

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES ACTIVITES TECHNIQUES

DIRECTION INTER - REGIONALE DE L'AGRICULTURE - ANTALAHA

**PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT DU NORD - EST
(PADANE)**

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE LA
ZONE PILOTE AMPOHIBE : TERROIRS
ANDROHOFARY ET ANTSAHANAMPIANA**



RAPPORT FINAL

Avril 2001

**RANDRIANARISOA Pierre Manganirina Expert
Forestier en Aménagement**

**Lot AK 80 Ter Ankadikely - Ilafy / Antananarivo Tel. 033 11
01310**

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1. RAPPEL DES CARACTERISTIQUES GENERALES

1.1 Description de la zone du projet et d'étude

1.2 Les données de base du projet

2. PLAN D'AMENAGEMENT

2.1 Processus et plan directeur d'aménagement

2.2 Les éléments conceptuels d'aménagement au niveau des territoires villageois pilotes

2.3 Les propositions d'aménagement pour la protection des versants et la mise en œuvre d'un développement durable au niveau des terroirs

2.4 Plan de recherche et suivi agro-sylvo-pastoral

3. PLAN DE GESTION

3.1 Administration de la zone pilote d'Amphibe

3.2 Les axes d'intervention et leurs modalités de réalisation

3.3 Suivi évaluation du projet

4. RECOMMANDATIONS

4.1 Jardin de case

4.2 Elaboration d'un transect par jardin de case pilot

4.3 Culture maraîchères sur Baibofo

4.4 Finalisation du cahier de charges

ANNEXES

- Description des ceb supérieures à 5 ha dans le terroir d'Androhofary
- Description des ccb supérieures à 5 ha dans le terroir d'Antsahanampiana
- Statistique des ceb dans le terroir d'Androhofary
- Statistique des ceb dans le terroir d'Antsahanampiana

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Planning d'exécution des principales activités

Liste des Figures

Figure 1 : Délimitation d'un bassin versant

Figure 2 : Topo séquence de sols

Listes des schémas

Schéma 1 : Schéma bassins versants

Schéma 2 : Description schématique de l'aménagement spatial

Liste des Cartes

Carte 1 Carte de potentialité et contrainte

Carte 2 Carte de données démographiques

Carte 3 Carte de délimitation des terroirs

Carte 4 Carte géologique

Carte 5 Carte pedologique

Carte 6 Carte des principales classes de pente

Carte 7 Carte des principales classes d'altitude

Carte 8 Carte ceb d'Androhofary

Carte 9 Carte ceb d'Antsahanampiana

Carte 10 : Zonage du terroir

Carte 11 : Carte zonage du terroir d'Antsahanampiana

REPOBLIKAN 'I MADAGASIKARA
TANINDRAZANA - FAHAFAHANA - FANDROSOANA

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES ACTIVITES TECHNIQUES

DIRECTION INTER - REGIONALE DE L'AGRICULTURE - ANTALAHA

**PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD-EST
(PADANE)**

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
TERROIRS DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE**

Rapport Final
AVRIL 2001

INTRODUCTION

P. Manganirina RANDRIANARISOA

Expert Forestier en Aménagement

INTRODUCTION

La région orientale malgache demeure une zone de prédilection de l'agriculture sur brûlis ou *tavy*. Son relief accidenté favorise les effets destructeurs de cette pratique par l'augmentation des ruissellements et des pertes en terre.

Sans négliger les autres sources de dégradation comme la cueillette ou l'exploitation illicite de bois, la culture itinérante sur brûlis ou *tavy* demeure alors le principal facteur de destruction de la forêt ombrophile orientale malgache. Malgré son caractère dégradant, cette pratique se perpétue à cause de divers facteurs incitatifs. Des mesures ont été prises pour limiter les dégâts, mais elles demeurent inefficaces.

Les problèmes posés par le maintien du manteau forestier protecteur, lui-même garant de la pérennité des facteurs de production des plaines alluviales de la région orientale malgache, sont d'une grande complexité et d'une extrême acuité. L'agriculture sur brûlis en demeure la principale cause, provoquant un recul des forêts primaires du type ombrophile de basse altitude. Leur remplacement par des formations secondaires se fait au ralenti. La répétition des cultures sur brûlis ne fait qu'augmenté* les zones de végétation à *savoka*, caractérisées par des espèces végétales sans grandes valeurs technologiques et en majeure partie indicatrices de sols appauvris.

Repliée sur elle-même, sur son passé et ses traditions, la communauté rurale assure son autosubsistance à partir des ressources naturelles qui l'entourent. Cela se traduit dans la majorité des cas par une forme de dépendance vis à vis de la forêt.

Les sources de dégradation sont multiples parmi lesquelles dominant le *tavy* et le feu de brousse. A un degré inférieur figurent le développement des cultures sous bois et l'exploitation forestière.

L'agriculture dans cette région orientale est dominée par la culture sur brûlis. La mise en valeur des diverses zones naturelles révèle, de la part des Betsimisaraka, une profonde connaissance des milieux, qui se traduit par une différenciation marquée dans les modes d'exploitation. La culture sur brûlis, ancienne tradition rizicole, reste chez cette population de la région orientale malgache, un comportement économique et social bien ancré. Dénommé également riziculture sèche de montagne, le *tavy* nécessite avant toute forme d'entreprise culturale, un défrichement de forêt.

Dans le souci de stabiliser cette pratique culturelle basée sur la culture sur brûlis, le Projet |d'Amélioration et de Développement Agricole dans le Nord-Est ou PADANE, compte mener des actions prioritaires qui consistent à :

- Conscientiser les utilisateurs directs de ressources naturelles, c'est à dire les paysans, sur le caractère dégradant du mode d'exploitation actuelle ;
- Aboutir à un consensus des mêmes utilisateurs pour entreprendre une action commune de mise en valeur des versants dont ils revendiquent l'usage exclusif;

- * **Obtenir l'accord des autorités traditionnelles et administratives sur un aménagement à caractère permanent avec une opération foncière individuelle pour chaque exploitant participant, et ;**
- * **Conduire une opération cadastrale simplifiée dont l'immatriculation des terrains concernés sera entreprise par l'administration des domaines.**

A cet effet, l'élaboration d'un Plan d'Aménagement et de Gestion des Terroirs Villageois retenus, s'avère prioritaire et qui fait l'objet du présent rapport.

Ce rapport relatif au Plan d'Aménagement et de Gestion des Terroirs au niveau de la Zone Pilote d'Amphibe, qui englobe les Terroirs Villageois d'Androhifary et celui d'Antsahanampiana, traite les grandes parties ci-après :

- * **Le rappel des principales caractéristiques de la zone du projet en général, dont les données y mentionnées ont été tirées dans sa quasi - totalité du Rapport d'Evaluation du Projet ;**
- * **Le Plan d'Aménagement proposé par Terroir Villageois, avec les différentes activités envisageables au niveau des différentes zones identifiées ;**
- * **Le Plan de Gestion qui définit les modalités de mise en œuvre et englobe également l'approche pour le suivi - évaluation interne du projet, et ;**
- * **Les recommandations issues des séances de validation tant au niveau des différents techniciens concernés qu'auprès de la population bénéficiaire du projet.**

Ce rapport est maintenant présenté sous sa version finale après la validation par la mise à jour des informations résultant des commentaires émanant des responsables techniques du projet, ainsi que de l'accord des bénéficiaires pour la mise en exécution des propositions avancées.

**REPOBLIKAN'IMADAGASIKARA
TANINDRAZANA - FAHAFAHANA - FANDROSOANA**

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES ACTIVITES TECHNIQUES

DIRECTION INTER - REGIONALE DE L'AGRICULTURE - ANTALAHA

**PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD-EST
(PADANE)**

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
TERROIRS DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE**

**Rapport Final
AVRIL 2001**

1.0 RAPPEL DES CARACTERISTIQUES GENERALES

P. Manganirina RANDRIANARISOA

Expert Forestier en Aménagement

1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE DU PROJET ET D'ETUDE

1.1.1 Situation géographique

La zone du projet est comprise entre les parallèles 13°45' et 15°15' de latitude Sud, et les méridiens 49°0' et 50°30' de longitude Est. Elle correspond à la bordure maritime de la partie Nord-Est de Madagascar, d'Iharana (Vohemar) au Nord et à Antalaha au Sud.

Quant à la zone d'étude pour l'élaboration du Plan d'Aménagement et de Gestion de Terroirs, elle a été délimitée entre les latitude 15°00'S - 15°04'S et longitude 50°16'E-50°20'E (Cf. *Vue aérienne de la zone d'étude*).

La zone du projet couvre la Sous - Préfecture de Sambava dans son intégralité, la partie Sud de celle de Vohemar, et la partie Nord de la Préfecture d'Antalaha. La zone retenue recouvre une ainsi toute la partie strictement agricole des Sous - Préfecture de Vohemar et Sambava ainsi que celle de la Préfecture d'Antalaha.

A cet effet, la zone du projet peut se décomposer en trois domaines écologiques d'orientation Nord-Sud, correspondant à trois niveaux d'altitude et trois types de mise en valeur, qui s'établissent d'Est en Ouest de la façon suivante.

a) La zone littorale

Elle est caractérisée par des réseaux hydro-agricoles de taille relativement importante, des cultures vivrières complémentaires (principalement maïs et manioc) en périphérie, une prédominance de la vanille sur le café, des voies de communication généralement adéquates

b) La zone de relief intermédiaire

Elle présente de nombreux périmètres irrigués aménagés à partir des principaux affluents aux fleuves côtiers, des cultures pluviales (maïs, manioc et également du riz pluvial), un relatif équilibre entre la vanille et le café, des voies de communication plus ou moins praticables ,

c) Les zones montagneuses de l'arrière-pays

Elles se caractérisent par la prédominance des cultures sur défriche et brûlis (riz de tavy), des aménagements de vallées forestières permettant la mise en valeur très intensive de petites superficies en riz irrigué, et une certaine prédominance du café ; l'accès y est parfois très difficile.

La zone du projet peut être aussi subdivisée en terroirs, présentant des caractéristiques de population, de type d'exploitation et d'atouts ainsi que de contraintes économiques homogènes. Pour des commodités de mise en œuvre et pour concentrer les actions sur des terroirs restreints dans les trois zones écologiques définies précédemment, le projet est appelé à opérer seulement au niveau de six "zones de développement", à raison de deux dans chacun des principaux terroirs, et qui constituent la zone du projet. Trois des six zones retenues se trouvent à Sambava, deux à Antalaha et une à Vohemar.

1. Zone littorale de Sambava et Maheva ;
2. Zone littorale d'Antalaha et Ampohibe ;
3. Zone de relief collinaire intermédiaire de Tsarabaria et Ampanefena;
4. Zone de relief collinaire intermédiaire de Nosiarina;
5. Zone de montagne d'Ambohimitsinjo et Antsiradrano;
6. Zone de montagne d'Antsahanoro et Antsambalahy.

1.1.2 Cadre physique

a) Climat et relief

Faisant partie de la côte Est, la zone du projet jouit d'un climat humide et chaud toute l'année. Il n'existe pas de véritable saison sèche ou froide, toutefois, la pluviométrie se réduit de mai à octobre. Les températures moyennes tournent autour de 25 °C sur les plaines côtières pour diminuer un peu sur les reliefs. La zone est soumise toute l'année à l'Alizé, vent chaud et humide, et est frappée fréquemment par les cyclones, dont certains, comme celui de début 1995, occasionnent des dégâts importants.

Le relief Tsaratanana est le point culminant à 2 886 m. La bordure occidentale de la zone se situe à une altitude entre 800 et 1 200 mètres.

b) Hydrographie

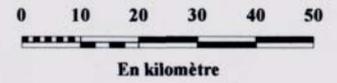
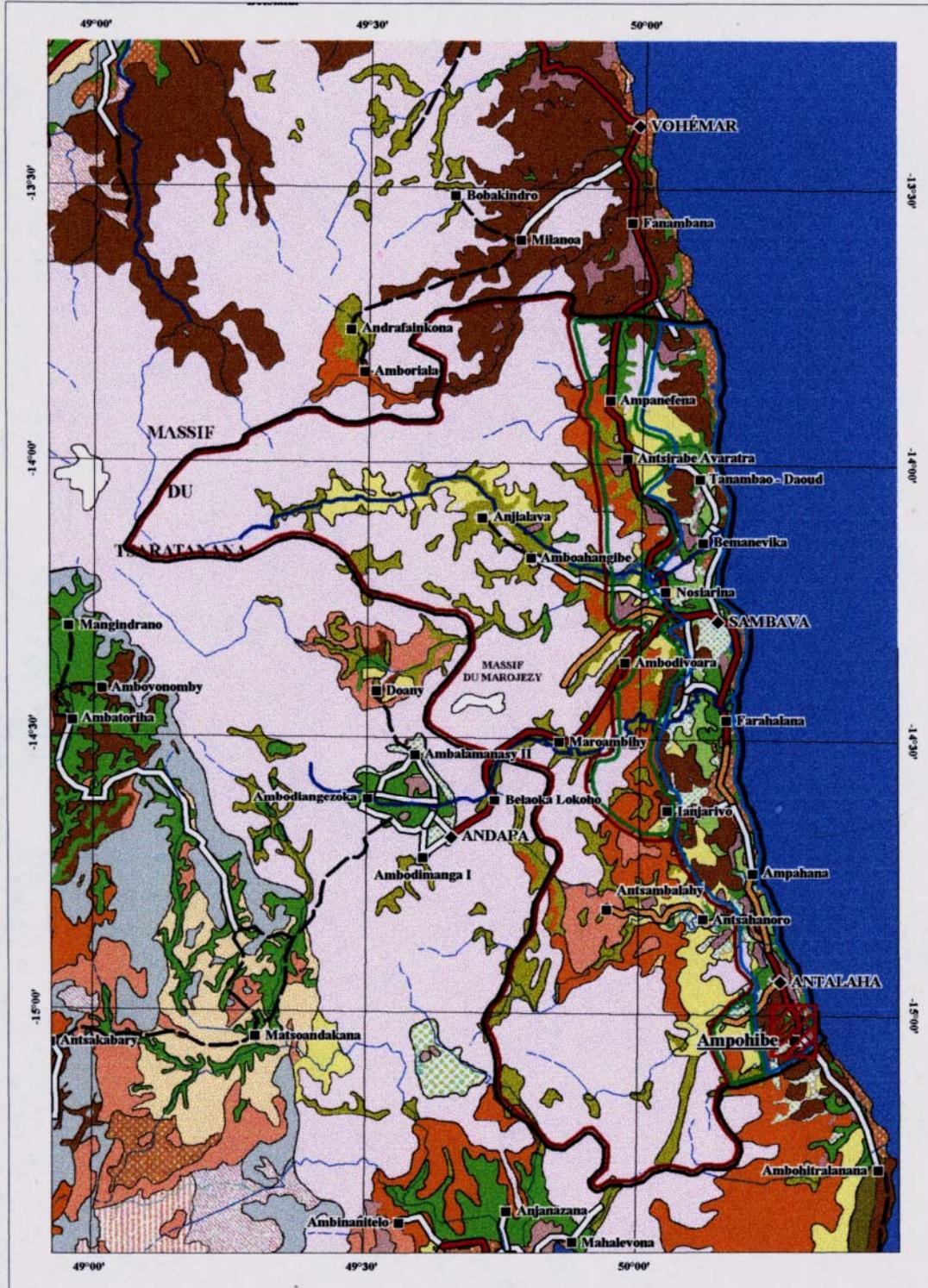
Le réseau hydrographique constitué de fleuves côtiers est dense. Leur profil en long est abrupt dans leur cours amont, quand ils sont issus des massifs montagneux.

c) Végétation, sol et potentialités agronomiques

A l'origine, la végétation était dense, mais la pratique des cultures sur brûlis ("tavy"), a transformé la forêt naturelle en forêt secondaire ("savoka"). Le sol à prédominance alluvionnaire de la frange orientale est riche des transports solides en saison des pluies. Les sols humifères forestiers sont restés riches en humus là où la couverture végétale est dense mais ils se dégradent rapidement dans les zones défrichées et brûlées trop régulièrement. Les zones à fortes pentes devraient être consacrées à la mise en défens pour régénérer un couvert forestier en voie de disparition. La zone du projet présente des caractères physiques homogènes, très favorables à l'agriculture (*Cf. Carte de potentialité et contrainte*).

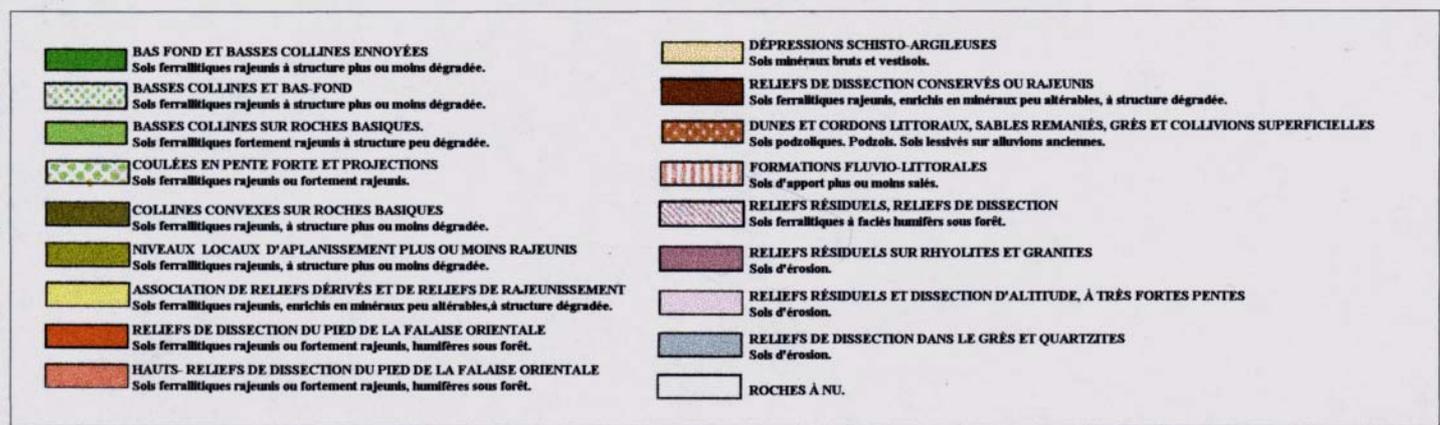
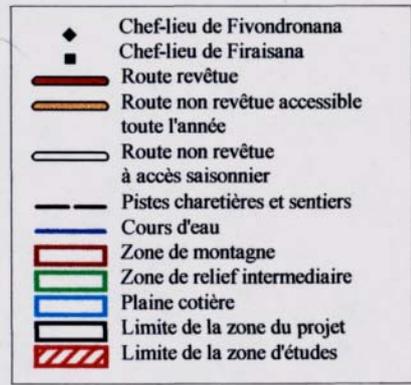
**PROJET D'AMÉLIORATION ET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD-EST:
POTENTIALITÉ PHYSIQUE ET TOPOGRAPHIE DE LA RÉGION.**

Echelle : 1/1 300 000ème



Système de projection :
Universal Transverse Mercator (WGS 84)
UTM Zone 37.
Les points de réseau de la projection
sont espacés de 0°30'.
Réalisation : GSI Mad, fév. 2001.
Édition : juin 2001.
© BIODÉV Madagascar Consulting.

Sources:
Fond topographique : © FTM, 1990.
Fond thématique : © ORSTOM, 1980.



1.1.3 Le milieu humain et organisation sociale

La population totale de la zone du projet comprend 450 000 habitants pour 15 269 km², soit une densité moyenne de 29,4 habitants par kilomètre carré. La population urbaine des agglomérations d'Antalaha et Sambava compte 70 666 habitants, ce qui porte la densité d'habitants en zone rurale à 24,7 habitants par km². La population de la zone est composée par 85% de ruraux, ce qui permet d'évaluer à environ 55 000 le nombre de ménages ruraux (Cf Carte données démographiques). La population est jeune, dont les moins de 18 ans représentent 58% de l'effectif total. La taille moyenne de la famille est de six à sept personnes (6,8 personnes pour l'échantillon enquêté en avril-mai 1994). La population dans les six zones de développement retenues compte environ 190 000 habitants sur 27 500 exploitations.

Les pouvoirs de décision reviennent en général au chef de famille (programme de travail, gestion du budget familial). Les femmes s'occupent surtout des activités ménagères, de la scolarisation des enfants. En matière agricole, les femmes sont principalement responsables des travaux de semis des pépinières, de repiquage, récolte et battage du riz ainsi que de la fécondation de la vanille. Le respect des doyens est généralisé et se traduit par leur consultation avant de prendre une décision qui concerne la communauté, sans toutefois négliger l'existence des autorités administratives.

L'acquisition de terre se fait par héritage et le droit de propriété foncière correspond au droit d'usage dans la plupart des cas. Les cas de propriétés titrées en milieu paysan sont exceptionnels par suite de la lourdeur, de la complexité et du coût que représente la démarche. Dans les zones forestières, pratiquement toutes réduites à des végétations de repousse après brûlis, la première défriche donne une présomption de droit d'usage sur le sol. C'est la principale explication à l'essaimage des populations en zones de montagne après l'assouplissement des lois de protection forestière.

1.1.4 Les caractéristiques des exploitations et utilisation des terres

a) Cultures vivrières

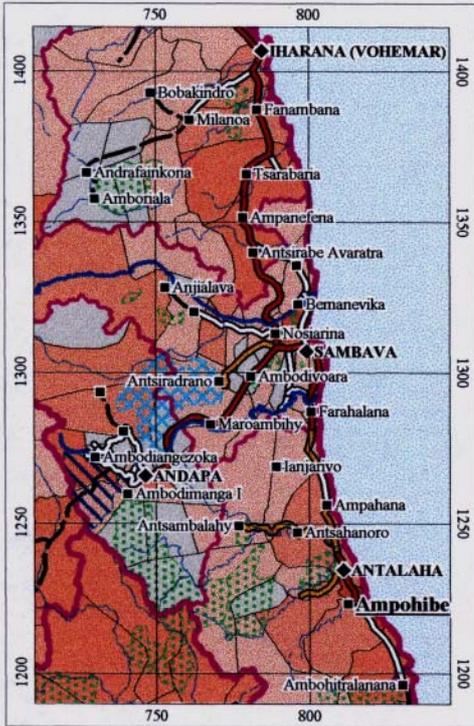
La principale culture vivrière est le riz, pratiqué sous toutes les formes pour couvrir les besoins alimentaires des familles : riz irrigué (périmètres irrigués le long du littoral et dans les vallées aménagées des zones montagneuses), riz pluvial sur les plateaux ou tanety et riz de tavy (dans les zones montagneuses sur défriche-brûlis). Les cultures de maïs, manioc, haricot et tubercules ou racines sont peu importantes, pratiquées généralement en cultures associées et destinées à l'autoconsommation. Elles servent de complément au riz, surtout en période de soudure.

b) Aménagement hydro-agricole

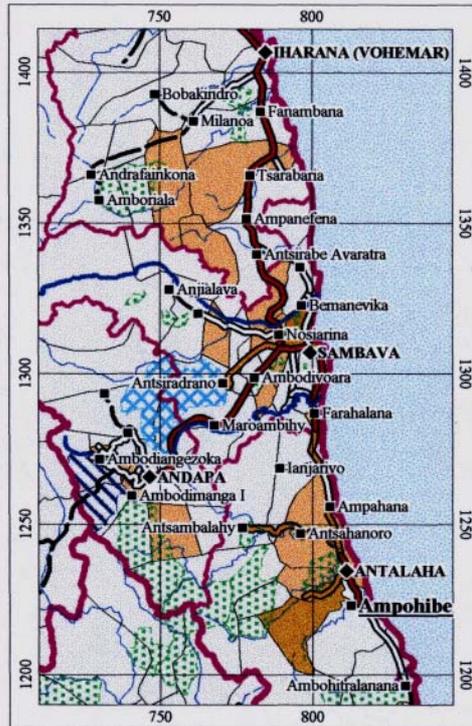
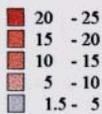
La plupart des zones irrigables ou présentant des phénomènes de battement de nappe sont aménagées en rizières. Leur taille varie de 500 hectares en plaines littorales (Ambaribe / Maheva) à quelques dizaines en vallées forestières. La superficie totale cultivée en riz irrigué peut être estimée à 18 600 hectares. De nombreux périmètres sont confrontés à des problèmes de drainage (périmètres littoraux ou zones tourbeuses de plateaux) et d'insuffisance de ressources en eau, notamment en saison sèche, ce qui interdit la double culture dans la plupart des périmètres.

PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD - EST

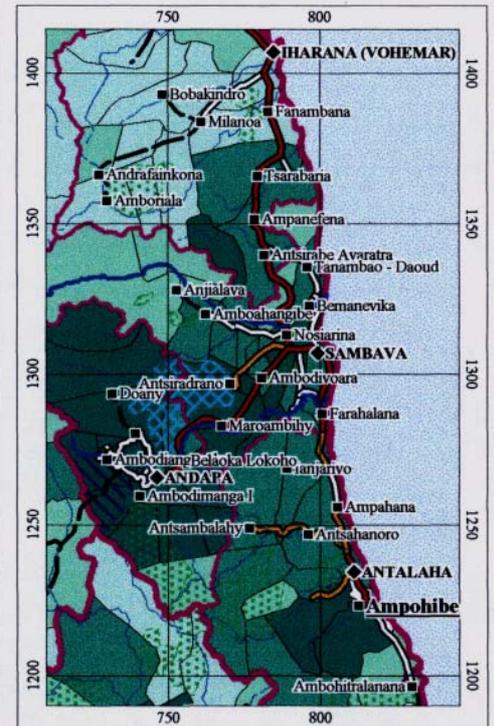
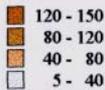
Données démographiques par Firisana



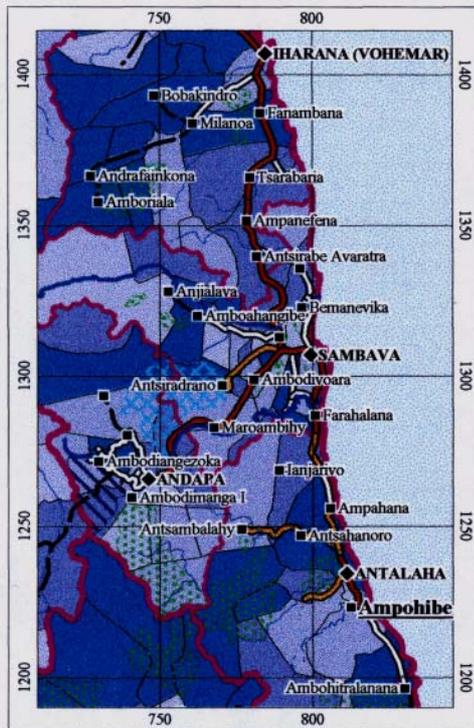
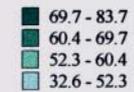
Nombre de population (milliers)



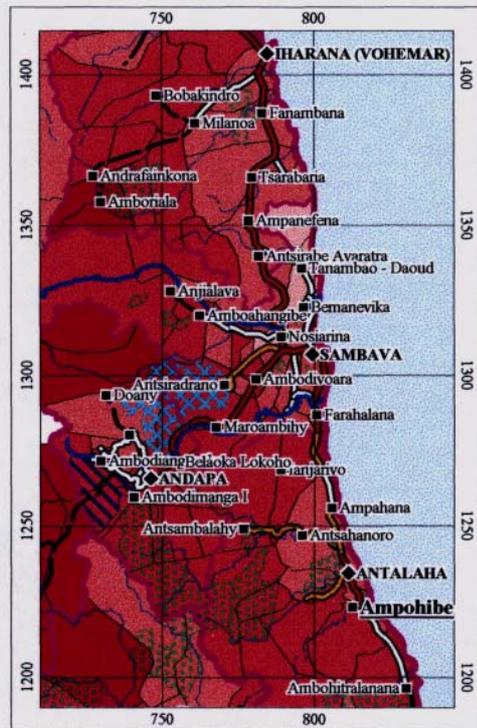
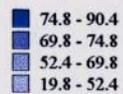
Densité Nb. hab/km²



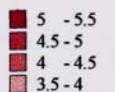
Taux d'alphabétisation



Taux d'activité secteur primaire



Taille de ménage



Système de projection :
LABORDE Madagascar.

Les points de réseau de la projection
sont espacés de 50 km.

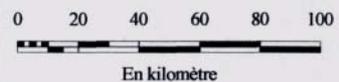
Réalisation : GSI Mad, février 2001.
Édition : juin 2001.

© BIODEV Madagascar Consulting.



- Route revêtue
- Route non revêtue accessible toute l'année
- Route non revêtue à accès saisonnier
- Pistes charnières et sentiers
- Cours d'eau
- Limite de Faritany
- Limite de Fivondronana
- Limite de Firisana

- Chef-lieu de Fivondronana
- Chef-lieu de Firisana
- Parc National
- Réserve naturelle intégrale
- Forêts classées
- Mer



Sources :
Données démographiques :
INSTAT, recensement national 1993.
Limites des Réserves et Forêts classées :
Projet COEFOR.

c) Cultures industrielles ou de rente

Elles sont présentes partout dans la zone. La production a diminué ces dernières années, par suite du mauvais entretien des plantations, du manque de motivation des paysans à cause d'une politique macro-économique onéreuse pour les cultures d'exploitations et des passages successifs des cyclones Gloria et Hudah. Le système de commercialisation actuel concernant la vanille ne profite guère aux planteurs. La libéralisation du secteur de la vanille, dont la Banque Mondiale a fait une condition, devrait profondément modifier cette situation.

Au niveau des paysans, la majeure partie de la vanille est vendue verte à un préparateur, normalement résident du village. La vente de vanille sur pied en période de soudure est très fréquente. Elle serait pratiquée par 60 à 75 % des planteurs pour 50 à 60 % de la production. Le café est vendu directement aux collecteurs locaux à un prix bas jusqu' en 1993, mais amélioré depuis, atteignant 58% du prix f.o.b. en 1994/95. Les conditions des dernières campagnes (hausse des prix du café sur le marché international, demande >de vanille de qualité, et dévaluation du franc malgache) ont permis aux producteurs de bénéficier d'une revalorisation des prix d'achat.

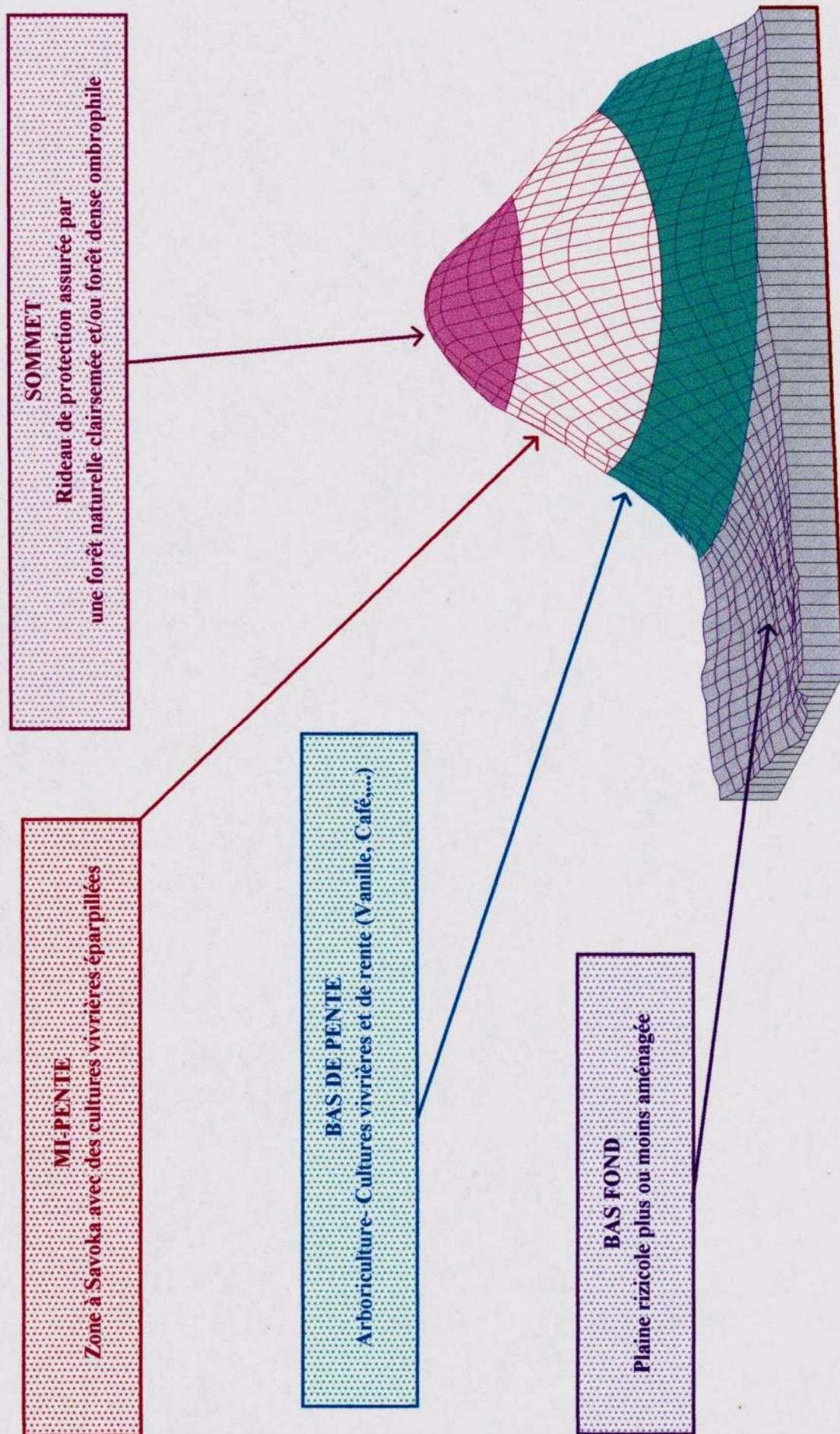
d) Typologie des exploitations

Il est possible de distinguer différents types d'exploitation, selon les proportions relatives à la culture de riz irrigué, pluvial ou sur défriche-brûlis, de vanille et de café, sans que cela implique nécessairement des comportements économiques significativement différents.

Au plan économique, les agriculteurs sont dépendants des revenus de la vanille et du café, qui fournissent 75 à 100 % des revenus monétaires. Toutefois, la dégradation des rendements, des cours et les difficultés parfois rencontrées dans la commercialisation de la vanille ne permettent plus à la communauté rurale d'acquérir la totalité du riz nécessaire à l'alimentation de la famille. Cette situation induit les paysans à cultiver du riz presque à n'importe quelle surface plus ou moins disponible. La tendance est ainsi de remplacer les plantations pérennes par des cultures vivrières en plantant sur brûlis, voire de transformer des zones de plateaux portant des plantations de caféier en rizières irriguées lorsque la dérivation de cours d'eau apparaît possible Cette situation se traduit par une dégradation continue de la qualité des productions d'exportation (récoltées avant maturité et souvent gagées), qui compromet l'avenir de filières étroitement dépendantes de la qualité pour leur image de marque sur les marchés d'exportation.

(Cf. Schéma)

DESCRIPTION SCHEMATIQUE DE L'OCCUPATION DES SOLS



1.1.5 Contexte socio - économique

a) Les voies de communication

Les routes nationales reliant les chefs-lieux de Sous -Préfecture et Préfecture sont praticables toute l'année. Il s'agit de la RN 5A reliant Antalaha à Vohemar, passant par Sambava et la RN 3B, reliant Sambava à Andapa. Seuls les tronçons Sambava-Vohemar et Sambava-Andapa sont bitumés. Toutefois, la réhabilitation du tronçon Vohemar -Sambava récemment entreprise sur financement de l'Union Européenne, a apporté un nouveau souffle au niveau de la région en général.

Les routes reliant les chefs-lieux de communes sont en terre et généralement non praticables en saison de pluie. La précarité des voies d'évacuation des produits constitue de ce fait une contrainte économique majeure.

Les voies fluviales (Bemarivo, Lokoho, Ankavanana) permettent aux exploitants agricoles d'évacuer les produits en période de pluie, mais le tirant d'eau est réduit du fait des alluvionnements sableux dus à l'érosion, et certains fleuves autrefois navigables comme la Sambava ne le sont plus.

Les chefs-lieux de Préfecture et Sous -Préfecture sont aussi reliés à la capitale et à Antsiranana par voie aérienne.

b) Santé publique

La zone du projet dispose de 3 hôpitaux secondaires simples, 4 centres médicaux, 6 postes sanitaires, 2 dispensaires, 4 postes d'infirmiers et de 35 centres de santé et de soins primaires. On compte au niveau du personnel du Ministère de la Santé 8 médecins, 187 agents paramédicaux et 15 agents administratifs (Source RPE). Trois centres confessionnels viennent en complément.

La couverture médicale est donc de un médecin pour 40 000 habitants, et un agent de santé pour 2.200 habitants. Le dernier indicateur a la valeur nationale, mais la présence de médecins est très en dessous de la moyenne nationale. Certaines infrastructures sont en mauvais état.

c) Eau potable

Mis à part les chefs-lieux de Préfecture et Sous -Préfecture et la Commune d'Ampanefena, tous les villages dans la zone du projet sont dépourvus d'eau potable et s'approvisionnent dans les cours d'eau ou les lacs environnants. La santé de la population et surtout des enfants est alors compromise par les maladies, notamment les parasitoses intestinales. Il importe de souligner que de nouveaux puits ont été récemment construits au niveau de certains villages encadrés par le projet.

d) Infrastructures scolaires

La zone du projet comporte 351 écoles primaires localisées au niveau des Fokontany, 29 écoles secondaires réparties dans les Communes rurales, 2 lycées respectivement à Sambava et à Antalaha

Il faut noter la diminution progressive du niveau d'enseignement due à l'insuffisance des instituteurs (un instituteur pour 77 élèves en classes primaires en moyenne, ce nombre dépassant 100 en zones rurales), à la dégradation des bâtiments scolaires, à l'augmentation des coûts du matériel scolaire et au manque de motivation des parents pour envoyer leurs enfants à l'école par suite de l'absence de perspective de débouchés salariés. L'analphabétisme devient alors important : seul un tiers des élèves scolarisables (entre 6 et 17 ans) étant actuellement à l'école. Les jeunes qui entrent à l'école primaire en milieu rural abandonnent tôt. La situation d'éducation des jeunes est telle que l'urgence ne semble plus ressortir du domaine d'un enseignement primaire, mais d'assurer une alphabétisation fonctionnelle courte.

1.2 LES DONNEES DE BASE DU PROJET

1.2.1 Justification et objectifs du projet

Malgré les grandes potentialités de développement agricole et économique en général, la zone connaît de nombreux handicaps, parmi lesquels figurent :

- **Au premier rang, l'incapacité de produire l'intégralité de la consommation vivrière familiale. Dans le futur comme par le passé, les ménages devront donc avoir recours à l'achat, notamment de riz, en période de soudure. Dans une situation où les revenus pouvant être tirés à partir des nombreuses cultures de rente se sont amenuisés en vertu de cours mondiaux défavorables et d'une politique macro-économique onéreuse dans le domaine de l'agriculture, cela s'avère de plus en plus difficile. Certaines cultures de rente sont aujourd'hui reléguées au rang de cueillette, entraînant une dégradation continue du dispositif de production et de la qualité des produits. Ces éléments ont induit un grand nombre de ménages à mettre en friche des terres peu ou pas du tout aptes aux cultures annuelles avec pour conséquence l'appauvrissement des zones de *tanety* par brûlis répétés, provoquant une érosion rapide de ces terres fragiles, le tarissement des sources et ruisseaux, et une réduction de la biodiversité.**
- **Le monde paysan est aussi lourdement handicapé dans son émancipation par la faiblesse de son organisation. De ce fait, il est isolé entre un secteur commercial dominant et une administration impuissante et indifférente. Pour que les paysans retrouvent leur rôle dans la relance de l'économie régionale, il faut non seulement leur redonner confiance, mais aussi les aider à se structurer et à se doter d'outils de dialogue et de décision.**

En conséquence, il y a lieu d'accorder une priorité de restaurer des relations économiques cohérentes entre les différents rouages, notamment au niveau de la production, la transformation, le commerce et l'exportation. Cette priorité doit se baser sur une plus juste répartition des valeurs ajoutées. Cela nécessite un effort d'organisation du milieu rural qui doit se traduire par l'appui des associations et groupements de bénéficiaires, et cela suivant deux objectifs :

- a. **L'entretien autogéré d'infrastructures communes et communautaires, qui suppose la participation de tous les intervenants, et ;**
- b. **Un renforcement du pouvoir économique vis-à-vis des intermédiaires commerciaux qui, naturellement, ont tendance à exploiter leur situation de force.**

La région bénéficie de nombreux atouts décrits ci-après :

- **Une écologie naturelle favorable à de très nombreuses productions tropicales ;**
- **Une riziculture présentant des marges importantes d'amélioration ;**
- **Une agriculture développée autour de cultures d'exportation, donc très imbriquée dans les circuits commerciaux ;**
- **La vanille, culture de rente à très haute valeur ajoutée ,**

Un potentiel humain sous-employé, notamment au niveau des jeunes, à des coûts extrêmement compétitifs.

Il est sans doute encore temps de sauvegarder l'essentiel pour remettre la région dans une dynamique de croissance, avant que les dégradations ne soient irréversibles. Toujours faut-il que toutes les forces en présence soient placées sur des axes convergents.

1.2.2 Groupe cible

Les moyennes de chaque type d'exploitation des bénéficiaires du projet permettent de considérer une certaine homogénéité des producteurs. C'est donc au niveau des zones de développement que la détermination d'interlocuteurs paysans sera précisée, notamment en tenant compte des groupements et associations existantes.

Etant donné que les actions principales du projet visent l'augmentation prioritaire des productions agricoles, notamment par des interventions de réhabilitation de réseaux s'appuyant sur des groupes d'associations d'usagers de l'eau, l'estimation du groupe cible sur la base des superficies moyennes retenues se décrit comme suit :

1 300 exploitations sur les 80 000 habitants en zone littorale ;

8 000 exploitations (54 000 habitants) en zones intermédiaires, et ;

7 800 exploitations (53 000 habitants) en zone de montagnes.

Le groupe cible du projet comprend donc quelques 27 000 exploitations. Ces exploitations appartiendraient à quelques 260 associations de cultivateurs concernés par les aménagements hydrauliques, dont pourront émaner d'autres types de groupements à intérêt économique.

La situation économique des femmes est réputée très traditionnelle. Alors que les femmes effectuent une grande partie des travaux agricoles et ménagers, elles ont des pouvoirs décisionnels économiques et financiers qui se limitent principalement aux transactions quotidiennes visant l'alimentation de la famille. Ainsi, elles sont responsables des réserves, de la transformation et de l'achat (et quelques fois de la vente) du riz. On constate néanmoins une évolution favorable. Ceci se traduit par exemple par la genèse, timide encore, de groupes de femmes et de la présence de femmes dans des groupes autrefois réservés aux hommes. Malgré cela, il est impossible de considérer les femmes comme un groupe cible particulier mais de considérer qu'elles font partie d'un groupe cible en général. Il sera toutefois nécessaire de s'assurer que les intérêts des femmes ne soient pas négligés, même involontairement, et il y a lieu de mener des actions particulières visant la participation maximale des femmes dans les actions du projet, notamment en ce qui concerne la gestion des groupements.

1.2.3 La zone pilote d'Ampohibe

La Commune Rurale d'Ampohibe, choisie comme site pilote du projet pour la mise en œuvre de plusieurs volets y compris le Développement des Actions sur *tanety*, se situe à 18 km au Sud d'Antalaha. Dans son ensemble, cette Commune Rurale couvre une superficie totale de 890 Km² et compte 18.353 habitants, dont 8.925 de sexe masculin et 9.428 de sexe féminin. En ce qui concerne la population active, la Commune englobe 2.294 exploitants agricoles.

1.2.4 Instruments majeurs pour la mise en œuvre

a) La Structuration du monde rural

Elle sera réalisée à travers un programme étendu d'appui à la structuration fonctionnelle des groupements et associations paysannes, existant déjà pour la plupart, au moins sous forme embryonnaire.

Ce programme sera une des pierres angulaires du projet et opérera en étroite collaboration avec d'autres volets, notamment celui de la vulgarisation agricole. L'efficacité de l'opération sera assurée par la mise en fonction d'une ONG, prestataire technique expérimentée, liée contractuellement au projet pour réaliser l'intervention "clef sur porte".

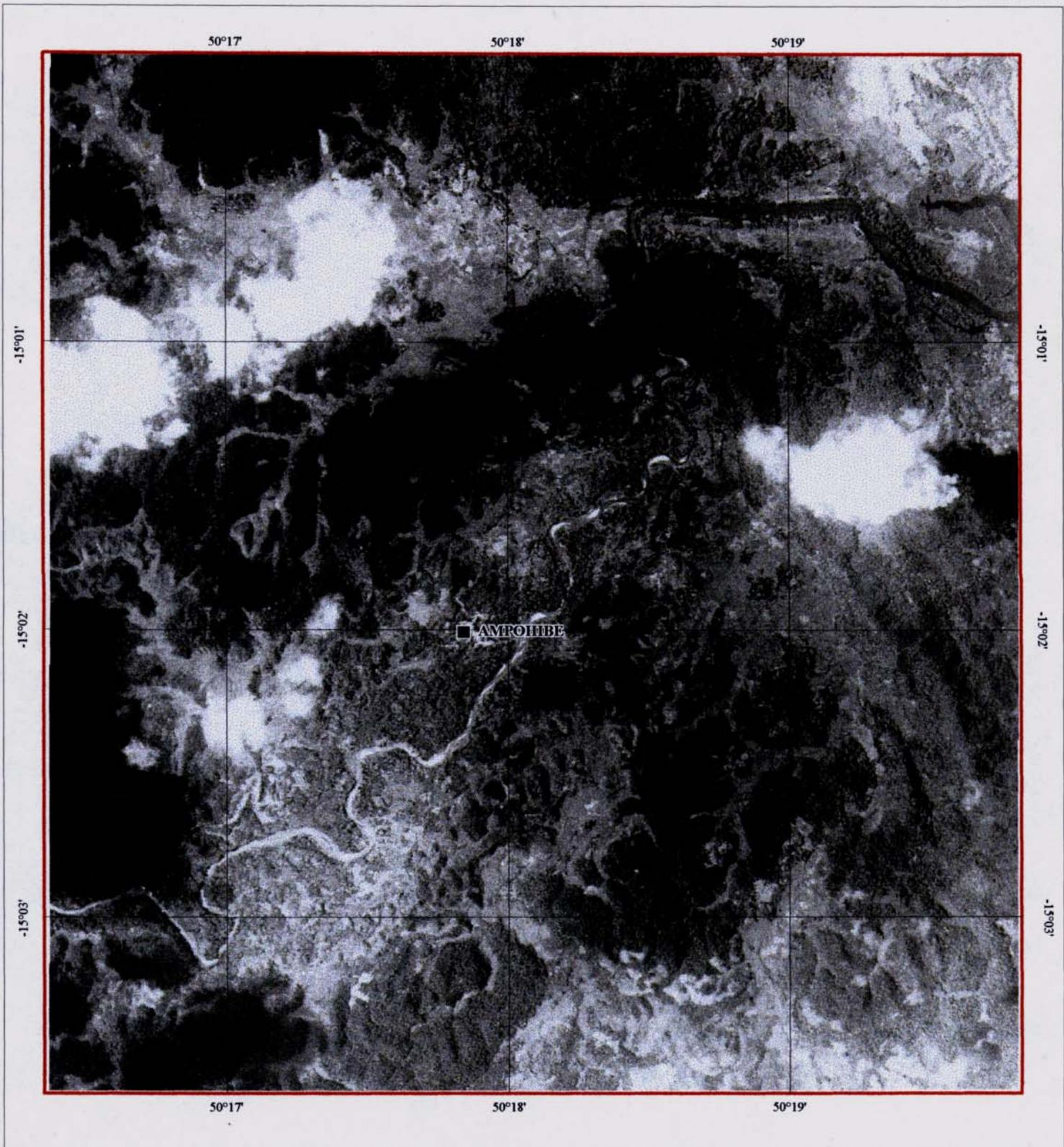
b) Production agricole

Les objectifs d'une production agricole vivrière et d'exportation ne pourra obtenir les résultats préconisés qu'à travers :

- i. La mise en place et l'appui à un système de vulgarisation cohérent et discipliné, et apte à promouvoir des techniques culturales améliorées dans tous les domaines, notamment l'utilisation de matériel de plantation approprié ;
- ii. Une composante importante d'aménagement de réseaux à contrôle amélioré de l'eau d'irrigation, et ;
- iii. Une opération de protection des terres de colline.

LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

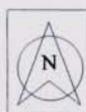
Echelle : 1/35 000



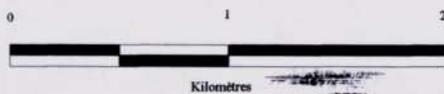
Système de projection :
Lat/Long WGS 84.
Les points de réseau de la projection
sont espacés de 1'.

Réalisation : GSI Mad, février 2001.
Edition : mai 2001.
© BIDEV Madagascar.

Sources :
- Photographie aérienne 1957.



VUE AERIEENNE DE LA COMMUNE RURALE D'AMPOHIBE



REPOBLIKAN'IMADAGASIKARA
TANINDRAZANA - FAHAFAHANA - FANDROSOANA

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES ACTIVITES TECHNIQUES

DIRECTION INTER - REGIONALE DE L'AGRICULTURE - ANTALAHA

**PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD-EST
(PADANE)**

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
TERROIRS DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE**

Rapport Final
AVRIL 2001

2.0 PLAN D'AMENAGEMENT

P. Manganirina RANDRIANARISOA

Expert Forestier en Aménagement

2.1 PROCESSUS ET PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT

Le plan d'aménagement définit les actions à mettre en œuvre dans le but de renforcer et organiser la protection des milieux naturels et la mise en œuvre d'un processus de développement durable.

En corollaire, il fixe des préconisations pour :

- **Mettre en place les dispositions prioritaires pour limiter les diverses pressions sur les ressources (naturelles, spécifiquement sur la mise en valeur des coteaux à forte pente surplombant les plaines rizicoles ,**
- **Réaliser des actions de sensibilisation et de formation de la population locale pour modifier tes pratiques néfastes à la protection du milieu (notamment la pratique de mise à feu contrôlée ou non).**

Il s'agit dans tous les cas, d'établir un dialogue permanent avec les populations concernées et de développer des activités et techniques de production (ou la création de nouvelles activités), dans le but d'une amélioration des conditions et qualité de vie de la population englobée dans les terroirs délimités. Ces terroirs peuvent être ici définis comme les zones d'exploitation agricole de la communauté rurale concernée ainsi que la zone d'intervention du Projet PADANE au sein du site pilote prioritaire de la commune rurale d'Amphibe, délimitées en fonction des limites naturelles (lignes de crête, rivières et ruisseaux,..) et/ou des limites nettement visibles sur le terrain (routes, sentiers pédestres, ...).[La méthode de délimitation de terroir se réfère à celle d'un bassin versant, comme indiquée dans la figure 1.

A cet effet, l'élaboration du Plan d'Aménagement doit respecter des principes de base qui constituent le cadre conceptuel de l'aménagement des terroirs villageois décrit ci-après

- **L'aménagement est avant tout dicté par les objectifs et les vocations du milieu,**
 - **objectif de protection des versants par la mise en place de dispositifs adéquats afin d'éviter l'ensablement des vallées rizicoles;**
 - **objectif de développement durable au sein de la zone, notamment par la concrétisation d'un *programme de développement intégré* basé sur la complémentarité au niveau des actions envisagées et retenues par le Projet. (**
- **L'aménagement respecte les caractéristiques naturelles du milieu (données pédologiques, géologiques, altitude/pente, hydrographie et végétation).**
- **L'aménagement doit offrir un lien et contact étroits entre le milieu naturel et les paysans bénéficiaires du projet.**
- **L'aménagement doit respecter les principales exigences liées à l'implantation des ouvrages et infrastructures, en matière de fonctionnalité et d'intégration.**

PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE ERROIRS

- a L'aménagement tient compte des coûts de mise en place et de fonctionnement des services proposés, des coûts d'implantation et d'exploitation des ouvrages et infrastructures (plan de gestion). Il en définit aussi les priorités.

En tenant compte des informations recueillies et des résultats obtenus lors des travaux de reconnaissance ayant abouti à des contacts directs avec les exploitants concernés, le Plan Directeur d'Aménagement proposé pour la *Zone Pilote Prioritaire* ou *Terroirs Villageois d'Amphibe* et qui englobe les Terroirs d'Androhofary et d'Antsahanampiana, s'appuie sur les grandes lignes décrites dans les paragraphes qui suivent.

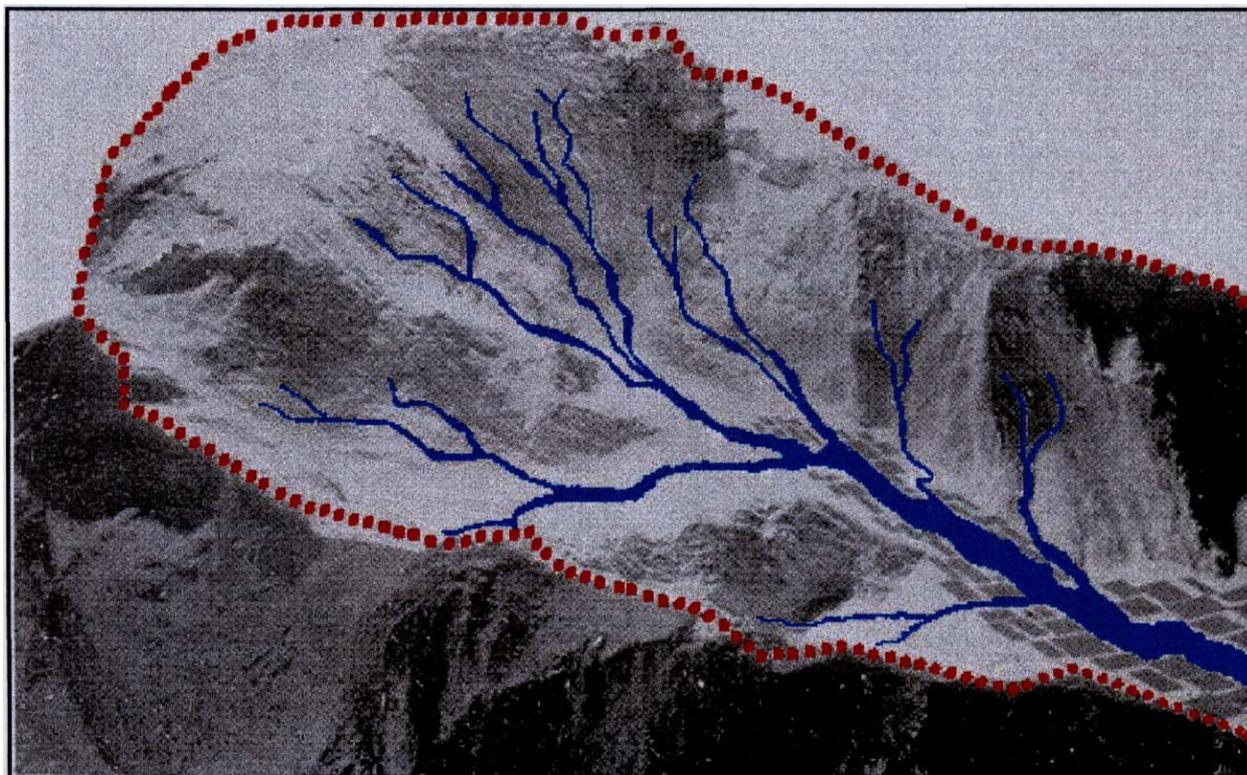


Fig. 1 : Délimitation d'un bassin versant

2.2 **LES ELEMENTS CONCEPTUELS D'AMENAGEMENT AU NIVEAU DES TERROIRS VILLAGEOIS PILOTES**

Diverses formes de pressions tels les défrichements suivis des cultures sur brûlis, les feux de brousse, les prélèvements irrationnels de produits accessoires forestiers, les exploitations illicites de bois, ... atteignent plus ou moins régulièrement et sans exception, les zones forestières orientales malgaches, et le site pilote du projet à Ampohibe / Antalaha en fait partie. Par ailleurs, l'absence ou la défaillance des structures opérationnelles pouvant œuvrer efficacement pour la protection et la gestion rationnelle des ressources naturelles, semble favoriser leur dégradation d'une manière inquiétante et de façon permanente. Raison pour laquelle, le Projet PADANE s'achemine actuellement vers la mise en application d'un programme intégré de protection des bassins versants et de développement régional durable dans le Nord-Est malgache.

A cet effet, l'élaboration d'un Plan d'Aménagement et de Gestion des Terroirs Villageois retenus s'avère urgente. Pour ce faire, la superposition de la carte topographique à l'échelle de 1/50000 (FTM, 1960) et de la carte d'occupation de sol obtenue par traitement de photographies aériennes (1957), a permis de situer l'évolution de la couverture végétale, le niveau de dégradation au niveau de l'ensemble de la zone étudiée ainsi que le dynamisme de la population rurale y installée.

Toutefois, pour aboutir à un Plan d'Aménagement adéquat et qui doit se caractériser par une facilité d'application par les techniciens du Projet et surtout, par une validation préalable de la population bénéficiaire, son élaboration mérite l'adoption d'une approche calibrée et basée sur l'utilisation d'éléments conceptuels détaillés dans les paragraphes qui suivent.

2.2.1 Délimitation et superficie des terroirs retenus

Pour mieux intervenir au niveau du site pilote d'Ampohibe retenu par le Projet PADANE dans le cadre de sa première phase pour la mise en œuvre de la Sous-Composante Gestion des Terroirs, deux Terroirs Villageois ont été identifiés et délimités : Terroirs d'Androhofary et d'Antsahanampiana.

De plus, il importe de mentionner que le choix et la délimitation de ces terroirs ont été plus ou moins dictés par la présence d'importants périmètres rizicoles qui vont faire l'objet de travaux d'aménagement prochainement, notamment ceux d'Andovoka (120 Ha subdivisés en trois parties dénommées localement par *ambony*, *anivo* et *ambany*) et d'Antsahanampiana (200 Ha dont 40 Ha seulement sont mis en valeur actuellement), sans négliger les périmètres de taille réduite à moyenne d'Ampanilana et Antsorolava. La considération de ces critères pour la délimitation des terroirs traduit la volonté d'intégrer tous les volets retenus pour la mise en œuvre du projet PADANE.

A cet effet, les axes d'intervention (ou options stratégiques) de protection et de développement envisagés, concerneront la totalité des bassins versants englobés dans les terroirs (les versants surplombant les vallées rizicoles ainsi que les plaines irrigables et aménageables), assurément avec toutes les interactions qui en découleront.

a) Terroir Villageois d'Androhofary

Ce terroir se situe entre la longitude 15°01' - 15°03'30" et la latitude 50°17'30" - 50°20'. Il couvre une superficie de 925 Ha.

b) Terroir Villageois d'Antsahanampiana

Le Terroir d'Antsahanampiana est localisé entre la longitude 15°00' - 15°02' et la latitude 50°16'30" - 50°19'. Ce terroir s'étend sur une superficie de 673 Ha.

2.2.2 Définition et approche méthodologique pour l'élaboration du zonage

Les principaux éléments conceptuels, techniques et scientifiques, de la méthodologie proposée ont été orientés vers la mise en œuvre rapide et efficace des actions prioritaires définies dans ce cadre d'aménagement, de pourvoir les populations locales de sources de revenus alternatives aux pratiques traditionnelles et de promouvoir une gestion durable des ressources naturelles.

L'approche méthodologique préconisée englobe les méthodes de relevés et d'interprétation des données à la disposition, la démarche globale décrivant les différentes phases d'aménagement, d'harmonisation et d'implication aux différents niveaux d'intervention.

a) Le report sur carte de la limite des Terroirs d'Androhofary et Antsahanampiana

Les limites des terroirs villageois ont fait l'objet de détermination sommaire lors des enquêtes socio-économiques menées sur terrain, et ont été portées sur fond de carte topographique FTM. La gestion des terres selon les habitudes et systèmes traditionnels des populations riveraines est un critère important à prendre en considération pour le zonage des Terroirs Villageois (Cf. Caite).

i.-j

b) Les données pédagogiques et géologiques au niveau des deux Terroirs Villageois

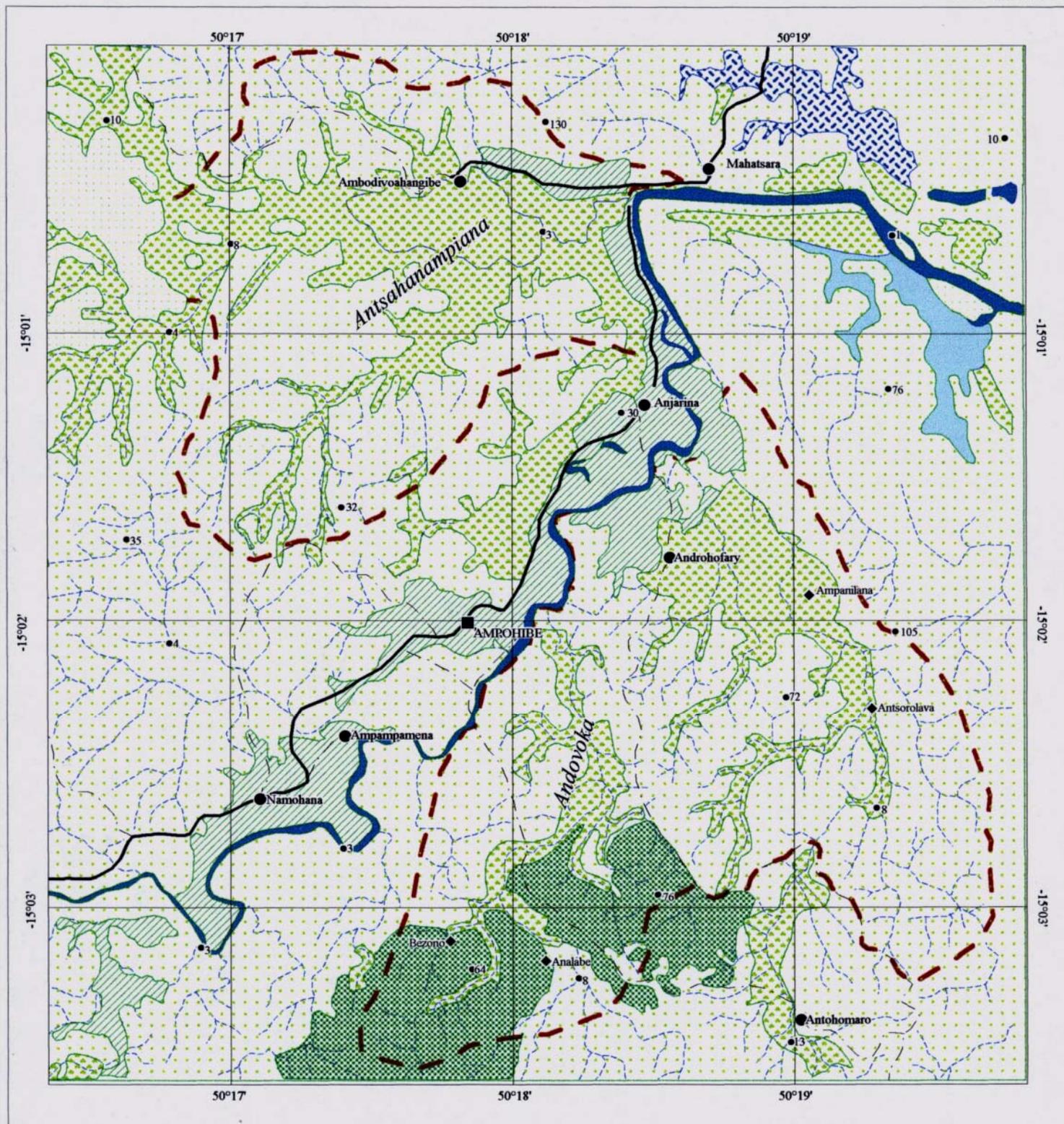
Différentes unités morphologiques peuvent être rencontrées au niveau de ces deux terroirs. Il y a d'abord les reliefs de croupes et/ou collines disséquées, convexes et à replat sommital limité. On peut également observer des reliefs résiduels et de dissection, en majorité dénudés.

i) Les sols ferrallitiques liés à horizon friable et les sols ferrallitiques rajeunis dominants des croupes/collines plus ou moins convexes

Sur ces reliefs, la succession des sols suivants peut être observée

DELIMITATION DU TERROIR ET OCCUPATION DU SOL

Echelle : 1/ 35 000



Système de projection :

Lat/long WGS 84.

Les points de réseau de la projection sont espacés de 1'.

Sources :

- Photographies aériennes, 1957.

- Carte topographique : © FTM 1965.

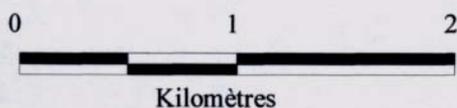
- Vérité terrain : janvier 2001.



Réalisation : GSI Mad, février 2001.

Edition : mai 2001.

© BIODEV Madagascar.



	Piste jeepable		Forêt dense
	Sentier		Forêt clairsemée avec ou sans cultures
	Cours d'eau permanent		Mosaïque de cultures sur savana
	Cours d'eau temporaire		Rizières
	Limite de terroir		Marais
	Chef lieu de Commune		Lac périodique
	Village		Plan d'eau
	Hameau		
	Point coté		

- *Sur les sommets convexes*

On a des sols ferrallitiques typiques rouges à horizon B friable, dont leur caractéristique est marquée par un horizon humifère grumeleux, un horizon B1 rouge friable, meuble, de texture sablo-argileuse, riche en pseudosables et en profondeur un horizon B2 argileux, à structure polyédrique pour descendre vers l'horizon d'altération sans structure (tendance particulaire).

Il faut noter que du fait que l'horizon friable est mince et que les couches, qui le succèdent présentent les caractéristiques des sols ferrallitiques typiques à structure polyédrique.

- *Sur les versants à pente forte*

Ce sont des sols ferrallitiques rajeunis caractérisés par :

- un horizon humifère grumeleux, argilo-sableux,
- un horizon à structure polyédrique marquée, à cohésion moyenne et à texture argileuse, et,
- un horizon d'altération plus limoneux à structure continue voire particulaire.

- *Au niveau des bas-fonds très étroits*

Ce sont des sols ferrallitiques typiques profonds sur colluvions ou des sols peu évolués d'apport des bordures des rivières. Les horizons sont riches en minéraux frais (micas,...). Le schéma suivant résume la toposéquence de sols que l'on peut rencontrer au niveau des collines/croupes convexes:

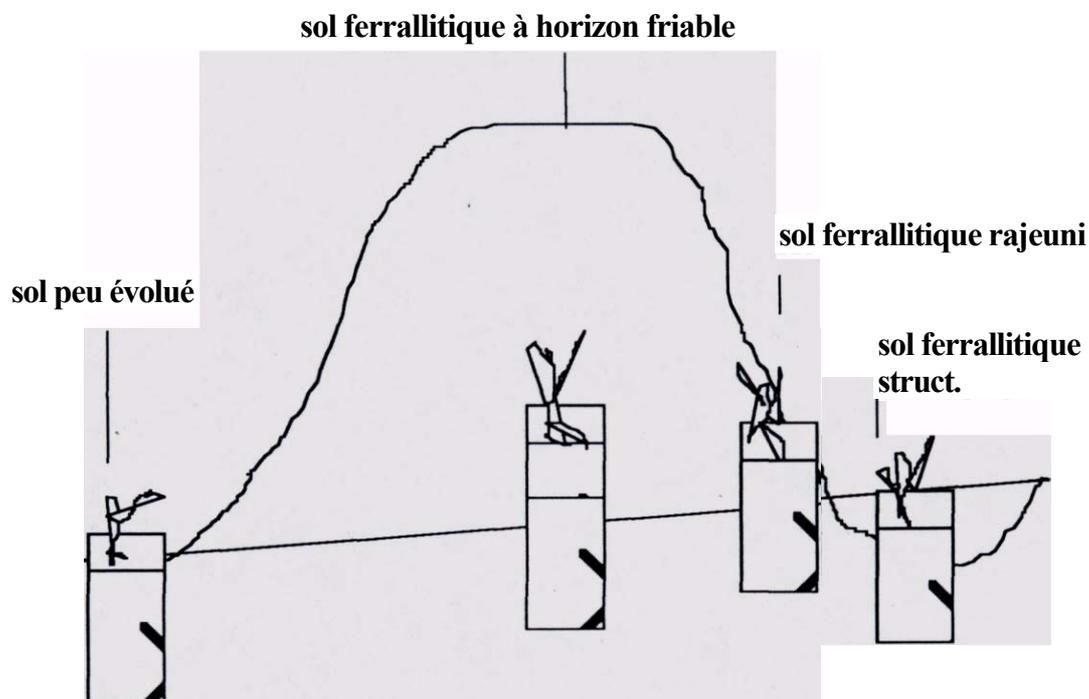


Fig.2: Toposéquence de sols

ii) Les sols ferrallitiques à horizon B friable et les sols ferrallitiques rajeunis dominants des croupes et collines à replat limité

On rencontre ici la même toposéquence de sols et de séquence de végétation que dans l'unité précédente à la seule différence que sur les sommets plats, il se développe des sols ferrallitiques à horizon B friable plus épais. Ces sols présentent les principales caractéristiques ci-après.

- Un horizon humifère grumeleux, sablo-argileux ;
- Un horizon B1 sablo-argileux, très meuble, à très faible cohésion, à structure continue
- Un horizon B2 argileux à structure polyédrique, et ;
- Un horizon riche en minéraux, à structure très peu développée.

* *Les sols des versants de recreusement*

Ce sont des sols ferrallitiques rajeunis où sous l'horizon humifère, argilo-sableux, bien structuré (grumeleux) suit un horizon rouge, argileux, à structure polyédrique, à cohésion moyenne et moyennement poreux.

* *Au niveau des bas de pente et des dépressions*

On peut y rencontrer les mêmes types de sols que ceux des reliefs convexes c'est-à-dire des sols typiques à structure polyédrique profondément humifères et des sols peu évolués d'apport riches en minéraux peu altérables.

iii) Les sols ferrallitiques à horizon friable, les sols peu évolués d'érosion et les sols ferrallitiques fortement rajeunis sur les reliefs résiduels et de dissection

* *Sous forêt*

Sur les convexités sommitales, on a des sols ferrallitiques à horizon B friable jaune, avec un horizon humifère moyennement épais et bien grumeleux, surmonté d'un horizon B jaune friable et très meuble. La litière est épaisse et spongieuse.

Sur les versants à pente forte, on peut rencontrer des sols peu évolués, très meubles et limoneux ou des sols ferrallitiques fortement rajeunis caractérisés par l'apparition de l'horizon d'altération sur une profondeur inférieure à 60 cm.

Les bas-fonds, site d'accumulation, sont formés de sols peu évolués d'apport, profondément humifères. Ils sont caractérisés par une richesse en minéraux, par une texture limoneuse, une structure polyédrique peu développée voire continue à éclat et un caractère meuble.

- *En cas de dénudation*

On a les mêmes types de sols mais où la litière épaisse disparaît et l'horizon humifère aminci.

iv) Contraintes et potentialités des sols* *Les sols ferrallitiques à horizon friable*

Sous forêt (dense à Analabe et Bezono - clairsemée dans la majorité des cas) : ces sols sont bien explorés par les racines car ils sont très meubles. Par ailleurs, l'horizon humifère et la litière sont épais, ce qui constituent une réserve d'éléments chimiques et d'humus. La bonne porosité du sol constitue aussi une des qualités du sol bien que son inconvénient d'être trop filtrant risque souvent de causer la lixiviation des éléments minéraux. Néanmoins, on craint pour ces sols leur faible résistance à la sécheresse. En effet, l'horizon friable a le caractère d'un sol sableux (riche en pseudosables).

Sous Savoka (formation forestière secondaire sans grande valeur technologique qui repousse après le défrichement de la forêt primaire): en topographie toujours facile, il y a risque de dégradation dans le sens du tassement du sol au fil des années au fur et à mesure de la disparition et de la minéralisation de la matière organique. Le phénomène d'érosion en nappe par le décapage des horizons superficiels peut aussi se produire. Etant sablo-argileux, ces sols sont à faible stabilité structurale et sont sensibles à l'érosion même sur pente faible.

* *Les sols ferrallitiques rajeunis, fortement rajeunis et peu évolués des versants pentus*

Pour les sols rajeunis, à part l'horizon B argileux, bien structuré (structure polyédrique marquée), à cohésion moyenne à forte et à bonne stabilité structurale, le profil du sol est susceptible à l'érosion. En effet, du fait de la pente forte du terrain, l'horizon humifère, peut être trpnqué. Par ailleurs, l'horizon d'altération, à texture sablo-limoneuse et à faible cohésion, se caractérise par sa faible stabilité structurale. Sans couverture forestière ou herbacée dense, ces sols constituent un site idéal pour la formation de griffes d'érosion, notamment au niveau des roches granitiques (cas observé sur la piste venant du village d'Androhofary vers la plaine d'Andovoka).

Cependant si le sol est bien pourvu en matière organique par la présence d'une végétation forestière bien couvrante, il présente de grandes potentialités: bonne structure et bonne porosité, facilité d'exploration par les racines, richesse en éléments minéraux.

Quant aux sols fortement rajeunis et peu évolués des pentes très fortes, si ces sols sont couverts d'une végétation forestière et/ou de savofa, ils résistent à l'érosion. Le houppier et la litière constituent des écrans protecteurs contre l'énergie cinétique des gouttes de pluie. Par ailleurs, ces sols sont plus riches chimiquement car il y a approvisionnement continu en matière organique (litière épaisse) qui se minéralise et libère des éléments nutritifs et en matière minérale (horizon d'altération riche en minéraux à faible profondeur). Physiquement, le profil du sol ne présente aucune entrave pour le développement des racines. Toutefois, si la végétation vient à manquer (cas de la végétation graminéenne), étant donné leur faible stabilité structurale de ces sols (texture à dominance sableuse ou limoneuse, faible cohésion du sol, pente aiguë du terrain), ils peuvent faire l'objet de formation d'érosion en nappe.

* Les sols ferrallitiques typiques sur colluvions des bas de pente et les sols peu évolués d'apport des bas-fonds

Ce sont les sols les plus riches chimiquement. L'horizon humifère est très épais. Ils profitent de l'accumulation de matière organique et d'éléments chimiques en provenance des parties amont. Dès la surface du sol, apparaissent des éléments minéraux frais. Pour ces sols assez bien drainés, le risque d'hydromorphisme est pratiquement absent.

Cependant en cas de dénudation de la partie amont, les risques d'ensablement des bas-fonds sont inévitables d'autant plus graves que les griffes d'érosion cisailent les versants des reliefs.

c) Les classes de pente et d'altitude

Compte tenu de la localisation géographique de la zone d'étude située dans des endroits à basse altitude, 3 à 130 m, les classes d'altitude ont été subdivisées en 4 sous-classes et celles des pentes en 3 sous-classes, pour permettre une bonne appréciation de l'aménagement spatial envisagé ainsi que des activités agricoles à retenir ou du moins tolérables.

- **Classe d'Altitude**
 - Sous-classe 1 : 0 à 15 m ;
 - Sous-classe 2 : 15 à 30 m ;
 - Sous-classe 3 : 30 à 60 m ;
 - Sous-classe 4 : 60 m et plus.

- **Classe de Pente**
 - Sous-classe 1 : 0 à 15 % ;
 - Sous-classe 2 : 15 à 30 % ;
 - Sous-classe 3 : 30 % et plus.

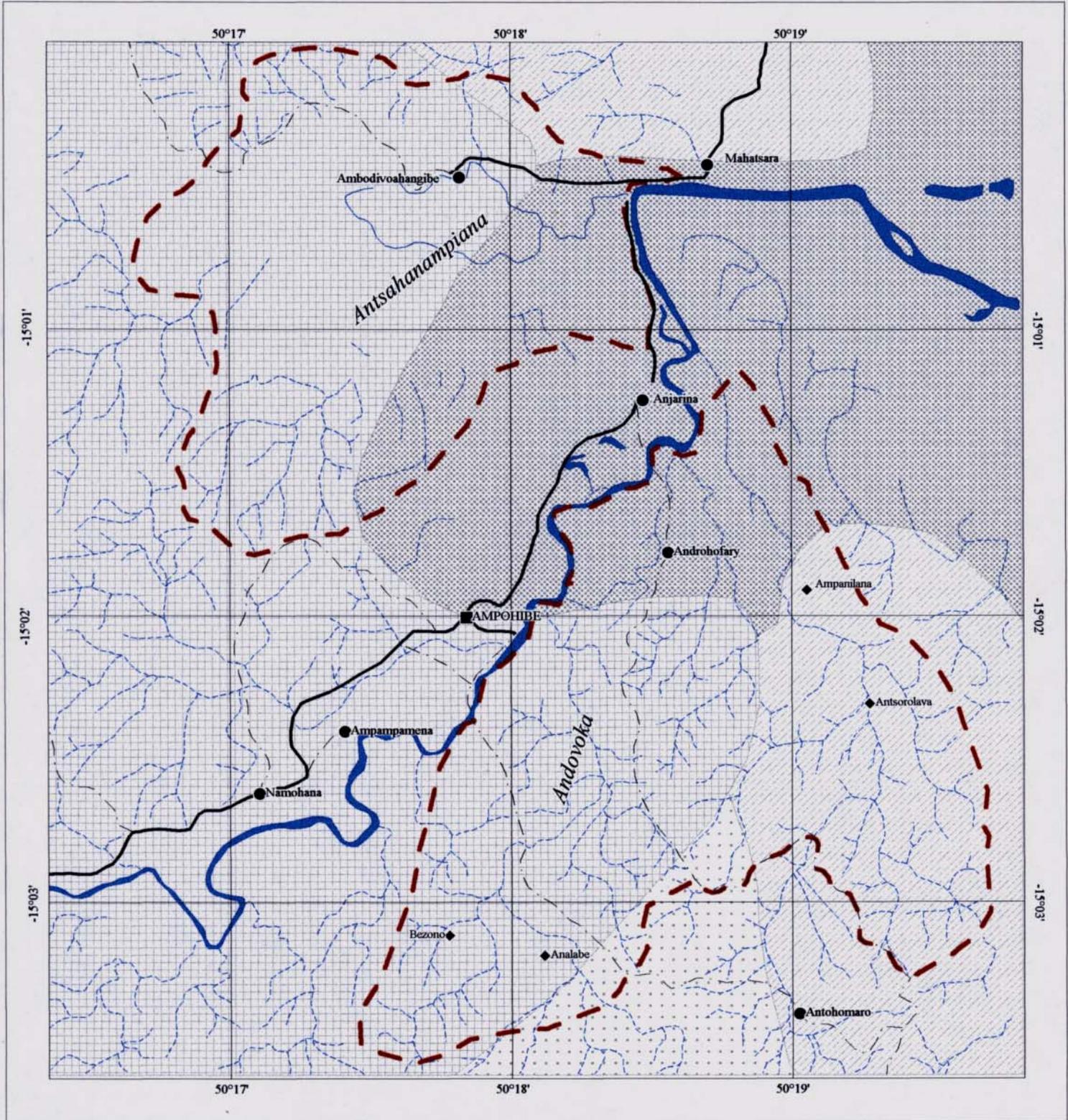
d) Les Cellules Ecologiques de Base ou CEE

Les principaux éléments et résultats des diagnostics effectués sur le terrain ont été synthétisés dans le but d'effectuer une caractérisation opérationnelle et de présenter ensuite les résultats sous forme d'indices. Les valeurs des indices ainsi géoréférencés sont utilisées pour raisonner le Plan d'Aménagement et de Gestion des terroirs villageois délimités.

Des unités homogènes au regard des paramètres relatifs à la *couverture du sol* (végétation), la *pédologie*, la *géologie* et *l'altitude et pente*, critères discriminants dans la caractérisation des stations, appelées Cellules Ecologiques de Base ou CEE, sont réalisées sous Système d'Information Géographique (SIG) et constituent le référentiel spatial de base de toutes les données descriptives. Elles permettent de reporter sur carte les différentes zones correspondant aux vocations, aux décisions, à l'application et au suivi du Plan d'Aménagement et de Gestion des terroirs.

CARTE GEOLOGIQUE

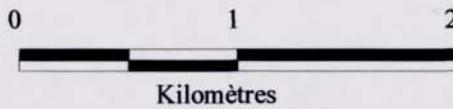
Echelle : 1/ 35 000



Système de projection :
Lat/long WGS 84.
Les points de réseau de la projection
sont espacés de 1'.

Sources :
- Carte topographique : © FTM 1965.
- Carte géologique, 1964.

Réalisation : GSI Mad, février 2001.
Edition : mai 2001.
© BIODEV Madagascar.



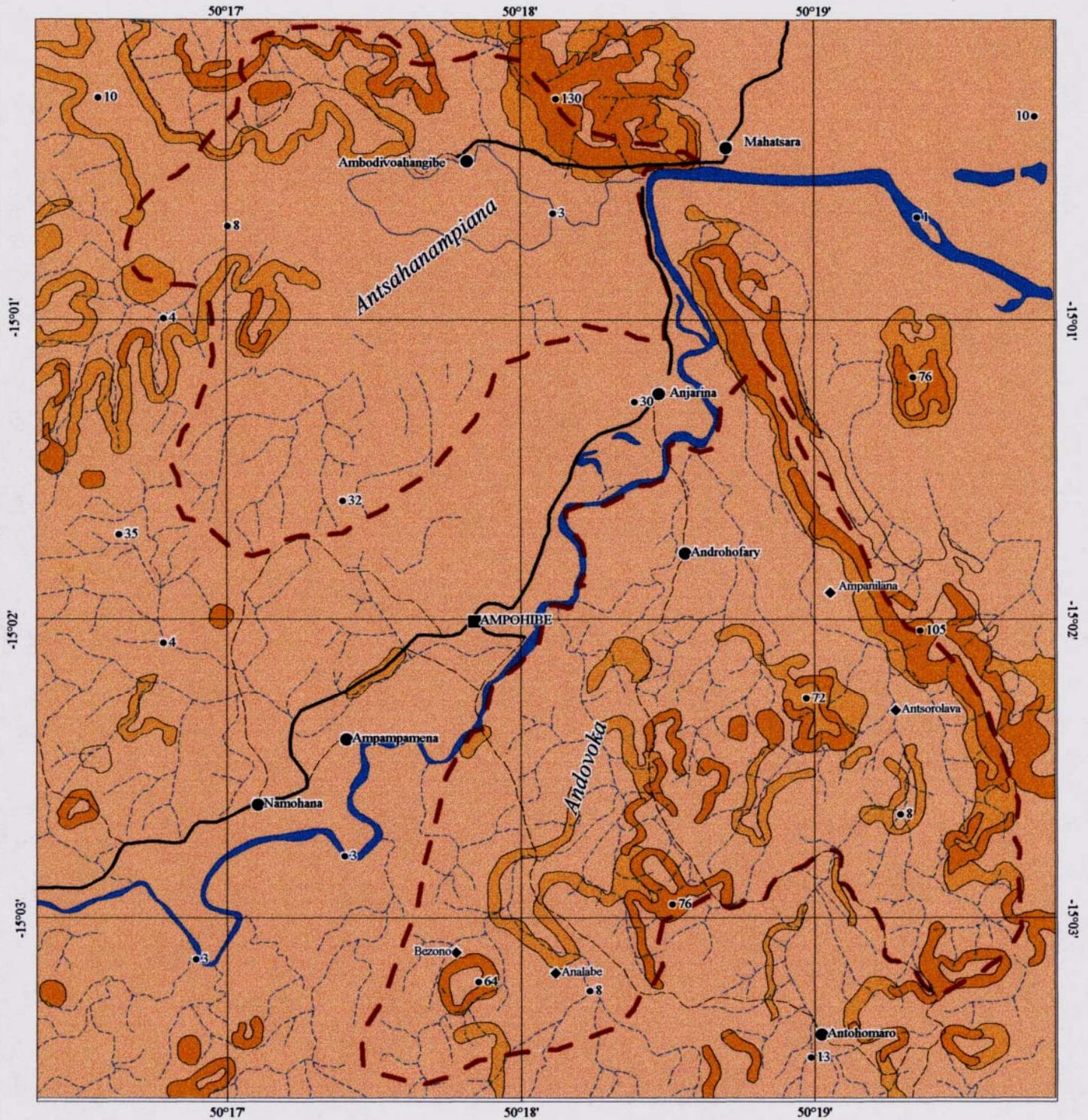
Légende	
	Alluvions
	Basaltes, Labradorites, Sakalavites
	Dunes
	Granites d'Antongil à enclaves basiques

	Piste jeepable
	Sentier
	Cours d'eau permanent
	Cours d'eau temporaire
	Plan d'eau
	Limite de terroir
	Chef lieu de Commune
	Village
	Hameau



LES PRINCIPALES CLASSES DE PENTE

Echelle : 1/ 35 000



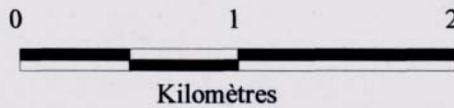
Système de projection :

Lat/long WGS 84.

Les points de réseau de la projection sont espacés de 1'.

Sources :

- Carte topographique : © FTM 1965.



CLASSES DE PENTE

- 1 : 0 à 15%
- 2 : 15 à 30%
- 3 : 30% et plus

- Piste jeepable
- Sentier
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Plan d'eau
- Limite de terroir
- Chef lieu de Commune
- Village
- Hameau
- Point côté

Réalisation : GSI Mad, janvier 2001.

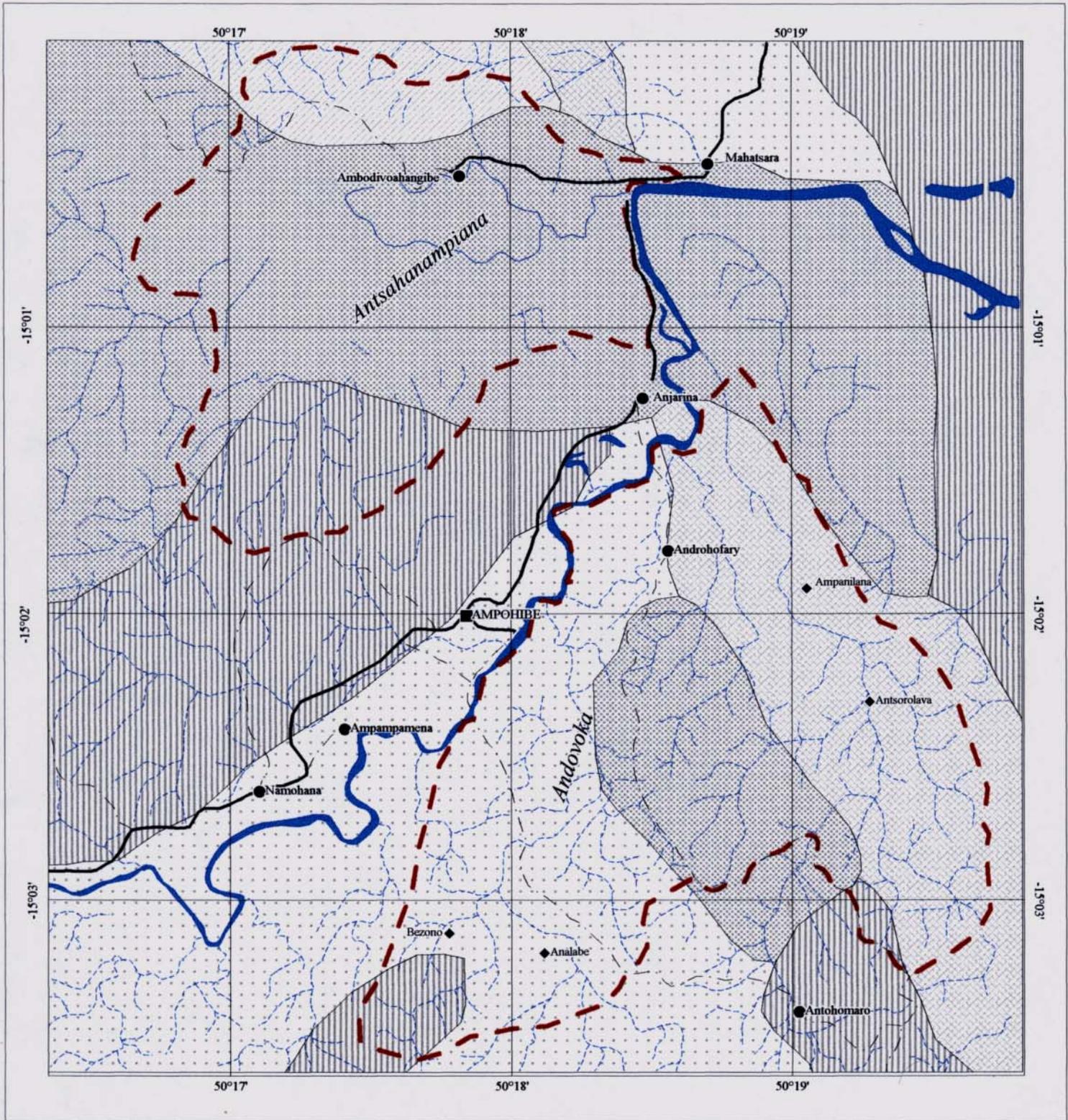
Edition : mai 2001.

© BIODEV Madagascar.



CARTE PEDOLOGIQUE

Echelle : 1/ 35 000

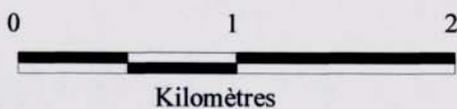


Système de projection :
 Lat/long WGS 84.
 Les points de réseau de la projection
 sont espacés de 1'.



Réalisation : GSI Mad, janvier 2001.
 Edition : mai 2001.
 © BIODEV Madagascar.

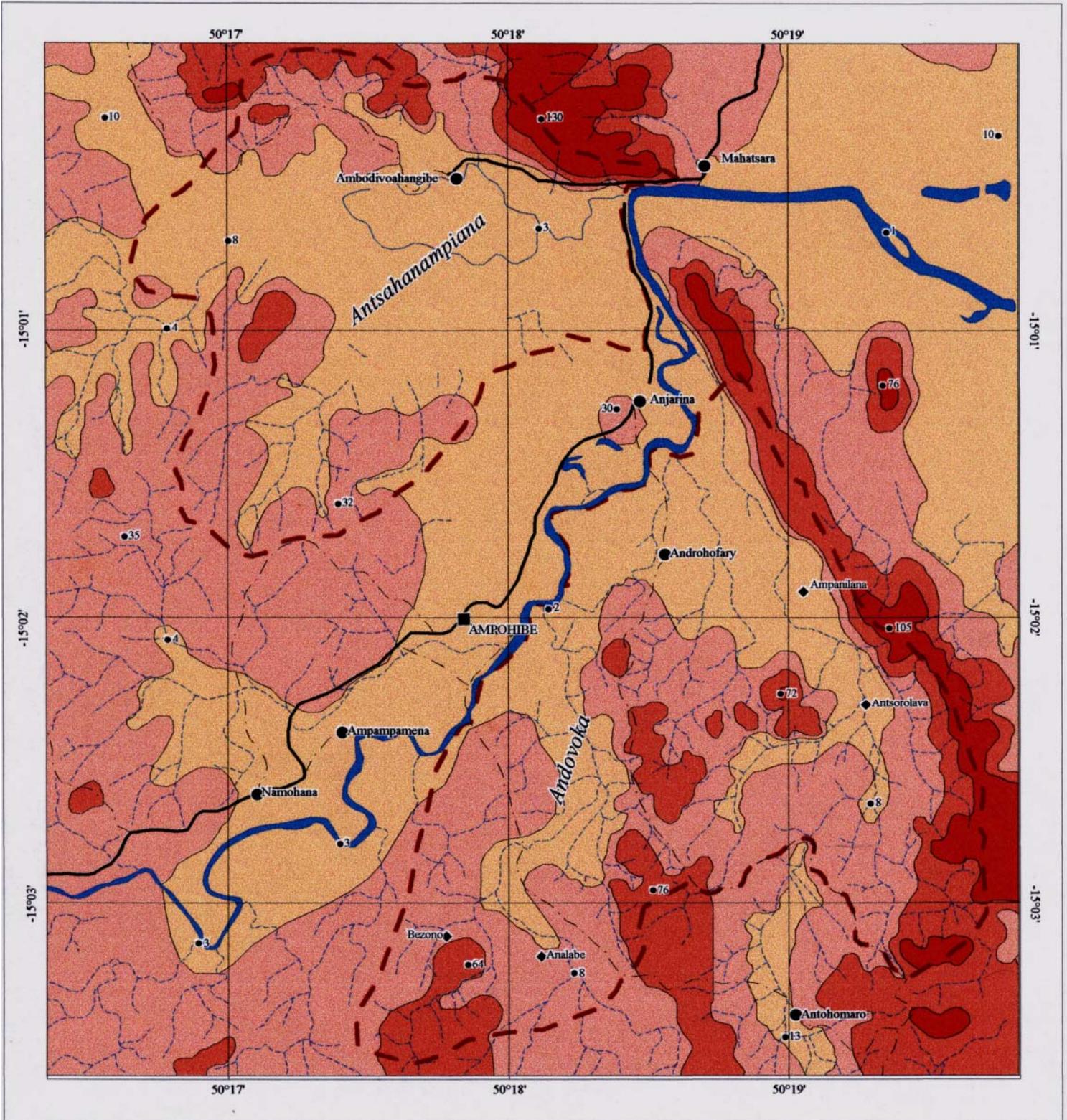
Sources :
 - Carte topographique : © FTM 1965.
 - Carte pédologique : © ORSTOM 1980.



Piste jeepable	Association de relief dérivé et de relief de rajeunissement sur roche
Sentier	Sols ferrallitiques rajeunis, enrichis en minéraux peu altérable
Cours d'eau permanent	Bas fonds et basses collines ennoyées
Cours d'eau temporaire	Sols ferrallitiques rajeunis à structure plus ou moins dégradée
Plan d'eau	Bas fonds et basses collines ennoyées
Limite de terroir	Sols ferrallitiques rajeunis à structure plus ou moins dégradée
Chef lieu de Commune	Sols d'apport
Village	Reliefs résiduels sur rhyolite et granite
Hameau	Sols d'érosion
	Surface III conservée ou rajeunie
	Sols ferrallitiques rajeunis

LES PRINCIPALES CLASSES D'ALTITUDE

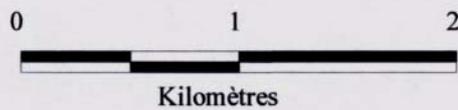
Echelle : 1 / 35 000



Système de projection :
 Lat/long WGS 84.
 Les points de réseau de la projection
 sont espacés de 1'.

Sources :
 - Carte topographique : © FTM 1965.

Réalisation : GSI Mad, janvier 2001.
 Edition : avril 2001.
 © BIODÉV Madagascar.



CLASSES D'ALTITUDE	
	1 : 0 à 15m
	2 : 15 à 30m
	3 : 30 à 60m
	4 : 60m et plus

	Piste jeepable
	Sentier
	Cours d'eau permanent
	Cours d'eau temporaire
	Plan d'eau
	Limite de terroir
	Chef lieu de Commune
	Village
	Hameau
	Point coté



Ce découpage, réalisé sous SIG, correspond à la mise en superposition et à l'analyse des couches d'informations géographiques suivantes.

- La carte de végétation : l'analyse de la couverture végétale est réalisée par traitement de photos aériennes avec carte topographique FTM à l'appui et constitue l'état zéro dans le cadre de l'aménagement envisagé (Cf. Carte d'occupation des sols et description schématique);
- La carte pédologique (Cf. Carte); La carte géologique (Cf. Carte);
- La pente: la carte de pentes est réalisée à partir d'un Modèle Numérique de Terrain ou MNT (Cf. Carte);
- L'altitude: les données altimétriques sont obtenues par numérisation des courbes de niveau des cartes topographiques FTM au 1/50 000^{ème} (Cf. Carte).

Sur cette mosaïque de cellules écologiques, une grille d'échantillonnage est élaborée en fonction de la distribution des grands types de cellules écologiques de base, ainsi que de leur morcellement. Le taux d'échantillonnage est déterminé d'une part en fonction de la taille et de l'homogénéité des groupes de cellules écologiques, mais aussi en fonction de l'écosystème présent dans la cellule écologique.

A partir de la pondération de ces paramètres de base et en ne retenant que les Cellules Ecologiques de Base ayant plus de 40 Ha de superficie dans un souci d'obtenir une meilleure représentation du milieu, et en appliquant la méthode d'échantillonnage énoncée précédemment, la répartition des CEB au niveau des deux terroirs se définissent comme suit. Il importe de mentionner que l'utilisation de cette méthode de découpage de terroir par l'intermédiaire des CEB permettra d'aboutir à une approche raisonnée et scientifique pour le zonage ainsi que l'élaboration du plan d'aménagement spatial de la zone d'étude.

- Le Terroir Villageois d'Androhofary est constitué par cinq (05) grands types de cellules englobant quatorze (14) CEB d'une surface totale de 310 Ha. Le code et la répartition respectifs de ces six grands types de CEB au niveau de ce terroir, se décrivent de la manière suivante.

Les CEB de code 24221 occupent une superficie de 83 Ha et sont constituées par une forêt clairsemée avec ou sans culture, reposant sur granité d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et/ou sol d'apport. L'altitude varie entre 15 à 30 m et le pendage ne dépasse pas 15 % ;

Les CEB de code 24121 d'une superficie de 65 Ha représentent une forêt clairsemée avec ou sans culture, reposant sur granité d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée. L'altitude varie entre 15 à 30 m et le pendage ne dépasse pas 15 % ;

- Les *CES 23421* couvrant une superficie de 64 Ha sont également constituées par *une forêt clairsemée* avec ou sans culture sur rhyolite et granité avec sol d'érosion et dont l'altitude se trouve entre 15 -30 m et le pendage varie de 0 à 15 % ;
- Les *CEE de code 62411* occupant une superficie de 50 Ha environ, représentent *les rizières* sur dune avec sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et/ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 3 - 15 m et le pendage varie de 0 à 15 % ;
- Les *CES 14221* s'étendant sur une superficie de 47 Ha, représentent *une forêt dense* sur granité d'Antongil à enclaves basiques et implantée sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et/ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 15 - 30 m et le pendage varie de 0 à 15 % .

Le Terroir Villageois d'Antsahanampiana est représenté par six (06) grands types de cellules constitués par vingt six (26) CEB couvrant une surface totale de 441 Ha. La répartition de ces grands types de CEB peut se décrire comme suit.

Les *CEB de code 64111* occupant une superficie de 140 Ha, représentent *les rizières* sur granité d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 3 - 15 m et le pendage varie de 0 à 15 % ;

Les *CEB 62111* s'étendant sur une superficie de 72 Ha, sont constituées par *des rizières* sur dune avec sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 3 - 15 m et le pendage varie de 0 à 15 % ,

Les *CEB de code 24111* d'une superficie de 68 Ha environ, représentent *une forêt clairsemée* avec ou sans culture, reposant sur granité d'Antongil et sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée. L'altitude varie entre 3 et 15 m et le pendage ne dépasse pas 15% ;

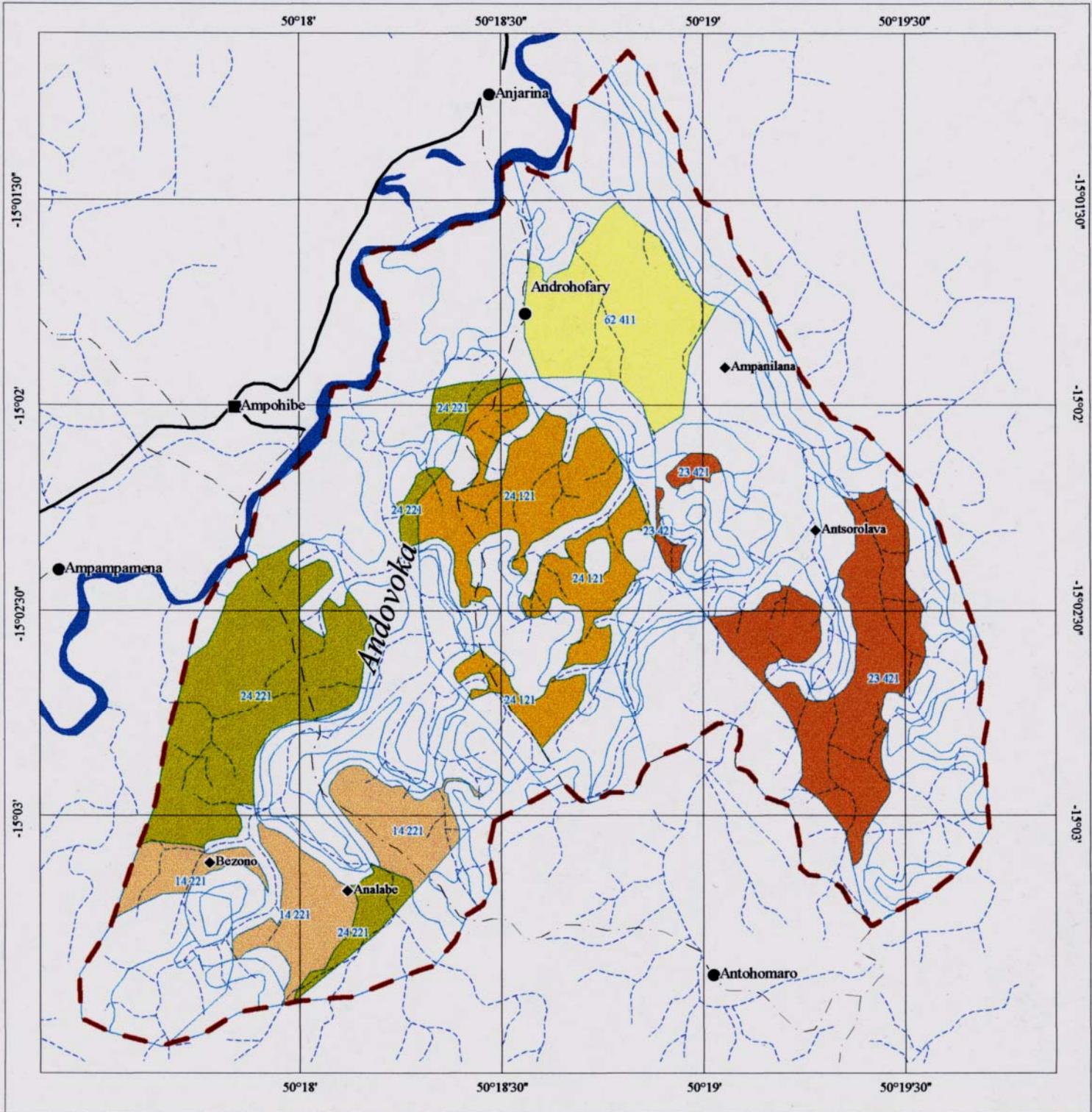
Les *CEB de code 24121* d'une superficie de 65 Ha représentent *une forêt clairsemée* avec ou sans culture, reposant sur granité d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée. L'altitude varie entre 15 à 30 m et le pendage ne dépasse pas 15 % ;

Les *CEB 24321* couvrant une superficie de 64 Ha sont également constituées par *une forêt clairsemée* avec ou sans culture sur granité d'Antongil à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et dont l'altitude se trouve entre 15 -30 m et le pendage varie de 0 à 15%;

Les *CEB de code 22111* occupent une superficie de 50 Ha et sont constituées par *une forêt clairsemée* avec ou sans culture, reposant sur dune à sol ferrallitique rajeuni et structure plus ou moins dégradée. L'altitude varie entre 5 à 15 m et le pendage ne dépasse pas 15 %.

LES CELLULES ECOLOGIQUES DE BASE DU TERROIR D'ANDROHOFARY

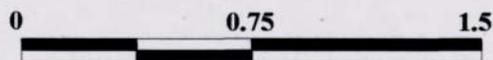
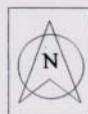
Echelle : 1/25 000



Système de projection :
 Lat/Long WGS 84.
 Les points de réseau de la projection
 sont espacés de 30".

Réalisation : GSI Mad, février 2001.
 Edition : mai 2001.
 © BIODÉV Madagascar.

Sources :
 - Carte topographique : © FTM 1965.



Kilomètres

- | | | | |
|-------|------------------------|---|----------------------|
| — | Piste jeepable | ■ | Chef lieu de Commune |
| - - - | Sentier | ● | Village |
| — | Cours d'eau permanent | ◆ | Hameau |
| - - - | Cours d'eau temporaire | — | Limite de terroir |
| ■ | Plan d'eau | | |

24321 Cellule écologique de base

2 : occupation du sol; 4 : géologie; 3 : pédologie; 2 : altitude; 1 : pente

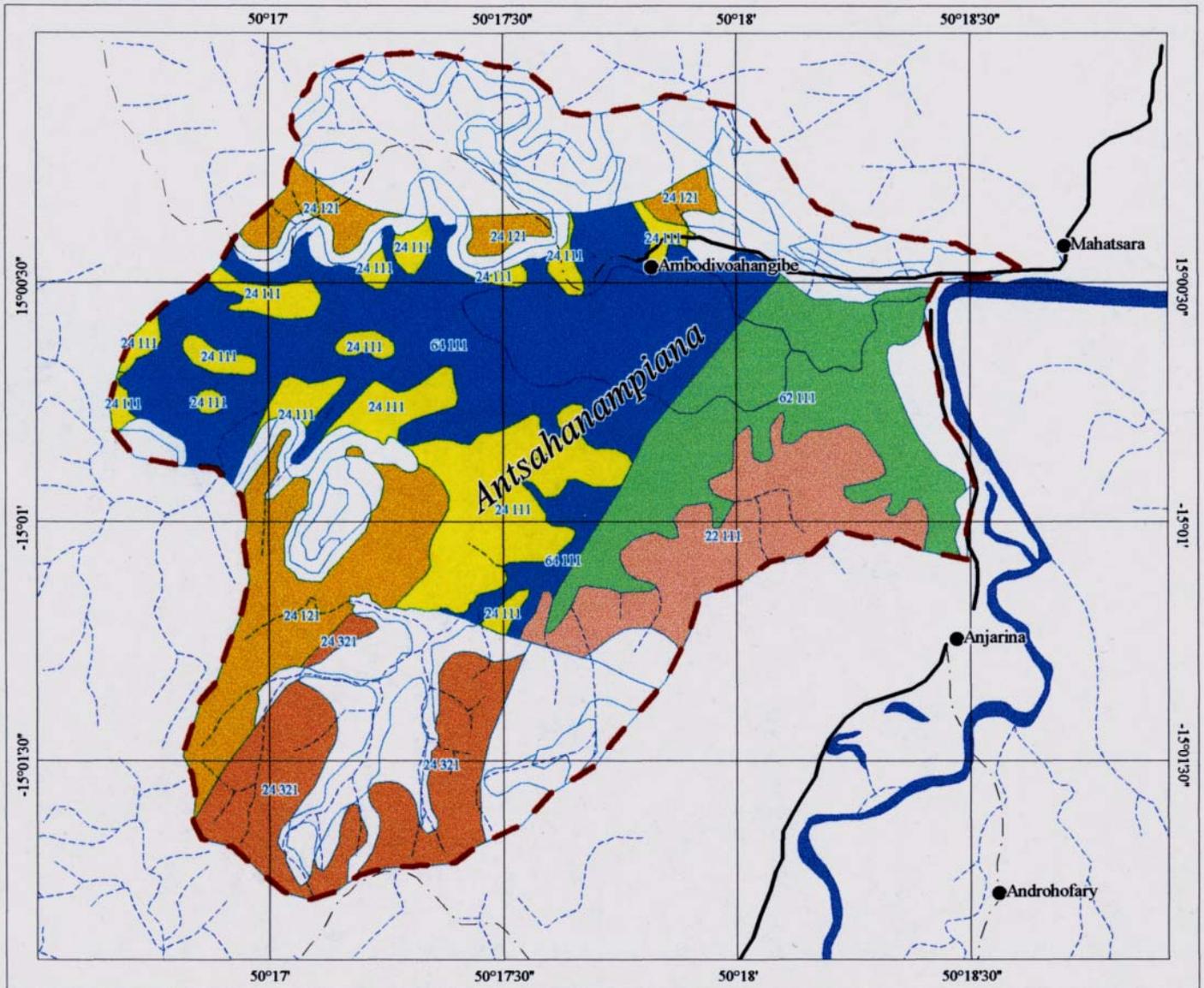
TYPES DE CEB AYANT PLUS DE 40 HA
 (CODE / SURFACE / NOMBRE)

- | | |
|---|----------------------|
| ■ | 14221 / 46.81 ha (3) |
| ■ | 62411 / 49.69 ha (1) |
| ■ | 23421 / 63.71 ha (3) |
| ■ | 24121 / 64.75 ha (3) |
| ■ | 24221 / 83.01 ha (4) |



LES CELLULES ECOLOGIQUES DE BASE DU TERROIR D'ANTSAHANAMPIANA

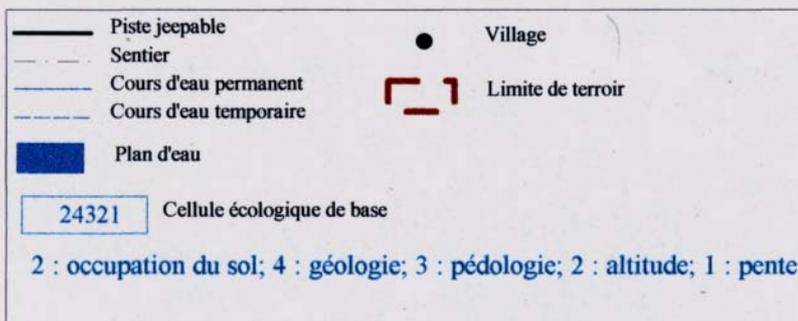
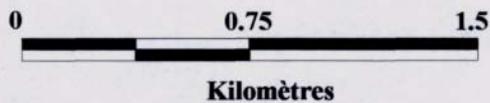
Echelle : 1/ 25 000



Système de projection :
Lat/Long WGS 84.
Les points de réseau de la projection
sont espacés de 30\".

Réalisation : GSI Mad, février 2001.
Edition : mai 2001.
© BIODEV Madagascar.

Sources :
- Cartes topographiques : © FTM 1965.



TYPES DE CEB AYANT PLUS DE 40 HA		
(Code / Surface / Nombre)		
	22111 / 49.95 ha	(1)
	24321 / 51.34 ha	(3)
	24121 / 59.88 ha	(4)
	24111 / 67.84 ha	(15)
	62111 / 72.13 ha	(1)
	64111 / 140.33 ha	(2)



e) Elaboration du zonage pour le Terroir Villageois çTAndrohofary

En fonction de ces critères et par superposition des diverses cartes thématiques y afférentes mentionnées précédemment, le Terroir Villageois d'Androhofary est subdivisé comme suit

Tout d'abord, il importe de rappeler que les diverses zones identifiées dans chaque terroir sont constituées par des regroupements de Cellules Ecologiques de Base (Cf. Carte de délimitation et zonage) et les surfaces de chaque zone ont été calculées par l'utilisation du Système d'Information Géographique ou SIG

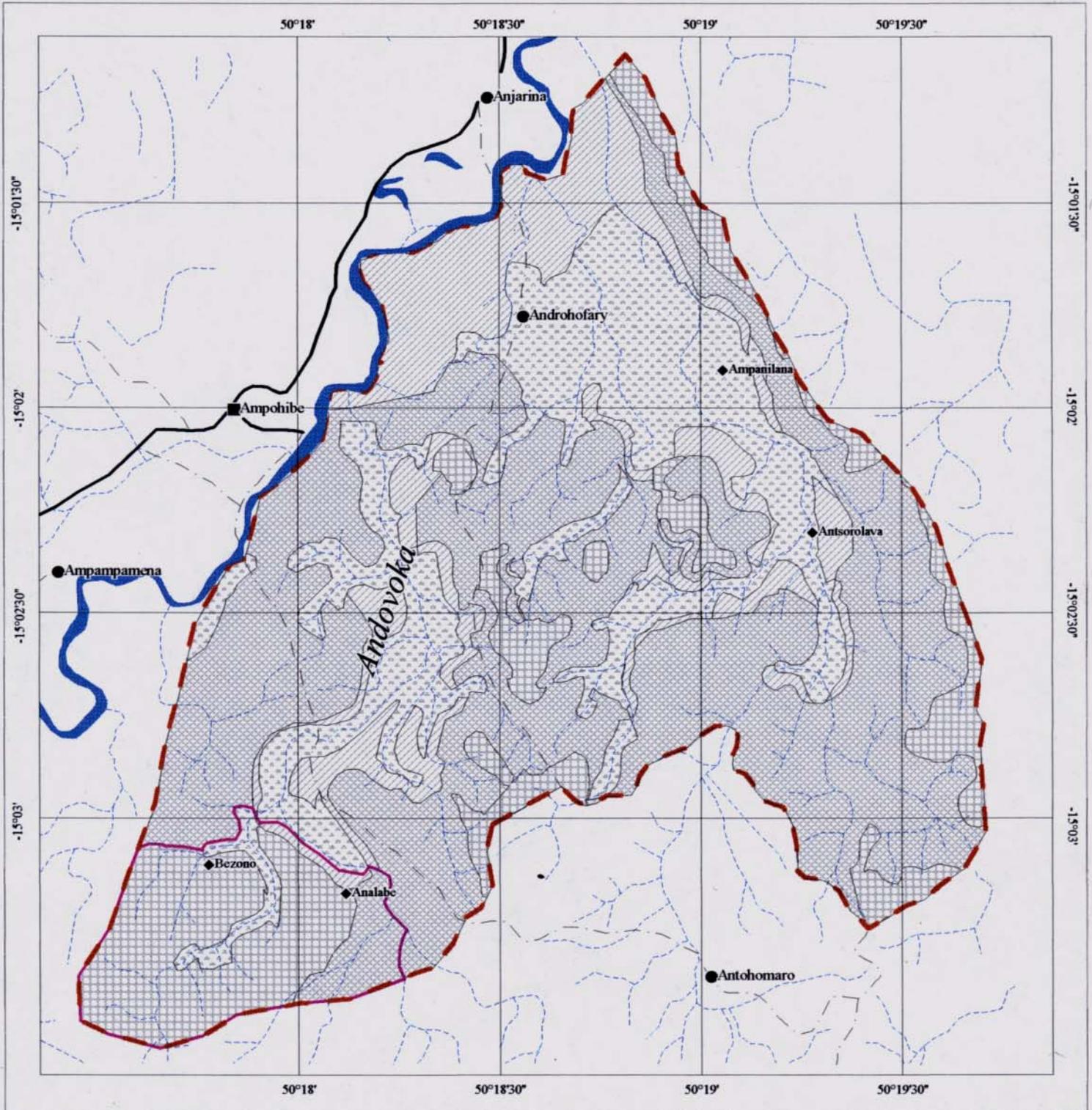
A cet effet, la délimitation des zones identifiées au niveau du Terroir d'Androhofary se répartit de la manière suivante.

- La Zone de Protection ou ZP couvrant une superficie de 149 Ha, est caractérisée essentiellement par la présence de formation forestière et par la fragilité des écosystèmes rencontrés, surtout après le passage des derniers cyclones Gloria et Hudah qui ont fait beaucoup de ravage dans la région. La ZP demeure la zone où l'objectif de protection doit être maximal, avec la mise en application d'une réglementation rigoureuse concernant les droits d'usage relatifs aux produits forestiers (utilisation de bois d'œuvre, ramassage de produits accessoires,...) et la possibilité de mise en valeur autre que l'enrichissement forestier ainsi que les reboisements de protection.
- La Zone de Restauration des Sols ou ZRS, d'une superficie de 433 Ha, est réservée aux interventions spécifiques de Défense et Restauration des Sols ou DRS. C'est surtout au niveau de cette zone que le projet devrait être très méthodique dans son approche, notamment la sous composante Gestion des Terroirs.
- A titre indicatif, la délivrance de titre foncier au niveau de cette zone serait fonction de l'application selon les normes techniques requises concernant la mise en place de dispositif anti-érosif afin d'éviter la destruction des aménagements entrepris au niveau des zones en aval (barrage hydro-agricole, parcelles pilotes agroforestières et de cultures de rente,...).
- Zone Agroforestière, Arboriculture et Culture de Rente ou ZACR dont la superficie est évaluée à 138 Ha, se caractérise par la fertilité du sol qui s'y trouve (zone d'accumulation et de colluvions de bas de pente) engendrant en conséquence une certaine forme de surexploitation de terrain agricole.
- Zone de Bas Fond ou ZBF d'une superficie de 205 Ha où la présence d'occupation humaine s'avère la plus dense et les exploitations agricoles s'annoncent plus ou moins intenses selon la saison rizicole ainsi que l'existence d'un aménagement hydro-agricole déjà fonctionnel (barrage de retenu, canaux d'irrigation et/ou de drainage).

Une autre zone qui pourrait prendre une envergure importante dans les années à venir, mérite aussi d'être retenue, surtout au niveau du Terroir d'Androhofary : c'est la Zone de Gestion Locale et Communautaire ou ZGLC, dont la surface proposée actuellement aux alentours des hameaux de Bezono et Analabe s'étend sur 100 Ha.

DELIMITATION ET ZONAGE DU TERROIR D'ANDROHOFARY

Echelle : 1/25 000



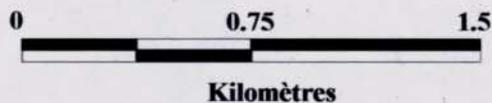
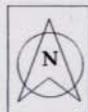
Système de projection :

Lat/Long WGS 84.

Les points de réseau de la projection sont espacés de 30".

Sources :

- Photographies aériennes, 1957.
- Carte topographique : © FTM 1965.
- Vérité terrain : janvier 2001.



Réalisation : GSI Mad, février 2001.

Édition : mai 2001.

© BIODEV Madagascar.

	Piste joepable		Zone de Bas Fond (ZBF)
	Sentier		Zone Agroforestière, Arboriculture et Culture de rente (ZACR)
	Cours d'eau permanent		Zone de Restauration des Sols (ZRS)
	Cours d'eau temporaire		Zone de Protection (ZP)
	Plan d'eau		Zone de Gestion Locale Communautaire (ZGLC)
	Limite de terroir		Chef lieu de Commune
			Village
			Hameau

Différenciation des zones / Surface totale

Terroir d'Androhofary (925.05 ha)

	ZBF / 204.62 ha
	ZACR / 138.20 ha
	ZRS / 432.93 ha
	ZP / 149.29 ha
	ZGLC / 100.19 ha

Le concept de gestion locale et communautaire recherche l'efficacité du processus de Protection et de Conservation des ressources naturelles par la responsabilisation des collectivités et des populations concernées. Les zones situées dans cette ZGLC feront l'objet d'une approche stratégique particulière avec un encadrement intensif de la part du projet. Cette notion de ZGLC sera décrite en détail dans les prochains paragraphes.

f) Elaboration du zonage du Terroir Villageois d'Antsahanampiana

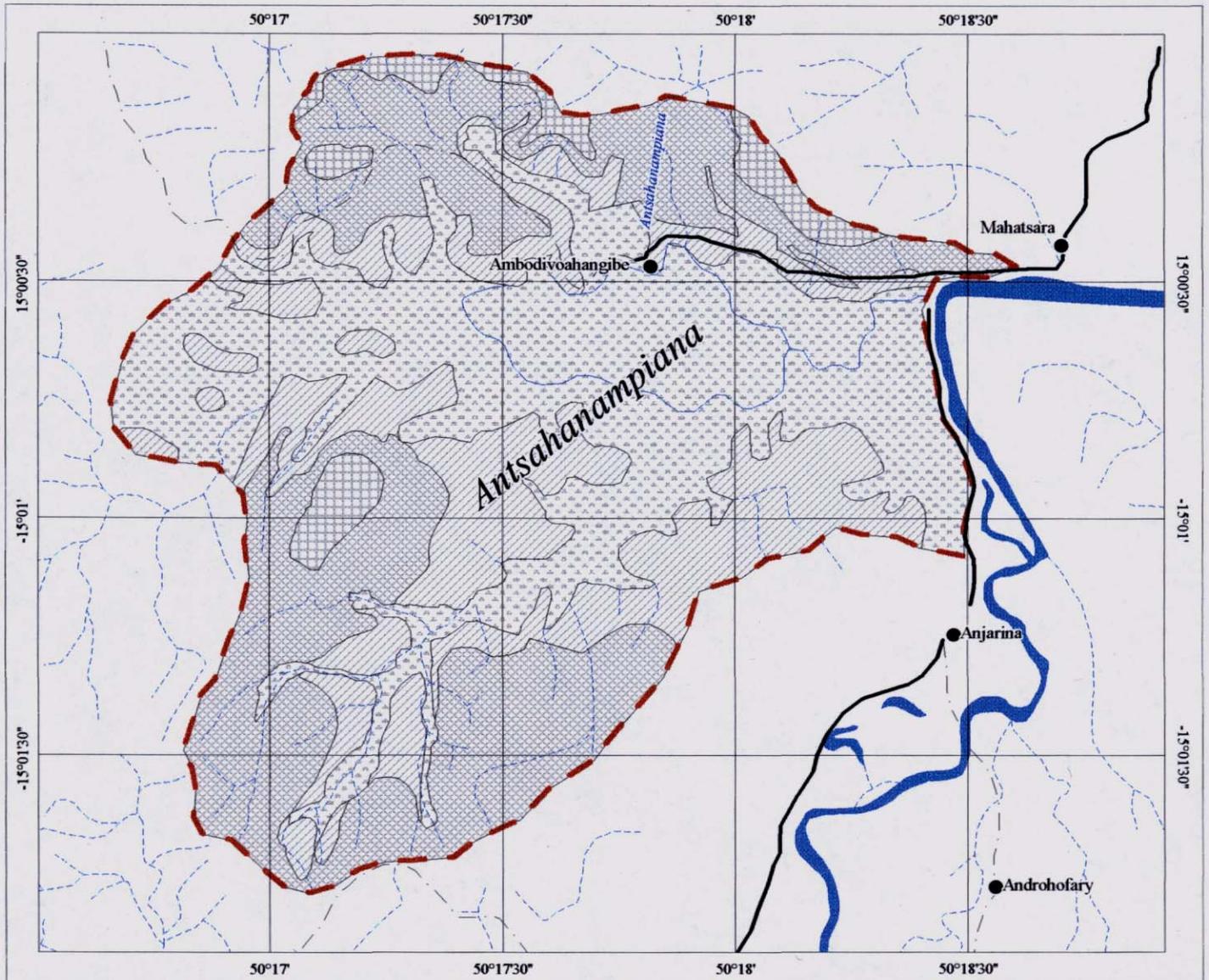
En utilisant les mêmes critères de caractérisation opérationnelle des paramètres de base et aussi les mêmes définitions pour élaborer le zonage du Terroir Villageois d'Antsahanampiana, qui constitue une zone d'extension des activités du Projet PADANE pour cette première phase, les zones y identifiées se répartissent comme suit.

- * La Zone de Protection ou ZP qui s'étend sur une superficie de 29 Ha ;**
- * La Zone de Restauration des Sols ou ZRS, couvrant une surface de 219 Ha ;**
- * La Zone Agroforestière, Arboriculture et Culture de Rente ou ZACR, dont la superficie est évaluée à 176 Ha -**
- * La Zone de Bas Fond ou ZBF, et qui couvre une superficie de 249 Ha**

Le concept de gestion locale et communautaire pourrait être également intégré au niveau de ce terroir après les activités de reconnaissance approfondie des sites potentiels, la sensibilisation et la négociation à effectuer auprès de la communauté rurale d'Ambodivoangibe.

DELIMITATION ET ZONAGE DU TERROIR D'ANTSAHANAMPIANA

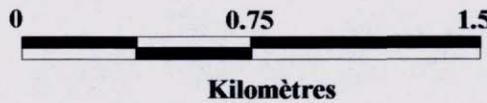
Echelle : 1/25 000



Système de projection :
Lat/Long WGS 84.
Les points de réseau de la projection
sont espacés de 30".

Réalisation : GSI Mad, janvier 2001.
Edition : mai 2001.
© BIODÉV Madagascar.

Sources :
- Photographies aériennes, 1957.
- Carte topographique : © FTM 1965.
- Vérité terrain : janvier 2001.



— Piste jeepable
- - - Sentier
— Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau temporaire
■ Plan d'eau
- - - Limite de terroir

■ Zone de Bas Fond (ZBF)
■ Zone Agroforestière, Arboriculture et Culture de rente (ZACR)
■ Zone de Restauration des Sols (ZRS)
■ Zone de Protection (ZP)
● Village

Différenciation des zones / Surface totale

Terroir d'Antsahanampiana (673.35 ha)

■ ZBF / 248.77 ha
■ ZACR / 175.74 ha
■ ZRS / 219.33 ha
■ ZP / 29.49 ha

2.3 LES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT POUR LA PROTECTION DES VERSANTS ET LA MISE EN ŒUVRE D'UN DEVELOPPEMENT DURABLE AU NIVEAU DES TERROIRS

2.3.1 Les propositions d'aménagement spatial pour le Terroir Villageois d'Androhofary

Outre les objectifs généraux de protection des milieux naturels et de développement agricole au niveau des zones aménageables, des sites doivent être identifiés pour la mise en œuvre localisée de certains axes d'intervention (Cf. Description schématique de l'aménagement spatial).

a) Les zones de protection (ZP) : les sommets de basses collines

Ce sont des zones qui ont subi des dégradations par suite des pressions humaines ainsi que des effets pervers des cataclysmes naturels, et qui sont de ce fait détournées de leurs vocations initiales de protection. La disparition de la couverture boisée a des conséquences négatives directes ou indirectes importantes sur d'autres enjeux de développement tant pour les travaux d'aménagement envisagés que pour les populations voisines.

Compte tenu de l'importance des dégâts causés dernièrement par le passage des cyclones Gloria et Hudah, les vestiges de forêts naturelles qui s'y trouvent sont rendus dans la majorité des cas dans un état clairsemé. A cet effet, des travaux d'urgence d'enrichissement forestier par système *deplaceau dense* et/ou de *layon forestier* suivant les courbes de niveau, deviennent prioritaires. Pour ce faire, l'utilisation d'espèces forestières autochtones est vivement recommandée, notamment *Intsia bijuga* (Caesalpinioideae) et *Khaya Madagascariensis* (Meliaceae).

Toutefois, tenant compte de certaines demandes spécifiques de la population bénéficiaire du projet (cas d'Ambodivoangibe et Ampohibe), Pimplatation de quelques parcelles de reboisement préconisant l'utilisation d'espèces forestières introduites, pourrait être envisagée. Cette fois ci, les espèces forestières suivantes s'annoncent les plus adaptées à la zone :

Terminalia superba (Combretaceae) ;
Cassia siamea (Caesalpinaceae),
Cedrela odorata (Meliaceae).

b) Les zones de restauration des sols (ZRS) ; les zones de mi-pente

Ces sont les zones les plus marquées par les effets de dégradation par suite des pressions anthropiques. Ainsi, la végétation qui s'y trouve est dominée par des espèces forestières secondaires : c'est la zone à *savoka* composée essentiellement par *Harungana madagascariensis*, *Psiadia altissima*, *Albizzia sp*,

Cette situation de dégradation de la végétation a assurément entraîné des effets pervers sur la structure du sol devenue fragile, d'où très sensible à l'érosion. ~

D'où, pour cette zone, la première intervention de restauration de sol concerne surtout la mise

en place de lignes anti-érosives équidistantes de 6 à 12 m selon la pente des versants et suivant les courbes de niveau des terrains. Les espèces adéquates, après l'accord préalable des propriétaires de terrain, pour ces lignes ou haies anti-érosives seront constituées par des boutures de 30 à 50 cm de *Gliricidia sepium*, *Vala\>elona*, *Hasina*, ...

En plus de ces haies anti-érosives, des actions d'embroussaillement par *Grevillia banksii* peuvent être également installées entre les lignes, pour accélérer la restauration de la structure du sol (3 à 4 ans au lieu de 6 à 7 ans pour la jachère traditionnelle) et diminuer en conséquence la période de mise en jachère. La technique de jachère améliorée par semis direct de trois graines par poquet s'avère aussi adéquate pour l'aménagement de cette zone de restauration et entre les lignes anti-érosives. Pour ce faire l'utilisation des légumineuses comme *Tephrosia sp*, *Cajanus cajan*, *Acacia mangium*, ...est vivement conseillée.

Et, selon les besoins et priorités des villageois, des parcelles de reboisement peuvent être aussi installées sur cette ZRS. Ainsi, en plus des trois espèces énoncées précédemment pour les actions de reboisement (*Terminalia superba*, *Cassia siamea*, *Cedrela odorata*), *Eucalyptus grandis* peut s'ajouter dans la liste et *Eucalyptus torrelliana* pour les parties inférieures de la ZRS .

Toutefois, la pratique de cultures associées ainsi que l'implantation de parcelles agroforestières après l'installation des lignes anti-érosives, ne sont pas interdites au niveau de ces ZRS ; au contraire, elles sont très conseillées au cas où ces activités figurent parmi les priorités des bénéficiaires.

Compte tenu de la topographie du terrain et même si le pendage des terrains ne s'avère pas élevé, il est aussi conseillé d'appliquer *le système d'andainage* immédiatement après le défrichage effectué par le propriétaire pour la mise en valeur du terrain. Cette technique consiste à constituer un rideau de protection anti-érosive suivant les courbes de niveau à partir des produits de coupe (les émondés) Les lignes d'andains seront également à installer tous les 6 à 12 m selon le pendage du terrain.

Au niveau de la ZRS, il y a lieu également de respecter une autre méthode de rotation culturale après la période de mise en jachère et spécifiquement après la pratique de la jachère améliorée, qui dure généralement 3 à 4 ans. En effet, cette période de mise en jachère exige l'utilisation de légumineuses (*Tephrosia sp*, *Cajanus cajan*, *Crotalaria sp*, *Acacia mangium*,...) pour accélérer la restauration de la fertilité du sol. Etant donné que la mise à feu est fortement déconseillée, l'adoption d'une autre approche de rotation culturale s'avère indispensable pour couper le cycle biologique des parasites et insectes qui assurent la transformation de la matière organique s'accumulant pendant la période de mise en jachère. Raison pour laquelle, il est [^]kitôt conseillé aux cultivateurs de mettre en place des plantes à tubercules (manioc et/ou patate) pendant la première année de mise en culture après la période de jachère améliorée, la plantation [^]de riz pluviale: constituant la priorité de la communauté rurale, ne doit se faire en conséquence qu'à partir de la deuxième année, mais sans mise à feu. La troisième année de culture devra se baser sur les cultures associées maïs-haricot et/ou niébé et qui constitueront déjà un démarrage d'une autre période de mise en jachère. Une approche qui risque de rencontrer la réticence des paysans mais les actions de sensibilisation s'avèrent nécessaires pour les transformer progressivement en adoptants efficaces.

ç) Les zones agroforestières, arboricoles et de cultures de rente (ZACR): les zones de bas de pente

Les aménagements envisagés au niveau des ZACR se réfèrent aux principaux axes d'interventions ci-après.

- La mise en place de parcelles agroforestières comme les associations bananier - *Tectona grandis* (Teck), manioc - *Cajanus cajan* et/ou *Acacia mangium*,... ;

le développement de l'arboriculture par le renouvellement de plantation de litchi, l'association cocotier - ananas, ... ;

L'intensification des cultures associées du genre maïs - niébé ou haricot, manioc avec plantation d'ananas suivant les courbes de niveau, etc;

- La valorisation des cultures de rente, notamment le vanillier.

Ce sera également au niveau de cette ZACR que seront implantés les pépinières villageoises (2 à 3 dans le terroir d'Androhofary) ainsi que le centre de production de matériel végétal prévu à Ambodivoangibe.

c) Les plaines rizicoles de bas fonds (ZBF)

Les plaines rizicoles englobées dans le terroir d'Androhofary sont constituées par celles d'Andovoka, Ampanilana, Antsorolava et Androhofary. Sauf pour le cas d'Andovoka, elles sont actuellement plus ou moins exploitées en grande partie par la population riveraine. Toutefois, l'intensification de la riziculture irriguée par l'intermédiaire d'un bon encadrement technique et l'adoption de techniques améliorées s'annoncent prioritaires.

d) Les pistes piétonnières

La réhabilitation et l'amélioration d'une piste piétonnière existante à partir de la rivière d'Andrarony, d'une longueur de 4 km et traversant le terroir d'Androhofary, s'avèrent indispensables pour démontrer à la communauté rurale l'objectif intégré du programme de développement mis en œuvre par le projet. Cette piste piétonnière sera ouverte sur une largeur de 1 m en effectuant en priorité certains aménagements spécifiques au niveau de quelques points noirs : terrain à forte pente, zone marécageuse, ... A cet effet, l'évacuation des produits agricoles qui vont résulter des activités de développement agricole envisagées, sera assurément facilitée.

f) La zone de gestion locale et communautaire (ZGLC)

Les ZGLC sont des zones prioritaires de mise en œuvre de nouveaux systèmes de gestion pour un développement durable par la responsabilisation des populations et autorités locales à la gestion rationnelle et la préservation des ressources naturelles présentes

L'élaboration d'un schéma d'aménagement spécifique au niveau de cette ZGLC devient également prioritaire pour permettre aux populations locales et leurs représentants dans les structures administratives communales ou régionales, de pouvoir statuer sur l'utilisation du territoire dont elles dépendent, dans le cadre de régies convenues.

Elles devront conduire les populations à mieux gérer les ressources naturelles pour éviter le gaspillage et la disparition rapide de ressources cibles. Dans la mesure du possible des actions urgentes de restauration seront envisagées pour recréer certaines ressources recherchées à proximité des villages (parcelles de reboisement, agroforestières et de cultures associées).

Les collectivités villageoises devront être sensibilisées à prendre en charge elles-mêmes la protection de certaines zones écologiquement fragiles en les dotant d'un niveau de protection décidé et opéré par la population locale. Un soutien technique (encadrement) et financier leur sera alors apporté dans le cadre des axes d'intervention retenus, pour gérer ces zones de façon plus intensive.

En effet, en limitant l'utilisation d'une partie des terroirs par la nécessité de mettre en place des dispositifs de protection au niveau des versants ainsi que l'interdiction de mise à feu, on risque de concentrer l'essentiel des pressions en d'autres endroits, dont en particulier les zones forestières restantes et diminuer ainsi les ressources disponibles pour les résidents.

La délimitation de *ZGLC* concerne les populations des villages *d'Analabe* et *Bezono*, périphériques d'une zone forestière nettement dense par rapport aux autres surfaces boisées observées dans le terroir d'Androhofary (Cf. Carte de délimitation de *ZGLC*).

Zone de présence humaine permanente (habitations et cultures), cette *ZGLC* pourrait faire l'objet d'un plan d'aménagement prioritaire par rapport au reste de la zone étudiée. La délimitation de cette zone tient aussi compte de la volonté de concentrer des efforts sur un périmètre restreint, pour obtenir un résultat tangible dans un délai assez court, pouvant servir de modèle de développement dans un cadre régional.

Les axes d'intervention proposés décrits précédemment concernent spécifiquement,

- la gestion communautaire d'une zone forestière délimitée avec le consensus de la population riveraine ;
- la mise en place de parcelles individuelles de reboisement ;
- l'installation de parcelles pilotes agroforestières, cultures de rente et de cultures associées.

Les animateurs de ces actions de développement devront être affectés au plus près des populations afin que les populations et autorités locales appréhendent bien la volonté de développement global, associant l'intensification de la protection au développement rural sur le plan technique et sur le plan économique. Une meilleure satisfaction de leurs besoins devrait logiquement permettre de gagner plus facilement leur adhésion aux objectifs globaux de ce développement.

2.3.2 Les aménagements envisagés pour le Terroir d'Antsahanampiana

L'objectif essentiel d'aménagement au niveau de ce terroir concerne la mise en place de mesures de protection efficaces au niveau des versants afin d'assurer la durabilité de fonctionnement

d'un nouveau réseau hydro-agricole permettant d'irriguer 200 Ha de plaine aménageable et dont les démarrages des travaux serait envisagé au courant du premier semestre 2001. Toutefois, l'objectif de diversification des spéculations villageoises au niveau de ce terroir ne sera pas négligé.

a) **Les zones de protection : les sommets de basses collines**

Les mêmes techniques et approches d'intervention préconisées pour le terroir d'Andohofary demeurent également valables pour cette zone du terroir d'Antsahanampiana. La différence pourrait se situer au niveau des priorités des paysans bénéficiaires. De plus, cette zone se trouve relativement réduite (29 Ha seulement) au niveau de ce terroir et exige en conséquence une approche méthodique pour la mettre en valeur.

b) **Les zones de restauration des sols : les zones de mi-pente**

Encore, les mêmes techniques proposées au niveau des ZR§ du Terroir d'Andohofary peuvent être retenues pour ce Terroir d'Antsahanampiana.

c) **Les zones agroforestières, arboricoles et de cultures de rente : les zones de bas de pente**

Les mêmes techniques et approches d'intervention préconisées pour le terroir d'Andohofary demeurent également valables pour cette zone du terroir d'Antsahanampiana.

d) **Les plaines rizicoles de bas fonds**

Ces plaines couvrant une superficie approximative de 200 Ha dont 40 Ha seulement sont actuellement aménagés et exploités par les paysans faute d'irrigation suffisante, sont localisées dans sa quasi - totalité à Antsahanampiana.

2.3.3 Les critères de performance

Les résultats attendus peuvent être mesurés par les changements de comportement de la population par rapport à l'environnement et la perception d'un développement socio-économique durable jouant en faveur d'un processus de développement intégré et régional.

L'efficacité du système peut s'évaluer par l'évolution de la situation en rapport avec les différentes formes de pratiques culturelles, la diversification des spéculations rurales et l'amélioration des revenus des communautés rurales.

La liste donnée ci-après n'est pas exhaustive et peut faire objet de rajout au fur et à mesure de l'avancement des actions retenues.

- L'absence de mise à feu dans les terroirs délimités ,
- La mise en exploitation rationnelle du milieu naturel par le respect des critères

déterminants retenus pour l'élaboration du zonage ;

- **L'adoption des nouvelles approches et techniques agricoles pour une meilleure conservation des sols ainsi que de la fertilité ;**
- **L'amorce de l'enrichissement des zones forestières clairsemées constituant le premier rideau de protection des bassins versants, et ;**
- **La recolonisation naturelle de Pécosystème forestier sur les milieux dégradés, notamment les zones à *savoka*.**

2.4 PLAN DE RECHERCHE ET SUIVI AGRO-SYLVO-PASTORAL

L'intérêt d'exécuter une étude descriptive et dynamique des écosystèmes présents au niveau de ces deux Terroirs Villageois pilotes n'est plus discutable. D'autres études permettant d'évaluer réellement les enjeux et les paramètres déterminants justifiant les directives d'aménagement, méritent leur raison d'être. Pour le moment, aucune base de données

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
TERROIRS DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE**

Rapport Final AVRIL
2001

3.0 PLAN DE GESTION

P. Manganirina RANDRIANARISOA

Expert Forestier en Aménagement

3.1 ADMINISTRATION DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE

La partie qui traite le Plan d'Aménagement englobe déjà les actions à mettre en œuvre aussi bien au niveau des deux Terroirs Villageois que dans la Zone de Gestion Locale et Communautaire des ressources naturelles, délimitée aux alentours de Bezono et Analabe. Toutefois, les interventions envisagées ne peuvent être efficaces sans la mise en place d'une organisation adéquate, accompagnée d'une évaluation des impacts prévisibles de ces activités

C'est dans cet objectif que le Plan de Gestion est proposé suite au zonage et à l'élaboration du

Plan d'Aménagement. Le Plan de Gestion constitue à cet effet l'outil fondamental de mise en application des propositions, pour une période initiale de gestion des terroirs.

3.1.1 Organisation et formation

a) Organisation et rappel des rôles respectifs des composantes concernées

Le projet, dont la durée de la première phase est prévue pour six ans, comprend quatre composantes principales, dont certaines sont subdivisées en sous - composantes :

- Composante "Appuis aux Groupements Ruraux " ou AGR;
- Composante "Appuis à la Production Agricole" ou APft, comprenant :
 - L'appui de la structure de vulgarisation dans le cadre du Programme national de vulgarisation agricole ; ,
 - Le développement hydro-agricole, et
 - Le développement d'actions sur tanety ;
- Composante "Développement de l'Infrastructure Routière" ;
- Composante "Mise en place d'un réseau de Caisses Mutuelles d'Epargne et Crédit" (CMEC) ;
- Gestion du projet.

Les objectifs, attributions et résultats attendus au niveau de ces diverses composantes et sous - composantes peuvent être décrits comme suit.

i) Appuis aux groupements ruraux

Le descriptif de la zone du projet a fait ressortir une certaine faiblesse du pouvoir de négociation des cultivateurs vis-à-vis des autres opérateurs économiques ainsi que les problèmes liés à une exploitation agricole trop individualisée. La dernière influe notamment sur l'entretien des équipements communs, surtout les réseaux de contrôle de l'eau d'irrigation.

Cette composante est mise en œuvre par la Coordination Diocésaine de Développement (CDD). Les principales attributions résident dans la constitution de groupements de producteurs, la formation et l'encadrement de ces derniers dans l'exécution de leurs activités. Ces associations et/ou groupements de producteurs regroupent,

- * les Usagers de l'eau ou AUE,
- * les Greniers communautaires villageois ou AGCV,
- * les Usagers des pistes/routes ou AUP,
- * les participantes au développement des initiatives féminines ou AGRF,
- * les Planteurs - Préparateurs de la vanille ou GPPV
- * Gestion des terroirs, et,
- * les Comités Communaux ou CC.

La mise en œuvre des activités respectives prévues pour ces associations et/ou groupements de

producteurs, constitue une première définition des diverses sous - composantes englobées dans la composante Appuis aux Groupements Ruraux

Association des usagers des usagers de l'eau (AUE)

C'est dans le domaine de la distribution de l'eau, de l'entretien des réseaux et de leur protection contre les intempéries et crues, que les niveaux d'organisation actuels sont les plus significatifs : des associations, formalisées ou non, assurent déjà des travaux de réparation - entretien, et effectuent une répartition de l'eau d'irrigation.

Un appui à la structuration de leur organisation, de manière à ce qu'elles puissent être formalisées et à ce qu'elles assument également les tâches de gestion financière, d'élaboration de comptes d'exploitation prévisionnels pour l'entretien et la protection du réseau à moyen terme, sera à la charge du projet. Ces paramètres réunis constituent la condition de démarrage et de mise en œuvre des travaux d'aménagement, avec une progressivité qui respecte la capacité de mobilisation des usagers dont fera preuve l'association.

Les actions prévues pour cette sous - composante consistent à,

- * Assurer la structuration des bénéficiaires ;**
- * Accroître les capacités socio-organisationnelles, techniques et financières des associations mises en place, de manière à leur permettre d'assurer une meilleure gestion de l'eau et l'entretien des infrastructures.**

Greniers communautaires villageois (GCV)

L'organisation de GCV peut s'avérer efficace dans la réduction des pressions techniques et financières, par la diminution des pertes et des écarts de commercialisation lors de la période de récolte et la période de soudure, notamment la valeur marchande du riz dans la zone du projet.

La première fonction du GCV consiste en conséquence à constituer un stock de sécurité pour les membres du groupement, mobilisable en saison des pluies, durant laquelle le réapprovisionnement s'avère difficile dans de nombreux cas du fait de la vétusté des voies de communication. Les greniers, si leur fonctionnement s'annoncent performants, devraient alors générer des impacts favorables pour l'ensemble de la communauté de base en limitant la spéculation commerciale sur le riz (fluctuation démesurée des prix).

AVRIL 2001/PAD01 /PAG
PADANE

RAPPORT FINAL
PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE TERROIRS

RANDRIANARISOA MANGANIRINA

51

Préparation et commercialisation de la vanille

Pour réduire la pression sur la terre, et mieux sécuriser la satisfaction des besoins alimentaires spécifiquement pour l'achat de riz, il s'avère indispensable de mettre en place les conditions d'une meilleure répartition de la valeur ajoutée de la filière vanille, qui constitue actuellement une forme importante de diversification de la spéculation rurale de cette région du Nord-Est malgache.

Pour la vanille, une demande régulièrement exprimée, notamment par les jeunes, est d'acquérir la connaissance des techniques culturelles permettant de produire des vanilles de qualité. La seule possibilité de défendre un prix de vente supérieur est d'en assurer la préparation, puisque la vanille verte ne peut se conserver plus de vingt quatre heures. La structuration de groupements de producteurs - préparateurs permettra aux paysans de s'équiper en matériel pouvant favoriser l'amélioration de la qualité de la vanille.

Compte tenu de l'impératif de mettre sur le marché des vanilles de meilleure qualité, les

plus grandes précautions doivent être prises lors de la constitution de groupements. Le processus doit donc comporter plusieurs étapes :

- Identification des groupes désirant s'organiser pour une préparation de vanille de qualité après une analyse participative des conditions de dépendance alimentaire et l'identification des contraintes d'organisation ainsi que de détermination des bases de fonctionnement du groupement ;
- Préparation précise des statuts et *dîna*, notamment sur les modalités de livraison de vanille, et de règlement des apports ;
- Identification par l'association des opérateurs pour la préparation, le séchage et le conditionnement des gousses, en essayant d'intégrer des jeunes ayant un niveau suffisant et pouvant assumer des responsabilités au niveau de stockage, sans crainte de détournement.

Compte tenu de ce contexte, cette sous - composante se propose d'organiser les planteurs - préparateurs pour leur permettre de,

- Accroître dans les meilleures conditions, le pourcentage de produits préparés ;
- Augmenter, par le biais d'un octroi de crédit pour la préparation et le stockage, la capacité de négociation des producteurs vis à vis des opérateurs économiques.

Association de gestion de terroirs pour le Développement des Actions sur *Tanety*

Diverses pressions subsistent dans la zone du projet concernant l'utilisation des terres. A cet effet, toute action en matière de stabilisation des cultures sur brûlis, de fixation des cultures itinérantes et d'aménagement de zones à forte pente déboisées, correspond à un investissement non négligeable. Ces investissements, tant au niveau de la défense et de la restauration des sols que de la mise en place d'une couverture végétale ou du reboisement, ne seront consentis que si les paysans ont la certitude d'en récupérer les fruits, par le biais d'une meilleure sécurisation de la propriété foncière.

Les opérations de type Opérations Domaniales Concertées (ODOC), assurant l'attribution de titres fonciers à des agriculteurs organisés, ayant déjà réglé entre eux les questions de bornage de propriétés individuelles, et engagés dans des actions de reforestation, de reboisement et de mise en défens de terres cultivées, apportent une réponse institutionnelle efficace pour motiver les paysans concernés

L'introduction des demandes collectives d'immatriculation en vue d'acquérir des titres fonciers, constitue déjà une forme de préparation à la réalisation des levés topographiques et à la reconnaissance cadastrale. Ainsi, les principales actions envisagées dans le cadre de la mise en œuvre de cette composante consiste à :

- Structurer les bénéficiaires de FODOC pour leur permettre de gérer la résolution de litiges fonciers ;
- Coordonner la mise en œuvre de l'intervention relative à la gestion de terroirs, englobant l'opération ODOC (bornage et plan d'aménagement) ;
- Donner un appui efficace à la structuration des bénéficiaires potentiels en associations et/ou groupements conformément aux exigences du plan d'aménagement ;
- Assurer l'encadrement des associations dans la mise en œuvre des actions de gestion de terroirs.

Les aspects techniques de la mise en valeur vont comprendre :

**l'identification des projets individuels d'exploitation et leur analyse ;
l'élaboration d'un programme commun d'occupation du terrain avec un plan prévisionnel de réalisation ;
le choix judicieux des cultures à mettre en place avec l'accord préalable des paysans propriétaires de terrain, les rotations, l'étendue et la durée des périodes de mise en jachère ;
le suivi des cultures, des productions et l'adaptation des modes de faire-valoir en fonction des commentaires émis après chaque campagne.**

Il n'existe pas de modèle - type à promouvoir dans ce genre d'opération. Toutefois, il y a une obligation de respecter certains impératifs techniques généraux, telles que la mise en place de haies vives anti - érosives suivant les courbes de niveau, la pratique de cultures associées à différents types d'enracinement pour assurer une fixation efficace du sol et/ou d'un parcellaire dense en culture pure séparée par des lignes anti - érosives, le respect de la période de mise à repos du sol avec ou sans plantation d'engrais vert et l'adoption d'une autre méthode de rotation culturale qui nécessite des actions intensives de sensibilisation pour gagner l'accord ainsi que la participation effective des bénéficiaires.

Activités génératrices de revenus

Cette sous - composante est appelée à :

- **Développer les initiatives des femmes ;**
- **Accompagner les groupements de femmes dans les démarches de recherche de financement de leurs activités ;**
- **Accroître la capacité et l'aptitude des femmes dans la contribution financière des besoins du ménage.**

Association des Usagers des Pistes

Les routes et pistes constituent une des contraintes majeures au développement de l'agriculture dans la zone du projet. Passer à une réhabilitation totale des pistes ne semble pas justifié dans les conditions d'utilisation actuelle. L'option retenue consiste donc à la suppression des points noirs. La conception des chaussées est dictée par le souci de résister aux intempéries et à un entretien limité plutôt que de répondre à la densité du trafic.

En effet, les principaux dégâts constatés sont essentiellement dus aux ravinelements causés par une mauvaise conception ou à une absence d'ouvrages de ruissellement, et par le manque d'entretien courant. De ce fait, les caractéristiques techniques, géométriques ou de portance seront minima et devront répondre aux normes standard en matière de protection contre les eaux de ruissellement. Les tracés actuels seront limités au remblaiement des zones érodées, à l'enlèvement des éboulements et au reprofilage de la chaussée et des fossés. Une attention particulière sera par contre portée aux ouvrages de franchissement qui conditionnent fortement au trafic.

L'entretien courant des pistes réhabilitées constitue une responsabilité à part entière des communautés et collectivités desservies, et les autorités communales seront appuyées dans la mise en place de systèmes de financement et d'exécution des travaux. Plusieurs méthodologies opérationnelles seront explorées, y compris l'application d'une taxe de roulage en faveur de ces travaux, l'affectation d'autres revenus des communes ou même l'organisation de travaux communautaires bénévoles. Dans les deux premiers cas, des groupes de bénéficiaires pourraient éventuellement se former pour exécuter les travaux.

Cette sous - composante prévoit des activités qui se proposent de :

- **Accompagner les responsables communaux dans l'élaboration d'un plan de développement communal ;**
- **Impliquer les responsables communaux dans les différentes étapes de mise en œuvre des activités.**

ii) Appui à la Production Agricole

La composante Appui à la Production Agricole vise la sécurisation de la situation alimentaire de population rurale, d'abord par une action directe sur la production rizicole en favorisant une meilleure maîtrise des eaux, et ensuite, par l'amélioration des cultures de rente ou d'exportation. Dans l'un comme dans l'autre cas, le rôle de la sous - composante Vulgarisation Agricole est considéré comme crucial. Il y a lieu de soutenir cette sous - composante financièrement et sur le plan logistique.

Vulgarisation Agricole

Depuis la clôture du PNVA en Juin 2000, PADANE a pris en charge le personnel de base rattaché à cette sous - composante et qui est nécessaire pour la mise en œuvre des actions de vulgarisation sur le terrain. Les activités de cette sous - composante couvrent 10 zones dont,

- **six pour la CIRAGRI de Sambava ;**
- **quatre pour la CIRAGRI d'antalaha et dans laquelle fait partie le site pilote d'Ampohibe.**

Développement hydro-agricole

Cette sous-composante regroupe quelques types d'interventions techniques dont, micro-hydraulique, actions ponctuelles sur périmètres moyens, aménagement de périmètres de drainage de bas-fonds. Elles concernent un total d'environ 4.150 hectares, qui comprennent environ 2.160 ha à améliorer, 1.100 ha de nouvelles superficies aménagées en vallées forestières (AVE) ainsi que quelques 890 ha de nouveaux aménagements en plaines irriguées.

Ces améliorations et aménagements nouveaux, assureront une meilleure maîtrise des ressources en eau de façon à permettre une plus haute intensité de l'exploitation de sols grâce à la sécurisation des cultures irriguées sur deux saisons par an au lieu d'une seule.

Interventions ponctuelles de type micro-hydraulique (1 660 ha)

Les objectifs de l'opération sont de conforter des anciens aménagements, et de poursuivre ce type d'action sur de nouveaux sites. Le confortement des résultats acquis se fera d'abord par la réparation ou le remplacement des ouvrages qui ont bien fonctionné mais qui ont été endommagés ou emportés depuis leur première construction. Il se fera également en complétant le premier aménagement par d'autres ouvrages qui permettront d'en améliorer les résultats, ce qui est un cas fréquent en particulier de barrages dont seule une partie de l'eau est actuellement utilisée. La poursuite de l'opération permettra d'équiper de nouveaux sites : les demandes en effet continuent d'arriver tant aux Eaux et Forêts qu'au Génie rural, mais elles ne peuvent actuellement être traitées faute de financement.

Actions ponctuelles sur les périmètres moyens (413 ha)

Des actions de même type seront menées sur 4 périmètres moyens qui ont fait l'objet de premières investigations de terrain. Compte tenu de l'importance relative de ces périmètres, il faudra réaliser plusieurs petits ouvrages (barrage, bâches de franchissement, murettes en maçonnerie, partiteurs). Chacun de ces petits ouvrages sera réalisé selon les méthodes décrites ci-dessus pour les micro-périmètres. Les études de ces petits ouvrages seront réalisées par les cellules de micro-hydraulique définies ci-dessus, avec assistance des experts en génie rural mis en place par le projet. Elles seront pour l'essentiel réalisées en deuxième et troisième année : la diversité des ouvrages rencontrés en fait un bon sujet pour les séances de formation ou de remise à niveau organisées pour le personnel des cellules. Les travaux seront réalisés par des PME locales dans les mêmes conditions que les travaux sur les micro-périmètres.

Aménagement de périmètres (475 ha)

Les aménagements de périmètres d'irrigation se réduisent aux deux périmètres d'Ambazina et d'Anjahana, reconnus au cours de la mission de décembre 1994 et qui ont fait l'objet de premières investigations de terrain. Ces aménagements nécessitent des études, qui seront confiées à des bureaux. Les études seront réalisées au niveau d'avant-projet détaillé, et comprendront la constitution du dossier d'appel d'offres correspondant.

Développement des Actions sur *Tanety* (1.080 Ha)

Les activités de cette sous - composante se scindent en deux grands volets inter - dépendants :

- La stabilisation des cultures sur brûlis par la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de Gestion de Terroirs ;
- L'Opération Domaniale Concertée ou ODOC qui doit aboutir à l'appropriation foncière des terres par les paysans à travers un strict respect d'un cahier de charges qui tient compte des différentes exigences techniques du Plan d'Aménagement.

Les activités de sensibilisation nécessaires pour l'exécution efficace de ces deux volets, sont assurées par la composante Appui aux Groupements Ruraux (AGR).

AVRIL 2001/PADOI/PAG

RAPPORT FINAL

RANDRIANARISOA MANGAMRINA

PADANE

PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE TERROIRS

55

Si le rapport d'évaluation du projet ou RPE stipule un objectif de 1.080 Ha pour cette sous -composante, la délimitation effectuée au niveau des deux Terroirs Villageois pilotes d'Androhofary (925 Ha) et d'Antsahanampiana (673Ha, dont 200 Ha de bas-fonds aménageables) a abouti à une superficie totale de 1.598 Ha qui font l'objet du présent Plan d'Aménagement. Cette augmentation de superficie s'avère obligatoire pour pouvoir respecter la réalité sur le terrain, qui est surtout basée sur l'évaluation exacte des champs d'exploitation des paysans ainsi que de l'exécution de la délimitation suivant des limites naturelles (lignes de crête, cours d'eau,...).

L'Opération Domaniale Concertée ou ODOC ainsi que les activités de sensibilisation, ont déjà démarré dans la zone pilote d'Ampohibe pour aboutir à,

- l'exécution des travaux cadastraux sur 182 parcelles couvrant 215 Ha ;
- la création de 9 Comités ODOC repartis au niveau des villages concernés.

La mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de Gestion sera entreprise après les séances de consultation et de validation par les paysans concernés, des propositions techniques et organisationnelles permettant d'assurer un développement effectif des actions sur *tatiety*.

L'appui institutionnel relatif à cette composante consiste au renforcement de la Circonscription du Génie Rural ou CIRGR d'Antalaha pour lui permettre d'assurer la réalisation des études et de la surveillance des travaux pour les interventions ponctuelles de type micro-hydraulique, et à participer au contrôle des autres activités de la composante (études, contrôle et surveillance de travaux confiés à des bureaux privés). Cet appui concernera à la fois l'équipement de la Circonscription du Génie Rural d'Antalaha et la mise en place de deux cellules de microhydraulique placées sous l'autorité hiérarchique du chef CIRGR. Dès lors, des Délégués régionaux ont été mis en place par le Ministère de l'Agriculture vers la fin de l'année 1996. L'une de ces cellules est installée à Antalaha et l'autre à Sambava. Chacune des cellules est composée de 4 adjoints techniques, tous rémunérés sur fonds du projet.

iii) Caisses Mutuelles d'épargne et crédit

La mise en place d'un réseau de Caisses mutuelles d'épargne-crédit (CMEC), a déjà été testée en milieu rural dans deux régions (Toamasina et Lac Alaotra) dans le cadre d'un programme des services financiers ruraux, appuyé par la Banque Mondiale. La proposition est d'étendre les expériences acquises.

Les objectifs fondamentaux de cette composante visent à faire bénéficier la population de la région du Nord-Est malgache des avantages générés par les institutions financières du type mutualiste pour accroître leur niveau d'épargne et leur permettre d'avoir accès à un crédit productif. La mise en œuvre de la composante est confiée à DID dans le cadre d'une convention couvrant la durée du projet.

b) Formation du personnel

Une session de formation traitant divers sujets (rappel des attributions des composantes et sous-composantes, aspects juridiques, connaissance du milieu géré, formation générale, ...), doit être

organisée à l'intention des responsables directement concernés (Vulgarisation Agricole, Développement des Actions sur *tanety*, AGR,...) et des partenaires du projet (CDD).

Elle doit s'intégrer dans un programme global de formation qui sera réparti à travers un plan de formation annuel thématique, coordonné avec le plan annuel de sensibilisation-éducation, en intégrant les sessions pratiques sur le terrain. Les principaux thèmes qui doivent être développés et orientés vers les populations locales sont:

- l'aménagement forestier et agricole ainsi que les techniques associées **qui inclut la mise en place et la conduite de pépinière villageoise ainsi que d'un centre de production de matériel végétal, le reboisement ainsi que l'enrichissement de forêt naturelle, l'arboriculture, le feu de brousse (cause et conséquence), ... ;**
- l'environnement **qui concerne les grands cycles vitaux, la gestion de l'environnement, la déforestation et l'érosion;**

- la Défense et Restauration des Sols ou DRS par le biais de système d'andainage, la mise en place des lignes ou haies anti-érosives, la jachère améliorée, le choix et la justification des espèces utilisées, Pagroforesterie.

Même si les informations livrées lors de cette première session de formation sont spécifiques, le programme de formation du personnel du projet doit couvrir toutes les questions théoriques de l'aménagement et gestion de terroirs villageois, et être conforme aux nécessités des diverses fonctions des responsables techniques directement concernés. Raison pour laquelle, une formation thématique sur le Système d'Information Géographique ou S.I.G s'avère aussi nécessaire pour permettre aux divers responsables appelés à assurer la mise en œuvre de ce Plan d'Aménagement, à se familiariser avec les différents outils informatiques et mettre à jour les données de base cartographiques englobées dans le document.

Cette session de formation permettrait également de développer chez le technicien du projet, une meilleure conscience des intérêts et rôles des ressources naturelles ainsi que des missions spécifiques des agents de chaque composante et/ou sous - composante concernée(s).

Une approche supplémentaire de formation qui se réfère à une visite d'information à l'extérieur, pourrait être également envisagée. Cette approche détient son importance de par l'intégration de quelques membres représentatifs villageois (deux, dont un leader villageois pour le terroir d'Androhofary et un autre pour celui d'Antsahanampiana) dans le groupe de techniciens faisant partie du voyage.

Dans un souci de coût de réalisation et pour garantir une nette concrétisation de cette proposition, ce groupe peut être limité à 6-8 participants, y compris les deux leader - villageois. Et, de par les avancées technologiques observées à La Réunion ainsi que la similarité des paramètres agroclimatiques par rapport à Madagascar, sans négliger de la proximité géographique, ce programme de visite d'échange et d'information pourrait être organisée au niveau de cette île sœur, avec les appuis et encadrement de quelques organismes internationaux, notamment CIRAD- Agriculture et Office National des Forêts

Les principaux thèmes à traiter lors de ce voyage organisé à La Réunion afin de visiter les expériences et réalisations directement applicables à Madagascar, en particulier pour la région Nord-Est, englobent divers domaines, dont,

- L'Agroforesterie et les cultures associées ;
- L'aménagement des bassins versants ;
- La Défense et la Restauration des Sols (DRS);
- Le fonctionnement de groupements paysans et ;
- La gestion communautaire des ressources naturelles ;

Au cas où un voyage d'étude à l'extérieur ne pourrait pas encore se réaliser immédiatement, des visites d'échange et d'information au niveau des différents projets mis en œuvre dans la région de SAVA (Sambava-Antalaha-Vohémar et Andapa), seraient également envisageables. Compte tenu de la proximité des zones à visiter, le nombre de participants mérite à cet effet d'être augmenté tant pour les agents du projet que pour les paysans bénéficiaires. Les mêmes thèmes énumérés précédemment mais à une échelle et à un niveau plus ou moins réduits, pourraient être traités par la visite des projets WWF (Parc National Marojejy et

3.1.2 Modalités d'intervention en vue de la protection des bassins versants

a) Composantes et sous - composantes concernées:

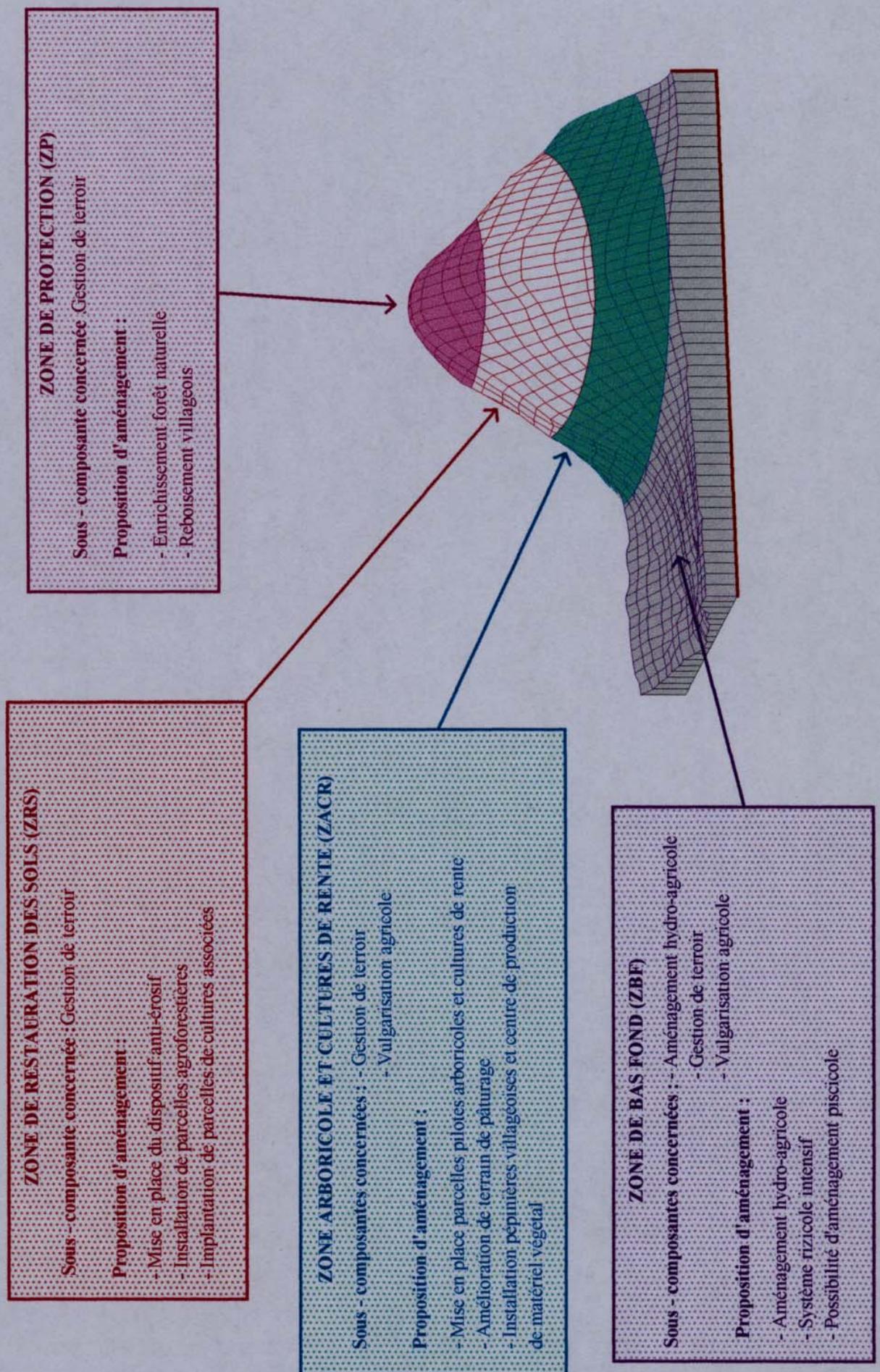
La description schématique de l'aménagement spatial de bassins versants, donne les informations générales sur les activités à entreprendre par zone ainsi que les composantes et sous - composantes directement concernées (Cf. schéma).

b) Sensibilisation-animation-éducation :

De par la dénomination des agents de la structure de conservation appelés à œuvrer directement avec la population, leur intervention dans le domaine de la Sensibilisation-Animation-Education, devrait occuper une place prépondérante. Ainsi, les activités et moyens de sensibilisation-animation-éducation seront développés via cette structure découlant de la mise en place d'un groupement mutualiste coopératif, qui devrait à court terme drainer une bonne partie de la population.

En effet, la population de la zone d'intervention est assez dispersée surtout dans certaines parties des terroirs retenus. Non seulement cette dispersion pourrait provoquer un certain attentisme mais aussi, elle rendrait difficile l'intervention de CDD.

DESCRIPTION SCHEMATIQUE DE L'AMENAGEMENT SPATIAL DE BASSINS VERSANTS



L'existence de la ZGLC, à partir de laquelle prendrait forme un modèle de responsabilisation

effective de la communauté rurale, nécessite une organisation de la population-cible. Elle peut prendre plusieurs formes avec différents objectifs.

Les agents de CDD effectueront des visites périodiques de sensibilisation-éducation et information au niveau des villages sur divers thèmes tels que l'aménagement forestier et le développement agricole, la législation forestière, l'environnement, la santé, ...

Groupements de paysans

Le groupement est la forme la plus classique d'organisation paysanne. Il permet à une communauté de résoudre des problèmes communs (ou individuels), de faciliter les relations avec l'extérieur (techniciens ou autres), et de s'acheminer vers un auto-encadrement.

Le groupement peut avoir plusieurs raisons sociales :

- **production agricole;**
- **service (vente-achat-crédit);**
- **gestion des ressources naturelles ,**
- **production et préparation de la vanille ;**

La pharmacie à gestion communautaire (PHAGECOM)

La PHAGECOM est une forme d'organisation paysanne. Elle résout en partie les problèmes de médicaments du groupe. Bien gérée, elle peut s'étendre et combiner une grappe d'activités.

Magasin de stockage et/ou Greniers Communautaires Villageois (GCV)

Il peut être autonome ou combiné avec un groupement (de producteurs ou de service). Il permet d'aider un groupe d'emmagasiner des produits pour attendre des jours meilleurs soit pour la consommation, soit pour la vente. C'est également une première approche permettant d'aboutir à l'aptitude de la communauté de base de pouvoir négocier sur le plan commercial et économique en général avec le monde moderne (opérateurs économiques).

L'équipe féminine d'éducation nutritionnelle (EF EN) :

L'EFEN est spécialement pour les femmes mais ses activités peut s'étendre à toutes les catégories de la population. Elle est à la fois une structure d'accueil et d'intervention.

A partir de cette structure pourraient être également développées les initiatives des femmes ainsi que les accompagnements nécessaires dans leur démarche de recherche de financement pour les activités envisagées.

Finances rurales ou Caisses Mutuelles d'Epargne et Crédit (CMEC)

Par cette approche, la population rurale des terroirs retenus peut bénéficier d'un accès au crédit productif et d'accroître en conséquence leur niveau d'épargne. Toutefois, la finalité de l'approche mise sur la viabilité et l'autonomie de ces mutuelles qui devront être en conséquence dotées d'un mécanisme d'auto-contrôle.

3.1.3 Intégration de la population dans le processus de protection-développement

Il est important d'évaluer les différentes actions liées à l'objectif de protection - restauration qu'il faut mener en fonction des zones (ZP, ZRS) et d'identifier les groupes de population directement ou indirectement concernés. A ce sujet, une attention particulière doit être portée sur les communautés rurales pratiquant des activités au niveau des ZRS.

A l'intérieur de ces communautés, il y a lieu de distinguer les groupes suivants directement concernés : Femmes, Pères de familles, et Adolescents .. Chacun de ces groupes s'adonnent à des activités spécifiques qui doivent être appréciées en fonction de leur impact sur le milieu.

a) Population et gestion des ressources naturelles

Il s'agit de:

- Favoriser l'émergence d'une structure de gestion des ressources naturelles renouvelables (RNR) basée sur la hiérarchie du pouvoir traditionnel et sur les structures locales, publiques et privées concernées (Fokonolona, ONG, Commerçant agricole, Système scolaire). L'incorporation des valeurs et des méthodes d'exécution traditionnelles, selon la façon de faire des villageois est fondamentale;
- Impliquer les divers intervenants spécialisés en protection-développement, et en assurant leur coordination;
- Favoriser la collecte, l'analyse et le traitement de données locales et communales permettant une planification régionale des activités à long terme.

De plus, quelques grandes lignes et directives décrites dans les paragraphes qui suivent, méritent d'être retenues.

i) Concrétisation de petits projets

Pour pouvoir accrocher les riverains et leur démontrer leur capacité de gestion, il faut rapidement mettre en place des petits projets pour le contrôle et la gestion rationnelle des Ressources Naturelles Renouvelables. L'efficacité de ces premiers essais sera assurée par un encadrement conséquent.

Le contrôle sur l'utilisation des RNR pourra se faire par le biais de contrats de gestion des RNR. Ces contrats ne sont qu'une ébauche de ce qui devraient être des contrats de gestion dans le sens de la "GELOSE" (Gestion Locale Sécurisée des ressources naturelles). Ils peuvent se présenter dans un premier temps comme des conventions de collaboration pour une gestion "concertée", rationnelle et durable, des terroirs de ces villages et pourront évoluer par la suite sous diverses formes opérationnelles (cahiers de charge, protocole d'accord et de collaboration, ...).

ii) La collaboration étroite et synergie d'intervention des diverses composantes

Cette synergie d'intervention des diverses composantes du projet est rappelée à plusieurs reprises car elle conditionne réellement sa réussite. Cette synergie se traduit en quelque sorte par une méthode de travail d'équipe à la chaîne : si une équipe s'avère défaillante, le résultat attendu sera remis en cause (à titre d'exemple, après et/ou avant les travaux entrepris par la sous - composante "Aménagement hydro-agricole", la sous - composante "Gestion de terroir" doit assurer les actions de DRS et la sous - composante "Vulgarisation Agricole" interviendra en dernier lieu dans l'amélioration des techniques rizicoles).

iii) Analyse approfondie de la disponibilité en main d'œuvre

Cette attribution a été confiée récemment à CDD et qui consiste à effectuer une étude sociologique au niveau des terroirs retenus en vue de faire une mise à jour du nombre de la population-bénéficiaire et d'évaluer en conséquence la disponibilité en main d'œuvre par exploitant agricole. Ces données constituent une sorte de garantie quant à la possibilité de concrétisation des activités prévues tant au niveau du terroir en général qu'à l'échelle d'exploitant individuel.

b) Modalités d'implication de la population dans le projet

La délimitation de la zone de gestion locale et communautaire (ZGLC) est fixée selon les territoires villageois actuels identifiés au moment des travaux de reconnaissance sur le terrain. Une révision concertée et négociée est envisageable : elle devra faire l'objet d'une approbation de PADANE, une fois que les collectivités locales auront démontré leur compétence à gérer efficacement la ressource.

Le respect de ces limites ne pourra être le seul fait du projet, les populations et les groupes sociaux devront avoir aussi leur part de responsabilité. L'objectif de la délimitation de cette ZGLC avec la proposition d'aménagement et de gestion y afférente, est de permettre aux populations locales de pouvoir statuer sur l'utilisation du territoire dont elles dépendent.

Dans ce cadre, il est évident que toute exploitation, utilisation et collecte de ressources naturelles devront être connues des populations et des administrations locales qui devront donner leur aval à la délivrance des permis. Le contrôle des activités autorisées par ces permis devra également être accessible aux populations qui sont les seules garantes de l'efficacité de la protection générale des ressources.

3.1.4 Synergie d'intervention entre Projet et Administration Communale

Pour pouvoir satisfaire les besoins locaux et atteindre les aspirations communales, le projet doit se doter d'un système qui lui permettra de s'intégrer au sein de l'administration communale et d'évoluer avec elle

Pour ce faire, l'établissement d'un comité de gestion pour la zone pilote d'Amphibe s'avère adéquat. Ce comité serait composé des membres représentants de PADANE, les communes rurales concernées via le Comité des Maires déjà existant dans la structure du Projet PADANE, les structures et groupements intervenant dans la zone, les services de l'Etat et les divers opérateurs. Les procédures de décisions seraient de deux types:

les zones englobées dans les limites des terroirs;

- **Un pouvoir de décision revenant au comité pour ce qui concerne l'extérieur des limites des terroirs.**

Le schéma d'aménagement, les règles de partage des responsabilités, etc... pourraient être discutés et les décisions prises si possible d'un commun accord. Ceci permettrait de mieux adapter les différents niveaux de gestion aux réalités du milieu, tout en conscientisant l'ensemble des intervenants aux besoins et attentes de tout un chacun.

Le développement d'une telle organisation demandera la mise en place d'un mode de concertation adapté pour que l'information soit suffisamment précise, claire et vulgarisée pour en permettre une compréhension et une analyse par l'ensemble des acteurs.

3.2 **LES AXES D'INTERVENTION ET LEURS MODALITES DE REALISATION**

La conduite des activités et la modalité d'exécution des interventions dans le cadre de la mise en œuvre de la sous - composante "Gestion de Terroirs" au niveau du Terroir Villageois d'Androhofary et le Terroir d'extension du Projet à Antsahanampiana, respectent trois grands axes :

La protection des bassins versants ;

La mise en œuvre d'un programme de développement durable, et ;

La conduite des activités prioritaires au niveau de la Zone de Gestion Locale et Communautaire.

La *protection des bassins versants* est traitée d'une manière plus détaillée par rapport aux deux autres axes dans ce document. Cette approche se justifie par le fait que cet axe d'intervention englobe la quasi-totalité des attributions et activités de la sous - composante "Gestion des Terroirs", qui malheureusement présente actuellement un certain retard si on se réfère au pourcentage de réalisation des travaux prévus.

3.2.1 Protection des bassins versants

a) Les objectifs et actions prioritaires de la sous composante

Le but à atteindre de la sous composante Développement des Actions sur *Tanety* est de stabiliser les exploitations agricoles des zones de cultures sur brûlis, et la communauté rurale en général, au niveau d'un terroir fixe. L'atteinte de cet objectif est toutefois conditionnée par la concrétisation des actions prioritaires ci-après et qui consistent à :

- a Structurer les bénéficiaires de l'opération ODOC pour leur permettre de gérer la résolution des litiges fonciers ,
- a Coordonner la mise en œuvre des actions relatives à la gestion de terroirs qui doit aussi inclure l'opération de bornage et surtout le respect / suivi du Plan d'Aménagement ;
- a Assurer la formation des divers responsables: la conduite d'un programme de formation en cascade est la plus conseillée.

Ces actions seront menées par phases / étapes et se décrivent de la manière suivante.

- 4 Diagnostic participatif des problèmes environnementaux et des enjeux de la sécurisation foncière ;
- 4 Assurer l'appui à la structuration des bénéficiaires potentiels en association, conformément aux exigences techniques pour la mise en œuvre du Plan d'Aménagement ,

Donner une formation adéquate aux membres de bureau des associations ;

Assurer l'encadrement et l'accompagnement des associations dans la mise en œuvre des actions relatives à la gestion des terroirs.

b) Les attributions spécifiques au sein de la sous composante

La sous composante Gestion de Terroirs doit être maintenant entièrement fonctionnelle, en principe depuis le début de l'année 2001, après la mise en place des principaux éléments clés concernant les personnes - ressources et organismes partenaires du projet.

- **Le Chef de la Composante "Production Agricole" est déjà opérationnel depuis le démarrage du projet et qui devrait assurer la coordination générale des activités de la sous composante Gestion des Terroirs ainsi que celles des autres sous composantes directement concernées par l'aménagement des terroirs ;**
- **Le Chef de Service "Programmation, Suivi et Evaluation", apportera également son appui à la sous composante, surtout pour l'analyse et le suivi des indicateurs de résultats afin de situer au fur et à mesure de l'avancement des travaux, la nécessité ou non d'une réorientation éventuelle de l'approche à suivre. L'approche générale pour le suivi-évaluation du projet est présentée dans les paragraphes ;**
- **La Coordination Diocésaine de Développement ou CDD, intervient dans la structuration des bénéficiaires en association ainsi que dans l'intensification des actions de sensibilisation, animation et formation. Quelques attributions spécifiques ont été récemment confiées à cette ONG et qui consistent à :**
 - **Effectuer une mise à jour du nombre d'exploitants agricoles englobés dans les Terroirs d'Androhofary et d'Antsahanampiana, afin de situer la disponibilité en main d'oeuvre par exploitant. Ces informations s'annoncent importantes dans la mesure où elles permettent d'évaluer la possibilité réelle d'exécution des travaux envisagés ,**
 - **Identifier une dizaine d'exploitants pilotes par Terroir et à partir desquels seront menées les actions "*vitrine*" du projet. Un phénomène de propagation généralisée au niveau de l'ensemble du terroir pourrait être escompté progressivement, juste par effet de curiosité d'abord, test à petite échelle ensuite et à la fin ce sera une habitude dans la pratique agricole.**
 - **Le choix de ces exploitants se fera en fonction de leur distinction par rapport au reste du groupe en considérant comme éléments de référence trois critères discriminants : *la valeur intrinsèque de l'individu, son attitude vis à vis du projet et son comportement au sein de la communauté rurale en général.* Cette identification d'exploitants pilotes devra être suivie immédiatement par l'élaboration d'un schéma d'aménagement parcellaire par exploitant.**
- **L'Agro - aménagiste, premier responsable de la sous-composante "*Développement des Actions sur Tanety* " ou DAT, a déjà pris ses fonctions et est basé directement à Antalaha. En plus de son rôle de coordination générale des activités relatives à la gestion de terroirs et les attributions stipulées dans les TDR, les principales tâches ci-après sont aussi proposées.**

- **La transformation du Programme Annuel de Travail (PAT) en Programme Trimestriel et Programme Mensuel pour devenir facilement utilisable et compréhensible par les Superviseurs de Zone (SZ) et les Agents Vulgarisateurs de Base (AVB) ;**
 - **La coordination des activités, le suivi et l'encadrement des SZ et AVB au niveau de leurs secteurs d'intervention respectifs ;**
 - **La compilation des données et rapports fournis par les SZ, AVB et partenaires du projet œuvrant directement pour la sous - composante ;**
 - **L'élaboration des rapports périodiques conformément au planning fixé par l'Unité de Coordination à Sambava ;**
 - **La mise en œuvre d'une relation de travail efficace avec les autorités locales, le Comité Communal qui existe déjà et le Comité de gestion pour la ZGLC qui sera créé après la validation du présent Plan d'Aménagement et de Gestion;**
 - **La coordination avec l'Unité de Coordination à Sambava.**
- Les Superviseurs de Zone ou SZ appuyés sur le terrain par les Agents Vulgarisateurs de base ou AVB, dont les rôles et attributions ont été déjà fixés depuis le démarrage du projet.

c) Suppositions importantes

Il importe de considérer dès maintenant quelques suppositions importantes qui risquent de perturber le déroulement normal du projet à cause de certains facteurs externes,

- Les cataclysmes naturels (cyclones) engendrent des arrêts temporaires de chantier et entraînent en conséquence une difficulté de maîtrise des actions par rapport au délai imparti
- Le rejet ou l'acceptation du Projet par les autorités locales, administratives et traditionnelles, dépend de leurs appréciations quant aux avantages qui pourraient leur échouer ou aux rôles qu'elles auraient à assumer dans la gestion des terroirs.

d) Les résultats attendus

Les principaux résultats ci-après seront attendus pour mieux situer les impacts de la mise en œuvre de la sous - composante Gestion de Terroir. Les résultats attendus avancés se réfèrent surtout à cette première année de mise en œuvre du Plan d'Aménagement.

- Les parcelles ayant fait l'objet de l'opération cadastrale sont aménagées conformément aux exigences du Plan d'aménagement : 215 Ha pour la première année;
- Les lignes anti - érosives sont mises en place, par système d'andainage dans un premier temps à raison de 1.000 m par ha (215.000 m au total pour la prévision envisagée à la fin de la première année) et renforcé après par des boutures de haies vives (120.000 m pour la première année),

- Les dix exploitants pilotes par terroir sont identifiés et les schémas d'aménagement parcellaire sont élaborés ;
- Les placettes de contrôle permanentes sont identifiées et les données complémentaires sont collectées dès la fin de la première année d'exécution : deux par terroir ,
- Un centre de production de matériel végétal est opérationnel à Ambodivoangibe et deux autres pépinières villageoises sont fonctionnelles dans le terroir d'Androhofary ;
- La première session de formation pour les responsables techniques versés dans la gestion de terroir est effectuée,
- Une visite d'échange et d'information sera organisée au courant du deuxième trimestre pour les techniciens et quelques leaders villageois ;
- Des sessions de formation destinées pour les bénéficiaires cibles sont effectuées : trois sessions ;
- La ZGLC d'Analabe et Bezono est délimitée et des activités spécifiques y sont entamées dès la fin de la première année.

3.2.2 Mise en œuvre d'un programme de développement durable

Les axes d'intervention retenus auront dans un premier temps des impacts plus ou moins indirects sur le milieu naturel et mais peuvent engendrer à court terme des améliorations tangibles au niveau de la communauté rurale concernée sur le plan socio-économique. Ce seront ces activités qui peuvent véhiculer une forme de gestion rationnelle et durable des ressources naturelles. Ces axes ont été définis et avancés à titre indicatif sans être limitatifs.

a) Activité 1 : Aménagement des plaines rizicoles d'Andovoka et d'Antsahanampiana

Objectifs :

- Assurer l'augmentation des superficies rizicoles cultivables,
- S'approcher de l'autosuffisance en riz dans la commune rurale d'Ampohibe,
- Diminuer la pression anthropique sur les versants pour la pratique de riz sur tanety.

b) Activité 2 : Promotion des Activités Féminines : jardin de case et élevage à cycle court

Objectifs :

- Satisfaire l'équilibre nutritionnel,
- Diversifier les spéculations rurales,
- Augmenter les revenus des paysans.

c) Activité 3 : *Mise en place d'une gestion communautaire de l'eau d'irrigation des plaines aménagées*

Objectifs :

- Mettre en place une gestion communautaire de l'eau,
- Obtenir une équité quant à la disponibilité de l'eau,
- Conscientiser la population sur l'environnement de la ressource en eau ;
- Assurer une utilisation rationnelle de l'eau.

d) Activité 4 : *Amélioration de l'élevage bovin*

Objectifs :

- Freiner la divagation du bétail par l'amélioration de pâturage et construction de parcs à bœufs,
- Améliorer la santé animale,
- Disposer de la fumure d'étable nécessaire aux activités agricoles.

e) Activité 5 : *Réhabilitation de la piste piétonnière d'Androhofary*

Objectifs :

- Faciliter l'évacuation des produits agricoles ;
- Assurer une meilleure forme d'échange économique ,
- Rendre accessible les zones à forte potentialité agricole pour faciliter la mise en œuvre d'un encadrement efficace.

f) Activité 6 : *Aménagement de bassins piscicoles villageois*

Objectifs :

- Diversifier la spéculation rurale ;
- Augmenter les sources de revenus de la communauté de base ;
- Diversifier les sources de protéine pour l'amélioration nutritionnelle

g) Activité 7 : *Développement des cultures maraîchères sur baiboho*

Objectifs :

- Mettre en valeur les zones de *baiboho* fertiles (terres sablo-argilo-limoneuses) par le biais de
- cultures de décrues basées sur le développement de cultures maraîchères en bordure des rivières et cours d'eau ;
- Diversifier la spéculation rurale ;
- Augmenter les sources de revenus de la communauté de base ;

3.2.3 La Gestion Locale et Communautaire des ressources naturelles

a) Définition

Des zones comprises dans les limites directes des terroirs villageois et faisant partie des périphéries immédiates des villages, seront englobées dans un périmètre appelé Zone de Gestion Locale et Communautaire (ZGLC) des ressources naturelles et des sols. En conséquence, elles feront l'objet d'un aménagement spécifique de par la spécificité des ressources naturelles qui s'y trouvent.

b) Avantages

En plus des institutions nationales, la commune et la région bénéficient de l'étude menée actuellement sur l'ensemble de la zone. La capitalisation ainsi faite est d'autant plus valable dans un phénomène de décentralisation que la quasi-totalité de la région a été analysée et surtout dans les parties les plus peuplées.

Il est cependant évident que cette approche ne sera qu'une proposition élaborée de façon préliminaire, ce qui n'enlève rien à sa valeur. L'idée est de transmettre aux autorités régionale et locale pour une finalisation ultérieure, ce qui s'avère indispensable pour la gestion durable du patrimoine encore conservé actuellement.

c) Structure

i) Aide à l'installation d'une structure opérationnelle

La population de la zone d'intervention est assez dispersée surtout dans certaines parties de la ZGLC. Non seulement cette dispersion pourrait provoquer un certain attentisme mais aussi elle rendrait difficile l'intervention du Comité Local de Développement ou CLD dont la création et la mise en fonction constituent les premières priorités.

L'existence de la ZGLC nécessite une organisation de la population-cible. Elle peut prendre plusieurs formes avec différents objectifs qui ont été déjà traités précédemment.

il) Aide à l'installation d'une structure d'intervention efficace

La structure d'intervention peut révéler plusieurs formes et regrouper en conséquence tous les services et toutes les institutions qui peuvent exister dans la zone:

- Administration;
- Services techniques et projets, notamment PADANE ;
- Collectivités locales (Comité Communal);
- Représentants de groupements paysans;
- etc....

Les rôles, attributions et fonctionnement de cette structure sont encore à définir. Il faut également proposer un projet de charte (ou statut). La définition du Statut devra tenir compte des rôles à lui assigner par l'Etat en se basant sur le contexte local.

iii) *Etablissement de contrat de gestion des ressources naturelles*

La nécessité d'établissement de contrats ou *Gestion Contractualisée des Ressources Naturelles* (GCRN), est surtout dictée par le souci de respecter les grandes lignes ci-après:

- Considérer et associer de façon équitable les acteurs locaux comme des partenaires à part entière dans toutes les étapes d'intervention, depuis la conception jusqu'à la réalisation,
- Distinguer et comprendre l'aspect socio-culturel au point de vue des droits de propriété (légal et/ou traditionnel) et de gestion ainsi que des responsabilités des uns et des autres vis-à-vis des ressources;
- Etablir un plan de gestion de la zone périphérique (zone de gestion locale et communautaire ou ZGLC) avec la commune et les localités et ensuite leur en donner la responsabilité de la gestion par le biais de contrat. Ce plan de gestion devrait obtenir l'aval des organismes de développement régionaux existants et ainsi, cadrer avec les planifications de ces derniers; Promouvoir la collaboration entre les groupes d'acteurs intéressés, tout en renforçant la capacité de gestion des résidents locaux et en améliorant les prises de décision de tous les groupes d'acteurs;
- Définir localement les objectifs de conservation à travers une approche régionale intégrée de développement et de conservation et respecter les aspirations locales : Utilisation des ressources d'une façon rationnelle pour et par eux-mêmes avant tout.
- Assister les habitants à concevoir des projets socialement viables qui intègrent le savoir-faire, les connaissances ainsi que les infrastructures déjà existantes. Il faut offrir des solutions pour qu'il y ait développement viable, écologiquement valables et considérer où les objectifs de conservation de la nature et ceux du développement économique se recoupent.

L'appréciation des capacités techniques et l'intérêt de la communauté à entreprendre des travaux d'aménagement favorisant une utilisation durable des RNR, conditionnent la réalisation des engagements contractuels.

• **Capacités techniques actuelles et antécédentes**

Il y a au sein de ces communautés, une diversité relativement importante de produits agricoles et d'élevage (riz irrigué, manioc, banane, bovin, canard, poulet, etc.). Il y a également un savoir-faire à exploiter.

Les environs des habitations sont les plus intensivement aménagées. Les parcs à bœufs et l'utilisation du fumier comme engrais organique sont des pratiques mal connues par les paysans. Elles devraient être exploitées au maximum pour les rendre en pratiques courantes acceptées par les villageois via des contrats de gestion stipulant toutes les conditions de faisabilité requises.

- Aspect organisationnel

Sur le plan organisationnel, ce que l'établissement d'un contrat de gestion communautaire cherche à accomplir peut se résumer en deux points:

- **l'élaboration et la mise en application effective des règles opérationnelles régissant l'accès, le contrôle, et l'utilisation des ressources naturelles localisées dans un terroir;**
- **l'élaboration et la mise en application des règles permettant qu'un suivi et contrôle (surveillance) soit assuré et qu'un système fiable de résolution des conflits émanant des règles opérationnelles soit mis en place.**

- Aspect technique

Il y a lieu de réfléchir sur les facteurs qui sont susceptibles de faire échouer l'introduction de nouvelles techniques. A ce sujet il faut considérer l'attitude des communautés, les conditions physiques du milieu et les exigences technologiques.

- Identification des signataires

L'objectif dans la démarche générale est de parvenir à donner une valeur légitime aux contrats établis sans toutefois renier le but de leur légalisation.

** Les représentants de la communauté*

En assemblée générale, les négociations sont très ouvertes et permettent à toute l'assistance d'émettre des suggestions et objections. La désignation des représentants de chaque communauté est laissée à l'initiative de l'assemblée, mais en principe ces membres désignés sont composés:

- **du CLS (comité local de sécurité);**
- **d'un jeune sachant lire et écrire plus ou moins correctement,**
- **d'un notable; et,**
- **d'un Ray aman-dreny.**

En analysant cette composition des représentants, la "confiance" de la communauté se base sur les règles suivantes:

- **Le représentant de l'Etat doit être intégré à toute décision;**
- **Le suivi et l'information des actes officiels revient aux jeunes ayant fréquenté l'école,**
- **La légitimité des actes est signifiée par l'approbation des Ray aman-dreny.**

** Le comité de suivi*

Une équipe pouvant maîtriser techniquement la teneur du contrat doit être mise en place. Cette équipe dénommée "comité de suivi" est composée, à titre indicatif, de :

- deux représentants de PADANE;
- un représentant de la Circonscription Agricole (CIRAGRI) ;
- un représentant de la Circonscription des Eaux et Forêts (CIREF);
- un représentant de l'autorité territoriale.

De toute manière, les contrats ont une valeur légale engageant tous les signataires au respect des clauses. A cet effet, les deux niveaux, Commune et Sous-Préfecture, représentent l'Etat en tant qu'autorité civile et administrative, reconnaissent les responsabilités attribuées aux parties contractantes ainsi que les limites de territoire concernées par le contrat.

- Le contenu du Contrat

Les articles du contrat relatif à la Gestion Contractualisée des Ressources Naturelles ou GCRN, sont inspirés des consultations effectuées auprès des communautés concernées et des expériences effectuées sur la scène nationale et/ou internationale.

Afin de faciliter la lecture et éviter les ambiguïtés sur l'interprétation, le texte est formulé d'une manière très simplifiée excluant les lourdes présentations et formes procéduriales. L'avis des techniciens, ayant côtoyé depuis fort longtemps la communauté concernée, demeure toujours d'une précieuse utilité.

En général les éléments du contrat se résument aux points suivants :

- identité des contractants;
- délimitation du périmètre de validité du contrat;
- attribution des unités de suivi dont éventuellement l'encadrement, la sensibilisation,
- le suivi et l'évaluation;
- dispositions générales stipulant surtout la reconnaissance par les bénéficiaires de la
- nécessité de protection, le droit d'usage, la durée du contrat, la disposition à prendre
- en cas d'éventuelle modification.

Le contenu du contrat définit les conditions générales de mise en œuvre des processus de protection de l'environnement. Les modalités d'application doivent figurer avec le plan d'aménagement parcellaire.

Néanmoins, le dernier alinéa du contrat prévoit de réunir les contractants dans les cas de modification ou addition du contenu, entre autre, le respect du zonage et de délimitation de l'Aire Protégée, les aspects techniques de mise à feu de pâturage, le règlement des conflits,... .

Dans un certain sens, les contrats élaborés avec les communautés présentent des engagements d'ordre général avec des principes généraux dont il faut, ultérieurement, définir les actions en détail selon les exigences du contexte.

e) Planning-type d'intervention

La mise en fonction de la structure opérationnelle de gestion de terroir doit se traduire par la conduite des activités prioritaires qui seront définies de commun accord entre les différentes entités concernées et présentées sous forme de tableau.

PLANNING D'EXECUTION DES PRINCIPALES ACTIVITES

Description des activités	Année 2001			Année 2002			
	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4
▪ Aménagement des plaines rizicoles	X						
▪ Promotion des activités féminines : jardin de case et élevage à cycle court							
▪ Gestion communautaire de l'eau des plaines aménagées							
▪ Amélioration de l'élevage bovin							
▪ Réhabilitation piste piétonnière Androhofary							
▪ Aménagement bassins piscicoles villageois							
▪ Développement cultures maraîchères sur <i>baiboho</i>							
▪ Gestion Communautaire des ressources naturelles							
▪ Aménagement des Zones de Protection ou ZP							
▪ Aménagement des ZRS							
▪ Aménagement des ZACR							
▪ Aménagement des ZBF							

3.3 SUIVI-EVALUATION DU PROJET

Le suivi - évaluation est subdivisé en collecte de données pour le suivi d'exécution des activités et la gestion du Projet, et en collecte de données pour l'évaluation de l'impact du projet.

Afin de permettre à l'équipe du Projet et aux bailleurs de suivre la progression des activités, des plans annuels (PAT), trimestriels et mensuels de travail détaillés seront faits à tous les niveaux. Les planifications seront discutées lors des réunions mensuelles. Ainsi, chacun sera au courant de ce qu'on attend de lui pendant le mois concerné et, sur sa fiche de rapport, il peut noter facilement si les tâches ont été ou non accomplies.

Pour mesurer l'impact du projet, il serait nécessaire de mesurer les changements dans les facteurs influencés par le Projet et ses activités. Il s'agit de changement de comportement des paysans dans la protection des bassins versants et, de changement causé par les activités de développement.

3.4.1 Suivi-Évaluation bio-physique

Pour pouvoir effectuer un suivi constant des mesures de protection mises en place, il est intéressant d'effectuer des campagnes de suivi régulier sur des placettes permanentes qui permettront à long terme des comparaisons dans le temps et dans l'espace.

La préparation et l'analyse périodique de placette de contrôle permanente, permettront d'évaluer l'impact de la pression humaine sur le milieu naturel et des différentes activités exercées à l'intérieur des terroirs. Cette évaluation d'impact sera possible par l'analyse des différents paramètres biophysiques et leur évolution.

Ce suivi bio-physique sera également basé sur certaines espèces indicatrices, leur présence et/ou leur absence, indiquent des perturbations du milieu naturel. L'analyse de l'amélioration et/ou de la dégradation du sol sera également effectuée. Ces placettes permanentes de contrôle seront identifiées prochainement. A titre indicatif, la connaissance de la capacité de régénération de la forêt de protection au niveau de la ZP, la restauration de la structure du sol après la période de jachère, etc, constituent des données très importantes qui méritent d'être connues pour démontrer à la communauté de base, principale utilisatrice des ressources naturelles, la fragilité de l'écosystème.

3.4.2 Suivi-évaluation socio-économique

Le suivi-évaluation socio-économique déterminera l'impact du projet sur les attitudes et pratiques de la population, l'utilisation des ressources par ladite population ainsi que leur développement.

Par ailleurs, la mise en œuvre du présent Plan d'Aménagement et de Gestion qui n'est plus que de deux ans, s'avère trop courte pour obtenir des informations valables : une mauvaise saison agricole la première année et une bonne saison la deuxième année, peuvent faire du Projet un succès total.

Mais l'inverse peut également se produire et induire dans la conclusion de l'échec du Projet Ainsi, le projet mettra sur place un système de suivi-évaluation qui tiendra compte de ces contraintes.

Il évaluera l'impact de la façon suivante

a Collecte de données de base et suivi des développements sur :

- * la population (nombre),**
- * l'appartenance des terres (cartographie des zones, division en parcelles, appartenance),**
- * l'utilisation des terres (surface de chaque culture, pâturage),**
- * la production (de chaque culture, de l'élevage, du commerce),**
- * les sources de revenu (agriculture, culture de rente, élevage et autres) et les possibilités d'épargne,**
- * l'emploi du temps (par activité, pour les hommes, les femmes, les enfants),**
- * le taux d'intégration, c'est-à-dire le recensement de la population qui a adopté les différents types d'activités proposés par le Projet,**

a Evaluation des changements d'attitude et de pratiques par des études MARP ou PRA (Participatory Rural Appraisal).

REPOBLIKAN'IMADAGASTKARA
TANINDRAZANA - FAHAFAHANA - FANDROSOANA

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES ACTIVITES TECHNIQUES

DIRECTION INTER - REGIONALE DE L'AGRICULTURE - ANTALAHA

**PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD-EST
(PADANE)**

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
TERROIRS DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE**

Rapport Final
AVRIL 2001

4.0 RECOMMANDATIONS

P. Manganirina RANDRIANARISOA Expert
Forestier en Aménagement

4.1 JARDIN DE CASE

Dans les zones où l'agriculture itinérante, ou culture sur brûlis ou *tavy* (en malgache) se pratique, le jardin de case fait partie des formes de stabilité de la méthode culturelle ainsi que de l'exploitation agricole du monde rural. Le jardin de case se caractérise généralement par la diversité de culture installée autour d'une habitation familiale ou d'un hameau, voire d'un village à certains endroits.

En effet, les maisons sont en général entourées d'un petit jardin : devant la maison on trouve parfois quelques plantes ornementales, des bananiers, des citronniers et orangers, des papayers. La partie arrière de ces jardins de case est plutôt occupée par des arbres fruitiers (litchi, manguier, pommier-cythère, jaquier, cocotier, arbre à pain,...). Sur les deux côtés sont installés le vanillier, le caféier, la canne à sucre, le maïs, le manioc et de rare légume (concombre, aubergine,...).

Compte tenu d'un des objectifs du projet visant la stabilisation du paysan dans un terroir fixe, l'application d'un encadrement plus intensif au niveau de ces jardins de case pourrait constituer un atout considérable, tant pour le projet que pour les paysans bénéficiaires, pour les raisons majeures (données à titre non exhaustif) suivantes :

- Un moyen rapide et efficace de connaître le besoin immédiat du paysan ;
- Une méthode technique permettant d'identifier concrètement des indicateurs de résultats ;
- Une approche de vulgarisation favorisant un contact permanent avec le monde rural ,
- Un encadrement permettant d'évaluer d'une manière plus ou moins précise, la production agricole tant pour les cultures vivrières que pour les cultures de rente et fruitières.

Il appartient aux AVB et SZ d'organiser rapidement l'identification et le choix des premiers sites et ménages pilotes pour le démarrage de cet encadrement intensif au niveau de ces jardins de case ; un encadrement qui doit être axer, en principe, sur les divers points non limitatifs ci-après :

- Organisation de l'utilisation de l'espace ;
- Mise en place des mesures anti-érosives indispensables sur les terrains en pente (terrasse, andainage, haies vives),
- Pratique de cultures associées non concurrentes mais complémentaires (manioc avec *cajalis cajan* et/ou *Acacia manginm* et/ou sésame, ...),
- Respect des règles techniques pour la mise en place et l'entretien des cultures de rente (plantation de bouture bien aoûtée de *Gliricidia* ou autres bien avant l'installation de bouture sélectionnée de vanille, recépage en rotation des vieux caféiers,...).

Conformément au planning d'intervention proposé précédemment, le démarrage de cette activité mérite d'être effectué dès le début du troisième trimestre 2001.

4.2 ELABORATION D'UN TRANSECT PAR JARDIN DE CASE PILOTE

La répartition des cultures dans l'espace, la combinaison entre les spéculations choisies, varient d'un jardin de case à un autre, d'un hameau à un autre et/ou d'un village à un autre. Les types de jardins de case sont nombreux et on peut les caractériser de plusieurs façons.

a) Selon l'importance et la localisation des grands arbres

La plupart des jardins de case comprennent une haute canopée dont les éléments dominants sont constitués par l'arbre à pain, le litchi, le pommier-cythère, le jaquier, *Albizzia sinensis*. Cependant, la composition, la densité, la couverture de cet ensemble sont variables. On peut alors trouver des étages arborés mixtes. La localisation et la disposition de ces arbres jouent un grand rôle sur le plan production au niveau de chaque jardin de case. En effet, ils peuvent être des composantes essentielles de protection pour les autres cultures vivrières et/ou de rente (ombrage, rôle anti-érosif,) mais deviennent aussi des arbres gênants pour certains cas.

b) Selon la nature et la conduite ou la gestion des cultures de rentes

Les cultures de rente, surtout caféier et vanillier, tiennent une place prépondérante tant au point de vue espace occupé que source de revenu familial. Toutefois, la surface occupée et le mode de conduite de ces cultures peuvent varier d'un jardin à un autre selon les priorités respectives des paysans et qui sont surtout conditionnées par le prix des produits sur le marché tant local que régional, voire national et international.

Cette caractérisation trace tout simplement la présentation générale des jardins de case. Ainsi, l'établissement d'un transect par jardin de case pilote identifié s'avère nécessaire afin de présenter d'une manière schématique la situation actuelle, de juger le mode d'occupation d'espace par spéculation et pouvoir apporter en conséquence les nouvelles orientations nécessaires. L'orientation du transect sera effectuée dans la direction Est-Ouest ou Nord-Sud, selon la topographie du terrain tout en insistant sur la nécessité d'y intégrer la zone d'habitation. L'élaboration du transect constitue l'outil de base pour l'encadrement technique au niveau des jardins de case pilotes retenus et devient prioritaire dès le démarrage de l'intervention au début du troisième trimestre 2001.

4.3 CULTURES MARAICHERES SUR BAIBOHO

Le développement des cultures maraîchères sur *baiboho*, c'est à dire au niveau des plaines alluviales longeant les rivières et cours d'eau notamment la rivière Andrarony longeant la limite Est du terroir d'Androhofary, mérite d'être démarré et entrepris pendant la prochaine saison sèche. Cette activité constitue une autre source de revenu du ménage et concerne surtout les femmes. Toutefois, un appui et encadrement de la part du projet s'annoncent indispensables et qui se rattachent aux grandes lignes décrites ci-après :

- **Dotation de semences sélectionnées par le projet et dont le coût de revient sera remboursé par les paysannes bénéficiaires lors de la récolte et vente de produits ;**
- **Encadrement technique sur le respect du calendrier agricole, la préparation des plates-bandes de semis et de repiquage, l'entretien et le suivi phytosanitaire des cultures**

La Circonscription Agricole d'Antalaha devrait être en mesure de fournir la liste des diverses légumes qui s'adaptent parfaitement dans la région. Par ailleurs, une analyse complémentaire mérite d'être effectuée afin de répondre aux principaux points cités ci-après, et qui caractérisent les divers types de cultures envisageables :

- **Culture facile à vulgariser et dont le besoin technique est à la portée des paysans ;**
- **Produit manquant mais recherché pour la consommation locale et régionale ;**
- **Produit pas facilement périssable.**

Il appartient aux AVB et SZ d'identifier les adoptants potentiels et de bien diversifier les types de cultures à vulgariser. L'objectif principal est d'arriver à spécialiser un premier groupe de paysans à un ou deux cultures, un deuxième à d'autres légumes, etc.

4.4 FINALISATION DU CAHIER DE CHARGES

L'opération ODOC qui permet d'attribuer des titres fonciers aux agriculteurs organisés au sein de Comités, a déjà démarré depuis un certain temps pour aboutir à l'exécution des travaux cadastraux sur 182 parcelles couvrant 215 Ha. A cet effet, l'élaboration d'un cahier de charges fixant le rôle et attribution de chaque propriétaire de terrain pour l'obtention d'un titre foncier, devient urgent.

A cet effet, la préparation de ce cahier de charge a été insérée dans le programme de formation prodigué aux techniciens versés dans la mise en œuvre du volet Développement des Actions sur *Tanety* (formation fournie par le Consultant et déjà effectuée au courant du mois de Mars 2001). Un canevas type a servi de modèle et il appartient à 1* Agro-Aménagiste, Chef de la Sous-Composante d'assurer la finalisation d'un premier jet de cahier de charges. La version définitive de ce cahier de charges doit être terminée avant la fin du premier semestre 2001 afin d'enclencher les travaux de validation, sensibilisation au niveau des paysans bénéficiaires et aménagement parcellaire dès le début du troisième trimestre.

REPOBLIKAN'IMADAGASIKARA
TANINDRAZANA - FAHAFAHANA - FANDROSOANA

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION GENERALE DES ACTIVITES TECHNIQUES

DIRECTION INTER - REGIONALE DE L'AGRICULTURE - ANTALAHA

**PROJET D'AMELIORATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LE NORD-EST
(PADANE)**

**PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES
TERROIRS DE LA ZONE PILOTE D'AMPOHIBE**

**Rapport Final AVRIL
2001**

A N N E X E S

P. Manganirina RANDRIANARISOA Expert
Forestier en Aménagement

DESCRIPTION DES CEB SUPERIEURES A 5 HA DANS LE TERROIR
D'ANDROHOFARY

Code_CEB	Surface totale (ha)	Nombre	Description
24221	83.01	4	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 1 5%.
24121	64.76	3	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
23421	63.72	3	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 1 5%.
62411	49.69	1	Rizière sur dunes sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
14221	46.82	3	Forêt dense sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
64211	39.58	1	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0
63411	38.90	1	Rizière sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
24211	35.92	4	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
23121	33.24	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
23433	28.22	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est supérieur à 30%.
32411	26.22	3	Mosaïque de cultures sur savoka sur dunes à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
32211	22.11	1	Mosaïque de cultures sur savoka sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
22211	18.96	3	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
23432	18.50	4	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 15 à 30%.
23431	18.48	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 0 à 5 %.
14331	15.97	2	Forêt dense sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 0 à 1 5%.
21221	15.34	2	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur alluvions à sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 1
14321	13.66	1	Forêt dense sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 1 5%.
23411	13.54	4	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.

23443	13.09	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude est supérieure à 60m et le pendage est supérieur à 30%.
24133	12.60	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est supérieur à 30%.
64121	11.93	5	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
23422	11.92	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 15 à 30%.
24131	10.65	1*	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 0 à 15%.
64221	10.36	2	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
14233	9.78	2	Forêt dense sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est supérieur à 30%.
14231	9.75	4	Forêt dense sur granités d'Antongil à enclaves basiques sur sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 0 à 15%.
21121	9.43	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur alluvions à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
23321	8.83	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labrado vîtes, sakalavites à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
24222	8.79	4	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 15 à 30%.
23441	8.48	3	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradovites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude est supérieure à 60m et le pendage est de 0 à 15%.
23412	8.34	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradovites, sakalavites à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 15 à 30%.
64111	8.30	2	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 0 à 15%.
64212	7.49	1	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 15 à 30%.
22431	6.93	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur dunes à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 0 à 15
14222	6.57	2	Forêt dense sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 15 à 30%.
64411	5.88	1	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol d'érosion dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 15 à 30%.
63111	5.46	1	Rizière sur basaltes, labradovites, sakalavites à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 0 à 15%.
62211	5.28	1	Rizière sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée et / ou sol d'apport dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 0 à 15%.

DESCRIPTION DES CEB SUPERIEURES A 5 HA DANS LE TERROIR
D ' AN TSAH AN AMPIANA

Code_CEB	Surface totale (ha)	Nombre	Description
64111	140.33	2	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
62111	72.14	1	Rizière sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 15%.
24111	67.84	15	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradé dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
24121	59.89	4	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 1 5%.
24321	51.34	3	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 1 5%.
22111	49.96	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
24521	38.55	3	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni enrichi en minéraux peu altérables dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
24311	22.88	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
22321	18.86	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur dunes à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
24122	15.56	7	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 15 à 30%.
64311	15.53	2	Rizière sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 1 5 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.
24533	12.83	2	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni enrichi en minéraux peu altérables dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est supérieur à 30%.
32111	9.42	2	Mosaïque de cultures sur savoka sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 0 à 1 5%.
24531	9.07	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni enrichi en minéraux peu altérables dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 0 à 15%.
24112	8.61	5	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 0 à 1 5m et le pendage est de 1 5 à 30%.
23143	7.19	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur basaltes, labradorites, sakalavites à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude est supérieure à 60m et le pendage est supérieur à 30%.
24132	5.75	2	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur granités d'Antongil à enclaves basiques à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 30 à 60m et le pendage est de 15 à 30%.

22311	5.62	2	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur dunes à sol ferrallitique rajeuni dont l'altitude se trouve entre 0 à 15m et le pendage est de 0 à 15%.
22121	5.15	1	Forêt clairsemée avec ou sans cultures sur dunes à sol ferrallitique rajeuni à structure plus ou moins dégradée dont l'altitude se trouve entre 15 à 30m et le pendage est de 0 à 15%.

Statistique des ceb dans le terroir d'Androhofary

code CEB	Surface totale en ha	Nombre
'24221	83,01	4
24121	64,76	3
•23421	63,72	3
62411	49,69	1
14221	46,82	3
64211	39,58	1
63411	38,90	1
24211	35,92	4
-23121	33,24	1
-23433	28,22	5
32411	26,22	3
32211	22,11	1
22211	18,96	3
23432	18,50	4
23431	18,48	1
14331	15,97	2
21221	15,34	2
14321	13,66	1
23411	13,54	4
23443	13,09	5
24133	12,60	5
64121	11,93	5
23422	11,92	5
24131	10,65	1
64221	10,36	2
14233	9,78	2
14231	9,75	4
21121	9,43	1
23321	8,83	1
24222	8,79	4
23441	8,48	3
23412	8,34	5
64111	8,30	2
64212	7,49	1
22431	6,93	1
14222	6,57	2
64411	5,88	1
63111	5,46	1
62211	5,28	1
14121	4,93	1
14211	4,88	1
22433	4,34	1
24212	4,19	2
23442	4,14	3
11221	4,06	2
22422	3,99	1
22221	3,75	1
11231	3,46	1
61121	3,04	1
24412	2,77	1
22133	2,70	1

14232	260	1
21133	253	1
22131	246	1
11233	239	1
24132	237	1
64323	230	1
24122	221	1
64122	221	1
22412	215	1
14333	211	1
63412	205	1
24421	204	1
63112	194	1
21233	188	1
22111	185	1
23122	182	1
14212	182	1
24112	171	1
23423	163	1
23123	154	1
61112	151	1
11131	143	1
24113	127	1
64112	126	1
24111	110	1
14332	103	1
24422	103	1
24232	102	1
22122	102	1
TOTAL	925.05	144

Statistique des ceb
dans le terroir d'Antsahanampiana

code CEB	Surface totale (ha)	Nombre
64111	140,33	2
62111	72,14	1
24111	67,84	15
24121	59,89	4
24321	51,34	3
22111	49,96	1
24521	38,55	3
24311	22,88	5
22321	18,86	1
24122	15,56	7
64311	15,53	2
24533	12,83	2
32111	9,42	2
24531	9,07	1
24112	8,61	5
23143	7,19	1
24132	5,75	2
22311	5,62	2
22121	5,15	1
64112	4,02	2
23521	3,89	1
32143	3,86	1
24131	3,73	2
24512	3,43	2
62311	2,97	1
64321	2,96	2
32112	2,71	1
32123	2,65	1
22143	2,61	1
34111	2,40	1
64511	2,36	1
24133	2,33	1
32133	2,26	1
33133	2,19	1
24511	2,19	2
24522	2,08	1
64512	1,62	1
64121	1,57	1
23543	1,48	1
23132	1,27	1
34121	1,24	1
23533	1,05	1
TOTAL	673,35	88