

1. Objectif de l'étude, membres et programme

de la Mission

1. Objectif de l'étude, membres de la mission, programme

(1) Objectif de l'étude

Le projet de promotion de la verdure au Sénégal (ci-après dénommé le PROVERS) a permis l'envoi de vingt trois volontaires japonais pour la coopération à l'étranger (total cumulatif en avril 1992) à partir du mois de décembre 1986.

En vue de l'expiration de la phase initiale de la coopération prévue au mois de novembre 1992, le secrétariat des volontaires japonais pour la coopération à l'étranger (JOCV) de la JICA a décidé d'envoyer au mois de mars 1992 une mission d'évaluation finale afin de vérifier les résultats obtenus par le projet et de pouvoir déterminer la pertinence d'une prolongation au cas où une requête était effectuée dans ce sens.

(2) Membres de la mission

Monsieur Toshio OKAZAKI, Chef de la mission

Chef du deuxième service d'envoi de volontaires de JOCV (responsable Afrique, Moyen-Orient et Europe de l'Est)

Monsieur Suehiko FUJIMORI

Directeur de recherche de l'Association de sylviculture du Japon

Conseiller technique de JOCV

Docteur Makoto KATSUMATA

Professeur du département international de

l'Université Meiji Gakuin (économie de l'Afrique)

Monsieur Kei YOSHIZAWA

Responsable du Sénégal, secrétariat JOCV

(3) Programme d'exécution de la mission

Mercredi 4 mars: Tokyo - Paris

Jeudi 5 mars : Paris - Dakar

Vendredi 6 mars: Visite de courtoisie au chef par intérim,
responsable Japon division Coopération, Secrétariat
général du gouvernement à la Primature à Dakar et
au directeur par intérim des Eaux, Forêts, des
Chasses et de la Conservation des Sols du ministère
du Développement rural

Samedi 7 mars: Discussions avec les volontaires du PROVERS

Dimanche 8 mars: Dakar - Thiès Visite de la pépinière de
Thiès

Lundi 9 mars: Visite des terrains de reboisement et des
pépinières; visite de courtoisie à l'inspecteur
régional des Eaux et Forêts de Thiès.

Mardi 10 mars: Départ de MM. OKAZAKI et YOSHIZAWA pour une
étude séparée

Visite des communautés rurales à proximité de Thiès
et du site du projet de reboisement par MM.

FUJIMORI et KATSUMATA

Mercredi 11 mars: Idem

Jeudi 12 mars: Idem - Départ pour Dakar, regroupement des
membres de la mission

Vendredi 13 mars: Signature du procès-verbal avec le
chef, responsable Japon division Coopération,
Secrétariat général du gouvernement à la Primature
à Dakar et le directeur par intérim des Eaux,
Forêts, des Chasses et de la Conservation des Sols
du ministère de Développement des Communautés
rurales

Samedi 14 mars: Dakar - Niamey

2. Arrière-plan du projet

2. Arrière-plan du projet

Le PROVERS tire probablement ses origines, d'une part, des orientations de l'aide au continent africain décidée à partir du milieu des années quatre vingt après la famine dont fut victime l'Ethiopie en 1984 et, d'autre part, de l'actualité des problèmes touchant à l'environnement qui furent mis à la une dès le début des années quatre vingt dix. D'après le rapport de la mission d'étude de coopération technique et économique en Afrique publié en mai 1986 par la JICA, l'aide à l'Afrique aux environs de l'année 1985 a été effectuée sous les formes suivantes:

- 1984 Septembre: Création du Comité d'étude des problèmes de coopération en matière d'alimentation et d'agriculture pour l'Afrique (Président: M. KIHATA, Directeur général adjoint de la coopération économique du ministère des Affaires étrangères)
- 1985 Avril : Envoi d'une mission d'étude globale pour les problèmes d'alimentation et d'agriculture en Afrique (Chef de mission: M. NAKANO, ancien vice-ministre des Eaux et Forêts) au Sénégal, Kenya et en Ethiopie
- Mai : Dans la déclaration économique du sommet des

pays industrialisés à Bonn: déclaration concernant le renforcement de la coopération pour la lutte contre la désertification en Afrique

Juin : En tant que mesure de suivi du sommet, proposition de M. ABE, ministre des Affaires étrangères sur "la révolution verte en Afrique"

Juillet : Présentation du rapport final du Comité d'étude des problèmes de coopération en matière d'alimentation et d'agriculture pour l'Afrique, concentration sur une approche globale comprenant les problèmes de l'environnement: agriculture artisanale, participation des communautés rurales, lutte contre la désertification et contre la destruction des forêts

Septembre: Adoption du rapport d'experts comprenant le concept de "révolution verte en Afrique" mentionné ci-dessus lors de la réunion des ministres des Affaires étrangères des sept pays participant aux sommets.

En résultat de ce qui précède, la JICA a dépêché au mois de février 1986 une mission d'étude de coopération technique et économique en Afrique au Sénégal, en Tanzanie et en Zambie et rédigé le rapport mentionné précédemment.

La JICA, après avoir pris connaissance de ce rapport, a décidé de mettre en pratique des projets de promotion de la verdure par l'envoi d'équipes de volontaires JOCV au Sénégal et en Tanzanie. Une autre mission d'étude pour la réalisation de ce projet a donc été envoyée au mois de mai 1986 par la JICA au Sénégal. Un procès-verbal des discussions concernant la réalisation du projet a été signé, marquant ainsi le coup d'envoi d'une coopération qui se poursuivrait pendant six ans à partir de décembre 1986.

3. Contenu du projet

3. Contenu du projet

Le projet de promotion de la verdure au Sénégal (PROVERS) sous forme d'envoi de volontaires JOCV a été placé sous la tutelle de la Direction des Eaux, Forêts, des Chasses et de la Conservation des Sols du ministère du Développement rural du Sénégal et exécuté sous la tutelle de l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF) de Thiès. En d'autres termes, les actions du PROVERS, tout en conservant leurs orientations propres, ont été menées dans le cadre des organismes gouvernementaux. Ce type de projet dans lequel l'aide est exécutée sous la tutelle des instances officielles diffère radicalement des projets autonomes de coopération internationale dont bénéficie généralement le Sénégal.

(1) Durée du projet

Six ans, de décembre 1986 à novembre 1992

(2) Objectifs

Le projet a pour objectif, en augmentant la superficie de forêts et la verdure en général au Sénégal, de fournir une formation aux communautés rurales par le biais d'une assistance technique et d'activités de vulgarisation et de

contribuer ainsi à l'amélioration du niveau de vie de ces populations.

(3) Régions couvertes par le projet

En prenant pour base la pépinière de Diahao (ville de Thiès), le PROVERS couvre le département de Thiès, les arrondissements de Thiénaba, de Keur Moussa (ancien arrondissement de Pout) et une partie de l'arrondissement de Notto. Les plants cultivés dans la pépinière de Diahao sont distribués dans les départements de Tivaouane et de Mbour ainsi que dans d'autres départements et leur exploitation est actuellement supervisée par l'IREF de Thiès.

La région de Thiès (bassin arachidier) est une région dont le développement a pris place très tôt, et dont les terrains sont généralement utilisés en succession pour la culture des arachides, du millet et du sorgho et pour l'élevage du bétail. Les problèmes du morcellement des terrains dû à l'augmentation de la population, de l'élevage forcé du bétail ainsi que de l'excès d'utilisation de charbon de bois ont rendu le reboisement de cette région indispensable.

(4) Description des activités

- 1) Soutien à la production des plants nécessaires aux pépinières publiques
 - (i) Aménagement et gestion de la pépinière de Diahao
 - (ii) Aménagement et gestion des pépinières départementales de Thiénaba et de Pout
- 2) Promotion du reboisement dans les régions rurales
Promotion du reboisement auprès des populations rurales encore peu familiarisées avec ce type d'actions en tenant compte des activités agricoles traditionnelles et en intégrant le reboisement dans le mode de vie et de production traditionnel.
 - (i) Activités de formation des populations rurales sur la nécessité de la forêt, etc.
 - (ii) Directives pour la création de pépinières villageoises et la production de plants
 - (iii) Distribution des plants des pépinières publiques et directives techniques pour la plantation
 - (iv) Soutien technique pour la pulvérisation d'insecticides contre les termites et pour l'exploitation des plantations
- 3) Introduction des cultures maraîchères et de l'arboriculture fruitière dans les régions rurales

Viser à l'augmentation des recettes de la population rurale en utilisant les terrains agricoles pendant toute l'année (culture de légumes en saison sèche, vergers), assurant ainsi des terrains pour le reboisement, et développer l'utilisation globale des terres par le biais de la plantation de rideaux d'arbres protecteurs, la création de forêts pour engrais et l'agro-sylviculture.

- (i) Création de plantations maraîchères et soutien technique pour la culture
- (ii) Création de vergers et formation sur l'arboriculture fruitière y compris les techniques de greffage

- 4) Etablissement d'une méthode audio-visuelle de formation technique et renforcement du matériel pédagogique
- 5) Entretien des véhicules et machines agricoles nécessaires pour la bonne exécution des activités précitées

(5) Résultats du projet

Les résultats de la coopération effectuée par la JICA pour le projet mentionné ci-dessus entre les années fiscales 1986 et 1991 sont expliqués ci-dessous. Le contenu de ces

résultats est détaillé dans la section 6 des documents en annexe.

- 1) Envoi d'un expert JICA de décembre 1986 à décembre 1991 (séjour de cinq ans)
- 2) Envoi de 23 volontaires JOCV (dont 11 volontaires encore sur place)

Détail:

Reboisement:

6 volontaires (3 actuellement sur place)

Culture maraîchère:

5 volontaires (3 actuellement sur place)

Arboriculture fruitière:

3 volontaires (2 actuellement sur place)

Génie rural:

3 volontaires (1 actuellement sur place)

Entretien des véhicules:

3 volontaires (1 actuellement sur place)

Formation audio-visuelle:

2 volontaires (1 actuellement sur place)

Coordinateur:

1 volontaire (actuellement sur place)

- 3) Accueil de 8 homologues sénégalais au Japon
- 4) Montant des équipements et du matériel fournis

Approvisionnement à partir du Japon: 30.034.025 Yen
Approvisionnement sur place : 170.776.007 FCFA
(= environ : 80.000.000 Yen)

5) Envoi de cinq missions d'étude (y compris étude préliminaire)

Détail:

Mission d'étude de coopération technique et économique en Afrique (étude préliminaire) Février 1986

Mission de réalisation: mai 1986

Mission de follow-up: février 1988

Mission d'évaluation intermédiaire: mars 1990

Mission d'évaluation finale: mars 1992

6) Montant estimatif du total des frais encourus:

475.000.000 Yen

Ventilation:

Envoi d'expert:

20.000.000 Yen/an x 5,0 personne/an = 100.000.000 Yen

Envoi de volontaires:

550.000 Yen/an x 40,0 personnes/an = 220.000.000 Yen

Fourniture d'équipements et de matériel:

30.000.000 Yen + 80.000.000 Yen = 110.000.000 Yen

Accueil de stagiaires:

1.500.000 Yen/personne x 8 = 12.000.000 Yen

Envoi de missions d'étude:

1.500.000 Yen/personne x 22 = 33.000.000 Yen

(Estimation effectuée par le Secrétariat de JOCV)

(6) Historique des activités

1) Liste chronologique

- | | |
|--------------|--|
| 1985 Juin | Annonce du concept de "révolution verte" par M. ABE, ancien ministre des Affaires étrangères du Japon lors du sommet de Bonn |
| 1986 Février | Envoi de la première mission d'étude de la JICA |
| Mai | Deuxième mission d'étude, détermination des modalités concrètes de la coopération |
| Décembre | Arrivée au Sénégal de M. Kan YAMATO, expert de la JICA (commencement du projet) |
| 1987 Février | Arrivée de 4 volontaires: reboisement, culture maraîchère, génie rural, entretien des véhicules |
| Avril | Mesures, plans et expérimentations dans le cadre du plan de rénovation de la pépinière de Diahao |
| Juin | Achat de deux véhicules (pick-up Nissan, camions de 2 tonnes Nissan) |

Juillet	Achèvement de la construction d'un bureau dans l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Thiès Achat de tracteurs
Août	Travaux de construction d'un entrepôt, etc., dans la pépinière de Diahao, début des travaux de construction de clôtures
Octobre	Achèvement de la construction d'un château d'eau et d'un magasin pour le matériel pour la pépinière de Diahao
Décembre	Commencement des travaux de rénovation de la pépinière de Diahao (création d'une piscine)
1988 Janvier	Achèvement de l'atelier de réparation des véhicules dans la pépinière de Diahao
Février	Achèvement de la construction d'un bureau dans la pépinière de Diahao
Mars	Visite de la mission de follow-up de la JICA
Octobre	Commencement des travaux de rénovation de la pépinière de Diahao (extension de la piscine de plants et construction d'un château d'eau)
1989 Janvier	Achat d'un véhicule (camions de 8 tonnes Renault)
Mars	Nomination officielle de M. Mansor DIOP

(fonctionnaire du ministère sénégalais de la Protection de la Nature) en tant que responsable

Juin Production de greffes et début des ventes

Septembre Commencement des travaux de construction d'un garage pour les gros camions et les tracteurs

Novembre Début des mesures de la pépinière de Thiénaba
Visite de l'INDR de la ville de Thiès

Décembre Mise en place de clôtures pour la pépinière de Thiénaba (400 m)

1990 Janvier Début de l'assistance technique sous forme de séminaire dans les communautés rurales (activités effectuées conjointement avec des agents techniques des Eaux et Forêts)

Février Visite de la mission d'évaluation intermédiaire de la JICA

Décembre Etude des sols et de la qualité de l'eau de la région du projet

1991 Janvier Mesure de la pépinière de Pout

Février Mise en place d'un puits dans la pépinière de Thiénaba
Mise en place de clôtures pour la pépinière de Pout (300 m), induction d'eau

	Prolongation de la conduite d'eau de la pépinière de Diahao (création d'un verger)
Mai	Mise en place d'une conduite d'eau dans la pépinière de Thiénaba
Juin	Achat d'un véhicule (PAJERO, Mitsubishi) Mise en place d'une pompe immergée pour le puits de la pépinière de Thiénaba, extension du magasin du matériel de la pépinière de Diahao
Août	Mise en place de toilettes et de douches dans la pépinière de Diahao
Septembre	Mise en place d'une pompe immergée pour le puits de la pépinière de Diahao

2) Aperçu

(i) Le présent projet a commencé au mois de décembre 1986 et s'est déroulé sur cinq ans pendant lesquels les objectifs ainsi que les orientations et les méthodes d'exécution ont connu des évolutions progressives. Ce projet a regroupé deux grands types d'activités, celles en rapport avec l'exploitation et l'aménagement des pépinières publiques et celles concernant l'assistance technique dans les zones rurales.

(ii) Pendant la première phase du projet qui a pris place entre 1987 et 1989, les travaux ont essentiellement porté sur l'aménagement de la pépinière de Diahao, placée sous la tutelle de l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Thiès (IREF) et ont par conséquent inclus la construction de bureaux, d'entrepôt pour les équipements et le matériel ainsi que d'un atelier de réparation des véhicules de pair avec l'aménagement, en tant qu'installations de base pour la production, de piscines de culture, d'un château d'eau et d'équipements d'approvisionnement en eau.

Par ailleurs, l'étude préliminaire du projet avait tout d'abord prévu d'exécuter principalement les activités dans les pépinières de Diahao et de Bandia, située dans le département de Mbour. Toutefois, l'aménagement de la pépinière de Bandia a été annulé en raison, d'une part, du fait qu'il ne s'agissait plus d'une installation publique et, d'autre part, des nombreuses difficultés auxquelles elle était confrontée comme par exemple les pannes des pompes de forage.

En ce qui concerne la pépinière de Diahao, la production en piscine, visant à réduire le travail et les quantités d'eau utilisée, a commencé dès 1988. La production en

piscine consiste à placer des plants en pot dans un bassin en béton (piscine) et, d'après les expérimentations préliminaires, permet de diminuer les quantités d'eau utilisées aux deux tiers par rapport à la méthode traditionnelle dans laquelle les plants en pot sont cultivés à même le sol. La production et la vente des greffes ont démarré en 1989.

D'autre part, pour ce qui est de l'assistance technique dans les zones rurales qui a pris place dans la première phase du projet, il fut nécessaire de mettre au point des méthodes innovatrices d'application étant donné qu'il n'existait alors aucun plan concret d'exécution. Sur le plan pratique, chaque volontaire était responsable de plusieurs villages, en procédant à l'assistance technique dans son domaine de spécialisation. Cette phase a permis de préciser, après un certain nombre d'expérimentations plus ou moins fructueuses, les orientations nécessaires à l'exécution du projet pour ce qui est du nombre de plants approprié au niveau de la population rurale, du calcul des superficies de culture ainsi que des méthodes efficaces de distribution des plants. Ce soutien technique a également été entrepris auprès des organisations

regroupant les populations rurales avec la coopération des agents techniques des Eaux et Forêts.

(iii) La seconde phase du projet commencée en 1990 s'est principalement concentrée sur les activités d'assistance technique dans les zones rurales. L'aménagement des pépinières publiques de Thiénaba et de Pout ainsi que la production de plants ont commencé dans le cadre de ces activités.

L'aménagement de la pépinière de Diahao s'est pratiquement achevée en 1989 avec la construction du garage pour les gros camions et les tracteurs, les activités par la suite portant essentiellement sur l'entretien des installations et la stabilisation du système de production des plants (exploitation des pépinières).

Quant aux activités dans les zones rurales, les séminaires de formation technique ont commencé dès l'année 1990. Ces séminaires consistent à réunir les dirigeants des groupes villageois existants et à prodiguer à ces derniers instruction et formation technique par matériel audio-visuel en compagnie des agents techniques des Eaux et Forêts.

Pour ce qui est de la culture maraîchère et de

l'arboriculture fruitière, une formation séparée par village a été mise en place dans la première phase du projet, une formation par séminaires étant introduite à partir de 1990 dans les villages motivés par les activités de reboisement pour la culture maraîchère seule.

4. Résultats du projet

4. Résultats du projet

(1) Aménagement des pépinières et production des plants

Le PROVERS a tout d'abord porté sur l'aménagement de la pépinière de Diahao. Toutefois, le fait que la pépinière de Bandia dans le département de Mbour (anciennement Notto) ne soit plus sous direction publique et l'impossibilité d'utilisation des pompes de forage détériorées par la foudre ont empêché de poursuivre les projets d'aménagement de cette dernière pépinière (photos 41 à 43). Par ailleurs, l'aménagement des pépinières départementales de Thiénaba et de Pout a progressé parallèlement aux activités de soutien technique dans les zones rurales. La production des plants pu être considérablement augmentée grâce à ces aménagements.

1) Aménagement des pépinières

(i) Pépinière de Diahao

La pépinière de Diahao sur laquelle se sont principalement concentrées les activités du projet est située dans la ville de Thiès (photo 1) et possède une superficie de 1,15 hectares. Pourvue d'un puits (photo 5), d'un château d'eau, d'un entrepôt et disposant de

semis de Nim (*Azadirachta indica*), elle produit environ annuellement 70.000 plants. Les volontaires de JOCV ont construit et aménagé au fur et à mesure des années les installations suivantes:

1987: Bureau, château d'eau, piscines en béton pour la culture des plants, lit de semences pour greffage d'arbres fruitiers, jardins potagers, grand entrepôt pour les équipements et le matériel, atelier de réparation des véhicules

1988: Château d'eau, piscines pour culture des plants

1989: Semis pour greffage des arbres fruitiers, garage pour camions et tracteurs

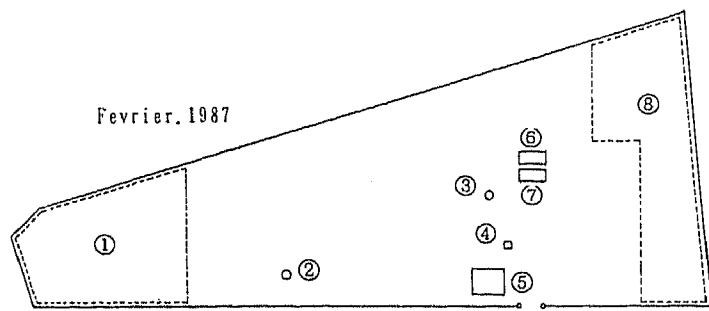
1990: Lit de semences pour greffage des arbres fruitiers, verger (jardin de greffes), jardin potager, salle de contrôle des équipements et du matériel, toilettes, douches.

Parmi ce qui précède, la piscine est un réservoir d'eau dont la construction en béton a une épaisseur de 10 cm, et ayant une largeur intérieure de 1 mètre, une longueur de 6 mètres et une profondeur de 20 cm. Des pots en vinyle sont alignés dans la piscine qui est irriguée par des tuyaux jusqu'à une hauteur de 10 cm, le phénomène de capillarité permettant à l'eau de remonter par l'orifice

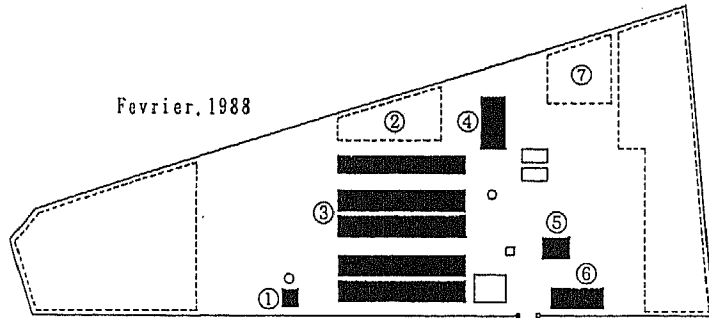
prévu à la partie inférieure des pots et de conserver en permanence la teneur en eau de la terre. Cette méthode a été mise au point par les équipes de volontaires afin d'économiser l'eau et le travail et a permis de construire 200 piscines entre 1987 et 1988. Les pots généralement utilisés au Sénégal ont un diamètre de 8 cm et une hauteur comprise entre 24 et 26 cm (photo 6), ce qui multiplié par 200 piscines en béton, donne un total approximatif de 165.000 pots (photos 2 et 3).

Par ailleurs, la plupart des semis de Nim (*Azadirachta indica*) ont été modifiés pour l'aménagement de piscines, de semis pour greffage, de vergers (jardins de greffes) et de jardins potagers.

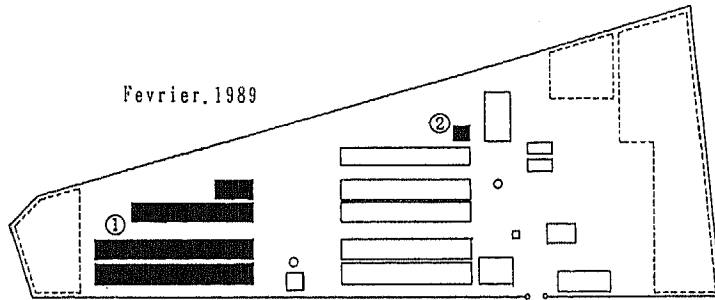
Les emplacements des installations de la pépinière de Diahao avant (février 1987) et après (février 1991) aménagement sont indiqués à la figure 1.



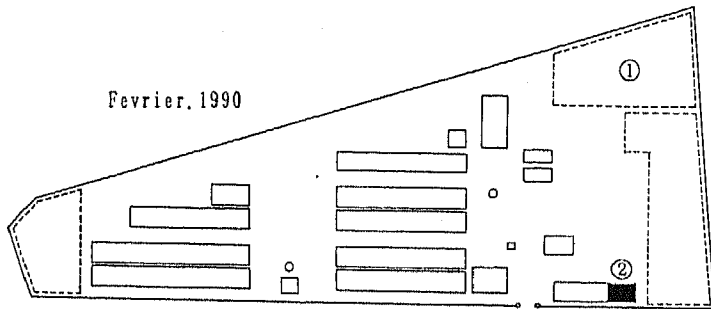
- ① Pépinière de Neem(Azadirachta indica)
- ② Puits
- ③ Puits
- ④ Bassin
- ⑤ Grand Magasin de VIVRES PAM
- ⑥ Petit Magasin de Matériel Agricole
- ⑦ Hutte de Gardien
- ⑧ Pépinière de Neem(Azadirachta indica)



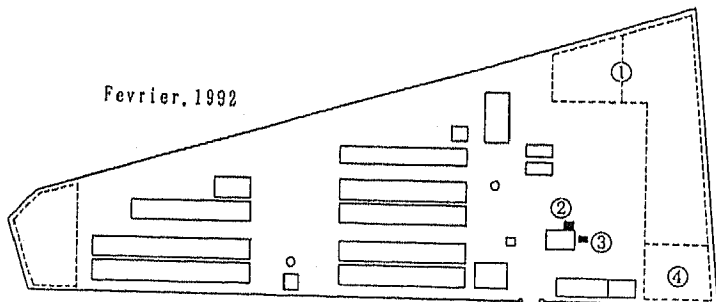
- ① Chateau d'Eau
- ② Jardin maraicher
- ③ "Piscine" pour la Pepiniere
- ④ Grand Magasin
- ⑤ Bureau du Projet
- ⑥ Garage
- ⑦ Pepinière de Plants Greffes



- ① "Piscine" pour la Pépinière
- ② Chateau d'Eau

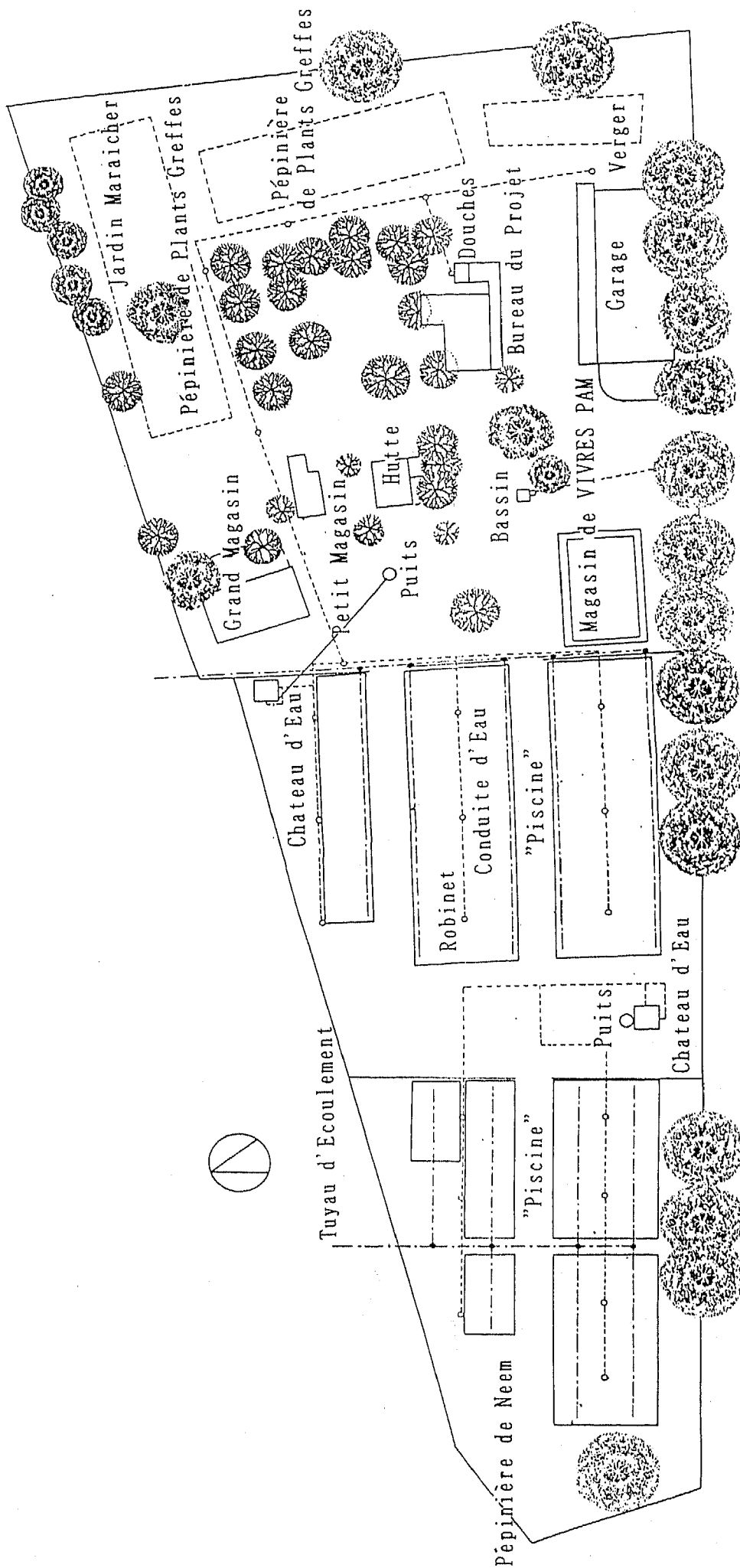


- ① Pepinière de Plants Greffes
- ② Garage pour Grand Camion



- ① Jardin maraicher/Pépinière de Plants Greffes
- ② Débarras
- ③ Douches
- ④ Verger

PLAN-1 Plan Evolutif de la Pépinière de DIAKHAO



PLAN— Plan de la Pépinière de DIAKHAO (Octobre. 1992)

(ii) Aménagement des pépinières départementales

Parallèlement au développement de la formation technique des populations rurales par séminaires et bien que ceci n'ait pas été mentionné dans le procès-verbal, la seconde phase de la coopération a également porté sur l'aménagement des pépinières départementales de Thiénaba (arrondissement de Thiénaba) et de Pout (arrondissement de Pout), afin de faire de ces établissements des centres de formation technique et dans l'objectif de:

- 1) répondre à l'accroissement de la demande en plants
- 2) fournir une formation sur les techniques d'arboriculture, y compris de greffage, et sur les techniques de culture maraîchère
- 3) réduire les distances nécessaires au transport des plants
- 4) prévenir les catastrophes naturelles et les dégâts provoqués par les insectes.

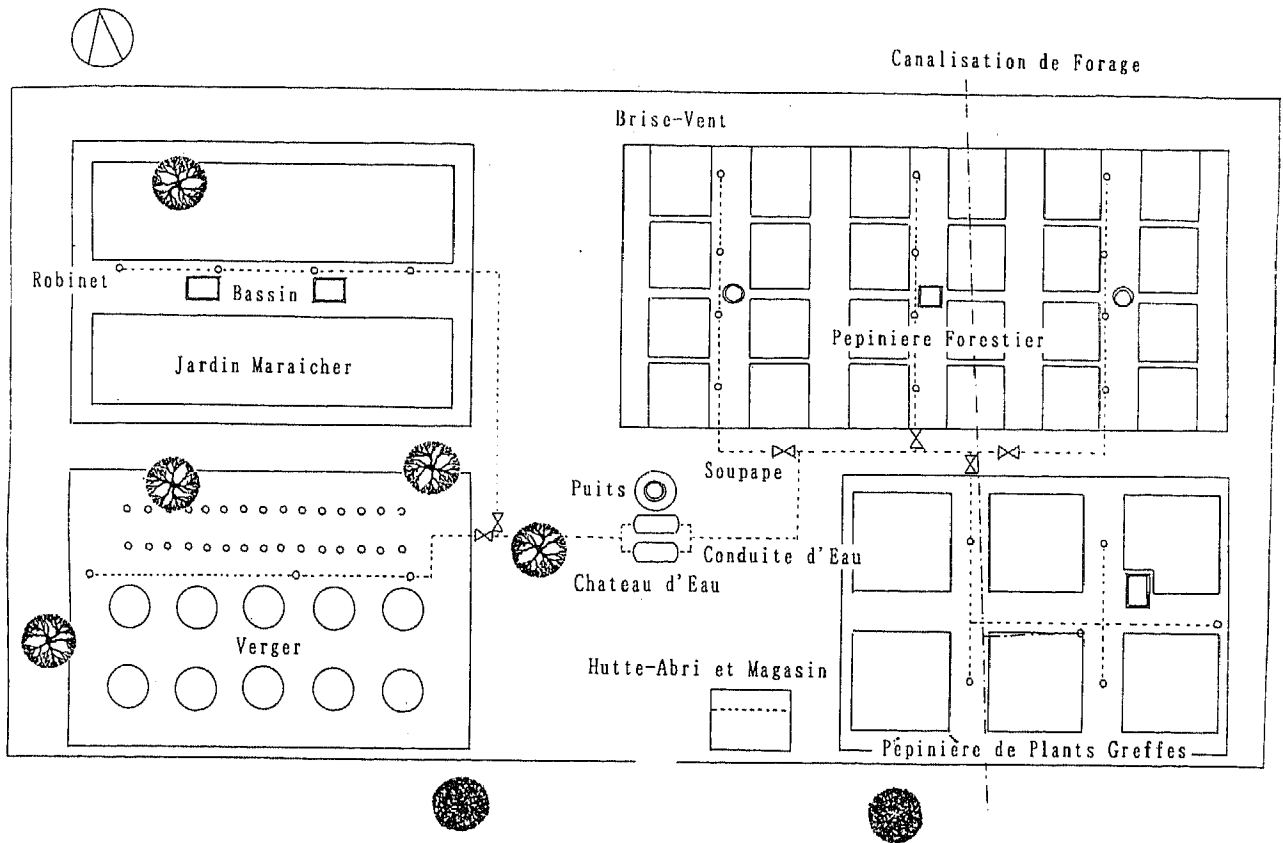
La pépinière de Thiénaba est située dans le village de Thiénaba Seck, à 15 km à l'est de la ville de Thiès, le long de la route principale reliant les villes de Thiès et de Diourbel (photo 10). Elle est entourée de haies faites de branches d'arbrisseaux, possède des installations relativement simples telles qu'un robinet

d'eau tiré d'un forage avoisinant, un réservoir d'eau d'environ 3 m³ de volume et une cabane d'entreposage, et produit annuellement environ 30.000 plants. Les aménagements de cette pépinière ont été commencés à la fin 1989. Sa superficie a été augmentée d'un hectare et une clôture en fil métallique de 70 m x 130 m a été posée à sa périphérie. En 1991, un nouveau puits d'une profondeur d'environ 15 m, avec profondeur d'eau d'environ 5 m, diamètre de 1,5 m et pourvu d'une pompe, a été creusé en raison de la teneur élevée en sel de l'eau du forage. Des conduites ont été posées et deux châteaux d'eau de 10 m³ de volume ont été construits au mois de mars 1992 (photo 11). On prévoit à l'avenir la construction d'un bureau faisant également office de magasin. Par ailleurs, des plants ont été plantés entre 1990 et 1991 afin de créer un rideau d'arbres protecteurs mais il sera encore nécessaire pendant un certain temps d'avoir une barrière de protection contre le vent pour éviter les dommages éventuels.

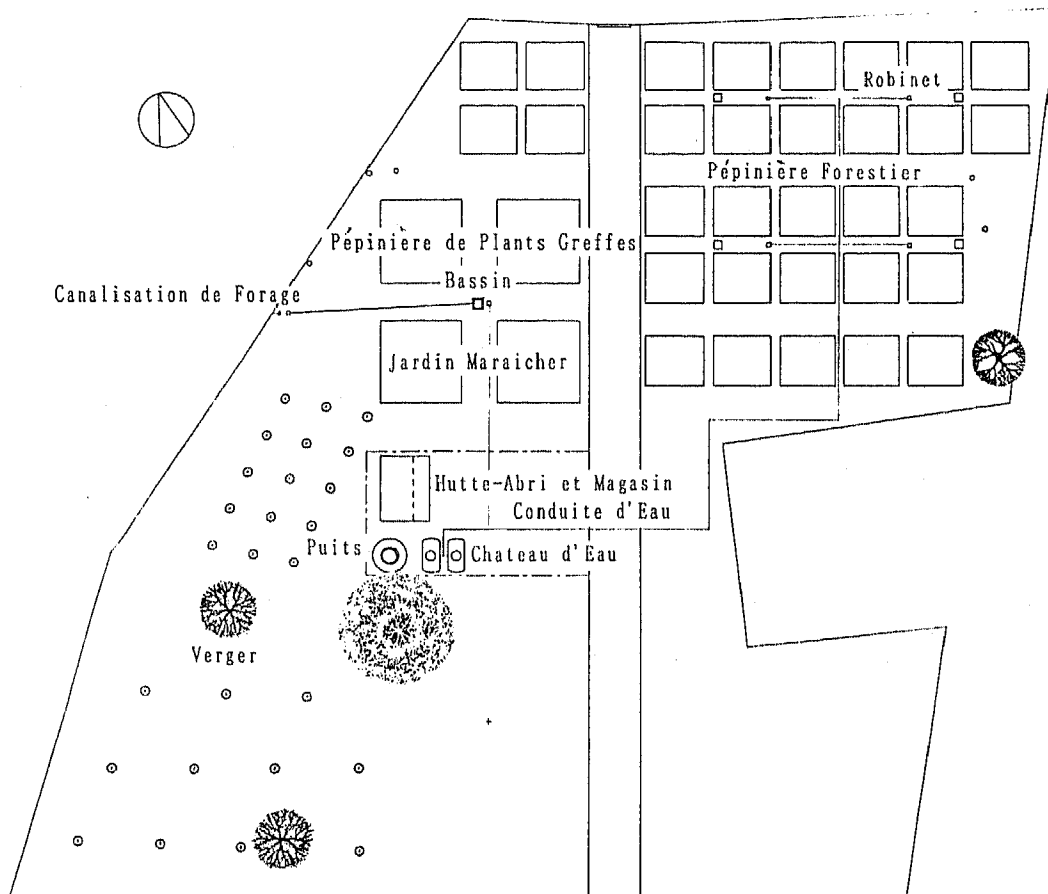
La pépinière de Pout est située à Pout à 20 km à l'ouest de la ville de Thiès, et produisait annuellement 30.000 plants. Toutefois, l'IREF a pu augmenter sa superficie d'un hectare en 1990 par l'acquisition d'un terrain de

la ville. Une clôture métallique de 300 m a été mise en place autour de cette pépinière qui a également été dotée d'un approvisionnement en eau (photo 13). Un puits est actuellement en cours de forage et on prévoit la pose de conduites d'eau ainsi que la construction d'un entrepôt.

Les plans des pépinières de Thiénaba et de Pout sont montrés dans les figures 2 et 3.



PLAN-2 La Figure Plane de Programme de Pépinière Thienaba



PLAN-3 La Figure Plane de Programme de Pépinière Pout

2) Production des plants

(i) Pépinière de Diahao

La pépinière de Diahao s'occupe de la production de plants principalement grâce à un personnel régulier de 6 personnes et d'un certain nombre de travailleurs temporaires. Deux cents piscines y ont été construites et après 1989, date de la production intensive de plants, les quantités produites annuellement par cette pépinière, comme l'indique le tableau 1, se sont élevées à environ 200.000 plants d'environ 30 variétés, y compris les plants pour reboisement et pour arbres fruitiers, à savoir une augmentation d'environ le triple par rapport aux années précédentes où la production était limitée à environ 70.000 plants. Cette production n'inclut ni les plants de deuxième année de Nim, ni les greffes pour arbres fruitiers cultivés en semis. La production de plants par méthode de piscine sera évoquée plus loin dans le présent rapport mais on peut dès à présent remarquer le fait que la production de plants par cette méthode dans la pépinière de Diahao, malgré les investissements nécessaires pour la construction de la piscine et les installations d'approvisionnement, a permis, dans cette région sèche

disposant d'un budget limité et d'un minimum de ressources en eau, d'économiser aussi bien l'eau elle-même que le travail d'arrosage et d'obtenir des augmentations considérables.

(ii) Pépinières départementales

La pépinière de Thiénaba possède un employé permanent et quatre employés temporaires, alors que la pépinière de Pout est dotée d'un employé régulier et de trois employés temporaires. Ces deux pépinières font en outre appel aux populations rurales en tant que main d'oeuvre supplémentaire au moment des travaux de remplissage de la terre dans les pots. Les plants sont irrigués par de l'eau déversée par des arrosoirs selon la méthode traditionnelle.

La production de ces deux pépinières après le début de la coopération par l'équipe de JOCV, comme l'indique le tableau 2, est passée annuellement de 30.000 à 80.000 plants, et les 100.000 plants prévus par le plan pourraient facilement être atteints grâce à la future installation d'un puits si le gouvernement sénégalais se chargeait d'assurer le salaire des employés nécessaires.

Evolution de la Production de Plants 1987-91
a la pépinière en regie DIAKHAO

Nom scientifique d'arbres	1987	1988	1989	1990	1991
<Arbres Forestiers>					
· Eucalyptus camaldulensis	29.250	18.141	89.100	89.300	85.500
· Prosopis juliflora	8.190	11.540	42.450	38.000	57.000
· Casuarina equisetifolia	3.000	3.456	13.300	10.000	6.000
· Parkinsonia aculeata	700	1.652	9.070	9.000	3.000
· Delonix regia	1.650	77	5.460	4.000	600
· Leucaena leuccephala	3.100	3.734	4.730	3.000	1.300
· Anacardium occidentale	4.800	2.948	7.200	3.000	2.170
· Terminaria gattapa		365	2.030	2.100	120
· Gmelina arborea			600	2.050	
· Albizzia lebeck			3.600	1.950	
· Acacia nilotica	348	600	3.710	2.000	180
· Acacia holosericea			1.930	1.300	150
· Acacia albida	1.500	178	750	700	500
· Tamarindus indica	250	300	1.550	900	2.300
· Khaya senegalensis			1.300	600	
· Autres	545	324	2.600	2.750	
Total Partiel	53.333	43.315	189.380	170.650	158.820
<Arbres Fruitiers>					
· Citrus limon	9.360	4.689	8.810	10.000	6.100
· Psidium guava	12.870	5.439	13.650	7.000	7.000
· Mangifera indica	3.100	5.235	2.200	4.800	3.955
· Carica papaya		1.077	6.320	2.300	7.700
· Phyllantus acidus				1.400	20
· Grenadier				1.000	1.000
· Achras sapota				900	300
· Anona muricata		55		750	600
· Autres			4.000	900	100
Total Partiel	25.330	16.495	35.780	29.050	26.775
TOTAL GENERAL	48.663	59.810	225,160	199,700	185.595

N.B.) Dans le tableau ci-dessus , la production d'Azadrachata indica (Neems) et de porte-greffe n'apparait pas.

Evolution de la Production de Plants 1990-91
de la pépinière en regie THIENABA et POUT

Nom scientifique d'arbres	THIENABA		POUT	
	1990	1991	1990	1991
<Arbres Forestiers>				
· Eucalyptus camaldulensis	43.100	57.000	20.000	52.000
· Prosopis juliflora	10.000	12.000	4.000	14.500
· Parkinsonia aculeata	13.000	4.000	2.228	1.900
· Delonix regia	600			
· Leucaena leuccephala	4.000	1.000		2.500
· Anacardium occidentale	1.000		1.760	4.280
· Terminaria gattapa	1.000		152	
· Acacia nilotica	1.000			700
· Acacia holosericea	1.050		288	1.550
· Acacia albida	500			
· Tamarindus indica	500	1.000		
· Autres				3.000
Total Partiel	75.750	75.000	28.428	80.430
<Arbres Fruitiers>				
· Citrus limon	600		912	
· Mangifera indica	1.600	2.000	1.850	1.790
· Carica papaya	500	1.000		
· Phyllantus acidus	150			
· Grenadier			336	
· Achras sapota	60			
Total Partiel	2.910	3.000	3.098	1.790
TOTAL GENERAL	78.660	78.000	31.526	82.220

3) Méthode de piscine

La méthode de piscine consiste à utiliser, afin d'économiser le travail et l'eau d'irrigation, un bassin en béton de 1 m de largeur, 6 m de longueur et de 20 cm de profondeur dans lequel sont placés des plants en pots de vinyle. L'irrigation n'a donc pas lieu de manière traditionnelle par arrosoir mais est effectuée en remplissant d'eau la piscine contenant les plants, le phénomène de capillarité permettant à l'eau de remonter par l'orifice prévu à la partie inférieure des pots, conservant ainsi en permanence la terre saturée d'eau. Des méthodes traditionnelles de semis et de transplantation ont été utilisées par la suite.

La méthode de piscine a été mise au point par les volontaires spécialisés en techniques d'irrigation agricole et deux cents piscines ont été construites en deux phases successives entre décembre 1987 et octobre 1988 dans la pépinière de Diahao où la majeure partie de la production des plants est actuellement effectuée en piscine.

La production de plants par méthode de piscine dans la pépinière de Diahao a été mise en pratique afin d'économiser l'eau et le travail d'arrosage. La méthode

d'irrigation par aspersion est souvent utilisée pour une économie du travail d'arrosage lors de la production de plants mais cette méthode de piscine qui permet d'économiser non seulement le travail mais également les ressources en eau est véritablement remarquable.

D'après les résultats obtenus lors des expérimentations effectuées avec une maquette à l'échelle réduite de la piscine - des résultats précis n'ayant pu être obtenus dans le bassin grandeur nature en raison des fuites et de problèmes d'autre nature -, la méthode de production de plants en piscine permet de n'utiliser que la moitié ou les deux tiers de l'eau nécessaire pour l'arrosage traditionnel lorsque les pots sont placés sur le sol.

La bonne qualité et la forme appropriée des plants sont par ailleurs indispensables lors du processus de production. Si aucun jugement n'a pu être porté sur les plants produits en piscine lors de la visite de la mission, d'une part, parce que les plants n'étaient pas cultivés à cette période et d'autre part, parce que les données sur ce point n'avaient pas fait l'objet d'un enregistrement précis, les volontaires japonais pour la coopération ont témoigné que, par rapport aux plants cultivés par les méthodes traditionnelles, les racines,

et en particulier les radicules, des plants cultivés en piscine se développaient très bien, étaient plus résistants aux insectes et aux maladies, et ne présentaient également aucun inconvénient une fois transplantés.

Le travail d'arrosage économisé grâce à la méthode de piscine n'a pu être précisé mais l'injection d'eau dans la piscine a lieu tous les cinq jours (pour éviter que les racines ne pourrissent, le remplissage suivant de la piscine n'a lieu que lorsque l'eau d'un premier remplissage s'est complètement asséchée), économie de travail évidente par rapport aux deux arrosages quotidiens matin et soir nécessaires avec les méthodes traditionnelles par arrosoir, présentant en outre l'avantage de pouvoir chômer le samedi et le dimanche. Par ailleurs, lorsqu'ils sont placés sur le sol, les plants en pots ont tendance à casser le vinyle et à implanter leurs racines dans le sol, ce qui occasionne un travail supplémentaire d'arrachage. La méthode de piscine, comme la méthode de revêtement en briques, permet d'éliminer cet inconvénient et de faciliter par conséquent les travaux d'arrachage.

Toutefois, la méthode par piscine nécessite des

investissements initiaux importants étant donné que la construction de ces bassins dépend des quantités de production de plants prévues. D'autre part, le béton se fissure facilement et sa résistance ainsi que sa durabilité peuvent être négativement affectées si le granulats utilisé pour sa fabrication est de mauvaise qualité. Il faut en outre faire remarquer que la destruction du béton est difficile à réaliser et que la méthode de piscine n'est par conséquent pas appropriée pour des plants nécessitant une grande mobilité. Dans le cas du présent projet, il fut impossible d'obtenir du granulats de bonne qualité et des fuites d'eau se sont produites par les fissures qui sont apparues dans le béton des piscines. Les tuyaux de drainage ont par ailleurs été bouchés par des dépôts de terre et de sable. Il fut donc nécessaire de prévoir le budget et la main d'oeuvre indispensables aux travaux de réparation du béton après la culture des plants, ainsi que le nettoyage périodique des tuyaux de drainage. Différentes méthodes ont été par la suite envisagées pour éviter que ceci ne se reproduise, comme par exemple la pose d'une bâche imperméable pendant les travaux de construction de la piscine ou l'ajustage des tuyaux de

drainage, alors que ces méthodes n'avaient pu être expérimentées dans la phase initiale du projet.

Par conséquent, la méthode de piscine devra à l'avenir être appliquée après étude globale et à long terme de l'emplacement de la pépinière, des quantités de production de plants prévues, des conditions de travail, des investissements nécessaires, de la qualité et de la quantité de l'eau ainsi que du rendement des travaux, et en particulier de l'étude approfondie des possibilités de réalisation de constructions en béton de bonne qualité, et après avoir confirmé la possibilité d'éliminer les inconvénients inhérents à cette méthode. Par ailleurs, il est également important de viser à l'amélioration de la production des plants en ajustant les cycles d'irrigation et en utilisant un fumage et un durcissement appropriés par exemple.

La culture des plants en pots nécessite généralement un travail important d'abord pour la mise de la terre dans les pots (photo 12) et l'irrigation, puis pour la transplantation, la protection contre le soleil (photo 4), le prélèvement de la terre nécessaire, ainsi que l'arrachage des plants. Pour ce faire, on utilise souvent des machines de remplissage de la terre dans les pots et

des installations de protection contre le soleil afin que ces travaux soient effectués avec le maximum d'efficacité. Des tentatives d'utilisation de ces machines ont donc été effectuées dans le cadre du projet mais ces essais durent être abandonnés en raison de la fréquence des pannes de la machine de remplissage et de l'inefficacité relative des installations de protection. Par ailleurs, aucun budget n'ayant été prévu pour les travailleurs temporaires nécessaires aux travaux de remplissage des pots, on a dû faire appel à des écoliers et en cas d'urgence aux prisonniers. Il est donc nécessaire de trouver des méthodes inédites permettant d'obtenir un meilleur rendement en utilisant par exemple des boîtes de conserve vides pour le remplissage de la terre dans les pots (nécessité néanmoins de prévoir un certain temps avant de pouvoir modifier les habitudes de travail) ou d'étudier la possibilité d'utiliser une tarlatane (fabriquée au Japon) facilement amovible.

4) Evaluation

La pépinière de Diahao, afin de fonctionner en tant que pépinière centrale de la région de Thiès, doit cultiver des plants de différentes variétés. Une gestion de niveau

élevé doit par conséquent être prévue afin de pouvoir contrôler avec efficacité la production de ces différentes variétés. Malgré les insuffisances de l'organisation du côté sénégalais lors de la première phase du projet, l'équipe JOCV a mis au point la méthode de production par piscine qui a permis d'économiser le travail et l'eau et d'augmenter la production de 30 différentes variétés de plants destinés au reboisement et à l'arboriculture fruitière, et obtenir ainsi des résultats remarquables puisque la production annuelle est passée environ à 200.000 plants, à savoir approximativement le triple des 70.000 plants produits initialement.

Les aménagements des installations des pépinières départementales de Thiénaba et de Pout ont également progressé et les résultats obtenus en regard de l'augmentation de la production de plants dans ces deux pépinières ont été extrêmement satisfaisants.

(2) Création de pépinières villageoises et plantations de bois de village

En ce qui concerne l'assistance technique apportée aux populations rurales lors de la première phase du projet

de coopération, il a été nécessaire de rechercher tout d'abord des méthodes de développement appropriées puisque des méthodes véritablement adaptées au pays n'existaient pas au préalable. Pour ce faire, chaque volontaire était responsable de plusieurs villages, et a fourni aux populations des plants d'arbres pour le reboisement, procédant à l'assistance technique dans son domaine de spécialisation en ce qui concerne les pépinières villageoises et les bois de village. Après bien des déboires, une méthode de formation par séminaires a été mise au point qui consiste à réunir les chefs de village et les dirigeants de groupes villageois et à tenir des séminaires pour fournir enseignement et formation technique au moyen de matériel audio-visuel puis, après une période jugée propice, à prodiguer une post-orientation sur le terrain pour confirmer les résultats obtenus et perfectionner la formation, les volontaires étant accompagnés des agents techniques des Eaux et Forêts (ou des agents techniques de l'Agriculture pour l'arboriculture fruitière et la culture maraîchère). (Cette méthode sera expliquée plus en détail dans la section (4) Méthode de séminaire).

En résultat, 13 à 38 villages ont bénéficié d'un soutien

technique en matière de reboisement entre 1987 et 1989, puis 69 villages en 1990, année de la mise en pratique de la méthode par séminaires, et enfin 128 villages en 1991 et on peut progressivement constater la mise en place d'un véritable système de formation technique des populations rurales.

1) Etude de la situation des villages ayant bénéficié de la formation technique

La mission d'évaluation n'a pu visiter que sept villages lors de son séjour mais a néanmoins pu se rendre compte des conditions actuelles des activités de reboisement ainsi que des éléments d'amélioration au niveau technique. Ces conditions ainsi que ces améliorations peuvent se classer de la manière suivante.

- (i) En ce qui concerne les pépinières villageoises, la mission ne put observer les plants en cours de culture en raison de la saison sèche, et si les pépinières villageoises de petite envergure ne comptant que 100 à 1000 plants sont un exemple de réussite - en raison notamment du fait que les plants sont mis dans des pots dans les jardins des villageois, protégés par des murs, et de la relative facilité de leur arrosage -, les tentatives effectuées pour créer des pépinières

villageoises de moyenne envergure comme centres intermédiaires de distribution des plants produits par les pépinières publiques de chaque communauté rurale se sont soldées par un échec.

- (ii) Pour ce qui est des plantations de bois de village, ces activités sont souvent couronnées de succès car premièrement, les leaders des villages enthousiastes s'occupent de la mise à disposition des terrains nécessaires au reboisement, deuxièmement, il est possible de planter les arbres à une période propice et troisièmement parce que des clôtures évitant les dégâts provoqués par le bétail ont été aménagées (photo 19). Les eucalyptus plantés dans les villages de Bangadji et de Keur Malick Dieng de l'arrondissement de Thiénaba (*Eucalyptus camaldulensis*, densité de plantation de 625 arbres à l'hectare à des intervalles de 4 m x 4 m) sont un exemple de ce succès (photos 16 et 30). Toutefois, il est difficile d'éviter les détériorations provoquées par les termites uniquement par pulvérisation d'insecticides au moment de la plantation (photo 18). Pour ce faire, il est nécessaire de prévoir des plants supplémentaires pour la plantation de l'année suivante.

(iii) Les rideaux d'arbres protecteurs contre les détériorations provoquées par le bétail sont composés de boutures d'Euphorbia balsamifera et de branches d'Acacia albida et sont souvent posés après la plantation car il est préférable de vérifier si les plants ont véritablement pris avant de procéder à la pose de la clôture, étant donné que ces plants peuvent sécher sur pied lorsque les pluies ne sont pas suffisamment abondantes, les précipitations variant sensiblement d'une année à l'autre et du fait de la difficulté de planter pendant la saison des pluies pendant laquelle doivent être effectués de nombreux travaux agricoles (photo 17).

Toutefois, les boutures d'Euphorbia balsamifera peuvent être obtenues pendant la saison sèche et il sera nécessaire à l'avenir de renforcer les directives afin que les travaux de pose de clôtures puissent être effectués pendant la seconde moitié de la saison sèche où les tâches agricoles sont moins pressantes.

(iv) En général, il est préférable d'avoir plusieurs essences d'arbres différentes pour les forêts de grande superficie mais l'exemple de la plantation sur une petite superficie de rangées d'eucalyptus et d'acacias

nilotica à Keur Domba Anta de l'arrondissement de Thiénaba en 1990 a montré les difficultés de culture conjointe de deux essences différentes du point de vue entretien et a nécessité des délais considérables (photo 21). Par conséquent, pour des forêts de petite superficie, il a été jugé préférable de ne cultiver que des arbres d'une seule essence car les inconvénients de la culture sur une grande superficie ne se reproduisent pas dans ce cas.

- (v) Comme dans le cas de la plantation d'eucalyptus pour le bois du village de Keur Moussa dans l'arrondissement de Pout, il est préférable de labourer les terrains durs au tracteur avant de planter les arbres (photo 20). Cette pratique permet d'améliorer les propriétés physiques des sols, influence favorablement la pousse des plants et devrait être recommandée aux villageois.

2) Evaluation

Dans la première phase du projet de coopération, le soutien technique aux populations rurales était entrepris individuellement par chaque volontaire et n'a pu fournir de résultats probants. Toutefois, dans la seconde phase du projet, c'est-à-dire à partir de l'année 1990 pendant

laquelle la méthode par séminaire a été mise au point, la formation en matière de plantation des arbres a pu s'étendre à un plus grand nombre de villages et des résultats remarquables ont pu être constatés au niveau de la création des pépinières villageoises et des bois de village.

Cependant, on a jugé nécessaire de poursuivre le soutien technique afin d'améliorer le pourcentage de plants prenant racine ainsi que les méthodes de culture et de plantation des plants.

Par ailleurs, la coopération des membres du projet PREVINOPA (Projet de reboisement villageois de la FAO) a permis l'élaboration de matériel pédagogique pour les séminaires diffusés au cours de ce projet, et il sera important à l'avenir d'élargir ces relations de coopération avec les autres projets et de mieux comprendre les besoins des populations rurales afin de pouvoir fournir un soutien technique plus adapté à ces populations du point de l'agro-sylviculture.

D'autre part, les volontaires sont surchargés de travail en raison du grand nombre de villages dont ils avaient la charge et ne peuvent disposer de suffisamment de temps pour contrôler les relevés des activités entreprises ou

pour rédiger les différents rapports nécessaires. Il sera donc nécessaire de mettre l'accent sur le perfectionnement du transfert technique plutôt que sur une augmentation du nombre des villages bénéficiant de la formation.

(3) Soutien technique à l'arboriculture fruitière et à la culture maraîchère

La région de Thiès a une densité de population élevée par rapport à l'ensemble du territoire et si les activités de reboisement sont particulièrement importantes afin de pallier au morcellement des terrains agricoles et au rendement réduit de ces terrains, il est difficile de pouvoir assurer des terres pour le reboisement. En effet, la mise à disposition de terrains autrefois utilisés pour l'agriculture ou de terrains en jachère (terrains pour l'élevage) pour le reboisement constitue une diminution des revenus des populations rurales et, dans cette optique, une assistance technique sur l'arboriculture fruitière et la culture maraîchère devra être apportée afin de pouvoir augmenter les recettes de ces populations en mettant en profit la proximité de la ville de Dakar pour l'écoulement des marchandises.

Dans la première phase de ce projet de coopération, la

formation technique en matière d'arboriculture fruitière et de culture maraîchère auprès des villages a été effectuée par les volontaires en sélectionnant les villages dont ils seraient responsables, parallèlement à la formation pour les pépinières villageoises et le reboisement. Après la mise au point de la méthode par séminaire en 1990, des séminaires de formation sur la culture maraîchère ont été établis séparément en tant que partie des activités de reboisement, et les deux villages modèles (Keur Demba Anta de l'arrondissement de Thiénaba et M'Bomboye de l'arrondissement de Notto) qui avaient été formés pendant la première phase du projet, sont passés à 11 villages de l'arrondissement de Thiénaba en 1990 et à 45 villages (y compris les 11 villages de l'année précédente) des arrondissements de Thiénaba et de Pout en 1991.

1) Production des plants d'arbres fruitiers

Dès la première phase du projet, les plants d'arbres fruitiers ont été cultivés en pots dans la pépinière de Diahao (photo 7) et le nombre de ces plants est resté constant, comme l'indique le tableau 1, malgré la diversification des essences d'arbres. Toutefois, les

fruits d'arbres dont la reproduction est effectuée sans greffage n'ayant qu'une très faible valeur commerciale, une forte demande s'est manifestée de la part des villageois pour que leur soient enseignées les techniques de greffage et de surgreffage (photos 8 et 9) indispensables à l'introduction de variétés de meilleure qualité. Dans cette optique, une production de plants greffés a été commencée en 1988 de pair avec la formation des employés des pépinières en matière de greffage. Un verger (jardin de greffes) a été créé à partir de 1990 pour produire et pouvoir fournir à l'avenir des greffes de bonne qualité. Les productions des greffes de la pépinière de Diahao par année sont indiquées dans le tableau 3. En outre, à partir de 1992, un projet de production de greffes dans les pépinières départementales de Thiénaba et de Pout a été envisagé.

Une partie des greffes produites (70%) est revendue dans le cadre du projet au prix de 600 F CFA pour un plant d'agrumes et 500 F CFA pour un plant de manguiers mais l'offre ne peut répondre à la demande. Ces plants ont été mis en vente afin de couvrir les frais nécessaires encourus par des délais de production plus longs, par le contrôle des engrais, la lutte contre les insectes, etc.,

et dans l'optique de mettre en place à l'avenir un système de production et de vente autonome par les villageois. D'autre part, la culture maraîchère est effectuée dans les pépinières de Thiès, Thiénaba et Pout (photo 15). En raison du retard de paiement des salaires des employés appartenant à l'IREF, les volontaires ont demandé à cette direction l'autorisation de charger ces employés de la culture maraîchère dans ces pépinières sous forme de rémunération complémentaire.

Tableau 3 Nombre de greffes produites dans la pépinière de Diahao

Essence	1989	1990	1991
Manguier Kent/Keitt	0	476	600
Mandarine Clémentine/Commune	0	193	180
Citron Eureka	33	77	45
Lime de Tahiti	48	42	45
Pomelo Shambar	37	48	45
Orange Navel Late	56	47	90
Tangero	0	27	45

TOTAL	174	910	1.050
-------	-----	-----	-------

2) Etude de la situation des villages ayant bénéficié de la formation technique

La mission d'évaluation a permis de vérifier la situation actuelle des villages ayant bénéficié d'une formation technique en arboriculture fruitière et en culture maraîchère comme le montrent les exemples suivants et de préciser les éléments à améliorer à l'avenir.

(i) Dans les villages qui, comme Keur Demba Anta et Keur Malick Diong de l'arrondissement de Thiénaba, jouissent d'un approvisionnement en eau relativement favorable et disposent de ressources financières suffisantes pour l'entretien des pompes, d'excellents résultats ont été obtenus pour les arbres fruitiers (photos 22 à 24) et les tentatives effectuées avec les surgreffes placées sur les manguiers sont très prometteuses (photo 26). En revanche, dans les villages comme M'Bomboye qui ne peuvent subvenir à l'entretien des pompes des forages, la situation est moins favorable. Il sera donc important à l'avenir de prendre des mesures globales permettant de fournir l'eau

indispensable à l'arboriculture fruitière et la culture maraîchère.

(ii) L'arboriculture fruitière et la culture maraîchère nécessitent la sélection d'espèces de bonne qualité, l'apport d'engrais et la vaporisation de produits phytosanitaires. En ce qui concerne les engrais, il est important d'utiliser le fumier en tant que base fertilisante pour assurer une bonne pousse et une bonne qualité des arbres fruitiers comme des légumes. Les engrais naturels actuellement utilisés sont le fumier des vaches et les arachides (résidus de cacahouettes concassées) mais ces substances ne sont pas suffisamment fermentées et ne pénètrent pas suffisamment les sols en profondeur (photo 30) pour éviter l'invasion des termites, insecte amateur de fumier fermenté. Cependant, la fourniture des engrais est indispensable pour améliorer les sols pauvres, et il sera nécessaire d'apporter une assistance technique sur les méthodes de fabrication et d'utilisation des engrais performants aux populations rurales visées.

Par ailleurs, une formation technique devra également être prévue pour la période de vaporisation des produits phytosanitaires, leurs quantités, les méthodes de

vaporisation, ainsi que la bonne utilisation de ces produits, qui permettra non seulement d'éviter les dommages provoqués par les insectes nuisibles mais également de préserver la santé des villageois.

(iii) Les puits sont indispensables à l'arboriculture fruitière et à la culture maraîchère et s'il est possible d'exploiter les puits à ciel ouvert dans certains villages comme celui de Keur Malick Diong qui bénéficient de la présence d'un oued, les alentours du puits s'effondrent pendant la saison des pluies et les travaux d'excavation doivent être repris chaque année (photo 25). Pour ce pallier à ces problèmes, les volontaires ont installé des conduites d'eau en PVC allant des puits qu'ils ont eux-mêmes creusés aux champs de culture. Ceci a permis non seulement d'exploiter efficacement les terrains agricoles (photo 27) mais d'utiliser le temps de travail autrefois dévolu aux travaux d'excavation des puits pour la culture des arbres fruitiers et des légumes. Il sera donc important à l'avenir d'étudier les possibilités d'amélioration de ces puits.

(iv) En ce qui concerne la culture maraîchère, il est préférable d'éviter la culture d'une même variété de légumes dans un même terrain sur plusieurs années

consécutives comme le montre l'exemple du village de M'Bomboye de l'arrondissement de Notto où seuls ont été cultivés pendant de nombreuses années des légumes de la famille des aubergines et où les effets néfastes de cette politique commencent à se faire sentir. Pour ce faire, il sera donc nécessaire de fournir un soutien technique sur l'importance de la diversification des variétés de légumes et d'arbres fruitiers.

3) Evaluation

Pendant la première phase du projet, les activités dans le domaine de l'arboriculture fruitière ont consisté à produire des greffes dans la pépinière de Diahao, à créer parallèlement un verger (verger de greffes) et à fournir une formation technique en matière de greffage aux employés réguliers de la pépinière. Les résultats obtenus ont été jugés remarquables.

En ce qui concerne la culture maraîchère, après une période d'expérimentation pendant la première phase du projet, la mise en place de la formation par séminaires a permis de d'augmenter progressivement le nombre des villages cultivant les légumes et d'obtenir d'excellents résultats. Toutefois, les volontaires ont remarqué qu'il

était nécessaire de passer plus de temps pour la formation en culture maraîchère que pour celle concernant le reboisement et ont fait des tentatives dans ce sens. Il sera donc nécessaire de poursuivre les activités de formation tout en améliorant et en perfectionnant la méthode de séminaire.

Par ailleurs, les villageois sont très motivés par l'arboriculture fruitière et la culture maraîchère, celles-ci étant sources de revenus, et il sera important de vulgariser ces techniques de culture à l'avenir auprès des populations rurales sans se limiter à la création du verger (verger de greffes) et du jardin potager des pépinières départementales de Thiénaba et Pout.

(4) Méthode de séminaire

La méthode de séminaire consiste à regrouper les villageois (chefs de village ou leaders des groupes villageois existants), à dispenser un enseignement et une formation technique au moyen de matériel audio-visuel et à donner ensuite une post-orientation pratique sur le terrain pour confirmer les résultats obtenus et perfectionner la formation. Dans chaque arrondissement, les volontaires sont accompagnés d'agents techniques des

Eaux et Forêts (ou d'agents techniques de l'Agriculture pour la formation en culture maraîchère). Les volontaires sont principalement chargés de la préparation du séminaire, de celle du matériel fourni, et de la programmation des visites, les agents techniques apportant leur soutien et cherchant à élargir le cadre de ces activités. Les séminaires et les villages visités sont indiqués dans les figures 4 et 5.

Les séminaires sur le reboisement ont été tout d'abord tentés en 1990 dans deux communautés rurales de l'arrondissement de Thiénaba (Touba Toul et Thiénaba) et une communauté de l'arrondissement de Pout (Fanden). En 1991, ces séminaires ont été appliqués dans l'ensemble des communautés rurales des arrondissements de Thiénaba et de Pout (En 1991, Pout a été désigné en tant que ville et a pris le nom de Keur Moussa. Nous utiliserons désormais ce nom ci-après).

Les séminaires sur le reboisement présentent les avantages suivants:

- 1) Ces séminaires sont adaptés aux caractéristiques des activités de reboisement dans la région de Thiès, à savoir "petite envergure, dispersion et court terme".
Le reboisement dans cette région dite bassin arachidier

est obligatoirement de petite envergure et dispersé en raison, d'une part, de la densité élevée de la population, à l'origine des superficies réduites des terrains agricoles et de la difficulté d'assurer des terrains de reboisement et, d'autre part, du fait que ces activités sont entreprises au niveau des habitants eux-mêmes. En outre, comme la période propice à ces activités de reboisement est extrêmement limitée dans le temps, il est impossible de procéder au reboisement de cette région par le biais d'une collaboration entre villageois et volontaires sur le terrain. La formation technique sous forme de séminaire permet de regrouper les leaders des groupes villageois et à confier par la suite la responsabilité des travaux aux villageois eux-mêmes et a pu ainsi pallier par son dynamisme au nombre restreint de personnel de formation.

2) Possibilité de développement organisé des activités de reboisement en milieu rural

Il est indispensable d'obtenir la coopération des conseils de communauté rurale et des chefs de village dans le processus de formation par séminaire, et que les instructeurs comme les villageois effectuent et reçoivent cette formation avec une approche régionale.

- 3) Possibilité d'amélioration du potentiel de vulgarisation des agents techniques

Le rôle dirigeant des agents techniques dans les activités de reboisement entreprises par les villageois est extrêmement important. En effectuant cette formation par intervention conjointe des volontaires et des agents techniques, ces derniers pourront élargir leur cadre d'activités et améliorer non seulement leurs connaissances pratiques mais également leur potentiel de vulgarisation des techniques de culture.

- 4) Possibilité de maintien de la volonté et augmentation de la motivation de reboisement des villageois

Dans le cadre de la collaboration, les villageois sont fatalement dans une position passive. En revanche, les séminaires permettent de confier les travaux aux leaders des groupes villageois (programme des travaux, répartition et exécution des tâches). Ils permettent ainsi de maintenir un lien actif et d'augmenter la motivation par le biais d'actions concrètes.

- 5) Possibilité de mise en place d'une formation diversifiée visant à un développement rural global grâce à l'élaboration et à l'amélioration du matériel pédagogique.

A l'heure actuelle (début 1992), la formation sur les activités de reboisement ainsi que sur la production de plants et la culture maraîchère a lieu sous forme de séminaires. Le matériel destiné à ce même type de formation pour les techniques de greffages en arboriculture fruitière est actuellement en cours d'élaboration. En ce qui concerne également l'utilisation d'un nouveau type de fourneau plus économique en consommation de charbon de bois, du matériel pédagogique a été rédigé avec l'aide des Corps de la Paix américains et a été utilisé lors du premier séminaire sur le reboisement.

Les problèmes ainsi que les points à améliorer dans la formation par séminaire sont les suivants:

- 1) Uniformisation de l'enseignement et difficulté d'adaptation aux problèmes particuliers des villages
Le fait de s'adresser à plusieurs villages entraîne obligatoirement une uniformisation de l'enseignement comme par exemple le nombre de plants, les essences d'arbres sélectionnées, etc. Ceci ne présente aucune difficulté lorsque les villages présentent les mêmes caractéristiques géographiques et géologiques comme dans le cas de l'arrondissement de Thiénaba, mais il

est nécessaire d'envisager d'autres types d'intervention dans des régions aux caractéristiques aussi diversifiées que celle de l'arrondissement de Pout.

- 2) Difficulté de comprendre les besoins des villageois et de répondre rapidement à leurs demandes

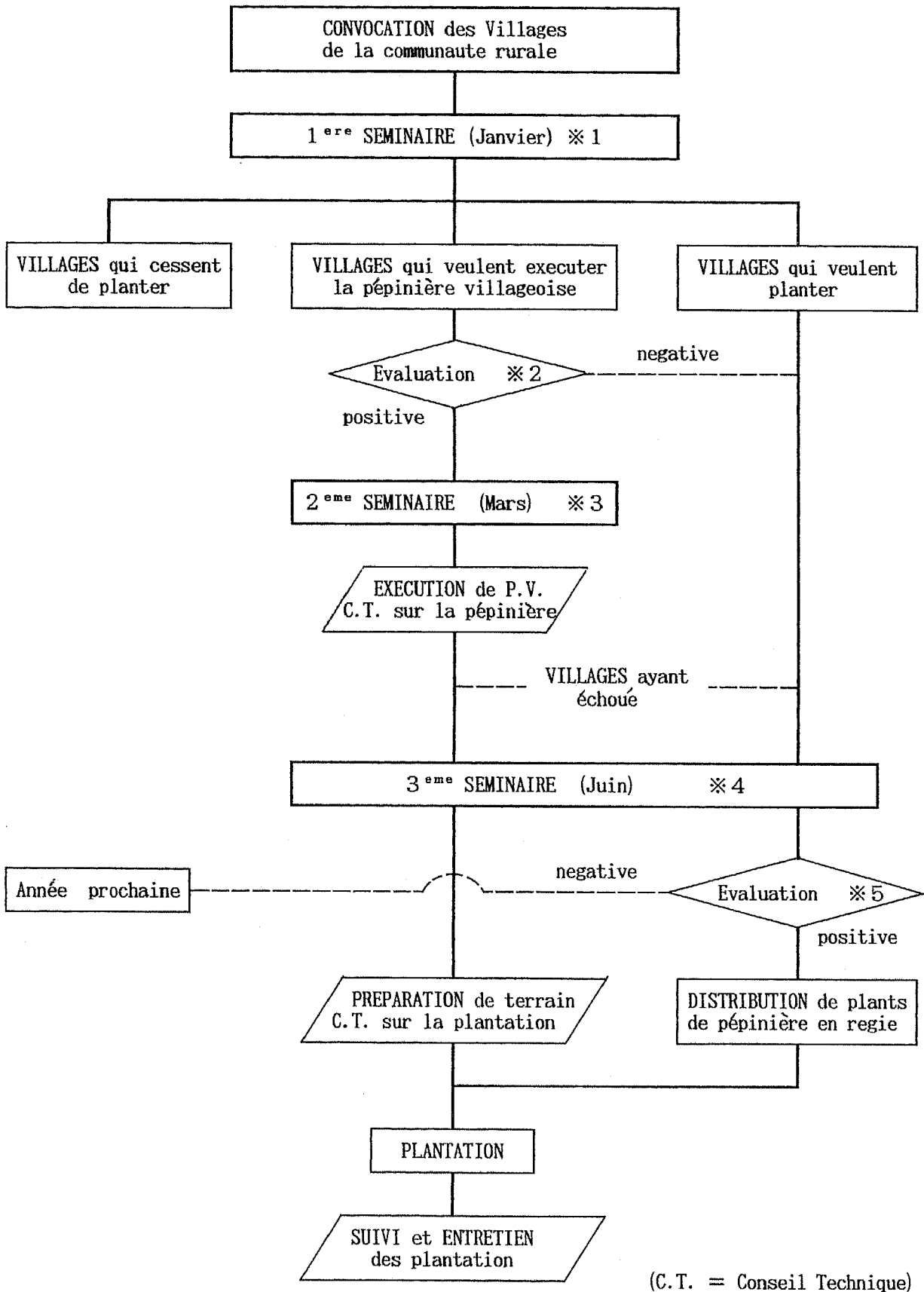
Les volontaires ne peuvent prendre connaissance des souhaits et des besoins des villageois que pendant les débats durant le séminaire ou au moment des visites et ont perdu le contact direct qu'ils avaient autrefois. Par ailleurs, les visites n'ont plus lieu qu'une fois toutes les deux semaines et ne permettent pas de donner de réponse rapide aux demandes des villageois.

- 3) Confirmation retardée des connaissances et rectification des erreurs d'interprétation

Les travaux étant effectués par l'intermédiaire des leaders de groupes villageois, la confirmation des connaissances et des erreurs d'interprétation des directives n'a lieu que pendant les visites après les travaux. Il n'est plus possible de rectifier sur place comme dans la formation individuelle. Les méthodes et les intervalles de plantation étant en particulier très importants, des précautions dans ce sens devront être

envisagées.

Quant aux séminaires sur la culture maraîchère, des tentatives ont été effectuées en 1990 après la période de plantation dans les deux communautés rurales de l'arrondissement de Thiénaba (Touba Toul et Thiénaba) qui ont permis de fournir une formation sur la culture des légumes en saison sèche et en saison des pluies. En 1991, ces séminaires ont eu lieu à l'échelle de la région toute entière des arrondissements de Thiénaba et de Keur Moussa. La procédure de séminaire et de post-orientation sur le terrain est identique à celle des séminaires sur le reboisement mais la sélection des villages bénéficiant de cette formation a été entreprise sur la base des résultats du séminaire sur le reboisement, à savoir l'efficacité de la direction des groupes villageois et l'infailibilité des travaux depuis la création de pépinières villageoises jusqu'à la plantation.



Méthode de Seminaire Forestier

Remarque: Séminaires

La méthode par séminaire consiste à procéder à la formation technique sur la production de plants et la plantation au moyen de matériel audio-visuel, comme des diapositives et des films vidéo, en organisant une réunion avec une communauté rurale. Ces séminaires ont généralement lieu, à quelques exceptions près, dans les locaux de la communauté rurale, le président du conseil rural étant chargé de regrouper les participants. Le contenu du séminaire est tout d'abord expliqué par les volontaires aux agents techniques qui sont chargés de le retransmettre aux participants.

Par ailleurs, la rédaction des textes et la préparation des diapositives ont été effectuées avec la coopération des membres du projet PREVINOPA de reboisement villageois dans le nord-ouest du bassin arachidier - TIVAOUANE entrepris par la FAO.

* 1 Premier séminaire (janvier et février)

S'adresse aux leaders des groupes de villageois et aux chefs de village de l'ensemble d'une communauté rurale
Présentation de deux films sur le reboisement et débats.
Explication sur le projet, appel pour la création de

pépinières villageoises et explication sur les méthodes de soutien technique. Distribution de formulaires de demande de participation à la création de pépinières villageoises et collecte par la suite par le président du conseil rural.

* 2 Sélection

Pour la création des pépinières villageoises, confirmation du groupe responsable, étude des conditions du terrain (puits, clôture), quantité et qualité de l'eau, etc.

* 3 Deuxième séminaire (mars)

S'adresse aux chefs et/ou aux leaders de groupes villageois dans les villages sélectionnés ci-dessus.

Explication par texte ou diapositives sur les techniques de production des plants, à savoir méthode de remplissage des pots, disposition, semence, arrosage, etc. Après le séminaire, distribution de pots en vinyle et de graines.

* 4 Troisième séminaire (juin)

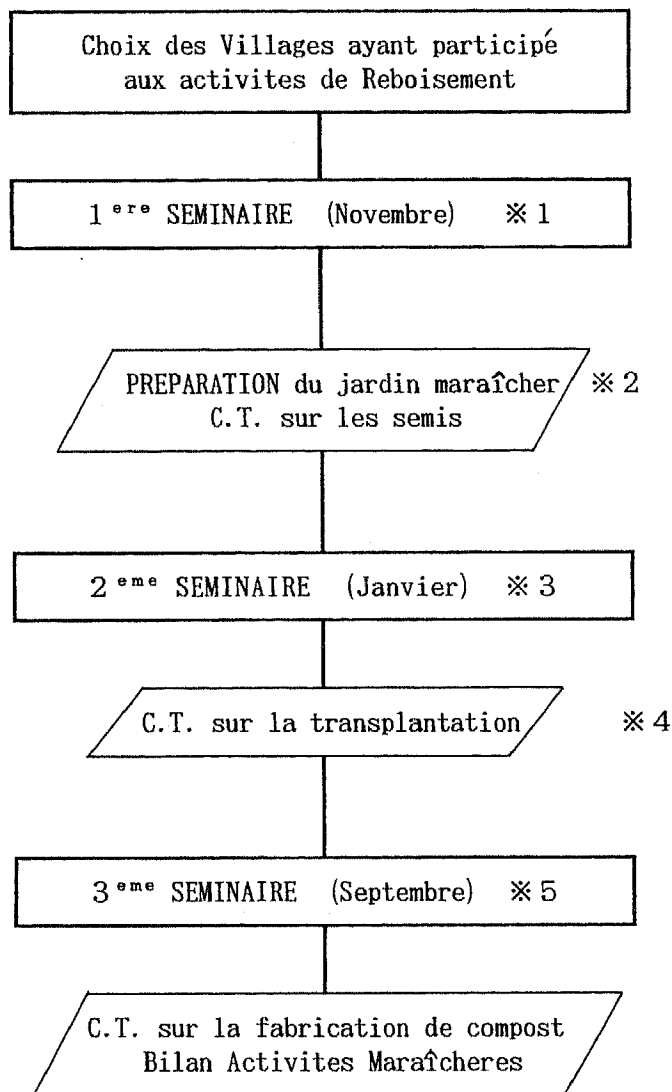
S'adresse aux chefs et/ou aux leaders de groupes villageois qui souhaitent s'occuper de plantation, y compris de ceux en cours de création des pépinières villageoises

Explication au moyen de films vidéo et de diapositives des

méthodes de plantation et de la procédure de distribution des plants provenant des pépinières publiques. Après le séminaire, distribution, le cas échéant, de formulaires de demande de plants et collecte par la suite auprès du président du conseil rural.

* 5 Sélection

Visite des villages souhaitant procéder à la plantation sur la base des formulaires de demande. Confirmation des terrains de plantation, formation sur la construction de clôture, calcul du nombre de plants nécessaires, et prévision des plants à apporter à partir des pépinières publiques.



(C.T. = Conseil Technique)

Méthode de Seminaire Maraîcher

* 1 Premier séminaire (novembre)

Explication des principes de base de la culture maraîchère, la création des lits de semences et les semis au moyen de matériel audio-visuel: films vidéo et diapositives.

Explications pendant le déroulement du séminaire par les agents techniques de l'Agriculture.

* 2 Post-orientations sur le terrain

Fourniture de graines, d'arrosoirs et de tarlatane en fonction des progrès des travaux. Principaux légumes cultivés: tomates, choux et oignons. Formation sur la création de petits jardins potagers d'environ 1 are.

* 3 Deuxième séminaire (janvier)

Formation sur les techniques de transplantation du lit de semences au potager, techniques de culture et d'utilisation des produits phytosanitaires.

* 4 Post-orientation sur le terrain

Fourniture de pulvérisateurs et de produits phytosanitaires.

Par ailleurs, pour les villages où les quantités d'eau n'ont pas été jugées suffisantes lors de la

transplantation, fourniture de ciment et d'armature pour les travaux d'approfondissement des puits/forages.

* 5 Troisième séminaire (septembre)

Formation technique sur la préparation du fumier pour préserver la qualité des sols par films vidéo et diapositives. Par la suite, fourniture de houes et de pelles en fonction du progrès des travaux.

(5) Entretien des véhicules et machines agricoles

Lors de la première partie du projet de coopération, des véhicules ont été fournis et un atelier de réparation a été construit pour les véhicules et les tracteurs dont l'entretien est actuellement effectué à l'aide des pièces de rechange nécessaires. Un transfert technologique en matière de réparation des véhicules est également fourni aux techniciens sénégalais participant à un autre projet. Par ailleurs, une moto a été réparée parmi les 2 ou 3 vieilles motos et le matériel usagé est réutilisé pour les déplacements des homologues sénégalais par exemple.

D'autre part, les volontaires se déplacent en moto pour aller de village en village, mais en raison du mauvais état des routes, à l'exception des artères principales, des passages ou des périodes difficiles à négocier en moto (photo 31), du comportement relativement brutal des conducteurs sur les routes principales, les précédents volontaires doivent fournir une formation aux nouveaux venus sur la conduite en moto et l'entretien journalier afin d'éviter les accidents.

Ces activités contribuent très largement à la bonne exécution du projet et le transfert technologique aux techniciens sénégalais a été notamment jugé être d'un

niveau remarquable.

Par ailleurs, les automobiles appartiennent aux organisations sénégalaises et, s'il est inévitable qu'elles soient utilisées pour d'autres activités que celles du projet, il est nécessaire de demander aux autorités sénégalaises bien vouloir mettre ces véhicules en priorité à la disposition du projet.

Les volontaires étudient actuellement les possibilités de recyclage de l'huile de vidange usée et des morceaux de ferraille produits lors des réparations des véhicules.

(6) Programme annuel du projet

Le programme annuel du projet est indiqué dans le tableau 3.

Remarque: Les activités de génie rural, d'enseignement audio-visuel, de réparation des véhicules et de coordination du projet étant irrégulières, elles ne seront pas mentionnées ici.

Remarque: "Green Sahel"

"Green Sahel est un mouvement de reboisement pris à l'initiative du Centre de coopération internationale d'Osaka, avec la participation de l'Association du Kansai pour l'Afrique depuis 1988. Ce projet apporte son soutien

en fournissant des plants et dans le domaine de la formation sur la plantation.

		Activites annuelles de PROVERS	
M	H	Culture Maraichère	Arboriculture Fruitière
11		* Choix des Villages	
12		* 1 ^{re} Seminaire < Preparation de la Pépinière >	* Greffage des Agrumes
1		* 2 ^{me} Seminaire < Transplantation > < Pulverisation de Pesticide >	* Semis du Porte-Grefe des Agrumes
2			
3		• Tournée Pour Conseils Techniques	
4			* Greffage de Manguiers * Vente des Agrumes greffes
5		* Culture de contre-saison	* Semis du Porte-Grefe des Manguiers
6		• Tournée pour Conseils Techniques	*
7			
8		* 3 ^{me} Seminaire < Preparation de Compost >	
9			* Greffage de Manguiers * Vente des Manguiers greffes
10			
11		*	*
12			
1			*

N.B.) M=Mois , H=Hivernage, ▒=Hivernage

Activités annuelles

M	H	Calendrier agricole	Activités annuelles de PROVERS	
			Agro - Sylviculture	
			<Production de plants>	<Activités au village>
11			* Préparation des Sachets	
12			* * Transport de Sable	
1			* Remplissage et Rimage des Sachets	* 1 ^{re} Seminaire < Sensibilisation >
2			* • Préparation des Semences	• Choix des Villages
3		* Préparation du Terrain		* 2 ^{me} Seminaire < Formation technique de la pépinière >
4		• Desherbage • Fumaison	* Pépinière	• Tournée pour conseils techniques
5		* Semis de Millet	* • Semis • Desherbage • Repiquage • Arrosage	
6		* Préparation du Terrain d'Arachide		* 3 ^{me} Seminaire < Formation technique de la plantation >
7		* Semis d'Arachide	* *	*
8		• Desherbage • Sarclage • Binage	* Distribution et Transport de Plants	* Distribution et Transport des Plants
9				*
10		* Recolte	* Arrangement reliquat de Plants	* Suivi de la plantation
11		*		Distribution d'insecticide contre les termites
12			*	*
1				

N.B.) M=Mois , H=Hivernage, ☉=Hivernage

Activites annuelles

5. Evaluation du projet

5. Evaluation du projet

En ce qui concerne les résultats du projet mentionnés ci-dessus, la Direction des Eaux et Forêts du ministère du Développement rural ainsi que l'IREF de Thiès évaluent globalement d'une manière très positive les résultats obtenus et souhaitent que les volontaires poursuivent leurs activités.

Par ailleurs, on peut également déduire, d'après les entretiens effectués auprès des villageois, et à en juger par le nombre de villages participant aux séminaires, que les populations rurales sont dans leur ensemble favorables au PROVERS.

D'autre part, la mission d'évaluation a jugé que la méthode d'enseignement par séminaire, qui s'est révélée extrêmement efficace, vient juste d'être établie dans la sixième année du projet et qu'il sera nécessaire de compter plusieurs années supplémentaires afin que cette méthode soit suffisamment ancrée et divulguée parmi les populations rurales.

En fonction de cette évaluation, la mission a averti le

Directeur par intérim des Eaux et Forêts que le Japon était disposé à poursuivre le projet et a suggéré de présenter une demande écrite de prolongation de ce dernier.

(1) Missions ultérieures et problèmes de gestion

1) Missions ultérieures

Ce projet, qui s'est déroulé sur six années, peut être résumé en deux formules, "méthode par piscine" et "méthode par séminaires", activités de recherche et de développement sur la production et sur la formation qui constituent l'essentiel du projet. Par conséquent, le développement ultérieur de ce projet dépend prioritairement du transfert des techniques aux homologues sénégalais. Il est en outre nécessaire d'analyser les incidences socio-économiques dues aux évolutions de la prise de conscience, du comportement et du niveau de vie des villageois, entraînées par les techniques et les connaissances acquises, afin d'améliorer encore la méthode par séminaires et par conséquent de pouvoir aboutir à un élargissement de ces activités.

La seconde mission concerne l'autonomie du projet. En

d'autres termes, il s'agit de faire en sorte que le PROVERS n'ait plus besoin en définitive du soutien de la JICA/JOCV et puisse être géré et poursuivi par le côté sénégalais. S'il est encore prématuré de définir dès maintenant l'itinéraire vers l'objectif final, le thème essentiel du projet sera de poursuivre les activités en gardant à l'esprit le fait que le projet sera confié dans un avenir proche aux autorités sénégalaises.

2) Problèmes de gestion

(i) Mise à disposition du personnel sénégalais et financement

On peut tout d'abord remarquer que le projet n'a pu disposer d'un nombre d'homologues sénégalais suffisant. Un seul agent technique sénégalais a été affecté au projet par l'IREF de Thiès. (Toutefois, deux responsables, l'un pour la pépinière de Thiénaba et l'autre pour celle de Pout, ont collaboré au projet ainsi qu'un employé de la Direction de l'Agriculture qui a apporté sa coopération personnelle aux volontaires). Il est regrettable de constater qu'aucune amélioration n'ait été apportée à cette insuffisance malgré les remarques effectuées à plusieurs reprises dans ce sens. La

JICA/JOCV devra probablement à l'avenir réitérer ces demandes au gouvernement sénégalais.

Par ailleurs, il faut également tenir compte du problème de la rémunération de la main d'oeuvre affectée au remplissage de terre dans les pots et de transport des plants. Jusqu'à présent, le côté sénégalais s'est chargé de rémunérer la main d'oeuvre nécessaire sans que la JICA/JOCV ne soit obligée de déboursier de sommes à cet effet. L'IREF de Thiès a jusqu'à présent pris différentes mesures lui permettant de subvenir aux rémunérations du personnel affecté mais durant certaines années où le budget ne parvient pas à couvrir l'ensemble des frais, il fut impossible de procéder à la production ou de transporter les plants au moment favorable. Les plants ont par conséquent séché sur pied et les activités de plantation dans leur ensemble en ont été négativement influencées.

D'autre part, les salaires de la main d'oeuvre affectée à la gestion et à l'arrosage de la pépinière n'ayant pas été versés par les autorités sénégalaises depuis plusieurs mois, les volontaires ont mis à la disposition de ces personnels une parcelle de terrain pour la culture de légumes en guise de rémunération supplémentaire.