

CILSS COMITE INTER-ETATS DE LUTTE
CONTRE LA SECHERESSE AU SAHEL

PAC PROGRAMME
ALLEMAND CILSS



LE SAHEL EN LUTTE CONTRE LA DESERTIFICATION

LEÇONS D'EXPERIENCES



Ouvrage collectif
dirigé et rédigé par

RENE MARCEAU ROCHETTE

EXPERIENCE N° 10

GANDIOLAIS/ST LOUIS – LOUGA – SENEGAL

(Fixation de dunes côtières
Protection de cuvettes maraîchères
Boisés féminins)

par

Papa Dethié NDIONE, PAFDUGA, ST LOUIS
Papa Momar FAYE, PAFDUGA, ST LOUIS
Marie-Claude SIROIS, PIP/CECI, ST LOUIS
Marie MONIMART, Club du Sahel

Décembre 1987

0 - INTRODUCTION.

Le **Projet Autonome de Fixation des Dunes du Gandiolais (PAFDUGA)**, basé à Saint-Louis du Sénégal, est exécuté par la Direction de la Conservation des Sols et du Reboisement (DCSR) sous la tutelle du Ministère de la Protection de la Nature (MPN) et avec l'assistance financière et technique du Canada (ACDI).

Le PAFDUGA a profité de l'expérience déjà acquise par les projets de fixation des dunes du Cap Vert et de Lompoul et d'une opération test-conduite sur 50 ha dans le Gandiolais en 1979 sur financement canadien. Le projet, commencé en 1980, comprend quatre volets dont les trois derniers ont été mis en oeuvre en 1985 :

- fixation des dunes maritimes,
- protection routière contre l'ensablement,
- protection rapprochée des cuvettes maraîchères,
- boisés de démonstration.

Un programme de recherche action sur les **arbres médicinaux** financé par l'ONG "Plan de Parrainage International" (FOSTER PLAN) est venu se greffer sur le volet "boisés de démonstration" du PAFDUGA en 1987. Il est exécuté par une volontaire du CECI (Centre Canadien d'Etude et de Coopération International) basée à Saint-Louis.

La fiche d'expérience du Gandiolais a un double caractère :

- c'est une fiche technique exposant les méthodes de fixation de dunes maritimes et de lutte contre l'ensablement mises en oeuvre dans le Gandiolais par des opérations en régie ;
- c'est une fiche d'expérience des villages de Niandoul et Sinthiou Djadjé relatant la création de boisés de démonstration féminins et la régénération d'arbres médicinaux.

1 - LE GANDIOLAIS.

Le Gandiolais correspond à la zone côtière du Sénégal, au sud de l'embouchure du fleuve Sénégal et, schématiquement, à l'ouest de la route Saint-Louis, Louga, Dakar. Elle relève des départements de Dagona (région de Saint-Louis) pour sa partie nord, de Louga et de Kébémér (région de Louga) pour sa partie sud (carte n°1/S).

1.1. UN CLIMAT SAHARO-SAHELIEN MARITIME.

Situé entre 15°30 et 16° N, le Gandiolais a un climat sahélien nord, récemment aridifié en climat saharo-sahélien : la pluviométrie est souvent inférieure à 200 mm ; elle a été de 99,7 mm à Saint-Louis en 1983, 102,3 mm en 1977, 109 mm en 1984 (figure n°2).

Mais le micro-climat local est fortement marqué par une **humidité atmosphérique permanente** due à la proximité de l'Océan et au courant froid des Canaries qui longe la côte : les rosées matinales sont fréquentes et les températures sont fraîches en saison sèche.

Cette influence est apportée par l'**alizé du Nord-Ouest** qui souffle en toute saison (figure n°3) et qui est le facteur principal du modelé du Gandiolais.

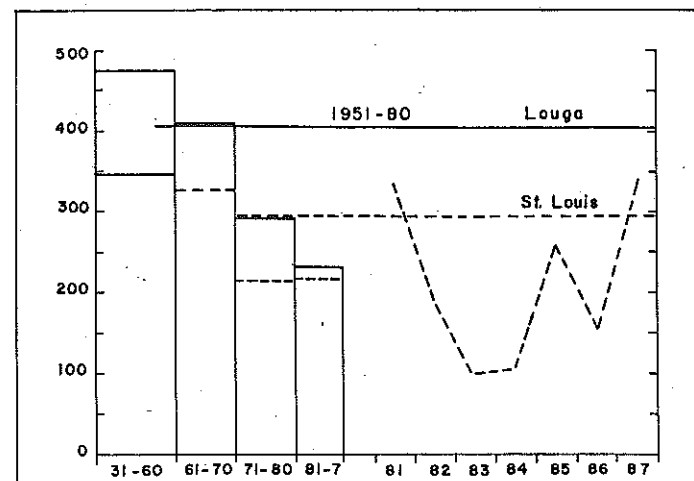


Fig. n° 2 : Pluviométrie à St. Louis (16° 3' N, 16° 30' O) et Louga (15° 4' N, 16° 10' O)

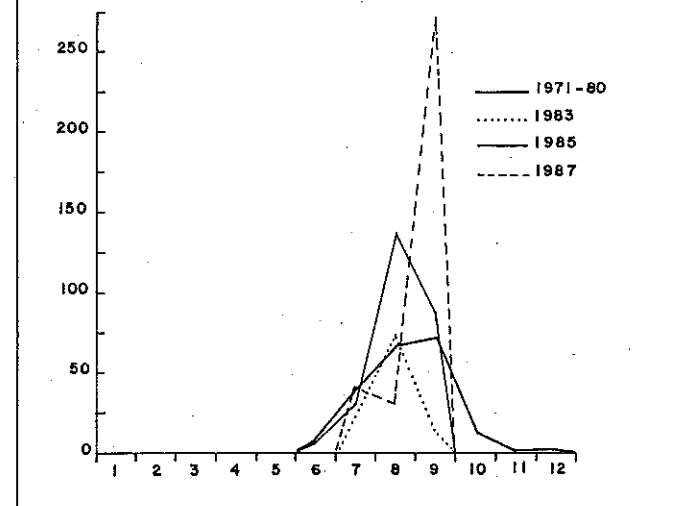
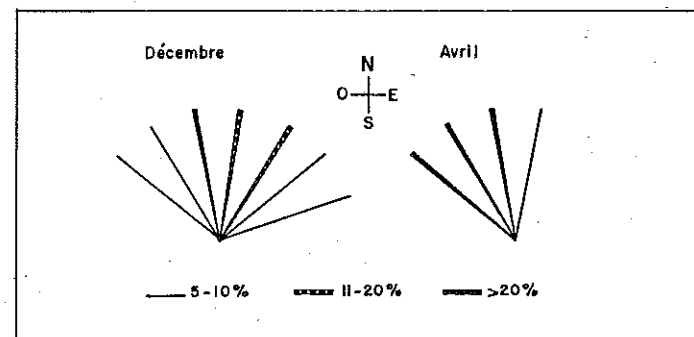


Fig. n° 3 : Fréquence des vents à St. Louis 1970-75



1.2. DUNES COTIERES ET NIAYES.

Les unités de paysage et leur utilisation.

Le paysage du Gandiolais est typique de la grande Côte Sénégalaise: c'est un ensemble dunaire, vif ou fixé, dans lequel sont encastrées des dépressions maraîchères, les **Niayes**. On distingue cinq unités présentées dans le tableau n°1, la carte n°4 et la figure n°5.

Tableau n°1 - les unités et leurs ressources

Unités	Sables	Végétation-Exploitation	Disponibilité en eau
1. PLAGE	Sables	Pêche-circulation maritime et terrestre	Marées haute et basse
2. DUNES MARITIMES VIVES	Sables blancs et sables jaunes à structure particulière	Couvert artificiel boisé : filao, A. radiana, Calotropis Opuntia tuna	Bonne nappe phréatique à 3-5 m
3. NIAYES FONDS	Soils tourbeux à capacité de rétention d'eau moyenne	Cultures de saison sèche	Très bonne ; nappe affleurante
4. NIAYES BORDURES	Soils dior noirs sablo-argileux (argile + 5%)	Cultures maraîchères. A. radiana et divers dont rôniers. Tapis herbacé discontinu	Bonne nappe phréatique à 2-3 m
5. DUNES CONTINENTALES VIVES OU FIXEES	Soils dior rouges souvent pauvres	Couvert arboré clair-semé (A. albida rare, Guiëra). Tapis herbacé discontinu. Ex zone de culture sèche. Champs actuels rares. Sylvo-pastorale	

Les Niayes ne sont pas des oasis bien que, dans cette partie nord de la Grande Côte, elles en aient certains caractères. Cuvettes interdunaires de dimensions variables, elles offrent l'eau et la terre, des productions agricoles à haute productivité (cultures irriguées et semi-irriguées), des vergers lorsque la salinité n'est pas trop forte ; les habitats se concentrent autour d'elles.

Historiquement leur rôle n'a cessé de croître : d'une part l'aridification du climat a considérablement réduit les surfaces de culture sèche et, d'autre part, l'urbanisation et la modernisation des voies et moyens de circulation ont favorisé le développement des cultures maraîchères dont le Gandiolais est devenu l'une des premières régions productrices du Sénégal. Mais ces lieux privilégiés sont menacés d'étouffement.

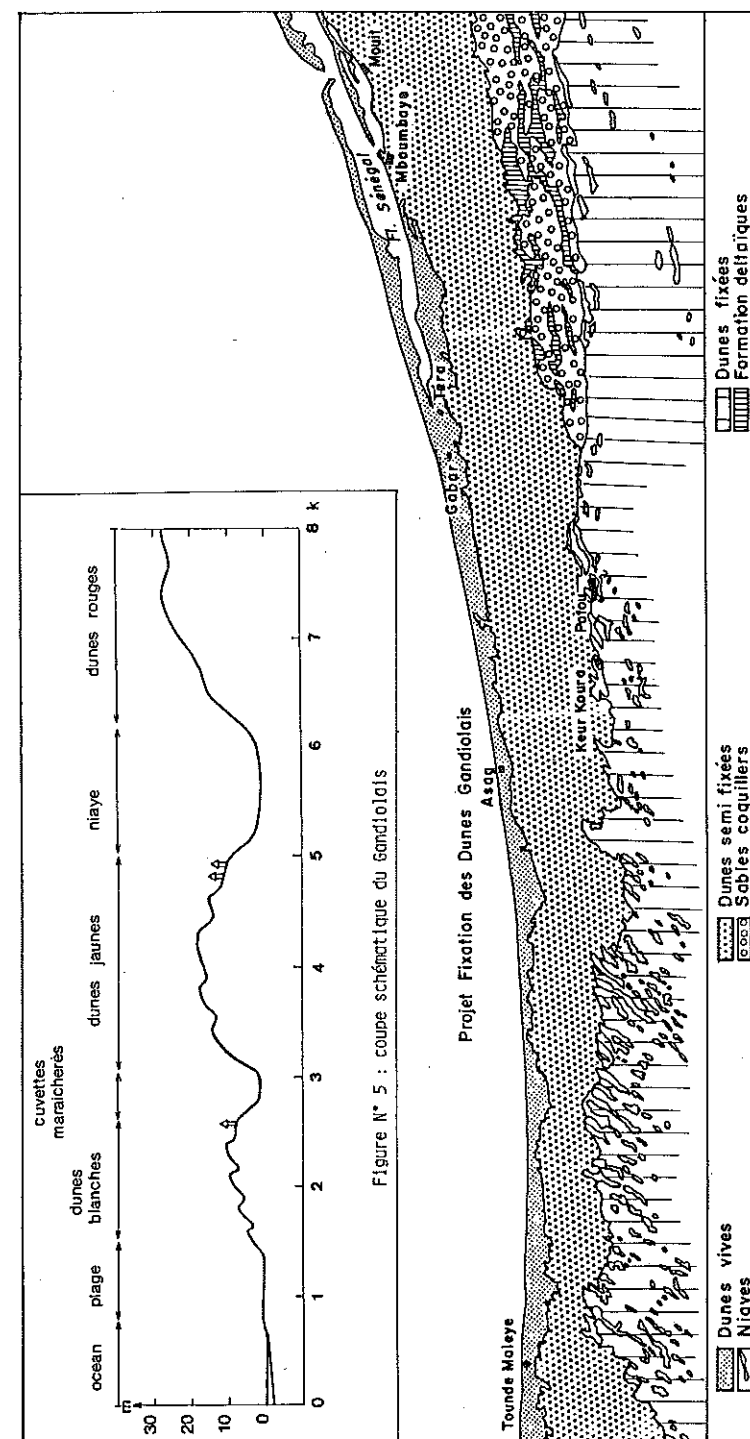


Figure N° 5 : coupe schématique du Gandiolais

Carte n° 4 : Les dunes du Gandiolais

La menace éolienne.

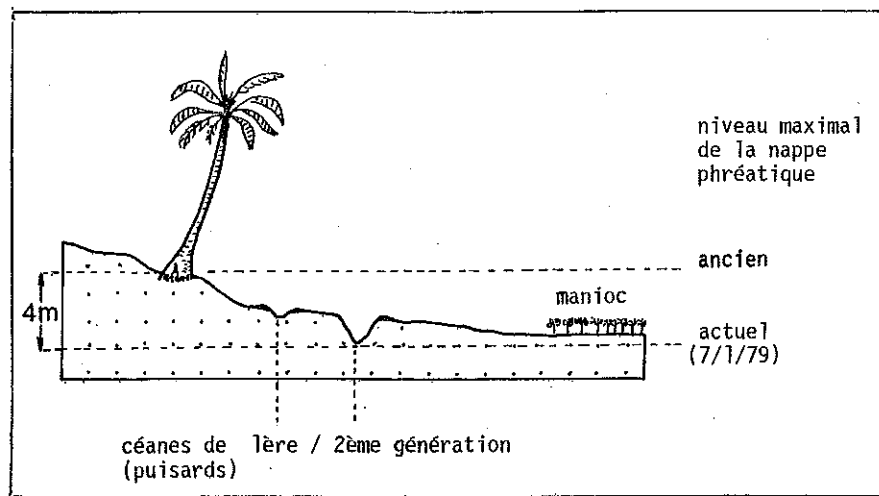
L'alizé du Nord-Ouest, porteur d'humidité et de fraîcheur, devient un agent de destruction lorsque le climat s'aridifie et que les défrichements agricoles progressent vers le Nord et vers la Côte (extension du bassin arachidier vers le nord et l'ouest ; cf. bibliographie, doc; n°220 et 221).

Les dunes blanches maritimes se sont remises en mouvement les premières, bientôt suivies par l'ensemble des dunes jaunes et par les parties hautes et sensibles des dunes rouges.

Ces transports éoliens généralisés constituaient une menace mortelle entraînant :

- l'arrêt des cultures sèches et la dégradation des pâturages sur les dunes rouges et jaunes ;
- l'ensablement et l'assèchement des Niayes (figure n°6) ;
- l'ensablement et l'assèchement des routes et des villages ;
- la réduction continue de ressources de production de la population, contrainte à l'émigration.

Figure n°6 -Assèchement d'une cuvette interdunaire (source, doc. n°220, page 39)



1.4. LES POPULATIONS.

Le Gandiolais compte actuellement 26 000 habitants avec un taux de croissance estimé à 2,3 %. Ce taux de croissance est à considérer avec prudence. Il est possible qu'il soit juste pour la zone des Niayes proprement où l'émigration a été récemment enrayée grâce au développement des cultures maraîchères et au désenclavement interne (on observe même une certaine immigration). Par contre, l'émigration se poursuit à un taux élevé dans la zone intérieure des dunes rouges où le maraîchage est rare à cause du manque d'eau et où l'arachide n'assure plus les revenus d'autrefois. Cependant, même dans les Niayes, tous les hommes et beaucoup de femmes ont connu et pratiqué le monde urbain.

La population se partage entre **Wolofs** et **Peuls**, quelques Maures exerçant des fonctions commerciales dans les plus grosses localités.

- Les Peuls ont un habitat dispersé en bordure Est des dunes vives, chaque famille s'installant au plus près de sa cuvette, près de ses terres et avec son petit troupeau. Les Peuls continuent en effet à pratiquer l'élevage mais le maraîchage est devenu leur principale activité.
- Les Wolofs ont un habitat plus groupé, en ordre lâche, et situé surtout sur les dunes rouges intérieures, à proximité des grandes cuvettes. Agro-pasteurs, ils tirent leurs revenus des cultures dans les Niayes mais aussi des cultures sèches et de l'élevage. Les migrations temporaires et l'émigration des jeunes restent fortes.

Les infrastructures économiques modernes (écoles, dispensaires,...) sont d'installation récente, en relation avec le développement des cultures maraîchères et de l'équipement routier.

Chaque village est représenté par son **chef** et relève d'une **Communauté Rurale dont le Conseil est élu** et qui a pouvoir de gestion sur l'ensemble des terres de la communauté. Le passé arachidier et le présent maraîcher ont favorisé la création de Coopératives groupant plusieurs villages. Les femmes s'organisent plutôt en associations et groupements.

Plus excentrique que le Kayar et le Cap Vert par rapport à l'axe Dakar-Thiès, le Gandiolais a connu un récent développement des cultures maraîchères qui a fixé et suscité la croissance de la population. La protection contre la menace éolienne s'est imposée après celle des Niayes plus méridionales.

2 - FIXATION DES DUNES COTIERES ET LUTTE CONTRE L'ENSABLEMENT.

2.1. LA FIXATION DES DUNES MARITIMES.

L'objectif est d'arrêter la progression rapide des dunes maritimes, de protéger les petites cuvettes maraîchères situées entre les cordons dunaires et de constituer un écran protecteur (brise-vent) pour les Niayes et les dunes intérieures.

La technique utilisée comporte trois éléments :

- 1/ La fixation mécanique des dunes par des panneaux de nguer (Guiera senegalensis) ou de grille synthétique (figure n°7). Le dispositif est constitué par les éléments suivants :

- une grande palissade côté océan ; elle fait un angle de 45° par rapport au vent dominant ; elle est constituée par des piquets de 1,5 m auxquels sont attachés des panneaux de nguer de 3 m de long et 1 m de haut sur 300 m de long. Une petite tranchée de quelques cm de profondeur est creusée entre les piquets ; on y pose la base des panneaux ou de la grille qui est enfin recouverte de sable.
- 20 m à l'arrière de la grande palissade et parallèlement à elle, est mise en place une bande de 200 m de profondeur et d'une longueur variable selon la surface à protéger ; cette bande est interrompue par des couloirs de 3 à 5 m de largeur pour permettre la circulation de bétail et des personnes.
- La bande est divisée par des claies disposées perpendiculairement au vent principal dont la direction générale varie selon la topographie et les saisons. La disposition et l'écartement des claies changent en fonction de la force du vent et de la pente du sol : les lignes sont des diagonales de 20 x 20 ou 20 x 40 ou 40 x 40 m. Les claies, supportées par des piquets de 0,8 m, sont constituées par des panneaux de nguer de 0,5 m de haut et 3 m de long, ou par de la grille synthétique de 0,5 m de haut et 300 m de long. Comme précédemment, la base des panneaux ou de la grille est très légèrement enfouie dans le sable.

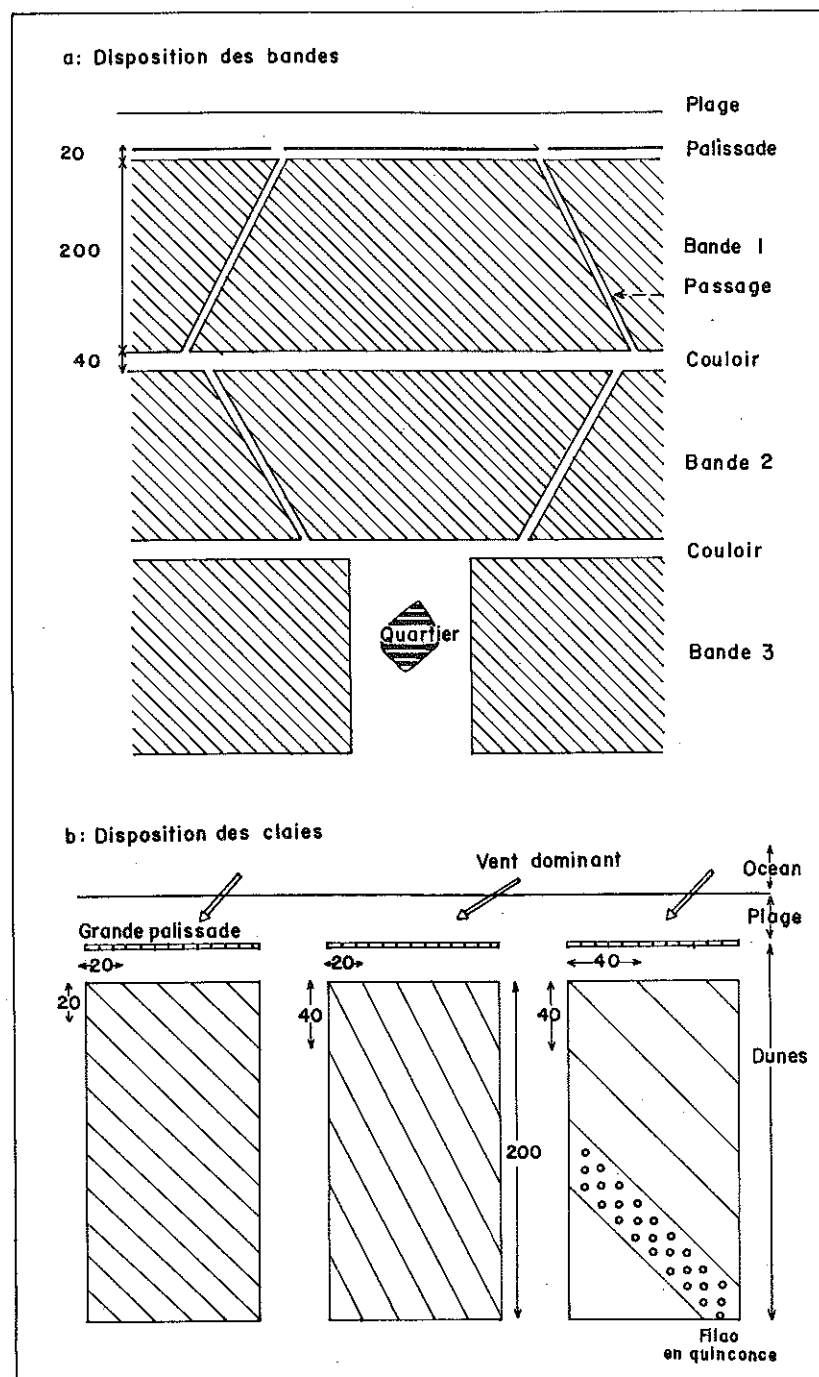
- 2/ La fixation biologique est obtenue par la plantation de filao (*Casuarina equisetifolia*) entre les claies. La plantation est à 3 x 3 m en quinconce.

- 3/ vers l'intérieur, une seconde bande de 200 m de profondeur peut doubler la première, voire une troisième bande dans les zones d'agressivité majeure du vent et d'extrême mobilité des dunes. Un couloir de 30 à 40 m sépare chaque bande.

La mise en oeuvre est faite en régie par le Projet avec le concours d'ingénieurs et d'agents techniques forestiers et d'une main d'oeuvre salariée recrutée localement.

Les panneaux de nguer sont achetés à la population ; ce sont les hommes qui les fabriquent car le tressage du nguer est dur. On ne trouve pas le nguer sur la côte même mais plus à l'intérieur où il est abondant et où il rejette vite après la coupe. La grille synthétique est importée par rouleaux de 1 x 300 m ou 1,5 x 450 m. Les plants de filao sont produits dans les pépinières du projet. La plantation, en août-septembre, n'est suivie d'aucun arrosage.

Figure n°7 - Fixation des dunes littorales



Evaluation des coûts (en FCFA)

1/ Les temps des travaux sont les suivants :

- Pose des claies dans les bandes :
 - . panneaux de nguer : 5 hommes/jour/ha (40 heures/ha) ;
 - . grille synthétique : 3 hommes/jour/ha (24 heures/ha).
- Plantation des bandes à 1 100 arbres/ha : 6 hommes/jour/ha (ou 48 heures/ha).

2/ Coûts unitaires :

- des panneaux de nguer : 225 F le panneau de 1 m x 3 m ;
125 F le panneau de 0,5 m x 3 m ;
- de la grille synthétique : 520 F le mètre linéaire de 1 m de large.

3/ Coût de la grande palissade (piquets compris) :

- 110 F le mètre linéaire en panneaux de nguer (ou 5 500 F les 50 m protégeant un hectare de la première bande) ;
- 550 F le mètre linéaire en grille synthétique (ou 27 500 F les 50 m).

4/ Coût des claies dans les bandes (la longueur des claies pour un ha est de 350 m dans le dispositif 40 x 40 m, 550 m pour le 20 x 40 m, 700 m pour le 20 x 20 m) :

- en panneaux de nguer : coût moyen de 24 500 F/ha ;
- en grille synthétique : coût moyen de 144 500 F/ha.

5/ Le coût total de traitement et plantation est estimé à **245 000 F en moyenne par hectare** (y compris coûts de pépinière, de transport et de personnel).

Evaluation technique.

1 170 hectares de dunes littorales ont été plantés et fixés (sur une longueur totale de 58 kms de bandes de 200 m de profondeur).

La croissance des filaos est régulière : les plantations de 1980 montrent des sujets de 12 m de hauteur et 30 cm de circonférence. Le taux général de regarnis est de l'ordre de 30 % mais ces regarnis sont concentrés dans quelques zones difficiles de langues sableuses très mobiles qu'il faut souvent replanter plusieurs fois avant de les stabiliser.

Des essais de plantation d'eucalyptus n'ont pas donné des résultats convaincants. Des essais avec *A. radiana* et *Prosopis juliflora* sont en cours.

La fixation mécanique et biologique est un succès technique mais qui a aussi des limites et qui pose des problèmes.

- Des langues sableuses suivies de dunes vives se forment à certains passages laissés libres dans la bande et, surtout, lorsqu'il y a eu erreur d'orientation des claies par rapport au vent dominant. Ces bandes de sable et de dunes vives peuvent être stabilisées par une plantation complémentaire, une protection croisée et, surtout, par un **simple épandage de litière de filao** abondante dans les plantations âgées.
- En bordure de la bande croisée, côté sous le vent, c'est-à-dire vers l'intérieur des terres, l'effet brise-vent provoque une **augmentation de la température** (arrêt de l'air frais et humide) qui peut être gênante pour certaines cultures maraîchères et fruitières.

- Avec l'âge, les filaos s'étouffent à cause de leur mode de croissance et du faible écartement de plantation. Il devient nécessaire de procéder à des éclaircies, donc à une exploitation dont le protocole reste à préciser.

2.2. LUTTE CONTRE L'ENSABLEMENT DES NIAVES ET DES ROUTES.

Objectifs et techniques.

La protection des cuvettes maraîchères et des routes a commencé en 1985 dans le projet Gandiolais, la fixation des dunes littorales ayant eu la priorité parce que situées au vent. Trois techniques sont utilisées :

1/ La protection par bandes de brise-vents (figure n°8).

Les bandes font un angle de 45° avec le vent dominant et sont disposées du côté au vent de la cuvette. Chaque bande est constituée par des blocs de 30 m de long sur 9 m de large enclos par une palissade de panneaux de nguer de 3 m x 1 m. Les blocs et les bandes sont à intervalles d'environ 5 m.

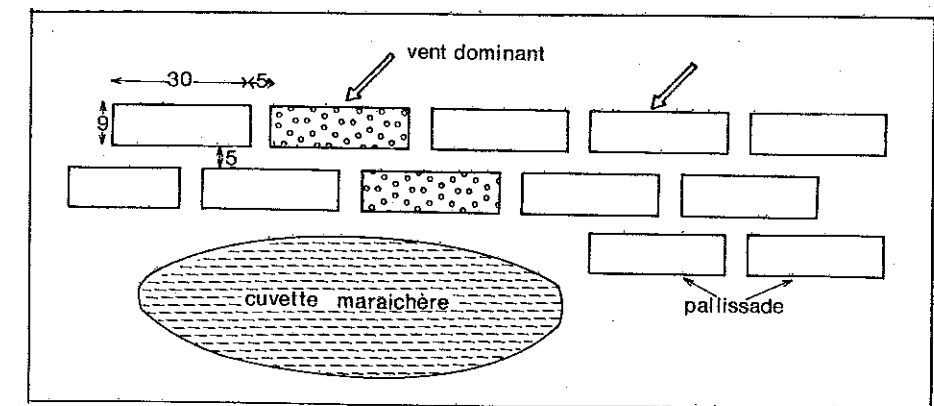
A l'intérieur de chaque bloc, trois lignes d'arbres ont été plantées à 3 m x 3 m, la première et la dernière lignes étant à 1,5 m de la palissade de clôture. Les arbres sont en quinconce.

Les espèces utilisées sont :

- pour la protection des cuvettes : *Parkinsonia aculeata*, *Prosopis juliflora*, filao, *Eucalyptus camaldulensis* ;
- pour la protection des routes : *Prosopis j.*, filao, *Acacia holocarpa* et *A. trachycarpa*.

La technique des bandes brise-vent est utilisée pour la protection des routes et des pistes d'accès.

Figure n°8 - Protection d'une cuvette maraîchère par un brise-vent en bande



2/ La protection par massifs brise-vent (figure n°9)

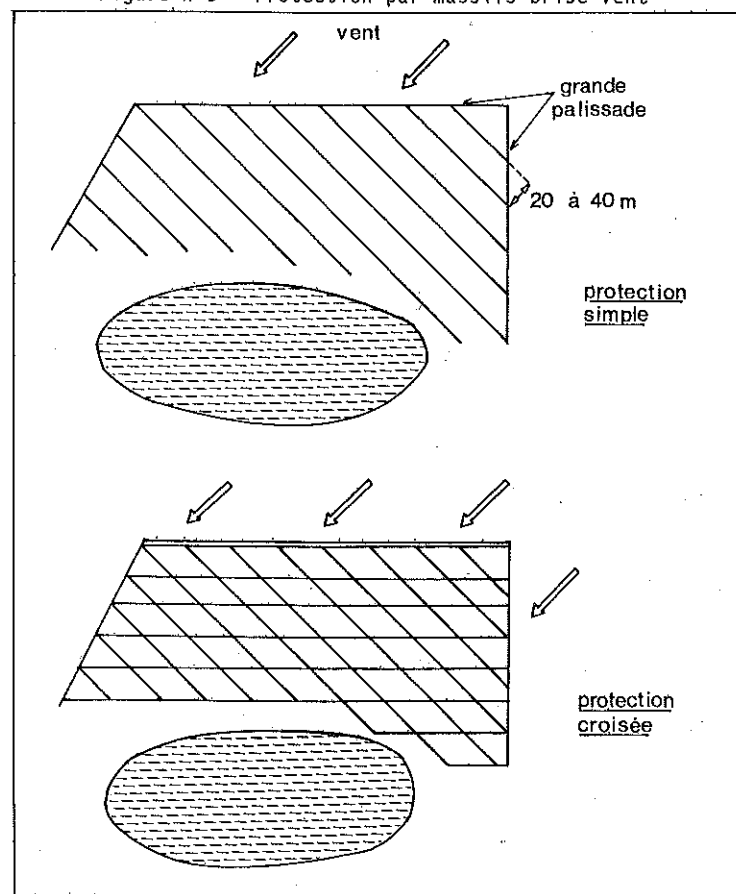
Sur le côté au vent de la cuvette, on délimite un périmètre de protection par une grande palissade sur 3 côtés (panneaux de nguer de 3 x 1 m) ; cette palissade sert de premier écran et provoque la formation d'une contre-dune.

A l'intérieur du périmètre, on implante un réseau de fascines (de branchages) constitué :

- en **protection simple** (vent modéré), de lignes perpendiculaires au vent principal et distantes de 20, 30 ou 40 m selon la force du vent ;
- en **protection croisée** (vent fort), de lignes identiques aux précédentes et d'un second réseau de lignes faisant 45° avec le vent principal. On obtient un cloisonnement en losanges efficaces dans les zones les plus exposées.

La plantation se fait comme dans le cas de la fixation des dunes côtières en lignes et en quinconce à intervalles de 3 m x 3 m. Les espèces utilisées sont les mêmes que pour les brise-vent. Zout est fait en régie comme pour la fixation des dunes littorales.

Figure n°9 - Protection par massifs brise-vent



Evaluation.

Les coûts sont du même ordre que pour la fixation des dunes littorales, soit environ 245 000 F/ha.

Trois ensembles de cuvettes maraîchères ont été protégés de façon efficace par des plantations couvrant environ 7 ha.

La reprise des plants est bonne mais des regarnis sont nécessaires, soit pour cause de plantation tardive, soit par suite de divagation des animaux. Pour éviter ces pertes, il a été décidé de planter plus tôt et de protéger les jeunes plants par des gaines tressées de nguer.

L'avantage des bandes de brise-vent est de laisser des espaces de circulation aisée pour les hommes et les bêtes. Dans la protection croisée, on constate des effets de tourbillons provoquant une érosion éolienne à l'intérieur des casiers et des déchaussements de plants.

2.3. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES.

Le recours à l'exécution en régie était nécessaire pour la fixation des dunes littorales : dimension des travaux à réaliser en un temps court, maîtrise technique nécessaire, coût des intrants ; par ailleurs, les projets méridionaux avaient déjà pratiqué la régie. Pour les dunes littorales, même la fabrication des panneaux ne peut pas être demandée aux populations locales car les ressources en nguer sont situées plus à l'intérieur et le recours au transport des panneaux est nécessaire.

Des essais de participation volontaire de la population ont été tentés pour la protection des cuvettes maraîchères, protection dont profitent immédiatement les exploitants et propriétaires. Ils n'ont pas réussi. Une première difficulté est l'absence de solidarité entre les exploitants multiples de chaque cuvette (fort individualisme). Une seconde est que les exploitants sont régulièrement mobilisés par l'arrosage et l'entretien de leurs cultures. Enfin, et surtout, le besoin d'argent et l'habitude prise d'être recrutés comme manoeuvres placent les exploitants et leurs fils en position de force vis-à-vis du projet tenu de réaliser son programme.

Ceci dit, pour la protection des cuvettes, ceux qui ont travaillé dans le projet connaissent les techniques et sont capables de les utiliser. Certains l'ont fait lorsque les champs étaient immédiatement menacés.

En matière de sensibilisation et animation, le projet exécuté en régie n'a guère eu d'effort particulier à faire sauf l'appel au respect des plantations. Le dialogue est alors direct avec les responsables des communautés rurales et les chefs de village qui sont informés du programme des travaux. C'est avec eux que se règlent d'éventuels conflits fonciers portant sur les zones à traiter qui étaient utilisées comme zones sylvo-pastorales.

La population retire deux profits directs de l'exécution du projet. Le principal est la masse salariale distribuée aux manoeuvres depuis 1980. Le second est la vente au projet des panneaux de nguer ; il concerne surtout des populations hors zone directe d'intervention du projet où le nguer est rare. A terme, un autre profit potentiel est possible avec l'exploitation du bois. Enfin, les exploitants des cuvettes maraîchères protégées ont un double bénéfice : leurs parcelles sont sauvegardées et les rendements sont meilleurs.

La fixation des dunes côtières est un renversement complet de la tendance écologique passée : **une bande boisée remplace des dunes agressives**. L'effet est cependant limité à une étroite bande côtière qu'il convient d'élargir vers l'intérieur. Le travail de protection de Niayes ne fait que commencer et il est souhaitable qu'il soit renforcé par le développement des "boisés" villageois et de l'agro-foresterie rurale.

3 - LES BOISES FEMININS : EXPERIENCE DE NIANDOUL ET SINTHIOU DJADJE.

Les villages de Niandoul et Sinthiou Djadje sont situés dans la communauté rurale de Léona, arrondissement de Sakal, département et région de Louga.

3.1. LE MILIEU.

Situés dans la partie médiane du Gandiolais, les deux villages ne sont guère plus arrosés que ceux du nord (cf. par.1.1.) mais la culture sèche y est possible. Ils sont installés dans la zone des dunes rouges continentales, loin des Niayes ; l'eau est profonde : l'activité maraîchère est donc limitée.

Deux petits villages saignés par l'émigration.

Les deux villages sont Wolof. Niandoul a 175 h et Sinthiou Djadje en a 500. Dans les conditions agro-climatiques et socio-économiques actuelles, cette petite population semble quand même trop dense pour les ressources des deux terroirs.

Les mouvements migratoires sont en effet importants : les hommes partent à Dakar, en Mauritanie, en Côte d'Ivoire et en France, et de plus en plus fréquemment des femmes accompagnent leurs maris en exode. A Sinthiou Djadje, sur 65 femmes mariées du groupement féminin, plus de quinze ont leurs maris absents et doivent assurer les charges familiales quotidiennes, entre leurs enfants et les vieux.

Cet exode entraîne des changements sociologiques. A Niandoul, la "conjoncture" provoque **une régression de la polygamie** : les hommes disent hésiter à épouser une seconde femme de peur de ne pas pouvoir la nourrir et la retenir ; les femmes avouent que leur "premier problème est de trouver un mari" ; les uns et les autres constatent en 1985 **une baisse du nombre des naissances**. Ceci est confirmé à Sinthiou Djadje : "il n'y a pas eu 10 baptêmes dans l'année 1985, ..., la moitié des gens est partie". Ceux qui restent souhaitent leur retour et l'arrêt des départs.

Sans les envois d'argent des émigrés la vie serait plus que difficile car les activités économiques sont réduites. Le mil, le sorgho et l'arachide ont des rendements aléatoires. Les femmes ont leurs champs individuels alloués par les maris ou parents pour une durée variable et en surface suffisante (les hommes étant absents). Elles font un peu de petit élevage, chèvres, moutons, volailles. Elles gagnent quelque argent en confectionnant des épouvantails pour les champs et les jardins et en brochant des pages.

La vie n'est pas facile non plus au village car les infrastructures de base sont à Léona, à 12 km de Sinthiou et 15 km de Niandoul. L'eau manque ; à Niandoul, le puits a 31 m de profondeur, l'éolienne a des pannes fréquentes et les villageois cotisent pour les réparations. L'éloignement des équipements sanitaires est sensible pour cette population de femmes, d'enfants et de vieux ; ceux-ci soulignent amèrement qu'il y a des femmes qui accouchent dans les charrettes durant le transport quand ça va mal".

Les femmes ont essayé de s'organiser pour améliorer la situation et leur sort. Outre leur organisation d'entraide pour les fêtes familiales, elles ont créé deux **groupements féminins** : celui de Niandoul a 53 membres et celui de Sinthiou Djadje en a 65. L'argent provient des travaux champêtres et des cotisations mais il est maigre et sa gestion est à court terme, au gré des besoins. Les femmes aimeraient bien avoir un moulin à mil pour soulager leur travail et pour faire des bénéfices, mais où trouver l'argent ?

"La désertification c'est le manque de vie".

Cette parole de femme est une explication de l'appauvrissement du village. La population, les femmes surtout dans le cas présent, accuse la désertification d'être responsable des maux dont elle souffre :

- la déforestation ;
- le manque d'eau et la baisse des nappes phréatiques ;
- la pauvreté due à la faiblesse de récoltes, à la disparition du manioc, à la dégradation des sols ;
- l'exode, la persistance des maladies, etc...

1/ La déforestation est vivement ressentie par tous.

- Les femmes regrettent la disparition d'**arbres nourriciers** comme le Moringa, le tamarinier et le manguier.
- Les hommes soulignent qu'on ne trouve plus de **rônier** et de **Prosopis africana** (pour ce dernier, il faut aller à 35 km pour en trouver ; pour acheter du rônier, il faut aller jusqu'à Thiès).
- Les **guérisseurs** des deux villages se plaignent de la disparition des arbres médicinaux. Ils accusent leurs confrères des villes d'achever de détruire ce qui reste en prélevant sans précaution feuilles, fruits, écorces et racines qu'ils vendent à prix fort.

2/ Des anciens champs de manioc, il ne reste plus que les clôtures en Euphorbia balsamifera (salanes ou salan). L'andropogon se raréfie et on construit de moins en moins de greniers car "les gens travaillent pour rien dans les champs".

Les villageois n'esquivent pas leur responsabilité dans la désertification :

"Celui qui console l'enfant, c'est celui qui l'a fait pleurer..."

"Le paysan aime la verdure, mais tout ce qui est mort dans son champ, c'est lui qui l'a tué."

"La désertification a ses "commanditaires" : les hommes qui coupent le bois pour faire du charbon."

Niandoul et Sinthiou Djadje ont donc une conscience et une compréhension précises des relations entre l'exode qui les vide, leur appauvrissement, la désertification de leurs terroirs et les modes d'exploitation de leurs ressources. C'est dans ce contexte que le PAFDUGA a proposé des actions de foresterie rurale et de "boisés de démonstration".

3.2. BOISES DE DEMONSTRATION ET FORESTERIE RURALE.

Objectifs et techniques des "boisés de démonstration".

Initialement, en 1984, le PAFDUGA a appliqué l'approche bois du village qui s'est traduite par un échec : fonctions et objectifs du bois de village mal définis et liés à une seule production (le bois de feu) ; terrain de mauvaise qualité, loin du village et du point d'eau, non clôturé ; mobilisation plutôt que participation de la population et des femmes ; multiplication des interventions du projet pour "sauver" le bois malgré tout.

Au vu de l'expérience acquise en 1984, les orientations, les objectifs et critères du volet foresterie rurale ont été redéfinis et précisés.

Le bois de village a été défini comme un "boisé de démonstration" de 0,25 à 1 hectare, clos par une haie vive, multifonctionnel, donc planté avec différentes espèces, créé, entretenu et géré par des groupements féminins avec le concours de la population.

Ses objectifs sont les suivants :

- démontrer que, avec un peu de moyens et dans les conditions agro-climatiques actuelles, des villages choisis pour la motivation et le dynamisme de leurs groupements féminins peuvent réussir une action de foresterie rurale, source de revenus à moyen terme ;
- mettre en place des boisés multifonctionnels répondant aux besoins identifiés des femmes et du village, réalisés et gérés par elles avec l'assistance légère du projet ;
- inclure dans ces boisés les arbres médicinaux disparus ou en voies de disparition en vue de restaurer et développer la pharmacopée et la médecine traditionnelle, comme complément indispensable et généralisé à la médecine moderne.

Certains critères sont retenus comme des conditions impératives :

- présence d'un groupement féminin actif, bien intégré à l'ensemble de la population villageoise et capable de la mobiliser ;
- terrain de bonne qualité, proche du village et du point d'eau, et dont l'attribution au groupement féminin doit être débarrassée de toute ambiguïté foncière ;
- clôture avec une haie d'Euphorbia balsamifera, initialement

protégée et renforcée avec des branches épineuses de Ziziphus mauritiana, de Balanites et de A. tortilis (également des branches de Guiera et de Combretum spp).

- trouaison de grande dimension : 50 x 50 x 50 cm pour faciliter le stockage de l'eau au profit du plant.

Mise en oeuvre des boisés féminins de démonstration.

1/ En 1985, la communauté rurale de Léona est choisie comme zone test avec deux autres : son marché et ses infrastructures attirent beaucoup de villageois et en font un bon centre de rayonnement. Les groupements féminins sont sélectionnés en concertation avec le Conseil Rural. En 1987, Niandoul et Sinthiou Djadje s'engagent dans l'action.

2/ La présidente du groupement Féminin est responsable de l'action et de son organisation mais toutes les informations, les décisions et la programmation des travaux sont partagées et concertées avec le chef et le conseil du village.

3/ Le terrain est attribué au groupement féminin par un ou des particuliers et cette attribution est confirmée par le chef du village en assemblée villageoise et en présence d'agents de PAFDUGA. A Niandoul, le terrain attribué est un ancien parc à bétail proche du puits ; il a 3 600 m². En 24 heures, ce terrain a été attribué, préparé et clôturé par les femmes, avec l'aide des hommes et des enfants. Certaines essences existantes sur le terrain sont conservées comme Maytenus, Guiera, Jatropa, Asparagues, Tamarindus, Annona, Opilia, Adansonia, etc...

4/ Le plan d'aménagement du boisé est concerté entre les agents du projet et le groupement féminin : nombre de plants à mettre en place ; choix des espèces ; disposition des espèces sur le terrain pour tenir compte des modes de croissance de chacune d'elles et d'éventuelles incompatibilités entre espèces (par exemple les racines de prosopis sembleraient avoir un effet concurrentiel sur celles des fruitiers et des agrumes). Les choix faits à Sinthiou Djadje et Niandoul sont présentés par le tableau n°2.

5/ La trouaison est faite aux premières pluies. Les plants sont fournis par l'une des pépinières du projet dans laquelle des planches ont été créées pour 5 000 plants d'arbres médicinaux (cependant, certains plants fruitiers greffés et d'autres rares comme les sapotillers, sont achetés à l'ISRA de St Louis).

6/ L'arrosage et l'entretien sont organisés par la présidente du groupement féminin.

- A Niandoul, le nombre de femmes a été divisé par le nombre de jours de la semaine et quatre groupes ont été constitués qui se relaient tous les trois jours.
- Dans d'autres villages, en particulier pour les boisés plus grands, chaque ligne d'arbres est confiée à un groupe désigné ; cette organisation permet de constituer des groupes de femmes et d'enfants en fonction des carrés familiaux (concessions) et de provoquer une certaine émulation entre groupes.

Tableau n°2 - Liste des arbres plantés dans les boisés féminins.

Type et fonction	Espèces
1. Arbres fruitiers adaptés	- manguier - papayer - goyavier - badamier - citronnier - anacardier - sapotiller - corosollier - Ziziphus mauritiana
2. Arbres fruitiers à l'essai	- oranger - mandarinier - bananier - grenadier - cocotier
3. Arbres à fonction nutrition et autres	- Moringa - néré - tamarinier
4. Arbres à fonction médicinale (1)	- Ziziphus m. - Parkinsonia a.
5. Bois de chauffe et (aliment bétail)	- Prosopis jujiflora - Acacia tortilis
6. Arbres fourragers (et autres fonctions)	- Leuceana - Acacia holocericea (l'Acacia albida sera introduit à partir de 1988)
7. Arbustes pour cosmétique	- henné

(1) En attendant l'introduction des essences locales en cours de reproduction

Evaluation technique et financière.

Les boisés de Niandoul (3 600 m²) et de Sinthiou Djadje (2 500 m²) ont connu un **taux de reprise de 80 % et une bonne croissance**. Il faut attendre la fin de la première saison sèche pour confirmer ces bons résultats.

En matière de coûts de travail dans les deux villages :

- la préparation et la clôture ont été faites en une demi-journée;
- la trouaison et la plantation ont demandé chacune une demi-journée ;
- l'arrosage est fait matin ou soir par équipe à intervalles de 2 ou 3 jours.

Les coûts financiers ne sont pas évalués.

- Le PAFDUGA met à la disposition du volet "boisés féminins" un agent technique à temps partiel, installé à la maison forestière de Sag (cf. carte n°4) ; il prend en charge le coût d'entretien et de production de la pépinière.
- Le Plan de Parrainage International prend en charge la volontaire du CECI, les coûts des plants achetés à St Louis et de transport des plants dans les boisés.

Ces coûts de projet sont imputables aux 31 boisés villageois encadrés en 1987.

3.3. AGRO-FORESTERIE MEDICINALE.

Objectifs.

L'intérêt porté par le PAFDUGA aux arbres médicinaux vient des besoins identifiés et des indications fournies par les femmes et les guérisseurs des villages concernés par les boisés. Mais c'est surtout l'association de la volontaire du CECI au volet agro-forestier du PAFDUGA qui a donné sa dimension à cette orientation. Celle-ci a en effet pour mission de concrétiser les résultats de recherche obtenus par deux volontaires canadiens du CECI en relation avec la Faculté de Pharmacie de Dakar et le programme de soins de santé primaire (ces résultats ont donné lieu à la publication de 40 fiches "plantes médicinales" par l'ENDA).

Une reconnaissance détaillée a été faite par le projet dans le Gandiolais et il a été décidé d'identifier et de protéger en priorité les espèces les plus rares et les plus convoitées :

- Securidaca longepedunculata (fuuf) ;
- Strychnos spinosa (temb) ;
- Stereospermum kunthianum (feex) ;
- Gardenia ternifolia (ataban) ;
- Fagara xantoxuloides (den gui dekk).

L'objectif est de faire fructifier les arbres pour les multiplier dans des aires protégées comme les boisés féminins.

Mise en oeuvre.

La première étape est le **repérage des arbres** avec le concours des guérisseurs, des femmes et de tous les villageois. Lorsqu'un arbre est repéré, une concertation a lieu entre le projet, le village (chef et présidente des femmes) et le propriétaire ou l'utilisateur du champ. Il est demandé à celui-ci :

- de protéger l'arbre par une haie d'euphorbia renforcée de branches d'épineux ;
- de le surveiller contre tout usage ;
- d'apposer un écriteau (de 40 x 25 cm) fourni par le projet sur lequel est écrit :
XASS (fendre et couper l'écorce)
GASS (creuser pour prendre les racines)
GOR (couper)
YOON TERE NAKO (la loi l'interdit).

Les termes sont **wolof** mais l'écriture est **arabe** très largement connue dans la zone.

Ont ainsi été repérés :

- à Sinthiou Djadje : un Securadaca l. ;
- à Ndoone : 2 Strychnos spinosa et un Gardenia t. ;
- à Maka Mor Madické : un Fagara xantixyloïdes.

La protection est assurée avec la participation de toute la population qui suit cette action comme **les premiers moments d'un renouveau** dont on espère beaucoup. Sur les 2 Strychnos spinosa repérés, l'un a 4 fruits et l'autre 29 ; ils seront cueillis par le projet pour la reproduction en pépinière. Le projet a également mis au point des fiches de suivi de tous ces arbres et de leur multiplication dans le Gandiolais.



**FIXATION DES DUNES DU
GANDIOLAIS (SENEGAL)**
Photo 58, 59, 60, 61: M. MONIMART.

Photo 58 Claie faite avec un panneau de N'guer (Guiera Senegalensis).



Photo 59 Claie de grille synthétique.



Photo 60 Fixation de la dune côtière: à droite, la plage de sable; au centre la grande palissade en panneaux de N'guer.



Photo 61 A l'arrière plan, la première bande plantée de filao.

GANDIOLAIS (SENEGAL)
Photo 62, 63, 64, 65: M. MONIMART.



Photo 62 Plantation côtière de filao et son tapis d'aiguilles.



Photo 63 L'agent forestier apprend concrètement aux femmes et aux hommes à planter et soigner un arbre.



Photo 64 Dans le boisé féminin protégé par une haie d'euphorbes une femme de SINTHIOU DIADIE montre fièrement son pied de henné.



Photo 65 Protection de la régénération naturelle d'Acacia albida.

Autres actions de lutte contre la desertification.

La régénération des *A. albida* est vivement encouragée et facilement faite par les femmes et par les hommes dans leurs champs : les jeunes pousses sont protégées avec quelques branches d'épineux ; interdiction est faite aux cultivateurs et aux bergers de les toucher ; les "enfants" sont menacés de châtement public au bâton s'ils contreviennent à l'interdiction.

Le projet a commencé une campagne de sensibilisation qui est bien reçue pour entourer les endroits privilégiés de régénération (dont les cimetières) par des haies plantées avec des espèces non appréciées par les animaux : *Ricinus communis*, *Euphorbia tirucalli*, *Calotropis*, *Lantana camara*, *Jatropha curcas*, *Agava sisalina*. Cette action débutera concrètement en 1988.

Les foyers améliorés sont connus mais n'ont pas été diffusés dans les deux villages. Pourtant le bois est rare, *euphorbia balsamifera* est même utilisée comme bois de feu et ce sont les hommes qui sont souvent obligés d'aller chercher le bois très loin avec des charrettes. Dans cette région et pour des raisons déjà citées, l'ouverture d'esprit est grande sur le monde moderne. A Sinthiou Djadje, les femmes ont demandé directement le gaz ; les vieux trouvent la demande justifiée et déclarent être prêts à payer (7 500 F pour l'équipement ; 350 F pour la recharge). La seule condition qu'ils mettent est que le marché local (Léona) soit bien approvisionné.

3.4. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES.

L'adhésion des femmes et, par elles, des populations aux boisés féminins et à l'agro-foresterie est réelle : il n'y a pas de difficulté technique majeure et ces actions répondent à des besoins. A Sinthiou Djadje comme à Niandoul, les femmes sont fières de leurs réalisations et veulent les poursuivre.

La régénération naturelle protégée n'a encore concerné que les alentours du village mais c'est un premier pas. La terre étant disponible, en particulier à cause de l'exode, il ne semble y avoir que deux facteurs limitants durant cette première phase :

- le manque d'eau ;
- les problèmes posés par la réintroduction d'espèces localement disparues et par les incertitudes existantes sur la sylviculture non ou mal connue de certaines espèces.

A l'échelle du PAFDUGA, les réalisations ont été les suivantes :

- 1984 : un bois villageois : échec.
 - 1985 : 3 boisés féminins réussis sur 2 ha.
 - 1986 : 8 boisés féminins nouveaux sur 4,6 ha.
 - 1987 : 20 boisés féminins nouveaux sur 8,1 ha (y compris les extensions des boisés précédents).
- : une pépinière villageoise ouverte à Léona avec le groupement féminin.

L'engouement des guérisseurs, des femmes et des vieux pour la restauration ou la réintroduction des arbres médicinaux est un fait majeur à souligner.

La sensibilisation et l'animation, conduites par un ATEF et une volontaire du CECI en 1987, n'ont pas appliqué une méthode déterminée et plus ou moins lourde. L'approche s'est faite par le dialogue et la concertation directe avec les femmes, la population et leurs responsables. C'est une sorte d'enquête-participation continue qui a été faite.

En matière d'organisation, il n'y a pas eu non plus mise en place de nouvelles structures mais appui et promotion des structures existantes : les groupements féminins au premier chef, mais aussi et conjointement les structures officielles et actives des villages : les chefs et leurs conseils de notables, les responsables des coopératives.

Quatre points clé expliquent les résultats positifs obtenus par cette approche pragmatique :

- L'action avec des groupements féminins n'est pas une nouveauté mais ici, c'est le rôle, la place et la responsabilisation sociale des femmes et de leurs groupements qui ont été reconnus et promus dans la société villageoise. Leur majorité numérique du fait de l'exode rural n'est pas le facteur décisif de leur promotion. Celle-ci est basée sur leur présence dans tous les secteurs d'activité et sur les responsabilités qu'elles assument de fait dans la famille, dans les champs et dans la vie collective.
- Cette promotion et cette action n'ont pas été spécifiquement féminines, exclusives ou conflictuelles avec les autres catégories et autorités de la collectivité. Au contraire, elles se sont faites en symbiose avec elles, par le partage de l'information, la concertation des décisions et l'entraide dans l'action.
- La priorité accordée à la satisfaction des besoins, la concertation pratiquée pour leur identification et pour les solutions à mettre en oeuvre pour les satisfaire ont été un puissant facteur de détermination et de responsabilisation pour les femmes et pour la population, alors même que les profits concrets ne peuvent être qu'à terme.
- La qualité et la disponibilité d'un encadrement léger et personnalisé ont caractérisé une assistance technique qui a joué le rôle de support dynamique et facilitateur. Aux bilans statistiques souvent trompeurs, elle a préféré l'effort pour la prise de conscience, la participation et la prise en main des actions par les femmes et par la population. Un détail plus que symbolique illustre l'approche de cette assistance : elle a conseillé l'élagage des épineux, des combretum et des guiera pour faire les clôtures de protection des boisés et des jeunes pousses dans les champs : presque partout ailleurs, cette pratique est interdite et réprimée.

Aucun profit direct immédiat autre que l'espoir, la certitude d'en obtenir à terme, n'a soutenu l'action des femmes et de la population dans ses entreprises d'agro-foresterie rurale et médicinale. Sans doute des facteurs spécifiques ont joué :

- l'approche suivie précédemment décrite ;
- le sentiment de l'appauvrissement du village et la compréhension qu'il est dû en partie à la désertification du terroir par une mauvaise gestion de son exploitation ;
- l'espoir aussi que son action forestière permettra plus facilement au groupement féminin de solliciter le creusement d'un puits et d'avoir demain des revenus ;
- l'appui décisif apporté par les vieux qui, par expérience autant que par intérêt personnel, savent que si les femmes n'agissent pas et s'en vont, il n'y a plus d'avenir pour eux ;
- enfin, les subsides envoyés par les émigrés permettent de tenir et renforcent le souhait et l'espoir de leur présenter un village rénové à leur retour.

Cet engagement, sans contre-partie de profit immédiat, doit être comparé à l'intérieur du même projet et dans la même zone à l'échec de la participation recherchée pour la protection des cuvettes maraîchères (cf. par. 2.3.) ; il y a là matière à réflexion.

Les groupements féminins de Niandoul et Sinthiou Djadje ont obtenu les terres nécessaires pour les boisés sans difficulté. Ceci n'a pas toujours été le cas ailleurs mais les problèmes semblent avoir toujours été surmontés quand il a bien été compris et garanti que la terre va au groupement féminin. Un exemple typique le montre : la parcelle nécessaire pour l'extension d'un boisé féminin appartenait à une vieille femme ; le chef du village est allé la lui demander au nom du groupement féminin ; elle a refusé, comme elle a repoussé ensuite la démarche des notables du village ; mais cette vieille femme méfiante l'a donnée de bon cœur quand la présidente du groupement féminin est venue la solliciter en personne.

Il est évident que les boisés féminins n'ont pas dans l'immédiat amélioré les conditions de vie matérielles ; ils ont engendré au contraire un travail supplémentaire non négligeable avec l'obligation d'arroser. Pourtant, et ce qui précède l'explique, c'est aussi en termes d'amélioration de leur condition sociale que les femmes apprécient leurs actions.

4 - CONCLUSIONS.

L'expérience de Niandoul et de Sinthiou Djadje, celle de leurs groupements féminins et de toute leur population, est hautement positive même s'il est évident que leurs actions ne sont encore qu'une goutte d'eau apportée à la restauration de leur environnement. **L'approche suivie, centrée sur les groupements féminins, a concerné et entraîné toutes les catégories et autorités de la population.** C'est une leçon significative dont peuvent tirer parti toutes les actions classiques depuis trop longtemps centrées exclusivement sur les hommes et leurs groupements.

L'exemple des boisés féminins et l'action en faveur des arbres médicinaux sont **exemplaires et significatifs du rôle que les femmes peuvent jouer dans le développement de l'agro-foresterie au Sahel.** Cependant, cette expérience est surtout significative pour les zones sahéliennes caractérisées par une forte émigration des hommes ; elles sont malheureusement nombreuses, étendues et généralement très affectées par la désertification.

LES BRISE-VENT DE LA MAGGIA ET DE MAIGUIZAOUA TAHOUA - MARADI/NIGER

(Brise-vent et agroforesterie rurale)

par

Zakari MADOUGOU, PAF/CARE, TAHOUA

Arvid SOLHEIM, PAF/CARE, TESSAOUA

Douglas STEINBERG, PAF/CARE, MARADI

avec la collaboration de

R. M. ROCHETTE, P.A. CILSS, OUAGADOUGOU

Décembre 1987