

SÉNÉGAL: PROFIL DES PROJETS DU PANA

1. Développement de l'agroforesterie: A) Zone Nord, B) Zone du bassin Arachidier, C) Zone du Sud: Tambacounda, Kolda, Ziguinchor, D) Zones des Niayes	Page 2
2. Utilisation rationnelle de l'Eau: Projet 1: Revitalisation du réseau hydrographique des bas-fonds, mares temporaires et lacs artificiels en appui au programme «bassins de rétention»; Projet 2: Promotion des techniques de goutte à goutte	Page 9
3. Protection du Littoral	Page 14
4. Sensibilisation et Education du Public	Page 19

SÉNÉGAL

NAPA PRIORITY PROGRAMME 1: DÉVELOPPEMENT DE L'AGROFORESTERIE

A) ZONE NORD

B) ZONE DU BASSIN ARACHIDIER

C) ZONE DU SUD: TAMBACOUNDA, KOLDA, ZIGUINCHOR

D) ZONES DES NIAYES

BUT

Contexte

Le contexte du milieu est caractérisé par la:

- Dégradation de l'environnement due au bouleversement écologique, à la salinité croissante des terres irriguées du delta, aux vents asséchants, à une mauvaise gestion de l'eau et à des pratiques agricoles inadaptées (Fleuve);
- Détérioration des conditions écologiques: déficit des ressources ligneuses et fourragères (Zone sylvo-pastorale), détérioration de la fertilité des sols (bassin arachidier);
- Surexploitation des nappes avec des prélèvements dépassant leurs capacités réelles (Zone des Niayes).

Dans l'ensemble, il y a une faiblesse et une irrégularité des pluies

Description des Activités

Les objectifs sont les suivants:

- Accroître les capacités des populations rurales notamment à s'adapter aux effets négatifs des aléas climatiques sur leurs conditions de vie;
 - Lutter contre la pauvreté et améliorer les conditions de vie par la génération de ressources additionnelles;
 - Préserver et protéger les écosystèmes contre les modifications climatiques et les actions anthropiques;
 - Promouvoir les techniques de gestion des ressources naturelles adaptées aux modifications du milieu.
-

A) ZONE NORD

Elle concerne les régions administratives de Saint Louis, de Matam et de Louga qui regroupent 90 communautés rurales. Il s'agira de développer des actions en vue de contribuer à l'inversion de la tendance lourde de dégradation des ressources naturelles. La mise en place dans 10 % des CR, de forêts communautaires de 10 ha chacune est proposée. Ces communautés rurales retenues comme prioritaires dans la zone pour asseoir une stratégie formation et de lutte contre la désertification et les effets néfastes des changements climatiques. Ces sites d'intervention serviront de sites pilotes pour asseoir une stratégie efficiente d'adaptation des populations aux changements climatiques.

Activité 1: Développement de bois communautaires

Ces bois communautaires seront clôturés et des tests d'enrichissements fourragers et de reboisement d'espèces adaptées à la zone tels que Tamarix aphylla, Acacia sp, des arbres fruitiers exotiques et forestières seront choisis avec et suivant les besoins des communautés concernées. Des haies vives ou brises vent seront installées le long des clôtures.

Un code de conduite consensuel sera mis en place pour l'exploitation des sous –produits et produits tirés de ces bois communautaires. Les CR détermineront le type d'aménagement approprié avec l'assistance de services compétents de la zone d'intervention.

Ces forêts communautaires seront expérimentées dans les CR sélectionnées des quatre zones du territoire sénégalais, les espèces à reboiser seront fonction du milieu et des besoins des populations.

Activité 2: Installation de pépinières communautaires

En marge de ces bois communautaires, il sera développer l'installation de pépinières communautaires autour des points d'eau pour favoriser de développement de bois privé. Les pépinières seront gérées par des groupes vulnérables (jeunes, femmes). Les plants produits seront vendus et les recettes des ventes devront servir à couvrir les besoins en fonds de roulement et à rémunérer les personnes travaillant dans les pépinières. Les variétés de plants seront choisies avec l'appui des instituts de recherches (espèces adaptées à introduire, espèces améliorées: soump, jujubier, Tamarix aphylla, Acacia seyal, Acacia senegal, Acacia sp, henné, Melaleuca leucodendron, proposis juliflora, neems, palmiers dattiers).

Activité 3: Lutte contre la salinisation des terres

Sur les sols menacés par la salinisation, les populations en rapport avec les services déconcentrées des eaux, forêts, chasses et conservation des sols procéderont à la plantation d'espèces halophytes comme Tamarix aphylla. Les variétés de plants seront choisies avec l'appui des instituts de recherches.

Activité 4: Appui aux Instituts de Recherches Forestières

L'institut de recherche forestière au Sénégal, travaille sur l'amélioration des espèces reboisées en tenant en considération l'écosystème du milieu, les situations locales et les besoins des populations.

Il s'agira de mettre en place un fonds pour assistance et développement de plants à la disposition des communautés retenues pour cette expérience d'adaptation aux effets néfastes des changements Climatiques. Leur assistance sera requise dans les différentes régions d'intervention.

Activité 5: Formations

Pour mener à bien ces actions, des séances de formation seront initiées sur les thématiques techniques suivants au niveau des groupements existants au sein des CRs:

- réalisation de pépinière;
- techniques de mise en défens;
- création et utilisations des fosses compostières;
- techniques de stockage et de conservation des produits (forestiers, maraîchers et agricoles (gombos, oignons, tomates, maïs, bissap);
- techniques de transformations et de valorisations des produits (forestiers, maraîchers, produits laitiers et d'élevage).

Activité 6: Développement de Micro- crédit

Etant donnée que les actions de foresterie mettent du temps avant de donner des résultats et face à la pauvreté galopante, une action de micro crédit revolving sera mis en place par la subvention d'une ligne de crédit de USD 50,000. Cette somme sera déposé dans les livres de compte des Systèmes de Financement Décentralisés et gérée suivant la législation en vigueur. Les bénéficiaires seront les associations féminines, les GIE d'éleveurs et les groupements de jeunes.

Cette forme d'appui pour le développement d'activités génératrices de revenus et la création d'emplois via le fonds revolving sera également expérimentée dans les CR retenues dans les quatre zones du territoire.

Sources de Financement

FEM, Etat du Sénégal, Autres Organismes

COÛT

Total: USD 1,108,000

		An1	An2	An3	An4	An5	Total (FCFA)	Total (USD)
Promotion de l'agro foresterie	Pépinière	32 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	40 000 000	80 000
	Production de plants et plantation	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	5 000 000	10 000
	Forêts régionales	80 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	84 000 000	168 000
Appuis aux Instituts de Recherche et Formation		50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	250 000 000	500 000
Mise en place du microcrédit		25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	125 000 000	250 000
Coordination des activités		10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	50 000 000	100 000
Total(FCFA)							554 000 000	
Total (USD)								1 108 000

B) ZONE DU BASSIN ARACHIDIER

Activité 1: Bois communautaires

A l'intérieur de ces bois communautaires clôturés, de test d'enrichissement fourragère et des reboisements d'espèces tels que le Kaad, les anacardiens, les espèces fruitières (exotiques comme forestières) seront effectuées suivant les besoins des populations bénéficiaires et le contexte du milieu.

Activité 2: Récupération des terres salées

Dans la zone du Bassin arachidier, des études ont montré que 245 000 ha de terres agricoles sont menacées par la salinisation dont 120 000 de « tannes » récupérables par le reboisement d'espèces halophiles et 125 000 hectares de terres récupérables par des ouvrages anti sel (digues, diguettes etc.).

Ainsi, pour contribuer à la récupération des terres salées dans la zone, le projet envisage de mener des actions de démonstration, de manière participative, consistant à la plantation de 500 ha/an sur une durée de 5 ans de *Tamarix aphylla* en vue de la récupération des tannes. De plus, des actions de réhabilitation et de restauration des digues existantes seront menées afin de contribuer à rendre plus efficace la récupération des terres sous emprise des ouvrages. Les expériences menées dans la zone, notamment au niveau de Fatick et de Kaolack seront mises à profit pour ces réhabilitations.

Activité 3: Formations

Il s'agira d'effectuer des formations sur les techniques de cueillette et d'exploitation optimale des huîtres pour éviter la destruction des mangroves, notamment l'utilisation des piquets artificiels, des filets ou le captage des naissants.

Les expériences développées en la matière par certaines ONGs seront mises à profit des populations.

Durée de l'activité

5 ans

Sources de Financement

FEM, Etat du Sénégal, Autres Organismes

COÛT

Total: USD 4,600,000

		An1	An2	An3	An4	An5	Total (FCFA)	Total (USD)
Reconstitution du couvert végétal	Pépinière	32 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	40 000 000	80 000
	Production de plants et plantation	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	5 000 000	10 000
	Forêts régionales	80 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	84 000 000	168 000
Récupération des terres salées	Reboisement par Tamarix	250 000 000	250 000 000	250 000 000	250 000 000	250 000 000	1 250 000 000	2 500 000
	Restauration des ouvrages existants	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	500 000 000	1 000 000
Appuis aux Instituts de Recherche et Formation		50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	250 000 000	500 000
Mise en place du microcrédit		25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	125 000 000	250 000
Coordination des activités		10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	50 000 000	100 000
Total(FCFA)							2 300 000 000	
Total (USD)								4 600 000

C) ZONE DU SUD: TAMBACOUNDA, KOLDA, ZIGUINCHOR

Activité 1: bois communautaire

A l'intérieur de ces bois communautaires, des tests d'enrichissement fourragère ainsi que des reboisements d'espèces tels que les espèces fruitières forestières améliorées et des anacardiens en guise de pare feu verts seront établis.

Il sera procédé dans certaines aires au niveau de Tambacounda et de Ziguinchor, à la réhabilitation de la rôneraie et à l'introduction du palmier nain dont la productivité est plus importante et la cueillette accessible. Une sensibilisation sur les modes d'exploitation des palmiers devra être menée.

Activité 2: lutte contre la salinisation des terres

En basse Casamance, 650 000 hectares de terres rizicoles sont menacés par la salinisation. Il s'agira avec les populations en rapport avec les services déconcentrées de l'agriculture et de l'environnement de mettre des espèces adaptées halophiles et de réaliser les ouvrages anti-sel (digues, diguettes).

Ainsi, pour contribuer à cette récupération des terres salées, le projet envisage de mener des actions de démonstration, de manière participative, consistant à la plantation de 500 ha/an sur une durée de 5 ans de *Tamarix aphylla* en vue de la récupération des tannes.

Activité 3: amélioration de la fertilité des sols

Il s'agit ici de promouvoir l'utilisation du compost à travers la réalisation de fosses compostières. Pour se faire une campagne de sensibilisation sera organisée autour de la technologie et des charrettes seront distribuées aux exploitants agricoles prêts à appliquer cette technologie.

Une soixantaine de charrettes (64) seront mis à la disposition des Communautés Rurales retenues pour promouvoir cette technologie d'amélioration de la qualité des terres.

Activité 4: Appui à la diversification des produits agricoles

Cette activité consiste à:

- Faciliter l'utilisation d'intrants agricoles;
- Favoriser l'accès à des semences améliorés de riz;
- Promouvoir le développement des plantations comme la bananeraie, d'autres cultures comme le sésame ...etc.

Pour une meilleure rentabilité des prêts consentis pour ces activités de diversification, des séances de formation et de sensibilisation sur des thématiques techniques seront organisées en étroite collaboration avec l'ANCAR et les services de l'institut de recherche agronomique comme l'ISRA.

Sources de Financement

FEM, Etat du Sénégal, Autres Organismes

COÛT

Total: USD 4,930,000

		An1	An2	An3	An4	An5	Total (FCFA)	Total (USD)
Reconstitution du couvert végétal	Pépinière	32 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	40 000 000	80 000
	Production de plants et plantation	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	5 000 000	10 000
	Forêts régionales	80 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	84 000 000	168 000
Récupération des terres salées	Reboisement par Tamarix	250 000 000	250 000 000	250 000 000	250 000 000	250 000 000	1 250 000 000	2 500 000
	Restauration des ouvrages existants	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	500 000 000	1 000 000
Restauration des terres dégradées	Fosse compostières	4 000 000	4 000 000	4 000 000			12 000 000	54 000
	Achats de charettes	30 000 000	20 000 000				50 000 000	90 000

Appuis aux Instituts de Recherche et Formation	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	250 000 000	500 000
Mise en place du microcrédit	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	125 000 000	250 000
Coordination des activités	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	50 000 000	1 000 000
Total(FCFA)						2 465 000 000	
Total (USD)							4 930 000

D) ZONES DES NIAYES

Concrètement, il s'agira de promouvoir l'agroforesterie (fixation de dunes), l'utilisation rationnelle de l'eau et les aménagements côtiers dans les régions de Thiès et Dakar.

Activité 1: Fixation des dunes

Il sera procédé au renouvellement des anciens peuplements (filao) des dunes sur l'axe Guédiawaye - Mboro . Il s'agira concrètement de procéder à plantation de filao en vue de préserver les cuvettes maraîchères communément appelées « les Niayes ».

Activité 2: bois communautaires

Cette activité concernera les communautés rurales de la Région de Thiès.

COÛT

Total: USD 1,108,000

		An1	An2	An3	An4	An5	Total (FCFA)	Total (USD)
Reconstitution du couvert végétal	Pépinière	32 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	40 000 000	80 000
	Production de plants et plantation	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	5 000 000	10 000
	Forêts régionales	80 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	84 000 000	168 000
Appuis aux Instituts de Recherche et Formation		50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	250 000 000	500 000
Mise en place du microcrédit		25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	125 000 000	250 000
Coordination des activités		10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	50 000 000	1 000 000
Total(FCFA)							554 000 000	

Total (USD)								1 108 000
-------------	--	--	--	--	--	--	--	-----------

MISE EN OEUVRE

Bénéficiaires:

- Eleveurs;
- Agriculteurs;
- Femmes;
- Jeunes ruraux

Intervenants:

- Services du MEPN,
- Services du Ministère de l'Elevage,
- Services du Ministère de l'Agriculture,
- Instituts de Recherche Agricole,
- Institut de Recherche Forestière,
- ANCAR

STRATÉGIE DE MISE EN OEUVRE ET DE PÉRENNISATION

La stratégie retenue repose sur une approche communautaire. Ainsi, la mise en oeuvre se fera par les populations, avec une technologie appropriée. Les technologies retenues seront mises en oeuvre sur des espaces restreints afin de mieux maîtriser l'environnement et de donner une chance de réussite aux actions entreprises. La réussite est un facteur clé car le projet compte sur ces bonnes pratiques pour stimuler leur démultiplication par les populations à travers des sessions de formations/sensibilisation et la mise à disposition de fonds de crédit revolving dans les structures de financement décentralisées.

Toutes les actions devront être conduites par une équipe composée des agents de l'unité de coordination des projets PANA et des agents des services déconcentrés et décentralisés.

La pérennisation des actions part déjà de la volonté de développer une stratégie de mise en oeuvre qui mette les populations et les techniciens des services décentralisés et déconcentrés au coeur du dispositif. Il s'y ajoute que le fait de vouloir introduire le micro-financement en s'appuyant sur le SFD et un autre gage de durabilité des actions si et seulement si le credo de la stratégie est maintenue à savoir « une gestion axée sur les résultats ». De plus, l'organisation des populations en comité de gestion des différentes infrastructures permettra à terme de réfléchir sur la meilleure manière de dégager des fonds pour la prise en charge des frais d'entretien et de rénovations. Pour finir, l'option des solutions à hauteur d'homme ainsi que la formation et la sensibilisation sont également des gages de durabilité.

SÉNÉGAL

NAPA PRIORITY PROGRAMME 2: UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

PROJET 1: REVITALISATION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DES BAS-FONDS, MARES TEMPORAIRES ET LACS ARTIFICIELS EN APPUI AU PROGRAMME «BASSINS DE RÉTENTION»

PROBLÉMATIQUES DE BASE

Le Sénégal dispose d'importantes potentialités en eau (aussi bien de surface que souterraine) qui sont en nette régression depuis les années 1970 du fait de la baisse continue des précipitations. Cette instabilité climatique a entraîné une importante baisse des nappes phréatiques et un assèchement des zones humides continentales qui leur sont associées. Dans les biefs maritimes cet infléchissement du potentiel des nappes d'eau souterraines est également à l'origine d'une profonde pénétration des eaux marines entraînant une salinisation des terres agricoles et des eaux douces.

Cette régression généralisée des ressources en eau douce a eu des impacts très négatifs notamment sur l'agriculture, l'élevage, l'approvisionnement en eau potable des populations ainsi que la conservation de la biodiversité qui constituent les maillons fondamentaux de l'économie rurale.

Toutes ces difficultés, qui ont pour origine la variabilité climatique actuelle, elle-même étroitement liée au réchauffement anthropique du globe, ont été relevés avec pertinence par les populations cibles et des solutions alternatives, envisagées lors des consultations publiques effectuées par l'équipe PANA en avril/mai 2005.

Ces consultations ont relevé l'urgence de la mise en place d'un plan de rétention des eaux pluviales dans les bas-fonds, mares temporaires et autres zones d'accumulation des eaux pluviales.

JUSTIFICATION DU PROJET

Dans l'ensemble, le Sénégal enregistre des précipitations appréciables allant de 200 mm au nord à plus de 1000 mm au sud (figure ci-dessous). Cependant, faute de retenues de stockage et d'aménagement des bassins versants, c'est plus de 150 milliards de m³ d'eau qui ruissellent en mer par an, érodent et dégradent les terres de culture. Ce faisant, l'eau demeure le facteur limitant au développement rural pendant les 9 mois que dure la saison sèche.

Pour un développement durable des activités de production en milieu rural, la maîtrise des eaux de ruissellement par des actions de protection et de valorisation des bas-fonds et des zones d'accumulation d'eau pluviale devrait constituer une stratégie d'adaptation au problème de pertes d'eau qui constituent le principal frein au développement du pays. Cette stratégie tentée, ici et là, par les populations locales en vue de la conservation de l'eau dans leur terroir mérite l'appui de la communauté internationale dans le cadre des PANA. Elle viendrait en appui au programme, plus ambitieux, des bassins de rétention, initié, depuis l'année 2000, par le gouvernement sénégalais.

OBJECTIFS DU PROJET

Objectif de développement

L'objectif de développement du projet est l'optimisation du potentiel hydrique en milieu rural par la protection et l'organisation de la gestion des eaux, sols et forêts dans les zones d'accumulation d'eau y compris les bassins de rétention artificiels afin d'améliorer les conditions de production des populations rurales.

Le programme s'inscrit dans le plan global de préservation de l'environnement et se veut un modèle communautaire de développement en milieu rural.

Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques du programme stratégique sont:

- La recharge des nappes phréatique afin de restaurer l'équilibre hydrodynamique et la pérennisation des écoulements de surface;
- La pérennisation des plans d'eau de surface (mise en disponibilité de l'eau au cours de la saison sèche);
- La restauration des écosystèmes humides et la protection de l'environnement;
- La protection des zones sensibles et la réhabilitation des zones dégradées;
- La lutte contre l'invasion marine dans les zones littorales;
- L'appui à la remise en place des organisations de producteurs ainsi que leur formation à la gestion des ressources des bassins versants afin de renforcer leur capacité d'adaptation aux effets adverses du climat.

La mise en place de terrasses progressives, de cordons pierreux et de fossés d'infiltration visant la recharge des nappes phréatiques et de la rétention des eaux et sols au niveau des bassins versants assurant la régénérescence rapide du couvert végétal et un écoulement retardé vers les zones d'accumulation et de rétention;

Stratégie d'exécution

La mise en oeuvre de ce programme passe par:

- La mise en place de petites digues de rétention et de maintien des eaux pluviales dans les zones d'accumulation (bas-fonds, mares temporaires...);
- La prospection, la sélection des sites et l'exécution des études de bases par une équipe pluridisciplinaire;
- La réalisation par la méthode participative des travaux d'aménagement et de mise en valeur par les populations concernées encadrées par le projet et les ONG locales;
- Le suivi et la pérennisation des aménagements, par les populations appuyées par l'équipe pluridisciplinaire.

Cette stratégie d'exécution sera essentiellement basée sur l'usage de techniques locales telles que la mise en place de cordons pierreux (moellons, paille et branchages renforcés au niveau talwegs), de déversants couplés aux fossés anti-érosifs et au reboisement (fossés d'infiltration particuliers) ouverts selon la topographie.

Les exploitants seront organisés en groupements afin de réaliser, sous forme de travaux communautaires, les tâches qui leur seront confiées. Celles-ci seront essentiellement liées à la mise à disposition de la main d'oeuvre non spécialisée, des matériaux locaux (les terrains, sables, pierres, eau, graviers, ...).

Ils seront responsables de la gestion des activités au niveau villageois.

Localisation du programme

Le projet de protection et de valorisation des zones d'accumulation des eaux pluviales (bas-fonds, mares temporelles...) et bassins de rétention artificiels concerne tous sites s'y prêtant à l'échelle du territoire national. La technologie à mettre en oeuvre sera à choisir en fonction de la nature du site et du matériau disponible à l'échelle locale ainsi que les contraintes du milieu .Typologie régionale des aménagements

La typologie des aménagements est fonction de celle du réseau hydrographique. A titre indicatif:

Dans la zone nord (Saint-Louis et Louga), où en dehors du bassin du fleuve, le réseau hydrographique est fossilisé, les aménagements porteront sur l'extension et la protection des lacs artificiels et les mares temporelles qui abondent dans le paysage.

Dans la zone au centre du pays où le réseau hydrographique est présent sous forme de vallées sèches avec une succession de zones inondables, les aménagements seront sur la convergence du ruissellement dans ces zones basses par l'aménagement de digues de retenue.

Au sud du pays où le réseau hydrographique se présente sous forme de larges bas-fonds, les aménagements devront porter sur les retenues collinaires et les endiguements anti-sel.

FINANCEMENT DU PROGRAMME

Total: USD 280,000

Les besoins indicatifs en terme financier sont les suivants par site à aménager:

Activités	Coûts FCFA	Coûts USD
études de bases et d'exécution	30 Millions	60 000
travaux d'exécution	100 Millions	200 000
coordination, supervision et suivi du programme	10 Millions	20 000
Total	140 Millions	280 000

Sources de Financement

FEM, Etat du Sénégal, Autres Organismes

ORGANES DE MISE EN OEUVRE, D'EXÉCUTION ET DE SUIVI

- Ministères de l'Environnement et des Etablissements Classés (suivi);
- Ministères de l'Agriculture et de l'Hydraulique, (mise en oeuvre) ;
- Direction du Génie Rural, des Bassins de Rétention et Lacs Artificiels (DGRBRLA) (exécution) ;
- Université Cheikh Anta Diop et autres structures des recherches nationales (étude, suivi et formation) ;
- Organisation des producteurs, ONGs et tout autre acteur compétent (exécution, réalisation).

SÉNÉGAL

NAPA PRIORITY PROGRAMME 2: UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

PROJET 2: PROMOTION DES TECHNIQUES DE GOUTTE À GOUTTE

JUSTIFICATION

L'eau constitue un facteur limitant pour le développement de l'agriculture. Or au Sénégal, la saison pluvieuse ne dure que trois mois sur l'étendue du territoire et plus de 70% de la population active est agriculteur. Pour permettre la création de revenus chez les paysans, durant la saison sèche, lutter contre l'exode rural, la promotion des cultures de contre saison, comme le maraîchage est à soutenir cela avec le développement de l'irrigation.

DESCRIPTION

Activité 1: Promotion des techniques de goutte à goutte

L'utilisation rationnelle de l'eau à travers la promotion de l'irrigation localisée est à développer. Il s'agira de procéder à une subvention dégressive des équipements nécessaires pour la mise en place du « family dropping system » ou système d'irrigation à pression zéro. Il sera introduit une centaine de Kits (60 petits kits et 40 grands kits) par an sur une durée de trois (3) ans, au niveau des petits exploitants dans les régions du Nord, du centre (bassin arachidier), dans les Niayes, à Thiés et Diourbel . L'économie de l'eau avec ce type de technologies est de l'ordre 30% à 50%; l'eau est ramenée à la racine de l'arbre et les produits fertilisants peuvent être introduits dans le système, favorisant une gestion rationnelle de l'eau. L'attribution des kits se fera sur la base de critères discriminatifs tels que (genre, la disponibilité de puits, de pompe, terre protégée etc.) Les kits seront subventionnés à hauteur de 50 % au cours de la première année et à 25% au cours de la deuxième année. Par ailleurs les artisans locaux seront formés pour la fabrication des kits. Une évaluation lors de la première année des acquis sera effectuée, elle prendra en considération le taux de pénétration et d'utilisation des kits et les rendements de production obtenus par les exploitants.

Organes de mise en oeuvre et d'exécution

- ISRA,
- Direction de l'horticulture
- ANCAR,
- Direction Régional du Développement Rural

Les impacts

- Réduction de la pression sur la nappe phréatique
- Atténuation du processus de salinisation des eaux (ralentissements de la montée du biseau salé)
- Amélioration des revenus des populations
- Amélioration de la qualité des produits cultivés
- Augmentation des rendements
- Réduction des intrants (engrais)
- Etalement de la production
- Economie de main d'oeuvre et d'énergie

Activité 2: Valorisation agricole des eaux usées

Au niveau des Niayes, il se pose une pression importante sur l'utilisation de l'eau liée à un besoin important croissant pour les exploitants maraîchers, la baisse de la nappe phréatique et la remontée du biseau salé. Le projet visera en sus de la promotion des Kits d'irrigation localisée, aux possibilités de réutilisation des eaux usées avec les structures concernées pour l'agriculture et la sylviculture dans la région de Dakar.

En effet, la station d'épuration de Cambérène rejette entre 7 000 et 10 000m³ d'eau traitée par jour, il s'agira de faire les études de faisabilité devant définir la meilleure manière de valoriser ces eaux usées traitées, notamment pour les maraîchers et de mettre en place les aménagements nécessaires.

COÛTS

Total: USD 372,000

		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total FCFA	Total USD
Utilisation rationnelle des eaux	Petits kits x3	18 000 000	9 000 000				27 000 000	54 000
	Grands Kits x3	30 000 000	15 000 000				45 000 000	90 000
	Etudes et valorisation des eaux usées à Dakar	20 000 000					20 000 000	40 000
	Aménagements pour réutilisation agricole des eaux usées à Dakar		60 000 000				60 000 000	120 000
Coordination des activités		6 800 000	6 800 000	6 800 000	6 800 000	6 800 000	34 000 000	68 000
Total (FCFA)		74 800 000	90 800 000	6 800 000	6 800 000	6 800 000	196 000 000	
Total (USD)								372 000

Stratégie de pérennisation

La pérennisation des actions par déjà de la volonté de développer une stratégie de mise en oeuvre qui mette les populations et les techniciens des services décentralisés et déconcentrés au coeur du dispositif. L'organisation des populations en comité de gestion des différentes infrastructures permettra à terme de réfléchir sur la meilleure manière de dégager des fonds pour la prise en charge des frais d'entretien et de rénovations. Pour finir, l'option des solutions à hauteur d'homme ainsi que la formation et la sensibilisation sont également des gages de durabilité.

SÉNÉGAL

NAPA PRIORITY PROGRAMME 3: PROTECTION DU LITTORAL

CONTEXTE

Les côtes sénégalaises sont dans l'ensemble soumises à des phénomènes d'érosion côtière qui se traduisent essentiellement par des destructions des habitations et des infrastructures. Les taux de recul de la ligne de rivage observés varient selon les situations et les processus en jeu, ils se situent en général entre 1 et 2 m par an pour les plages sableuses. S'il n'est pas possible de réduire les causes naturelles (élévation du niveau marin, houles fortes), il est nécessaire de réduire les causes humaines et de prévenir certaines conséquences des causes naturelles.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

A) RÉGION DU NORD

La zone du Nord avec un peu plus de 3 kilomètres de littoral est extrêmement dépendante de sa zone côtière parce que celle-ci abrite des écosystèmes particuliers, très productifs et des activités économiques qui contribuent pour une part importante à la formation du produit national brut.

Cependant, malgré son importance, en raison de son position basse, le littoral de la zone Nord, notamment vers la zone de Saint-Louis, connaît des problèmes environnementaux directement liés aux CC et qui ont pour conséquence des taux moyens de 1 à 3 m par an d'érosion côtière.

Comme solution à ce phénomène, les actions suivantes sont envisageables:

- l'aménagement du trait de côtes vers le niveau de la langue de Barbarie, (quartiers de Ghoxou mbath, Guet Ndar, hydrobase de Saint Louis). L'ouvrage technique de type « champs épis»: 2 800 000 FCFA/m linéaire, couplé avec une plantation de filaos pour plus de durabilité est préconisé à ce niveau.
- l'exploitation des sables du plateau continental (0 à 200 m de profondeur de la mer). Ce sable pourrait être utilisé à des fins de construction, de nourrissage artificiel des plages en particulier à vocation touristique. Les zones d'extraction potentielles devront être étudié ainsi que les modalités de prélèvements du sable, notamment pour le sable en mer.

B) RÉGION DU BASSIN ARACHIDIER

La zone est caractérisée par la présence d'écosystèmes importants et de zones protégées (mangroves, parc du delta du Saloum). D'importantes activités économiques: pêche, agriculture, tourisme, exploitation du sel y sont menées.

Les problèmes notés sont les inondations au niveau des zones basses comme à Kaolack. Le taux moyen d'érosion côtière est de 1 à 2 m par an. Toutefois des taux de recul du rivage très importants ont été enregistrés lors de l'ouverture de la brèche du Lagoba dans la flèche de Sangomar (taux de 137 m/an) du fait de houles très fortes. Ces dégâts ont entraînés des relocalisations (déplacement du village de Palmarin, du campement de Djiffere).

Une dégradation de la mangrove, corrélée à une extension des tannes et une salinisation des sols et des eaux sont également une autre cause des modifications climatiques.

Les actions suivantes sont à mener pour atténuer les problèmes d'érosion:

Activité 1: Réduction de l'érosion au niveau de la flèche de Sangomar

- une plantation de filaos sur le cordon littoral, ceci sur une longueur de 10 km (entre Djiffère et Palmarin) et une largeur moyenne de 100 m.

- des ouvrages d'aménagement accompagnant ce mur de filao. Des études de faisabilité devront être faites pour permettre de connaître les transits sédimentaires, les courants, afin de déterminer les paramètres de conception des ouvrages.

Les ouvrages de protection identifiés sont de deux types:

- Champs épis: 2 800 000 FCFA/m linéaire;
- Digue de protection: 3 200 000 FCFA/m linéaire.

Activité 2: Restauration de la mangrove

La crise climatique caractérisée par une forte réduction des précipitations a entraîné la salinisation des sols et des eaux et elle fut accompagnée dans tous les estuaires d'une dégradation de l'écosystème de mangrove (diminution de la taille des palétuviers et /ou disparition totale), remplacé progressivement par des tannes à sols sulfatés acides (Niang-Diop *et al.*, 2001). Dans l'estuaire du Saloum, un tel phénomène s'observe à partir de 40 km en amont de l'embouchure alors qu'au delà de Foundiougne, il n'y a plus de mangroves (Diouf, 1996).

La mangrove est certes menacée dans la zone du Bassin arachidier, par les aléas du climat, dont l'avancée de la mer et le déficit pluviométrique, mais également par la pression anthropique. Il s'agira avec les populations de mener des actions de restauration de la mangrove, soit un reboisement de 500 ha de mangrove par an durant une période de cinq (5) ans.

Pour mener à bien ces actions, il sera mis à la disposition des populations des communautés rurales riveraines des mangroves, notamment au niveau des aires Fimela, de Niodor, de Palmarin et de Sokone des pirogues motorisées ou des charrettes pour le ramassage des propagules ainsi qu'un fond d'assistance pour la prise en compte des charges de fonctionnements au démarrage du projet.

Les populations auront par la suite à travers l'utilisation des pirogues comme moyen de transport et de pêche à générer les fonds nécessaires pour la poursuite et la pérennisation des actions.

Activité 3: Promotion des techniques économes en bois énergie

En raison de la pression sur le bois de mangroves pour satisfaire aux besoins en bois énergie des populations, les actions suivantes sont également identifiées par les populations:

- Promotion des foyers améliorés pour réduire la pression sur les mangroves et;
- Promotion des claie à énergie solaire pour le fumage du poisson;
- Organisation des circuits d'approvisionnement en bois pour éviter les coupes abusives dans la mangrove.

COÛT: RESTAURATION DE LA MANGROVE

Total: USD 86,000

		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total (FCFA)	Total USD
Restauration de la mangrove	Achats de pirogues	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	0	12 000 000	24 000
	Plantation	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	0	4 000 000	8 000
	Fonctionnement pirogues	2 000 000	0	0	0	0	2 000 000	4 000

	Promotion des techniques économes en bois énergie	5 000 000	500 0000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000	50 000
Total (FCFA)		11 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	5 000 000	43 000 000	
Total USD		22 000	18 000	18 000	18 000	10 000		86 000

C) RÉGIONS DES NIAYES

Sa côte nord est matérialisée par un système dunaire important, les Niayes et des points de débarquements comme Kayar, Yoff. Le maraîchage est florissant le long de la côte, plus exactement au niveau des Niayes.

La côte rocheuse au niveau de la ville de Dakar est surplombée de falaises. C'est une zone très urbanisée avec des implantations croissantes près du rebord des falaises (Yoff, Ngor, Almadies).

Quand à la Petite Côte, faite de succession de caps rocheux et de baies sableuses, elle présente une grande importance touristique, en plus des nombreuses villes côtières (Rufisque, Bargny, Mbour, Joal) et des importantes infrastructures de pêche qu'elle abrite.

Cette région est confrontée à des taux moyens d'érosion côtière de 1 à 2 m par an (Rufisque, Bargny, Saly, Joal) à une surexploitation des ressources et à une dégradation des écosystèmes.

Les actions suivantes sont retenues comme prioritaires:

Activité 1: fixation des dunes

Cette méthode de fixation a pour objet de stabiliser les dunes côtières de manière à préserver un stock sédimentaire mobilisable en cas d'érosion côtière. Il existe différentes méthodes et notamment celles consistant à utiliser soit des panneaux de bois, soit la végétation, ces deux techniques ayant pour but de fixer les sables.

A Mboro: il s'agirait d'une part de planter des brise-vent autour des cuvettes maraîchères individuelles en utilisant les espèces suivantes: *Leucaena leucocephala*, le *Parkinsonia sp.* et le filao.

Ceci nécessiterait 300 000 plants soit un coût total de 15 000 000 Fcfa. D'autre part, on procèdera à la plantation en plein de 20 hectares des zones vulnérables avec diverses espèces comme l'eucalyptus, le filao, le niaouli et le *Leucaena sp.* Il faudrait pour cela 22 000 plants pour un coût total de 1 430 000 Fcfa.

Dans le secteur de Kayar, il est proposé une protection mécanique de la dune de Thieudème, dune ravivée par 70700 mètres des fascines, accompagnée d'une plantation de filaos sur les dunes et d'eucalyptus dans les bas-fonds.

Le coût estimé de ces travaux de protection est de 30 000 000 Fcfa.

Pour la zone du lac Ourouaye dont les peuplements de filaos ont été fortement dégradés, suite à l'urbanisation sauvage, il est proposé une plantation d'eucalyptus, ce qui représenterait un coût total de protection de 2 165 800 Fcfa.

Le reboisement a non seulement de protéger les côtes contre l'érosion côtière mais il permet, en particulier dans la zone des Niayes de protéger les cuvettes maraîchères des processus d'ensablement.

Activité 2: Restauration des mangroves

Il faudra procéder à la restauration des mangroves sur une superficie **de 500 ha de mangrove par an durant une période de cinq (5) ans** au niveau de la petite Côte et promouvoir les techniques économes en bois énergie.

Activité 3: Réalisation des ouvrages de protection

La réalisation d'études montrant les zones prioritaires pour la réalisation d'ouvrages d'engrochements des bas de falaise et les types d'ouvrages à installer seront à mener.

Activité 4: lutte contre l'extraction de sable marin

Une urbanisation galopante est notée dans la zone et le développement des infrastructures immobilières requiert des matériaux de base dont le sable marin très prisé par les entreprises du bâtiment. Ainsi, des quantités importantes de sable marin sont prélevées sans contrôle sur les côtes, fragilisant le littoral et exacerbant le processus d'érosion côtière.

Pour limiter cette dégradation, Il s'agira de mettre en oeuvre:

- une campagne de sensibilisation et d'information sur les problèmes engendrés par l'extraction non maîtrisée de sable marin et sur la possibilité d'utiliser d'autres types de sables, notamment le sable continental comme alternative dans la construction;
- un fonds d'appui à la reconversion des extracteurs frauduleux de sable de plage et pour la surveillance de l'exploitation frauduleuse du sable marin;

D) RÉGION DU SUD

L'estuaire de Casamance présente des zones basses, des écosystèmes de mangroves et de zones protégées (Kalissaye, Parc National de Basse Casamance). Le tourisme balnéaire y est également pratiqué. Peu de prospections ont été menées pour mesurer les niveaux d'érosion de la Côte casamançaise. Toutefois, la mangrove connaît un état de dégradation continue.

En effet, selon les auteurs, les réductions de superficie des mangroves varient: 70 à 80% depuis 1979 selon Marius (1985); 69% depuis 1970 selon Badiane (1987) et on observe le remplacement des *Rhizophora* par les *Avicennia* qui sont plus résistantes au sel.

Activité 1: Restauration des mangroves

Il s'agira avec les populations, notamment les femmes qui travaillent au niveau de la cueillette des huîtres de mener des actions de restauration de la mangrove, soit un reboisement de 500 ha de mangrove par an durant une période de cinq (5) ans.

E) AUTRES ACTIONS DANS TOUTES LES RÉGIONS

Les options technologiques ne suffisent pas et dans certains cas ne sont pas appropriées. Certaines mesures légales et institutionnelles s'avèrent donc indispensables et parmi elles:

- **La redéfinition de la notion de domaine public maritime**, de son extension et des activités pouvant y être autorisées. La définition de zones de retrait et/ou d'un zonage dans l'occupation de la zone côtière;
- **L'application des réglementations en vigueur et leur renforcement**: il s'agit en particulier des mesures vis à vis des prélèvements de sables de plage, celles relatives à l'occupation du domaine public, à l'attribution de permis de construire ou aux études d'impact environnemental (intégrer la question des changements climatiques);
- **La réalisation de plans directeurs des villes côtières** qui prennent en compte les modalités d'évolution des zones côtières afin de définir les plans d'occupation des sols.

Il s'agira par conséquent de procéder à une campagne de sensibilisation sur les effets du non respect des lois sur les côtes. En effet, au niveau de la Corniche dans la Région de Dakar le problème présent lié à l'érosion côtière est d'ordre institutionnel à savoir, le non respect du domaine maritime.

Ces mesures institutionnelles et de gestion des zones côtières devront permettre l'intégration des lignes de retrait dans les plans de développement des zones côtières non encore occupées, faciliter le respect de la loi sur le domaine maritime et l'introduction de contraintes pour les autorisations de construire.

Des campagnes de sensibilisation et d'information relatives à l'occupation des côtes se feront au niveau de chaque région concernée. Les acteurs principaux seront les occupants et les utilisateurs de ces milieux.

MISE EN OEUVRE

COÛTS

Activités	Reboisement des côtes	Ouvrage technique	Restauration de la mangrove	Alternatives à l'extraction de sable	Mesures institutionnelles
Coût par type d'action en FCFA	58 millions	8 milliards à 32 milliards	104 millions	120 millions	160 millions
Coût par type d'action en USD	116 000	16 millions à 64 millions	208 000	240 000	60 000

Source de financement

FEM, Etat du Sénégal, Autres Organismes

Intervenants

- Direction chargée des Mines;
- Chercheurs Universitaires;
- Collectivités locales;
- ONGs;
- Associations et groupements appropriés;
- Direction chargée de l'Urbanisme;
- Direction chargée du domaine public;
- Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés;
- Direction des Travaux Publics;
- Ministère chargé du Tourisme;
- Ministère chargé de la Pêche.

SÉNÉGAL

NAPA PRIORITY PROGRAMME 4: SENSIBILISATION ET EDUCATION DU PUBLIC

CONTEXTE

Il ressort au cours des rencontres avec les populations, un besoin réel d'avoir plus d'informations sur les changements climatiques, leur cause et impacts sur leur environnement immédiat et le milieu naturel.

Un constat est certes fait par tous les participants à ces ateliers sur la vulnérabilité et l'adaptation, des modifications du milieu sont notées, à savoir une variation des cycles pluviométriques, de leur durée et intensité. Une avancée de la mer avec des phénomènes d'invasions marines, cas de Mbao, Rufisque par exemple, on assiste à des destructions d'habitations, d'infrastructures hôtelières.

Par ailleurs, au niveau de l'agriculture, fortement dépendante de la pluie, la variabilité pluviométrique non encore maîtrisable rend difficile la planification agricole. Le problème de l'insécurité alimentaire est présent en cas de déficit pluviométrique, les agriculteurs et les populations pauvres étant les premières victimes.

Face à ces impacts variables suivant les secteurs de développement, plus d'informations sur les changements climatiques sont à mettre à disposition des populations.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Il s'agira:

- De développer et mettre en oeuvre une stratégie d'éducation, d'information et de communication suivant les catégories d'acteurs;
- De renforcer les rencontres et réflexions techniques et scientifiques sur certains secteurs, notamment, le secteur de l'Agriculture, de l'hydraulique, de la pêche, du tourisme, de la Santé;
- D'adapter les informations scientifiques fournies par le groupe d'experts intergouvernemental sur le climat au contexte des acteurs concernés;
- D'intégrer la dimension changement climatique et adaptations aux changements climatiques dans les politiques sectoriels de développement au Sénégal.

Résultats

- meilleure intégration de la dimension changement climatique dans les stratégies nationales de développement;
- limiter les coûts d'atténuation, grâce à la prévention et à l'information;
- renforcer dans le long terme la capacité d'adaptation des décideurs et population face aux impacts néfastes des changements climatiques.

MISE EN OEUVRE

Les institutions concernées par l'exécution de cette activité sont:

- DEEC,
- Chercheurs et Universitaires,
- Journalistes
- ONGs
- Ministère de l'Education

COÛT

80 000 millions FCFA, soit USD 160 000

Sources de Financement

FEM, Etat du Sénégal, Autres Organismes

Durée

Deux (2) ans