégal constitue la principale ressource hydraulique du pays. Il alimente les nappes phréatiques et le lac Guiers. Ce dernier est la plus importante réserve d'eau douce permanente du pays. D'importance ressources souterraines sont disponibles pour la mise en œuvre d'un vaste programme hydraulique.

1.3 Sols, climat et végétation

Le Sénégal présente deux unités structurales géologiques:

- le socle ancien formé de terrains paléozoïques qui ne sont pas visibles que dans l'Est du pays (affleurements);



- le bassin sédimentaire d'âge secondaire et tertiaire, qui repose en discordance sur ces terrains anciens, occupe pratiquement tout le pays.

C'est dans ce cadre géologique et géomorphologique relativement simple, influencé par le climat, la végétation et les facteurs humains que s'est déroulée la pédogenèse tropicale sénégalaise.

A chacun des grands climats correspond un grand groupe de sols (c'est le principe de la zonation horizontale). Ainsi, on distingue:

- des sols steppiques (ischémiques) sub-arides qui se rencontrent dans les régions nordiques sahéliennes,
- des sols ferrugineux tropicaux dans les régions soudaniennes,
- des sols ferralitiques dans les régions méridionales.

D'autres types de sols dits azonaux sont rencontrés dans les dépressions interdunaires des Niayes constitués de sols sablo-argileux (bas-fonds) et sablonneux lessivés (sommet des dunes).

Les principaux climats rencontrés au Sénégal sont du Nord au Sud:

- le climat sahélien presque désertique, avec des précipitations annuelles ne dépassant pas 350 mm;
- le climat sahéro-soudanien, de type continental sec, compris entre les isohyètes 350 et 700 mm;
- le climat soudano-sahélien, moins chaud et moins sec que le précédent, est caractérisé par une pluviométrie annuelle oscillant entre 700 et 900 mm;
- le climat soudanien, compris entre les isohyètes 900 et 1,000 mm;
- le climat soudano-guinéen, caractérisé par d'importantes précipitations de l'ordre de 1,000 et 1,200 mm.

Trois masses d'air influencent ces différents types de climats:

- l'Alizé maritime, issu des Açores, vent humide et frais mais inapte aux précipitations;
- l'Harmattan, branche finissante de l'Alizé continental saharien, particulièrement chaud et sec;
- la Mousson, issue de l'anticyclone de Saint-Hélène, très humide, qui apporte la pluie du Sud-Ouest.

Le climat, la pluviométrie et le sol influencent considérablement la composition et la répartition de la végétation.



On distingue ainsi les domaines écogéographiques suivants

- le domaine sahélien correspondant à la zone sylvopastorale est caractérisé par une végétation arbustive et arborée d'épineux avec essentiellement des *Acacia* sp.. La strate herbacée est éphémère. Elle est représentée généralement par *Eragrostis* sp. et *Cenchrus* sp.;
- le domaine sahélo-soudanien, occupé par une savane arbustive boisée où dominent les *Acacia* sp.. et les *Ficus* sp. Les herbacées sont essentiellement représentées par les *Andropogon* sp. Les principales cultures sont le mil et le niébé;
- le domaine soudano-sahélien, caractérisé par une savane boisée et arbustive. La strate ligneuse est dominée par les *Parinari* sp. et *Borassus* sp. Tandis que la Strate herbacée est essentiellement dominée par les *Spermacoce* sp., *Eragrostis tremula* et *Cenchrus biflorus*. Il correspond dans l'ensemble au bassin arachidier avec comme cultures de diversification le mil, le sorgho et le maïs;
- le domaine soudanien, caractérisé par une végétation de type forêt claire avec de grands *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus* et *Parkia*. Les herbacées sont de grands *Andropogon* sp abondants dans les sous-bois. L'arachide, le mil, le sorgho et le coton y constituent les principales cultures;
- le domaine soudano-guinéen, forêt dense humide, la végétation est à dominante *Elaeis guineense*. C'est une zone de polyculture avec du riz, du maïs, du fonio, du bananier, du palmier à huile et de l'arboriculture fruitière.

A côté de ces grands ensembles écogéographiques, on rencontre des groupements azonaux notamment dans la vallée humide inondable du fleuve Sénégal (forêt de *Acacia nilotica* var. *tomentosa*, plantations irriguées de riz, de canne à sucre, de tomates et d'arbres fruitiers) les Niayes (*Elaeis guineense*, cultures maraîchères et arbres fruitiers) et dans les estuaires du Sine-Saloum et de la vallée Casamance (*Rhizophora* et *Avicennia* sp) où règnent des conditions hydriques particulières.



Chapitre 2

Présentation socio-économique

2.1 La population

La population du Sénégal est de 7.900.000 habitants. Le taux de croissance annuel est assez élevé (3%) avec une prédominance de jeunes (58% de la population ont moins de 20 ans et environ 5% ont plus de 60 ans).

L'essentiel de cette population est concentré dans les régions de Dakar (22%), Thiès (14%) et Kaolack (12%). La région de Tambacounda regroupe environ 6% de la population sur le tiers du territoire national. Une telle répartition résulte des courants migratoires nés de l'urbanisation et des déséquilibres économiques et sociaux entre les régions. Des flux sont également observés au plan international, dont l'intensité est mal connue faute de statistiques.

La population citadine ne cesse de croître au détriment de la campagne. Cette urbanisation rapide est passée de 23% en 1960 à 39% en 1988.

2.2 L'agriculture

L'agriculture représente un des secteurs essentiels de l'économie du pays. Elle contribue pour une valeur relativement importante au Produit Intérieur Brut (20%) et pourvoit en matières premières les industries de transformation (huileries, sucrerie, filature et textile, menuiserie, etc).

D'autre part, elle constitue un débouché privilégié pour les usines de base (machines agricoles, engrains, pesticides) et le secteur commercial dont la vitalité est fortement liée au niveau des revenus du monde rural.

L'agriculture occupe environ 12% du territoire national. Elle est fortement tributaire des conditions pluviométriques, qui ne cessent de se dégrader, et des disponibilités en terres productives. Ces dernières connaissent de plus en plus des problèmes d'érosion, de salinisation et de baisse de fertilité. L'essentiel de la production agricole est à l'actif des cultures pluviales, les superficies irriguées ne représentent que 4% des surfaces cultivées.

L'agriculture est peu diversifiée. Les principales cultures sont: le mil, le sorgho, le maïs, le riz, le coton, l'arachide et le niébé. Le coton et l'arachide sont des



cultures de rente et d'exportation. Le Sénégal n'a pas atteint son autosuffisance alimentaire qui n'est couverte à 50-60%. Environ 500.000 tonnes de céréales sont importées chaque année.

Les surfaces cultivées et productions par espèce sont :

	Superficies (ha)		Production (T)	
	1993	1994	1993	1994*
Cultures industrielles				
Arachide de bouche	25.255	35.884	25.533	39.975
Arachide huilerie	738.031	892.031	605.766	695.429
Canne à sucre		8.000*		80.000
Coton	43.724	29.258	50.000	34.173
Cultures vivrières				
Mil	973.911	935.780	653.542	561.298
Sorgho	126.360	139.686	99.073	117.325
Maïs	108.960	106.781	138.317	104.876
Riz	77.945	77.811	193.348	148.072

* (Prévisions)

On estime à 120 le nombre d'exploitations pouvant atteindre quelques milliers d'hectares dont les plus importantes sont généralement domiciliées au Nord, où il existe de grandes possibilités d'irrigation. A part ces grandes unités, la majeure partie de la production provient de petites exploitations familiales dont près de 60% ont une superficie de 1 à 5 hectares et le reste de 6 à 10 hectares. Celles-ci sont organisées autour des ménages comprenant le chef de famille et les membres de sa famille directe.

En dehors des cultures de rente qui sont commercialisées, l'essentiel de la production est destinée à la consommation locale.

L'approvisionnement du monde rural en facteurs de production (semences, engrains, pesticides, matériel agricole) est assurée par:

- retenue forfaitaire, par les organismes nationaux de développement (SAED, SODEFITEX, SODAGR, etc);
- crédit, par la CNCAS (Caisse Nationale de Crédits Agricoles) qui traite directement avec des coopératives de producteurs, les organismes de développement, les ONG (Organisations Non Gouvernementales) et les privés;
- vente au comptant.

Les semences peuvent être achetées auprès de opérateurs privés réunis au sein de l'UNIS et encadrés par le PAS (arachide et espèces vivrières), par la NOVASEN (arachide de bouche) et la SONAGRAINES (arachide d'huilerie).



Seul le programme de multiplication des semences certifiées d'arachide-M1, N1 et N2- bénéficie des crédits CNCA.

Il existe pour l'arachide un programme de renouvellement au tiers (1/3) du capital semencier devant constituer le stock de sécurité pour 50 à 60.000 tonnes de semences certifiées par an. Le reste du capital est fourni par les réserves personnelles des paysans.

Avec la disparition du stock de calamités depuis 3 ans, l'Etat est entrain de mettre sur pied un fonds pour faire face à d'éventuelles catastrophes naturelles.

Si par le passé l'approvisionnement en facteurs de production se déroulait sans difficultés, au cours de ces dernières années, les agriculteurs se trouvent constamment confrontés à des problèmes d'accès aux semences, engrains, pesticides, matériels et équipements. En effet, avec le désengagement de l'Etat, il devient nécessaire aux producteurs et à leurs organisations de tisser avec les fournisseurs de services et de biens des relations fiables pour s'approvisionner en intrants.

La production annuelle des cultures maraîchères, essentiellement localisée dans la zone des Niayes, est de 150.000 tonnes environ. Cette zone renferme également d'importants potentiels fruitiers surtout d'agrumes améliorés.

L'arboriculture fruitière se développe bien dans le Sud et Sud-Est du pays qui fournissent l'essentiel des agrumes (oranges, citrons), des bananes et des mangues avec une production moyenne de 110.000 tonnes par an, à laquelle s'ajoute une importation de 15.000 pour un montant de 3 milliards de francs CFA environ. Les pertes sont importantes et la consommation moyenne est de 13 kg par habitant et par an.

2.3 La foresterie

Dans le domaine de la foresterie, les ressources naturelles sont utilisées pour:

la protection du milieu de production et l'organisation du terroir: fixation des dunes, plantations anti-érosives (érosion hydrique et éolienne), amélioration du potentiel pastoral (haies vives, clôtures vives);

le maintien et la restauration des sols et de leur fertilité: jachères améliorés, associations permanentes du type parc (*Acacia albida*, *Pakia biglobosa*, *Cordyla pinnata*, *Sterculia setigera*);



la production d'énergie: plus de 53% de l'énergie consommée au Sénégal provient des ligneux contre 40% pour les produits pétroliers et 5% pour l'électricité; la production de bois d'oeuvre, de fourrages, d'aliments et de matières première artisanales et industrielles (gomme arabique - 500 à 2.000 tonnes par année, tannins);

la pharmacopée: dans la valorisation des traitements traditionnels au bénéfice des populations (près de 80% de la population fréquentent les traditionnels). Le *Guiera senegalensis* est parmi les plus connues des plantes médicinales au Sénégal.



Chapitre 3

Etat des ressources sylvogenétiques

3.1 Ressources sylvogenétiques

3.1.1 Description

La répartition des ressources sylvogénétiques est conditionnée principalement par le gradient climatique. On distingue du Nord au Sud:

dans la zone sahélienne (zone sylvopastorale):

Le couvert végétal est très ouvert et a été amplement dégradé par la surexploitation, la sécheresse persistante et les feux de brousse. La végétation sur le Ferlo-sableux est à dominance arbustive. Elle est composée de *Acacia raddiana*, *Acacia senegal*, *Boscia senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Combretum glutinosum*. On y trouve aussi des graminées légères, dont les plus communes sont *Eragrostis tremula*, *Cenchrus bifloris*, *Schoenfeldia gracilis*, *Dactyloctenium aegyptium* et *Aristida adscensionis*. Par contre, sur le Ferlo latéritique, la strate ligneuse est dominée par *Pterocarpus lucens*, *Dalbergia melanoxylon*, *Acacia seyal* et des Combrétacées. Il existe par ailleurs des Graminées (*Loudentia togolensis*, *Schenefeldia gracilis*), et des légumineuses non pérennes (*Zornia glochidiata*).

dans la zone sahéo-soudanienne (Centre-nord et Centre-sud):

Cette zone correspond en gros au bassin arachidier. Elle est caractérisée par un paysage typique de parcs à *Acacia* au Nord et au Centre, à *Borassus* et *Adansonia* à l'Ouest, et à *Cordyla*, *Sterculia*, *Combretum* et *Grewia* au Sud

En plus des graminées rencontrées dans la zone sylvopastorale, le tapis herbacé est essentiellement dominé par *Andropogon sp*, *Schizachyrium exile*, *Pennisetum pedicellatum* associées à *Zornia glochidiata* et *Spermacoce stachydea*.

Le bassin inférieur du Sine-Saloum (bras de mer) se distingue par un paysage typique de «tannes» (sols salés) essentiellement dominés par *Tamarix senegalensis* pour la strate ligneuse, *Borreria verticillata* et *Ipomea asarifolia* pour la strate herbacée.

**dans la zone soudano-guinéenne (sud du Sénégal oriental et Casamance):**

La végétation est caractérisée par des espèces subguinéennes comprenant: *Khaya senegalensis*, *Afzelia africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniella oliveri*, *Chlorophora regia*, *Ceiba pentandra*.

La strate herbacée est constitué de graminées grossières que sont les *Andropogon* associées à *Permacoce stachydea*. L'estuaire du fleuve Casamance constitue la mangrove à *Rhizophora* et *Avicennia*.

dans la vallée du fleuve Sénégal:

En partie inondable: la strate arborée est dominée par *Acacia nilotica* var. *tomentosa* qui connaît aujourd’hui un recul alarmant lié à la sécheresse et aux actions anthropiques. Sur les hautes terres, dominent *Acacia raddiana*, *Acacia seyal*, *Acacia nilotica* var. *adansonii* et des Combrétacées. Parmi les herbacées, on rencontre essentiellement les espèces des genres *Eragrostis* et *Cenchrus*.

dans les Niayes:

On trouve presque toutes les espèces forestières sahéliennes auxquelles s’ajoutent des formes soudanaises (*Detarium senegalensis*, *Cassia siberiana*, *Celtis integrifolia*, *Prosopis africana* et *Securidaca longipedunculata*). Parmi les graminées on note la présence des *Andropogon* sp. .

3.1.2 Tendances

On observe dans l’ensemble du pays une dégradation de l’environnement et de son potentiel de production. Les causes sont diverses mais d’une manière générale sont liées à la péjoration climatique et à l’action anthropique (extension des terres de culture, feux de brousse, exploitation forestière, surpâturage). La dégradation des formations forestières a un caractère quantitatif et qualitatif.

Au plan quantitatif, les surcharges animales et l’émondage abusif des arbres par les éleveurs du nord, les feux de brousse et surtout, les prélevements de combustibles ligneux avaient déjà, en 1980, occasionné une surexploitation du potentiel évalué à 2 millions de mètres cubes (m^3) chaque année par le Plan Directeur de Développement Forestier (PDDF). Ce volume de bois représente environ 100.000 hectares de savanes boisées en zone soudano-sahélienne ou 200 à 250.000 de savanes arborées, soit 1 à 2% des ressources ligneuses forestières.

Au plan qualitatif, la dégradation des ressources ligneuses principalement liée au facteur climatique, s’est traduite par une forte mortalité des espèces ligneuses les moins résistantes d’où une érosion génétique importante et une



modification de la composition floristique. L'ampleur de cette dégradation varie en fonction des zones écologiques.

Les espèces ou ressources génétiques menacées sont:

- les peuplements à *Acacia nilotica* dans la vallée du fleuve, de même que les peuplements à *Acacia senegal*, *Pterocarpus lucens*, *Sclerocarya birrea* et *Dalbergia melanoxylon* dans la zone sylvopastorale sont en voie de disparition sous l'effet de la sécheresse et de la surexploitation. On note à la place une colonisation frappante de *Calotropis procera* surtout à proximité des forages et des zones dépressionnaires;
- la Roneraie du Cayor de même que la Palmeraie en Casamance reculent sous les effets conjugués du défrichement et de la surexploitation;
- dans le bassin arachidier, les formations à parcs telles que *Acacia albida*, *Cordyla pinnata*, *Sterculia setigera*, *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica* sont caractérisées par leur état de vieillissement et menacées à terme de disparition du fait que leur mode de gestion (mécanisation des cultures, divagation du bétail) ne permet pas une régénération;
- dans la zone soudano-guinéenne, les arbres de bois d'œuvre tels que *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniella oliveri* et *Prosopis africana* disparaissent du paysage progressivement du fait de l'exploitation abusive;
- la mangrove qui enregistre une forte régression liée essentiellement au déficit pluviométrique dont un des effets secondaires est la remontée des sels asphyxiant ainsi les populations de *Rhizophora* et d'*Avicennia*.

3.2 Espèces cultivées

3.2.1 Introduction

Le Sénégal ne constitue pas une zone de différenciation primaire pour la plupart des espèces cultivées. Cependant, sa situation géographique (point de transition entre l'Amérique et l'Asie) et son rôle historique (pendant les guerres, l'esclavage, la colonisation) en ont fait un foyer d'introduction de plusieurs espèces qui y trouvent une certaine similitude avec les conditions écologiques de leur aire d'origine.

Ces espèces, qui vont se raréfiant chaque jour, constituent des réservoirs de gènes qui leur confèrent la résistance aux maladies, aux insectes, à la sécheresse. Elles détiennent la clé de la sécurité alimentaire et du développement durable qu'il convient de préserver.



Bon nombre de variétés traditionnelles d'espèces locales de niébé (*Vigna unguiculata*), de riz (*Oryza glaberrina*, *Oryza sativa*), de Voandzou (*Voandzeia subterranea*), de fonio (*Digitaria exilis*), de mil (*Pennisetum americanum*) et de sorgho (*sorghum bicolor*) sont en voie de disparition à cause de la sécheresse et de l'introduction de variétés améliorées. Pour la plupart, ces cultivars continuent d'être conservés par les agriculteurs pour:

- leur rusticité (ce qui est une source de stabilité du rendement. En effet, ils garantissent un minimum de production quelles que soient les conditions du milieu sans nécessité d'engrais ni de gros efforts d'entretien);
- leurs valeurs thérapeutiques (cas du cotonnier subsppontanné qui est utilisé dans les traitements de certains maux de reins, du cœur, etc.);
- leurs valeurs économiques (le voandzou et le fonio, sont vendus sur le marché au moment où la plupart des grandes cultures sont absentes);
- leurs valeurs nutritives (cas du riz rouge en Casamance).

3.2.2 Description et état des collections

3.2.2.1. L'arachide (*Arachis hypogaea*)

Originaire d'Amérique du Sud, l'espèce a été introduite depuis fort longtemps au Sénégal. Surtout utilisée comme culture industrielle, l'arachide est aussi une culture alimentaire qui peut jouer un rôle important dans le programme d'autosuffisance alimentaire.

La collection est constituée de 869 cultivars, dont:

- 205 Spanish
- 39 Valencia
- 130 Virginia rampantes
- 495 Virginia érigées

Il existe par ailleurs, un stock de 79 accessions locales.

3.2.2.2 Les mil et sorgho (*Pennisetum thypoides* et *Sorghum bicolor*)

Les mil et sorgho, céréales d'origine africaine, sont cultivés dans les zones les plus diverses du continent. Cette diversité de sites correspond à une importante variabilité génétique observable sur ces céréales. Actuellement cette diversité tend à disparaître du fait des changements climatiques et de l'appauvrissement des sols.

Au Sénégal ces espèces sont des cultures très anciennes qui jouent un rôle fondamental dans la politique d'autosuffisance alimentaire à moyen terme.



Les types cultivés sont pour le mil le Sanio (forme tardive localisée au Sud) et le Souna (forme précoce assez répandue), pour le sorgho le *caudatum*, le *durra* et le *guinea*. Ce dernier constitue le type le plus rencontré en milieu paysan.

La collection est composée de 2.269 entrées, dont 269 populations locales pour le mil et 981 numéros pour le sorgho avec 209 locaux.

3.2.2.3 Le maïs (*Zea mays*)

Originaire d'Amérique centrale, il a été introduit en Afrique depuis plusieurs siècles. De nombreuses variétés locales ont été sélectionnées au cours du temps.

Le stock génétique est constitué de 171 introductions (essentiellement destinées à la culture irriguée dans la vallée du fleuve) et de 6 populations locales de maïs pluvial issues des régions de Casamance et du Sénégal Oriental.

3.2.2.4 Le riz (*Oryza sativa*, *Oryza glaberrima*)

Le riz est présent en Afrique avec deux espèces cultivées (*Oryza sativa* et *Oryza glaberrima*) et plusieurs espèces sauvages dont certaines sont récoltées (*Oryza breviligulata*). L'espèce *Oryza glaberrima* a été domestiquée en Afrique, il en existe encore quelques variétés en Casamance. *Oryza sativa*, introduite au 8ème siècle par les arabes puis au 15ème par les portugais est maintenant la principale espèce cultivée avec de nombreuses variétés.

La collection de riz pluvial est composée de 1.044 numéros introduits pour la plupart de l'INGER, l'ADRAO et l'IITA. Quelques 215 cultivars locaux ont été prospectés en 1974 par l'ORSTOM en Casamance.

Pour le riz irrigué, il existe une collection importante de quelques 1.000 introductions qui sont détenues par l'ISRA/ADRAO-SAHEL.

3.2.2.5 Le coton (*Gossypium malvacearum*)

Les cotonniers comprennent plusieurs espèces dont certaines sont originaires d'Afrique (*G. herbaceum*, *G. anomalum*). Les espèces cultivées améliorées sont américaines (*G. barbadense*, *G. hirsutum*). Au Sénégal, seule *G. hirsutum* est cultivée.

La collection du coton est composée de 433 variétés améliorées (introduites et/ou sélectionnées au Sénégal appartenant à *Gossypium hirsutum*) et 50 accessions collectées au Sénégal et en Gambie, dont:

- 6 du type *Gossypium barbadense* L.,
- 3 du type *Gossypium barbadense*,
- 22 du type *Gossypium hirsutum* var. *punctuatum*,
- 19 du type *Gossypium herbaceum* var. *acerifolium*,



Les accessions ont des caractéristiques technologiques faibles, ce qui fait qu'il est prématué de penser les utiliser dans les programmes de sélection classique. Cependant, il est important de souligner qu'elles présentent de grandes facultés d'adaptabilité aux conditions difficiles du milieu environnant et de résistance aux maladies et aux ravageurs.

3.2.2.6 Le niébé (*Vigna unguiculata*)

C'est la principale légumineuse cultivée traditionnellement Afrique. Elle représente souvent une source importante de protéines pour les populations rurales.

La situation de la collection se présente comme suit:

- 516 lignées hâties
- 61 lignées tardives (photosensibles)

Le matériel d'origine sénégalaise est constitué de 100 variétés traditionnelles.

3.2.2.7 Le fonio (*Digitaria exilis*)

Céréale originaire d'Afrique de l'Ouest (du Sénégal au Nigéria) qui a joué un rôle important dans l'alimentation des populations. De plus en plus, l'aire de distribution de l'espèce se rétrécit suite aux déficits pluviométriques persistants et à sa faible exploitation hors de sa zone de prédilection (Kédougou). Si la tendance actuelle est maintenue, elle est menacée de disparition à plus ou moins long terme. La collection est présentée par 10 accessions introduites.

3.2.2.8 Le voandzou (*Voandzeia subterranea*)

Légumineuse originaire des savanes africaines, le voandzou ou pois Bambara est très résistant à la sécheresse. Il est essentiellement rencontrés dans le Sud-Est du pays où il est utilisé pour la consommation locale. Actuellement, la collection n'est composée que de 2 accessions (1 locale et 1 introduite du Nigéria).

3.2.2.9 Les cultures maraîcherés

Il s'agit d'un groupe important de produits pour lequel le pays est très déficitaire malgré de réelles possibilités en matière de production. Une collection importante de quelques 4.500 numéros se trouve au CDH (Centre pour le Développement de l'Horticulture). Elle est constitué dans une large proportion de matériel amélioré et cultivars commercialisés.

a) Solanacées à fruits: le travail se fait sur trois espèces:

- Jaxutu (*Solanum aethiopicum*): 146 accessions de 1977 à 1987 sur lesquelles des travaux ont été menés pour obtenir de nouvelles lignées telles: L10, L16, L18. Les variétés «Keur Mbir Ndaw» et Soxna sont les plus utilisées;



- Piments (*Capsicum frutescens*, *Capsicum chinense*): 182 accessions de 1976 à 1990 dont les plus utilisées sont: Safi, Salmon, Malika et Jaune ou Burkina Faso;
- Tomate (*Lycopersicum esculentum*): 275 accessions de 1976 à 1982. Les plus utilisées sont: Xina, Xinagros, Tropica, Romitel et les lignées Duotylc 90, Octotyll et C-8-6-M2.

b) Racines et tubercules:

Le travail concerne ici la pomme de terre, la patate douce et le manioc.

- La pomme de terre (*Solanum tuberosum*): 738 clones de différentes origines dont 724 à partir du CIP. Les plus utilisées des accessions sont:
 - * Provenance Hollande: Ajax, Ajiba, Binella, Cosmos, Famosa, Marfona, Picasso;
 - * Provenance France: Atlas, Claustar, Lola, Pamina, Sahel, Super Star, Yesmina;
 - * Provenance CIP: AVRDC 1287-19 et Atlantic LT.7-18.
- Patate douce (*Ipomea batatas*): 30 accessions clonales, dont 12 sont actuellement les plus utilisées pour l'étalement de la production: Ndragou, Walo, Louga-S, Clone 2, Clone 29, Clone 40, la 2544, la 2532, la 9265, la 11/102 et la 3290/46;
- Manioc (*Manihot esculenta*): Au total 50 accessions clonales dont les principales sont: Kombo 2, Cocoli, Ordinaire, Ndiol, Bantara, 35.555, 30.337, 30.211 et 30.572;

c) Liliacées et Gombo: les travaux portent sur l'oignon, l'ail et le Gombo:

- Oignon (*Allium cepa*): 198 accessions actives, dont les plus importantes sont : Violet de Galmi, Yakaar, Egyptian.
- Ail (*Allium sp.*): 4 accessions sont actuellement disponibles: Ail du Gadiol, Ail du Mali, Blanc Egyptien et Jamaïque,
- Gombo (*Abelmoschus esculentum*): 64 accessions dont 20 sont locales. Les plus utilisées sont Puso et Pop 12.

d) Autres cultures maraîchères:

Elles sont composées de 37 espèces comportant chacune plusieurs accessions:

- 70 aubergines introduites (*Solanum melongana*)
- 50 aubergines locales (*Solanum sp*)
- 32 bissap (*Hibiscus sabdariffa*)



- 49 carottes (*Daucus carota*)
- 225 choux (*Brassica* sp)
- 257 concombres et cornichons (*Cucumis sativa*)
- 221 haricots nains (*Phaseolus vulgaris*)
- 191 melons (*Cucumis melo*)

3.2.2.10 Les essences fruitières

Elles sont conservées sous forme de collections clonales à la Station fruitière du Km 15, à la station de Ndiol au jardin d'Essais de Sor.

a) Agrumes: ils sont représentés par 8 espèces consommables avec 52 variétés:

- Mandariniers 18 (Oscéola, Temple, Clémentine, Gomme, Ponkan)
- Orangers 12 (Hamlin, Navel Thompson, Salustiana)
- Tangelo 8 (Orlando, Nova, Reed, San-Jacinto)
- Pomelo 5 (Shambar, Red-Blush, Star-Ruby)
- Citronniers 3 (Eureka)
- Limettiers 3 (Lime de Tahiti)
- Kumpat 2 (Naruni et Nasami)
- Tangor 1 (Ortanique)

b) Portes-greffes agrumes:

La Station fruitière du «km 15» dispose d'un parc semencier d'agrumes avec 8 porte-greffes: *Citrus Volkameriana*, *Citrus macrophylla*, Citronge Carrizo, Citronge Troyer, Citrumello 4.475, Lime Rangpur, Mandarinier Cléopatre et Brigadier.

c) Manguiers (*Mangifera indica*):

Ils sont au nombre de 25 variétés dont les plus importantes sont: Kent, Keitt, Divine, Muscat, Julie, Cambodiana, Boukodiexal.

d) Cocotiers (*Cocos nucifera*):

Sept (07) accessions d'hybrides et de variétés sont détenues:

- les hybrides: PB 111, PB 121, PB 132, PB 141, PB 213
- les variétés: NJM (Nain Jaune de Malaisie), NVE (Nain Vert de Guinée Equatoriale), GOA (Grand Ouest-Africain-locale)

e) Goyaviers (*Psidium guayava*):

Trois variétés sont rencontrées: Patricia, Elisabeth et Rouge, qui est locale.

**f) Sapotilliers (*Achras sapota*):**

Ils sont représentés par 2 variétés: Blanc allongé et Blanc rond.

g) Espèces diverses:

Elles sont composées des variétés traditionnelles de corossolier, pomme cannelle, cerisier de Tahiti, figuier de Barbarie, *Saba Senegalensis*, etc.

A côté de ces fruitiers cultivés, le Sénégal recèle beaucoup d'espèces fruitières spontanées et de cueillettes parmi lesquelles *Zyziphus sp*, *Parkia biglobosa*, *Anacardium occidentalis*, *Cordyla pinnata*, *Tamarindus indica*, *Detarium senegalensis*.

3.2.2.11 Les essences forestières

L'essentiel de la collection sous forme de graines est constitué d'environ 100 espèces dont 60 indigènes parmi lesquelles dominent les *Acacia*.

Plus de 70 provenances concernant les principales espèces forestières ont été définies et des récoltes réalisées à la fois pour le développement et la recherche selon des normes strictes. Pour *Acacia Senegal* et *Acacia albida*, les aires de distribution ont été entièrement couvertes avec respectivement 19 et 14 provenances.



Chapitre 4

Utilisation des ressources phytogénétiques

Les sélectionneurs sont les principaux dépositaires et les utilisateurs des ressources phytogénétiques. Ils font souvent appel aux banques de gènes (matériel prospecté et/ou introduit) pour la recherche de matériel répondant aux objectifs fixés par les pouvoirs publics.

Les ressources phytogénétiques sont utilisées soit directement, après amélioration et évaluation, soit dans les programmes de croisement par la création de nouvelles combinaisons génétiques dans le but de produire des variétés performantes et adaptées aux conditions de culture.

Le sélectionneur remet le matériel créé (noyau génétique) au Service Semencier de l'ISRA pour la production de semences de prébases en station par des opérateurs privés. Le programme de multiplication continue avec le système de paysans contractuels jusqu'à l'obtention de semences certifiées qui seront mises à la disposition des producteurs par les opérateurs. Le contrôle et la certification des semences issues des divers programmes de multiplication est assurée par la Division de Semences. Dans le cas particulier du coton, les semences de bases ainsi que sont les noyaux de multiplication à stade avancée sont produits directement par la Société de Développement en milieu paysan avec l'appui de la recherche. Jusqu'en 1993, les semences coton étaient distribuées gratuitement aux agriculteurs.

Il existe un projet national de semences forestières dont l'objectif est la satisfaction des besoins nationaux en semences de qualité, l'amélioration génétique des principales espèces et la conservation des espèces menacées. Cela va se traduire par la mise en place de 13 ha de plantation conservatoires et de 500 ha de peuplements naturels. Ce dispositif sera complété par des vergers de graines de *Acacia*.



Chapitre 5

Conservation des ressources phytogénétiques

L'érosion génétique, la réduction des aires de distribution des espèces ou leur disparition sont les principaux facteurs qui mettent en péril les ressources phytogénétiques. Leur préservation et leur restauration passe par la mise au point de stratégies de conservation rationnelles, appropriées et durables. Au Sénégal, en général, les méthodes de conservation *in situ* et *ex situ* sont utilisées de manière complémentaire.

5.1 La conservation *in situ*

Elle concerne essentiellement la conservation des espèces forestières et s'effectue dans les domaines classé et protégé:

- le domaine classé couvrant 31,71 % de la surface du Pays inclut les forêts classées (213), les périmètres de reboisement et de restauration, les réserves naturelles intégrales, les parcs nationaux et les réserves spéciales. Toutefois, les meilleurs résultats en matière de conservation *in situ* sont obtenus dans les Parcs Nationaux et les réserves spéciales relevant de la gestion de la Direction des Parcs Nationaux. Ces aires où tous les biotopes du pays sont représentés, exception faite de la steppe sahélienne, ne couvre que 5% du territoire national. Par contre la protection est moins efficace dans les forêts classées, les réserves naturelles et les périmètres de reboisement du fait de la faiblesse des moyens de la Direction des Eaux et Forêts qui en assure la gestion. Ce domaine administré par le Service des Eaux et Forêts et Parcs Nationaux peut être étendu par le classement de nouvelles zones ou réduit par le déclassement de certaines parties selon les nécessités des programmes d'aménagement du terroir.
- le domaine protégé qui inclut des formations forestières, non classées et non comprises dans les terres de terroir aménagées à des fins agricoles et pastorales, est géré par l'Administration des Eaux et Forêts. L'exploitation et la chasse y sont autorisées.

En conséquence, la conservation des ressources phytogénétiques dans les réserves, seul moyen de préserver leur évolution dans un environnement changeant, doit être favorisé dans les régions tropicales en associant les populations locales à leur gestion.



A côté des schémas de conservation susmentionnés, il existe d'autres méthodes de conservation telles les méthodes traditionnelles qui sont liées à des pratiques socioculturelles. Elles contribue dans une certaine mesure à conserver la variabilité génétique du matériel végétal dans le temps. L'exemple le plus typique est la conservation dans les bois sacrés. Ce sont des espaces de 0,5 à plusieurs hectares ayant une valeur sacrée pour les populations parce que représentant des lieux de culte. Les défrichements, cultures, coupes de bois et même récoltes de produits non ligneux y sont formellement interdits. Il favorise la libre croissance de toutes les espèces que représente ainsi que l'expression totale de leur potentialité génétique.

Cette forme de gestion communautaire des ressources phytogénétiques, qui intègre la problématique protection de la nature, peut à bien des égards servir de cadre de réflexion dans la recherche de solutions au problème de préservation des espèces.

La conservation *in situ* est effectuée également dans les champs de cases pour des besoins de médecine traditionnelle en conformité avec certaines pratiques culturelles.

5.2 La conservation *ex situ*

Elle est la plus couramment utilisée.

5.2.1 La conservation traditionnelle

On distingue:

- la conservation sous forme d'épis
- la conservation sous forme de graines
- les vergers de cases
- la multiplication végétative (manioc, patate douce, tarot, banane).

La conservation sous forme d'épis concerne essentiellement les mil, maïs et sorgho. Ceux-ci sont, soit suspendus à des arbres ou aux toitures, soit stockés sur un faux-plafond de branchages (au dessus du foyer) ou dans les greniers. Il existe deux types de greniers qui sont destinés:

- l'un, à la conservation à court terme (utilisation de branchages de *Guiera senegalensis*);
- l'autre, à la conservation à moyen terme (parois de grenier sont enduites d'argile).



La conservation des graines d'arachide, de mil et de sorgho se fait dans des canaris et dans des sacs en jute ou en plastique. Pour le niébé, les graines sont souvent mélangées à de la cendre ou enveloppées dans des feuilles de *Khaya* ou de *indica*.

Le fût métallique est également utilisé dans la conservation des graines.

5.2.2 La conservation dans les structures de recherche

L'existence d'une variabilité génétique dans les ressources phytogénétiques est la condition première pour tout programme de sélection. Chaque programme constitue et surveille ses ressources génétiques propres constituées de matériel local et introduit. Celles-ci sont conservées, pour le court et moyen terme, dans les chambres froides gérées par les sélectionneurs. La plupart des structures de conservation sont soit défectueuses, soit non fonctionnelles.

La situation ainsi décrite mène certains programmes de recherche à renouveler leur collection tous les 3 ou 4 ans, ce qui représente une lourde charge financière sans aucune garantie d'absence d'érosion génétique.

La situation des différentes structures de conservation est la suivante:

CNRA de Bambey: le Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey dispose d'une capacité globale de stockage de 370 m³ constituée de 4 chambres froides, dont trois destinées à la conservation des collections actives et des collections de travail des sélectionneurs (conservation à court et moyen terme) et la dernière destinée à la conservation des semences de prélasse.

L'essentiel des collections végétales (mil, sorgho, maïs, arachide, niébé) est entreposé dans des conditions peu favorables (température ambiante de 10 à 15°C, hygrométrie assez élevée de 65 à 80%) dans l'unique chambre froide qui est encore fonctionnelle sous forme de semences dans des sachets en papier kraft, des flacons en plastique hermétiquement fermés ou des sacs en toile.

L'exiguïté du local et l'encombrement qui y règnent ne permettent pas une bonne gestion du patrimoine génétique. En outre, des arrêts fréquents dus soit à des coupures d'électricité soit tout simplement à des pannes (résultats de la vétusté des installations) y sont souvent enregistrés occasionnant des pertes considérables de matériel végétal.

Centre de Recherches Agricoles de Saint-Louis: le matériel végétal est conservé dans une chambre de 36 m³. Les conditions de température et d'humidité sont respectivement de 10°C et de 40%. Celles-ci ne favorisent une bonne conservation.



CDH (Centre pour le Développement de l'Horticulture) de Cambérène: Le problème de la conservation des semences maraîchères, de boutures et bulbes se pose avec acuité. En effet, depuis deux ans, les 2 chambres du programme d'une capacité globale de 110 m³, ne fonctionnent plus.

CNRF (Centre National de Recherches Forestières): la conservation des semences est réalisée dans une chambre froide de 35 m³ à la température de 4°C avec une humidité relative de 70%. Un laboratoire de recherche sur les semences forestières a été construit comprenant une chambre pouvant être transformée en chambre froide fonctionnelle.

CRA de Djibélor (au Sud) et Station de Nioro (au Centre): ces structures destinées respectivement pour la conservation du riz pluvial, pour une capacité de 90 m³ et pour le maïs pluvial, pour une capacité de 60 m³ ne sont pas fonctionnelles.

UCAD (Université Cheikh Anta Diop): la chambre froide d'une capacité de 25 m³ n'est pas fonctionnelle.

A la lumière de ce qui précède, il apparaît que le Sénégal dispose d'un potentiel de conservation important. Cependant, l'état de défection de la plupart de ces structures ne garantit pas une bonne qualité physiologique des semences en collection.

Autres lieux de conservation

Des collections fruitières assez importantes existent dans les plantations de N'Diol (Saint-Louis), Djibélor (Ziguinchor), «Km 15» (Dakar) etc. D'autres collections vivantes sont entretenues sous forme de jardin botanique (Université de Dakar), de parc forestier (Hann) et de *Arboretum* (CNRF/ISRA). Le laboratoire de culture *in vitro* URCI/ISRA-ORSTOM s'attelle à développer les techniques de multiplication végétative classiques et les vitrométhodes adaptées aux ligneux fruitiers ou forestiers. Il est destiné notamment à la constitution et à la conservation de germoplasme en vitrothèque et en cryoconservation.

5.3 Caractérisation et évaluation du matériel végétal

L'évaluation est effectuée par les sélectionneurs en fonction des besoins des programmes de recherche. Elle est destinée à apprécier le comportement agronomique ainsi que le niveau de tolérance aux principaux stress biotiques et abiotiques des espèces.

Pour certaines espèces comme le mil et l'arachide, des études de diversité génétique sur marqueurs neutres par électrophorèse ont été effectuées.



Pour le coton, tout le matériel traditionnel collecté au Sénégal et en Gambie a été entièrement caractérisé, évalué et documenté.

En recherche forestière, l'évaluation par électrophorèse de la variabilité génétique est assez récente (depuis 1990). Elle permet cependant, d'orienter les schémas de sélection.

Le Sénégal a mis en place en 1984 des essais de provenances portant essentiellement sur les *Acacia* et les *Prosopis*. Des essais comparatifs de provenances/descendances comprenant *Acacia albida*, *Khaya senegalensis* et *Acacia senegal* ont été conduits respectivement en 1991, 1993 et 1994. Il faut également signaler les progrès réalisés sur les études techniques de multiplication végétative (bouturage, greffage, culture *in vitro*) qui devraient permettre d'accélérer la sélection. L'évaluation du matériel végétal par la mise en place de 168 hectares d'essais comparatifs d'espèces et de provenances concernant 10 espèces forestières est en cours de réalisation.



Chapitre 6

Programme. Politique nationale et législation

Le Sénégal possède des programmes sectoriels en matière de gestion des ressources phytogénétiques menés par les sélectionneurs dans le cadre de leurs activités de recherche. Ces programmes sont élaborés en fonction des besoins exprimés par les agriculteurs à travers les organismes de développement et les organisations privées dans le cadre de la politique agricole définie par l'Etat. Les activités de recherche concernent généralement la régénération du matériel végétal, sa caractérisation et son évaluation dans la perspective d'une utilisation efficiente conformément aux objectifs fixés.

Les obtentions végétales issues des travaux de sélection ne bénéficient pas d'un cadre juridique réglementant leur utilisation. Cependant, un projet de loi relatif à la certification et à l'homologation des semences de variétés commerciales vient d'être adopté. Un décret d'application est en cours d'élaboration.

Les introductions de semences sont assujetties à des contrôles phytosanitaires afin de détecter d'éventuels maladies et ravageurs susceptibles de constituer un danger immédiat ou potentiel pour les cultures locales. Auquel cas une mise en quarantaine est effectuée par la Direction de la Protection des végétaux. Ces contrôles sont complétés par la Division des Semences sur l'intégrité physique.

Dans le cas spécifique des ressources sylvogénétiques, un code forestier a été élaboré dans le but de garantir la protection et la restauration des formations forestières et des zones à vocation forestière. Toutefois, il convient de signaler que le régime foncier sénégalais codifié par la loi sur le domaine national, empêche toute appropriation privée du domaine forestier. Ce dernier étant considéré propriété de l'Etat, qui en confie la gestion au Service des Eaux et Forêts.

L'implication de plus en plus directe des populations dans la protection et la restauration de ces ressources constitue l'un des aspects essentiels de la nouvelle politique forestière au Sénégal.

A ce titre, elle se base sur la responsabilisation des populations et cherche une parfaite cohérence avec les politiques des autres secteurs du développement.



Ces populations deviennent dès lors des partenaires des services, qui à tous les niveaux doivent, constituer des structures polyvalentes d'appui à la gestion des ressources naturelles.

Cette participation des populations est basée sur la stratégie d'approche participative qui utilise la sensibilisation, l'information et la communication pour le renforcement de leur prise de conscience des problèmes de leur environnement et l'amélioration de leurs capacités de diagnostic, de conception, de mise en oeuvre et de suivi-évaluation d'actions aptes à assurer une conservation des ressources naturelles et un développement durable.



Chapitre 7

Collaboration

Une collaboration étroite s'effectue entre d'une part, les sélectionneurs nationaux regroupés au sein du groupe de travail Ressources Phytogénétiques et Amélioration Variétale de l'ISRA et d'autre part, avec leurs collègues des structures nationales de recherche et organismes de développement (UCAD/Biologie Végétale, PRONASEF, ONG-WINROCK, RODALE INTERNATIONALE, privés-TROPICSEM, UNIS).

Au plan régional et international, elle intéresse respectivement les sélectionneurs de différents instituts nationaux de recherche soit directement soit dans le cadre des réseaux (CILLS, CIP) et les organismes tels que l'IPGRI, l'ICRISAT, l'IITA, le CIMMYT, l'IRRI).