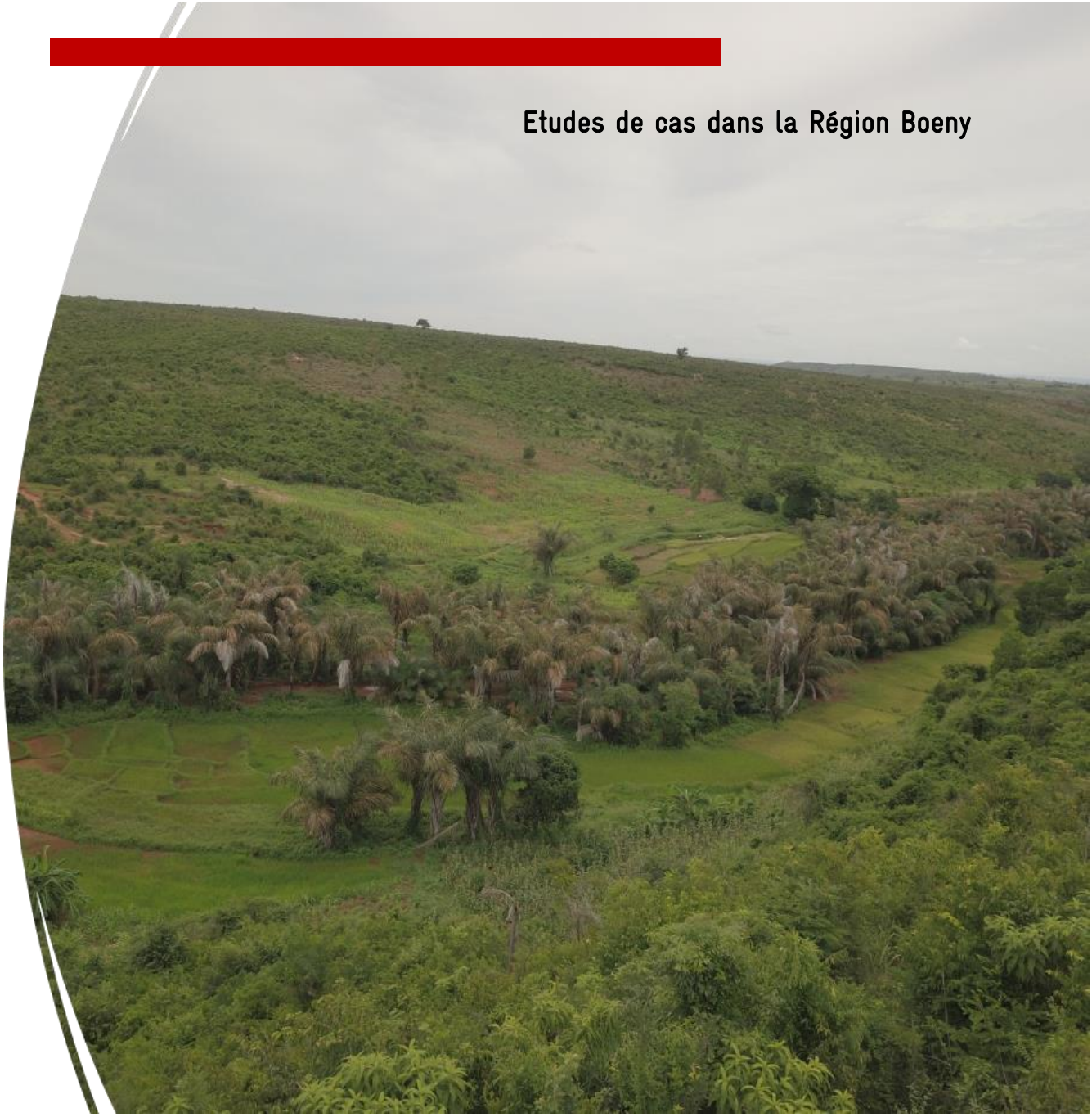
MODELE D'AMENAGEMENT AGRO SYLVO PASTORAL DURABLE

Une réponse équilibrée aux enjeux alimentaires et environnementaux

Etudes de cas dans la Région Boeny



coopération allemande
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Mise en œuvre par
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

ECO Consult

GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Les avis et opinions exprimés dans ce document sont celles des auteurs, et ne reflètent pas forcément les vues du ProSol/GIZ.

Mandaté par :
Projet « Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire » (ProSol)
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Villa Ryan
La Corniche
MAHAJANGA 401
République de Madagascar
C : fabrice.lheriteau@eco-consult.com

Auteurs :
Martial CHARPIN, chef de mission
Manitrala RASOANAIVO, experte en restauration des paysages et en gestion durable des forêts
Manony ANDRIAMPIOLAZANA, experte en foncier forestier
Pierrot RAMANAMANDIMBY, expert en cartographie et géomatique

Mahajanga-Madagascar – 07/11/2023

Version finale

Table des matières

1 Introduction 1

2 Principes de l'ASPD 2

2.1 L'ASPD qu'est-ce que c'est ? 2

2.2 Le paysage, une échelle essentielle à l'analyse et à l'action 3

2.2.1 Une orientation politique unanime 3

2.2.2 Une articulation nécessaire avec les outils de planification territoriale 4

2.3 La gestion intégrée du paysage : une nécessité sanitaire, économique et environnementale 6

2.4 Concilier « protection des biens communs » et « intérêts individuels » 9

2.5 Accompagner l'évolution des pratiques 10

3 Opérationnalisation de l'ASPD dans la région Boeny 12

3.1 Boeny, une région pleine de ressources 12

3.2 Les enjeux régionaux de restauration 13

3.3 Démarche d'intervention de l'ASPD 15

3.3.1 Phase n°1 : Diagnostic initial 16

3.3.2 Phase n°2 : Elaboration concertée de la stratégie d'intervention 17

3.3.3 Phase n°3 : Définition des actions à mener dans les espaces prioritaires 17

3.3.4 Phase n°4 : Mise en œuvre et suivi/évaluation des aménagements 22

4 Zone d'application n°1 : la réserve forestière de Marohogo 23

4.1 Phase n°1 : Diagnostic initial 23

4.1.1 Localisation géographique 23

4.1.2 Situation foncière 24

4.1.3 Positionnement des acteurs 26

4.1.4 Analyse FFOM de l'intervention dans la réserve forestière 26

4.2 Phase n°2 : Elaboration concertée de la stratégie d'intervention 27

4.3 Phase n°3 : Définition des actions prioritaires à mener 29

4.4 Phase n°4 : Mise en œuvre et suivi/évaluation des actions 31

5 Conditions/perspectives d'une extension ou d'une mise à l'échelle 34

Références bibliographiques 35

Annexes 38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Principales sources de données utilisées pour la planification territoriale 5
Figure 2 Représentation schématique du concept One Health 7
Figure 3 Evolution des approches dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage et la foresterie 8
Figure 4 Pratiques agricoles et environnementales souhaitées 9
Figure 5 Approche paysans à paysans et dispositif de co-construction des connaissances du ProSol 10
Figure 6 Eléments fondamentaux pris en compte dans la recherche coactive de solution 11
Figure 7 Localisation des sous bassins de Betsiboka Mahajamba situés dans la région Boeny 12
Figure 8 Occupation du sol et domaine forestier national dans la région Boeny 12
Figure 9 Identification des principales unités paysagères de la région Boeny 13
Figure 10 Représentation simplifiée des interrelations entre espaces naturels et cultivés 14
Figure 11 Représentation schématique des facteurs de dégradation des ressources naturelles 15
Figure 12 Phases et étapes de la démarche d'intervention ASPD 16
Figure 13 Classification des options d'aménagement selon leur vocation principale 18
Figure 14 Classes considérées pour caractériser la toposéquence et les sols, Région Boeny 18
Figure 15 Répartition spatiale des principaux faciès pédologiques, Région Boeny 20
Figure 15 Options d'aménagement ou de mise en valeur des terres selon la toposéquence 20
Figure 17 Matrice de sélection Sol-Toposéquence-Options d'aménagement 21
Figure 18 Support cartographique utilisé pour localiser l'implantation de haies talus 21
Figure 19 Modalités d'accès et options de sécurisation d'un droit d'utilisation des ressources foncières/ forestière 22
Figure 20 Localisation géographique de la station forestière Marohogo 23
Figure 21 Localisation des titres fonciers sur la réserve forestière de Marohogo 24
Figure 21 Localisation des certificats fonciers attribués dans la réserve forestière de Marohogo 25
Figure 23 Répartition géographiques des conventionnaires sur la station forestière de Marohogo 29
Figure 25 Localisation géographique des pare-feux agricoles, station forestière de Marohogo 31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Documents de politique sectoriel considérant l'approche Paysage ou Bassin Versant 3
Tableau 2 Forces et faiblesses des différents types de sol, région Boeny 19
Tableau 4 : Positionnement des différents acteurs concernés par la station forestière de Marohogo 26
Tableau 5 : Analyse FFOM de la conduite de l'ASPD au niveau de la station forestière Marohogo 27
Tableau 3 Positionnement des différents acteurs concernés par la station forestière de Mahorogo 28
Tableau 6 Liste des espèces pérennes priorisées par les paysans 30

LISTE DES ACRONYMES

ACC	Adaptation au Changement Climatique
AFDI	Agriculteurs Français et Développement International
AFR 100	Initiative pour la restauration des paysages et des forêts africaines
AGF	Agent du guichet foncier
AIM	Action Intercoopération Madagascar
AMADESE	Association MAlagasy pour le Développement Economique, Social et Environnemental
Art.	Article
ASPD	Aménagement agrosylvopastoral durable
BMZ	« Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung »
Bois COS	Bois de construction, d'œuvre et de service
CF	Certificat foncier
CEF	Cantonnement de l'Environnement et des Forêts
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CIRAE	Circonscription Régionale de l'Agriculture et de l'Elevage
CirTopo	CIRconscription TOPOgraphique
COBA	Communautés de base ou Vondron'olona Ifotony (VOI)
CR	Commune rurale
CRL	Commission de reconnaissance locale
DIREDD	Direction InterRégionale de l'Environnement et du Développement Durable
DRAE	Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Elevage
DRATSF	Direction Régionale de l'Aménagement du Territoire et des Services Fonciers
DREAH	Direction Régionale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
DREH	Direction Régionale de l'Energie et des Hydrocarbures
ECO	ECO Consulting Group
ESSA	Ecole Supérieure des Science Agronomiques
F4F	Forest For Future
FAO	« Food and Agriculture Organization »
FDA	Fonds de Développement Agricole
FFOM	Forces – Faiblesses -Opportunités - Menaces
FISAMIA	Fikambanan' ny Sakalava Miaro Ala
FJKM	Fiangonan'i Jesoa Kristy eto Madagasikara (Eglise protestante)
GIZ	Agence de coopération internationale pour le développement
GLF	Global Landscape Forum
M2PATE	Ministère d'Etat en charge des Projets Présidentiels, de l'Aménagement du Territoire et de l'Equipement
MATSF	Ministère malgache d'Aménagement du Territoire et des Services Fonciers
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MINAE	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ODOC	Opération domaniale concertée
PAG	Plan d'aménagement et de gestion forestière
PAGDP	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable d'un Paysage
PAGE2	Programme de protection et exploitation durable des ressources naturelles / GIZ
PALoSS	Plan d'Aménagement Local Simplifié Sécurisé
PCD	Plan Communal de Développement
PLOF	Plan Local d'Occupation Foncière
PPNT	Propriété privée non titrée
PREB	Plan Régional Energie Biomasse
PREEB	Plateforme régionale d'échange sur l'énergie de biomasse
ProPFR	Projet de *Promotion d'une politique foncière responsable* /GIZ
ProSol	Projet de Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire

REDD+	Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière
RPF	Restauration des Paysages et des Forêts
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises
SAC	Schéma d'Aménagement Communal
SDAUBE	Schéma Directeur d'Approvisionnement Urbain en Bois Energie
SDMad	Semis Direct de Madagascar
SIG	Système d'Information Géographique
SIRF	Service Interrégional des Forêts
SLC	Structure locale de concertation
SOCTAM	Société de Culture de Tabac à Madagascar
SRAT	Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
STD	Services Techniques Déconcentrés
TPI	Tribunal de Première Instance

GLOSSAIRE

Paysage : Un paysage est un système socio-écologique constitué d'écosystèmes naturels ou modifiés par l'homme et qui subit les effets de phénomènes et d'activités écologiques, historiques, économiques et socio-culturels qui lui sont propres. C'est « une aire contiguë, de taille intermédiaire entre une 'écorégion' et un 'site', présentant des caractéristiques écologiques, culturelles et socio-économiques qui la distinguent des paysages voisins ». (UICN et WRI, 2014 - reprise dans la SNRPF)

Approche paysagère : Cadre conceptuel grâce auquel les parties prenantes d'un paysage s'attachent à concilier des objectifs sociaux, économiques et environnementaux antagoniques. Cette approche cherche à s'éloigner de la conception sectorielle de l'aménagement de l'espace, rarement viable à long terme. Elle vise à tenir compte des besoins et à permettre la réalisation des actions au niveau local (c.-à-d. les intérêts de différentes parties prenantes du paysage) tout en prenant en considération les objectifs et les résultats qui sont importants pour les acteurs extérieurs au paysage, tels que les gouvernements des pays ou la communauté internationale. L'approche paysagère peut être engagée par une ou plusieurs parties concernées qui entament une action de façon autonome, ou par plusieurs acteurs dans le cadre d'un processus de collaboration multipartite, appelé gestion intégrée du paysage

Gestion intégrée du paysage : La gestion des paysages « comprend les actions visant, dans une perspective de développement durable, à entretenir le paysage afin de guider et d'harmoniser les transformations induites par les évolutions sociales, économiques et environnementales ». La gestion des paysages est ainsi envisagée comme un outil pour orienter l'ensemble des interventions sur un territoire selon une double finalité : renforcer leur cohérence et améliorer leur impact, notamment visuel. Le degré de coopération entre leurs nombreuses parties prenantes varie puisqu'il peut aller de l'échange d'information et de la concertation à des modèles plus formels dans lesquels les décisions sont prises en commun et appliquées collectivement.

Unité de gestion d'un paysage : Une unité de gestion désigne une portion de territoire définie, cartographiée et gérée selon le mode d'occupation qui lui est assigné ou son potentiel de production (par ex. aire protégée, exploitation agricole privée, zone humide etc.). Les unités de gestion de l'espace sont définies en fonction des toposéquences, qui décrivent des successions d'éléments constitutifs du paysage en fonction du relief.

Services écosystémiques : Les services écosystémiques désignent les avantages que les écosystèmes apportent à l'homme, que ce soit de manière directe ou indirecte. Ils peuvent être classés en plusieurs catégories : les services d'approvisionnement (aliments, eau, bois, matières premières), les services de régulation (pollinisation des cultures, lutte contre les inondations et les maladies, épuration de l'eau, prévention de l'érosion du sol, séquestration du dioxyde de carbone), services culturels (loisirs, lieux sacrés et de culte et pédagogiques) et les services de soutien (cycle des nutriments, maintien de la diversité génétique).

1 Introduction

Au cours des deux dernières décennies, l'extrême pauvreté, la croissance démographique et les pratiques agricoles non durables (défriche, brûlis) ont conduit à des dégradations importantes des paysages malgaches sans toutefois parvenir à augmenter le niveau de vie de la population [1]. Face à cette dégradation, la réponse se limite trop souvent à une opposition binaire entre conserver les forêts primaires abritant des espèces endémiques menacées ou assurer la sécurité alimentaire des populations par une mise en valeur agricoles des terres arables. En d'autres termes, faire un choix basé sur une spécialisation de l'espace en se référant à sa fonction principale, dans ce cas de figure la fonction de conservation ou la fonction de production.

Afin de sortir de cette approche spatiale trop restrictive et de parvenir à relever les défis de la sécurité alimentaire et de la gestion durable des ressources naturelles, les politiques publiques ont progressivement évoluées vers une approche intégrée de l'aménagement du territoire à l'échelle des paysages. Les différents projets de la coopération germano-malgache apportent leur soutien à l'Etat malgache dans la mise en œuvre de ses politiques, en particulier celles portant sur la restauration des paysages et des forêts [2].

Intégré à l'initiative globale « SEWOH » (Un Seul Monde Sans Faim), le projet ProSol/GIZ, intervient depuis 2018 dans la région de Boeny. Il accompagne les acteurs étatiques et sociaux dans « La protection des sols pour la sécurité alimentaire ». En cohérence avec la RPF, le projet s'inscrit dans une approche multisectorielle à l'échelle du paysage qui vise à générer des synergies entre les objectifs environnementaux et socioéconomiques, tout en assurant la diffusion des pratiques agroécologiques.

Afin de mettre en évidence et analyser les liens entre « espaces naturelles » et « zones cultivées », un concept d' « aménagement agrosylvopastoral durable » (ASPD) a été développé de manière collégiale entre les équipes i) des services techniques régionaux, ii) des ONG engagées dans la mise en œuvre du projet ProSol[1] , iii) des expert nationaux et internationaux sur l'agroécologie et iv) des projets germano-malgaches (ProSol, F4F et ProPFR). Ce concept repose sur une approche paysagère et met l'accent sur la limitation des principaux facteurs de dégradation en considérant trois angles d'attaque :

- La protection des ressources naturelles (végétation, sols) contre les feux,
- La protection des espaces productifs contre l'érosion par le choix des cultures et des techniques adaptées aux sols et au relief,
- La viabilité économique des aménagements pour les ménages (diversification des productions et des revenus, intégration agriculture- élevage - forêt).

Se situant dans une approche de recherche action et une construction des connaissances par l'expérimentation, l'équipe du ProSol accompagne la mise en œuvre d'actions pilotes réparties dans trois zones d'intervention sur le territoire de la région Boeny (cf. Chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Alimenté par les premières expériences menées et des connaissances accumulées, le présent rapport a pour but de partager la démarche conceptuelle et méthodologique adoptée tout en

[1] Principalement cinq ONG sont actives dans la mise en œuvre du projet ProSol : AIM, AMADESE, MAZAVA, SD Mad et AFDI.

communiquant sur les pratiques agricoles contribuant à la mise en œuvre de la stratégie nationale de restauration des paysages et des forêts [2].

2 Principes de l'ASPD

2.1 L'ASPD qu'est-ce que c'est ?

L'aménagement agro-sylvo-pastoral durable (ASDP) est une approche intégrée de gestion des terres qui combine l'agriculture, la foresterie et l'élevage dans un cadre harmonieux, avec pour objectif d'améliorer la productivité tout en préservant les ressources naturelles. À Madagascar, cette approche s'avère particulièrement pertinente pour répondre aux défis écologiques et socio-économiques, notamment en matière de restauration des paysages forestiers.

Formulée sous forme d'objectif, l'ASPD a pour ambition de :

- Restaurer les fonctions écologiques des paysages en ce qui concerne le cycle de l'eau, le maintien voire l'augmentation de la fertilité des sols, la protection de la biodiversité, etc.,
- Privilégier les systèmes de production intégrés (association culturales, agroforesterie, intégration agriculture élevage forêt),
- Répondre, de façon équilibrée, aux besoins alimentaires, environnementaux, énergétiques et économiques en tenant compte des besoins des ménages ruraux et urbains,
- Favoriser une création continue de revenus agricoles grâce à la diversification des productions et une répartition harmonieuse du temps de travail sur l'ensemble de l'année.
- Garantir la durabilité des ressources par une implication forte des communautés et le respect des principes d'aménagement territorial appliqués dans le Boeny.

L'ASPD émane d'un effort de synthèse des expériences d'aménagements des paysages développées à Madagascar, et en particulier dans la région Boeny, en valorisant notamment les approches et techniques testées dans le cadre du projet ProSol. La définition du concept s'inscrit donc dans un processus itératif entre la théorie et la pratique. L'ASPD est appelé à s'enrichir des actions en cours, à se consolider et à fédérer les initiatives telles que la RPF par exemple.

Au-delà de la présentation du concept actuel de l'ASPD, l'objectif de ce rapport est également de valoriser les études menées dans le cadre du projet ProSol en partageant des référentiels méthodologiques et techniques adaptés dans le contexte du Boeny. Sur le plan opérationnel, la gestion intégrée des ressources naturelles repose sur des équilibres nécessaires entre superficies agricoles et pastorales afin de garantir le maintien de la fertilité des sols cultivés dans le but d'endiguer les défrichements dans les forêts [23].

L'ASPD précise en particulier qu'elles sont les précautions à prendre pour limiter les facteurs de dégradation ; quels types de cultures peuvent être pratiqués suivant la topographie et les sols, quelles sont les règles à respecter pour éviter l'épuisement des sols si on limite l'usage des engrais, comment s'assurer que les revenus agricoles sont suffisants pour ne pas contraindre les ménages à pratiquer le charbonnage clandestin…

2.2 Le paysage, une échelle essentielle à l'analyse et à l'action

2.2.1 Une orientation politique unanime

Si la notion d'approche paysagère n'est pas nouvelle, elle a pris une importance certaine au cours des dernières années au point de figurer au premier plan dans le discours politique à l'échelle internationale[2] et nationale[3].

Longtemps focalisées sur une approche sectorielle et peu inclusive, les politiques publiques malagasy ont progressivement évolué d'une spécialisation des espaces ruraux productifs à une approche paysagère intégrée. Cette dernière s'inscrit dans un temps long en partant du postulat qu'elle doit permettre de répondre « aux besoins du présent sans compromettre la capacité de satisfaire ceux des générations futures » [3].

Partant du constat que différents groupes sociaux (agriculteurs, éleveurs, bucherons, artisans, etc.) ont des usages multiples au sein d'un même espace (pâturage ou forêt par exemple), l'approche paysagère permet de prendre en compte les interrelations existantes entre les différents éléments du paysage tout en considérant une définition socio-écologique du paysage, avec des dimensions matérielles, naturelles, culturelles et spirituelles [4].

Les politiques de l'eau [5], de l'agriculture et de l'élevage [6, 7, 8] ainsi que de l'environnement [1, 2, 9, 10] préconisent aujourd'hui une approche paysagère (ou bassin-versant) aux acteurs du développement, des services techniques déconcentrés aux collectivités territoriales en passant par les organisations de la société civile.

Le tableau suivant présente une vue d'ensemble des documents actuels de politique nationale préconisant l'usage du paysage en tant qu'unité de planification, d'aménagement et de gestion des ressources naturelles (eau, sols, végétation, biodiversité).

Tableau 1 : Documents de politique sectoriel considérant l'approche Paysage ou Bassin Versant

Secteur	Document de référence	Synthèse / Extrait
Politique générale	• Initiative Emergence Madagascar PGE-IEM	SOCLE N°2. ÉMERGENCE ENVIRONNEMENTALE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 14. Défendre et restaurer les sols et bassins versants et intensifier la mise en place du label vert et l'économie bleue
Secteur agriculture et élevage	• Loi 2014-042 portant sur la remise en état, la gestion, … des réseaux hydroagricoles • Loi sur l'agriculture biologique • Lettre de politique de développement des bassins versants et périmètres irrigués (2006) • Programme Sectoriel Agriculture, Elevage et	Préconise une gestion intégrée des périmètres irrigués et des zones situées en amont Souligne les externalités positives de l'AB, notamment au vue de l'importance de la biodiversité et de la qualité des paysages Vise à protéger, gérer et exploiter durablement au moins 34 500 ha de bassins versants pour atteindre 200.000 hectares en 2025.

[2] Citons pour exemple le Défi de Bonn et la Déclaration sur les Forêts du Sommet sur le Climat des Nations Unies dont les objectifs cumulés ambitionnent de restaurer 350 millions d'hectares d'ici 2030 ; ainsi que l'Objectif d'Aichi 15 de la convention sur la diversité biologique.

[3] Dans le cadre de l'initiative African Forest Landscape Restoration Initiative (AFR100) le Gouvernement malgache s'est engagé en 2016 dans la restauration de quatre millions d'hectares de terres et de forêts d'ici 2030.

Secteur	Document de référence	Synthèse / Extrait
	Pêche / Plan National d'Investissement 2016 2020	
Secteur de l'eau	• Loi n° 98-029 du 20 janvier 1999 portant Code de l'Eau	L'article 24 du code préconise d'utiliser le bassin versant comme unité de planification, d'aménagement et de gestion des ressources naturelles pour assurer une gestion intégrée de l'eau
Secteur de l'environnement	• Loi 2015-005 portant refonte des Aires protégées • Nouvelle politique forestière (2017 • Stratégie Nationale de Restauration des Paysages Forestiers et des Infrastructures vertes (2017) • Stratégie Nationale REDD+ (2018)	Définit le concept de Paysage harmonieux Protégé Acte à son objectif 1.1 de « promouvoir les actions de restauration des paysages forestiers » La RPF propose une approche graduelle, adaptative et réactive pour permettre une grande variété d'objectifs par la mise en place d'une mosaïque d'usages complémentaires au sein d'un paysage Acte à son objectif spécifique 2.2 d'améliorer la planification de l'utilisation des terres dans le cadre d'une approche paysage durable en y intégrant les enjeux REDD+

2.2.2 Une articulation nécessaire avec les outils de planification territoriale

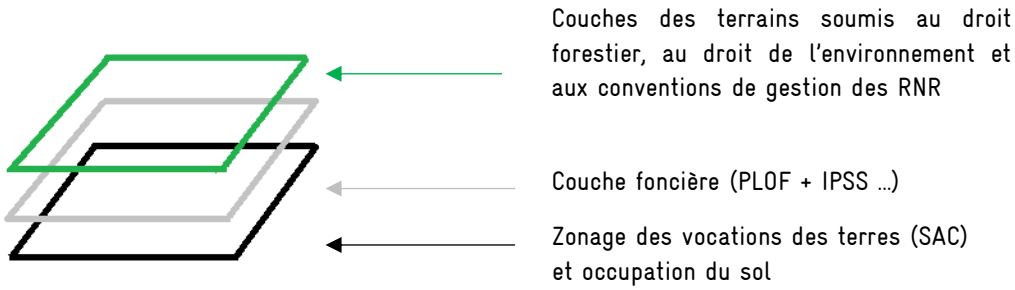
Le paysage se définit comme un espace présentant des caractéristiques écologiques, culturelles et socio-économiques qui la distinguent des paysages voisins. Sa délimitation repose fréquemment sur des considérations géographiques (crêtes, valons, rivières, etc.).

Toutefois, dans le cadre de l'opérationnalisation, **les actions doivent nécessairement se réfléchir et être engagées dans le cadre de la planification territoriale**, tant à l'échelle régionale (SRAT, PREB, SDAUBE) que communale (SAC, PCD, PLOF). En cohérence avec le concept ASPD, le programme PAGE a mobilisé dès 2017 ses ressources pour la consolidation, la **promotion et le renforcement des approches en matière de gouvernance durables des ressources naturelles**. En appui au M2PATE, le programme a notamment contribué à la **révision du processus d'élaboration et de mise en œuvre des SAC** afin d'intégrer plus efficacement la dimension environnementale, en particulier les thématiques « Forêts » et « Adaptation au Changement Climatique ».

Dans la continuité, d'autres projets de la coopération germano-malgache ont alimenté les réflexions sur le concept ASPD en précisant l'articulation entre planification territoriale et gestion durable des ressources. Le projet pour la promotion d'une politique foncière responsable (ProPFR) a notamment apporté une **contribution significative en intégrant l'analyse du statut foncier parmi les paramètres généralement utilisés pour le choix des options d'aménagement** (en plus des conditions pédoclimatiques du milieu, des aspects socio-économiques et socio-culturels). Une **matrice « Foncier-RPF »** a été élaborée et validée aux niveaux régional (Boeny) et national [11]. Cet outil permet d'identifier les options de RPF légalement faisables sur la base de la couche foncière préétablie au niveau de la localité considérée et des outils de planification territoriale disponibles, en l'occurrence les Schémas d'Aménagement Communaux (SAC) avec les différentes couches spatiales qui les composent[4] (cf. figure suivante).

[4] Dans les SAC, le zonage des vocations des terres distingue les espaces destinés à une valorisation locale (zone d'habitat, agriculture locale, pâturage et savane), de ceux qui sont voués à des investissements économiques

Figure 1 Principales sources de données utilisées pour la planification territoriale



Source : [11]

Afin d'accompagner les collectivités territoriales et les services en charge du foncier, l'équipe du ProPFR accompagne également le **développement de nouveaux outils de planification territoriale tel que le Plan d'Aménagement Local Simplifié Sécurisé (PALoSS)** [12]. Bien qu'en phase test, cet outil devrait faciliter et stimuler l'adoption des techniques et pratiques promues dans le cadre de l'ASPD. Les objectifs assignés au PALoSS rejoignent d'ailleurs ceux de l'ASPD. Il s'agit notamment de :

- Permettre à la population locale de concevoir et mettre en œuvre l'aménagement et la gestion de son territoire en général
- Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles (sol, eau, végétation) et de l'environnement,
- Satisfaire les besoins des populations actuelles et futures,
- Répondre aux enjeux et besoins réels tels qu'exprimés par la population locale,
- Clarifier les vocations et règles d'accès, d'utilisation et de suivi selon les perceptions locales,
- Faciliter la sécurisation foncière suivant les délimitations convenues par la population locale,
- Coordonner les activités sectorielles d'aménagement, des travaux communautaires et mesures de gestion au niveau local.

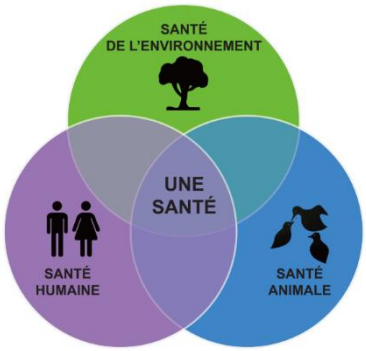
En cohérence avec l'approche RPF, l'ASPD peut s'appliquer sur des espaces d'une superficie comprise entre 100 et 1.000 ha. Afin que les autorités administratives et la population locale puisse disposer de documents de référence pour l'opérationnalisation des actions retenues collectivement, plusieurs outils sectoriels peuvent être utilisés tels que :

- Le contrat de transfert de gestion des ressources naturelles (TGRN) engageant la communauté de base locale (Coba), la commune (collectivité territoriale) et le service des Eaux et Forêts (tutelle technique des ressources).
- Le plan d'aménagement simplifié pour un sous bassins versant et sa convention locale associé (cf. NEXUS, ProPFR). Ces deux documents sont adoptés et appliqués par le comité de gestion des bassins versants [24].

(zone d'investissement agricole, zone d'exploitation minière) et de ceux dédiés aux écosystèmes naturels (forêt et bois à préserver, zone humide à préserver, plan d'eau, surface sans couvert végétal). Le zonage des vocations des terres dans le SAC constitue un point de départ pour le choix des options d'aménagement.

Les Ministères en charge de l'agriculture, de l'environnement et de la gestion de l'eau ont également élaboré un document intersectoriel dénommé Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du Paysage (PAGDP) [17].

2.3 La gestion intégrée du paysage : une nécessité sanitaire, économique et environnementale



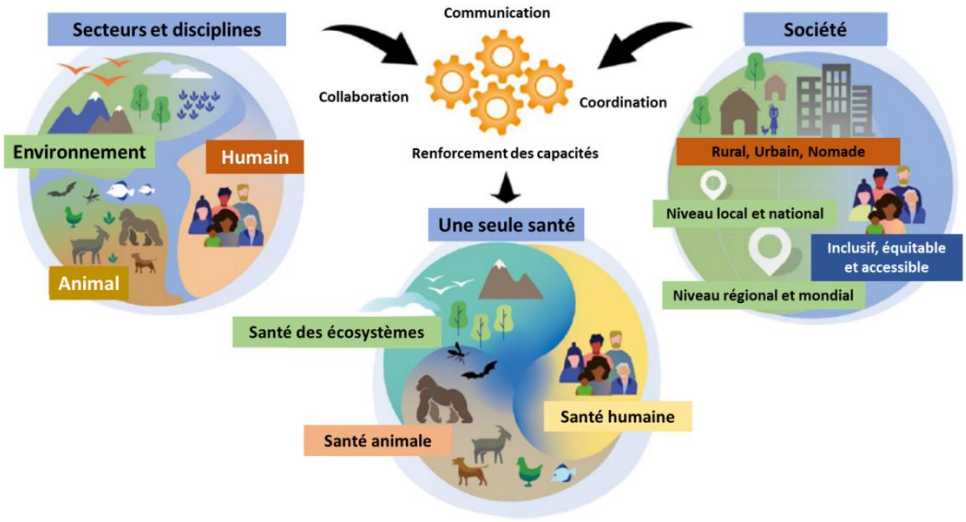
L'accélération des émergences épidémiques d'origine animale[5] dont la COVID-19 a rappelé les relations étroites entre la santé des écosystèmes naturels, des animaux et des êtres humains. Afin de lutter contre les menaces qui pèsent sur la santé et les écosystèmes, une **initiative internationale dénommée One Health** a été développée. Sans isoler la santé humaine, de la santé animale et de celle de l'environnement, elle cherche à mieux comprendre et utiliser les interactions complexes qui existent entre ces trois domaines.

Concrètement, ce concept mobilise de multiples secteurs notamment de la santé et de l'agriculture, disciplines et communautés à différents niveaux de la société en utilisant la diversification comme moyen de réduction de la propagation des maladies et les équilibres écologiques pour renforcer la résistance et les systèmes immunitaires.

Dans son application, **l'approche privilégie un aménagement territorial diversifié devant permettre de concilier sécurité alimentaire, protection des ressources naturelles et développement économique**. Cette diversification repose, entre autres, sur i) la pratique d'associations de cultures (annuelles et/ou pérennes), ii) la pratiques des rotations culturales ou encore iii) l'intégration agriculture élevage forêt. Citons par exemple l'installation d'espèces ligneuses à proximité des parcelles agricoles pour fournir du fourrage aérien ou des branchages pour la confection de mulch. En synthèse, l'approche One Health s'oppose à la pratique des monocultures et de l'élevage industriel.

[5] 58% des agents pathogènes affectant l'être humain, à l'instar des virus Influenza et Ebola, sont en effet d'origine animale. De plus, 75 % des maladies infectieuses émergentes sont d'origine animale [20]

Figure 2 Représentation schématique du concept One Health

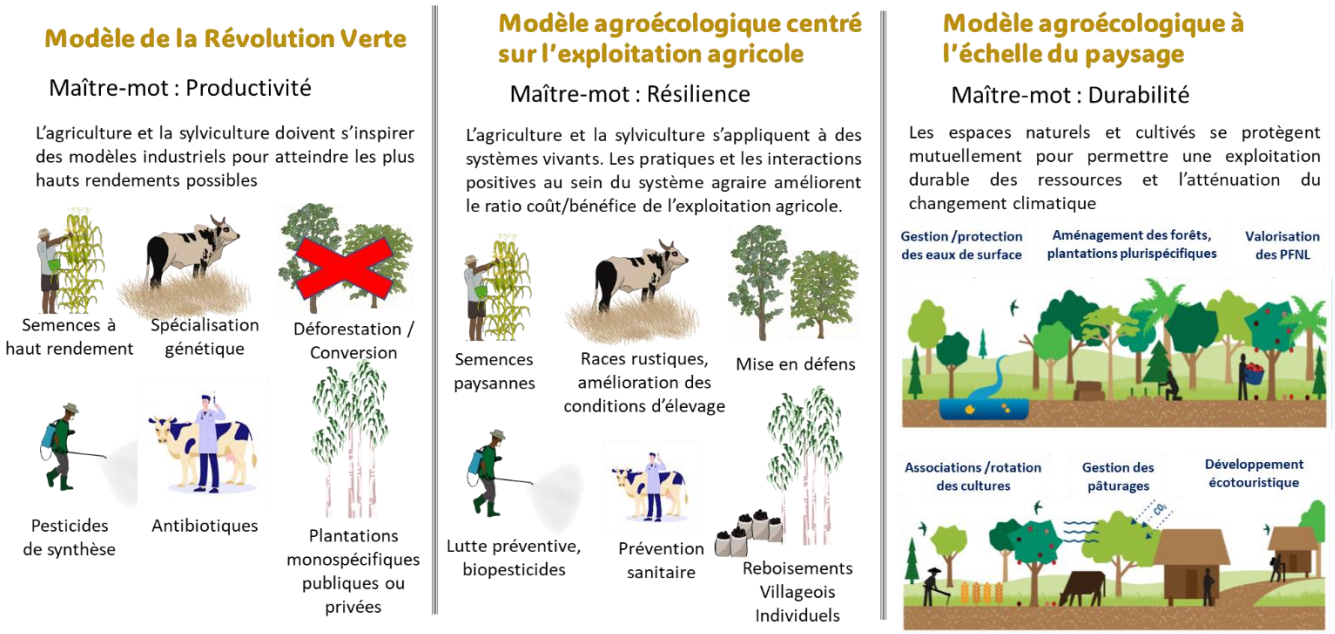


Source : [13]

Cette approche de la santé publique et de l'aménagement du territoire fait également écho aux conséquences et aux limites des politiques publiques dans les secteurs de l'agriculture et de l'environnement. Au cours de la deuxième moitié du XXème siècle, **la Révolution Verte a été promue sur tous les continents**. Reposant principalement sur l'adoption de variétés améliorées à haut rendement, l'usage d'intrants chimiques (engrais, produits phytosanitaires) et une meilleure maitrise de l'eau par l'irrigation notamment, cette politique de transformation des agricultures a fonctionné dans certains pays (en Inde par exemple).

Toutefois, à moyen et long terme, la **Révolution verte est à l'origine de dégâts environnementaux majeurs** (pollution des sols et des eaux), d'une baisse dramatique de la biodiversité (due principalement à l'usage excessif d'insecticides et de fongicides) et de **famines systémiques**. Sur le plan social, ce choix est à l'origine de dépossessions de terres des paysans endettés, d'une paupérisation des ménages ruraux et d'un exode rural majeur ayant contribué à l'apparition d'importants bidonvilles à proximité des centres urbaines. À la suite des émeutes de la faim en 2018, une prise de conscience internationale a conduit à promouvoir une autre approche de l'agriculture, celle de **modèles agricoles basés sur l'agroécologie à l'échelle de l'exploitation agricole et du paysage.** Considérant les espaces naturels et cultivés comme des systèmes vivants, les pratiques agroécologiques favorisent les interactions positives au sein de la parcelle (associations culturales par ex.) comme à l'échelle du paysage (maillage de haies vives). Une synthèse de l'évolution de ces modèles de développement est présenté à la *Figure 3*. Une description plus détaillée par secteur est disponible en Annexe 2.

Figure 3 Evolution des approches dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage et la foresterie



En cohérence avec la SNRPF [2], l'**ASPD se caractérise par une combinaison de productions végétales et animales structurant un paysage en se basant sur un ensemble de règles techniques**. Dans ce type de paysage composite, les différents types d'aménagements interagissent de manière positive. Il s'agit notamment de :

- **Cultures vivrières** (grandes cultures et maraichage) et **de rente** (black eyes, moringa, ricin…) . Les cultures profitent des transferts de fertilité apporté par les productions animales (fumier, compost, déjection directes). Elles permettent d'alimenter les animaux consommant les résidus.
- **Productions forestières** ligneuses (bois de feu, charbon, bois de service et bois d'œuvre) et/ou non-ligneuses (fruits, feuilles, écorces, etc.). Ces espaces produisent des richesses exploitables par les ménages sous réserve d'une gestion rigoureuse et constituent des espaces valorisables pour l'élevage. Des espaces forestiers non combinés à des espaces agricoles sont particulièrement exposés aux risques de propagation des feux.
- **Arboriculture fruitière** : source majeure de revenus, l'arboriculture incite les propriétaires à surveiller la propagation des feux et mettre en œuvre les mesures de sécurité nécessaire (nettoyage des parcelles exposées aux risques de feux)
- **Zones de pâturage** : elles permettent de produire des richesses tout au long de l'année et garantir l'apport de fertilisation organique sur les parcelles agricoles voisines. Les références techniques produites dans le cadre de l'élaboration du modèle ASPD montrent qu'il est impossible de se passer de l'apport des engrais chimiques si au moins 50% des espaces agricoles ne sont pas réservés à l'élevage [23].

Ces différents aménagements impliquent des adaptations voire des modifications des pratiques traditionnelles. Certains ménages ruraux peuvent rencontrés des difficultés dans l'installation de ces nouvelles pratiques. Comme nous allons le détailler par la suite, le recours à des référentiels techniques et un accompagnement par les pairs (cf. 2.5) permettent de garantir l'adoption des modes de gestion à privilégier.

2.4 Concilier « protection des biens communs » et « intérêts individuels »

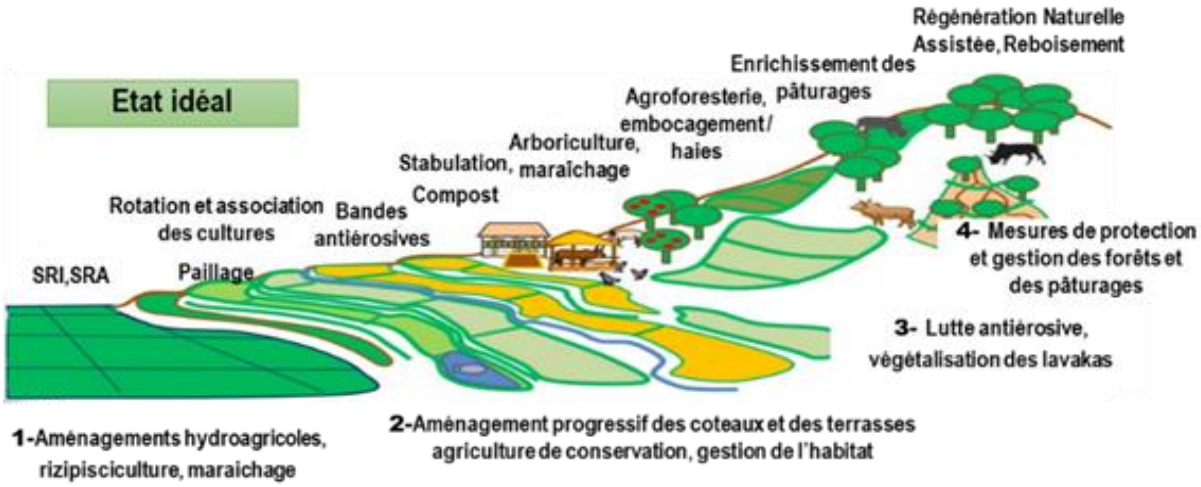
Les deux objectifs peuvent sembler antagonistes. La considération et la protection des biens communs pourrait sembler bien loin des préoccupations des ménages ruraux devant répondre à des impératifs immédiats alimentaires et pécuniers. La satisfaction à court terme des besoins élémentaires devrait primer sur les bénéfices d'une restauration des écosystèmes naturels attendus sur le long terme.

Ce raisonnement, bien que cohérent, est un peu trop simpliste. **Les paysans sont les premières « victimes » des processus d'appauvrissement des sols**, de l'insécurité liée à l'accès à l'eau ou des conséquences du changement climatique. La gestion durable des biens communs tels que l'eau, le sol ou la biodiversité est par conséquent une nécessité pour la population rurale.

Les paysages sont modelés par les choix des usagers des différentes unités paysagères. Par conséquent, **la gestion des biens communs (eau, terre, biodiversité, etc.) doit reposer sur la prise en compte et la satisfaction des intérêts individuels des ménages ruraux**. En suivant cette logique, les attentes socioculturelles doivent être considérées au même titre (voire davantage) que les aspects techniques. L'adoption massive de pratiques agroécologiques nouvelles découlera de cet équilibre. Comme l'a souligné Maurice Druon, « *Une tradition, ce n'est jamais qu'un progrès qui a réussi* ». En ce sens, le projet tente d'inscrire les pratiques agroécologiques et de restauration dans les traditions locales.

La Figure suivante offre une **synthèse des pratiques agricoles et environnementales soutenues** dans le cadre de l'ASPD et plus largement du projet ProSol dans son ensemble.

Figure 4 Pratiques agricoles et environnementales souhaitées



Source : [22, modifié]

D'un point de vue financier, l'objectif de l'ASPD est de parvenir à une **rémunération minimale pour les ménages ruraux** de l'ordre de 200.000 MGA par mois[6] ou 2.400.000 MGA par année. Pour parvenir à cet objectif, un des principes directeurs est la **diversification des productions** aussi bien végétales (cultures de rente, fruits, bois, raphia, PFNL), animales (volailles, poissons, petits ruminants) ou autres (artisanat, compost par exemple). Les revenus des paysans sont saisonniers et sont principalement liés aux récoltes agricoles. Afin de **générer des revenus plusieurs fois dans l'année**, les cultures de

[6] Ce montant correspond à un revenu légèrement supérieur au seuil de pauvreté établi à 1,90 $ par jour de travail, soit 193.000 MGA par mois (22 jours ouvrés).

contre-saison (en saison sèche), tels que le maraichage, sont également promues ainsi que la production et la commercialisation du bois (bois de feu, charbon, perches, etc.).

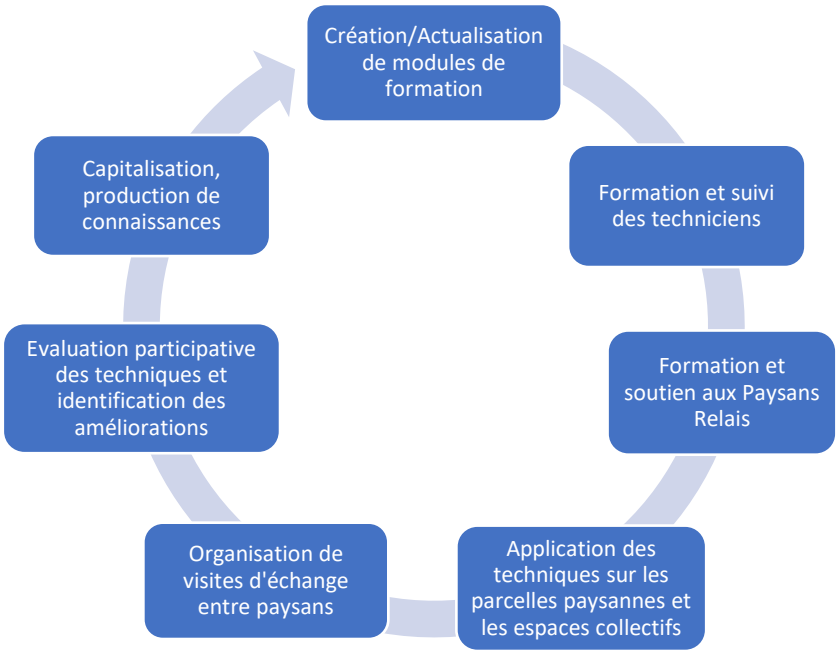
L'atteinte de cet objectif monétaire est tributaire de nombreux facteurs externes tels que l'environnement économique, l'état des infrastructures routières ou l'existence de filières agricoles existantes ou à potentiel dans la zone. Par conséquent, l'analyse et l'accompagnement des paysans doivent être raisonnés à l'échelle des pôles économiques présents dans ou à proximité du paysage. Les actions pilotes présentées au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** permettront de préciser les différents contextes rencontrés dans la région Boeny.

2.5 Accompagner l'évolution des pratiques

Les aménagements agrosylvopastoraux durables, tout comme les initiatives de restauration des paysages et des forêts, nécessitent que les paysans soient convaincus du bien-fondé et de l'efficacité des options ou pratiques qui leur sont proposées. En agriculture, **les changements de pratiques sont souvent perçus comme une « prise de risque » par les paysans** avec une possible réduction des récoltes et, par conséquent, une diminution soit des aliments disponibles pour nourrir la famille, soit des revenus du ménage lorsque les productions sont commercialisées.

ProSol s'insère dans un dispositif d'accompagnement « paysan à paysan » où les pratiques diffusées sont élaborées et testées par les paysans qui en font eux-mêmes la diffusion auprès de leurs pairs [26]. En 2023, plus de 7.000 paysans bénéficient du soutien du ProSol grâce à la collaboration avec environ 120 paysans relais appuyés par une quarantaines de techniciens. Les différentes étapes du processus d'apprentissage s'inscrivent dans un cycle. La Figure suivant synthétise les principales étapes.

Figure 5 Approche paysans à paysans et dispositif de co-construction des connaissances du ProSol

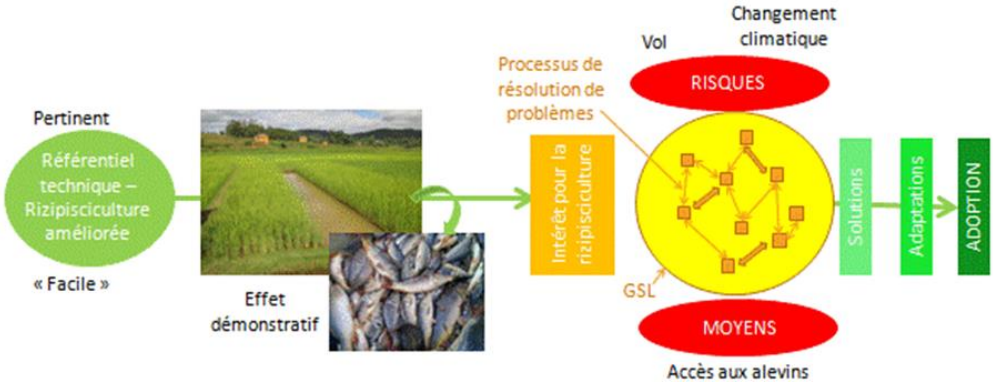


Source : [26]

Afin de renforcer l'efficacité du dispositif, les techniciens des ONG ont été formés et accompagnés dans l'utilisation d'une démarche méthodologique innovante complémentaire dénommée **recherche**

coactive de solution (RCS). Elle vise à accompagner les agriculteurs dans la formulation et la résolution des problèmes qui les concernent. Cet **accompagnement cherche à ce que les agriculteurs deviennent véritablement « acteurs »** et non simplement bénéficiaires des programmes et projets de développement. Cela permet ainsi de mettre en place des actions qui répondent mieux aux aspirations, attentes et/ou préoccupations des agriculteurs [14].

Figure 6 Eléments fondamentaux pris en compte dans la recherche coactive de solution



Source : [26]

Dans ce type de dispositif, le **rôle du technicien** est particulièrement important. Il doit **changer de posture en réduisant son rôle de conseiller technique** et en privilégiant l'animation et la facilitation du dialogue. Les producteurs ne doivent plus attendre de lui des solutions toutes faites mais réfléchir, avec son aide à leurs préoccupations, jusqu'à trouver ensemble des solutions adaptées et réalistes [14].

Photo 1 Techniciens accompagnant les paysans sur le terrain et dans les villages

En parallèle, des actions de recherche accompagnent le projet pour la mise à disposition d'espèces mieux adaptées aux contraintes de sols et de climat, en provenances soit des localités de la Région (identification faites par les paysans), soient d'autres Régions ou pays (identification faites par des organismes de recherche). Des activités sur les moyens de prévention contre les attaques d'insectes sont également testées, ainsi que les modes de fabrication et d'échange de fertilisants produits localement.

Enfin, la structuration paysanne est appuyée par des activités pour le développement des organisations paysannes permettant de faciliter la prise en compte de leur besoins (plaidoyer) dans les politiques publiques ou dans le cadre d'accord avec des entreprises.

3 Opérationnalisation de l'ASPD dans la région Boeny

3.1 Boeny, une région pleine de ressources

La région Boeny se situe dans le bassin versant Betsiboka-Mahajamba, identifié comme l'un des cinq bassins versants prioritaires dans le cadre de la restauration des paysages et des forêts [15].

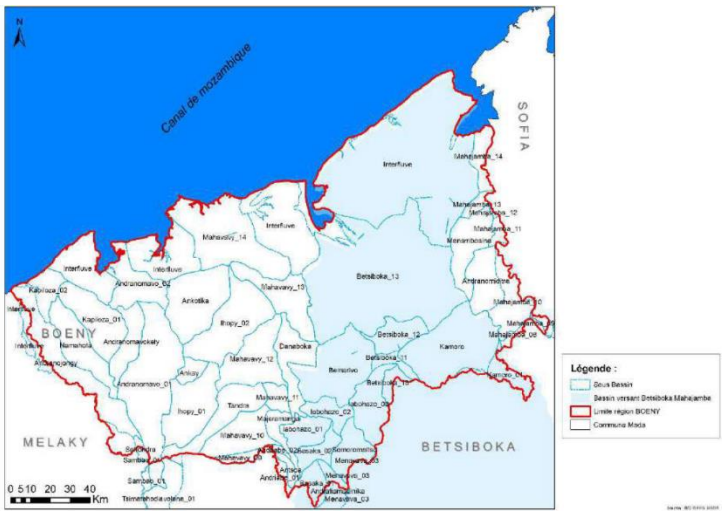
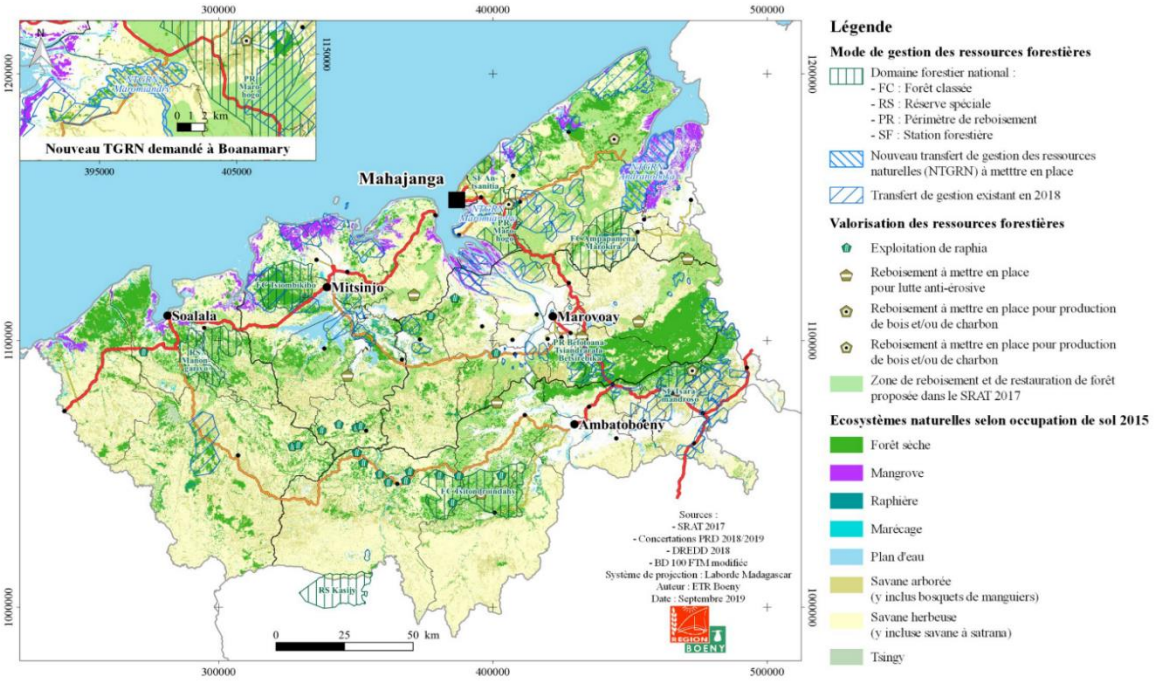


Figure 7 Localisation des sous bassins de Betsiboka Mahajamba situés dans la région Boeny

Source : [26]

Recelant des **sites remarquables** (grottes d'Anjohibe par ex.) et une **grande diversité biologique** associées aux écosystèmes spécifiques du versant Ouest du pays (PN Ankarafantiska), Boeny est une destination touristique. La région abrite plus de 700 000 Ha **d'aires protégées**, soit 23 % du territoire régional. Les communautés villageoises ont également bénéficié de **transfert de gestion** des ressources naturelles (TGRN) pour une superficie cumulée évaluée à 240 000 Ha. Les **mangroves** s'étendent sur 64 842 Ha, soit près d'1/5 des formations de mangroves du pays [16]. La carte suivante offre une vue d'ensemble des catégories d'espaces naturels dans la région.

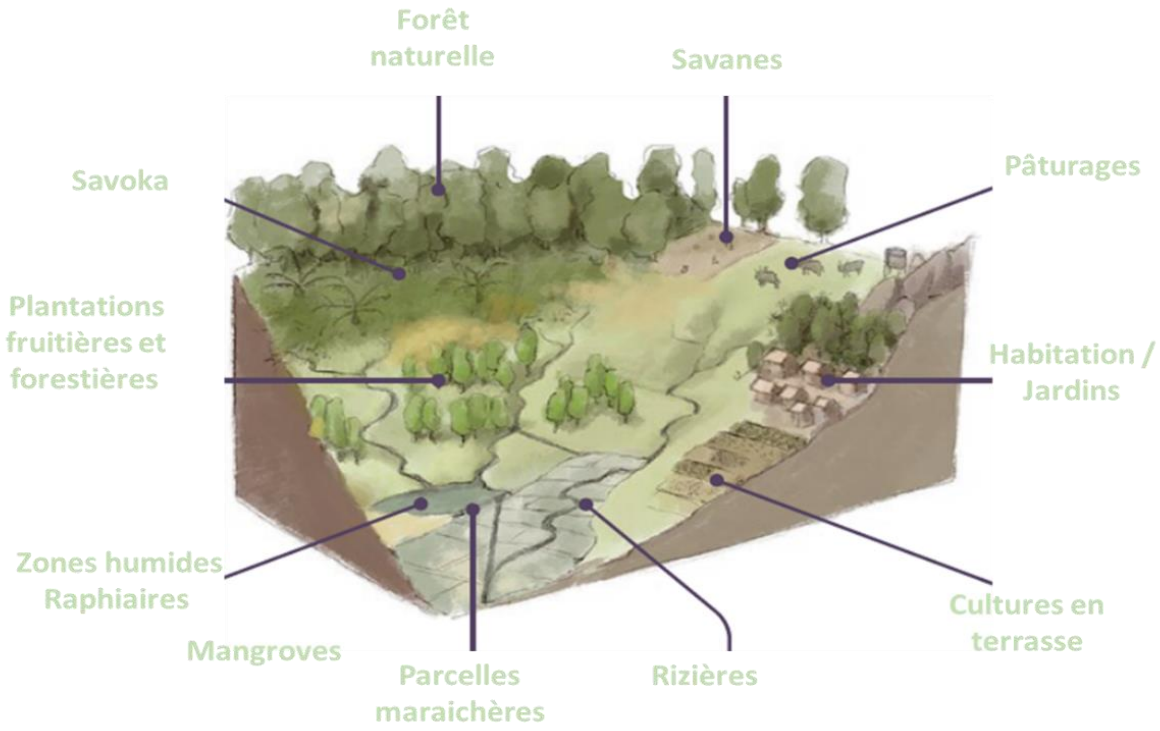
Figure 8 Occupation du sol et domaine forestier national dans la région Boeny



Source : [16]

La mise en valeur des terres est variable d'une localité à l'autre. Plusieurs unités paysagères peuvent toutefois être distinguées et caractérisées en fonction des usages. La Figure 9 présente une synthèse des principales unités paysagères rencontrées dans la région Boeny.

Figure 9 Identification des principales unités paysagères de la région Boeny



Source : [17, modifié]

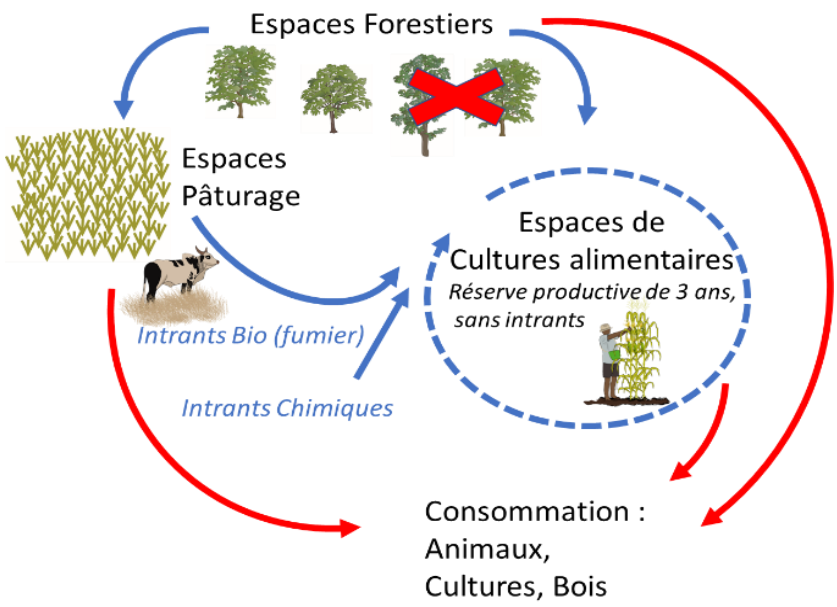
Ces différentes unités paysagères ne doivent pas être appréhendées indépendamment. Plusieurs groupes d'usagers peuvent se rencontrer sur une même unité et de nombreuses interactions ou transferts sont observées entre les unités paysagères. La démarche d'intervention de l'ASPD, présentée au chapitre 3.3, cherche à identifier, analyser et accompagner ces interactions.

3.2 Les enjeux régionaux de restauration

Le Plan Régional de Développement identifie **la fertilité des sols comme l'enjeu majeur dans le domaine du développement rural**. La baisse de la fertilité constatée dans les espaces cultivés trouve son origine dans les phénomènes d'érosion et d'ensablement qui sont aggravés par l'intensification des précipitations et des cyclones d'un côté et la fragilité des sols et leur faible couverture végétale de l'autre.

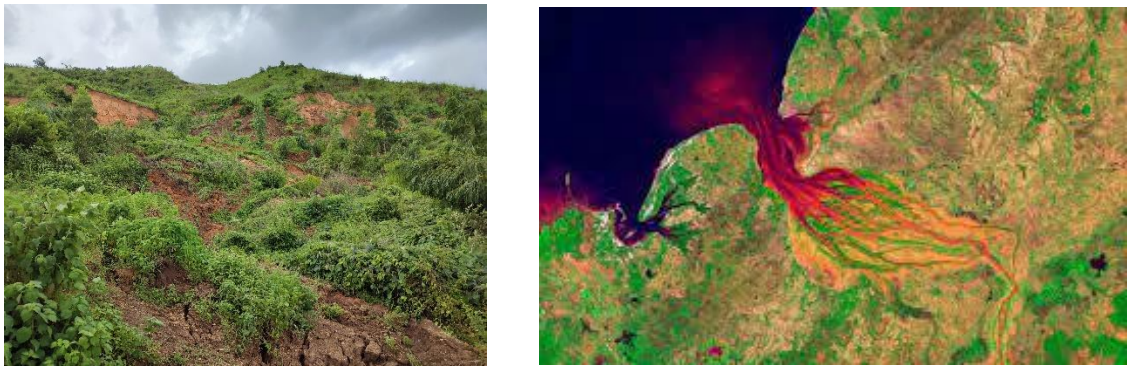
Pour faire face à cette baisse de la fertilité, les paysans développent des stratégies d'extension des terres cultivées basée sur le défrichement. Combiné à **l'évolution démographique et aux flux migratoires importants à destination de la région**, la baisse de la fertilité concoure donc directement à **l'augmentation de la déforestation**.

Figure 10 Représentation simplifiée des interrelations entre espaces naturels et cultivés



Des phénomènes majeurs d'érosion sont constatés dans la région. **L'érosion hydrique prédomine** et s'observe aussi bien sur les terres cultivées que dans les espaces naturels.

Photo 2 Zone d'érosion majeure (Lavaka) et embouchure du fleuve Betsiboka chargée en sédiments



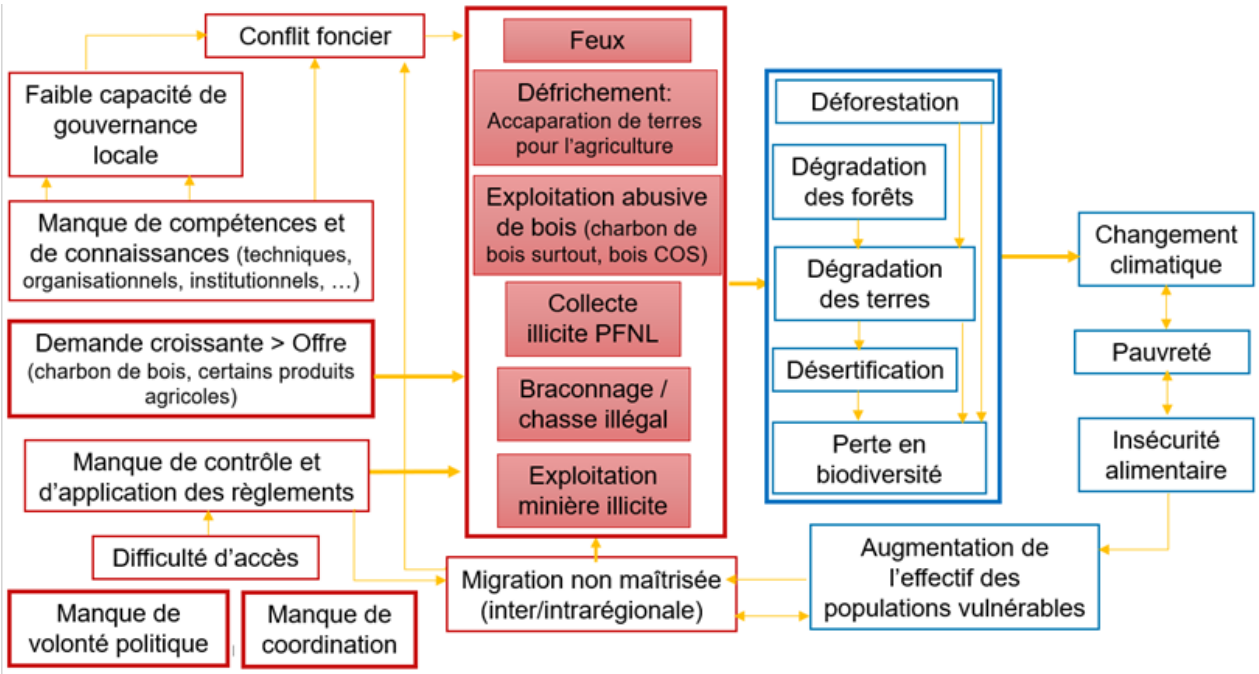
Source : [ProSol]

Six principaux facteurs de dégradation des ressources forestières ont été identifiés au niveau régional. Il s'agit :

1) des feux,
2) des défrichements/conversion des terres,
3) de l'exploitation incontrôlée du bois et la collecte excessive des PFNL,
4) de la chasse/braconnage et enfin
5) l'exploitation minière.

Ces différents facteurs ont tous une origine anthropique, exacerbée par les migrations internes et la pauvreté en milieu rural [18].

Figure 11 Représentation schématique des facteurs de dégradation des ressources naturelles



Source : [18]

Le feu de brousse est une pratique agricole traditionnelle largement utilisée par les paysans malgaches. Bien qu'il jouisse souvent d'une mauvaise réputation en raison des dégâts environnementaux qu'il peut causer, il offre également de nombreux avantages aux agriculteurs quand il est utilisé de manière contrôlée et responsable : i) enrichissement du sol (apport de minéraux), ii) contrôle des parasites réduisant l'usage des pesticides, iii) renouvellement des pâtures pour le bétail ou encore iv) contrôle de certaines espèces végétales indésirables ou envahissantes par exemple.

En synthèse, les **deux principaux enjeux** à relever dans la région de Boeny sont i) **d'améliorer la fertilité des sols** en stoppant les processus d'érosion hydrique et en favorisant les apports de matière organique et ii) de **minimiser les impacts négatifs des feux de brousse** en formant les paysans à l'utilisation de techniques de feu contrôlé et en soutenant l'installation de pares-feux agricoles.

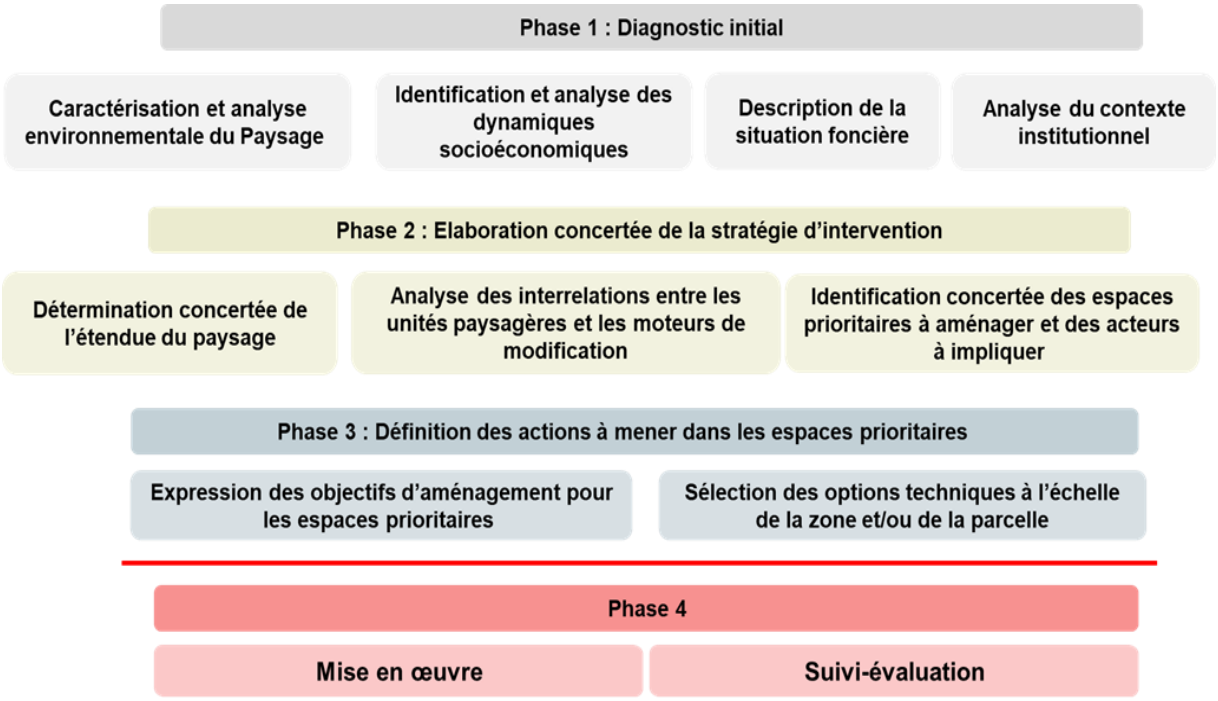
3.3 Démarche d'intervention de l'ASPD

L'ASPD s'inscrit dans une approche participative et collaborative pour identifier les défis et résoudre les problèmes des communautés à l'échelle d'un paysage. La démarche encourage l'engagement, la responsabilité partagée et l'innovation. Elle est appelée à s'enrichir des initiatives pilotes menées actuellement dans la région de Boeny et s'articuler avec la dynamique de la RPF.

Elle se structure autour de quatre (4) phases : i) le diagnostic initial, ii) l'élaboration concertée de la stratégie d'intervention, iii) la définition des actions à mener dans les espaces prioritaires et iv) la mise en œuvre et le suivi/évaluation des aménagements.

La Figure suivante présente les principales activités pour chaque phase.

Figure 12 Phases et étapes de la démarche d'intervention ASPD



3.3.1 Phase n°1 : Diagnostic initial

Cette première étape valorise tout d'abord les données disponibles dans les outils de planification territoriale (SRAT, PRD, SAC, PLOF, etc.). Elle permet également de recueillir les priorités et les attentes des différentes parties prenantes (population, élus locaux, STD, opérateurs privés).

Une attention toute particulière est portée sur la description de la situation foncière. En valorisant les données du PLOF et de toutes les initiatives de sécurisation foncière antérieures (IPSS, PaLoSS par exemple), une cartographie des statuts fonciers en présence dans le paysage est établie.

Les statuts considérés sont les suivants :

- Terrains titrés au nom de l'Etat ou des collectivités décentralisées et des autres personnes morales de droit public
- Terrains du Domaine Privé de l'Etat non titrés (PPNT)
- Domaine public
- Terrains privés titrés
- Terrains privés non titrés
- Statuts spécifiques

La tenure foncière a un impact fort sur la suite du processus d'aménagement. Comme nous allons le présenter par la suite (cf.3.3.4), la priorisation des options de restauration ou des pratiques agroécologiques potentielles sera variable en fonction des statuts fonciers identifiés.

3.3.2 Phase n°2 : Elaboration concertée de la stratégie d'intervention

Cette phase se compose de trois activités principales :

- Déterminer les limites du paysage à considérer
- Analyser les interrelations entre les unités paysagères et les moteurs de modification
- Identifier les espaces prioritaires à aménager et les acteurs à impliquer

Les concertations sont menées au niveau du chef-lieu de la Commune, puis au niveau d'un ou d'un groupe de Fokontany. La consultation des différents groupes d'acteurs et le partage d'information sont particulièrement importants à ce stade. Ils conditionnent la réussite du processus de concertation ainsi que la mobilisation de la population lors que la phase n°4 de mise en œuvre.

Les supports cartographiques sont une base précieuse pour animer les rencontres notamment lors de la délimitation du paysage ou lors de la priorisation des zones à aménager. De même, l'usage de drones est recommandé lors de la reconnaissance du terrain et la caractérisation des différentes unités paysagères.

Photo 3 Délimitation du paysage à considérer et visite de terrain, CR Ambalambakisiny

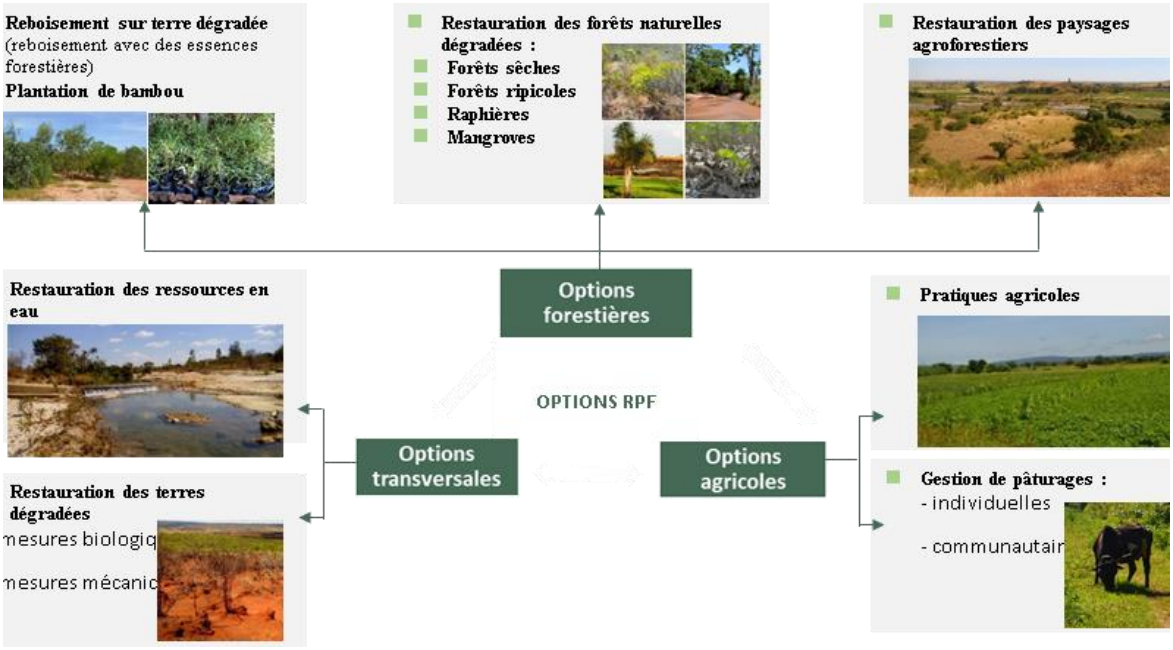
3.3.3 Phase n°3 : Définition des actions à mener dans les espaces prioritaires

Cette phase comprend deux activités principales :

- Préciser les objectifs d'aménagement pour les espaces prioritaires
- Sélectionner et prioriser les options techniques à l'échelle du paysage et/ou de la parcelle

Après l'identification concertée des différentes unités paysagères et des zones à aménager en priorité, une présentation des différentes options d'aménagement est faite aux acteurs locaux. Les différentes options d'aménagement peuvent être présentées soit en se référant aux enjeux agroécologiques régionaux : i) Protection contre l'érosion, ii) Réduction des impacts négatifs des feux, soit en utilisant la classification développée et présentée dans la SNRPF [2].

Figure 13 Classification des options d'aménagement selon leur vocation principale



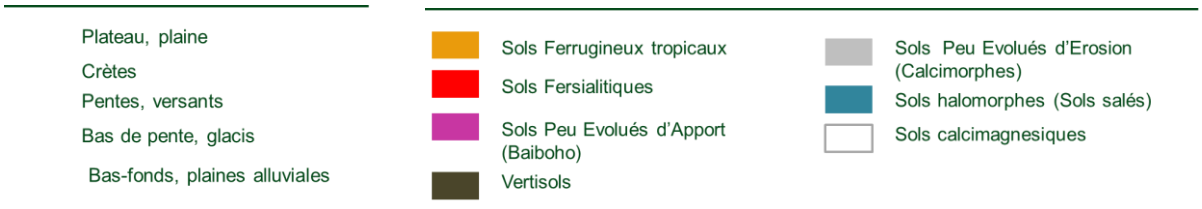
Source :[11]

La diversité des options (forestières, agricoles et transversales) offre une réelle complémentarité d'intervention pour les différents projets de la coopération germano-malgache [19]. De manière générale, le PAGE 2 est expérimenté et compétent pour soutenir l'adoption des options forestières alors que le projet ProSol ciblent plus particulièrement les options agricoles.

Dans la perspective d'une intensification de la production agricole, le principal facteur à considérer est : le sol. En général, les systèmes de cultures traditionnels, de type extensif, sont adaptés aux potentialités des terres. Les restitutions organiques sont souvent limitées mais la mise en jachère du terrain permettait de restaurer la fertilité du sol. Avec la suppression de la jachère et l'utilisation de cultures de rente parfois exigeantes, l'intensification de la production doit nécessairement être jumelée avec des apports d'engrais (minéraux ou organiques) et/ou des associations de cultures (céréale-légumineuse en particulier).

Afin de différencier les types de sols rencontrés au niveau régional, un référentiel a été produit en 2020 par le projet [20].

Figure 14 Classes considérées pour caractériser la toposéquence et les sols, Région Boeny



Source : [20]

Chaque type de sol présente des caractéristiques qui lui sont propres. Le Tableau suivant présente les forces et les faibles des différents types de sols rencontrés dans la région Boeny.

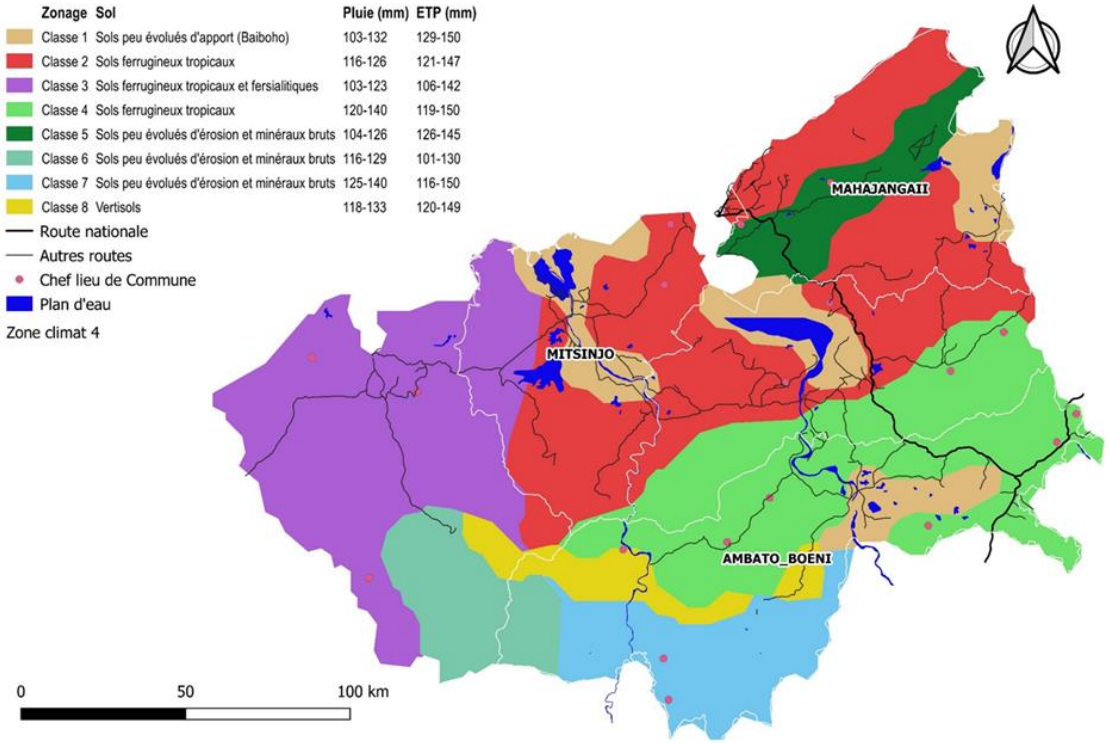
Tableau 2 Forces et faiblesses des différents types de sol, région Boeny

Type de sol (nom)	Forces	Faiblesses
SOLS FERRUGINEUX	• Bonne infiltration d'eau • Bon développement des racines • Fertile en présence de matière organique suffisante	• Souvent acide • Sensible à l'érosion hydrique en cas d'absence de couverture • avec des argiles à faible capacité d'échange cationique • Horizon A moins épais
SOLS FERSIALITIQUES	• Non acide • Avec des argiles à forte capacité d'échange cationique • Très fertile	• Compaction importante en cas d'insuffisance de matière organique • Sensible à l'érosion hydrique en cas d'absence de couverture • Horizon A moins épais
VERTISOLS	• Sols fertiles • Horizon A épais • Avec des argiles à fortes capacités d'échange cationique • Moins sensible à l'érosion hydrique	• Très compact à l'état sec • Mauvaise Infiltration d'eau
SOLS CALCIMAGNESIQUES	• Non acide • Riche en argile	• Trop alcalin • Horizon A moins épais • Forte besoin en matière organique • Plus sensible à l'érosion
SOLS PEU EVOLUES D'EROSION, CALCIMORPHES	• Non acide • Avec des argiles à forte capacité d'échange cationique • Fertile en présence de matière organique • Bonne structure pour l'horizon A	• Sols rocailleux • Epaisseur de l'horizon A très variable • Sensible à l'érosion hydrique
SOLS PEU EVOLUE D'APPORT COLLUVIAL OU FLUVIATILE, BAIBOHO	• Bonne infiltration d'eau • Fertile avec le renouvellement de la fertilité lors des dépôts de sédiment par l'eau	• Riche en limon : risque de formation de croûte de battance • Faible capacité de rétention en eau
SOLS PEU EVOLUES D'APPORT, HYDROMORPHES	• Forte capacité de rétention en eau • Horizon A riche en matière organique, fertile • Apport d'éléments nutritifs par l'eau	• Mauvaise infiltration d'eau • Risque d'inondation élevé
SOLS HALOMORPHES (SOLS SALÉS)	• Apport d'éléments fertilisants par l'eau	• Salinisation par remontée par capillarité • Intolérance de beaucoup de culture au sel

Les techniciens des ONG ont été formés sur la reconnaissance et la détermination des indices de fertilité et de fragilité des sols à l'échelle de la parcelle. Sur cette base, ils peuvent conseiller les paysans sur les cultures adaptées.

Comme nous l'avons présenté au chapitre 2.5, le rôle du technicien n'est pas d'« imposer » des choix dans la vocation et la mise en valeur des parcelles. Il est avant tout un conseiller qui accompagne les usagers dans l'identification des options les plus adaptées au contexte local et aux contraintes identifiées par les exploitants (foncière notamment).

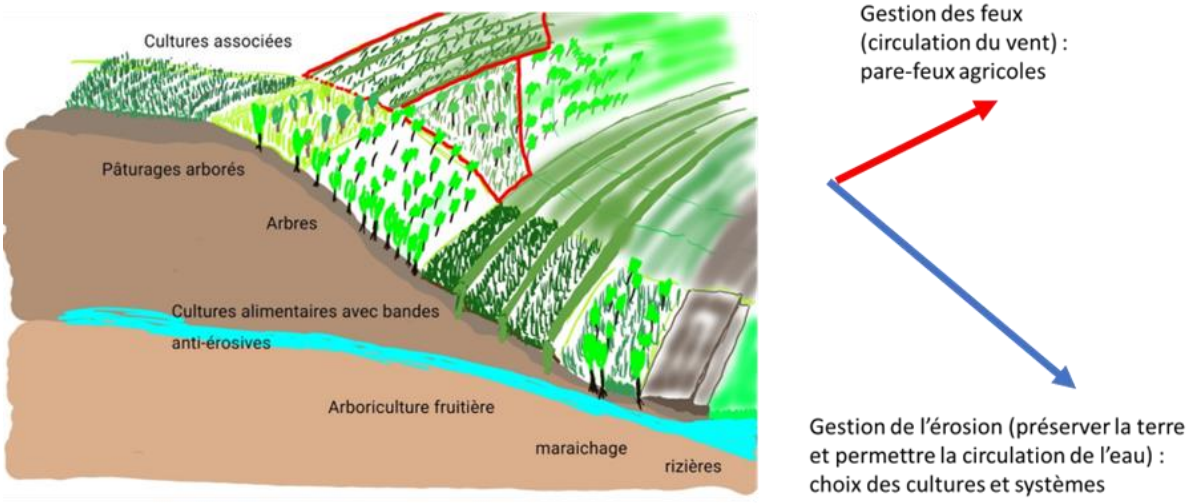
Figure 15 Répartition spatiale des principaux faciès pédologiques, Région Boeny



Source : [16]

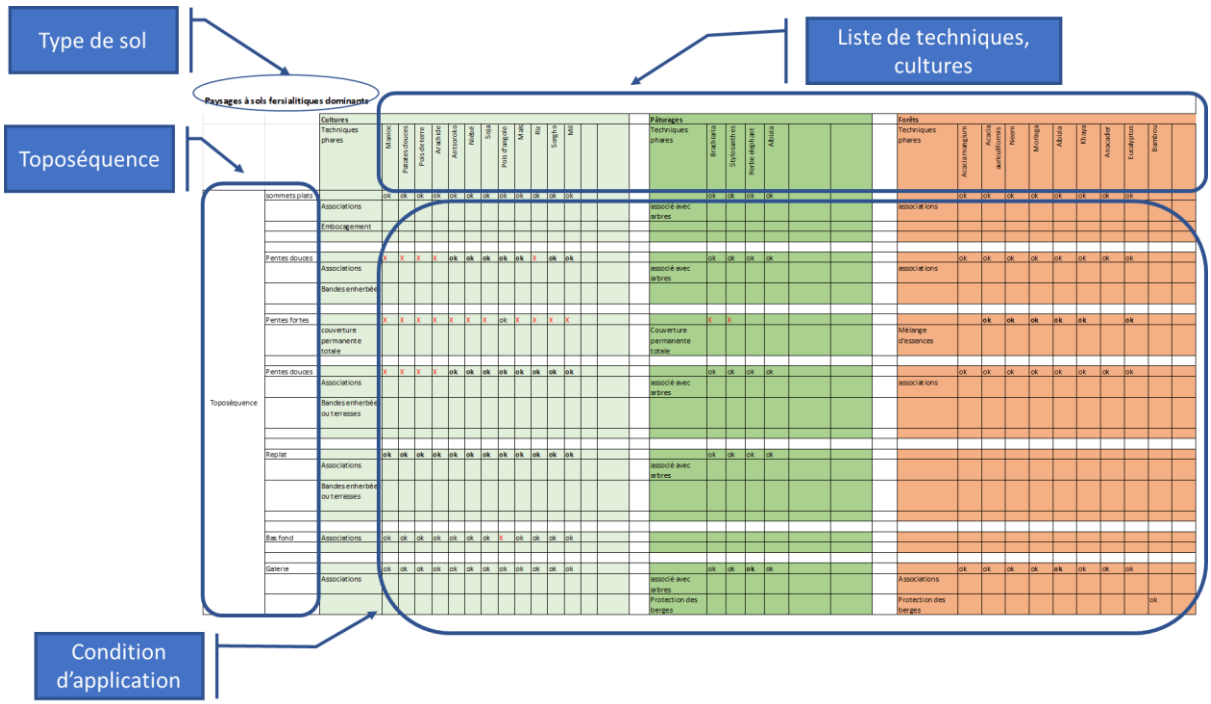
Le type de sol est étroitement lié à sa localisation dans la toposéquence. La pression croissante sur les terres cultivées tend à une mise en culture des terrains autrefois jugés inaptes à la culture (faible épaisseur de sol, relief escarpé ou à forte pente, …). En conséquence, les pratiques agricoles et les aménagements doivent être adaptés afin d'offrir un accroissement de la production alimentaire sans impacter négativement l'environnement (ruissellement, érosion du sol, etc.). En se basant sur les pratiques testés et promues dans la région Boeny, un outils d'aide à la prise de décision a été développé et proposé aux paysans. Il repose sur une analyse croisée de la toposéquence, du type de sol et des cultures adaptées.

Figure 16 Options d'aménagement ou de mise en valeur des terres selon la toposéquence



Une matrice associant les types de sol, les composantes de la toposéquence et la liste des options d'aménagement a été développée pour assister les techniciens. La figure suivante présente cet outil.

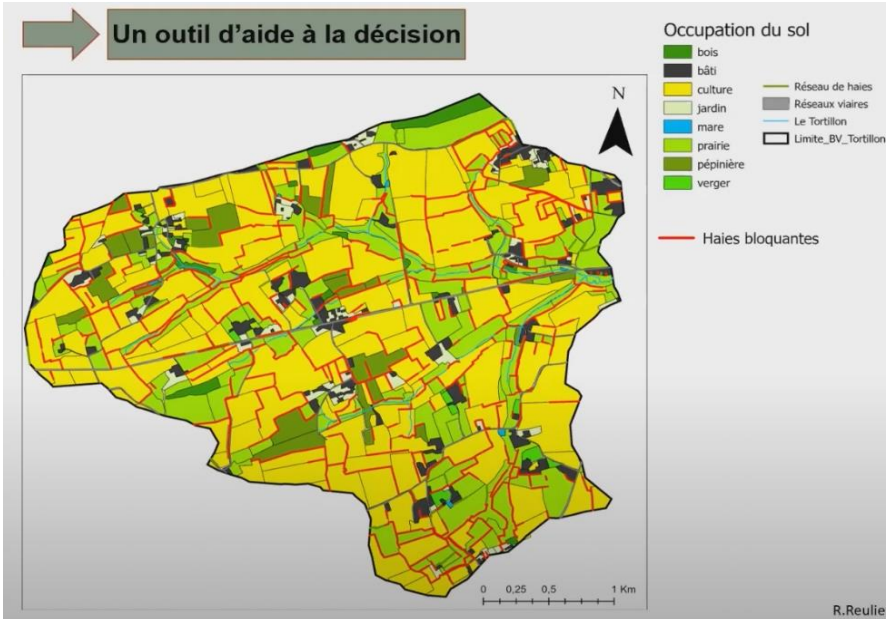
Figure 17 Matrice de sélection Sol-Toposéquence-Options d'aménagement



Au cours de cette phase, les productions cartographiques peuvent également s'avérer très utiles pour l'animation des rencontres avec les acteurs locaux et pour communiquer sur les actions en cours. Ces supports doivent être mis à la disposition des animateurs et des techniciens intervenant sur le terrain.

La Figure suivante présente un exemple de cartographie d'un aménagement ASPD avec l'installation de haies-talus favorisant la retenue et l'infiltration de l'eau de pluie [21].

Figure 18 Support cartographique utilisé pour localiser l'implantation de haies talus



Source : [21]

3.3.4 Phase n°4 : Mise en œuvre et suivi/évaluation des aménagements

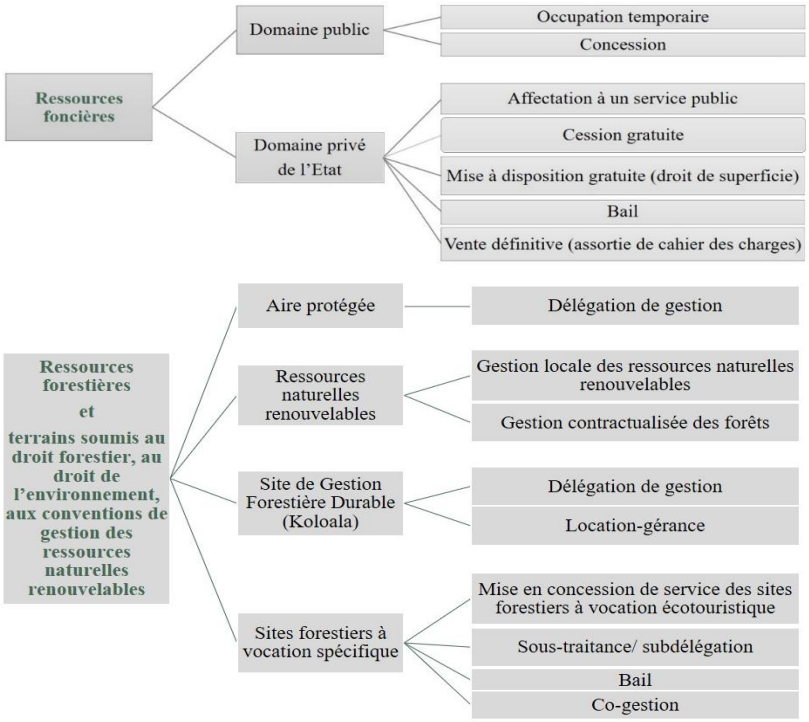
Comme nous l'avons précisé au chapitre 2.2.2, la mise en œuvre et la coordination des actions s'inscrivent dans le cadre de la planification territoriale. Les espaces de concertation régionaux ou communaux (PREEB, SLC, etc.) et surtout les organisations locales telles que les VOI ou les comités de gestion de bassins versants.

Lors de la mise en œuvre, une action transversale majeure est l'accompagnement des acteurs dans la sécurisation administrative de leurs propriétés ou de leurs usages du foncier. En fonction du statut initial des terres, les usagers d'un espace (privé ou collectif) peuvent être accompagnés pour faire reconnaître les droits qui leurs sont reconnus localement. Les statuts éligibles sont les suivants :

- Transfert de Gestion (MEEF-Commune, VOI, ONG, Association, privé)
- Délégation de service (Etat-Commune)
- Convention communale (Commune+ MEEF - VOI, ONG, Association, Privé)
- Contrat de gestion avec le privé
- Gestion sous statut spécifique
- Gestion Contractualisée des Forêts (Koloala) par une association
- Propriété communautaire ("fatrange" ou gestion sociale des terrains à usage collectif)

Afin de conseiller les groupements d'usagers et les paysans individuels, le projet ProPFR a soutenu le MATSF dans le développement et la validation d'un catalogue Foncier-RPF [11]. Cet outil de travail est destiné aux acteurs engagés dans les actions d'aménagement et de restauration des paysages. Il présente et informe les propriétaires sur les opportunités de formalisation des droits légitimes de propriété ou d'utilisation des terres. La matrice de ce catalogue, présentée ci-après, est également utilisée dans le cadre de l'ASPD.

Figure 19 Modalités d'accès et options de sécurisation d'un droit d'utilisation des ressources foncières/ forestière



Source : [12]

Un second outil en cours d'élaboration pourrait également contribuer à la sécurisation administrative des terres individuelles et collectives, il s'agit du plan d'aménagement local simplifié sécurisé (PaLoSS) [12]. Ses objectifs et son contenu pourraient s'avérer particulièrement utile et complémentaire dans le cadre des actions de restauration des terres cultivés.

4 Zone d'application n°1 : la réserve forestière de Marohogo

L'équipe du ProSol a débuté les actions d'ASPD lors de la campagne 2021-2022. Le premier site retenu, sur proposition de la DiREDD, a été la station forestière de Marohogo. Par la suite, en 2022, deux autres sites ont été identifiées et retenus pour tester l'ASPD à l'échelle du paysage : Besely sur la commune de Belobaka et Ambalambakisiny sur la commune d'Andranofasika.

Dans ce chapitre, une présentation détaillée de la SF Marohogo est réalisée ainsi que les premiers résultats obtenus.

4.1 Phase n°1 : Diagnostic initial

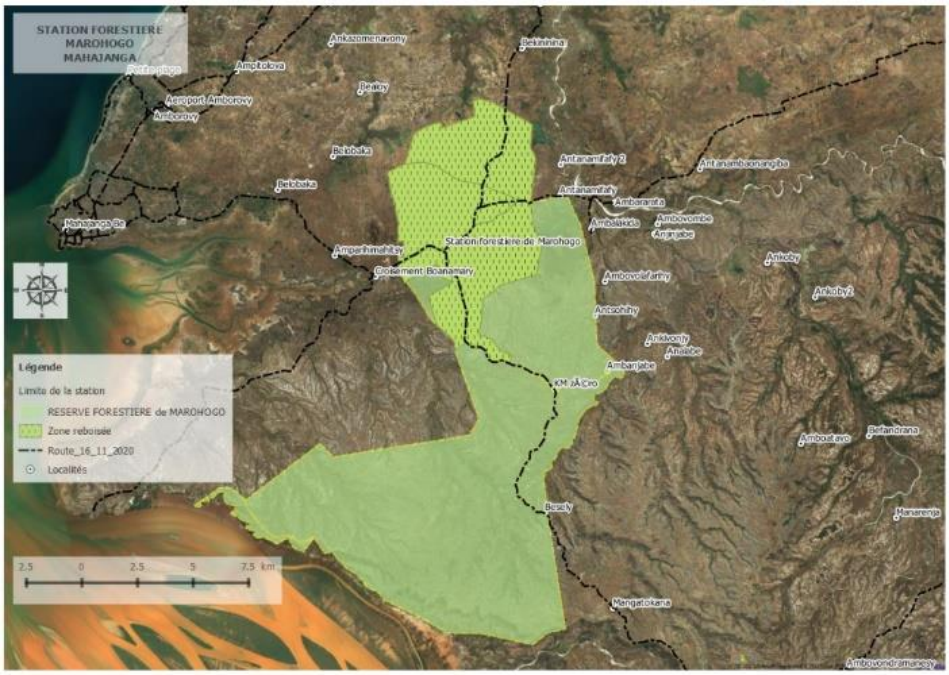
4.1.1 Localisation géographique

La station forestière de Marohogo se situe dans le district de Mahajanga II. Elle est limitrophe aux territoires de quatre (4) communes : Ambalakida, Belobaka, Bonamary et Betsako. Elle est traversée du Nord au Sud par la Route Nationale 4.

La station forestière de Marohogo fait partie du domaine privé de l'Etat (DPE). Elle a été enregistrée par le conservateur de la propriété foncière à Mahajanga le 02 aout 1938 (dépôt vol.19 n°497) sous la dénomination de « réserve forestière de Marohogo ».

D'une superficie officielle de 18 977,5 hectares, la station forestière est aujourd'hui quasiment dépourvue d'arbres. Selon le chef de triage, une superficie de 1.000 ha peut encore être considéré comme « boisée ». Il s'agit principalement de plantations forestières composées d'Acacia et d'Eucalyptus.

Figure 20 Localisation géographique de la station forestière Marohogo



4.1.2 Situation foncière

La station forestière de Marohogo a été titrée en 1938, titre foncier n°380-BR, puis bornée. Le certificat d'immatriculation et de situation juridique précise que les droits immobiliers sont reconnus à l'Etat Malagasy (Annexe 3). Le document administratif actant l'affectation du terrain au Ministère en charge des forêts n'a pas pu être identifié au cours de la mission.

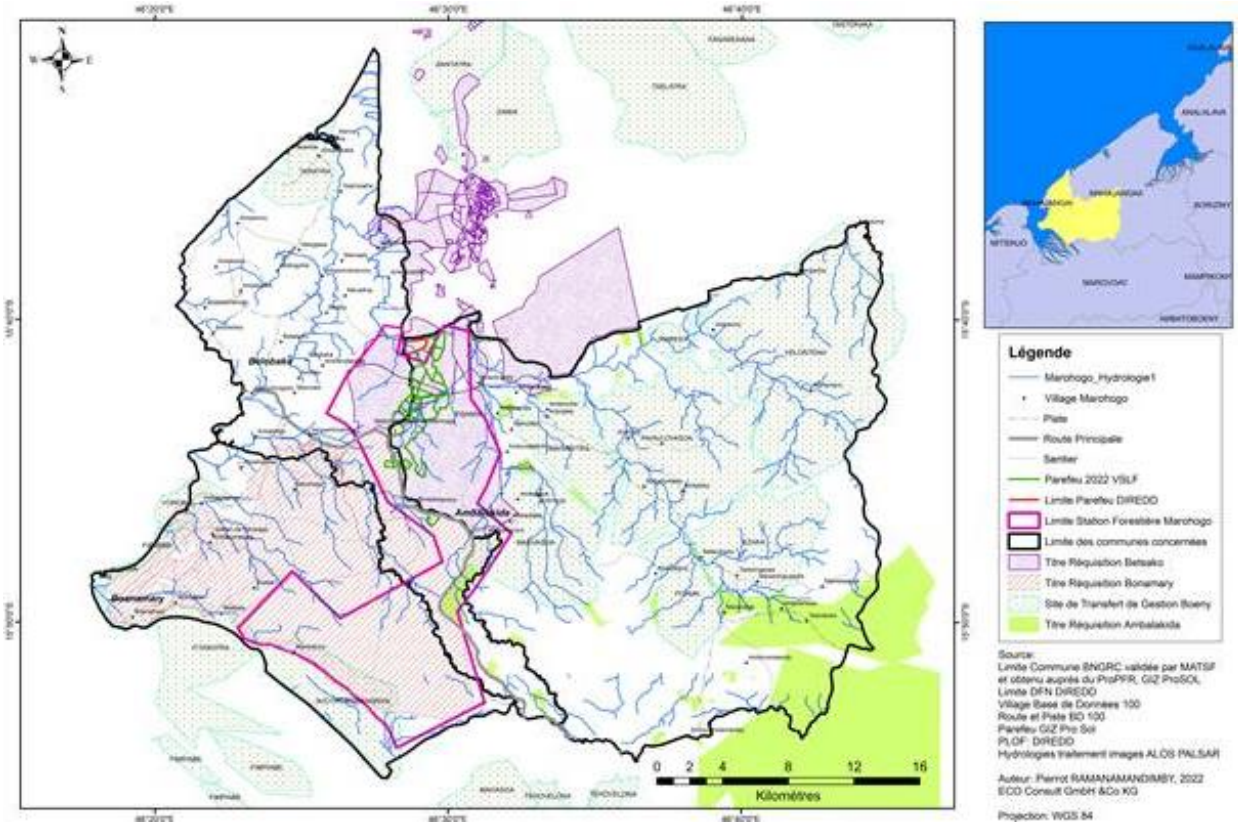
La situation foncière de la station est jugée complexe. La proximité géographique de la RN4 et de la capitale régionale, Majunga, occasionne une pression foncière grandissante caractérisée par des tentatives d'occupations illites et d'accaparements des terres.

En 2022, le PLOF du District de Mahajanga 2 a fait l'objet d'une actualisation avec l'appui du projet ProPFR. Les données fournies permettent d'apprécier le positionnement des communes limitrophes à la réserve forestière. Des chevauchements sont constatés au regard des titres « réquisition » des communes d'Ambalakida et Betsako, notamment sur la partie Nord de la station. De même, les limites d'au moins deux TGRN empiètent sur les limites officielles de la station forestière.

Les informations collectées sur le terrain laissent entendre que l'exploitation illicite et l'occupation de la réserve par les résidents et/ou les migrants se sont particulièrement accentués depuis le début des années 2000.

La carte suivante permet d'apprécier les superpositions entre : i) l'immatriculation de la réserve forestière, ii) les titres réquisition au bénéfice des communes et iii) les TGRN officiellement enregistrés auprès de la DiREDD.

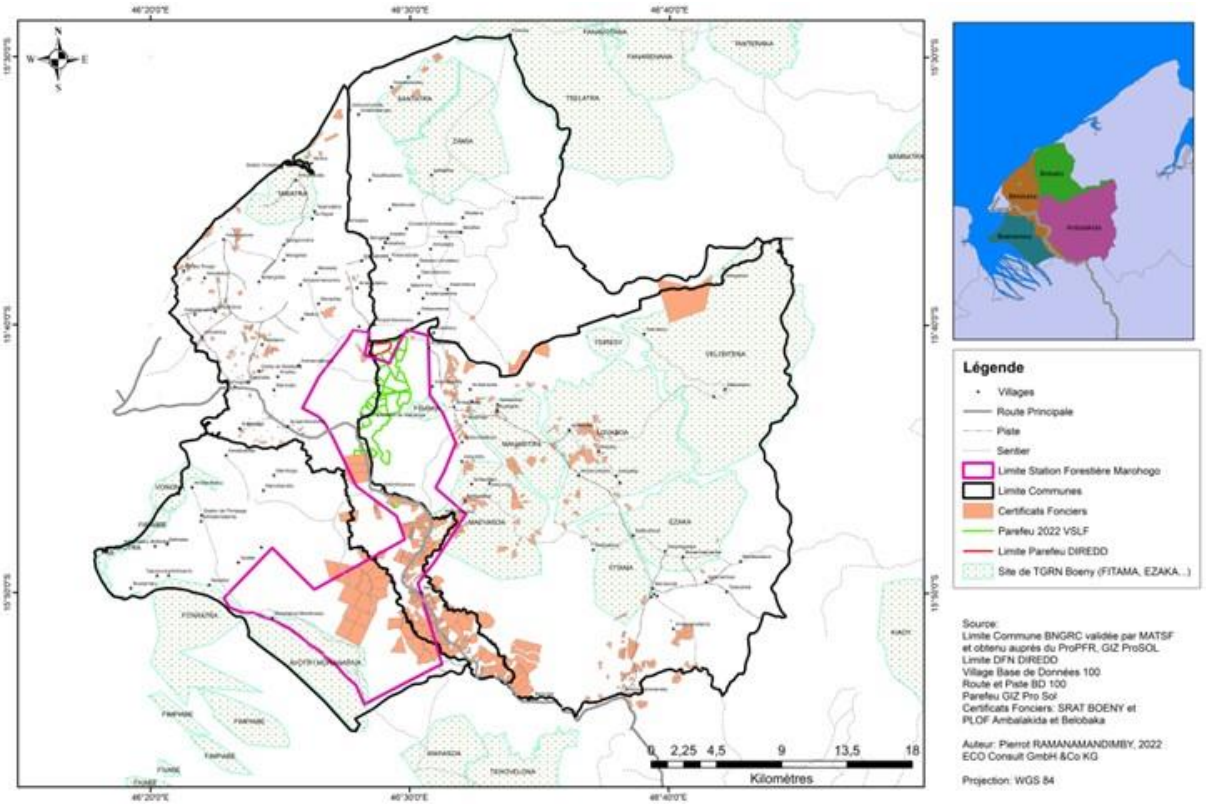
Figure 21 Localisation des titres fonciers sur la réserve forestière de Marohogo



Source : PLOF actualisé

Chaque commune dispose d'un guichet foncier fonctionnel qui gère les demandes d'attribution de certificats fonciers (CF). En utilisant les données actualisées fournies par le ProPFR, une carte de localisation des certificats fonciers a été produite. Bien que la procédure soit illégale, l'attribution de CF sur le titre foncier de la réserve forestière a été constatée, en particulier sur la partie Sud, limitrophe à la RN4. La carte suivante permet d'apprécier la localisation des certificats fonciers attribués.

Figure 22 Localisation des certificats fonciers attribués dans la réserve forestière de Marohogo



Source : [16, actualisé]

Au-delà de l'attribution des CF, le diagnostic initial a permis d'identifier des procédures judiciaires engagées au tribunal de Mahajanga au sujet de titres fonciers attribués sur le périmètre de la réserve forestière.

Plusieurs descentes de terrain ont été organisées afin d'apprécier les réalités actuelles. Elles ont permis d'apprécier la diversité et la complexité des situations au sein du périmètre de la réserve forestière. Citons pour exemple :

- La localisation historique de quelques Fokontany à l'intérieur du périmètre de la réserve,
- La mise en culture de parcelles agricoles par des autochtones et des migrants,
- La relation délicate, et parfois conflictuelle, entre la population locale et les conventionnaires [30]
- La revendication de terrains par des notables ou des personnes résidentes à Mahajanga qui installent une personne sur place (rémunération mensuelle) pour garder et mettre en valeur la parcelle
- La vente de lots fonciers situés dans la SF de manière informelle mais organisée.

4.1.3 Positionnement des acteurs

Les différents groupes d'acteurs concernés par les activités ASPD dans la station forestière de Marohogo ont été rencontrés. Il s'agit notamment de : la DIREDD, certains conventionnaires, les communes, les chefs de Fokontany et secteur ainsi que des paysans installés à proximité ou dans la station forestière. La liste des acteurs consultés dans le cadre de la mission d'appui à la formulation du concept ASPD est présentée à l'Annexe 1.

Les positionnements et stratégies d'acteurs sont nombreuses et sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Positionnement des différents acteurs concernés par la station forestière de Marohogo

Acteurs	Positionnement / intérêts
Direction inter-régionale de l'Environnement et du Développement Durable	• Maintenir une vocation forestière de la station • Engager des actions de surveillance, de protection et de restauration forestière en s'appuyant sur les conventionnaires
Conventionnaires : DRAMCO, SOTCAM, EDEN Project, KARIMJY, EFAM, Don Bosco, etc.	• Répondre aux engagements prévus dans les conventions • Réaliser des reboisements forestiers pour satisfaire leurs besoins en bois de chauffe (DRAMCO p.ex.) ou leurs engagements vis-à-vis de leur soutien financier (EDEN Project) • Concrétiser leur politique de responsabilité sociétale des entreprises (RSE) par des actions de terrain (SOCTAM) • Disposer de terrains à emblaver pour produire des spéculations agricoles à grande échelle : coton, canne à sucre, etc.
Communes périphériques : Ambalakida, Betsako, Belobaka, Boanamary	• Positionnement variable selon les communes mais une convoitise et des actions concrètes sont constatés pour accéder au foncier (CF attribués par les guichets fonciers) • Rôle de médiateur lors de litiges concernant l'accès et la mise en culture de parcelles situées au sein de la station
Détenteurs de certificats fonciers	• Affirmer l'usage et/ou la propriété sur des parcelles cultivées ou non, • Espérer une désaffectation de la réserve forestière pour légalement revendiquer la propriété de la parcelle
« Illicites »	• Affirmer leur usage sur les parcelles qu'ils cultivent, • Espérer une reconnaissance de la mise en valeur de leurs parcelles pour une durée suffisante permettant de justifier de la propriété foncière

4.1.4 Analyse FFOM de l'intervention dans la réserve forestière

Les avantages et inconvénients du choix de la station forestière de Marohogo pour la conduite de l'ASPD sont présentés ci-dessous (tableau 4) sur la base des informations collectées.

Tableau 4 : Analyse FFOM de la conduite de l'ASPD au niveau de la station forestière Marohogo

FORCES	FAIBLESSES
➢ Location gérance attribuée par la DiREDD à plusieurs conventionnaires devant jouer un rôle majeur dans la protection et l'aménagement du périmètre qui leur est attribué, ➢ Localisation de la station : • Station forestière localisée en partie sur des Communes rurales d'intervention de ProSol/ ProPFR (Ambalakida, Betsako • Proximité de la RN4 et de Majunga • Accessibilité tout au long de l'année ➢ Avis favorable de la DIREDD et proposition de la station comme site prioritaire après présentation de la démarche de mise en place des pare-feux agricoles ➢ Démarche accomplie avec les conventionnaires de la DIREDD et la DIREDD elle-même : • Intérêt des conventionnaires pour le concept et disposition à collaborer dans le cadre de sa mise en œuvre • Tracés des pare-feux déjà établis en concertation avec la DIREDD et les conventionnaires concernés	➢ En sus des parcelles reboisées, il n'y a pratiquement plus de ressources forestières à protéger au niveau de la station hormis quelques vestiges de forêt naturelle qui ne sont pas vraiment considérés par les tracés des pare-feux préétablis ➢ D'après les livres fonciers, la propriété dite : "Réserve forestière de Marohogo" appartient à l'Etat Malagasy (CSJ établi le 26 octobre 2022). Cela en dépit de l'arrêté en date du 10 septembre 1932 constituant une réserve de reboisement inscrit à la Conservation Foncière le 30 juillet 1997. ➢ Existence de litiges fonciers et de conflits latents (squatteurs, certificats fonciers sur le titre de la propriété …) ➢ Possibilité de sécuriser les droits fonciers des catégories d'acteurs qui vont mettre en valeur les pare-feux agricoles pas évidente voire impossible selon le statut quo ➢ Liste exhaustive et actualisée des conventionnaires non établie et répartition des superficies concernées par les conventions non définie (exemple : les 10.000 ha au profit de GREEN MADA LAND pour une durée de 50 ans)
OPPORTUNITÉS	**MENACES**
➢ Politique de l'Etat Malagasy de reverdir Madagascar ➢ Adoption progressive de l'approche paysage et des interventions de RPF au niveau national et pertinence de sa mise en œuvre au niveau de la station ➢ Limitrophe à la station, existence d'une forêt sacrée d'Andriamisara à Ambalakida et ouverture de la COBA FISAMIA au concept et à sa mise en œuvre	➢ Forte convoitise sur le foncier entrainant un risque important d'accaparement des terres ➢ Mouvements migratoires incontrôlées malgré les initiatives communales (site d'accueil identifié) ➢ Manque de coordination intersectorielle notamment entre l'Administration forestière et l'Administration foncière ➢ Mécanismes de corruption et d'influence dans les secteurs du foncier et de l'accès aux terres ➢ Changements fréquents de personnel au sein de l'administration territoriale et des services techniques impactant la continuité des actions et le renforcement de capacités des acteurs

4.2 Phase n°2 : Elaboration concertée de la stratégie d'intervention

Confrontée à un manque de moyens humains, matériels et financiers pour protéger et restaurer la réserve forestière, l'administration forestière a décidé de concéder la restauration forestière a des conventionnaires dans le cadre d'une location-gérance.

En effet, l'Etat peut déléguer la gestion de ses forêts à des personnes publiques ou privées[7]. La location-gérance est la démarche par laquelle une ressource forestière sur un terrain forestier est attribuée à un opérateur privé par le biais d'un contrat de délégation de gestion pendant une période de 25 ans au plus. Le contrat est renouvelable une seule fois à condition que les clauses du contrat aient été respectées.

Au moins sept (7) conventionnaires ont été identifiés comme « actifs », c'est-à-dire qu'ils réalisent des opérations de reboisement dans le périmètre de la réserve.

Deux conventions de location gérance ont été portées à la connaissance du service des domaines et enregistrés dans le certificat:

- Une convention portant sur cinq (5) lots de 45 ha pour une durée de 50 ans renouvelable, inscrite le 22 janvier 2002,
- Une convention portant sur une superficie de 10.000 ha pour une durée de 50 ans renouvelable au profit de GREEN MADA LAND, inscrite le 28 janvier 2015.

Précisons que cette dernière convention fait l'objet de nombreux questionnements parmi les élus et la population locale car cette organisation n'est pas connue et semble ne jamais avoir menée d'activité dans la réserve forestière. De plus, sa durée entre en contradiction avec le cadre réglementaire.

La DiREDD annonce une liste plus conséquente composée de dix-sept (17) conventionnaires dont les superficies attribuées en location-gérance par la DiREDD sont présentées dans le tableau suivant.

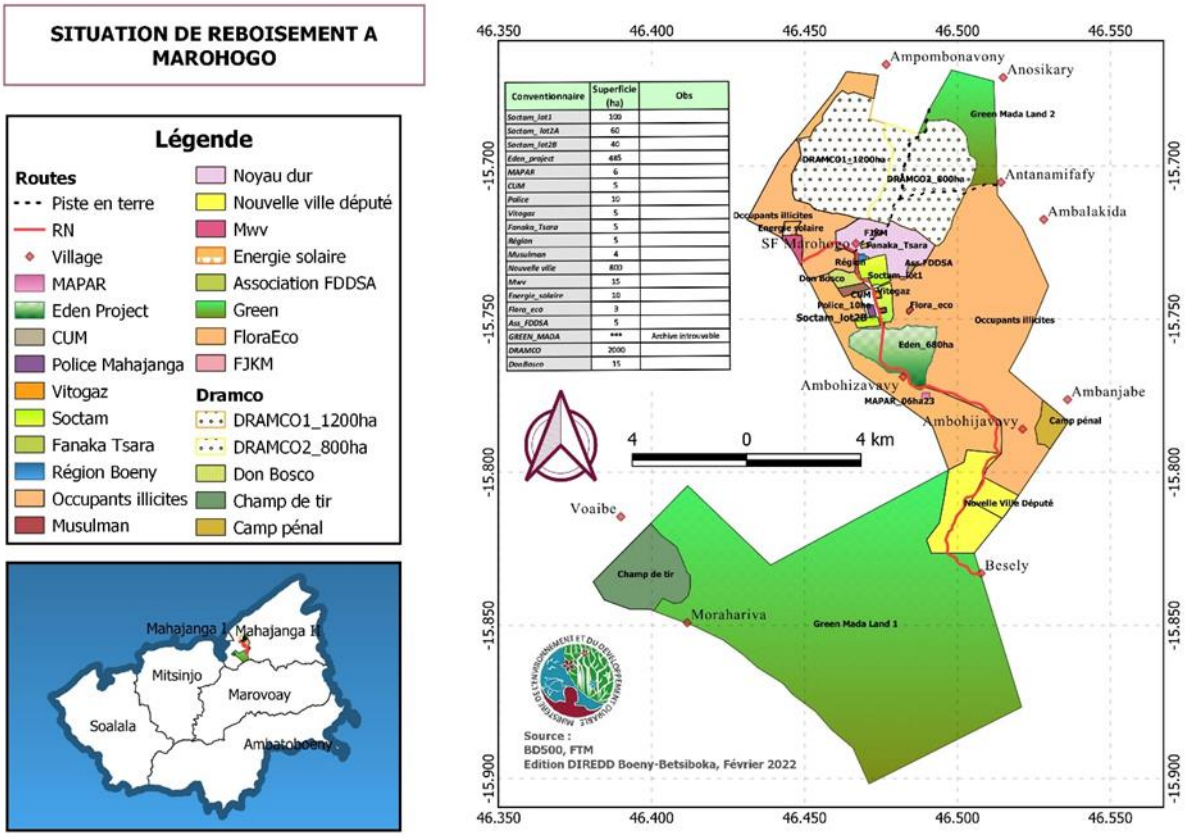
Tableau 5 Positionnement des différents acteurs concernés par la station forestière de Mahorogo

Conventionnaires (nom)	Superficies attribuées en location-gérance (ha)	Conventionnaires (nom)	Superficies attribuées en location-gérance (ha)
SOTCAM	200	Fanaka Tsaro	5
EDEN Project	485	Région	5
MAPAR	6	Musulman	4
CUM	5	Nouvelle ville	800
Police	10	Mwv	15
VitoGaz	5	Energie solaire	10
Flora-eco	3	FDDSA (association)	5
Green Mada Land	10.000	DRAMCO	2.000
Don Bosco	15		

La Figure 23 permet d'apprécier la répartition géographique au sein de la station forestière.

[7] Art. 24 de la Loi n°97-017 – portant loi forestière, Art. 13 Décret n°2013-785 du 22 octobre 2013 fixant les modalités de délégation de gestion des forêts de l'Etat à des personnes publiques ou privées

Figure 23 Répartition géographiques des conventionnaires sur la station forestière de Marohogo



Source : DiREDD Boeny-Bestiboka

4.3 Phase n°3 : Définition des actions prioritaires à mener

La priorisation des activités à réaliser a été réalisé, de manière itérative entre la DiREDD, les conventionnaires, les paysans concernés et les ONG d'appui du projet ProSol. Afin de répondre à la problématique des feux de brousse dans la réserve forestière, l'action première a été de délimiter et d'aménagement les pare-feux agricoles.

Sur le plan technique, trois types de pare-feux sont différenciés : 1- le pare-feu nu (suppression de l'ensemble de la végétation ligneuse et herbacée), 2- le pare-feu vert sur lequel une plante pérenne résistante au feu est installée (anacardier par exemple) et 3) le pare-feu agricole qui est cultivé pendant la saison des pluies [28].

Pour ce deuxième type, afin d'assurer l'enracinement et la reprise des plants forestiers, la méthode Taungya est fréquemment utilisée. Elle consiste à mettre des parcelles forestières dégradées à la disposition des paysans locaux pour leur permettre de cultiver des productions vivrières pendant deux à trois ans. En échange, ils doivent planter les arbres et entretenir la parcelle afin de restaurer le couvert forestier. Au bout de 2 à 3 ans, lorsque la survie des arbres est assurée et que les arbres entrent en concurrence avec les cultures annuelles (lumière, eau, nutriments), les spéculations agricoles sont suspendues et la vocation forestière de la parcelle est rétablie.

Concernant les pare-feux agricoles, l'association des cultures annuelles et pérennes s'inscrit dans la durée. La densité de plantation des espèces pérennes est donc inférieure afin de limiter la concurrence pour la lumière. Dans le cadre des études menées auprès des paysans, plus de 28 espèces pérennes ont été listées [27]. Les cinq principales espèces mentionnées sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 6 Liste des espèces pérennes priorisées par les paysans

Variétés		Caractéristiques appréciées par les paysans
Manguier	Valencia, Irwin, Springfield, Lagouste Zill , Diégo	Gros fruits, aromatique, couleur attirante précoce dans la saison et moins sensibles à la mouche du fruit
Papayer	Nain et gros fruit	Variété précoce Forte demandée sur le marché local
Agrumes	Oranger et citronnier venant d'Ambatoboeny et de Besalampy	Adaptées aux conditions pédoclimatiques de Boeny Matériel végétal facile à démultiplier
Pois d'Angole	Venant de Mandritsara	Bien adaptée au milieu Bon goût Plus résistante aux attaques d'insecte
Cocotier	Cocotier nain	Précoce Adapté aux conditions pédoclimatiques de Boeny Facile à récolter

Source : [27]

Les pare-feux agricoles ont été installés en utilisant différentes espèces. Dans le cadre du ProSol, le choix des paysans s'est porté sur :

- Les arbres fruitiers : en particulier les agrumes et les manguiers (une quarantaine de variétés est recensée dans la région Boeny).

Photo 4 Formation au greffage et trouaison réalisée avant l'installation des plants

Source : [29]

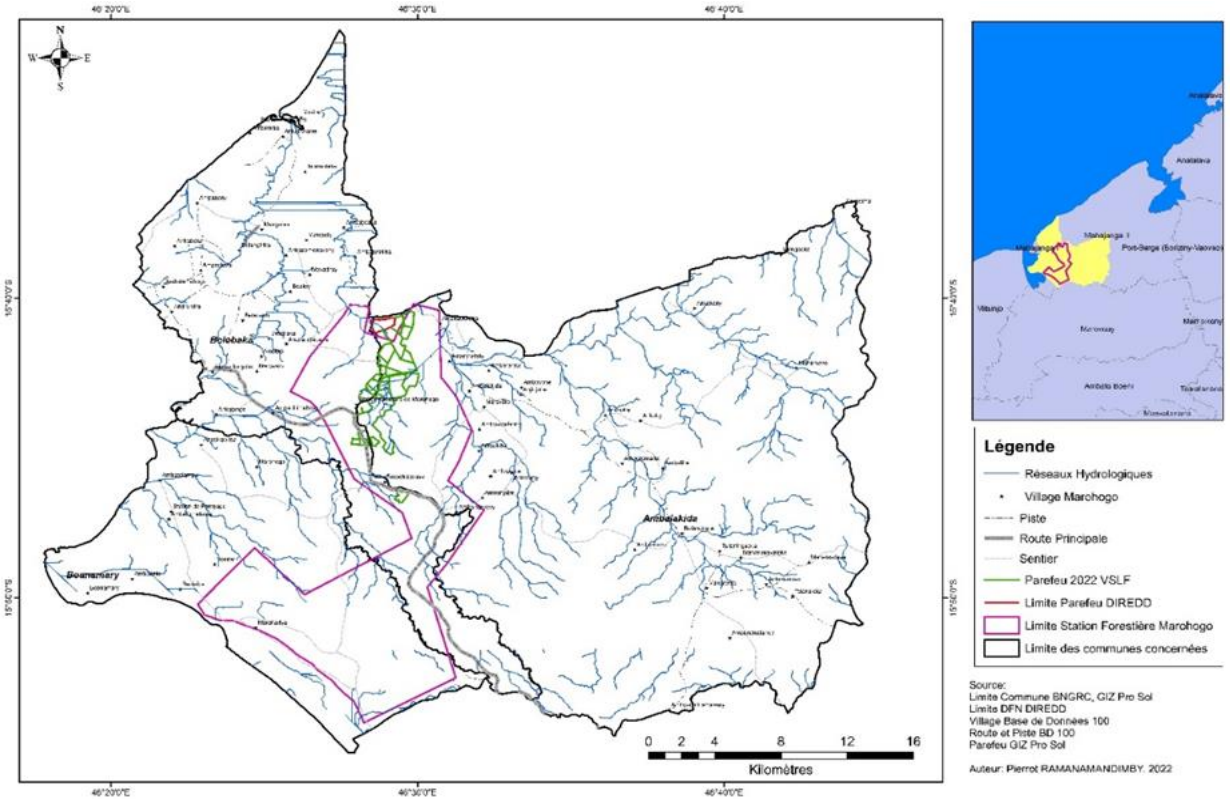
- Les bambous : *Bambusa bambos*, B*ambusa tulda*, *Dendrocalamus strictus ;*

Photo 5 Pépinière de bambou, spécimen adulte et coupe transversale d'une canne de Bambusa bambos

4.4 Phase n°4 : Mise en œuvre et suivi/évaluation des actions

Le processus d'identification des bénéficiaires a été mené par AIM et AMADESE en concertation avec l'équipe de la DiREDD ainsi que les conventionnaires de la station forestière. La localisation des tracés se concentre dans la partie Nord de la station forestière, une des dernières zones relativement peu anthropisées. La carte suivante permet de visualiser la délimitation des pare-feux agricoles pour la campagne 2022-2023.

Figure 24 Localisation géographique des pare-feux agricoles, station forestière de Marohogo



Sur recommandation de la DIREDD, quatre (4) conventionnaires ont été sélectionnés pour mettre en œuvre les activités pilotes d'aménagement de pares-feux agricoles. Des séances de travail par conventionnaire ont permis de :

- Recenser les ménages présents au niveau ou à proximité des zones affectées à chaque conventionnaire,
- Sensibiliser ces ménages sur l'objectif de la collaboration, sur les activités à mettre en œuvre et surtout sur la clarification des règles foncière,
- Identifier les tracées des pare-feux agricole et les aménagements adaptés,
- Planifier la mise en œuvre des activités.

La délimitation des pare-feux a été réalisée en lien étroit avec le Chef triage/ DIREDD en présence du conventionnaire concerné. Le pare-feu agricole s'étend sur une largeur comprise entre 25 et 100 m, en fonction des réalités sur le terrain et des conditions du milieu.

Suivant les accords conclus, chaque ménage bénéficiaire a un droit d'usage sur environ 2 ha de pare-feu agricole. Cette surface a été fixée pour que les activités agricoles conduites soient motivantes et permettent de générer des revenus suffisant pour les besoins des ménages.

Concernant FJKM, les bénéficiaires sont les membres de l'organisation confessionnelle (environ 24 ménages résidents à Majunga). Pour DRAMCO, l'intervention doit répondre à un double objectif :

1- Délimiter et mettre en culture, en collaboration avec les communautés riveraines, des terrains limitrophes aux habitations afin de « fixer » l'expansion des « squateurs » et
2- Mettre en valeur les terrains restant en adoptant des techniques agroforestières (cultures intercalaires entre des bandes arborées -plantations d'Acacia Mangium-). La photo suivante présente une vue aérienne du pare-feu aménagé par FJKM.

Chaque bénéficiaire a le devoir de protéger le reboisement aux alentours estimé initialement à 5 fois la surface agricole. Après vérification, 678,60 ha sont effectivement protégés, soit un ratio de 3,71 ha de forêt protégée par ha agricole aménagé.

L'ensemble des réalisations menées dans le périmètre de la station forestière en 2023 est synthétisé dans le tableau suivant.

Tableau 7 Bilan des réalisations au niveau du site pilote ASPD de Marohogo, campagne 2023

Commune	Fokontany	Conventionnaire	Surface agricole aménagée (ha)	Surface protégée (ha)	Nbre de ménages bénéficiaires
Ambalakida	Antanamifafy	DRAMCO	137,50	550,00	18
Belobaka	Amparemahitsy	FJKM	7,40	38,00	3
Belobaka	Amparemahitsy	EFAM	18,00	57,00	9
Belobaka	Amparemahitsy	DIREDD	6,20	17,00	3
Belobaka	Amparemahitsy	KMB	13,70	16,60	2
		TOTAL	182,80	678,60	35

ProSol a financé les travaux de labour sur les pare-feux agricoles, fourni les intrants (semences et fertilisants organiques) et surtout l'encadrement et la formation des bénéficiaires.

Un appui à la structuration des bénéficiaires par conventionnaire a été initié en vue de leur formalisation sous forme d'association).

La photo suivante présente une vue aérienne du pare-feu agricole aménagé par le conventionnaire FJKM. A droite du pare-feu, une plantation forestière âgée de deux ans est visible. En considérant la provenance des feux en saison sèche, le pare-feu pourra pleinement jouer son rôle de protection.

Photo 5 Vue aérienne du pare-feu agricole aménagé par FJKM

5 Conditions/perspectives d'une extension ou d'une mise à l'échelle

Dans la perspective d'une mise à l'échelle des aménagements agrosylvopastoraux, plusieurs paramètres doivent être considérés. Ce dernier chapitre propose i) de s'inscrire dans une démarche itérative d'amélioration du concept ASPD et ii) d'identifier les conditions d'une démultiplication des initiatives à l'échelle régionale.

Tout d'abord, **l'articulation entre la démarche ASPD et celle de la RPF doit être précisée**. La démarche d'intervention présentée au chapitre 3.3 présente de nombreuses étapes similaires avec la RPF [22]. Elle permet d'informer et de mobiliser la population ainsi que les autorités locales dans un projet collectif de restauration des ressources naturelles et de développement local.

Les deux principales spécificités de l'ASPD sont de i) réaliser un diagnostic avec un focus particulier sur l'agroécosystème local et sa biodiversité et ii) **soutenir un dispositif d'accompagnement au changement reposant sur des approches Paysans-Paysans**. Dans le cadre de ce dispositif, les pratiques diffusées sont élaborées et testées par les paysans qui en font eux-mêmes la diffusion auprès de leurs pairs [26].

Dans la perspective d'un passage à l'échelle, l'intégration et la **prise en charge financière des paysans relais dans le dispositif de vulgarisation agricole** permettrait d'institutionnaliser et autonomiser le dispositif. Des discussions sont d'ores et déjà en cours avec l'administration malagasy pour la création d'un référentiel national des paysans relais.

Ensuite, pour être durables, les aménagement agrosylvopastoraux durable doivent être en **adéquation avec les marchés existants et les conditions socio-économiques** des zones d'intervention (densité de population, installation de migrants, niveaux de revenus, disponibilité de main-d'œuvre, etc.). Ils doivent également être rémunérateurs et attractifs pour les paysans. Ces aspects économiques sont encore en cours d'étude.

Un volet « formation » à destination du personnel d'appui aux paysans (STD, ONG) apparait particulièrement important afin de **renforcer leur niveau de connaissances et de compétences en ce qui concerne les méthodes agroécologiques**. Les pratiques adaptées au contexte de la région Boeny sont, pour la plupart, connues et documentées (associations culturales, stratégies de restauration de la fertilité des sols et lutte contre les parasites par exemple). L'accès à ces connaissances et aux supports pédagogiques associés doivent être organisés à l'échelle régionale.

Certains bassins économiques, tel que Marovoay, disposent d'ores et déjà des infrastructures pouvant faciliter les aménagements ASPD. L'existence des routes carrossables, des installations de stockage et l'accès aux marchés sont des éléments favorables au succès de la mise à l'échelle. Une **priorisation des prochaines zones d'intervention** s'avèrerait pertinente.

Ensuite, afin de **s'inscrire pleinement dans la dynamique de la décentralisation**, les outils officiels à la disposition des collectivités territoriales (PCD, SAC, SRAT, PLOF, …) doivent, dans un premier temps, être considéré pour le diagnostic, puis actualisés en intégrant les principes de l'ASPD. L'identification et la priorisation concertée des actions à mener permettent de fédérer les énergies locales.

Références bibliographiques

[1] MEEF (2018). Stratégie nationale REDD+ Madagascar. Adoptée par Décret n°2018-500 du 30 mai 2018. Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts. 76 p.

[2] MEDD (2018). Stratégie Nationale pour la Restauration des Paysages Forestiers et des Infrastructures Vertes. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Madagascar, Antananarivo.

[3] World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future. Oxford: Oxford University Press. 300 p.

[4] CIFOR (2016). Le petit livre des paysages durables : assurer un développement durable par la gestion intégrée du paysage. Elaboré en collaboration avec Global Canopy Programme, Eco Agriculture Partners , Sustainable Trade initiative, The Nature Conservancy et le Fonds Mondial pour la Nature.

[5] Gouvernement Malagasy (1999). Loi n° 98-029 du 20 janvier 1999 portant Code de l'Eau (J.O. n° 2557 E.S. du 27.01.99, p. 735). Ministère en charge de l'eau. Antananarivo, Madagascar.

[6] Gouvernement Malagasy (2020). Loi n° 2020 – 003 sur l'Agriculture biologique à Madagascar. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MINAE). Madagascar, Antananarivo.

[7] MAEP (2006). Lettre de politique de développement des bassins versants et périmètres irrigués (LPBVPI). Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la pêche. Madagascar, Antananarivo.

[8] Gouvernement malagasy (2014). Loi 2014-042 portant sur la remise en état, la gestion, l'entretien, la préservation et la police des réseaux hydroagricoles. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. Madagascar, Antananarivo.

[9] Gouvernement Malagasy (2015). Loi 2015-005 portant refonte des Aires protégées. Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières. Madagascar, Antananarivo.

[10] MEEF (2017). Politique forestière de Madagascar : Vers une gestion durable et responsable des forêts Malagasy. Décret n° 2017-376 du 16 mai 2017. Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts (MEEF). Madagascar, Antananarivo.

[11] Andriampiolazana M., Charpin M. & Richter F. (2021). Catalogue Foncier-RPF. Projet « Promotion d'une Politique Foncière Responsable » (ProPFR) / GIZ. Antananarivo, Madagascar. 75p.

[12] ProPFR (2023). Guide schématique PALoSS : Contenu et méthodologie d'élaboration d'un Plan d'Aménagement Local Simplifié Sécurisé. Projet pour la promotion d'une politique foncière responsable/GIZ. Mahajanga, Madagascar. 24 p

[13] Adisasmito WB, Almuhairi S, Behravesh CB, Bilivogui P, Bukachi SA, et al. (2022) One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), PLoS Pathog 18(6): e1010537.

[14] Dietsch L., Rasoalandinirina O. (2023). Appui à la diffusion à travers les systèmes paysan à paysan dans les communes d'intervention du ProSol Boeny , rapport de mission. Pour le compte du projet ProSol. Mahajanga, Madagascar. 38 p.

[15] Charpin M., Rakoto Ratsimba H. & al (2018). Spatialisation des engagements RPF de Madagascar dans le cadre de l'initiative AFR100. ECO Consult & IDEES Mada pour le compte du PAGE et du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Antananarivo, Madagascar. 96 p.

[16] Région Boeny (2016). Schéma Régional d'Aménagement du Territoire. Version Finale. 45 p.

[17] MAEP/MEDD/MEEH (2019). Guide pour l'élaboration du plan d'aménagement et de gestion durable d'un paysage (PAGDP). Elaboré par le CIRAD pour le compte du PADAP. Madagascar, Antananarivo.

[18] Rasoanaivo M. M. (2022). Capitalisation des appuis accordés par la coopération allemande dans le Parc National d'Ankarafantsika et ses zones périphériques. Rapport final. Programme PAGE2. Antananarivo. Madagascar. 35 p.

[19] Charpin M. (2020). Soutien à l'élaboration de la vision stratégique de la coopération allemande dans les régions Boeny et DIANA. Pour le compte de la GIZ. Eschborn, Allemagne. 24 p.

[20] Razafimahatratra H. (2020). Référentiel pédologique et agricole de la région de Boeny. Projet ProSol/GIZ. Mahajanga, Madagascar. 21 p.

[21] Reulier. R, Delahaye. D, Caillault. S, Viel. V, Douvinet. J, Bensaïd. A. (2016). Mesurer l'impact des entités linéaires paysagères sur les dynamiques spatiales du ruissellement : une approche par simulation multi-agents. Cybergeo : https://doi.org/10.4000/cybergeo.27768.

[22] Rakotoarisao J.N. (2023). Atelier de formation des acteurs nationaux sur le processus de Restauration des Paysages et des Forêts (PowerPoint). Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, TOSIKA. Antananarivo, Madagascar. 64 diapos.

[23] Autfray P. (2023). « Appui conseil sur les aspects de fertilisation des sols pour le projet ProSol et la culture de soja ». Centre International de Recherches Agronomiques pour le Développement (CIRAD) pour le compte du,Projet ProSol/GIZ. Mahajanga, Madagascar. 36p.

[24] ProPFR (2023). Elaboration des plans d'aménagement simplifiés des sous bassins versants dans les trois (03) fokontany de la commune Tsaramandroso (PowerPoint). NIRAS pour le compte du ProPFR. Mahajanga, Madagascar. 23 diapos.

[25] Gichuki, L., Brouwer, R., Davies, J., Vidal, A., Kuzee, M., Magero, C., Walter, S., Lara, P., Oragbade, C. et Gilbey, B. (2019). Réhabilitation des terres et restauration des paysages. Convergence des politiques entre restauration des paysages forestiers et neutralité en matière de dégradation des terres. Gland, Suisse : UICN.

[26] Martel P. (2022). Appui à la diffusion à travers les systèmes paysans dans les communes d'intervention du ProSol Boeny. APDRA Madagascar pour le compte du projet ProSol. Mahajanga, Madagascar. 16p.

[27] FITANA (2021). Capitalisation et analyse des besoins des paysans sur les espèces d'arbres et arbustes utilisables dans l'agroforesterie dans le cadre de l'atténuation du changement climatique. Pour le compte du projet ProSol. Mahajanga, Madagascar. 52 p.

[28] PAGE (2021). Les « pare-feux agricoles » : une nouvelle approche de gestion pérenne des actions de lutte contre les feux. Programme PAGE/GIZ en collaboration avec LlandDev. Antananarivo, Madagascar. 4 p

[29] Vololompanantenana S. (2021). Arboriculture fruitière, rapport final. Pour le compte du projet ProSol. Mahajanga, Madagascar. 7 p.

[30] Miangaly Ralitera (5 octobre 2022). Madagascar: Station forestière Marohogo Ankorefo – Une centaine d'hectares d'arbres réduites en cendres. L'Express de Madagascar. Antananarivo, Madagascar.

[31] Torquebiau E. (2000). A renewed perspective on agroforestry concepts and classification. Académie des sciences/Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. France, Montpellier.

Annexes

ANNEXE 1 : LISTE DES PERSONNES RENCONTREES AU COURS DE LA MISSION, MARS 2023

Institution	Personnes ressources	Poste/ responsabilité	Contact
PAGE 2/GIZ Antananarivo	Dr. Bertrand MEINIER	Directeur de programme	bertrand.meinier@giz.de
	M. Joary Niaina ANDRIAMIHARIMANANA	Responsable du volet « Amélioration des conditions cadre administratif et technique » / Conseiller en cadre juridique et Institutionnel	joary.andriamiharimanana@giz.de
ProSol/ GIZ Antananarivo	Mme Tanja PICKARDT-WILLIAMS	Conseillère Technique Principale	tanja.pickardt@giz.de
	M. Jerry	CT en Changement Climatique	-
PAGE 2/GIZ-ECO Filière Bois Energie Antananarivo	M. Richard KNODT	ECO Consult Sepp & Busacker	richard.knodt@eco-consult.com
ProPFR/ GIZ Antananarivo	Mme Anja SCHWIERTZ	Conseillère Technique en gouvernance rurale	anja.schwiertz@giz.de
ESSA/ Université d'Antananarivo	Dr Harifidy RAKOTO RATSIMBA	Chercheur - Enseignant	rrharifidy@moov.mg
ProSol/ ECO Boeny et ONG AIM et AMADESE	M. Fabrice Lheriteau	Team Leader ProSol/ ECO Boeny	Fabrice.Lheriteau@eco-consult.com
	M. Solofo RAHARINAIVO	Responsable GRN, pâturage, agroforesterie, ProSol/ ECO Boeny	solofo.raharinaivo@eco-consult.com
	M. Serge RAKOTOZAFY	Expert en agroécologie, ProSol/ ECO Boeny	Serge.RAKOTOZAFY@eco-consult.com
	M. Andry Patrick RAKOTOARISOA	Représentant ONG AIM	andypa7@gmail.com
	M. Samuelson ANDRIAMANOHISOA	Représentant AMADESE	andrimauni@gmail.com
	M. Stéphan rakotosamimanana	Consultant individuel/ AMADESE	0346296593
ProPFR Boeny	M. Tiana RAZAFINDRAKOTOHARY	Conseiller senior en Géoinformation et cadastre	Tiana.RAZAFINDRAKOTOHARY@eco-consult.com
	M/ Juliot SOUMAR	Référent Synergie	juliot.soumar@eco-consult.com
PAGE 2/GIZ Boeny	M. Augustin JAOTOMBO	CT Chaîne de Valeur non ligneux	augustin.jaotombo@giz.de
DIREDD Boeny-Betsiboka	Mme Fara Nadine RAMANANTSARA	Chef SIRF / Intérim Directeur Inter Régional	0341154162
	M. Bien Aimé	Chef Triage Majunga II	0346904107
Région Boeny	Mme Julianna RABESA	Chef de Service Environnement	julrabesa@gmail.com
DRATSF Boeny	M. Johnson RAZAFINDRAINIANJA	Directeur Régional	domjonhraz@yahoo.fr

Institution	Personnes ressources	Poste/ responsabilité	Contact
	M. Pascal RAFANOMEZANTSOA	Chef SRAT Boeny	rafanomezantsoapascal87@gmail.com
	Mme Jeanou RAVELONJANAHARISOA	Chef CIRTOPO Majunga II	Jeanou_jo@yahoo.fr
PAGE 2/GIZ-ECO Filière Bois Energie Boeny	M. Herizo Adrien RANOARISON	CT Charbon vert	herizoranoarison@gmail.com
	M. Tantelinirina RAVONIMANANTSOA	CT Bois COS	tantely.eco-giz@moov.mg
DRAE Boeny	Mme Andomamy ANDRIANAIVO	Technicien / Service Régional Elevage Boeny / Point focal ProSol	andomamya@gmail.com
	M. Gédéon ANDRIAMAHEFARIVO	Chef de Service Agriculture	mahefadjed@yahoo.fr
	Dr Oliver ZEMEK	Assistant technique ProSol/ GIZ	oliver.zemek@giz.de
Commune rurale Ambalakida	Mme Lucie RAHARISOANIRINA	Adjoint au Maire CR Ambalakida	0341369626
	M. Justin KAITSOA KILIMA	Chef Fokontany Antanamifafy	-
	M. Onja	AGF Ambalakida	034 03 575 81
	M. Jaona JORONDREMARAHINA	Chef Secteur Tsianaloka	-
	M. Olivier ANDRIAMANANTENA	Chef Secteur Mahatazana	-
COBA FISAMIA	M. Tantelinirina J. RANDRIAMBOLOLONA	Président COBA	-
FJKM	M. Jean Louis	Représentants du FJKM en tant que conventionnaire de la DIREDD	-
	M. RASAMISAONINA		-
DRAMCO	M. DZAOMAZAVA Florat	Responsable de site Tsianaloka	-
	M. DRAMSI	Propriétaire de DRAMCO	-
Commune rurale Belobaka	-	Second Adjoint au Maire	-
	M. Emmanuel	AGF	032 82 351 29
	-	Chef Fokontany Amparemahitsy	-
SOCTAM	M. Lucky	Chef Secteur Reboisement	034 82 001 39
EFAM	-	Gardien de site	-

ANNEXE 2 : CARACTERISATION DE L'EVOLUTION DES POLITIQUES PUBLIQUES DANS LES SECTEURS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Modèle de la révolution verte ; gestion centrée sur la parcelle, spécialisation Agriculture-Elevage-Forêt			Modèle agroécologique, dans le cadre d'une gestion durable centrée sur l'exploitation familiale et l'intération agriculture-élevage			Modèle basé sur des paysages agroécologiques avec cohabitation d'unités agro-sylvo-pastorales fonctionnelles		
Productivité : L'agriculture et la sylviculture doivent s'inspirer des modèles industriels pour atteindre les plus haut niveaux de rendement possibles			**Résilience** : L'agriculture et la sylviculture s'appliquent à des systèmes vivants. Les pratiques et les interactions positives au sein du système agraire améliorent le ratio coût/bénéfice de l'exploitation agricole.			**Durabilité** : Les espaces naturels et cultivés doivent se protéger mutuellement pour permettre l'exploitation durable des ressources et l'atténuation du changement climatique		
Concepts techiques de base	**Applications pratiques**	**Insuffisances identifiées**	**Reformulation des concepts techniques de base**	Applications pratiques (liste des pratiques ProSol)	**Insuffisances identifiées**	**Reformulation des concepts techniques de base**	**Applications pratiques**	**Contraintes envisagées**
Agriculture								
Généralisation de **pratiques de type révolution verte** à l'échelle des paysages et de petites régions	Conseil agricole privé ou public privilégiant des modèles intensifs et souvent non durables (peu en adéquation avec la démographie)	Lavaka et effondrement de pans de paysages par érosion dans les zones à fort relief - Déforestation, impacts négatifs sur le climat et la gestion de l'eau	L'agricuture de conservation et les principes de l'agroécologie sont vulgarisés afin de répondre aux insuffisances du modèle précédent	Intégration agriculture élevage à l'échelle individuelle (ferme familiale) -		Les espaces forestiers doivent être protégés contre les feux. La production de biomasse ligneuse sur l'exploitation doit permettre de satisfaire les besoins énergétiques du ménage voire de fournir un revenu additionnel	Application de pare-feu agricoles	
Les **variétés cultivées** (ou les races utilisées) doivent produire les rendements les plus élevés possible	Sélection génétique basée sur le potentiel de rendement et sur des individus tous identiques (clones)	Fragilités de ces variétés issues de sélection généalogique ou de ces hybrides et, le plus souvent, forte dépendance aux intrants chimiques	Pour limiter leurs fragilités, les variétés doivent avoir une base génétique assez diversifiée et être adaptées à des contextes locaux bien identifiés	Sélections participatives d'espèces et de races locales (ce qui n'exclue pas l'introduction bien maitrisée de génotypes exogènes)	Productivité parfois insuffisante de certains cultivars et races locales, ce qui ne permet pas (ou plus) de satisfaire les besoins nutritionnels des ruraux	Idem modèle précédent	Promouvoir des systèmes de production agroforestiers et des aménagements bocagers = Application de plans de gestion de paysages ?	
La **nutrition des plantes** doit être assurée par un accès aux éléments nécessaires à leur croissance	Production et commercialisation d'intrants chimiques pour la fertilisation	Coût croissant des intrants chimiques, en particulier des engrais azotés et phosphatés - Possibles dégradations des sols (voir ci-dessous) mais aussi des eaux (pollutions chimiques)	Les réserves des sols en micro et macro éléments doivent principalement être reconstituées par des mécanismes biologiques	Présence dans les rotations et associations de cultures diversifiées ayant des enracinents et des besoins minéraux différents.	Bcp d'exploitations agricoles ne génèrent pas assez de matière organique pour maintenir ou accroître la fertilité de leurs sols - Part souvent insuffisante des légumineuses dans les assolements.	Un transfert de fertilité durable doit être maintenu et favorisé entre les zones de production agricole et les parcours sylvopastoraux.	Intégration Agriculture-Elevage-Forêt à l'échelle d'un paysage, échanges agriculteurs-éleveurs, production de biens et services associés (bois de chauffe, etc)	

Modèle de la révolution verte ; gestion centrée sur la parcelle, spécialisation Agriculture-Elevage-Forêt			Modèle agroécologique, dans le cadre d'une gestion durable centrée sur l'exploitation familiale et l'intération agriculture-élevage			Modèle basé sur des paysages agroécologiques avec cohabitation d'unités agro-sylvo-pastorales fonctionnelles		
Les **sols** doivent être suffisamment ammeublis pour favoriser la croissance racinaire et l'alimentation des plantes	Labours profonds	Fréquente dilution de la matière organique, lessivage et érosion ainsi que réduction de la faune et microfaune du sol	Les sols doivent être préservés grâce à la lutte contre l'érosion et à une forte activité biologique	Travail peu fréquent et peu profond des sols - Couverture maximale du sol, association de cultures	Le contrôle des plantes adventices nécessite plus d'attention et potentiellement de temps de travail	Idem modèle précédent		
La **fourniture en eau** doit être suffisante pour une croissance et une production maximales des espèces	Mise en place de structures d'irrigation	Risque d'ensablement des périmètres irrigués du fait des processus d'érosion observés en amont	La circulation de l'eau doit être controlée principalement par la végétation et les zones humide (rôle tampon)	Associations de cultures et Agroforesterie	La gestion de l'eau nécessite une approche à l'échelle des bassins versants collecteurs des pluies pour préserver les grandes zones de bas fond.	Les espaces forestiers doivent être suffisants pour maintenir une circulation de l'eau durable dans les bassins versant	Gestion des espaces forestiers pour leur rôle de régulation (zone tampon) afin de contribuer à l'approvisionnement en eau des périmètres irrigés	
Les cultures doivent être protégées contres des dégats des **ennemis des cultures**	Utilisation croissante des pesticides dans certaines régions intensives	Si mauvaise gestion des pesticides : (1) rapide perte d'efficacité des matières actives utilisées ; (2) chute de la biodiversité avec des disparitions d'espèces utiles; (3) augmentation de la virulence des attaques de certains ravageurs (FAW); (4) problèmes de santé publique (résidus toxiques dans les aliments); (5) risques accrus de pandémie	Le choix des cultures, des variétés, de leurs itinéraires techniques et des rotations ainsi que l'environnement des parcelles doivent faciliter la régulation biologique des attaques sur les cultures	Association et rotation des cultures - Sélection d'espèces rustiques adaptées aux conditions locales et aux évolutions climatiques	Les systèmes agricoles ne sont plus assez riche en biodiversité pour permettre aux équilibres de fonctionner. Les signaux des marchés peuvent entraîner une spécialisation des paysans laquelle réduit la biodiversité à l'échelle des parcelles et des fermes	Un seuil de biodiversité doit être suffisant pour assurer l'équilibre des écosystèmes (one health)		
Les **adventices** qui concurrencent les cultures doivent être éliminées	Utilisation intensive d'herbicides	Erosion des sols, diminution de la biodiversité, présence parfois de résidus dans les aliments	La couverture du sol par des cultures utiles doit être maximale	Association de cultures, agroforesterie	Manque d'outils de travail du sol et de binage en traction animale (à débattre; cela expliquerait en partie la croissance de l'utilisation des herbicides)			

Modèle de la révolution verte ; gestion centrée sur la parcelle, spécialisation Agriculture-Elevage-Forêt			Modèle agroécologique, dans le cadre d'une gestion durable centrée sur l'exploitation familiale et l'intération agriculture-élevage			Modèle basé sur des paysages agroécologiques avec cohabitation d'unités agro-sylvo-pastorales fonctionnelles		
Elevage								
Les **animaux** doivent être maintenus en bonne santé	Utilisation de vaccins	Accès parfois limité du fait de l'isolement des éleveurs ou des moyens financiers limités	Les conditions d'élevage doivent permettre le bon fonctionnement des défenses immunitaires	Intégration agriculture élevage				
	Utilisation de médicaments, principalement antibiotiques et antiparasitaires	Perte d'efficacité des matière actives utilisées ; Apparitions de résistances néfastes pour les soins des humains.	Le choix d'animaux rustiques et leurs conditions d'élevage doivent favoriser de bons niveaux de défenses immunitaires	Amélioration de l'intégration agriculture élevage				
Foresterie								
Les espaces naturelles doivent être **protégés pour conserver la biodiversité endémique à Madagascar**	Pleins pouvoirs à l'administration forestière. Politique répressive des agents forestiers excluant la population locale (hors droits d'usage)	des espaces forestiers sous la pression de l'évolution démographique, de la pauvreté en milieu rural et d'une exploitation insuffisamment contrôlée	gestion des espaces à vocation forestière doit reposer sur la mobilisation et l'intéressement d'autres acteurs pour une cogestion intégrant la population locale, les collectivités territoriales et les opérateurs privés	Adoption d'une politique forestière reposant sur une co-gestion participative et décentralisée	insuffisant des "gestionnaires de terrain" --> peu informés sur les outils de gestion exigés par l'Etat, Connaissance et application limitées des prescriptions des documents de	Les "arbres hors forêt" peuvent jour un rôle majeur dans la satisfaction des besoins énergétiques et alimentaires de la population tout en réduisant la pression anthropique sur les forêts naturelles	Promouvoir des systèmes de production agroforestiers et des aménagements bocagers	Itinéraires techniques des systèmes de production à acquérir et àmaitriser par les paysans. Connaissances parfois nouvelles
Les **plantations forestières** doivent répondre aux besoins en bois de la population et des entreprises (bois énergie et BO)	Promotion d'un modèle industriel avec des plantations monospécifiques dans le DFN (réalisation en régie par l'Etat)	Moyens financiers de l'Etat limité pour poursuivre les plantations en régie Capacités limitées de l'administration pour assurer la protection et l'exploitation des plantations forestières	Les plantations forestières doivent se généraliser et contribuer à la réduction des pressions anthropiques sur les forêts naturelles	Emergence d'un modèle de reboisement privé favorisant l'initiative individuelle (réalisation par les propriétaires fonciers)	Plantations souvent de faibles superficies Plantation sur sols superficiels ou dégradés --> croissance limitée Sécurisation foncière de la parcelle pas toujours assurée	Les plantations forestières ne se limitent plus à un objectif de production de bois. Elles sont une option technique majeure de la restauration des paysages et des fonctions écosystèmiques associées	Constitution d'un maillage permettant le renforcement des corridors biologiques Réalisation de plantations d'alignement (haies, brise-vent, etc.)	Coût initial d'installation plus élevé

Modèle de la révolution verte ; gestion centrée sur la parcelle, spécialisation Agriculture-Elevage-Forêt			Modèle agroécologique, dans le cadre d'une gestion durable centrée sur l'exploitation familiale et l'intération agriculture-élevage			Modèle basé sur des paysages agroécologiques avec cohabitation d'unités agro-sylvo-pastorales fonctionnelles		
Les **espèces forestières** choisies par les forestiers doivent être productives et le plus rentable possible	Introduction d'espèces exotiques à croissance rapide	Impacts environnementaux localisés (acidification ou assèchement des sols, baisse du niveau des nappes, etc.) Appauvrissement génétique Prolifération de parasites (leptocybes sur eucalyptus)	Les espèces forestières choisies par les propriétaires sont choisies sur la base de critères économiques, puis environnementaux (pédo., climat,...)	Diversification (très lente) des plantations forestières avec l'intégration d'autres arbres à croissance rapide (hors eucalyptus)	Disponibilité et qualité aléatoires des semences forestières Coût initial d'installation plus élevé Rentabilité économique pouvant être moindre	La restauration des fonctions écosystèmiques des paysages doit reposer sur une diversité biologique et génétique des espèces arbustives et arborées	Installation de plantations plurispécifiques (PFNL, mélifères, etc.) et ayant des objectifs mutliples (protection, biodiversité)	Nécessite plus de technicité et de maîtrise pour la production et la gestion des différentes essences

ANNEXE 3 : CERTIFICAT D'IMMATRICULATION ET SITUATION JURIDIQUE DE LA STATION FORESTIERE DE MAROHOGO

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana-Tanindrazana-Fandrosoana

DIRECTION DES DOMAINES ET DE LA PROPRIETE FONCIERE

CIRCONSCRIPTION DOMANIALE ET FONCIERE

BUREAU DE MAHAJANGA

- CERTIFICAT d'IMMATRICULATION et de SITUATION JURIDIQUE -

délivré sur réquisition formulée par PROJET PROSOLE
demeurant à Mahajanga

----------LE CONSERVATEUR de LA PROPRIETE FONCIERE à MAHAJANGA, soussigné, certifie que la propriété dite: " **RESERVE FORESTIERE DE MAROHOGO** " titre foncier n° **380-BR**, sise à Marohogo, d'une contenance de **DIX HUIT MILLE NEUF CENT SOIXANTE DIX SEPT HECTARES CINQUANTE ARES (18.977Ha - 50A - 00Ca),** ----------

---------- APPARTIENT d'APRES LES LIVRES FONCIERS à : ----------

---------- **L'ETAT MALAGASY,** ----------

----------EN QUALITE DE PROPRIETAIRE ----------
--- en vertu du dépôt du dossier de la procédure engagée par la Réq. n° 4.440 M du 18 octobre 1932 et close le 14 janvier 1938 sans opposition, inscrit à la Conservation Foncière le 02 août 1938 (dép.vol.19 n°497).

--------- Il certifie en outre que, jusqu'à ce jour exclusivement, ladite propriété n'est grevée d'aucune charge ni d'aucun droit réel immobilier, autres que :

- Servitude de passage pour la ligne télégraphique de Majunga à Tananarive traversant la propriété, inscrite à la Conservation Foncière le 02 août 1938 (dép.vol.19 n°497);
- Convention de location gérance de 5 lots de 45 Ha pour une durée de 50 ans renouvelable, inscrite à la Conservation Foncière le 22 janvier 2002 (dép.vol.50 n° 846);
- Arrêté en date du 10 septembre 1932 constituant une réserve de reboisement, inscrit à la Conservation Foncière le 30 juillet 1997 (dép.vol.46 n° 478).
- Convention de location gérance d'une superficie de 10.000 Ha pour une durée de 50 ans renouvelable au profit de GREEN MADA LAND représentée par la dame Tahianiavo RAKOTONIAINA, inscrite à la Conservation Foncière le 28 janvier 2015 (Dep.vol 66 n°829).

Usage administratif

Mahajanga, le 26 Octobre 2022

RAMAMINANDRASANA Lovatiana J.
Contrôleur des Domaines