



Plan d'Aménagement et de Gestion de l'Aire Protégée Menabe Antimena

PAG – APMA (2022 – 2027)

Document PAG validé

le 20 SEPT 2022

Le Directeur des Aires Protégées, des Ressources
Naturelles renouvelables et des Ecosystèmes



RAZAFINDRABE Rinah
Ingénieur principal des Eaux et Forêts

Juillet 2022

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
1.1. PRESENTATION DE L'APMA	1
1.2. LOCALISATION DE L'APMA	1
1.3. PRINCIPALES REGLEMENTATIONS DE L'AP	4
2. BILAN DU PRECEDENT PAG	4
2.1. REALISATIONS GLOBALES DU PRECEDENT PAG	4
2.2. NIVEAU DE REALISATIONS TECHNIQUES DU PRECEDENT PAG	7
2.3. BILAN FINANCIER	9
2.3.1. <i>Principaux acteurs recensés</i>	9
2.3.2. <i>Principales activités à financements conséquents</i>	10
2.5. BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGEES	12
2.5.1. <i>Diffusion et mise en œuvre d'AGR dans l'APMA</i>	12
2.5.2. <i>Choix des AGR / micro-projets de compensation</i>	12
2.5.3. <i>Choix des zones d'intervention et des bénéficiaires</i>	12
2.6. RESUME DES CONTRAINTES ET DES OPPORTUNITES/ATOUTS	13
2.7. ÉVOLUTION DE L'EFFICACITE DE GESTION	14
3. CONTEXTES ACTUELS	16
3.1. ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE	16
3.1.1. <i>Contexte climatique dans l'APMA</i>	16
3.1.2. <i>Altitude et topographie</i>	18
3.1.3. <i>Pédologie</i>	20
3.1.4. <i>Réseau hydrographique</i>	22
3.2. ENVIRONNEMENT NATUREL	23
3.2.1. <i>Forêt sèche</i>	24
3.2.2. <i>Zones humides</i>	26
3.4. DESCRIPTION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES	28
3.4.1. <i>Identification des services écosystémiques rendus par l'APMA</i>	28
3.4.2. <i>Bouquet de services écosystémiques de l'APMA</i>	29
3.4.3. <i>Identification des opportunités de financement liées aux SE</i>	30
3.4.3.1. <i>Capacité de stockage de carbone de l'APMA</i>	31
3.4.3.2. <i>Potentialité touristique de l'APMA</i>	31
3.5. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL	34
3.5.1. <i>Les communautés voisines de l'AP</i>	34
3.5.2. <i>Structure sociale</i>	35
3.5.3. <i>Infrastructure sociale</i>	35
3.5.4. <i>Description du flux migratoire</i>	36
3.5.4.1. <i>Flux migratoire dans la région Menabe et l'APMA</i>	36
3.5.4.2. <i>Typologie de la migration dans la région Menabe et l'APMA</i>	37
3.5.4.3. <i>Choix de destination par les migrants</i>	38
3.5.4.4. <i>Gestion de la migration dans la région Menabe et l'APMA</i>	39
3.5.5. <i>Économie rurale et dépendance aux ressources naturelles</i>	39
3.5.6. <i>Valeurs sociales</i>	41
3.6. CONTEXTE DE CONSERVATION DANS UN PAYSAGE	41
3.6.1. <i>Description et délimitation du paysage d'intégration</i>	41
3.6.2. <i>Articulation avec le SAC</i>	43
3.6.3. <i>Recensement parcellaire</i>	45
4. ZONAGE ET SCHEMA D'AMENAGEMENT	47
4.1. ZONAGE REGULIER	47
4.2. TRANSFERT DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES	75
4.2.1. <i>Commune de Beroboka</i>	76
4.2.2. <i>Commune de Delta</i>	76
4.2.3. <i>Commune de Marofandilia</i>	77

4.2.4.	Commune de Tsaraotana	78
4.2.5.	Commune de Tsimafana	79
4.3.	SECTEURS DE GESTION OPERATIONNELS	81
5.	GOVERNANCE	82
5.1.	LA STRUCTURE DE GESTION ET DE GOUVERNANCE DE L'APMA	82
5.2.	PARTENARIAT ET COHABITATION	86
6.	ANALYSE, CADRE ET MESURES DE GESTION	87
6.1.	DESCRIPTION DES CIBLES DE CONSERVATION	87
6.1.1.	<i>Forêts sèches</i>	88
6.1.2.	<i>Mangrove</i>	91
6.1.3.	<i>Lacs Bedo et Kimanomby</i>	93
6.1.4.	<i>Cibles de conservation faunistique</i>	94
6.1.5.	<i>Cibles de conservation floristique</i>	97
6.2.	DESCRIPTION DES CIBLES DE BIEN-ETRE HUMAIN	99
6.3.	ANALYSE DE VIABILITE DES CIBLES	100
6.3.1.	<i>Viabilité des cibles de conservation faunistique</i>	105
6.3.2.	<i>Viabilité des cibles de conservation floristique</i>	106
6.4.	ÉVALUATION DU NIVEAU DE MENACES DIRECTES ET DE LA VULNERABILITE DES CIBLES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	108
6.4.1.	<i>Évaluation du niveau de menaces directes</i>	108
6.4.1.1.	<i>Menaces pesant sur les écosystèmes</i>	109
6.4.1.2.	<i>Menaces pesant sur les cibles de conservation faunistique</i>	117
6.4.1.3.	<i>Menaces pesant sur les cibles de conservation floristique</i>	117
6.4.2.	<i>Analyse de vulnérabilité des cibles aux changements climatiques</i>	118
6.4.2.1.	<i>Impacts du changement climatique sur les écosystèmes de l'APMA</i>	118
6.4.2.2.	<i>Analyse des composantes de l'AR4</i>	122
6.4.2.3.	<i>Niveau de menace du changement climatique sur les cibles de conservation</i>	124
6.5.	DESCRIPTION SOMMAIRE DES MENACES INDIRECTES OU CAUSES FONDAMENTALES	124
6.6.	ÉVALUATION DES CIBLES DE DEVELOPPEMENT ET DE BIEN ETRE HUMAIN	125
6.7.	ANALYSE DE LA GESTION PAR ZONES	127
6.8.	ANALYSE DES PARTIES PRENANTES ET ARTICULATION AVEC LES AUTRES SECTEURS	129
6.9.	MODELE CONCEPTUEL	131
7.	PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION	132
7.1.	VISION DE L'APMA	132
7.2.	BUT GLOBAL DE L'APMA	132
7.3.	DESCRIPTION DE LA THEORIE DU CHANGEMENT	133
7.3.1.	<i>Chaine de résultat pour l'amélioration du cadre de gouvernance de l'APMA</i>	134
7.3.2.	<i>Chaine de résultat pour la lutte contre les pressions anthropiques et la restauration des écosystèmes.</i>	135
7.3.3.	<i>Chaine de résultat pour l'amélioration des moyens de subsistance de la population locale</i>	136
7.4.	OBJECTIFS SPECIFIQUES	137
7.5.	PRINCIPAUX AXES STRATEGIQUES ET ACTIONS PRIORITAIRES	138
7.6.	TABLEAU DE PLAN D' ACTIONS OPERATIONNEL	143
7.7.	PLAN DE SUIVI	164
7.8.	BUDGET POUR CINQ ANS	168
8.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	172

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de l'Aire Protégée Menabe Antimena	2
Carte 2 : Carte de distribution de l'altitude de l'AP Menabe Antimena	19
Carte 3 : Classe de pente dans l'AP Menabe Antimena	20
Carte 4 : Carte morphopédologique de l'APMA (Source : Delenne et al. 1981)	21
Carte 5 : Principaux Bassins versants de l'APMA	23
Carte 6 : Milieu naturel et occupation du sol 2020 dans l'APMA	24
Carte 7 : Fokontany et Communes de rattachement de l'APMA	42
Carte 8 : Zonage du territoire dans le cadre du SAC (Source : SIF – USAID Hay Tao)	45
Carte 9 : Zonage globale de l'APMA pour le nouveau PAG : 2022-2027	51
Carte 10 : Zonage détaillé de l'APMA pour le nouveau PAG : 2022-2027	52
Carte 11 : Transfert de Gestion au sein de l'APMA et leur zonage (TGRN en cours de mise à jour)	75
Carte 12 : Points de feux de 2015 à 2020 APMA	112

Liste des figures

Figure 1 : Niveau de réalisation des activités par axe stratégique	7
Figure 2 : Niveau de respect de la charte de responsabilité durant la gestion antérieure	8
Figure 3 : Principales activités financées durant la période 2015 à 2020	11
Figure 4 : Evolution du score METT de 2019 à 2021	15
Figure 5 : Courbe ombrothermique de l'APMA	17
Figure 6 : Projection des impacts du changement climatique pour Madagascar (GIEC, 2021)	17
Figure 7 : Analyse des tendances des paramètres climatiques (Source : DGM, 2019)	18
Figure 8 : Liste des écosystèmes retenus pour l'évaluation des services écosystémiques ...	28
Figure 9 : Liste des services écosystémiques	28
Figure 10 : Bouquets de services écosystémiques fournis par l'APMA en général et spécifiquement par les 03 écosystèmes prioritaires	30
Figure 11 : Evolution du nombre de visiteur à Madagascar de 2007 à 2019	32
Figure 12 : Evolution des recettes en devises au titre du tourisme (Source : Banque Centrale de Madagascar-Direction des Etudes et des Relations Internationales)	33
Figure 13 : Evolution du nombre de visiteurs au niveau du CNFEREF de 2008 à 2021	33
Figure 14 : Parties prenantes pour la mise en œuvre du SAC	43
Figure 15 : Superficie des parcelles recensées par Commune (Source : SIF, 2021)	46
Figure 16 : Schéma de la Structure de gouvernance avec le flux de décisions	83
Figure 17 : Processus d'évaluation de la viabilité des cibles de conservation	87
Figure 18 : Structure verticale des blocs forestiers	90
Figure 19 : Densité absolue sur 100m ² des mangroves de la zone d'intervention de WWF MDCO	91
Figure 20 : Densité absolue sur 100m ² des individus de mangroves ayant un DHP supérieur à 5cm au niveau de la zone d'intervention de WWF MDCO	92
Figure 21 : Densité absolue sur 100m ² des espèces rencontrées au niveau des mangroves pour la zone d'intervention de WWF MDCO	92
Figure 22 : Evolution de l'occupation du sol dans le TGRN Lac Bedo	93
Figure 23 : Evolution de l'occupation du sol dans le TGRN Lac Kimanomby	94
Figure 24 : Microcebus berthae (à gauche, source IUCN), Lepilemur ruficaudatus (droite, source IUCN)	95
Figure 25 : Evolution taille population Hypogemis antimena (Source : Durrell, 2021)	96

Figure 26 : Evolution Indices Kilométriques d'Abondance <i>Pyxis planicauda</i> (source : Durrell 2021, IUCN 2021)	96
Figure 27 : <i>Ardea humbloti</i> (à gauche, source IUCN) et <i>Threskiornis bernieri</i> (à droite, source IUCN)	97
Figure 28 : Exemple de cible de conservation floristique <i>Andansonina grandidieri</i>	107
Figure 29 : Proportion des pressions pesants sur les cibles de conservation de l'APMA	109
Figure 30 : Résultats SMART pour la forêt dense sèche entre 2018 et 2021.....	110
Figure 31 : Pressions enregistrées à partir des patrouilles pour les UAGs mangrove du paysage Manambolo Tsiribihina (2017-2019) (Source : WWF, 2021).....	114
Figure 32 : Chaîne d'impact sur l'analyse de vulnérabilité face au CC des écosystèmes des forêts sèches de l'APMA	119
Figure 33 : Chaîne d'impact sur l'analyse de vulnérabilité face au CC des écosystèmes des mangroves de l'APMA	120
Figure 34 : Chaîne d'impact sur l'analyse de vulnérabilité face au CC des écosystèmes lacustres de l'APMA	121
Figure 35 : Formule de l'estimation du niveau de vulnérabilité face au changement climatique	123
Figure 36 : Modèle conceptuel dans le cadre de la mise à jour du PAG de l'APMA.....	131
Figure 37 : Chaîne de résultat pour l'amélioration du cadre de gouvernance de l'APMA	134
Figure 38 : Chaîne de résultat pour la lutte contre les pressions anthropiques et la restauration des écosystèmes.....	135
Figure 39 : Chaîne de résultat pour l'amélioration des moyens de subsistance de la population locale.....	136

Liste des tableaux

Tableau 1: Fokontany et Communes de rattachement de l'APMA.....	3
Tableau 2 : Principales réalisations de MNP jusqu'en 2019	5
Tableau 3 : Budget par bailleur depuis la création de l'APMA en 2015.....	9
Tableau 4 : Résumé des contraintes et atouts/opportunités dans la réalisation de l'ancien PAG	13
Tableau 5 : Évolution des scores par composante de l'efficacité de gestion.....	15
Tableau 6 : Liste des espèces floristiques en danger pour la forêt sèche (Source : ACT 2021)	25
Tableau 7 : Liste des espèces faunistiques vulnérables et en danger pour la forêt sèche	25
Tableau 8 : Liste des espèces faunistiques vulnérables et en danger pour les zones humides	27
Tableau 9 : Liste des services écosystémiques rendus par l'APMA.....	29
Tableau 10 : Résultats des stocks moyens de matière sèche pour la forêt sèche et les mangroves (Source : BN-CCCREDD+, 2018)	31
Tableau 11 : Stock de carbone stocké dans les forêts sèches et les mangroves de l'APMA pour 2020.....	31
Tableau 12 : Nombre moyen de touristes par mois ayant visité Madagascar entre 2007 et 2019	32
Tableau 13 : Données démographiques de l'APMA (Source : RGPH-3, 2018).....	34
Tableau 14 : Données démographiques de l'APMA (Source : PAG APMA, 2015).....	34
Tableau 15 : Projection des besoins en infrastructures scolaires pour les prochaines 15 ans (Source : SAC des 04 communes de l'APMA).....	35
Tableau 16 : Infrastructure en eau et assainissement.....	36
Tableau 17 : Infrastructure Agricole et disponibilité d'intrant.....	36
Tableau 18 : Caractéristique de la migration dans l'APMA	37

Tableau 19 : Activités des migrants et période de migration selon les communes de l'APMA (Source : ACT, 2021).....	38
Tableau 20 : Evolution de l'effectif des autochtones et des migrants de 2015 à 2021 (%) (Source : ACT, 2021).....	38
Tableau 21 : Activités économiques de base de la population de l'APMA (Source : ACT, 2021).....	40
Tableau 22 : Détails des activités économiques pratiquées par la population de l'APMA (Source : ACT, 2021).....	40
Tableau 23 : Activités économiques en relation avec les ressources naturelles	40
Tableau 24 : Zonage du territoire selon le SAC des 4 communes APMA	44
Tableau 25 : Zonage régulier pour une AP selon le COAP	47
Tableau 26 : Le contenu des zones, la localisation et les superficies par commune/localité, les règles de gestion ainsi que les travaux d'aménagement par zone	53
Tableau 27 : Statut des transferts de gestion mis en place à Beroboka.....	76
Tableau 28 : Statut des transferts de gestion mis en place au niveau de la commune de Delta	77
Tableau 29 : Statut des transferts de gestion mis en place à Marofandilia.....	78
Tableau 30: Statut des transferts de gestion mis en place à Tsaraotana.....	79
Tableau 31 : Statut des transferts de gestion mis en place à Tsimafana	80
Tableau 32 : Subdivision de l'APMA en sous-unité.....	81
Tableau 33 : Structure de gouvernance de l'APMA	85
Tableau 34 : Partenariat et cohabitation entre les acteurs	86
Tableau 35 : Cibles de conservation espèces	87
Tableau 36 : Paramètres de structure floristique des peuplements forestiers de la NAP (Source : ACT, 2022).....	88
Tableau 37 : Structure horizontale des blocs forestiers (Source : ACT, 2022)	89
Tableau 38 : Régénération au niveau des blocs forestiers	90
Tableau 39 : Densité par espèce de lémurien par bloc forestier (Source, ACT, 2022)	95
Tableau 40 : Densité et taux de régénération des cibles de conservation floristique	97
Tableau 41 : Impacts des services écosystémiques au niveau de la population locale.....	99
Tableau 42 : Les cibles de bien être humain de l'APMA.....	100
Tableau 43 : Viabilité des écosystèmes.....	101
Tableau 44 : Evolution de la superficie de la Forêt sèche (dense + dégradée) (Source : ACT 2022).....	102
Tableau 45 : Objectif de restauration pour la forêt sèche.....	103
Tableau 46 : Evolution de la superficie de mangroves.....	104
Tableau 47 : Objectif de restauration pour la mangrove (Source : ACT, 2022)	105
Tableau 48 : Viabilité des cibles de conservation faunistique	106
Tableau 49 : Estimation de la production de plantules pour les espèces cibles de conservation floristique destinées à la restauration	107
Tableau 50 : Ratio défrichement/campement pour les UAG forêts sèches (Source : ACT issue traitement données SMART Durrell 2021)	111
Tableau 51 : Conditions sine qua non au maintien de l'habitat à la réduction des menaces par UAGs forêt sèche	113
Tableau 52 : Conditions sine qua non au maintien de l'habitat à la réduction des menaces par UAGs mangrove.....	115
Tableau 53 : Conditions sine qua non au maintien de l'habitat à la réduction des menaces par UAGs lacustre	115
Tableau 54 : Menaces s'exerçant par compartiment au niveau de Menabe Antimena.....	116
Tableau 55 : Menaces s'exerçant par espèce faunistique cible au niveau de Menabe Antimena	117

Tableau 56 : Menaces s'exerçant par espèce floristique cible au niveau de Menabe Antimena	117
Tableau 57 : Niveau de vulnérabilité des écosystèmes prioritaires de l'APMA	124
Tableau 58 : Menaces indirectes suivant les principales menaces directes inventoriées....	124
Tableau 59 : Evaluation des cibles de bien-être humain.....	126
Tableau 60: Règles de gestions globales par zones.....	127
Tableau 61 : Axes stratégiques et actions prioritaires.....	138
Tableau 62 : Plan d'actions opérationnelles (2022 – 2027)	144
Tableau 63 : Plan de suivi des activités liées à la gouvernance de l'aire protégée et la conservation de la biodiversité	165
Tableau 64 : Plan de suivi des activités liées au développement du bien-être humain et à la gestion opérationnelle	167
Tableau 65 : Budget pour 05 ans	168

Liste des photos

Photo 1 : Erymnochelys madagascariensis (source : RAMSAR)	27
Photo 2 : Exploitation illicite de bois pour la production de pirogue au niveau d'Ambadira Sud sur la route d'Anketrevo.....	89
Photo 3 : Défrichement Ambadira Nord sur la route d'accès à Anketrevo.....	114
Photo 4 : Sely après passage du feu	118

ACRONYME

ACT	: Acting for Communities and Trees
AGB	: Aboveground biomass
AGR	: Activité Génératrice de Revenu
AP	: Aire protégée
APMA	: Aire protégée Menabe Antimena
AR4	: Fourth Assessment Report - IPCC
AR6	: Sixth Assessment Report - IPCC
BGB	: Belowground biomass
BN-	
CCCRED+	: Bureau National des Changements Climatiques, du Carbone et de la REDD+
BV	: Bassins Versants
C org	: Carbone organique
CEF	: Cantonnement des eaux et forêts
CEG	: Collègue d'enseignement général
CEPF	: Critical Ecosystem Partnership Fund
CFN	: Chances for Nature
CICES	: Common International Classification of Ecosystem Services
	Centre National de Formation d'Etudes et de Recherche en Environnement et
CNFEREF	: Forestière
COAP	: Code des aires protégées
COBA	: Communautés de Base
COGE	: Comité de Gestion
COS	: Comité d'orientation et de suivi
COSAP	: Comité d'orientation et de soutien des aires protégées
CPUE	: Capture par unité d'effort de pêche
CR	: En danger critique
CSA	: Climate smart agriculture
CSB I	: Centre de Santé de Base de niveau 1
CSB II	: Centre de Santé de Base de niveau 2
CTD	: Collectivités territoriales décentralisées
DFN	: Domaine Forestier National
DGM	: Direction Générale de la Météorologie
DHP	: Diamètre Hateur de Poitrine
DIRTOUR	: Direction régionale du tourisme
DPZ	: Deutsches Primatenzentrum
DRAE	: Direction régionale de l'agriculture et de l'élevage
DRAT	: Direction régionale de l'aménagement du territoire
DREDD	: Direction de l'environnement et du développement durable
DREN	: Direction régionale de l'éducation nationale
DRPEB	: Direction régionale de la pêche et de l'économie bleue
DW	: Dead wood
EN	: En danger
EPIC	: Etablissement Publique à Caractère Industriel et Commercial
EPP	: Ecole Primaire Public
EPSC	: European Petroleum Survey Group
FAO	: Food and Agriculture Organisation
FAPBM	: Fondation pour les Aires Protégées et la Biodiversité de Madagascar
FC	: Forêt classée
FDS	: Forêt Dense Sèche
FIRM	: Fire Information for Resource Management
FKT	: Fokontany
FS	: Forêt Sèche
FTM	: Foiben-Taotsaritanin'i Madagasikara

GCF	: Gestion Contractualisée des Forêts
GEF	: Global Environment Facility
GELOSE	: La Gestion Locale Sécurisée
GIEC	: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GPPM	: Groupement des Pêcheurs Professionnels de Menabe
GPS	: Global positioning system
IEC	: Information, education, communication
IKA	: Indices Kilométriques d'Abondance
INSTAT	: Institut National de la Statistique à Madagascar
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
IUCN	: International Union for Conservation of Nature
KMCC	: Kew Madagascar Conservation Center
KMD	: Kaomity mpampihatra ny Dina
KMD	: Komity Mpanatanteraka ny Dina
KMMFA	: Komity mitantana sy miaro ny faritra arovana
MATSF	: Ministère de l'Aménagement du Territoire et des Services Fonciers
MDCO	: Madagascar Country Office
MEDD	: Ministère de l'environnement et du développement durable
METT	: Management Effectiveness Tracking Tools
MNP	: Madagascar national parks
MRPA	: Managed Resources Protected Areas
NAP	: Nouvelle Aire Protégée
NASA	: National Aeronautics and Space Agency
Nbre	: Nombre
ND	: Noyau Dur
NERF	: Niveaux d'émissions de référence des forêts
NT	: Quasi menacé
OIM	: Organisation internationale de la migration
ONG	: Organisation non gouvernementale
ONG	: Organisation non gouvernementale
OPCI	: Organisme Public de Coopération Intercommunale
OSC	: Organisation de la société civile
PAG	: Plan d'aménagement et de gestion
PAGS	: Plan d'aménagement et de gestion simplifiée
PAP	: Populations affectées par le projet
PAP	: Population Affectée par le Projet
PCD	: Plan communal de développement
PGESS	: Plan de gestion environnementale et de sauvegarde sociale
PHP	: Paysage Harmonieux Protégé
PPNT	: Propriété Privée Non Titree
PPT	: Propriété Privée Titree
PTA	: Plan de Travail Annuel
PTF	: Partenaires techniques et financiers
RGPH3	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat - 3
RP	: Recensement Parcellaire
RS	: Réserve spéciale
SAC	: Schéma d'aménagement communal
SAPM	: Système des Aires Protégées de Madagascar
SDE	: Service Déconcentré de l'Etat
SE	: Service écosystémique
SIF	: Sehatra Iombonana ho an'ny Fananantany
SMART	: Spatial Monitoring And Reporting Tool
SRAT	: Schéma régional d'aménagement du territoire
STD	: Service technique déconcentré

TESSA	: Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment
TGRN	: Transfert de gestion des ressources naturelles
UAG	: Unité d'aménagement et de gestion
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
USAID	: United States Agency for International Development
USD	: United States Dollar
VOI	: Vondron'olona ifotony
VU	: Vulnérable
WGI	: Working Group I
WRB	: World Reference Base
WWF	: World Wide fund for nature
ZDU	: Zone de Droit d'Usage
ZOC	: Zone d'occupation contrôlée
ZS	: Zone de service
ZT	: Zone Tampon
ZUD	: Zone d'utilisation durable

RESUME EXECUTIF

Le Système d'Aires Protégées de Madagascar (SAPM) a été mis en place pour assurer la conservation de l'ensemble de la biodiversité unique de Madagascar et du patrimoine culturel malgache ainsi que de maintenir les services écologiques pour l'utilisation durable des ressources naturelles. D'après le Code de gestion des aires protégées (COAP), les aires protégées du réseau SAPM doivent être dotées d'un plan quinquennal d'aménagement et de gestion (PAG). Le PAG présente les mesures prévues pour assurer la conservation et la gestion durable d'une Aire Protégée. Le présent document est la mise à jour du PAG de la nouvelle aire protégée Menabe Antimena (APMA) pour une période de cinq ans s'étalant de 2022 à 2027. Parmi les nouvelles aires protégées créées dans le SAPM figure l'APMA. C'est une aire protégée (AP) mixte (terrestre et marine) localisée dans la région Menabe, plus précisément à cheval entre le district de Belo Tsiribihina et de Morondava. L'APMA est une aire protégée dans la catégorie de « Paysage Harmonieux Protégé », équivalente à la catégorie V selon la classification de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). L'APMA a été créée le 23 juillet 2015 conformément au décret n° 2015-762. Le contrat de délégation de gestion en vigueur est le contrat réalisé entre le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts et l'Association FANAMBY à la date du 23 Août 2006 qui a été renouvelé le 13 Août 2013.

Les cibles de conservation habitats de l'APMA comprennent i) la forêt dense sèche qui comprend le bloc forestier d'Ambadira Nord et Sud, le bloc forestier CNFEREF, le bloc forestier d'Andranomena ii) la zone de mangrove et deux écosystèmes lacustres (lac Bedo et lac Kimanomby). Si la situation est critique pour la forêt sèche avec le défrichement exacerbé par l'immigration depuis le sud de l'île, la situation s'est améliorée pour la zone de mangrove. Les données sur les écosystèmes lacustres montrent une variation annuelle de l'occupation en eau dont les causes sous-jacentes ne sont pas encore connues dans l'état de la connaissance actuelle. Les cibles de conservation des espèces comprennent : i) lémuriens dont le plus petit primate du monde à savoir le microcèbe de Berthe, ii) le rat sauteur géant, iii) la pyxide à dos plat ou kapidolo ainsi que iv) les communautés d'oiseaux (mangrove). L'existence à l'état sauvage des espèces vivant dans la forêt sèche (microcèbe de Berthe, rat sauteur géant, Kapidolo) est à craindre à court terme si des mesures ne sont pas prises pour lutter contre la chasse, la pression induite par les animaux domestiques et la déforestation. Il est à préciser que ces espèces en danger ne se rencontrent que dans l'Aire protégée de Menabe Antimena.

Une mise à jour des différents zonages a été apportée dans le cadre de cette mise à jour du PAG APMA. Les principaux changements concernent en premier lieu l'affectation au Noyau Dur des UG RS Andranomena, Concession CNFEREF, FC Ampataka ainsi que les noyaux durs des TGRN autour augmentant ainsi la superficie du Noyau Dur (de 43 676 ha à 68 874 ha) dans une logique de reformer le corridor forestier de l'APMA. Une partie du Noyau Dur, la zone d'Ambadira (26 872 ha), fera l'objet d'affectation à une nouvelle unité de gestion pour l'amélioration de la résilience du Noyau Dur. Les zones dégradées au sein des noyaux durs seront considérées comme des zones de restauration forestière ayant une superficie de 18 272 ha. La zone tampon se divise en zone d'occupation contrôlée, zone de service et zone d'utilisation durable. Cette dernière se subdivise en plusieurs sous-zones dont la zone de culture qui est présente dans toutes les communes de rattachement avec une superficie totale de 45 652 ha. Plusieurs infrastructures de gestion ainsi que des sites d'accueil touristiques seront installées tout autour du Noyau Dur pour former des zones de services afin de mieux gérer l'étendue spatiale de la NAP face aux diverses pressions qui font face. Les prescriptions d'aménagement pour chaque zone sont détaillées dans le présent PAG ainsi que les restrictions y afférentes.

Au vu de l'état actuel des écosystèmes et des habitats spécifiques au sein de l'APMA ainsi que des pressions qui pèsent encore sur les ressources, les stratégies de gestion proposées se sont surtout orientées vers la sécurisation de l'aire protégée et la restauration intensive des zones dégradées à haute valeur écologique. La situation voulue après les cinq prochaines années de gestion repose pourtant sur un certain nombre de conditions à savoir, le renforcement de la coordination des acteurs, la considération des aspects liés au bien-être humain et, l'application effective des textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA. Pour faire face au contexte lié au phénomène migratoire qui a été reconnu comme étant parmi les principales causes de la dégradation des ressources, des mesures spécifiques ont été également mises en place pour la gestion des occupants illicites à l'intérieur de l'AP. Les gestionnaires de l'AP se doivent ainsi de porter une attention particulière sur le développement local à travers l'amélioration du système d'utilisation et de valorisation des terres, la promotion de filières porteuses et d'activités génératrices de revenu résilientes au climat. En somme, les impacts attendus à l'horizon de 2027 se résument à l'amélioration du cadre de gouvernance de l'APMA, le rétablissement de la viabilité des cibles de conservation, l'amélioration des conditions de vie des populations locales et l'amélioration de la gestion opérationnelle de l'AP.

1. Introduction

1.1. Présentation de l'APMA

La nouvelle aire protégée Menabe Antimena (APMA) est une aire protégée (AP) mixte (terrestre et marine) localisée dans la région Menabe, plus précisément à cheval entre le district de Belo Tsiribihina et de Morondava. L'APMA est une aire protégée dans la catégorie de « Paysage Harmonieux Protégé », équivalente à la catégorie V selon la classification de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Le mode de gouvernance qui s'applique à l'APMA est la gouvernance partagée entre le gestionnaire (MEDD représenté au niveau régional par la DREDD), le gestionnaire délégué (l'Association FANAMBY), le gestionnaire de la Réserve spéciale d'Andranomena (MNP), les COBA ou VOI des TGRN, le CNFEREF et les autres parties prenantes (DURRELL et WWF). Du point de vue foncier, l'APMA peut aussi être catégorisée en AP mixte combinant la propriété publique et les propriétés privées.

L'APMA fait partie de l'écorégion de l'Ouest de Madagascar dont les écosystèmes dominants sont : i) les écosystèmes de mangrove, ii) les écosystèmes des forêts sèches et iii) les écosystèmes lacustres. L'APMA a été créée le 23 juillet 2015 conformément au décret n° 2015-762. Le permis environnemental du projet de création de l'aire protégée porte le numéro : 60/14/MEEF/ONE/DG/PE. Le contrat de délégation de gestion en vigueur est le contrat réalisé entre le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts et l'Association FANAMBY à la date du 23 Août 2006 portant le n° :1058/06/MINENVEF/SG/DGEF qui a été renouvelé par l'arrêté n° 15 864/ 2013 – MEF du 13 Août 2013 portant délégation de gestion temporaire de la Nouvelle Aire Protégée en création dénommée « Menabe Antimena ».

En tant qu'AP de catégorie V, des populations locales vivent et entreprennent des activités économiques à l'intérieur et autour de l'APMA. Par rapport au dernier recensement, la population de l'APMA est estimée à 37 446 (RGPH-3). L'aire protégée faisant partie du Système des Aires Protégées de Madagascar (SAPM) a une superficie totale de 210 000 ha dont le noyau dur d'une superficie de 68 874 ha et la zone tampon de 141 126 ha.

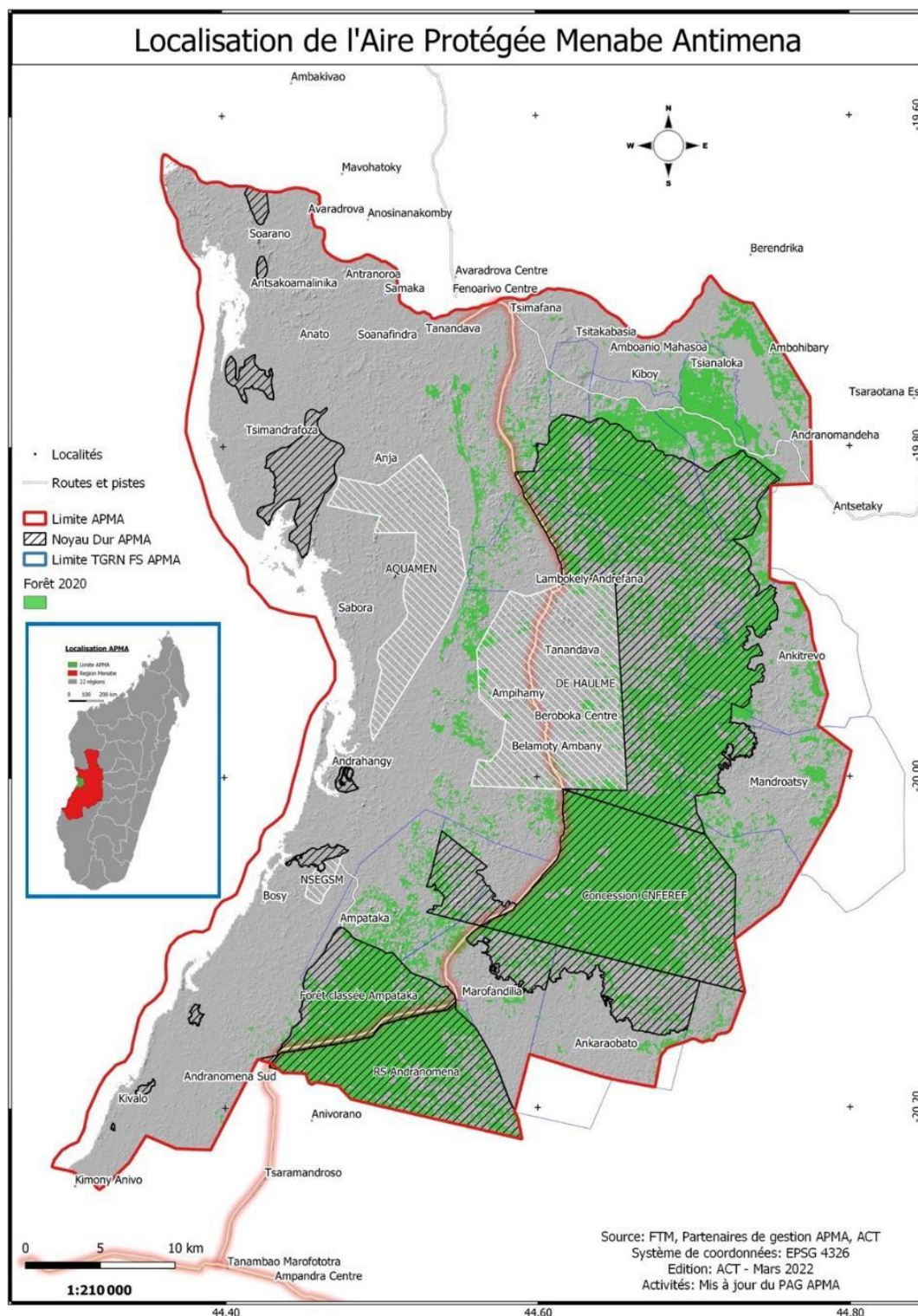
L'APMA est constituée par les habitats de nombreuses espèces endémiques, dont les 4 espèces phares : i) la Mangouste à rayures étroites ou *Mungotictis decemlineata*, ii) le Rat sauteur géant ou *Hypogeomys antimena*, iii) le Microcèbe de Madame Berthe ou *Microcebus berthae* et iv) la tortue à queue plate ou *Pyxis planicauda*. L'objectif de gestion de l'APMA est alors d'assurer la préservation et le maintien de la biodiversité. La durabilité des fonctions écologiques et la maintenance de la productivité des écosystèmes sont des processus nécessaires au bien-être des communautés riveraines ainsi qu'à l'utilisation durable des ressources naturelles.

1.2. Localisation de l'APMA

L'Aire Protégée Menabe Antimena se situe dans la région Menabe et s'étend sur les Districts de Morondava (partie Sud) et Belo sur Tsiribihina (partie Nord). Elle se situe à 25 km au Nord de Morondava suivant la RN 8 reliant la ville de Morondava à la ville de Belo sur Tsiribihina.

Géographiquement, elle est limitée :

- Au Nord par le fleuve de Tsiribihina ;
- Au Sud par la rivière Tandila et d'un bras de la rivière de Morondava ;
- A l'Est par les grandes Menabe Antimena d'Anketrevo et de Mandroatsy et les plaines d'Andranomandeha et d'Ambohibary dans sa partie Nord ;
- A l'Ouest par les eaux marines du canal de Mozambique.



Carte 1 : Localisation de l'Aire Protégée Menabe Antimena

Administrativement, 6 communes sont rattachées à l'APMA dont les communes de Delta, Tsimafana et Tsaraotana pour le District de Belo sur Tsiribihina et les communes de Beroboka, Marofandilia et Bemanonga pour le district de Morondava. Les tableaux et cartes suivants montrent la répartition des 39 Fokontany pour chaque commune avec leurs superficies respectives :

Tableau 1: Fokontany et Communes de rattachement de l'APMA

Fokontany	Communes	Superficie (ha)
Bevolionga	BEMANONGA	19 020
Antalitoka	BEMANONGA	5 234
Andranomena sud	BEMANONGA	6 617
Anketrevo	BEROBOKA AVARATRA	17 558
Sabora	BEROBOKA AVARATRA	5 252
Tanambao mahasoa	BEROBOKA AVARATRA	1 382
Tanandava	BEROBOKA AVARATRA	6 980
Mandroatsy	BEROBOKA AVARATRA	8 407
Beroboka avaratra	BEROBOKA AVARATRA	1 232
Lambokely	BEROBOKA AVARATRA	2 766
Belamonty	BEROBOKA AVARATRA	653
Samaka	DELTA	2 928
Tsimandrafoza	DELTA	2 194
Tomboarivo	DELTA	3 941
Soarano	DELTA	2 235
Antsakoamaliniky	DELTA	307
Ankatsao	DELTA	2 094
Tranoroa	DELTA	1 272
Beroboka atsimo	MAROFANDILIA	13 129
Andrahangy	MAROFANDILIA	6 838
Ankaraobato	MAROFANDILIA	29 935
Bosy	MAROFANDILIA	3 921
Ampataka	MAROFANDILIA	9 483
Marofandilia	MAROFANDILIA	7 150
Kivalo	MAROFANDILIA	4 938
Andranomandeha	TSARAOTANA	1 797
Ampanihy	TSIMAFANA	825
Tsianaloka	TSIMAFANA	8 686
Amboanio mahasoa	TSIMAFANA	339
Nosibe anja	TSIMAFANA	17 497
Tsaratampo	TSIMAFANA	644
Tsimafana	TSIMAFANA	4 955
Tanandava	TSIMAFANA	2 209
Kaday	TSIMAFANA	4 681
Kiboy	TSIMAFANA	11 423
Tsitakabasia	TSIMAFANA	1 395
Mananjaky	TSIMAFANA	2 107
Berendriky	TSIMAFANA	3 068
Ambohibary	TSIMAFANA	1 529

1.3. Principales réglementations de l'AP

A part la loi n°2015-005 du 22 janvier 2015 portant refonte du Code de gestion des Aires Protégées qui spécifie les différentes réglementations à prendre en compte dans la gestion de l'APMA, d'autres lois, textes juridiques et politiques sectoriels sont à considérer dans l'aménagement et la gestion de l'APMA ; dont :

- Le décret n° 2015-762 portant création de l'aire protégée « Menabe Antimena » ;
- L'arrêté n° 15 864/ 2013 – MEF du 13 Août 2013 portant délégation de gestion temporaire de la Nouvelle Aire Protégée dénommée « Menabe Antimena » ;
- La loi n° 96 – 025 du 30 Septembre 1996 relative à la gestion locale sécurisée des ressources naturelles renouvelables (GELOSE) et les PAGS des TGRN de l'APMA ;
- Le Décret n° 2015 – 1649 modifiant et complétant certaines dispositions du décret n°2008-404 du 31 mars 2008 portant création et organisation du Centre National de Formation, d'Etudes et de Recherche en Environnement et Foresterie (CNFEREF) ;
- Le PAG de la Réserve spéciale d'Andranomena ;
- La Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) ;
- Le Dinabe de Menabe ;
- Les SAC des 04 communes de l'APMA (Tsimafana, Beroboka, Marofandilia et Delta) ;
- La stratégie de gestion de la migration de la région Menabe.

2. Bilan du précédent PAG

2.1. Réalisations globales du précédent PAG

L'ancien PAG (2015-2019) s'est fixé comme objectif principal de contribuer à la conservation de la biodiversité des habitats spécifiques de l'aire protégée et au développement économique durable du territoire de Menabe Antimena. Dans cette optique, les efforts de gestion se sont surtout concentrés sur les dimensions conservation et bien-être humain. Par rapport à l'aspect conservation, il a été principalement attendu que la viabilité de la biodiversité est assurée par le contrôle des exploitations illicites et la maîtrise d'autres risques. Parmi les activités mises en œuvre durant ces cinq années de gestion figurent :

- L'interruption de 732 défrichements, 397 feux, 107 campements, 17 circulations illégales dans le noyau dur, 395 plantations illicites dans les noyaux durs par les équipes patrouilleurs et les brigades mixtes ;
- La restauration des zones dégradées avec 249 Ha de parcelles reboisées et 245 ha restaurées ;
- Le renforcement des actions de contrôle et de surveillance de l'AP : 70 délits observés et 36 délits verbalisés entre 2015 et 2017 ;
- Le renforcement de capacités des communautés locales : formation à l'outil SMART, formation sur la lutte contre les feux, dotation de matériels de lutte contre le feu par USAID Mikajy
- L'équipement de 60 agents du feu, de 55 unités locales, de 5 animateurs et de l'OMC (tentes, GPS, smartphones et uniformes) ;
- L'installation de 33,1 km de pare feu au niveau de cinq communes de Menabe ;
- La mise en place de plates-bandes : 30 à Marofandilia et 120 à Beroboka.

Plus particulièrement pour la réserve spéciale d'Andranomena, les réalisations de MNP jusqu'en 2019 à la gestion de l'aire protégée se résument comme suit :

Tableau 2 : Principales réalisations de MNP jusqu'en 2019

Activités	Indicateurs	Prévisions	Réalisations
AXE STRATEGIQUE 1 : CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ			
Assurer la surveillance et le contrôle des AP en collaboration avec la population et les partenaires de conservation	Nombre de carreaux surveillés (500m x 500m)	101 859	86 071
	Nb HJ de patrouille par les communautés (CLP)	90 204	50 659
	Nb de carreaux surveillés (500m x 500m) par CLP	100 777	65 873
	Nb de mission de Brigade mixte (BM)	228	119
	Nb de survol	1	0
Assurer le suivi écologique des AP	Nb de sites écologiques visités et suivis (terrestre)	4 670	3 558
	Ha d'habitats restaurés	40	2 012
	Ha traitées contre les plantes envahissantes	137	44
Mettre en place et entretenir les infrastructures de conservation et le zonage	Km limites externes aménagées	225	45
	Km limites noyau dur aménagées	66	9
	Km limites externes entretenues	1 106	521
	Km limites noyau dur entretenues	447	179
	Nb postes construits	3	4
	Nb postes entretenus	35	15
	Nb barrières construites	1	3
	Nb barrières entretenues	15	8
	Km pare feux aménagés	71	43
	Km de pare feu entretenu	1 256	520
Améliorer les actions d'information, communication et éducation à l'environnement avec les acteurs locaux	Nb plaidoiries de décideurs	114	48
	Nb de manifestation	60	29
	Nb de villages sensibilisés	305	154
Effectuer le suivi APM	Nombre carreaux surveillés par Agents MNP	7 144	7 260
	Nombre carreaux surveillés par CLP	10 205	7 162
	Nombre de suivi écologique effectué	97	71
AXE STRATEGIQUE 2 : DEVELOPPEMENT DES MARCHÉS PRIORITAIRES			
Créer/ réhabiliter/ entretenir les infrastructures de l'écotourisme suivant les normes standards de MNP	Km circuit aménagé		2
	Km circuit entretenu	529	334
	Nb sites camping aménagé	2	1
	Nb sites camping entretenu	41	18
	Nb postes d'accueil aménagé		
	Nb postes d'accueil entretenu	32	9
	Km pistes d'accès aménagées	1	
	Km pistes d'accès entretenues	153	101
Axe Stratégique : CO-GESTION ET PARTICIPATION COMMUNAUTAIRE			
Promouvoir les mouvements communautaires de développement	Nb comités opérationnels	65	41
	Nb de mission de soutien	104	52
	Nb réunion COSAP	46	20
	Nb réunion CLP	128	126
Assurer la sauvegarde sociale des PAP	Nb micro-projets (MP) de sauvegarde		12
Assurer les activités de développement dans la zone périphérique	Nb MP sur DEAP	25	
	Nb MP sur d'autres fonds	295	27

Bien que plus de 80% des activités définies pour cet axe stratégique aient été réalisées, les ressources dans l'APMA se trouvent actuellement dans un état critique. En se référant à l'état de la ressource en 2015, toutes les cibles de conservation avaient une viabilité moyenne à bonne (pour le cas des mangroves). Par ailleurs, l'état de la plupart de ces cibles de conservation s'est dégradé depuis 2019 plus particulièrement pour *Hypogeomys antimena*, *Pyxis planicauda*, *Microcebus berthae* pour les espèces faunistiques et, *Adansonia grandidieri*, *Santalina madagascariensis* et *Hazomalania voyronii* pour les espèces floristiques. De multiples facteurs concourent à réduire cette viabilité des cibles de conservation dont notamment, l'installation de campements illicites à l'intérieur de l'aire protégée dont les occupants font le plus souvent recours soit, au défrichement et au brûlis pour l'appropriation de nouveaux terrains de culture et la plantation soit, à la coupe sélective pour la production de bois de construction.

Par rapport à l'aspect « développement et bien-être humain », il a été prévu l'amélioration de la qualité de vie locale et la conservation de la biodiversité à travers l'utilisation durable des ressources naturelles (Résultat attendu 3). D'une manière globale, les activités mises en œuvre durant ces cinq années de gestion comprennent :

- L'encadrement et le suivi de 38 parcelles d'ancienne défriche ou (Monka) : neuf à Lambokely, sept à Tsimafana, huit au Kirindy Village, six à Marofandilia et huit à Beroboka Nord, avec trois hectares de parcelle collective ;
- La formation de 48 paysans sur les techniques d'agriculture de conservation ;
- La mise en valeur d'un terrain de 48 hectares anciennement défriché ;
- L'engagement de 100 paysans dans le système d'agriculture de conservation ;
- L'appui financier pour la sécurisation de la zone pour trois mois ;
- La distribution et l'acquisition de semences : 600kg de maïs IRAT 200, 1040 kg d'arachide fleur 11, 280 kg de niébé local et 540 kg de cajanus, 1300 kg de paddy ;
- La facilitation de l'accès au marché de produits locaux (en collaboration avec SAHANALA) ;
- La formation de 23 producteurs sur la fabrication de compost (Saina Rô Lova, FOSA, etc.) ;
- La dotation de matériels agricoles aux fédérations.

Parmi les activités définies par le résultat attendu 3 de l'ancien PAG, seulement 25% ont été réalisées selon les évaluations effectuées. Le gestionnaire de l'AP a apporté divers appuis pour contribuer au développement local mais ne disposait pas de directives claires en matière d'objectifs à atteindre. En effet, un plan de gestion environnementale et de sauvegarde sociale (PGESS) a été élaboré pour l'APMA mais ne spécifiait pas les populations affectées par le projet (PAP) ni les types, ni les objectifs à atteindre pour les mesures de compensation à mettre en place. Au vu de la dégradation continue des ressources qui est intimement liée au phénomène migratoire des populations du sud de Madagascar vers la région Menabe à cause du Kere, la fermeture de la société SIRANALA (Siramamin'Analaiva) et l'interruption des activités de DeHaulmes, les impacts des mesures prises sur le niveau de vie de la population locale restent encore moindres. Dans ce contexte, une attention particulière devrait être portée par rapport à l'amélioration du bien-être humain dans le cadre de la mise en œuvre de ce nouveau PAG.

2.2. Niveau de réalisations techniques du précédent PAG

L'évaluation du niveau de réalisations techniques devrait normalement s'appuyer sur les valeurs atteintes de chaque indicateur clé défini dans le plan quinquennal de l'ancien PAG. Par ailleurs, ce plan quinquennal n'a pas spécifié ni les indicateurs ni les objectifs à atteindre pour chaque ligne d'activité proposée. Les indicateurs définis se rapportent plutôt au système de suivi incluant, le suivi des menaces, le suivi des cibles de conservation et le suivi socio-économique. A ce titre, l'évaluation a été limitée par l'identification des activités partiellement réalisées (20-80% de réalisation), réalisées (réalisation plus de 80%) et non achevées (réalisation moins de 20%).

A titre de rappel, quatre axes stratégiques ont été définis dans le plan quinquennal de l'ancien PAG à savoir :

- Axe stratégique 1 : Les processus de pérennisation sont identifiés et mis en œuvre
- Axe stratégique 2 : La viabilité de la biodiversité est assurée par le contrôle des exploitations illicites et la maîtrise d'autres risques
- Axe stratégique 3 : La valorisation durable des ressources de l'Aire Protégée contribue à la sauvegarde, à l'amélioration de la qualité de vie de la population et à la conservation de la biodiversité
- Axe stratégique 4 : La gestion de l'Aire Protégée est développée suivant les principes internationaux de la bonne gouvernance et de gestion, et les normes de gouvernance traditionnelles ou coutumières

Par rapport aux évaluations effectuées lors des ateliers participatifs organisés impliquant tous les acteurs de gestion de l'APMA, le taux de réalisation des activités définies pour chaque axe stratégique se répartit comme suit : 29% pour l'axe stratégique 1, 92% pour l'axe stratégique 2, 87% pour l'axe stratégique 3 et 95% pour l'axe stratégique 4. La figure ci-après apporte plus de précision sur le niveau de réalisation par rapport au système de notation utilisé.

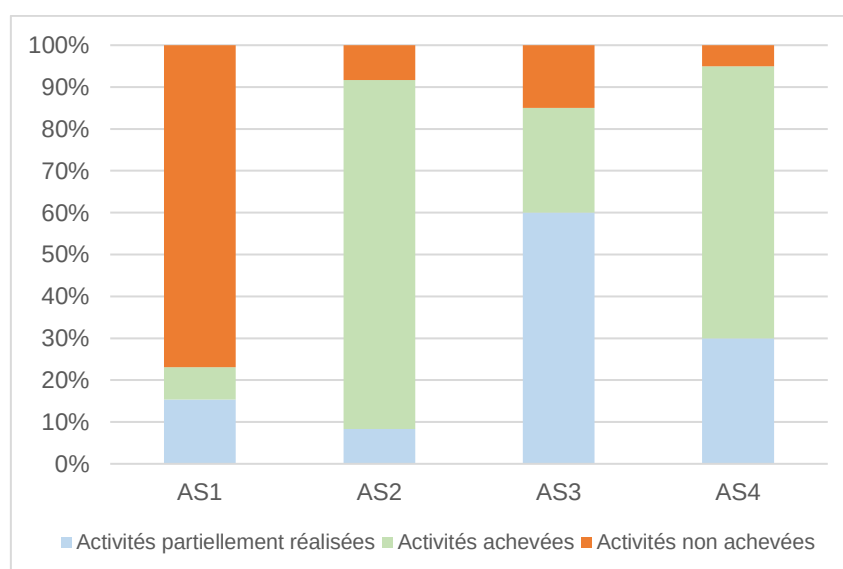


Figure 1 : Niveau de réalisation des activités par axe stratégique

En ce qui concerne la viabilité des cibles de conservation, comme mentionné plus haut, les ressources se trouvent actuellement dans un état très critique du fait de la dégénérescence

de la viabilité de certaines espèces faunistiques et floristiques. Cette situation témoigne le niveau de dégradation des ressources au sein de l'aire protégée en particulier les forêts denses sèches. Par rapport aux menaces, les feux volontaires, les feux dus aux défrichements constituent les principaux dangers auxquels toutes les cibles de conservation sont exposées. Par ailleurs, d'autres pratiques sont également considérées comme une menace élevée envers les écosystèmes dont particulièrement, le braconnage pour les cibles de conservation faunistique (*Microcebus berthae* et *Lepilemur ruficaudatus*), le trafic d'espèces et les coupes sélectives pour les cibles de conservation floristique (*Hazomalania voyroni* et *Dalbergia spp*).

Par rapport à la structure gouvernance de l'aire protégée, l'évaluation s'est basée sur le respect de la charte de responsabilité mise en place. Pour chaque collège constitué, il s'agit ainsi d'effectuer une autoévaluation du niveau de respect des rôles et attributions assignés à chaque acteur de gestion. Selon les résultats de l'évaluation, à l'exception des collèges des directions techniques régionales, des collectivités territoriales décentralisées (CTD) et des gestionnaires où certaines responsabilités n'ont pas vraiment été tenues en compte durant la gestion antérieure, tous les autres collèges ont bien respecté leurs obligations. La figure ci-après représente le niveau de respect de la charte de responsabilité pour chaque collège mis en place.

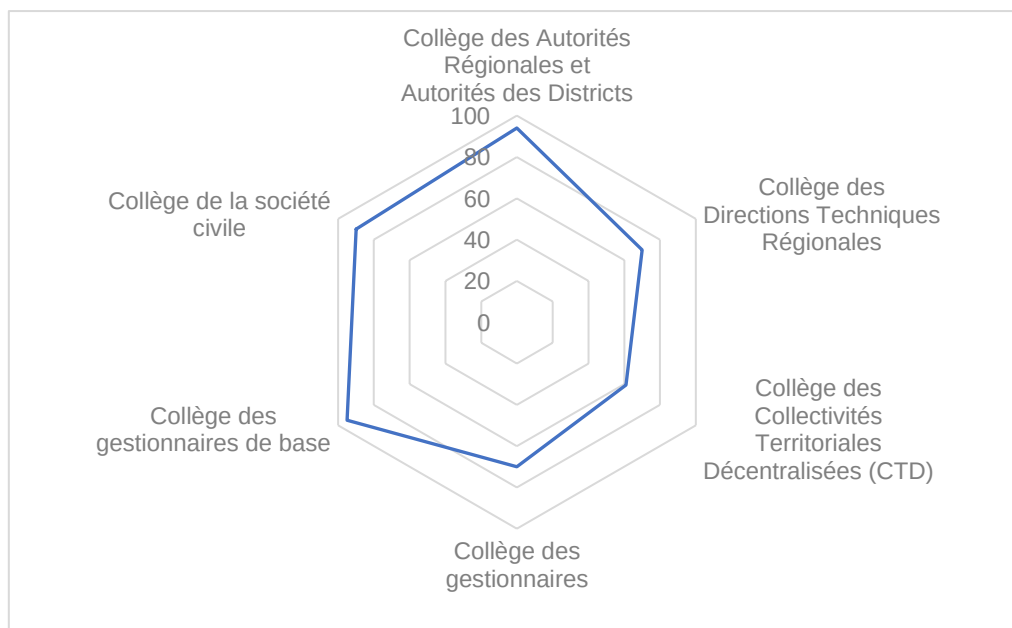


Figure 2 : Niveau de respect de la charte de responsabilité durant la gestion antérieure

La non prise en compte de certains rôles et attributions définis dans la charte de responsabilité est due par de multiples facteurs. A part la méconnaissance des obligations assignées à chaque acteur de gestion, le manque de coordination, de concertation, de communication et de rapportage des activités réalisées constituent les principales contraintes.

Pour les collèges des gestionnaires de l'AP et des directions techniques régionales, le manque de moyen financier et de personnels figurent toujours parmi les problèmes devant être surmontés. Certaines activités se trouvent ainsi souvent délaissées à cause de l'insuffisance du budget. Face à cette situation, les gestionnaires de l'AP sont contraints de ne prioriser que les activités jugées nécessaires mais urgentes.

Pour les collèges des gestionnaires de base, les problèmes souvent évoqués se rapportent au manque d'autorité pour la prise de décision et pour l'application de loi. Cette situation est souvent observée lors de l'application de Dina en cas d'infractions ou de délits forestiers.

Le dernier facteur contribuant au manque de prise de responsabilité concerne la non adaptabilité de certains rôles et attributions définis pour certains collèges. Bien que la charte de responsabilité ait été élaborée de manière participative et concertée, certains collèges ne disposent pas l'autorité et les compétences nécessaires pour endosser les responsabilités qui leur sont assignées. A ce titre, il a été fortement recommandé de réviser cette charte de responsabilité sous une forme plus simplifiée et accessible à tous.

2.3. Bilan financier

2.3.1. Principaux acteurs recensés

Le bilan financier annuel donne plus de clarification sur les différences et les résultats. Cependant, ces données ne sont pas disponibles, et les rapports (financiers si possible) des entités ci-dessous ont été consultés.

- Association Fanamby : Gestionnaire de l'APMA
- DURRELL : subdéléataire qui se charge du suivi des pressions sur l'AP et des suivis des espèces et habitats cibles de l'AP
- CNFEREF : subdéléataire chargé de la gestion de la Concession Kirindy. Le CNFEREF est un organisme rattaché au Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), sous le statut d'un Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial (EPIC). En 2018, Il a commencé à produire un Compte Administratif
- FIVE, plateforme des OSC, partie prenante du groupe de travail

Tableau 3 : Budget par bailleur depuis la création de l'APMA en 2015

Bailleur/Montant/Période	Axe/Domaine	Budget (USD)	Période	Source
PNUD et GEF (MRPA)/Fanamby	Convention pour l'opérationnalisation du site et la mise en œuvre des activités de créations de la NAP Menabe Antimena	127 532	2013, 2015 et 2017	(Fanamby, 2013) ; (DREEF, 2015) ; (DREEF, 2016) ; (Fanamby Menabe, 2017) - Rapport d'audit interne
CEPF (Critical Ecosystem Partnership Fund) /Fanamby	Renforcement de la Coordination et des Capacités des communautés, des collectivités et des acteurs du secteur privé, Co-gestionnaires	305 229	Janvier 2016 – Février 2018	(CEPF, 2018) Fond initial de 154 825 USD Fond additionnel de 150 404 USD
CEPF / Durrell	Mitigating the Unprecedented Loss of the Menabe Dry Forest in Madagascar (Patrouilles)	199 941	Jan 2020 – Juin 2022	https://www.cepfn.org/grants/grantee-projects/mitigating-unprecedented-loss-menabe-dry-forest-madagascar

Bailleur/Montant/Période	Axe/Domaine	Budget (USD)	Période	Source
GEF/Durrell	Mise en œuvre des activités dans le PAG : Suivi écologique, surveillance, contrôle, homologation Dina, restauration, reboisement, protection, enrichissement des lacs	47 198	2017	PTA en fichier Excel
CEPF/FIVE Menabe	Appui à la société civile pour la mobilisation des acteurs à s'associer dans la conservation de l'Aire Protégée Menabe Antimena	109 061	Juillet 2018 – Déc 2020	https://www.cepf.net/grants/grantee-projects/multisectoral-mobilization-save-menabe-antimena-madagascar
FAPBM/Sahanala/Fanamby	Patrouilles militaires	24 600	2019	(Fanamby, 2019)
USAID Mikajy/Fanamby	Développement et mise en œuvre d'une stratégie de lutte contre les incendies dans la zone protégée Menabe Antimena et le paysage Menabe	138 646	Sep 2019 – Aout 2020	(USAID MIKAJY, 2020)
USAID Mikajy/Durrell	Renforcement des patrouilles villageoises pour réduire considérablement la déforestation dans l'aire protégée Menabe Antimena et Ambondrobe	130 733	Déc 2019 – Déc 2020	(USAID MIKAJY, 2020)
USAID Mikajy/Kew	Restauration du capital naturel pour la conservation et les moyens de subsistance dans l'aire protégée Menabe Antimena, Madagascar	96 461	Jan 2020 – Août 2021	(USAID MIKAJY, 2020)
CNFEREF	Fonctionnement et investissement	90 388	2019	(CNFEREF, 2021)
	Fonctionnement et investissement	79 024	2018	(CNFEREF, 2021)

2.3.2. Principales activités à financements conséquents

Les activités faisant parties des projets ci-dessus sont détaillées comme suit :

- Renforcement institutionnel de FIVE MENABE (2018 – 2020)
 - Appui institutionnel du taskforce régional pour le pilotage de l'initiative
 - Réalisation des études sur les réalités dans l'APMA
 - Mobilisation des acteurs/secteurs régionaux pour la définition des stratégies régionales appropriées
 - Mise en place d'une mesure spécifique régionale pour la poursuite judiciaire contre les crimes et délits sur la déforestation
 - Mobilisation des acteurs/secteurs régionaux liés au développement rural (Agriculture, Elevage, Foncier, Tourisme, Commerce...)
 - Renforcement du système de sécurité dans l'APMA
 - Mobilisation des acteurs/secteurs nationaux pour la mobilisation des ressources

- Mobilisation des acteurs/secteurs communaux pour la mise en œuvre des stratégies régionales pour sauver Menabe Antimena, au niveau des communes et OPCI
- Mobilisation des OSC/Médias pour la mise en œuvre Education - Communication pour le développement durable (atelier, émission, dialogue communautaire, écoute commune ; cinémobile)
- Mitigating the Unprecedented Loss of the Menabe Dry Forest in Madagascar (2020 – 2022)
 - Patrouille communautaire
 - Patrouille par drone : surveillance des terres de production agricole, contrôle des activités illégales
 - Promotion d'activités génératrices de revenus, Reboisement, Recherche

Selon le graphe ci-dessous, les activités concernant les patrouilles sont les plus financées. Plusieurs financements sont investis dans les programmes de patrouilles (USAID Mikajy, CEPF) avec Durrell. Durrell forme les KMMFA avec l'utilisation de SMART et l'utilisation de téléphone mobile. Fanamby effectue également ces travaux de patrouilles en plus de sensibilisation de villages et la mise à jour de zonage.

Dans son rapport d'activités en 2019, Fanamby a rapporté que le montant de 93 500 000 MGA (USD 24 600) n'a pu être budgétisé pour la simple raison qu'aucun bailleur ne souhaite s'impliquer dans les suivis militaires. Fanamby a insisté à travers son rapport qu'une présence militaire, appuyée par la présence d'un représentant du Ministère en charge des Aires Protégées, doit être obligatoire dans la zone. Les études, réunions de sensibilisation et ateliers d'engagement se trouveront compromis en l'absence d'une entité assurant la sécurité des biens et des personnes au sein de l'aire protégée.

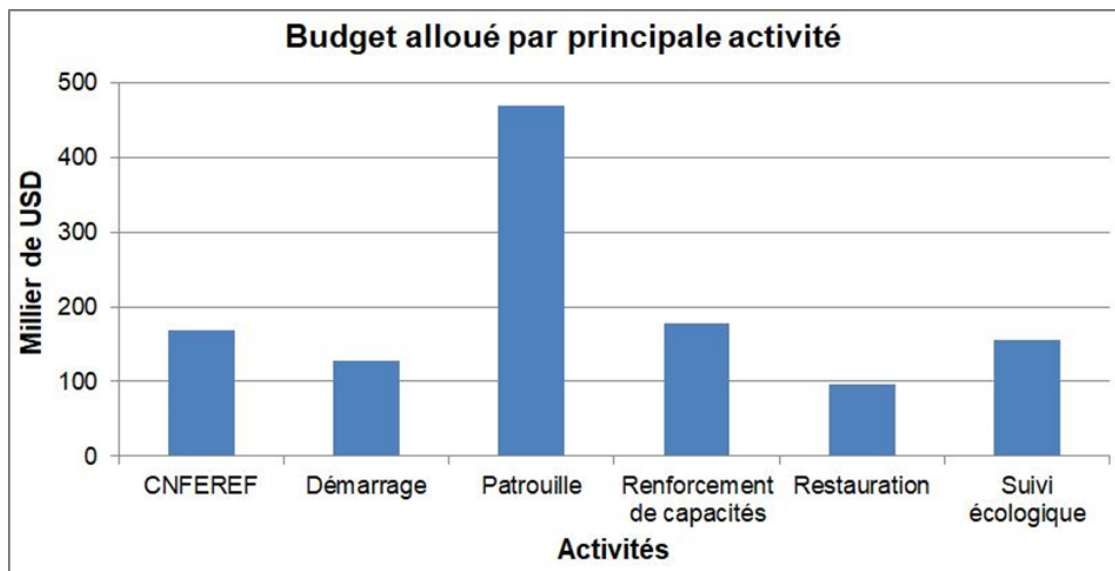


Figure 3 : Principales activités financées durant la période 2015 à 2020

2.5. Bilan de la mise en œuvre du PGEES

L'APMA a obtenu son Plan de Gestion Environnementale et de Sauvegarde Sociale (PGEES) en 2014. Ce plan présente de manière détaillée : i) une description des paramètres biophysique de l'Aire Protégée, ii) les caractéristiques du milieu social, humain et économique ainsi que iii) l'évaluation des enjeux sur la mise en place de l'AP. Cependant, les détails et précision sur les informations suivantes font défaut : i) la **liste des activités socio-économiques ayant des impacts** sur les ressources naturelles dans le périmètre de l'AP, avec leurs incidences respectives, ii) la **liste des restrictions** qui vont s'appliquer pour permettre la conservation des ressources naturelles dans le périmètre du site à mettre sous protection, ii) la **liste des populations affectées** par ces restrictions, iii) la **liste des activités alternatives** à mettre en œuvre en faveur de ces populations affectées, iv) les **modalités de mise en œuvre** de ces activités et l'estimatif des **coûts de mise en œuvre** des projets de compensation. Ces lacunes rendent difficile l'évaluation de la mise en œuvre de ce PGEES.

Toutefois, des activités visant à améliorer la subsistance de la population vivant à l'intérieur de l'AP ont été entreprises durant les 5 ans de mise en œuvre de l'ancien PAG. Ainsi, afin d'estimer la contribution de ces activités dans la sauvegarde sociale de la population, une analyse sur les trois points suivants a été menée : i) diffusion et mise en œuvre d'AGR dans l'APMA, ii) choix des AGR / micro-projets de compensation et iii) choix des zones d'intervention et des bénéficiaires.

2.5.1. Diffusion et mise en œuvre d'AGR dans l'APMA

Dans le but de minimiser les pressions que subissent les écosystèmes dominants et cibles de conservation dans l'APMA (Forêt dense, Mangroves et Lacs), plusieurs institutions et ONG ont diffusé et mis en œuvre des AGR (Activité Génératrice de Revenu) à l'intérieur et aux alentours directs de l'APMA durant les cinq ans de mise en œuvre de l'ancien PAG et même au-delà de cette période (avant 2015 et après 2019). Toutefois, faute de précision dans le PGEES (Plan de Gestion Environnemental et de Sauvegarde Sociale) surtout sur les activités/micro-projets de compensation à mettre en œuvre et les PAP (Population Affectée par le Projet de création de l'AP), chaque institution a choisi les activités et les bénéficiaires suivant leurs critères respectifs. Ces AGR sont axées sur : i) l'agriculture et l'élevage, ii) la promotion des activités liées au tourisme et iii) la pêche.

2.5.2. Choix des AGR / micro-projets de compensation

Les acteurs ont précisé que le choix des AGR dans l'APMA a été fait selon les pressions subies par les écosystèmes. En effet, toutes les institutions promoteurs des AGR ont eu comme objectif de réduire les pressions qui sont très flagrantes. Toutefois, si l'on tient compte de la sauvegarde sociale, les activités compensatoires doivent tenir compte des restrictions posées par la mise en place de l'AP. Or l'approche axée sur la pression ne considère (involontairement) qu'à 25 à 40% de cet aspect compensation des restrictions. En d'autres termes le choix des AGR ne tient pas en ligne de compte les restrictions imposées aux populations riveraines durant la mise en place de l'AP, donc ce sont surtout des activités économiques qui ont pour finalité de réduire les pressions et non des activités compensatoires.

2.5.3. Choix des zones d'intervention et des bénéficiaires

Comme pour le cas du choix des AGR, les PAP ne sont pas aussi spécifiées dans le PGEES que ce soit leur profil ou leur nombre. Pour le choix des bénéficiaires pour les AGR ou les renforcements de capacités, la majorité des institutions ou ONG optent pour une approche

associative. Ces partenaires appuient généralement les associations des femmes, les associations des jeunes, les VOI ou autres types d'association. Toutefois, l'évaluation menée estime qu'environ 4% à 25% seulement de ces bénéficiaires peuvent être considérés comme PAP. Ainsi, ces 05 dernières années de mise en œuvre du PAG et du PGESS, la majorité des populations (donc environ 75%) vraiment affectées par la mise en place de l'AP et qui subissent les restrictions induites par cette mise en place n'ont pas obtenu des compensations ou des activités alternatives. Aussi, le fait que l'objectif des AGR est de limiter les pressions, logiquement les bénéficiaires sélectionnés sont généralement ceux qui exercent ces pressions. Cette réflexion a même abouti à déduire que les populations qui se sont engagées au début à respecter les réglementations fixées par rapport à la création de l'AP et qui subissent directement les restrictions n'ont pas eu de compensation. Or les migrants qui sont auteurs des pressions et qui ne se sont pas engagés à la protection Recommandations afin d'harmoniser la mise en œuvre du PAG et du PGESS

Par rapport à ces résultats, les recommandations suivantes sont émises :

- Détailler le nouveau PGESS en spécifiant : i) les activités/microprojets de compensation à mettre en œuvre par rapport aux restrictions imposées par la mise en place de l'AP, ii) les PAP ou Populations Affectées par le Projet et leurs localisations en prenant en compte le contexte actuel de la migration qui pourrait faire émerger des nouvelles catégories de PAP, iii) les modalités de mise en œuvre des activités et iv) les coûts estimatifs de mise en œuvre de ces activités/microprojets de compensation.
- Convaincre les partenaires de participer à la compensation des PAP sans pour autant délaisser la promotion des AGR ou filière porteuse qui contribue au développement économique du paysage.
- Proposer un système d'identification des bénéficiaires axées sur les individus en ne se limitant pas aux associations.
- Proposer et mettre en œuvre un système de suivi des réalisations du PGESS. Ce système doit permettre l'obtention des informations nécessaires à un temps donné. Ces informations concernent surtout : i) le niveau de réalisation du PGESS, ii) l'effectif des PAP compensés et iii) les montants des compensations réalisées.

2.6. Résumé des contraintes et des opportunités/atouts

Globalement, les gestionnaires ont eu du mal à mettre en œuvre l'ancien PAG. Toutefois, il est nécessaire de préciser qu'après la création de l'APMA aucun contrat de délégation de gestion n'a été fait entre le ministère de tutelle et les gestionnaires. Ainsi, le gestionnaire en place depuis 2013 n'a pas pu prendre le statut de gestionnaire et de décideur durant la mise en œuvre du PAG de 2015 à 2019. Aussi, en tant que PAG d'une AP de catégorie V, l'ancien PAG n'a pas développé de stratégies d'harmonisation des activités de développement et des activités de conservation de la biodiversité. Le résumé des contraintes et atouts/opportunités de la mise en œuvre de l'ancien PAG est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Résumé des contraintes et atouts/opportunités dans la réalisation de l'ancien PAG

Aspects	Contraintes	Atouts/opportunités
Techniques	- Manque de coordination entre les acteurs dans la réalisation des activités proposées dans l'ancien PAG, - Manque de communication entre les acteurs (manque de partage d'information et de diffusion des données),	- Prise de décision multi-acteur (task force) - Réalisation des activités par sous-unités et par activités

Aspects	Contraintes	Atouts/opportunités
	- Difficulté du gestionnaire délégué dans la coordination et mobilisation de tous les acteurs, - Non-respect de la charte de responsabilité par les acteurs, - Insuffisance des missions de répression, - Manque d'orientation et de suivi des activités de développement et de sauvegarde sociaux. - Insuffisance de la vulgarisation du PAG auprès des acteurs dont les communautés et les autorités locales.	
Stratégiques	- Non-considération de l'aspect migration et impact des cultures de rente sur l'écosystème forestier dans l'ancien PAG, - Imprécision des activités/microprojet et PAP dans le PGESS, - Le plan quinquennal n'a pas spécifié ni les indicateurs ni les objectifs à atteindre pour chaque ligne d'activité proposée.	- Mobilisation des partenaires techniques et financiers dans la réalisation des activités (restauration forestière, vulgarisation d'AGR)
Ressources humaines	- Insuffisance de personnel - Manque de capacité technique - Insuffisance de moyen de locomotion (Moto, voiture)	- Implication et renforcement de capacité des communautés locales (VOI, KMFFA)
Ressources financières	- Les financements arrivent directement aux différents partenaires et aucun rapport n'arrive au niveau du gestionnaire, - Les activités financées ne sont pas celles spécifiées dans le PAG - Difficultés dans la comptabilisation et dans l'évaluation financière.	- Existence de financement et opportunités de financement, - Volonté des bailleurs à financer les activités de l'APMA - Opportunité d'autofinancement liée au tourisme durable.

2.7. Évolution de l'efficacité de gestion

Les données utilisées pour l'analyse proviennent des données d'autoévaluation du promoteur Fanamby pour 2017 et 2018/2019 ainsi que l'évaluation réalisée en 2021 lors de l'atelier scientifique. Il est à remarquer qu'il y a eu un changement dans les critères de notation pour ces périodes 2017 et 2018/2019. Les données de 2017 sont difficilement comparables avec celles de 2019 et de 2021 du fait que la méthodologie de scoring a été ajustée.

Tableau 5 : Évolution des scores par composante de l'efficacité de gestion

	Contexte	Contributions	Planification	Processus	Résultats	Score global
AP Menabe Antimena 2017	100,00%	76,19%	70,83%	71,43%	75,00%	73,53%
AP Menabe Antimena 2018/2019	100,00%	38,89%	58,82%	50,00%	60,00%	49,21%
AP Menabe Antimena 2021	100,00%	47,62%	53,57%	57,14%	52,38%	54,76%

Par ce tableau synthétique d'évaluation, il y a eu une amélioration du score global passant de 49% en 2019 à 55% en 2021. Pour 2021, les acteurs ont surtout noté la performance du « Task force » plutôt que le promoteur. Entre 2019 et 2021, il y a eu une amélioration des scores globaux passant de 49% à 54%. Il y a eu surtout une amélioration pour les résultats passant de 52% à 60%, les contributions passant de 38% à 47% sont dues en grande partie à l'amélioration de la formation du personnel et à l'augmentation de l'allocation budgétaire.

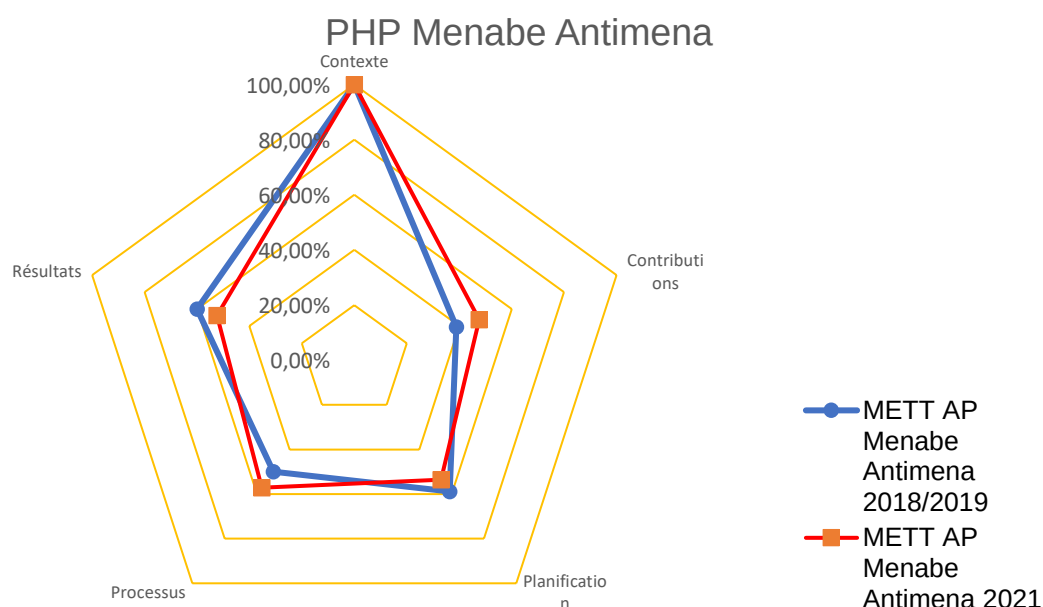


Figure 4 : Evolution du score METT de 2019 à 2021

Malgré cette amélioration du scoring global, des efforts sont nécessaires en vue d'une amélioration concernant les points qui suivent :

- Le personnel a de sérieuses lacunes quant à ses compétences/ressources pour faire appliquer les règles de droit et le règlement de l'aire protégée (10% à 25% de capacité)
- Le PTA (activités et budget) ne s'inscrit pas dans le cadre de la réalisation des objectifs du plan de gestion de l'aire protégée et ses résultats ne sont pas utilisés systématiquement dans la préparation du plan de travail de l'année suivante et dans l'ajustement du plan de gestion
- Il n'y a pas assez d'informations sur les ressources naturelles/culturelles pour appuyer la planification et la prise de décision et les efforts pour remédier à cette situation sont limités (25 à 50% des informations sont disponibles)

- Les systèmes de protection sont partiellement efficaces pour le contrôle de l'accès/l'utilisation des ressources (25 à 50%)
- L'effectif du personnel est inadéquat pour les activités critiques de gestion (inférieur à 25%)
- Il y a un programme limité et ciblé d'éducation et de sensibilisation, mais qui ne découle pas d'une planification globale (25% à 50% de programme planifié réalisé)
- La planification et la gestion dans le bassin versant ou le paysage contenant l'aire protégée n'incluent pas des dispositions pour des conditions environnementales adéquates pour pérenniser les habitats concernés
- La gestion des corridors qui relient l'aire protégée ne fournit pas un passage faunistique aux habitats clés à l'extérieur de l'aire protégée
- La planification ne prend pas en compte les besoins spécifiques aux écosystèmes et/ou les besoins d'espèces préoccupantes particulières au niveau d'un écosystème
- Il y a peu de contacts entre les gestionnaires de l'AP et les autorités officielles ou les utilisateurs privés
- Le PAG comprend des activités intégrées aux plans locaux et régionaux, mais elles ne sont pas mises en œuvre (10 à 25 % des activités de PAG intégrées)
- L'aire protégée connaît des activités sporadiques de contrôle d'évaluation mais ne dispose pas d'une stratégie globale (plan de suivi évaluation) et/ou n'établit pas d'inventaire de manière régulière
- Des redevances sont collectées, mais ne contribuent pas à la gestion de l'aire protégée et de ses environs
- Les activités de maintien des valeurs de la biodiversité, de l'écologie et des aspects culturels ne font pas partie des routines de la gestion de l'AP
- Le changement climatique n'a pas été pris en compte lors de la conception de l'ancien PAG, et aucune considération ultérieure n'a été donnée pour traiter de son impact
- Une première réflexion a eu lieu sur les impacts probables du changement climatique, mais l'aboutissement des idées n'a pas encore été traduit en plan de gestion
- Le stockage du carbone et la capture du dioxyde de carbone ont été considérés en termes généraux, mais n'ont pas encore été significativement reflétés dans la gestion
- La communication entre l'Autorité administrative Ramsar et les administrateurs du site existe mais elle est ponctuelle et mal développée.

3. Contextes actuels

3.1. Environnement biophysique

3.1.1. Contexte climatique dans l'APMA

Suivant les données WorldClim version 2.1 qui ont pris en compte les données climatiques entre 1970-2000 (Fick, S.E. et R.J. Hijmans, 2017), la nouvelle aire protégée de Menabe Antimena a deux saisons : humide de Novembre à Mars et sec d'Avril à Octobre (Figure 5). L'APMA fait ainsi partie de la zone climatique semi-aride de Madagascar. La précipitation moyenne la plus élevée se rencontre en janvier ($279,15 \pm 13,49$ mm) si la plus basse est en juin ($1,83 \pm 0,49$ mm). La température suit aussi cette tendance, avec une moyenne maximale de $27,85 \pm 0,21$ °C en janvier et une moyenne minimale en juin et juillet (respectivement $22,41 \pm 0,41$ °C et $22,16 \pm 0,36$ °C).

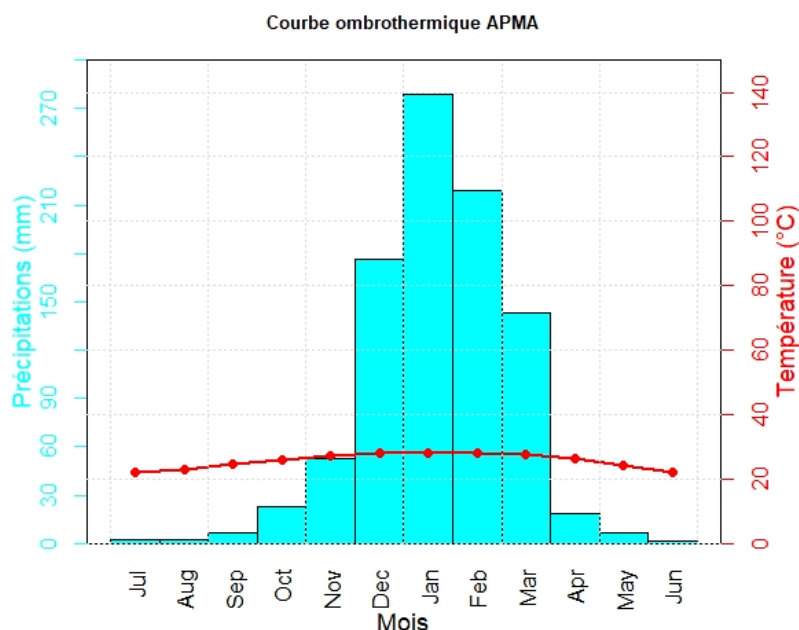


Figure 5 : Courbe ombrothermique de l'APMA

Concernant le changement climatique, la tendance et la modélisation du climat futur, le GIEC dans son dernier rapport (AR6) de 2021 du Working Group I (WGI) a énoncé que pour Madagascar (Figure 6) :

- L'augmentation de l'aridité est observée,
- Augmentation prévue des sécheresses (sécheresses agricoles et écologiques),
- Augmentations prévues des fortes précipitations et des inondations,
- Augmentation prévue de la vitesse moyenne des vents des cyclones tropicaux et des fortes précipitations associées.

Madagascar (MDG)

- **Observed** increases in aridity;
- **Projected** increase in meteorological droughts from 1.5°C, higher confidence at higher GWLs; increases in agricultural and ecological droughts types particularly at higher warming levels;
- **Projected** increases in heavy precipitation and pluvial flooding;
- **Projected** increase of average tropical cyclone wind speeds and associated heavy precipitation and of the proportion of Category 4-5 tropical cyclones.

Figure 6 : Projection des impacts du changement climatique pour Madagascar (GIEC, 2021)

Des études réalisées au niveau national ont aussi prédit les possibilités d'évolution des paramètres climatiques pour Madagascar comme le projet Bioscene Mada qui a sorti un article en 2021. Ce projet a rapporté que quatre gradients climatiques sont bien visibles à Madagascar :

- Un gradient de saisonnalité de température Nord-Sud associé à la latitude (faible saisonnalité au Nord, vers l'équateur) ;
- Une diminution des précipitations de l'Est vers l'Ouest de Madagascar en raison des vents dominants de l'Est et des précipitations orographiques (précipitations plus importantes à l'Est) ;

- iii. Un gradient de déficit hydrique est-ouest dû à l'effet combiné des précipitations et de la température ; et
- iv. Une diminution de la température moyenne dans les zones plus élevées.

La saisonnalité des températures devrait augmenter pour l'ensemble de Madagascar. Cette augmentation sera particulièrement importante dans le Nord de Madagascar. Une augmentation générale de la température ($> +3^{\circ}\text{C}$) est attendue en 2085 sur Madagascar avec le changement climatique, avec une augmentation plus importante à l'intérieur des terres que sur la côte. Tout Madagascar devrait connaître une baisse des précipitations. La baisse des précipitations devrait être plus forte à l'Est (entre -150 et -300 mm/an) et une forte augmentation du déficit hydrique climatique (Tagliari et *al.* 2021).

Au niveau local (Région Menabe), dans son rapport en 2019, la Direction Générale de la Météorologie (DGM) à travers l'analyse des tendances historiques et des variations des éléments climatiques clés à Madagascar durant la période 1961-2017 rapporte que pour la zone climatique Sud-Ouest de Morondava : i) les précipitations ont une tendance à la baisse et ii) les températures ont une tendance à la hausse (Figure 7).

Analyse de tendance durant la période 1961 à 2017

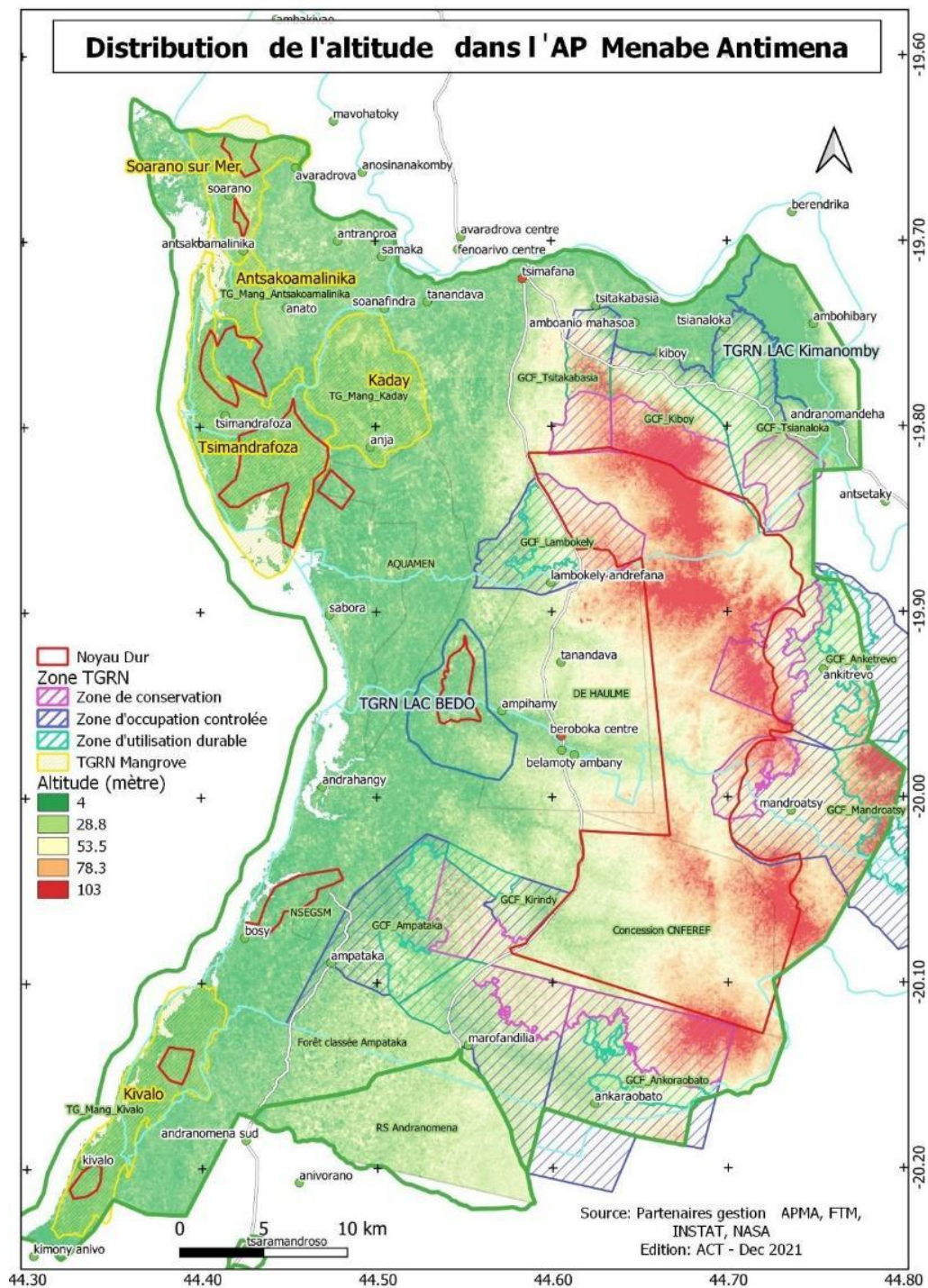
Station	Zone Climatique	Précipitations			Température		Extrêmes		
		Annuel	Eté	Hiver	Max Moy.	Min Moy.	Précip. max 1 jour	Max du temp. Max.	Min du temp. Min.
Morondava	SO								

Tendance à la baisse
 Tendance à la hausse

Figure 7 : Analyse des tendances des paramètres climatiques (Source : DGM, 2019)

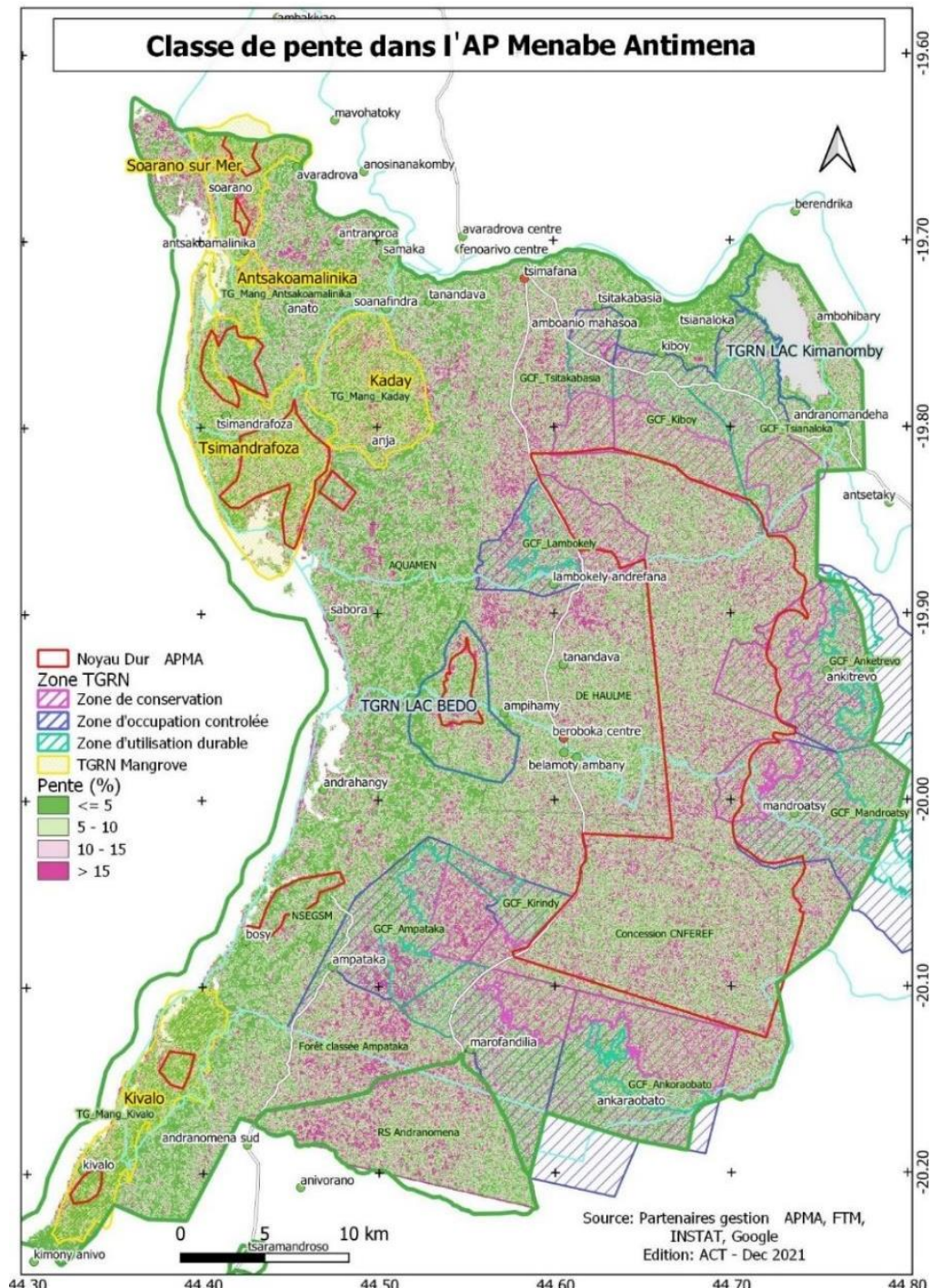
3.1.2. Altitude et topographie

L'altitude dans l'APMA varie de 0 à 103 m et augmente de l'ouest vers l'est. Ainsi, les forêts denses sèches (Noyau dur de l'ancien PAG) se trouvent dans des zones à haute altitude dont principalement : i) les transferts de gestion de Mandroatsy (74 m), Kiboy (72 m), Tsitakabasia (65 m), Anketrevo (62 m), et la concession du CNFEREF (59 m). La zone ouest de l'aire protégée a une altitude inférieure ou égale à 50 m (Carte 2).



Carte 2 : Carte de distribution de l'altitude de l'AP Menabe Antimena

La topographie est généralement plane avec des pentes ne dépassant pas 15%. Les pentes supérieures à 10% se trouvent principalement dans les fokontany de : Bejio (15%), Lambokely (12%), Mandroatsy (11%), Anketrevo (10,5%) et Ambohibary (10,4%).



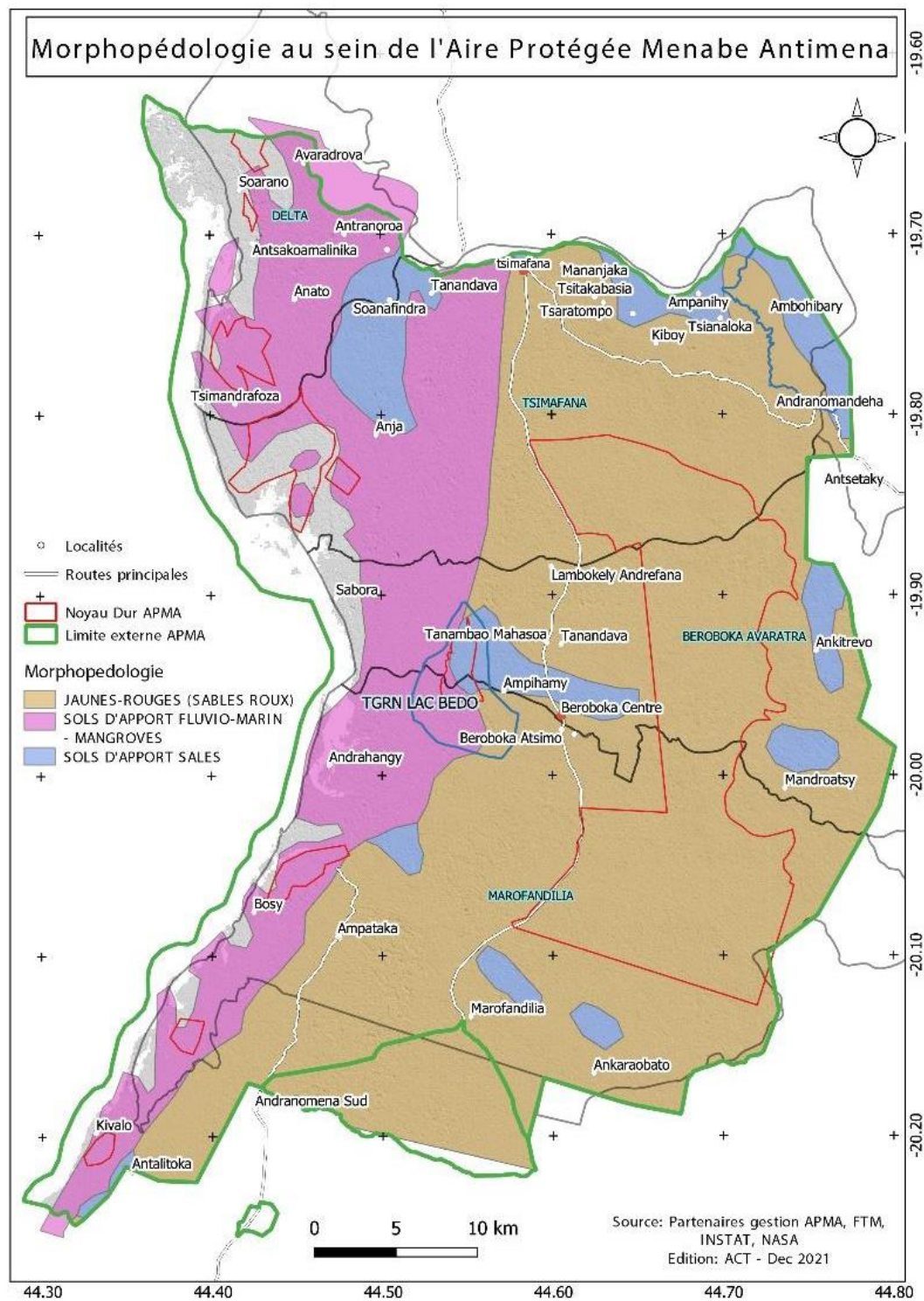
Carte 3 : Classe de pente dans l'AP Menabe Antimena

3.1.3. Pédologie

Selon la base de données de la FAO (2014), le sol de l'AP Menabe Antimena est dominé à l'est par des sols à horizons ferrugineux. Ces horizons se forment à partir des horizons des vieilles altérations. Ils se caractérisent par une concentration en hydroxydes, principalement de fer. Il s'agit, pour la majeure partie du fer, d'une accumulation relative résultant :

- de la dissolution ou de la transformation de minéraux primaires altérables ;
- de l'élimination de minéraux secondaires argileux, principalement de la kaolinite, entraînés par l'eau des nappes temporaires qui se forment en saison pluvieuse.

Ils sont meubles, peu bioturbés et de couleur rougeâtre. La kaolinite et la goethite sont les produits dominants, majoritairement issus de l'altération des minéraux primaires (les formes sont en effet conservées). Il reste des minéraux primaires altérables, en faible abondance (orthose et biotite).



Carte 4 : Carte morphopédologique de l'APMA (Source : Delenne et al. 1981)

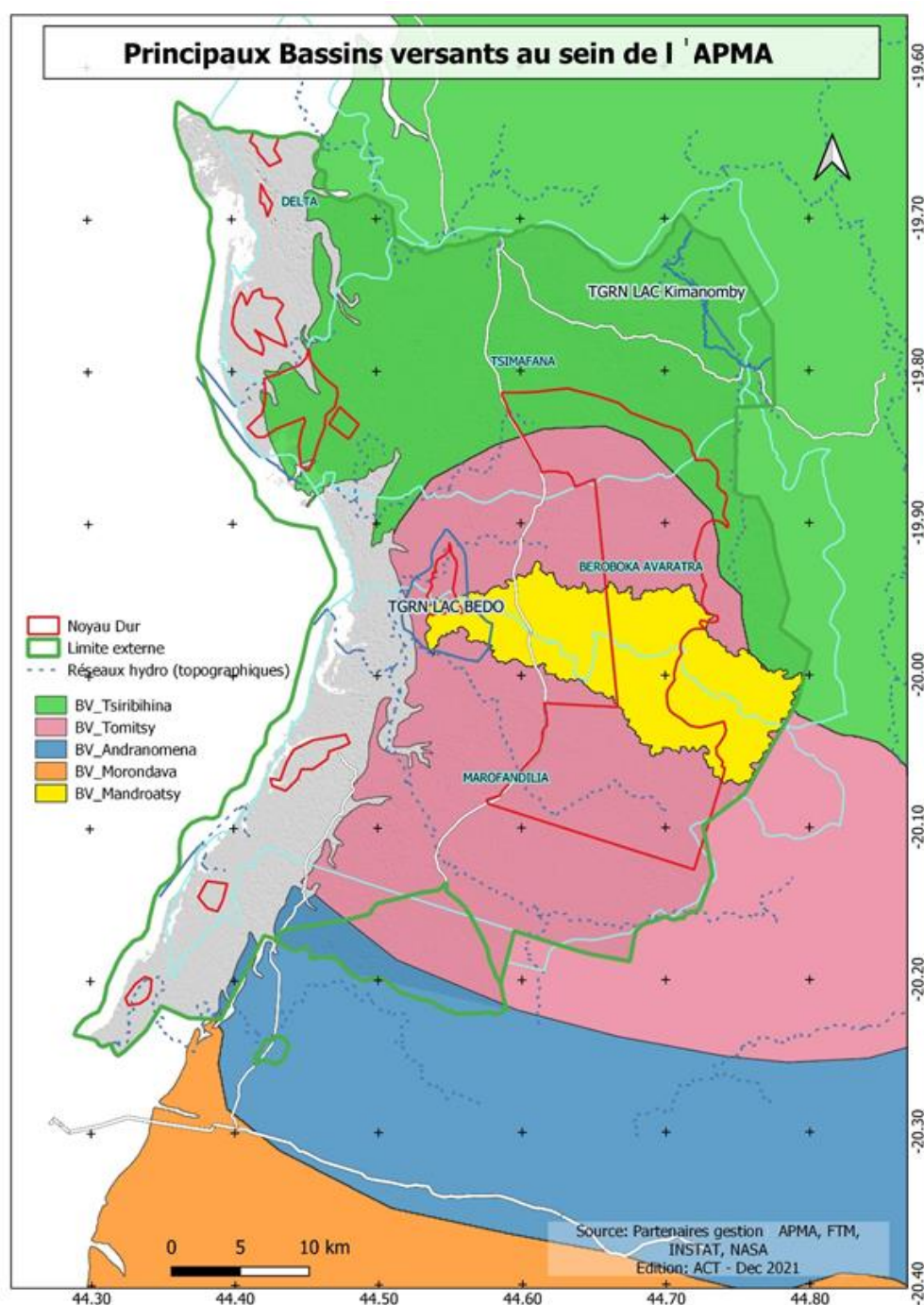
Plus précisément, les sols ferrugineux sont appelés sable roux (à cause de la fraction sableuse qui varie de 75 à 90 %). Ce sol est légèrement acide (pH autour de 6,5), pauvre en bases sauf en calcaire, pauvre en éléments nutritifs, et est souvent trop sec pour la culture.

Suivant la classification WRB (World Reference Base) (Fischer et *al.* 2008), les sols de l'APMA peuvent être qualifiés de Cambic Arenosol. Ce sont des sols sableux, profonds et comprennent les sols sur sables résiduels issus de roches riches en quartz ayant subi une altération in situ ainsi que des sols sur sédiments sableux récents. Les cultures pluviales sur les Arenosol ne sont possibles qu'au-dessus de 300 mm de pluies annuelles. Leur faible cohésion, leur faible capacité de rétention en eau et leur sensibilité à l'érosion font que les Arenosols des zones sèches présentent de sérieuses limitations. S'ils sont irrigués, ils peuvent donner de bonnes récoltes en céréales, melons, légumineuses et fourrages, mais les fortes pertes par percolation rendent l'irrigation par submersion impraticable. L'irrigation goutte à goutte ou par aspersion, combinée éventuellement à une fertilisation prudente, peut remédier à cette situation.

Dans la partie ouest, les sols peu évolués d'apport (classification française) ou Fluvisol (WRB) dominant. Les Fluvisols sont des sols jeunes des dépôts fluviaux, lacustres ou marins. Malgré leur nom, les Fluvisols ne se restreignent pas aux sédiments fluviaux, mais ils se trouvent aussi dans des sédiments lacustres et marins. Si l'irrigation est assurée, la culture du riz inondé est répandue dans les sols Fluvisols tropicaux.

3.1.4. Réseau hydrographique

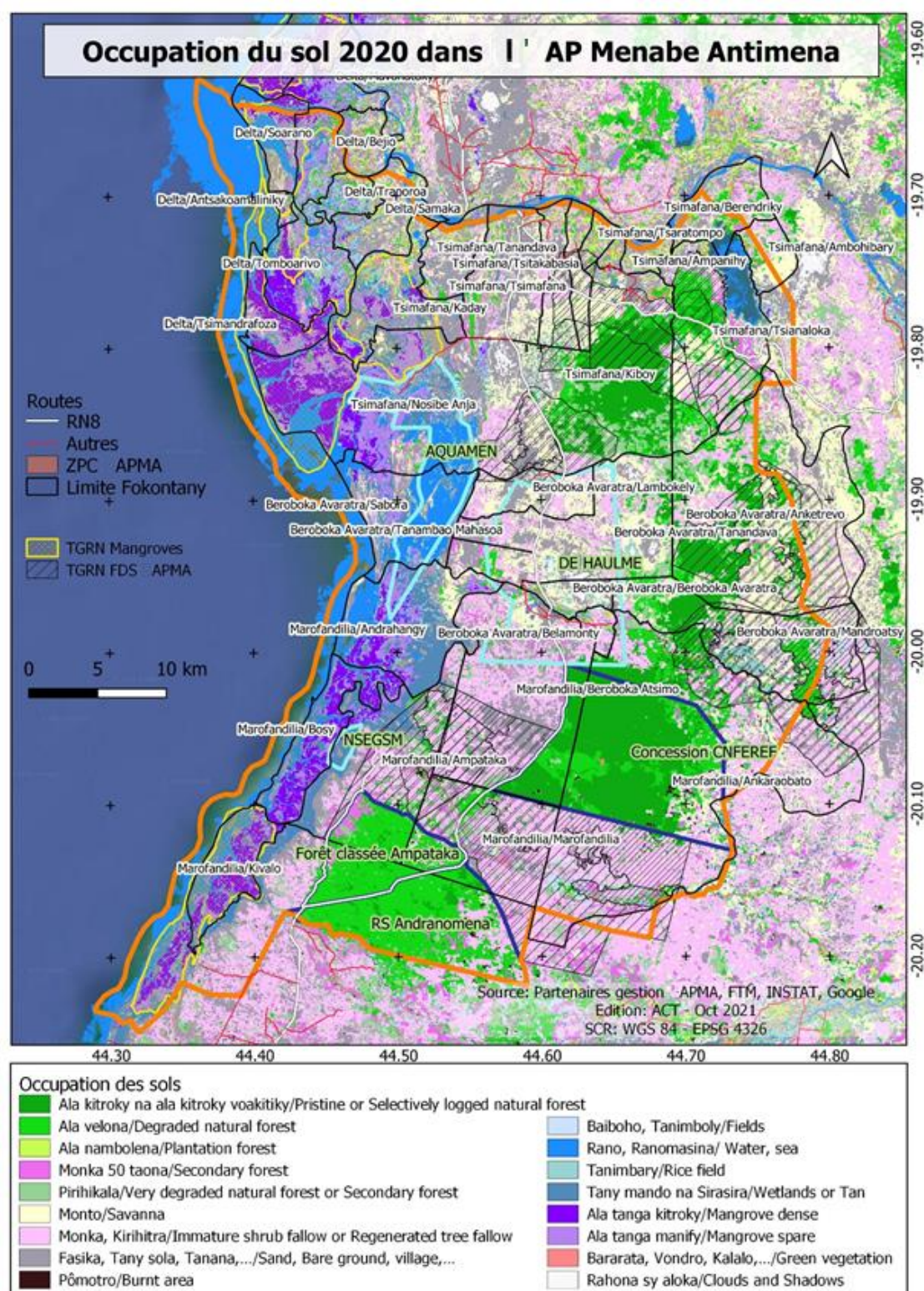
Concernant le réseau hydrographique, les rivières de Tsiribihina et Morondava sont les seules rivières permanentes pendant toute l'année. Les autres rivières s'assèchent pendant la période la plus sèche de l'année. Respectivement du Nord au Sud, les rivières de Tsiribihina, Tomitsy, Andranomena et Morondava sont les réseaux hydrographiques principaux alimentant les bassins versants aux alentours de l'APMA. Le bassin versant de Mandroatsy se trouve à l'intérieur du bassin versant de Tomitsy où la rivière Mandroatsy se présente comme source alimentant le lac Bedo dans la commune de Beroboka Nord. Aussi, il y a la rivière Kirindy qui passe au nord du village de Kirindy. Le bassin versant de Tsiribihina couvre les communes du Nord dont Delta, Tsimafana et Tsaraotana. Le bassin versant de Tomitsy couvre les communes du milieu qui sont Beroboka et Marofandilia. Le bassin versant de Mandroatsy se trouve à l'intérieur de ce grand bassin où la rivière a pour exutoire le lac Bedo dans la commune de Beroboka Nord. Enfin, les deux bassins versants du Sud, Andranomena et Morondava, couvrent la partie Sud de la NAP : la partie sud de la commune de Marofandilia ainsi que la commune de Bemanonga où se trouve la réserve spéciale d'Andranomena, gérée par MNP. De par l'analyse de la topographie de la zone, les bassins versants de Tsiribihina, Tomitsy et Andranomena tirent une partie de leur source dans le massif forestier de Menabe Antimena. Ainsi, la dégradation du massif forestier résulte de la dégradation de ces bassins versants due à une diminution non négligeable du volume d'eau drainée par ces bassins. L'approche paysage tenant en compte la protection de ces bassins versants est ainsi une approche à considérer pour la restauration du paysage de Menabe Antimena, dont l'APMA.



Carte 5 : Principaux Bassins versants de l'APMA

3.2. Environnement naturel

Trois écosystèmes naturels sont rencontrés dans l'Aire Protégée : la forêt sèche, les lacs (Bedo et Kimanomby) et la mangrove. En 2021, la forêt sèche peut-être subdivisée en quatre compartiments distincts à savoir Ambadira Nord allant de la forêt de Kiboy au Nord à Lambokely au Sud, Ambadira Sud d'Anketrevo à Mandroatsy, la forêt de CNFEREF et Andranomena au Sud. Il y a deux lacs principaux à savoir Kimanomby au Nord et le lac Bedo se localisant près de la localité de Beroboka Avaratra. La zone de mangrove, présentant une certaine continuité écologique, va de la zone de Soarano sur Mer au Nord à Kivalo au Sud.



Carte 6 : Milieu naturel et occupation du sol 2020 dans l'APMA

3.2.1. Forêt sèche

La forêt sèche de Menabe Antimena compte plus de 200 espèces de plantes ligneuses, appartenant à 141 genres. La liste d'espèces, présentée dans le tableau qui suit, regroupe les espèces qui nécessitent une attention particulière en termes de repeuplement vu leurs raretés.

Tableau 6 : Liste des espèces floristiques en danger pour la forêt sèche (Source : ACT 2021)

Famille	Noms Scientifiques	Noms Vernaculaires	Statut IUCN (2021)
APOCYNACEAE	<i>Baseonema acuminata</i>	Mamiaho	EN
BIGNONIACEAE	<i>Stereospermum arcuatum</i>	Vavaloza 2	VU
BURSERACEAE	<i>Commiphora guillaumini</i>	Arofy beravy	VU
BURSERACEAE	<i>Commiphora mafaïdoha</i>	Arofy kely ravina	EN
BURSERACEAE	<i>Commiphora arofy</i>	Arofy mena	VU
EBENACEAE	<i>Diospyros perrieri</i>	Lopingo	NT
EUPHORBIACEAE	<i>Benoistia perrieri</i>	Tanatanan'ala	NT
EUPHORBIACEAE	<i>Croton nobilis</i>	Somoro be	EN
FABACEAE	<i>Dalbergia emirnensis</i>	Manary	VU
FABACEAE	<i>Dalbergia greveana</i>	Manary	VU
FABACEAE	<i>Dalbergia purpurascens</i>	Manary fotsy	VU
FABACEAE	<i>Sakoanala villosa</i>	Voatango	VU
FABACEAE	<i>Dalbergia mollis</i>	Manary maroandro	VU
HERNANDIACEAE	<i>Hazomalania voyroni</i>	Hazomalany	CR
MALVACEAE	<i>Adansonia grandidieri</i>	Reniala	EN
MALVACEAE	<i>Grewia grevei</i>	Katepiky	VU
MALVACEAE	<i>Grewia madagascariensis</i>	Sely be	EN
MALVACEAE	<i>Grewia nitida</i>	Sely fotsy	EN
PANDANACEAE	<i>Pandanus pulcher</i>	Fandramana	VU
PEDALIACEAE	<i>Uncarina stellulifera</i>	Farehitsy	NT
RUTACEAE	<i>Cedrelopsis gracilis</i>	Mapandry	CR
RUTACEAE	<i>Chloroxylon falcatum</i>	Mandakolahy	EN
SAPINDACEAE	<i>Stadmania oppositifolia</i>	Tsilaihy	NT
SAPOTACEAE	<i>Capurodendron perrieri</i>	Nato	NT

La forêt sèche de Menabe Antimena regorge de nombreuses espèces floristiques endémiques dont font partie Hazomalany (*Hazomalania voyroni*), une essence de première catégorie, le palissandre (*Dalbergia greveana*...), le bois d'ébène (*Diospyros perrieri*), les trois espèces de baobabs dont *Adansonia grandidieri*, *Adansonia rubrostipa* (LR) et *Adansonia za* (LR). Elle constitue l'habitat principal des espèces phares du Menabe dont le Rat Sauteur Géant (*Hypogeomys antimena*), la tortue à queue plate (*Pyxis planicauda*), le plus petit primate du monde (*Microcebus berthae*), le Mangouste à rayure fine (*Mungotictis decemlineata*), le Fosa (*Cryptoprocta ferox* : le plus grand carnivore de Madagascar) et huit espèces de Lémuriens. Il y existe également plus de 126 espèces d'oiseaux, plus de 40 espèces de reptiles, plus de 200 espèces d'amphibiens.

Tableau 7 : Liste des espèces faunistiques vulnérables et en danger pour la forêt sèche

Ecosystème	Catégorie	Nom scientifique	Statut 2015	Statut 2021
Forêt dense sèche	Lémurien	<i>Microcebus berthae</i>	2014 – EN	2020 – CR
	Lémurien	<i>Microcebus murinus</i>	DD	2020 – LC
	Lémurien	<i>Propithecus verreauxi</i>	2014 – EN	2018 – CR
	Lémurien	<i>Phaner pallescens</i>	2014 – EN	2020 – EN
	Lémurien	<i>Mirza coquereli</i>	2014 – EN	2020 – EN

Ecosystème	Catégorie	Nom scientifique	Statut 2015	Statut 2021
	Lémurien	<i>Lepilemur ruficaudatus</i>	2014 – VU	2020– CR
	Lémurien	<i>Eulemur rufifrons</i>	2014 – NT	2020– VU
	Petits mammifères	<i>Hypogeomys antimena</i>	2008 – EN	2016 – EN
	Reptile	<i>Pyxis planicauda</i>	1996 – EN	2008– CR
	Insecte	<i>Tetefortina lohenae</i>	DD	2019– CR
	Petits mammifères	<i>Mungotictis decemlineata</i>	2008 – VU	2015 – EN
	Reptile	<i>Uroplatus guentheri</i>	2008 – VU	2011 – EN

3.2.2. Zones humides

L'aire protégée de Menabe-Antimena abrite 7% de la superficie des mangroves à Madagascar. La diversité de palétuviers au sein de l'AP est typique et représentative du pays et de la région de l'Océan indien occidental. Les mangroves de la région sont d'une importance critique pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques notamment celles endémiques et menacées tels que le Sarcelle de Bernier (*Anas bernieri*), le Héron de Humblot (*Ardea humbloti*) et l'Ibis sacré de Madagascar (*Threskiornis bernieri*) qui ont des dortoirs et des sites de nidification dans cet habitat. De même manière, les sites importants pour les chauves-souris frugivores (*Pteropus rufus*) dans la région se trouvent dans les mangroves. Les mangroves sont très importantes pour la production de ressources halieutiques commerciales telles que les poissons et les crustacés qui se reproduisent dans cet habitat. Elles sont aussi importantes pour la protection de la côte car elles stabilisent le substrat composé de sédiments fins et absorbent les impacts des inondations qui émanent des orages et des forts marais. Leur défrichement pour l'agriculture ou pour la construction pourrait mettre ces fonctions de protection à risque à moyen terme. Les mangroves sont des milieux relativement faciles à gérer pour une utilisation durable par les communautés locales. Pour cette région, l'objectif principal de l'Aire Protégée sera l'établissement d'un système de gestion durable en faveur d'une utilisation traditionnelle des ressources.

Classé site RAMSAR en Mai 2017, le lac Bedo se trouve entre la rivière de Morondava et le fleuve de Tsiribihina. Il se situe à l'extrémité occidentale de la forêt de Marandavy et d'Analabe. Il est formé du lac proprement dit et des marais. Le lac est formé d'un plan d'eau, de profondeur maximale d'un mètre. Ouverte au soleil, sa majeure partie n'est pas permanente. Les marais constituent la partie périphérique du lac et occupent la partie aval de la rivière Mandroatsy, son affluent. Le lac Bedo est un lac saumâtre et abrite au moins 34 espèces d'oiseaux dont les espèces endémiques rencontrées dans l'écosystème de mangrove ainsi que des oiseaux migrateurs dont les deux espèces de flamants (flamant rose *Phoenicopterus ruber* et flamant nain *Phoeniconaias minor*). La rivière Mandroatsy qui alimente le lac Bedo abrite la tortue endémique d'eau douce (*Erymnochelys madagascariensis*). C'est un cours d'eau permanent qui alimente le lac Bedo et ses marais. Les marais sont recouverts en totalité par une végétation aquatique et peuvent persister toute l'année. Le lac et le marais sont situés dans le bassin versant leur fournissant des eaux de ruissellement durant la période de pluie et des eaux d'infiltration sorties des pieds de collines sous forme de sources, d'étangs ou de zones marécageuses pendant la saison sèche. Le lac Bedo, avec le marais et son bassin versant, forment un complexe de zone humide ayant une unité écologique aquatique propre et particulière pour l'APMA.

Le lac Kimanomby se trouve dans la partie Nord de l'Aire Protégée, à 2km au sud du fleuve Tsiribihina, ce lac constitue le plus grand lac continental de l'Aire Protégée. Il abrite de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau et est d'une importance particulière pour la pêche en eau douce.

Tableau 8 : Liste des espèces faunistiques vulnérables et en danger pour les zones humides

Ecosystème	Catégorie	Nom scientifique	Statut 2015	Statut 2021
Zones humides (Mangrove, lacs Bedo et Kimanomby)	Oiseaux	<i>Anas bernieri</i>	2013 – EN	2016– EN
	Oiseaux	<i>Ardea humbloti</i>	2012 – EN	2016– EN
	Oiseaux	<i>Threskiornis bernieri</i>	2013 – EN	2016– EN
	Oiseaux	<i>Mesitornis variegatus</i>	2016 – VU	2018– EN
	Oiseaux	<i>Zapornia olivieri</i>	2012 – EN	2016– EN
	Oiseaux	<i>Phoenicopterus ruber</i>	2012 – LC	2021– LC
	Oiseaux	<i>Phoeniconaias minor</i>	2015 – NT	2018– NT
	Tortue d'eau douce	<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	2008 – CR	2021– DD



Photo 1 : *Erymnochelys madagascariensis* (source : RAMSAR)

3.4. Description des services écosystémiques

3.4.1. Identification des services écosystémiques rendus par l'APMA

L'analyse de la carte d'occupation du sol actuelle de l'APMA a permis d'inventorier 13 écosystèmes appartenant aux 4 écosystèmes dominants dans l'AP. La liste de ces écosystèmes est donnée dans la figure ci-après.

	Code	Ecosystèmes
Écosystèmes forestiers	E1	Forêt dense sèche
	E2	Forêt sèche dégradée
	E3	Savanes (arborées et arbustives)
	E4	Mangrove dense
	E5	Mangrove dégradée
	E6	Reboisement d'espèces exotiques
Écosystèmes aquatiques	E7	Lacs
	E8	Rivière et source
Écosystèmes agricoles	E9	Culture permanente
	E10	Agroforesterie
Écosystèmes marins et littoraux	E11	Mer
	E12	Plage
	E13	Dunes arbustives et arborées

Figure 8 : Liste des écosystèmes retenus pour l'évaluation des services écosystémiques

La capacité de ces écosystèmes à rendre des services écosystémiques a été estimée sur la base de la classification des services écosystémiques du *Common International Classification of Ecosystem Services* ou CICES (Haines-young & Potschin, 2013).

Services écosystémiques					
Services d'approvisionnement	Nutrition	Biomasse non sauvage	Production végétale alimentaire cultivée		SA1
			Production animale alimentaire élevée		SA2
		Biomasse sauvage	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage		SA3
			Ressource animale alimentaire sauvage		SA4
		Eau	Eau douce		SA5
	Matériaux	Matériaux bruts	Matériaux et fibres		SA6
			Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte		SA7
			Composées et matériel génétique des êtres vivants		SA8
		Énergie	Biomasse à vocation énergétique		SA9
Services de régulation	Maintien des conditions biologiques, physiques et chimiques	Régulation du climat et de la composition atmosphérique			SR1
		Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme			SR2
		Régulation des ravageurs			SR3
		Maintenance du cycle de vie et de l'habitat	Offre d'habitat, de refuge et de nurserie		SR4
			Pollinisation et dispersion des graines		SR5
		Maintien de la qualité des eaux <td>SR6</td>			SR6
	Médiation des flux - régulation des risques naturels	Maintien de la qualité du sol			SR7
		Contrôle de l'érosion			SR8
		Protection contre les tempêtes			SR9
		Régulation des inondations et des crues			SR10
	Réduction des nuisances	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores			SR11
Services culturels	REPRESENTATIONS- subjectif : interactions spirituelles, symboliques, religieuses & historiques		Emblème ou symbole		SC1
			Héritage (passé et futur) et existence		SC2
			Esthétique		SC3
	USAGES- objectif : interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et paysages		Activités récréatives		SC4
			Connaissance et éducation		SC5

Figure 9 : Liste des services écosystémiques

En effet, cette classification prend en compte tous les services écosystémiques pouvant être rencontrés dans un site à haute valeur en biodiversité ou dans une aire protégée. Ainsi, une liste composée de 25 types de services écosystémiques prenant en compte les 03 grandes catégories de services écosystémiques (services d’approvisionnement, services de régulation et services culturels) a été utilisée (Figure 9).

Après concertation des scientifiques œuvrant actuellement dans l’APMA durant un atelier scientifique, trois écosystèmes ont été priorisés comme écosystèmes qui rendent le plus de service écosystémique (SE). Ce sont : i) les écosystèmes aquatiques (Lacs), ii) les écosystèmes des forêts denses sèches et iii) les écosystèmes des forêts denses de mangrove. L’analyse effectuée a aussi ressorti que ces trois écosystèmes prioritaires rendent à la population et aux acteurs intervenant dans l’APMA, 13 SE principaux qui sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 9 : Liste des services écosystémiques rendus par l’APMA

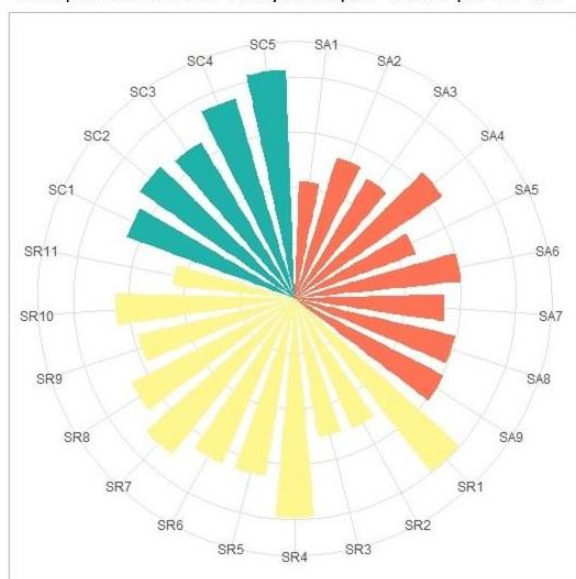
Type de service	Service écosystémique
Services d’approvisionnement	• Matériaux et fibres • Biomasse à vocation énergétique • Ressource animale alimentaire sauvage • Eau douce
Services de régulation	• Régulation du climat • Offre d’habitat, de refuge et de nurserie • Maintien de la qualité du sol • Maintien de la qualité des eaux • Contrôle de l’érosion • Régulation des inondations et des crues
Services culturel	• Emblème ou symbole • Activités récréatives • Connaissance et éducation

3.4.2. Bouquet de services écosystémiques de l’APMA

La notion de bouquet de services résulte de l’observation de l’association spatio-temporelle de services écosystémiques au sein d’un territoire (Raudsepp-Hearne et al. 2010). Pour représenter simultanément plusieurs services écosystémiques, l’évaluation de chacun des services a été réalisée avec une même approche afin de pouvoir les comparer. Les bouquets de services écosystémiques permettent une représentation visuelle rapidement compréhensible pour un large public, même en l’absence de connaissances sur les services. De plus, les bouquets de services permettent également de visualiser simplement les interactions entre les services écosystémiques.

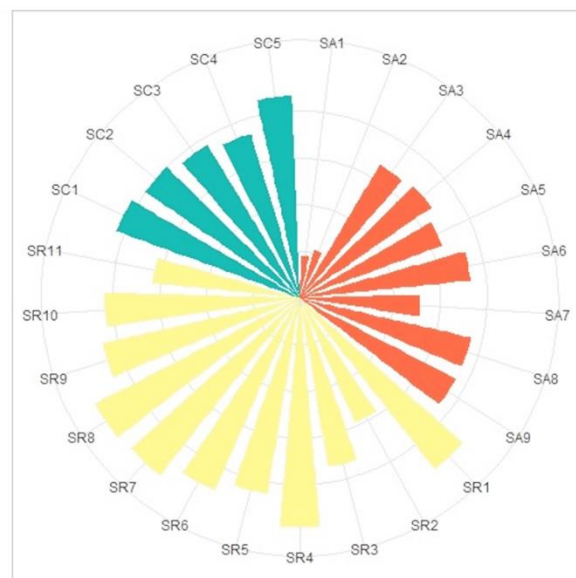
Le bouquet pour l’ensemble de l’APMA permet de visualiser la faible capacité de l’AP en service d’approvisionnement, mais sa forte capacité à fournir les services de régulation (SR1 et SR4) ainsi que les services culturels (SC4 et SC5). Avec les 3 bouquets sur les écosystèmes prioritaires, il peut être déduit que les écosystèmes forestiers (E1 ou Forêt dense sèche et E4 Mangrove dense) fournissent plus des services de régulation (SR1, SR4, SR5, SR7, SR8 et SR10) tandis que les Lacs (E7) fournissent plus des services d’approvisionnement (SA4 et SA5). La différence entre E1 et E4 qui sont tous les deux des écosystèmes forestiers est que la forêt dense sèche avec sa richesse en biodiversité fournit plus de service culturel dont principalement SC5 (Écosystème qui peuvent être l’objet d’étude pour l’accumulation de connaissance et pour son intérêt éducatif et/ou scientifique).

Bouquets de services écosystémiques fournis par l'APMA



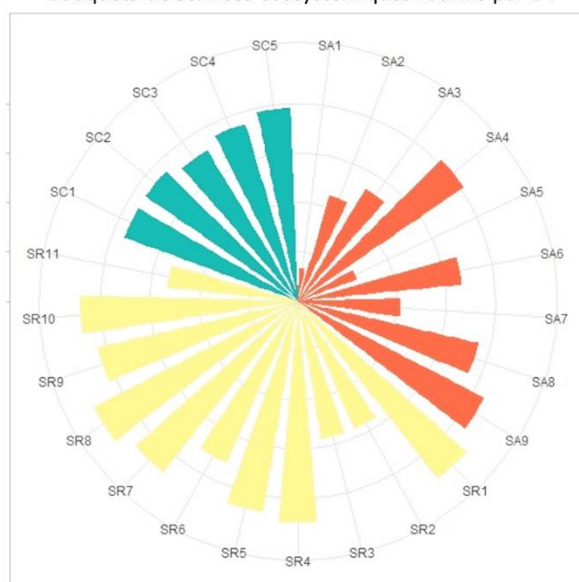
Services écosystémiques

Bouquets de services écosystémiques fournis par E1



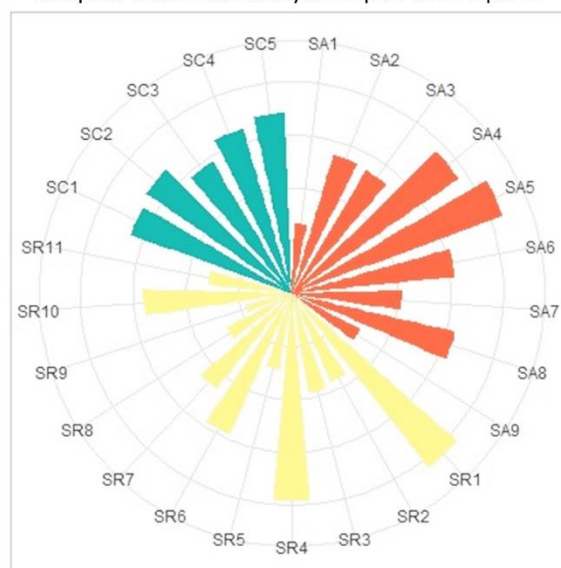
Services écosystémiques

Bouquets de services écosystémiques fournis par E4



Services écosystémiques

Bouquets de services écosystémiques fournis par E7



Services écosystémiques

Services écosystémiques

- S. Approvisionnement
- S. Culturel
- S. Régulation

Figure 10 : Bouquets de services écosystémiques fournis par l'APMA en général et spécifiquement par les 03 écosystèmes prioritaires

3.4.3. Identification des opportunités de financement liées aux SE

Par rapport aux SE identifiés avec les experts, ceux qui peuvent être valorisés pour le financement des activités de conservation au niveau de l'aire protégée sont : i) la vente de carbone et ii) le tourisme.

3.4.3.1. Capacité de stockage de carbone de l'APMA

La méthodologie fournie par TESSA (Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment) est proposée dans le cadre de cette mise à jour de PAG. Il est préconisé d'utiliser les références déjà utilisées au niveau local. Dans notre cas, le Bureau National des Changements Climatiques, du Carbone et de la REDD+ (BN-CCCREDD+) dans le dernier rapport sur les niveaux d'émission de référence des forêts (NERF) de Madagascar a synthétisé les méthodologies disponibles sur Madagascar et ses écorégions et a déjà calculé les potentiels moyens de stockage de carbone de chaque écorégion. Pour les forêts sèches, le stockage de carbone pour les compartiments aérien (AGB), souterrain (BGB) et bois mort (DW) est pris en compte si ce n'est que l'AGB (ou biomasse aérienne) qui est le paramètre considéré pour l'écosystème de mangrove. Les résultats de ces travaux menés par BN-CCCREDD+ sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 10 : Résultats des stocks moyens de matière sèche pour la forêt sèche et les mangroves (Source : BN-CCCREDD+, 2018)

Classe de couverture du sol	AGB	BGB	DW	Total
Forêt Sèche (tms/ha)	63,16	17,73	6,93	87,82
Forêt Mangrove (tms/ha)	168,33	-	-	168,33

tms/ha : tonne de matière sèche par ha

AGB : Aboveground biomass (biomasse aérienne)

BGB : Belowground biomass (biomasse souterraine)

DW : Dead wood (bois mort)

En appliquant les valeurs moyennes de matière sèche au cas de la NAPMA et en considérant les superficies des écosystèmes de forêt sèche et des écosystèmes de mangrove pour l'année 2020, l'AP a une potentielle de 1 842 871 tonnes de carbone organique (C org) pour les forêts sèches et de 836 880 tonnes de C org pour les mangroves.

Tableau 11 : Stock de carbone stocké dans les forêts sèches et les mangroves de l'APMA pour 2020.

Classe de couverture du sol	Total (tms/ha)	Corg (t/ha)	Superficie (ha)	Corg (t/APMA)
Forêt Sèche	87,82	43,91	41 967	1 842 871
Forêt Mangrove	168,33	84,17	9 943	836 880

3.4.3.2. Potentialité touristique de l'APMA

Pour une AP de catégorie V où l'objectif global est la conservation du paysage terrestre ou marin dont principalement les valeurs communautaires, écologiques et récréatives, plusieurs types de visiteurs peuvent être considérés : i) individus, ii) chercheurs, iii) utilisateurs commerciaux, iv) touristes et utilisateurs récréatifs, v) utilisateurs spirituels et culturels et vi) utilisateurs commémoratifs (IUCN, 2019). Toutefois, le tourisme requiert l'apport de nombreux secteurs économiques pour opérer efficacement, et peut également générer des revenus qui soutiennent les économies nationales et locales. Ainsi, le gestionnaire de l'AP doit tenir compte du contexte international, national et local dans la mise en œuvre des activités touristiques.

Le service récréatif est sélectionné comme service écosystémique rendu par l'APMA et potentiellement considéré comme une opportunité de financement des activités de l'AP par les parties prenantes. Cependant, la méthodologie TESSA proposée initialement pour l'estimation des valeurs des SE ne prend pas en compte ce service récréatif et donc du

tourisme. Ainsi, l'estimation est basée sur l'analyse des données statistiques disponibles au niveau national et au niveau du CNFEREF.

Au niveau national, le nombre de visiteur annuel a varié de 162 687 à 375 010 entre 2007 et 2019. Durant l'année, les mois de juillet à janvier peuvent être considérés comme haute saison pour le tourisme à Madagascar.

Tableau 12 : Nombre moyen de touristes par mois ayant visité Madagascar entre 2007 et 2019

Mois	Moyenne	Ecart-type
Janvier	22 551	6 987
Février	17 563	7 006
Mars	19 380	5 939
Avril	18 891	5 301
Mai	19 782	4 686
Juin	19 224	5 425
Juillet	24 241	6 562
Août	23 890	7 088
Septembre	22 075	6 327
Octobre	25 007	7 635
Novembre	26 388	10 750
Décembre	23 122	9 395

Le graphe suivant montre que la variation du nombre de visiteurs est en relation avec le contexte politique du pays, dont la crise politique de 2009, les élections de 2013 et les élections de 2018. Ainsi, cette contingence devrait être tenue en compte dans la planification et la mise en œuvre des activités touristiques.

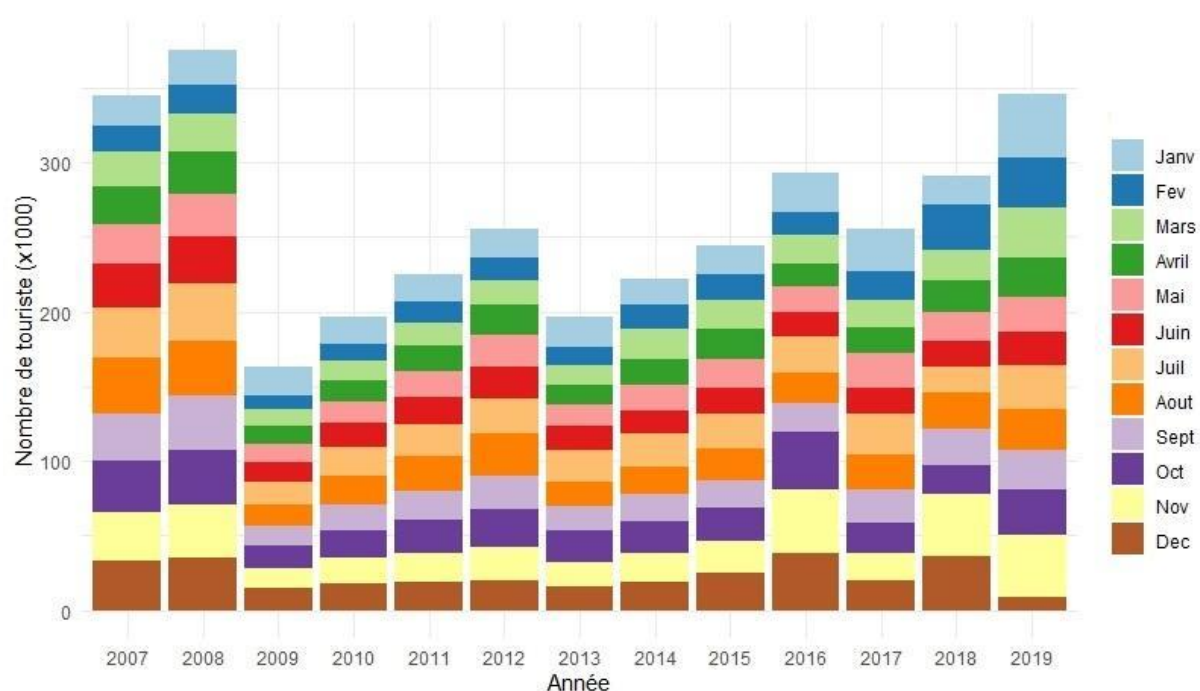


Figure 11 : Evolution du nombre de visiteur à Madagascar de 2007 à 2019

Le secteur du tourisme a généré en moyenne une recette annuelle de 992, 5 Milliards d'Ariary entre 2007 et 2016. Durant cette période, la recette maximale a été atteinte en 2016 (2 386,7 Milliards d'Ariary) si la recette minimale a été obtenue en 2009 (352,7 Milliards d'Ariary).

Recettes	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Millions de DTS	210,3	302,6	116	139,74	160,66	182,72	256,86	428,05	437,89	540, 51
Milliards ARIARY	586,7	858	352,7	441,298	531,6	614,18	861,63	1574,37	1718,35	2 386,70
Millions de Dollars	313	459,65	178,5	211,1	262,49	279,81	390,42	649,62	585,38	748,297
Millions d'Euros	228,82	313,58	128,29	158,99	188,84	217,68	294,93	490,97	527,29	681, 42

Figure 12 : Evolution des recettes en devises au titre du tourisme (Source : Banque Centrale de Madagascar- Direction des Etudes et des Relations Internationales)

Pour le cas du CNFEREF, après la crise politique de 2009, le nombre de visiteurs accueillis par le CNFEREF est passé de 1 082 à 8 527 en 2019. Cette croissance du nombre de visiteurs a été perturbée par la pandémie du COVID-19. La haute saison se rencontre entre le mois de juillet et novembre.

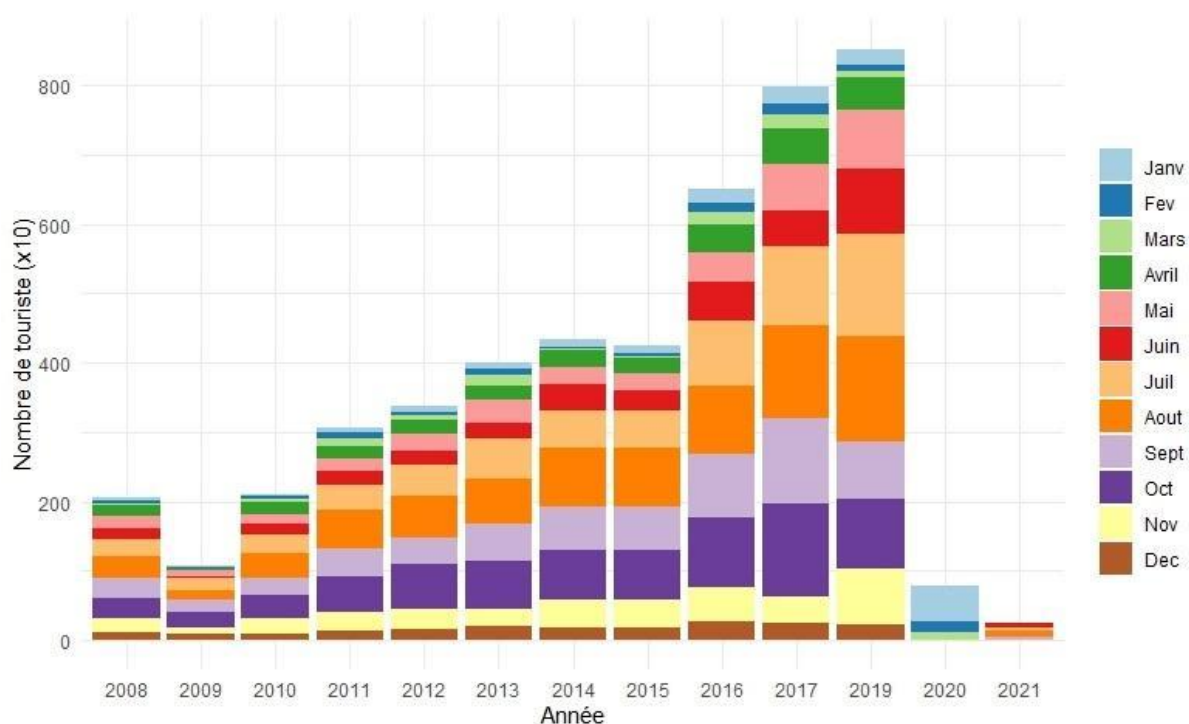


Figure 13 : Evolution du nombre de visiteurs au niveau du CNFEREF de 2008 à 2021

L'analyse de ces statistiques met en évidence que la région Menabe et l'APMA commencent à attirer des touristes, mais font face actuellement à l'impact de la pandémie du coronavirus. Toutefois, dans le cadre de la mise à jour du PAG, il est nécessaire de bien spécifier les responsabilités des concessions touristiques dans la mise en œuvre des activités de conservation. Il est aussi indispensable de considérer les bénéfices des communautés locales dans ces activités touristiques. Cela peut être obtenu grâce à diverses initiatives, comme l'amélioration des infrastructures et des télécommunications, l'éducation, la formation et les soins en termes de santé.

3.5. Contexte socio-économique et culturel

3.5.1. Les communautés voisines de l'AP

En tant qu'AP de catégorie V, des populations locales vivent et entreprennent des activités économiques à l'intérieur et autour de l'APMA. Ainsi, 6 communes rurales et 39 fokontany sont tributaires de l'APMA. Par rapport au dernier recensement, la population de l'APMA est estimée à 37 446 (RGPH-3) avec une densité de population variant entre 7 à 70 habitants/Km². Le nombre de populations par commune dépend de la partie de la commune délimitée à l'intérieur de l'AP. Ainsi, la commune de Tsimafana avec une superficie environ 55 726 ha dans l'AP a le plus d'habitants dans l'AP avec 13 114 habitants si la commune de Tsaraotana a le moins d'habitants (885) dans l'APMA. Les enquêtes menées ont permis d'avoir une estimation de la taille moyenne des ménages qui varie de 5 à 14. La proportion d'hommes et de femmes varie en fonction des communes, les communes de Marofandilia et Beroboka ont une proportion d'hommes plus élevée (55 et 52 %), tandis que les femmes sont plus nombreuses pour Tsimafana, Delta et Tsaraotana (60, 70 et 70 %). Au 19^{ème} siècle, la région du Menabe faisait partie du royaume sakalava où la principale ethnie a été composée essentiellement par des sakalava. Actuellement, l'ethnie dominante dans l'APMA varie aussi suivant les communes, les Antandroy et Mahafaly sont plus localisés à Marofandilia et Beroboka (35 et 40 %) ; si l'ethnie Antesaka est dominante à Tsimafana et Tsaraotana (30 et 45 %). Tandis que dans la commune de Delta, les Sakalava et les Vezo prédominent (32 et 27 %).

Tableau 13 : Données démographiques de l'APMA (Source : RGPH-3, 2018)

Commune	Nombre Fokontany	Population (RGPH3) ¹	Superficie (Km ²)	Densité de la population
BEMANONGA	2	1 121	172,05	7
BEROBOKA	8	5 206	371,01	13
DELTA	7	8 671	136,83	63
MAROFANDILIA	7	8 449	703,20	12
TSARAOTANA	1	885	12,66	70
TSIMAFANA	13	13 114	557,26	24

En considérant les données publiées dans l'ancien PAG, une augmentation de la population entre 2013 et 2018 de 5 351 est constatée. En se basant sur ces données, l'augmentation de la population a été plus observée dans la commune de Tsimafana (2 343) et de Delta (2 108).

Tableau 14 : Données démographiques de l'APMA (Source : PAG APMA, 2015)

Commune	Nombre Fokontany	Population 2013
BEMANONGA	11	9 333
BEROBOKA	9	4 708
BELO TSIRIBIHINA	7	6 563
TSARAOTANA	1	720
TSIMAFANA	13	10 771

¹ Population appartenant à l'APMA c'est-à-dire à l'intérieur de la limite de l'AP et non à la totalité des communes et des fokontany

3.5.2. Structure sociale

La population vivant dans l'APMA respecte encore les autorités traditionnelles. En effet, les olobe ou aînés des villages sont encore consultés en cas de prise de décision. Deux types de pouvoir coexistent : i) le tenant des us et coutumes ancestraux (olobe, le devin-guérisseur, ombiasy ou masy) et le responsable administratif représenté par le président du Fokontany. Le caractère multiethnique de la population actuelle et la prédominance de différents types de relations sociales rendent souvent difficile les tâches de ces autorités que ce soit au niveau du respect des rites et tabous qu'au niveau du respect des lois et réglementations en vigueur. Toutefois, la religion chrétienne et musulmane commence à prendre place. Des églises chrétiennes existent déjà dans toutes les communes tandis que les mosquées se distinguent à Delta et à Tsaraotana. En dehors de cet agencement dans le cadre de la structure sociale, en termes d'autorité (traditionnelle, étatique et religieuse), Menabe a actuellement son DINABE. Ainsi, la vie sociale de la population est régie par ce DINABE qui est appliqué par les KMD (Komity Mpanatanteraka ny Dina).

3.5.3. Infrastructure sociale

Les enquêtes et investigations menées ont permis de déduire que les infrastructures présentes dans l'APMA sont insuffisantes pour contribuer au développement social et économique de la population. En effet, pour le cas de l'éducation, chaque commune a une dizaine d'écoles primaires. Cependant, seule Marofandilia, Tsimafana, et Tsaraotana ont des établissements secondaires (2, 1 et 3 respectivement). Les SAC (Schéma d'Aménagement Communal) des 04 communes (Beroboka, Delta, Marofandilia et Tsimafana) proposent une projection des nombres d'infrastructures scolaire à mettre en place pour chaque commune jusqu'en 2036. Ainsi, durant les 15 ans à venir, ces 04 communes de l'APMA doivent construire 344 nouvelles salles de classe, 05 EPP (Ecole Primaire Public), 09 CEG (Collège d'enseignement général) et 4 lycées.

Tableau 15 : Projection des besoins en infrastructures scolaires pour les prochaines 15 ans (Source : SAC des 04 communes de l'APMA)

Commune	Salle de classe à construire	EPP à construire	CEG à construire	Lycée à construire
Beroboka	105	05	03	01
Delta	106	00	02	01
Marofandilia	111	00	02	01
Tsimafana	22	00	02	01

Concernant les infrastructures sanitaires, toutes les communes ont des CSB I (Centre de Santé de Base de niveau 1) et seul Delta n'a pas de CSBII (Centre de Santé de Base de niveau 2). Par rapport aux normes nationales (1 médecin pour 10 000 habitants), ces communes de l'APMA entrent dans les normes. Toutefois, les dépôts de médicaments se font rares ; seules Beroboka Nord et Tsaraotana en ont.

Concernant l'accès à l'eau potable, toutes les communes sauf Delta ont des dizaines de borne-fontaine. Globalement, la commune de Beroboka Nord a le taux d'accès à l'eau potable le plus élevé (40%) et elle a également le taux d'utilisation de WC le plus élevé (60 %). Selon la norme nationale, un point d'eau potable (Borne fontaine ou Puits) peut approvisionner 300 habitants. Ainsi, avec les 37 446 habitants, l'APMA doit avoir 124 points d'accès en eau potable ; si 47 points d'eau existent déjà au niveau des communes de l'APMA, il est encore nécessaire de mettre en place 77 autres points d'accès à l'eau potable.

Tableau 16 : Infrastructure en eau et assainissement

Commune	Borne fontaine	Puits	Accès eau potable (%)	Utilisation de WC (%)
Marofandilia	9	0	16	7
Beroboka Nord	11	0	40	2
Tsimafana	8	6	10	1
Delta	0	3	5	1
Tsaraotana	10	0	10	60

Le développement des activités Agricoles (agriculture, élevage et pêche) dépend du nombre et de la fonctionnalité des infrastructures et la disponibilité des intrants. Les enquêtes et les ateliers communautaires menés ont confirmé l'insuffisance des infrastructures. À titre d'exemple : les communes de Tsimafana et de Delta n'ont pas encore d'infrastructure de gestion de l'eau, seules les communes de Marofandilia et de Tsaraotana ont des cabinets vétérinaires et les fournisseurs d'intrant n'arrivent pas à satisfaire les besoins de la population.

Tableau 17 : Infrastructure Agricole et disponibilité d'intrant

Commune	Infrastructure de gestion de l'eau	Cabinet vétérinaire	Fournisseur d'intrant
Marofandilia	2	1	2
Beroboka Nord	3	0	2
Tsimafana	0	0	3
Delta	0	0	1
Tsaraotana	8	1	1

Concernant la pêche, les pêcheurs ont énoncé la nécessité de mise en place des infrastructures comme : des débarcadères, des centrales d'achat d'engins et de matériels de pêche communautaire au niveau des villages, de chambre froide et/ou usine de fabrication de glace et de fumoir communautaire.

3.5.4. Description du flux migratoire

3.5.4.1. Flux migratoire dans la région Menabe et l'APMA

La région Menabe est une région réputée pour avoir accueilli et assimilé des groupes originaires de tout Madagascar (Goedefroit, 1998) et est une zone de prédilection pour la migration intérieure à Madagascar. Dans la région, l'arrivée de la population venant de la côte Est a été déjà constatée de 1915 à 1920, un premier grand flux migratoire (migrants venant du centre et de l'Est) a été observé entre 1935 et 1939, une deuxième vague de migration de même ordre, mais venant du Sud (Antandroy) a été enregistrée (Goedefroit, 1998). Les raisons qui ont engendré ces deux vagues de migration sont que les Sakalava autochtones de la région n'avaient pas les compétences relatives aux techniques d'exploitation agricole que les colons voulaient développer dans la région Menabe et ils n'étaient pas suffisamment nombreux pour satisfaire les besoins en mains-d'œuvre des colons pour leurs usines de bois et de sisal. Depuis cette époque coloniale, le Menabe est devenu pour les Antandroy une terre d'exil où ils vont vivre une dizaine d'années avant de rentrer au pays (Goedefroit, 1998). Et jusqu'à ce jour, la migration des Antandroy à Menabe est importante suite à la hausse des prix des produits agricoles tels que le maïs et l'arachide depuis 2014 (Consortium MAGMA, 2018). La fermeture d'autres grandes entreprises comme SIRANALA a engendré des vagues de migration vers le nord.

Ces migrants cultivent les terres issues d'abattis-brûlis ou *Hatsaky* surtout à l'intérieur de la Nouvelle Aire Protégée (NAP) Menabe-Antimena. En effet, les migrants, par manque d'alternatives, s'installent et exploitent les terres des aires protégées (AP). Un exemple le plus cité, c'est qu'en 2001, le village de Lambokely, situé dans l'AP de Menabe Antimena qui abrite les derniers espaces de forêt sèche primaire à Madagascar comptait 64 habitants ; il en comptait près de 20 000 en 2018, dont 85% de migrants (Consortium MAGMA, 2018). Toutefois, la pratique du *Hatsaky* conduit à la dégradation des propriétés du sol qui est déjà initialement pauvre en élément nutritif (Gay des Combes et al., 2017). Selon la population locale, les sols ne peuvent donner une production satisfaisante de maïs que deux années consécutives, à la suite de quoi, les migrants abandonnent ces terres et défrichent de nouvelles terres aux alentours pour continuer la production. Cette situation conduit à d'importantes déforestations et un effet d'accaparement des terres, au mépris des efforts de conservation et de gestion participative des écosystèmes par les communautés locales.

Des migrations s'opèrent également de l'intérieur de la région vers le littoral, à savoir de l'Est vers l'Ouest. Les raisons de ces migrations intra régionales sont :

- Les variations climatiques qui complexifient la mise en œuvre des systèmes productifs agricoles et leurs performances, conduisant les agriculteurs à diversifier leur système d'activité pour assurer leur subsistance en pratiquant la pêche.
- L'insuffisance des Activités Génératrices de Revenus (AGR) efficaces autres que les activités économiques qui se basent sur l'exploitation des ressources. Ainsi, la mer est perçue comme un dernier recours. De ce fait, certains n'ayant pas l'expérience du large utilisent des techniques non durables telles que les sennes de plage ou l'utilisation de poison.
- Les dispositifs de protection des ressources naturelles liés à l'Aire Protégée Menabe Antimena ont impacté sur les pratiques agricoles et de prélèvement des ressources naturelles qui contraignent les populations de se déplacer d'Est en ouest pour chercher de nouveaux moyens de subsistance.

3.5.4.2. Typologie de la migration dans la région Menabe et l'APMA

Globalement, deux types de migration peuvent être rencontrés dans la région Menabe :

- Les migrations inter-régionales dont : i) l'arrivée de migrants principalement du sud, du centre est du sud-est de Madagascar et ii) les migrations vers les autres régions.
- Migrations intra régionales dont la migration : i) d'une zone de migration de la région à une autre, ii) des villages vers les campements temporaires illégaux à l'intérieur de l'APMA, iii) de l'intérieur vers les côtes.

Selon la durée d'installation des migrants, la migration peut être catégorisée en : i) migration saisonnière et ii) migration permanente. Les investigations menées auprès des populations locales ont permis l'obtention des fréquences de cette typologie de migration selon les communes de l'APMA ainsi que les zones de départ des migrants.

Tableau 18 : Caractéristique de la migration dans l'APMA

Commune	Type de migration		Zone de départ
	Saisonnière (%)	Permanente (%)	
Marofandilia	10	90	Région Androy
Beroboka Nord	60	40	Région Androy
Tsimafana	70	30	Région Androy

Commune	Type de migration		Zone de départ
	Saisonnère (%)	Permanente (%)	
Delta	40	60	Région Menabe, Melaky, Atsimo Andrefana
Tsaraotana	80	20	Région Androy, Vakinankaratra, Analamanga

3.5.4.3. Choix de destination par les migrants

Concernant le choix de destination, les migrants sont surtout attirés par la facilité d'accès aux ressources naturelles dans l'APMA, la disponibilité de terres arables favorables à la culture et la demande en main-d'œuvre durant la préparation des terrains et la récolte des produits agricoles. Pour le cas des zones littorales, l'ouverture de la période de pêche attire aussi les migrants.

Tableau 19 : Activités des migrants et période de migration selon les communes de l'APMA (Source : ACT, 2021).

Commune	Activités principales des migrants	Choix de destination	Période de migration
Marofandilia	Culture de Maïs, main d'œuvre pour récolte, main d'œuvre durant la préparation des terrains de culture	Existence de forêt sèche Mangrove	Saison de préparation terrain de culture (Septembre) Saison de récolte (Avril, Mai, Juin)
Beroboka Nord			
Tsimafana	Culture de Maïs	Existence de forêt sèche et de travail	Octobre
Delta	Pêche	Existence de mer et de Mangrove	Saison d'ouverture de pêche
Tsaraotana	Pêche, Commerce	Existence de Lac et de Forêt	

Une analyse de l'évolution de l'effectif des autochtones et des migrants pour les communes de l'APMA entre 2015 et 2021 a permis de déduire que : i) le pourcentage des migrants a dépassé ceux des autochtones pour les communes de Marofandilia et Beroboka, ii) il y a augmentation des migrants à Tsaraotana, mais le pourcentage des migrants n'a pas encore dépassé celui des autochtones, iii) le pourcentage des migrants et des autochtones entre 2015 et 2021 a connu une constante variation pour Delta et les migrants ont commencé à quitter Tsimafana à partir de 2018.

Tableau 20 : Evolution de l'effectif des autochtones et des migrants de 2015 à 2021 (%) (Source : ACT, 2021)

Commune	Types	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Marofandilia	Autochtones	70	60	55	50	45	42	40
	Migrants	30	40	45	50	55	58	60
Beroboka Nord	Autochtones	65	60	55	50	45	42	40
	Migrants	35	40	45	50	55	58	60
Tsimafana	Autochtones	55	57	59	60	75	80	80
	Migrants	45	43	41	40	25	20	20
Delta	Autochtones	60	60	60	60	60	60	60
	Migrants	40	40	40	40	40	40	40
Tsaraotana	Autochtones	90	90	90	90	60	60	60
	Migrants	10	10	10	10	40	40	40

3.5.4.4. **Gestion de la migration dans la région Menabe et l'APMA**

Face à la dégradation des ressources naturelles dans la région Menabe et plus particulièrement dans l'APMA ainsi que les conflits sociaux engendrés par la migration massive vers cette zone, une initiative d'élaboration de stratégie régionale de gestion des migrations de la Région Menabe par les acteurs et les différentes parties prenantes est en cours. La version finale de ce rapport est en cours de validation, toutefois les grandes lignes stratégiques sont les suivantes :

Objectif de la stratégie : « Les migrations dans la région Menabe seront harmonisées et bien gérées pour un développement durable ».

- **Axe stratégique 1 : Gouvernance durable en matière de migration.**
 - *Composante stratégique 1.1 : Gestion inclusive des migrations (y compris les représentants des migrants et les opérateurs économiques).*
 - *Composante stratégique 1.2 : Textes et conventions relatifs aux migrations.*
 - *Composante stratégique 1.3 : Accès à la terre et sécurité foncière pour les communautés (autochtones et migrants) en dehors des aires protégées.*
 - *Composante stratégique 1.4 : Système inclusif de sécurité publique dans les zones de migration. Amélioration de la sécurité dans les zones de migration autres que les aires protégées.*
- **Axe stratégique 2 : Solidarité et sécurité des communautés.**
 - *Composante stratégique 2.1 : Culture et tradition respectées par tous.*
 - *Composante stratégique 2.2 : Services sociaux de base*
 - *Composante stratégique 2.3 : Assistance aux populations vulnérables.*
- **Axe stratégique 3 : Protection des ressources naturelles face aux pressions liées aux migrations.**
 - *Composante stratégique 3.1 : Conservation des ressources naturelles marines et terrestres.*
 - *Composante stratégique 3.2 : Réinstallation des migrants occupant les aires protégées marines et terrestres.*
- **Axe stratégique 4 : Développement d'une économie locale intégrant les migrants et basée sur l'utilisation durable des ressources.**
 - *Composante stratégique 4.1 : Agriculture et élevage respectueux de l'environnement et adaptés au changement climatique.*
 - *Composante stratégique 4.2 : Pêche et aquaculture.*
 - *Composante stratégique 4.3 : Unités industrielles opérationnelles (nouvelles et anciennes).*
 - *Composante stratégique 4.4 : Promotion du tourisme durable.*
 - *Composante stratégique 4.5 : Gestion rationnelle du secteur minier.*
 - *Composante stratégique 4.6 : Accès à l'emploi et lutte contre le chômage*

Le présent PAG va ainsi prendre en compte ces stratégies afin que les gestionnaires de l'APMA contribuent activement à la mise en œuvre de ces stratégies.

3.5.5. **Économie rurale et dépendance aux ressources naturelles**

Les activités économiques de la population de l'APMA sont basées sur l'agriculture et l'élevage. Ces activités sont encore pratiquées de manière extensive et traditionnelle sans utilisation d'engin motorisé ni d'intrants sélectionnés. La pêche traditionnelle et artisanale est plus pratiquée dans la commune de Delta. Il est aussi nécessaire de préciser que le commerce est surtout pratiqué par les migrants venant des hautes terres centrales.

Tableau 21 : Activités économiques de base de la population de l'APMA (Source : ACT, 2021)

Commune	Agriculture (%)	Elevage (%)	Pêche (%)	Artisanat (%)
Marofandilia	100	100	25	0
Beroboka	90	50	20	0
Tsimafana	70	15	15	0
Delta	70	20	70	3
Tsaraotana	100	80	20	0

Plus spécifiquement, les activités pratiquées par les ménages pour leur subsistance sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 22 : Détails des activités économiques pratiquées par la population de l'APMA (Source : ACT, 2021)

Commune	Agriculture	Adoption (%)	Elevage	Adoption (%)	Pêche	Adoption (%)
Marofandilia	Arachide	100	Bovin	25	Crevette, Crabe, Poisson	6,25
	Manioc	100	Caprin	50		
	Maïs	20	Aviculture	100		
Beroboka	Riziculture	81	Bovin	35	Crevette, Crabe, Poisson	20
	Maïs	81	Aviculture	40		
	Arachide	81	Apiculture	5		
Tsimafana	Arachide	63	Bovin	3	Poisson	12
	Riziculture	49	Porcin	2		
	Lentille	42	Caprin	2		
Delta	Riziculture	49	Bovin	12	Crevette, Crabe, Poisson	70
	Maïs	21	Caprin	6		
	Patate douce	14	Porcin	4		
Tsaraotana	Riziculture	100	Bovin	72	Poisson	14
	Arachide	40	Porcin	40		
	Lentille	25	Caprin	24		

Les enquêtes réalisées au niveau local ont ressorti que la population locale de l'APMA exerce toujours des activités en relation avec la ressource naturelle. La majorité de la population collecte encore des bois de chauffe, des ignames sauvages, des bois de construction dans les forêts. La pratique de chasse des animaux sauvages ainsi que la pêche sont encore les premières sources de protéine animale de la population.

Tableau 23 : Activités économiques en relation avec les ressources naturelles

Ecosystèmes	Commune	Activités sur les flores	Activités sur les faunes
Forêt dense sèche	Marofandilia, Beroboka, Tsimafana, Tsaraotana	Collecte bois de chauffe, Collecte d'igname sauvage, Collecte de bois de construction, Culture de maïs, Exploitation de bois précieux	Chasse d'animaux sauvages

Ecosystèmes	Commune	Activités sur les flores	Activités sur les faunes
Mangroves	Beroboka, Delta	Bois de construction, Charbonnage,	Chasse d'animaux sauvages, Pêche (Poissons, Crabes, Crevettes, ...)
Lacs	Tsaraotana, Tsimafana	Riziculture	Pêche

3.5.6. Valeurs sociales

Les aires protégées inspirent une philosophie selon laquelle toutes les formes de vie ont le droit d'exister et d'évoluer selon leur propre dynamique. La protection des écosystèmes et des paysages par le mécanisme des aires protégées contribue à développer une éthique environnementale au sein de la collectivité et à renforcer la fierté et l'identité culturelle de la zone et de la population locale. En effet, l'APMA constitue un lieu par excellence pour la récréation de plein air favorisant un bien-être physique et mental.

Spécifiquement pour l'APMA, les sociétés autochtones, pré-sakalava et sakalava, utilisaient abondamment la forêt, soit en y pratiquant l'agriculture sur brûlis, soit en y prélevant directement diverses ressources par la chasse ou la cueillette. La valeur de cet environnement était incontestablement reconnue par ces populations qui s'étaient imposées des règles et fixées des limites à l'exploitation de la forêt. La forêt constituait la principale ressource alimentaire. La valeur de cet environnement sylvoicole était incontestablement reconnue par les Sakalava qui avaient adopté une véritable stratégie de protection de la forêt, il existait et existe encore tout un ensemble de croyances, d'interdits, de rites, de prescriptions et de prohibitions qui ont longtemps permis de préserver les espaces forestiers contre une dégradation excessive (Taillade Jacques, 1997).

En effet, l'élevage bovin, d'utilité socioculturelle marque la tradition sakalava. Les zébus sont laissés en forêt pour l'abondance de fourrage et pour éviter le vol. Ils sont exclusivement voués à la cérémonie traditionnelle (mariage, funérailles et autre...) et à rehausser le prestige des propriétaires. Ainsi, la forêt représente pour ces autochtones une grande importance du point de vue culturelle, car non seulement elle sert un lieu de sépulture, mais aussi un lieu de prière pour le culte traditionnel. De plus, c'est au pied d'un grand tamarinier ou un grand baobab que s'effectue le culte des ancêtres ou autres rites, c'est un lieu sacré pour les sakalava. Actuellement, ces us et coutumes tendent à disparaître face à l'arrivée des migrants et des religions. Les gestionnaires de l'APMA doivent trouver les moyens de restaurer cette harmonisation des activités de subsistance des populations avec la forêt.

3.6. Contexte de conservation dans un paysage

3.6.1. Description et délimitation du paysage d'intégration

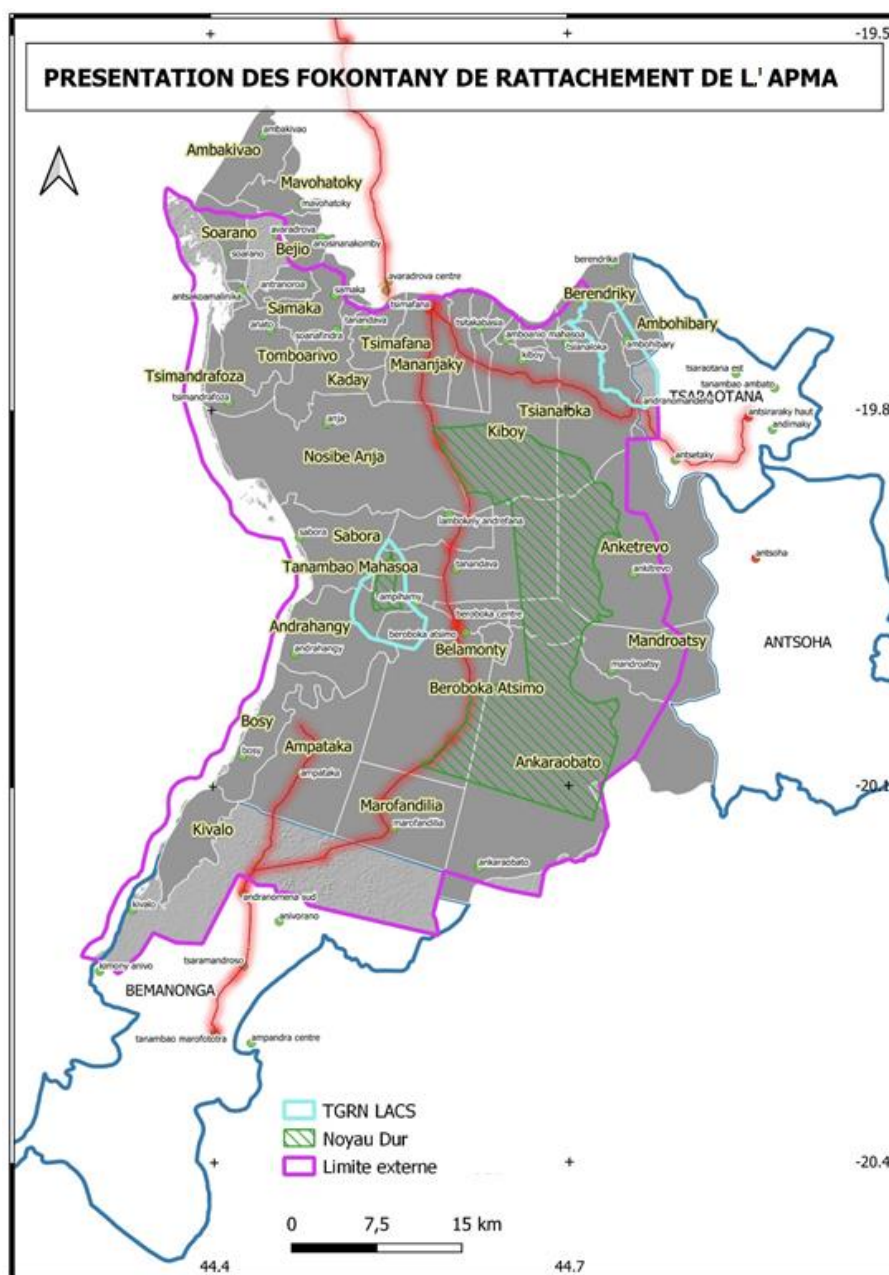
Menabe Antimena, comme son nom l'indique se trouve dans la région du Menabe, sur la côte Ouest de Madagascar. L'Aire protégée Menabe Antimena, ou APMA, est d'une superficie totale de 210 000 ha et fait partie du système des aires protégées de Madagascar (SAPM).

L'APMA inclut l'un des plus grands blocs contigus d'habitats naturels (telles les forêts denses sèches, les lacs Bedo et Kimanomby, les mangroves, ...) au sein de l'écoville des forêts sèches de l'Ouest, une des plus riches et menacées de Madagascar.

Les délimitations administratives rattachées à l'APMA :

- **Région** : Menabe
- **District** : Morondava et Belo
- **Communes** : Delta, Tsimafana, Tsaraotana pour le district de Belo ; Beroboka Avaratra, Marofandilia et Bemanonga pour le district de Morondava.

La région Menabe ne dispose pas encore de SRAT jusqu'en ce moment et les outils de planification territoriale disponibles aux alentours de la NAP ne relèvent que de quelques SAC élaborées pour quelques communes de la région. C'est pour cela qu'il est encore difficile d'appréhender la spécificité du paysage d'intégration de l'APMA dans le présent PAG. Néanmoins, les initiatives régionales et/ou communales en termes de planification territoriale déjà existantes ont été analysées et considérées pendant la mise à jour de ce plan d'aménagement pour l'APMA.



Carte 7 : Fokontany et Communes de rattachement de l'APMA

3.6.2. Articulation avec le SAC

Pendant le processus de collecte de données, il a été constaté qu'à part les PAGS par TGRN, il n'y a pour le moment que le SAC qui est l'outil de planification territoriale (en phase de validation ministérielle) dans les communes de rattachement de l'APMA. Ces SAC concernent les communes de Marofandilia, Beroboka, Tsimafana et Delta (élaboration appuyée par SIF-USAID HayTao) et la commune de Bemanonga. L'élaboration du SRAT de la région Menabe est actuellement en stade de démarrage et cet outil régional tiendra en compte les outputs du présent PAG mais aussi ceux des SAC déjà élaborés pour la région Menabe.

La méthodologie de travail adoptée par ACT pendant la mise à jour du PAG APMA tient compte de la complémentarité entre les outils de planification déjà existants. Les divers aspects abordés pendant l'élaboration des SAC ont été ainsi considérés par l'équipe pendant l'analyse de données ainsi que pendant les descentes sur terrain pour avoir un outil complémentaire et en accord avec ce qui a déjà été élaboré.

Bien que les SAC des 4 communes soient en phase finale de validation, ils ont été considérés comme un outil déjà existant. Elaboré d'une manière concertée et participative, le SAC constitue un outil de planification territoriale traduisant la vision de la Commune. Découlant d'une analyse prospective, il va aider les instances dirigeantes de la Commune à anticiper les principales évolutions que vont connaître le territoire et la société dans les 15 années à venir (2021-2036).

Le SAC présente dans ses différentes parties :

- Un état des lieux résultant de la phase de diagnostic territorial ;
- Les enjeux territoriaux qui s'imposent à la Commune ;
- Les différentes options d'aménagement issues de la prospective territoriale ;
- La Vision Communale 2036 ainsi que les orientations et objectifs d'aménagement du territoire ;
- Les axes d'intervention pour la mise en œuvre du SAC.

Un Atlas cartographique composé d'une série de carte traduisant l'état des lieux, les résultats des différentes analyses diagnostiques et prospectives ainsi que les différentes projections d'aménagement fait partie intégrante du SAC. Tous les documents produits dans le cadre de l'élaboration du SAC sont synthétisés et traduits en version malagasy pour faciliter l'appropriation par les dirigeants locaux et faciliter ainsi sa mise en œuvre.

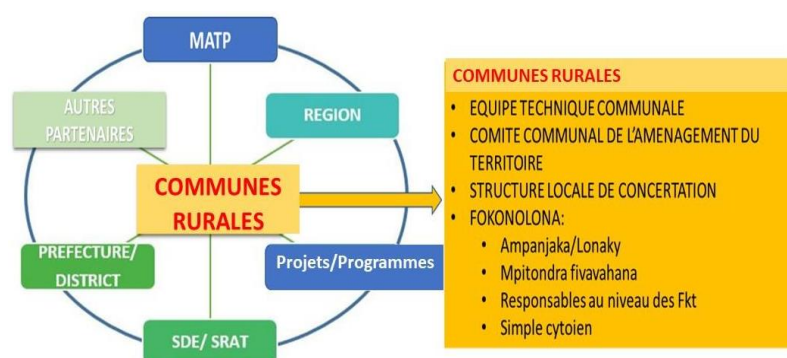


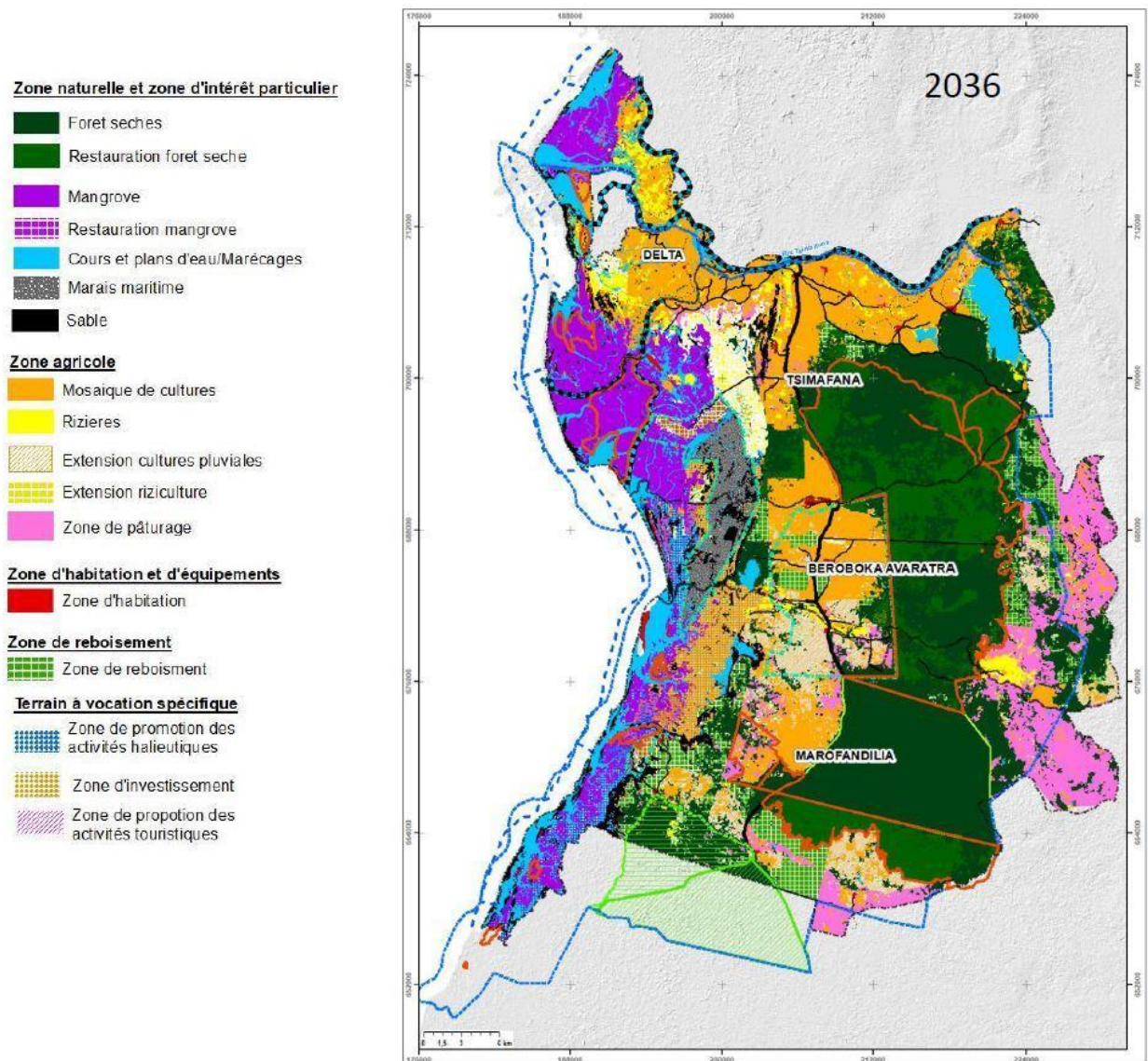
Figure 14 : Parties prenantes pour la mise en œuvre du SAC

La partie prospective territoriale est la partie la plus importante du SAC à considérer dans la mise à jour du PAG APMA. Parmi les thématiques de la prospective territoriale, il est ici

question de zonage du territoire communal. Le tableau suivant montre la catégorisation de zone identifiée dans le cadre de l'élaboration des SAC's de Marofandilia, Beroboka, Tsimafana et Delta :

Tableau 24 : Zonage du territoire selon le SAC des 4 communes APMA

Zonage SAC		Directives d'aménagement SAC	Règles PAG
Zone à valoriser	Zone d'habitation	- Densification des occupations - Pas d'extension	- Pas de nouvelles zones d'habitation en dehors des ZOC
	Zone agricole	- Amélioration des techniques culturales - Extension : Récupération des espaces anciennement exploités/abandonnés - Etablissement de Plan d'aménagement de terroir	- Pas d'infrastructures d'intérêt public provoquant un fort taux d'immigration/croissance démographique - Pas d'extension des rizières sur les forêts
	Zone de pâturage	- Organisation du pacage de troupeaux entre les villages - Plan de gestion des espaces pastoraux	- Rotation de parcelle pâturée - Lutte contre les feux - Meilleure production fourragère
Zones à protéger/à restaurer	Forêts naturelles (forêts denses sèches, mangroves)	- Préservation des couvertures forestières existantes - Protection des écosystèmes naturels	- Interdiction de prélever des produits ligneux et des produits forestiers non ligneux sauf autorisation écrite du MEDD - Interdiction de chasser
	Zones humides (Cours et plan d'eau, marécage)	- Mise en place de zone de protection : 10 m à partir de l'axe des rivières - Préservation des rives des lacs et des zones palustres - Plan d'aménagement de BV	- Interdiction de nettoyage - Interdiction de brûler les marais - Réglementation des activités de pêche sur les lacs, nécessité de la mise en place de PAGS
	Zone de reboisement ou de restauration	- Restauration des forêts dégradées notamment à l'intérieur du Noyau dur - Reboisement à vocation énergétique : sur les zones non favorables à l'agriculture	- Respect du plan d'aménagement et de la conduite technique - Zone se trouvant à une certaine distance du Noyau Dur pour éviter le phénomène d'envahissement
Zones à vocation spécifique	Zone de promotion du tourisme	- Zone de service/création de circuit touristique - Plage	- Mise en place, réhabilitation des infrastructures d'accueil, de visite et de gestion de l'AP
	Zone d'extension des exploitations industrielles de sel	- Exploitation des tannes pour l'extension des salines	- EIE et respect du plan d'aménagement



Carte 8 : Zonage du territoire dans le cadre du SAC (Source : SIF – USAID Hay Tao)

Cette carte de zonage du territoire des communes de rattachement de l'APMA a été la base de la mise à jour du zonage du PAG. Elle a été utilisée comme base de discussion et de mise à jour de délimitation pendant les cartographies participatives au niveau local. Pendant la mise à jour du zonage PAG, les éléments du zonage SAC ont été superposés à ceux des autres outils de gestion notamment le zonage dans les PAGS de TGRN, le recensement parcellaire ainsi que les propositions de zonages émises par FANAMBY, gestionnaire-délégué de l'APMA.

3.6.3. Recensement parcellaire

L'équipe du SIF, à travers l'appui financier du programme USAID Hay tao, a effectué un recensement parcellaire au sein des communes de rattachement de l'APMA et les alentours. Ceci entre dans le cadre du diagnostic socio-foncier dans ces zones. Il est quand même à remarquer que ces études ne couvrent pas la totalité de l'APMA mais se concentrent surtout sur les zones valorisées par la population (cf carte).

Ci-dessous quelques chiffres illustrant les résultats du diagnostic socio-foncier de l'APMA :

- **Superficie recensée pour le paysage** (APMA (210.312 Ha) se trouvant dans les 4 Communes principales + 7 communes d'influence (116 455,35Ha)) : **326.767,35 Ha** ;
- **Nombres de Fokontany recensés** : **67** répartis dans 11 Communes appartenant à 3 Districts ;
- **Nombre de villages recensés** : 561 villages recensés dont leur découpage a été cartographié grâce au recensement parcellaire ;
- **Nombre de parcelles recensées** : 24.268 avec une taille moyenne de 2,39 Ha ; la superficie minimale est de 0,00279 Ha/27,9m², et la superficie maximale est de 578,52 Ha ;
- **Nombre d'occupants** : **11.362** dont **1933** femmes et **9382** hommes avec une moyenne d'âge de 45 ans ;
- **Forte affluence de migrants** : 30% des ménages dans les 11 Communes sont des migrants : dont 38% viennent de la partie Sud du pays, 16% de Vatovavy Fitovinany, 13% des hauts plateaux, 3% du Boeny, 30% issus de trois Districts de la Région de Menabe, à savoir Morondava, Mahabo et Belo sur Tsiribihina ;
- **Période de migration** : selon l'enquête socio-économique, l'affluence des migrants a débuté il y a 20 ans (1989), mais elle atteint son paroxysme en 1989, 1999, 2004, 2009, 2014 et 2019 suite à des événements surtout politiques et/ou en raison de la mauvaise gouvernance ;
- **Présence des occupants fonciers dans les noyaux durs de l'APMA** : le recensement parcellaire a pu aider à connaître de façon détaillée l'existence des occupations illégales dans les noyaux durs de l'APMA. Sur les 04 communes qui constituent les noyaux durs de l'APMA, 209 parcelles ont été recensées, d'une superficie totale de 1.672, 81 Ha dont une partie des occupants ont été détectés faisant 152 personnes composées par 03 ethnies dominantes : Antandroy, Sakalava et Antefasy.

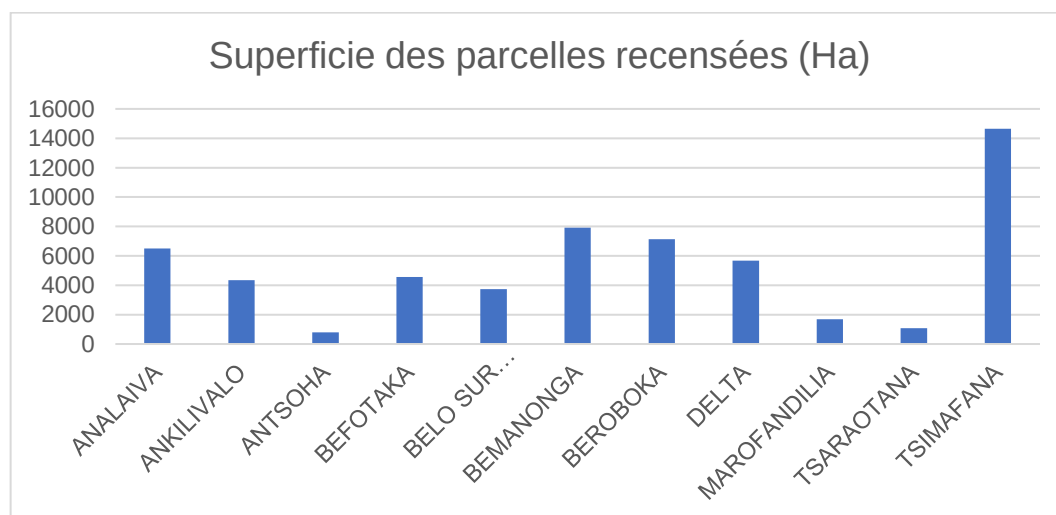


Figure 15 : Superficie des parcelles recensées par Commune (Source : SIF, 2021)

Dans le cadre de la mise à jour du PAG APMA, le recensement parcellaire a surtout été utile pour la définition et la localisation des zones habitées et valorisées par la population locale afin d'extraire les zones d'occupation contrôlée dans son état actuel. Il a été un peu délicat de considérer les zones de cultures identifiées dans le cadre du recensement parcellaire car elles ont été présentes partout dans la zone, au sein des zones d'utilisation durable des TGRN et même dans une partie du Noyau Dur de l'APMA. Ceci marque donc le non-respect du zonage

de l'ancien PAG par la population locale et nécessite d'être corrigé dans le nouveau PAG à travers le renforcement de la communication ainsi que l'application des divers lois et DINA.

Finalement, le recensement parcellaire a permis d'identifier et de localiser les terrains déjà titrés à l'intérieur de la zone de l'APMA. Ceux-ci concernent tant les grands domaines privés (De Haulme, AQUAMEN, NSEGSM) que les titrages privés plus petites se situant surtout à Marofandilia (Sud-Est), dans la commune rurale de Delta et dans la partie Nord de Tsimafana.

4. Zonage et schéma d'aménagement

4.1. Zonage régulier

Le zonage figure parmi les outils primordiaux pour une meilleure gestion d'une aire protégée. Le zonage vise à concilier l'objectif principal de la protection des valeurs et des ressources au travers des réglementations. Le Code des AP est la référence clé pour les différentes zones obligatoires pour l'AP.

La carte de zonage définie dans le SAC a été utilisée parmi les données de base à considérer pour le zonage dans le nouveau PAG de l'APMA. A part cela, il a été considéré pour le nouveau zonage les cartes d'occupation du sol actuelle de la zone, le recensement parcellaire dans le cadre du diagnostic socio-foncier de l'APMA, le recensement des zones agricoles effectué par Fanamby ainsi que l'ancienne carte de zonage (AP et TGRN) entre 2015 et 2020 pendant la durée de mise en œuvre de l'ancien PAG. Les séances de cartographie participative menées au niveau fokontany ont permis par la suite de valider et d'affiner les zonages déjà établies par la population locale durant l'élaboration du SAC et du zonage agricole.

Selon le COAP, le zonage régulier pour une AP se présente comme suit :

Tableau 25 : Zonage régulier pour une AP selon le COAP

ZONAGE	STATUT DES TERRES de l'AP Catégorie V		
	Règlement d'usage dans l'AP Cat. V		
	Statut spécifique		
NOYAU DUR	- Zone sanctuaire d'intérêt biologique, culturel ou cultuel, historique, esthétique, morphologique et archéologique, constituée en périmètre de préservation intégrale. Toute activité, toute entrée et toute circulation y est restreinte et réglementée.		
	- DFN/Prohibitions : défrichement, feu de végétation : les forêts classées, les réserves naturelles et leurs zones de protection, les parcs nationaux, les réserves spéciales, les périmètres de reboisement et de restauration, les stations forestières ou piscicoles, les terres affectées au service des eaux et forêts qu'elles soient immatriculées ou non (Art 3 Ordonnance 60-127).		
LIMITE INTERIEURE	ZONE TAMPON	Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC)	Zone d'habitation permanente des populations, située à l'intérieure de l'Aire Protégée existant antérieurement à sa création.

ZONAGE	STATUT DES TERRES de l'AP Catégorie V		
	Règlement d'usage dans l'AP Cat. V		
	Statut spécifique		
		Zone d'Utilisation Durable (ZUD)	Espace de valorisation économique où l'utilisation des ressources et les activités de production sont réglementées et contrôlées.
		Zone de Service	Zone destinée à l'implantation des infrastructures touristiques, éducatives ou fonctionnelles de l'Aire Protégée peut s'appliquer à toutes les catégories d'Aires Protégées. Toutefois, toute construction, réhabilitation ou entretien des infrastructures à l'intérieur d'une Aire Protégée doit respecter la réglementation en vigueur.
		Zone affectée à d'autres activités	Spécialement autorisée ou réglementée et déterminée par le Plan d'aménagement et de gestion comme la zone de recherche, la zone de reboisement en vue de la restauration des écosystèmes ou pour des exploitations forestières ultérieures ; la zone pour les activités extractives, la zone agropastorale, la zone d'intérêt touristique ou autres.
LIMITE EXTERIEURE	ZONE DE PROTECTION se situe à 2,5k km à vol d'oiseau à partir de la limite de l'AP (Art 53 AI, 2 COAP et Art. 197 à 198 décrets)		Zone de concentration d'utilisation durable des ressources naturelles- Transfert de gestion des ressources naturelles renouvelables (GELOSE –TGRN : Terrains appartenant à l'Etat ou des CTD art 202 al2 COAP) / les titulaires de permis miniers et pétroliers bénéficiant des droits acquis antérieurs à la date de sortie de mise en protection temporaire de l'AP peuvent mener leurs activités (Art, 198 al. 03 du décret) / l'octroi de permis miniers et pétroliers est interdit dans toute l'étendue de la zone de protection pour les AP de catégorie I, II, IV / Les activités autorisées sont celles déjà traditionnellement initiées dans cette zone et celles qui ont été définies d'une approche concertée

ZONAGE	STATUT DES TERRES de l'AP Catégorie V	
	Règlement d'usage dans l'AP Cat. V	
	Statut spécifique	
	Zone périphérique (Art 53 COAP et Art 199 Décret) : c'est la zone contiguë à la zone de protection ou le cas échéant à la zone tampon, dans laquelle les activités humaines sont encore susceptibles de produire des effets directs sur l'AP et réciproquement	Toutes les activités autres que celles déjà traditionnelles menées dans la zone périphérique doivent faire l'objet d'une approche concertée (Art. 53 al.4 COAP) / Les nouveaux permis de pêche, miniers, pétroliers ou forestiers peuvent être délivrés au niveau de toute l'étendue de la zone périphérique (Art.199 al 2 Décret)

Dans le cadre de la mise à jour du zonage de l'APMA, les principaux éléments ci-après ont été recommandés après diagnostics et consultations effectués par rapport au zonage :

- Garder les limites du Noyau dur de l'APMA ;
- Intégrer les zones forestières dans les zones de protection à statut spécifiques parmi les noyaux durs de l'APMA : cas du CNFEREF, RS Andranomena et FC Ampataka ;
- Définir une ceinture verte de protection autour du Noyau Dur et des autres zones sensibles ;
- Garder la superficie de l'APMA mais instaurer des régimes de transfert de gestion des ressources naturelles dans les localités qui en ont fait la demande : cas des communes de Delta et de Tsaraotana ;
- Intégration dans la limite de l'APMA la totalité des TGRN qui ne sont que partiellement intégrées dans l'APMA (Cas de Mandroatsy et Anketrevo) ;
- Redélimitation des ND des TGRN pour éviter le chevauchement avec le ND de l'APMA. En tenant compte des résultats de l'évaluation des TGRN ;
- Création d'une sous-unité de gestion pour le ND du bloc forestier d'Ambadira ;
- Intégration de nouveaux sites touristiques et infrastructures de gestion (Zone de service) ;
- Clarification de la délimitation des zones de cultures ;
- Transformation des zones dégradées à l'intérieur du ND en zone de restauration ;
- Zone d'Utilisation Durable (ZUD) formée de i) Zone de prélèvement durable ; ii) Zone de culture ; iii) Zone de reboisement ; iv) Zone de restauration (hors-Noyau Dur) ; v) Zone de pâturage ; vi) Zone de pêche ; vii) Tannes et viii) Autres zones (savanes, eau, sol nu, ...) ;
- Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC) issue du recensement parcellaire 2020 effectué par SIF-HayTao (Zone d'habitation) en 2020 ;
- ZS : Zone de service incluant les sites touristiques, layons ainsi que les nouvelles infrastructures locales de gestion, de recherche ou de maîtrise du Noyau Dur.

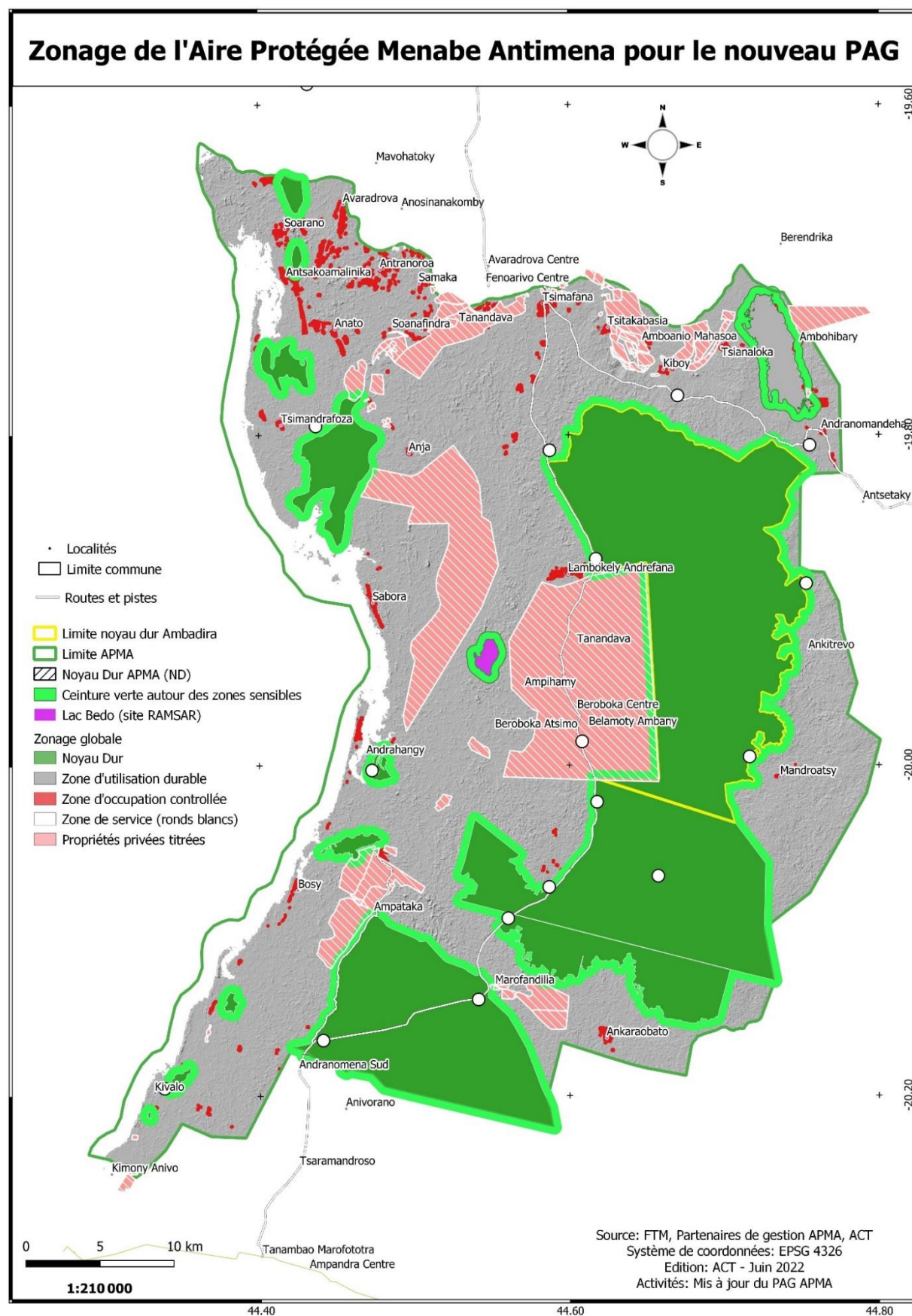
L'APMA est ainsi constituée de 18 blocs sur une superficie de **210 000 Ha** qui se répartissent ainsi :

- Noyau DUR APMA : Etendu sur **68 874 Ha** constitué par la zone d'Ambadira, le noyau dur des TGRN se trouvant autour (y compris les zones de mangroves), la zone de protection à statut spécifique gérée par CNFEREF (13 000 ha), la réserve spéciale d'Andranomena (7 500 ha) gérée par MNP et la forêt classée d'Ampataka (4 960 ha). Il est à remarquer que 18 272 Ha du Noyau Dur sont des zones déjà dégradées et sont sujettes à des activités de restauration forestière. Aussi, une zone de ceinture verte de 500m de distance (mesurant au total 17 755 Ha) autour du Noyau Dur a été adoptée afin de renforcer sa protection.
- ZONE TAMPON : S'étendant sur une superficie de **123 371 Ha**, la zone tampon se subdivise en trois grands blocs que sont la Zone d'utilisation durable (ZUD), la Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC) et la Zone de service (ZS).

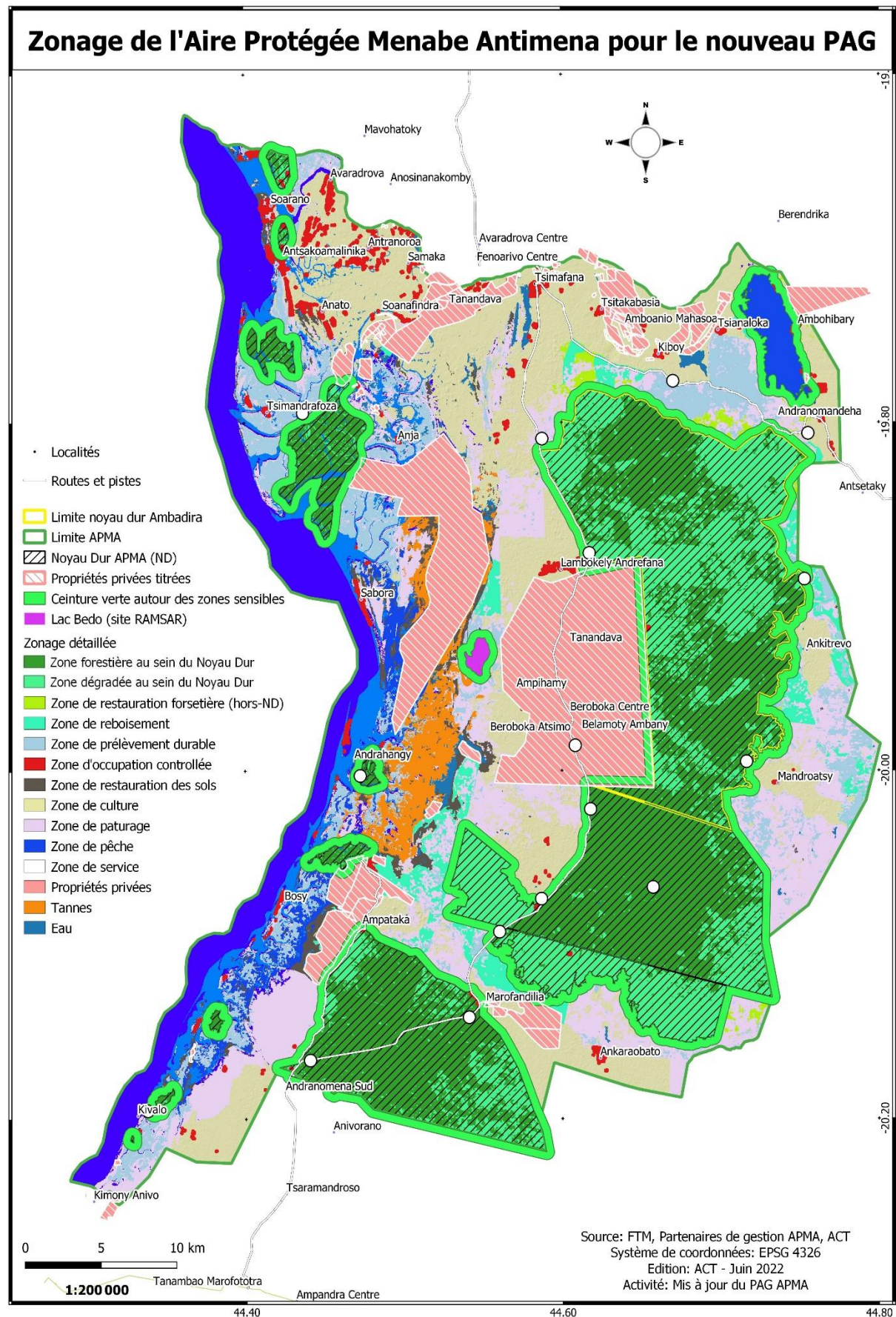
Dans le zonage détaillé, plusieurs sous-zones se trouve au sein de la ZUD :

- Zone de restauration (Hors-ND)
- Zone de reboisement
- Zone de prélèvement durable
- Zone de restauration des sols
- Propriétés privées
- Zone de pêche
- Zone en Eau
- Zones de Tannes
- Zone de cultures
- Zone de pâturage
- Autre zone d'utilisation durable

Il est à noter que la notion de zone périphérique se trouvant à l'extérieur de l'APMA consiste en des zones se trouvant aux alentours de l'AP qui peuvent être concernées par la gestion de l'AP même. Cette zone n'a pas été préalablement définie pour l'APMA mais à définir au fur et à mesure de la mise en œuvre du PAG en cohérence avec les autres outils de planification territoriale déjà existants aux alentours de l'APMA et dans la Région Menabe.



Carte 9: Zonage globale de l'APMA pour le nouveau PAG : 2022-2027



Carte 10 : Zonage détaillé de l'APMA pour le nouveau PAG : 2022-2027

Le tableau ci-dessous détaille le contenu des zones, la localisation et les superficies par commune/localité, les règles de gestion ainsi que les travaux d'aménagement par zone :

Tableau 26 : Le contenu des zones, la localisation et les superficies par commune/localité, les règles de gestion ainsi que les travaux d'aménagement par zone

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
A- NOYAU DUR (68 874 Ha) avec une ceinture verte de 500m autour (17 755 Ha)				
A-1) AMBADIRA : 26 872 ha Constitué par les sous zones : - Ambadira Nord (Commune Tsimafana et Beroboka) - Ambadira Centre (Commune Beroboka et Marofandilia) - Ambadira Sud (Commune Marofandilia)	Tous les animaux sauvages ne peuvent ni être chassés, ni capturés, ni être détenus dans les zones de conservation stricte, sauf autorisation écrite du MEDD	Concerne toutes les espèces de faune sauvage "espèces protégées", les gibiers et les espèces nuisibles	Matérialisation des limites Restauration, enrichissement des zones dégradées	Conservation intégrale de la biodiversité
	Il est interdit de prélever des produits ligneux et des produits forestiers non ligneux sauf autorisation écrite du MEDD	Espèce et dimension confondus, du miel sauvage, du tenrec, ovy, tavolo, bambou, écorce, fruit, lianes. Les personnes ayant obtenu une autorisation ne devront faire et se contenter que ce qui est stipulé dans leur autorisation délivré par le MEDD		
	Il est interdit d'utiliser les layons pour transporter des produits forestiers issus des droits d'usage	Bois de construction des cases, de clôture, parc a zébus, bambou		
	Il est interdit de faire paître le bétail dans les zones semi ouvertes	Zone semi - ouvert = zone peuplée par des régénérations naturelles susceptibles de se transformer en forêt		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	La réalisation des activités culturelles et cultuelles concernant les tombeaux et/ou lieux de cultes situés à l'intérieur de la zone de conservation stricte est autorisée, sous réserve du respect stricte des règles régissant ladite zone	Bonne gestion des feux de cuisson, interdiction de la chasse et de prélèvement des produits ligneux dans la zone de conservation stricte		
	Les animaux de la catégories I, classe I ne peuvent ni être chassés, ni capturés, ni être détenus à l'exclusion de la capture à des fins d'étude et d'échange scientifiques	cf. liste des espèces faunistiques protégées - MEDD		
	Les espèces de faune sauvage catégorie I classe II peuvent donner lieu à une autorisation de chasse ou de capture commerciale ou sportive dans les conditions réglementaires	Le quota de collecte pour ces espèces est fixé annuellement par l'organe de gestion CITES sous la proposition de l'Autorité Scientifique CITES		
	Il est interdit de prélever des produits forestiers ligneux et non ligneux	Bois d'espèce et de dimension confondus, du miel sauvage, du tenrec, ovy, tavolo, bambou, écorce, fruit, lianes, etc.		
	Il est interdit de s'installer illicitement	Pour une valorisation agricole des zones ouverts, l'installation des campements, ...		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
A-2) Noyau dur des zones de transfert de gestion (ancien PAGS – TGRN) : forêt sèche (24 505 ha) et mangrove (3 459 ha)				
Marofandilia : Ankotika (1 324 ha)	Tous les animaux sauvages ne peuvent ni être chassés, ni capturés, ni être détenus dans les zones de conservation stricte, sauf avec autorisation écrite du MEDD	Concerne toutes les espèces de faune sauvage "espèces protégées", les gibiers et les espèces nuisibles	Matérialisation des limites Restauration, enrichissement des zones dégradées	Conservation intégrale de la biodiversité
Ankaraobato : Ala bevahy nord (2 856 ha)				
Ampataka: alan'Ambotakibe, Andrenala (1 434 ha)		Espèce et dimension confondus, du miel sauvage, du tenrec, ovy, tavolo, bambou, écorce, fruit, lianes. Les personnes ayant obtenu une autorisation ne devront faire et se contenter que de ce qui est stipulé dans l'autorisation délivrée par le MEDD		
Kirindy : Antanetilava (438 ha)	Il est interdit de prélever des produits forestiers ligneux et non ligneux sauf sur autorisation écrite du MEDD			
Lambokely (1938 ha)				
Anketrevo : Anjatelo, Longoibe_Longoikely, Mangan'sefo (2 570 ha)				
Mandroatsy : Ankado, Amboropotikely, Andranon'akanga (1 501 ha)	Il est interdit d'utiliser les layons pour transporter des produits forestiers issus des droits d'usage	Bois de construction des cases, de clôture, de parc a zébus, bambou		
Tsitakabasia : Ambatomainty, Andranohazo, Manary maiky, Salafeno (1 078 ha)	Il est interdit de faire paître le bétail dans les zones semi ouvertes	Zone semi - ouvert = zone peuplée par des régénérations naturelles susceptibles de se transformer en forêt		
Kiboy 2197 ha				
Tsianaloka 1 635 ha	Il est toléré le parcage de zébu dans les zones ouvertes			

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Kivalo : Angagamamo, Befay, Loindroy (180 ha) Bosy : 305 ha Andrahangy : Bekoikoy (159 ha) Tsimandrafoza: Marofitohy, Ampitsabe, Tambofaly, Bekobany, Beolovo (1 679 ha) Anja Tomboarivo: Besongery, Nosin'ankoay (517 ha) Antsakomaliny: Ambalabe (95 ha) Soarano: Ambozaky (255 ha)	mais il est interdit la mise à feu			
	La réalisation des activités culturelles et cultuelles concernant les tombeaux et/ou lieux de cultes situés à l'intérieur de la zone de conservation stricte est autorisée, sous réserve du respect strict des règles régissant ladite zone	Bonne gestion des feux de cuisson, interdiction de la chasse et de prélèvement des produits ligneux dans la zone de conservation stricte		
	Les animaux de la catégorie I, classe I ne peuvent ni être chassés, ni capturés, ni être détenus à l'exclusion de la capture à des fins d'étude et d'échange scientifique	cf. liste des espèces faunistiques protégées- MEDD		
	Les espèces de faune sauvage catégorie I classe II peuvent donner lieu à une autorisation de chasse ou de capture commerciale ou sportive dans les conditions réglementaires	Le quota de collecte pour ces espèces est fixé annuellement par l'organe de gestion CITES sous la proposition de l'Autorité Scientifique CITES		
	Il est interdit de prélever des produits forestiers ligneux et non ligneux ainsi que des sous-produits forestiers	Bois d'espèce et de dimension confondu, du miel sauvage, du tenrec, ovy, tavolo, bambou, écorce, fruit, lianes, etc.		
	Il est interdit de s'installer illicitement	Pour une valorisation agricole des zones ouverts, l'installation des campements, ...		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	Il est interdit d'étendre les périmètres agricoles proches des forêts	Le nettoyage des lisières des forêts par le décapage des arbustes ou des régénérations naturelles sont interdits		
	Il est interdit de pratiquer la pêche	Activité de pêche de toute sorte		
	Il est interdit de mettre du feu dans les pâturages			
	Il est interdit d'abattre des afiafy pour l'alimentation bovine			
	D'autre forme de conservation et/ou d'utilisation traditionnelle à des fins culturelles ou cultuelles respectant le PAG de cette zone est acceptée	Utilisation culturelle du foret comme installation des cimetières et tombeaux, un lieu de culte "fomba", une réserve de bois pour les diverses cérémonies (cercueil, hazomanga, ...) contribue en majeure partie à la conservation de la forêt		
	Les activités de tourisme durable, de recherche scientifique sont permises moyennant une autorisation émanant du MEDD visée par le comité de gestion locale	Travaux d'aménagement touristique (conformément au PAG), activité de recherche scientifique (étude, prélèvement)		
	L'utilisation des chenaux comme un moyen de circulation est libre			

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
A-3) Lac Bedo (Site RAMSAR)				
Lac Bedo (213 ha) et ses écosystèmes associés (forêt, marais, rivière)	Il est interdit de pratiquer la pêche pendant la période de fermeture et pendant la nuit		Elaboration d'un plan de gestion spécifique Matérialisation des limites Mise en place des panneaux d'information et d'interdiction concernant les réglementations	Conservation et gestion durable des ressources
	Il est interdit d'utiliser des filets plus de 100m de longueur			
	Il est interdit de jeter les viscères des poissons dans le lac			
	Il est interdit de transformer les bordures de la rivière Mandroatsy en rizière	Aucune autorisation de nettoyage ne peut pas être accordée sur une bande de 10m à partir de l'axe de la rivière		
	Il est interdit de bruler les vondro aux alentours du lac			
	Il est interdit de chasser les animaux protégés par la loi	cf. liste des espèces faunistiques protégées MEDD		
	Il est interdit de pratiquer la chasse au gibier (pintade, ...) hors des périodes autorisées	Période de fermeture de chasse : 1er octobre - 1er mai		
	Il est interdit d'utiliser du fusil ou piège a trou (spécial sanglier) pour chasser			
	Toute personne qui exerce l'activité de pêche dans le lac doit payer le droit de filet au comité de gestion locale	Droit de filet : Ar 2000/ans/pêcheur		
	La chasse au sanglier est autorisée pendant toute l'année			

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	La récolte des plantes médicinales et des produits accessoires des forêts (oviala, tavolo, miel...) sont permises seulement pour les besoins locaux (prélèvement à but non lucratif) toute en respectant le principe d'utilisation durable	Principe d'utilisation durable : prélèvement maximum un tiers de diamètre de l'écorce d'un bois, prélèvement des feuilles sans abattage d'arbre, enterrage des restes de collecte d'oviala pour favoriser la régénération, non utilisation du feu pour la collecte du miel, ...		
	Les communautés sont autorisées à exercer leur droit d'usage traditionnel individuel (construction de case, collecte de bois de chauffe, bois de cercueil, ...) ou à titre collectif (réhabilitation école, ...) moyennant une autorisation délivrée par le comité de gestion locale			
	Les activités de tourisme durable, de recherche scientifique sont permises moyennant une autorisation émanant de la DREDD toute en respectant les règles de gestion locale (droit, guide, ...)	Travaux d'aménagement touristique (conformément au PAG), de recherche scientifique (étude, prélèvement). Droit d'entrée dans la zone : résident Ar 500/pers ; expatrié : Ar 1 000/pers ; étranger : Ar 5 000/pers ; étudiant malagasy : gratuit + droit de guidage ; étudiant étranger : Ar 5 000/pers+droit de guidage		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	Le non-respect des tabous est considéré comme le non-respect des règles de gestion	Tabous : apport de produit dérivé du porc, abattage d'oiseau, du bois dans le périmètre du lac		
A-4) Zone de protection à statut spécifique – 25 460 ha				
Concession CNFEREF (13 000ha) : Les activités d'étude, de recherche, d'écotourisme à l'intérieur de la concession sont régies par le décret n°404-2008	La concession CNFEREF est classée comme une partie du noyau dur de l'AP Menabe Antimena. Toutefois, la zone pourrait avoir son propre plan d'aménagement en tant que zone de protection à statut spécifique.			
	Les activités d'étude, de recherche, d'écotourisme à l'intérieur de la concession sont régies par le décret n°404-2008	Les parcelles des activités sont distinctes et suivent leur domaine d'utilisation (CS7-N5 : parcelles utilisées par DPZ) inclus dans la parcelle d'activité d'écotourisme) ...		
	Tout accès est réglementé (paiement de droit d'entrée, droit de film, ...)	Tout accès est réglementé par les droits disposés par le conseil d'administration du CNFEREF		
	La conservation, la gestion et la protection de la concession s'effectuent en collaboration avec la population locale	Par la mise en place des Comité de gestion dans les 6 Fkt environnants qui engagent leurs responsabilités de gérer respectivement leurs parcelles en ZDU avec la collaboration des Agents de contrôle du CNFEREF, DPZ, CFN et autres agents de l'Etat : DREDD		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	L'extraction de tavolo, miel, bambou, la chasse au tenrec, la pêche dans les zones de droit d'usage pour les 6 Fkt environnantes est permise moyennant d'une autorisation émanant des responsables de la concession	En se basant sur la loi en vigueur, l'extraction de certains produits est permise (surtout les produits de subsistances) dans la forêt		
	Tout prélèvement des bois, d'écorce de baobab, bois pour la fabrication de pirogue, la capture/chasse des lémuriens, la mise à feu de la parcelle, le pâturage ne sont permis	Application et respect de la loi en vigueur (suivant législation forestière). Toutes ses activités sont interdites dans la forêt de « kirindy »		
	Les comités de Gestion (COGES) et les agents de patrouille de la concession sont les seuls comités locaux de suivi et de contrôle	Le programme de suivi et de contrôle est une activité généralement faite en collaboration avec l'agent de contrôle de la concession pour la supervision, ainsi que l'intervention de DREDD		
Réserve Spéciale Andranomena (7500 ha)	La réserve spéciale Andranomena est classée comme une partie du noyau dur de l'AP Menabe Antimena. Toutefois, la zone pourrait avoir son propre plan d'aménagement en tant que zone de protection à statut spécifique.			
	Toute activité, toute entrée et toute circulation sont strictement réglementées dans le noyau dur	Une autorisation d'accès doit être demandée auprès de l'autorité chargée de la gestion de la réserve spéciale		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	La circulation ainsi que le camping à l'intérieur d'une réserve spéciale sont réglementés	Une autorisation doit être demandée auprès de l'autorité chargée de la gestion de la réserve spéciale		
	L'abattage, la chasse et la capture d'animaux et la destruction ou la collecte de plantes y sont interdits, sauf pour des raisons scientifiques ou pour les besoins de l'aménagement ou de l'ordre public, et à condition que de telles opérations aient lieu sous le contrôle et la direction de l'organisme chargée de la gestion de la réserve spéciale			

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	Les infractions suivantes sont qualifiées comme des crimes : - l'altération irréparable de végétaux, d'animaux, de sites ; - la commercialisation d'un ou de plusieurs animaux sauvages ; - les sévices sur les animaux pouvant entraîner la réduction ou la disparition de la capacité reproductive de l'animal ; - les activités de construction entraînant une altération irréparable d'écosystèmes et/ou d'espèces animales ou végétales ; - les feux entraînant une altération irréparable d'écosystèmes et/ou d'espèces animales ou végétales ; - les défrichements avec ou sans incinération ; - l'abandon, le dépôt, le rejet, le déversement de produits chimiques ou radioactifs pouvant nuire à la qualité de l'air, du sol ou du site et/ou à l'intégrité de la faune et de la flore.			

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	Les infractions suivantes sont qualifiées comme des délits : l'enlèvement, la recèle de végétaux, d'animaux ou de nids d'animaux ; la détention, le transport de végétaux ou d'animaux sauvages ; l'introduction de végétaux ou d'animaux exogènes sans autorisation ; l'apport de nourritures aux animaux sans autorisation; la mutilation de végétaux ; le pâturage et les activités agricoles ; le camping, le bivouac et le caravanage sans autorisation ; les prises de vue et le tournage de film sans autorisation; l'occupation illicite ; les recherches scientifiques sans autorisation			
Forêt Classée Ampataka (4 960 ha)	Zone sanctuaire d'intérêt biologique, culturel ou cultuel, historique, constituée en périmètre de préservation intégrale. Toute activité, toute entrée et toute circulation y est restreinte et réglementée. Relevant de la gestion du DREDD Menabe jusqu' à maintenant. Tous les animaux sauvages ne peuvent ni être chassés, ni capturés, ni être détenus dans les zones de conservation stricte, sauf autorisation écrite du MEDD/DREDD. Il est interdit de prélever des produits ligneux et des produits forestiers non ligneux sauf autorisation écrite du MEDD/DREDD.		Matérialisation des limites Restauration, enrichissement des zones dégradées	Conservation intégrale de la biodiversité

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	La réalisation des activités culturelles et cultuelles concernant les tombeaux et/ou lieux de cultes situés à l'intérieur de la zone de conservation stricte est autorisée, sous réserve du respect stricte des règles régissant ladite zone Les animaux de la catégories I, classe I ne peuvent ni être chassés, ni capturées, ni être détenus à l'exclusion de la capture à des fins d'étude et d'échange scientifiques Il est interdit de prélever des produits forestiers ligneux et non ligneux Il est interdit de s'installer illicitement			
A-5) Ceinture verte de 500m autour du Noyau Dur – 17 755 ha				
Tout autour du Noyau Dur APMA et ses tenants Autour des zones sensibles dont principalement les lacs Bedo et Kimanomby	Il est interdit de prélever des produits ligneux et des produits forestiers non ligneux sauf autorisation écrite du MEDD	Matérialisation des limites Restauration, enrichissement des zones dégradées	Renforcement de la résilience du Noyau Dur	
	Il est interdit de faire paître le bétail dans les zones semi ouvertes			
	La réalisation des activités culturelles et cultuelles concernant les tombeaux et/ou lieux de cultes situés à l'intérieur de la zone de conservation stricte est autorisée, sous réserve du respect stricte des règles régissant ladite zone			
	Les animaux de la catégories I, classe I ne peuvent ni être chassés, ni capturées, ni être détenus à l'exclusion de la capture à des fins d'étude et d'échange scientifiques			
	Il est interdit de prélever des produits forestiers ligneux et non ligneux			
	Il est interdit de s'installer illicitement ou d'étendre les ZOC à l'intérieur de cette zone.			
B- ZONE D'OCCUPATION CONTROLEE (ZOC) – 4 720 ha				

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Zone d'occupation contrôlée (ZOC) : C'est la zone habitée par les populations, située à l'intérieur de l'Aire protégée existant antérieurement à sa création.	Il est interdit de créer de nouvelles zones d'habitat en dehors des limites de zone d'occupation contrôlée		Matérialisation des limites Mise en place des panneaux d'information et d'interdiction concernant les réglementations	Gestion de l'immigration et de l'occupation humaine Amélioration des conditions de vie des communautés pour gagner la gestion durable des ressources naturelles
	Il est interdit d'installer des infrastructures d'intérêt public qui peuvent provoquer un fort taux d'immigration ou une forte croissance démographique			
C- ZONE D'UTILISATION DURABLE (ZUD) – 117 813 ha Espace de valorisation économique où l'utilisation des ressources et les activités de production sont réglementées et contrôlées.				
C-1) Les zones de prélèvement durable : forêt sèche (19 165 ha) et mangrove (10 488 ha)				
Marofandilia : Antanetilava, Marosalaza (674 ha) Ankaraobato: Sud Ala bevahy (972 ha) Ampataka : alan'i Marosalaza, Andobovato, Behandrano, Ankililio, Ankignagna, (2 800 ha) Kirindy : foret nord du fkt (326 ha) Lambokely : 1 376 ha Anketrevo : 1 135 ha Mandroatsy: 1 135 ha	Il est interdit d'abattre des arbres vivants pour bois de chauffe, et/ou pour la collecte de miel	Bois d'espèce et de dimension confondus sont concernés (espèce de forêt dense sèche et de mangrove)	Matérialisation des limites Restauration, enrichissement des zones dégradées	Utilisation durable des ressources naturelles
	Il est interdit de chasser les animaux protégés	cf. liste des espèces faunistiques protégées - MEDD		
	Il est interdit de pratiquer la chasse au gibier (pintade, ...) hors des périodes autorisées	Pendant la période de fermeture de chasse : 1er octobre - 1er mai		
	Il est interdit de pratiquer du charbonnage avec les espèces forestières	Interdiction d'utiliser les espèces forestières (manary, katrafay, tanga, ...)		
	Il est interdit d'utiliser manary, lopingo et hazomalany comme goélette	Le prélèvement des bois de 5 - 7 cm de diamètre pour ces espèces est interdit		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Tsitakabasia : Zone Nord Ambatomainty, Andranohazo, Manary maiky, Salafeno (636 ha)	Les produits forestiers ou produits forestier non ligneux provenant de l'exercice des droits d'usage ne peuvent pas faire l'objet de transaction commerciale	Bois, miel, produits de chasse, ovy, tavolo, bambou, écorce, fruit, lianes, ...		
Kiboy: nord lalan'colas (1 365 ha)	Il est interdit d'abattre des arbres vivants pour le fumage des poissons	Bois de palétuviers, nato, tamariniers		
Tsianaloka: Lalan'i nosibe, Mangan' Sefo (2 053 ha)	Il est interdit d'abattre des afiafy pour l'alimentation bovine			
Kivalo (Nosimbiby, Anato Betalatala, Tevarena, Daro, Ambakovao (1631 ha)	Il est interdit d'étendre les périmètres agricoles proches des forêts et vendre les terrains			
Bosy: Antsakoalavo, Belengo (1 523 ha)	La chasse et la capture de sanglier (considéré comme animaux nuisible) est permise pendant toute l'année	La chasse et la capture de sanglier à des fins commerciales sont subordonnées à un permis de chasse commercial ou autorisation de capture		
Andrahangy: Ambaho (1 658 ha)	Le ramassage des bois morts utilisés comme bois de chauffe à titre individuel est permis sauf pour les bois de catégorie I et II	Bois de catégorie I : bois spéciaux (hazomalany, masonjoany), bois de catégorie II : bois d'ébénisterie et de menuiserie fine ou de grande valeur		
Sabora: Anosin'ampela, Andalan'ankiho , Antsakodia, Andranovaky, (1 447 ha)				
Tsimandrafoza: Aloaboay, Kokoabo, Lapotaly (2 682,67 ha)				
AnjaTomboarivo: Ampasinabo, Bemojoha (481 ha)				

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Antsakomaliny: Ampasinabo, Revinta (169 ha) Soarano: Andolombotry, Ankoapasy, Ambalabe (585 ha)	Les communautés sont autorisées à exercer leurs droits d'usage traditionnel individuel (construction de case, clôture, parc à zébus, construction de pirogue...) ou collectif (école, ...) moyennant une autorisation / permis de coupe délivré par le comité de gestion locale / le Chef cantonnement forestier	POUR LA FORET DENSE SECHE (cf. droit d'usage par fokontany). POUR LES MANGROVES (droit par ménage : construction ou réhabilitation des cases : Tangambavy, Tangamainty, Fobo (20<d<30cm / 20 pieds/4ans; d<15cm / 100 pieds/4ans; d=5cm / 300pieds/4ans)		
	L'autorisation ou permis de coupe a une validité moins de trois mois			
	La récolte des feuilles, des écorces, des plantes comestibles et autres produits accessoires des forêts (oviala, tavolo, miel, écorce, fruit,...) sont permises seulement pour les besoins locaux (prélèvement à but non lucratif) toute en respectant le principe d'utilisation durable	Principe d'utilisation durable : prélèvement maximum un tiers de diamètre de l'écorce d'un bois, prélèvement des feuilles sans abattage d'arbre, enterrage des restes de collecte d'oviala pour favoriser la régénération, non utilisation du feu pour la collecte du miel, ...		
C-2) Zone de restauration forestière (mangroves et forêts sèches) - 18 272 ha à l'intérieur du Noyau Dur et 1 830 ha hors Noyau Dur				
	Zone de remis à l'état primaire de manière progressif des forêts		Reboisement d'espèces autochtones	Conservation de la biodiversité restante et restauration des espaces dégradées.
C-3)				

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Zone de restauration des sols - 3 360 ha				
	Zone de mis en œuvre de restauration des sols dégradés abandonnés		Aménagement de type agroforestier tenant en compte la nature du sol Mise en place de toute sorte de protection anti-érosive	Restauration des terres dégradées
C-4) Zone de prélèvement de mokoty (Ampataka)				
	Il est interdit d'abattre les mokoty			
	Il est interdit de défricher, de mettre du feu dans les zones de concentration de mokoty			
	Le droit d'usage des communautés par ménage est limité à 1700 feuilles tous les 6ans	Le délai de validité d'autorisation pour droit d'usage est limité à 3 mois		
	Pour favoriser le renouvellement des feuilles et la gestion durable de cette ressource, la vente n'est pas autorisée entre Avril et Novembre	En cas de vente de mokoty, la demande doit être adressée à la DREDD pour avis et délivrance ou non de permis de prélèvement		
C-5) Zone de culture (27 897ha)				

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Commune DELTA Ambakivao (278 ha) ; Mavohatoky (979 ha) ; Tranoroa (778 ha) ; Samaka (2 315 ha) ; Tsimandrafoza (17 ha) ; Tomboarivo (1 133 ha) ; Soarano (174 ha) ; Antsakoamaliniky (20 ha) ; Bejio (1 276 ha) ; Ankatsao (836 ha) Commune TSIMAFANA Ampanihy (695 ha) ; Tsianaloka (825 ha) ; Amboanio mahaso (280 ha) ; Nosibe anja (3 789 ha) ; Tsaratampo (581 ha) ; Tsimafana (3 511 ha) ; Tanandava (1 888 ha) ; Kaday (2 041 ha) ; Kiboy (1 356 ha) ; Tsitakabasia (847 ha) ; Mananjaky (948 ha) ; Berendriky (1 460 ha) ; Ambohibary (679 ha) Commune MAROFANDILIA Beroboka atsimo (4 077 ha) ; Andrahangy (224 ha) ; Ankaraobato (1 702 ha) ; Ampataka (726 ha) ; Marofandilia (1 478 ha) ; Kivalo (3 ha) Commune BEROBOKA AVARATRA Beroboka avaratra (413 ha) ; Lambokely (1 832 ha) ; Anketrevo (1 298 ha) ; Mandroatsy (1 331 ha) ; Ampihamy (279 ha) ; Tanambao mahaso (378 ha) ; Tanandava (1 622 ha) ; Sabora (120 ha)	Ancien périmètre rizicole / agricole : Tous travaux de nettoyage des anciens périmètres rizicoles doivent être précédés d'une demande d'autorisation auprès du chef cantonnement forestier, visée par les autorités et les comités de gestion de locales qui certifient l'exactitude des renseignements fournis par le demandeur.		Matérialisation des limites Mise en place des panneaux d'information et d'interdiction concernant les réglementations	Gestion de l'immigration, l'occupation humaine et toute forme d'extension des périmètres agricoles dans la zone ; Amélioration des conditions de vie des communautés pour gagner la gestion durable des ressources naturelles tout en mettant en œuvre des systèmes agraires plus stables
	Il est interdit d'étendre les rizières proches des forêts / détails : l'extension des rizières par le décapage ou l'incinération des arbustes ou des régénérations naturelles est interdite			
	Il est interdit de vendre les parcelles déjà travaillées			

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Commune BEMANONGA Andranomena sud (430 ha) ; Bevolionga (772 ha) ; Antalitoka (1 137 ha) ; Belamonty (277 ha) Commune TSARAOTANA Andranomandeha (850 ha)				
C-6) Zone de pêche (2 529 ha) incluant le Lac Kimanomby (1 473 ha)				
	Il est interdit de pêcher pendant les périodes de fermeture de cette activité	Date de fermeture de pêche 01 décembre au 01 mars (pêche crevette)		Gestion durable des ressources
	Il est interdit d'utiliser de chalut moustiquaire plus de 7m	Cette méthode de pêche est utilisée principalement par les femmes dans les zones près du rivage ou dans la mangrove (saha) pour cibler les petits poissons et crevettes		
	Il est interdit de chasser les crabes dans leurs trous			
	Il est interdit d'utiliser du « fidoboka »			
	Toute personne désirant pratiquer la pêche hors de son village doit se munir d'un passeport, se présenter au niveau des autorités locales et doit respecter les règles au niveau du fokontany d'accueil	Utilisation des filets maillants plus de 25mm en carré - non utilisation des produits toxiques "faneha" pour la capture - paiement de droit d'installation au fkt d'accueil		

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
	(type d'engin et technique de pêche, droit d'installation)			
C-7) Zone de reboisement : (8 316 ha)				
Marofandilia (1 319 ha) Kirindy (479 ha) Ankaraobato (1 602 ha) Andrahangy (15 ha) Kivalo (98 ha) Bosy (12 ha) Tsimafana (800 ha) Beroboka (3 900 ha) Andranomandeha : 17 ha Bemanonga (74 ha)	Aménagement forestier de manière durable pour la production de bois-énergie/bois COS La consultation de la DREDD et du gestionnaire-délégué est obligatoire pour le respect et la conduite technique du plan d'aménagement		Restauration Reboisement	Sensibilisation, appui et accompagnement des communautés dans la gestion des ressources naturelles
C-8) Zone de pâturage (système d'élevage semi extensif) 4 391 ha				
Tomboarivo: Andolonjaza, Antagnanolo, Andranolava, Antaboara, Ankazomay (458 ha) Tsimandrafoza: Andimaky (7 ha) Bosy: Ambaho, Andrenala (70 ha) Sabora - Anja: Ankoro, Ambala, Besifa (1 154 ha) Anketrevo: 2 525 ha Mandroatsy: 4716 ha	Le pâturage ainsi que le parage de troupeaux des bovidés sont libres mais il se peut qu'il y ait des organisations inter village		Améliorations techniques Restauration des équilibres écologiques perturbés : considération des capacités de charge, rotation des parcelles pâturées, lutte contre	Amélioration de la modalité organisationnelle des éleveurs (organisation de l'espace)
	Il est interdit de couper des afiafy pour l'alimentation bovine			
	Les éleveurs doivent installer des parcs à zébus, gérés par des pasteurs			

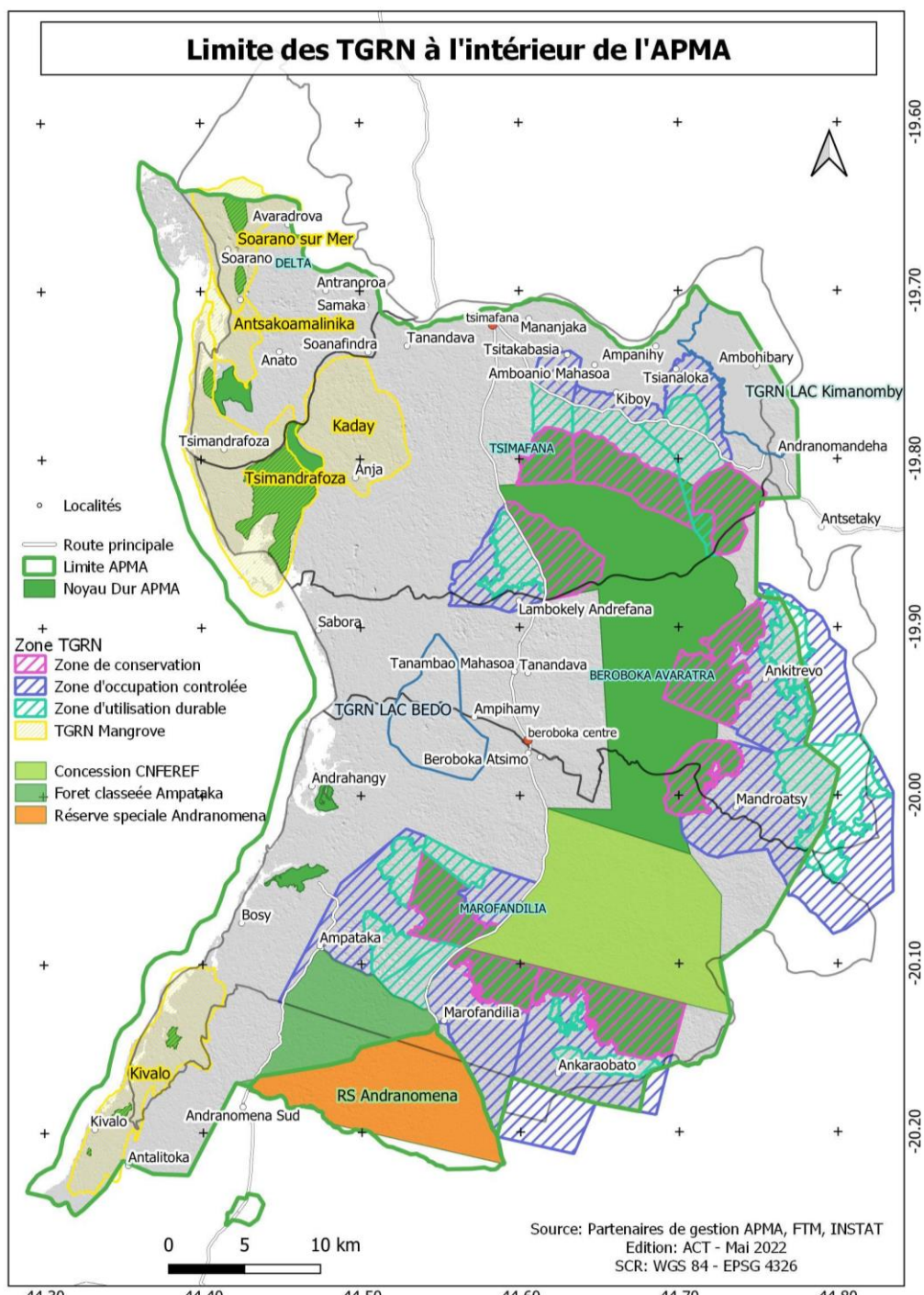
Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Andrahangy: Betavolo, Bekoikoy, Anosindolo, Amnanohara (359 ha) Kivalo: Ambaho, Kelilaly, Ambrotrivaky, Amojy, Ankihy (109 ha)	La mise en place des clôtures est obligatoire pour toute valorisation agricole à l'intérieur du périmètre		les feux, ... Meilleure gestion de la production fourragère : réintroduction des espèces fourragères autochtones <i>Hyparrhenia rufa</i> et <i>Heteropogon contortus</i> Création et gestion des points d'eaux	
C-9) Tanne (8 751 ha)				
Kivalo 115,66 ha Bosy: Nosilava (1 311 ha) Andrahangy (1 977 ha) Sabora - Anja : Andombiry, Aloaboay, Nosibe (5 352 ha)	Pour l'installation et l'extension des saline, la consultation de la DREDD et du gestionnaire-délégué est obligatoire pour le respect du plan d'aménagement			Amélioration des conditions de vie des communautés pour gagner la gestion durable des ressources naturelles
C-10) Autres zones d'utilisation durable (39 000 ha)				
	Espace valorisé par plusieurs occupations simultanées, majoritairement des zones de savanes arbustives et des zones de pâturages.			
D- ZONE DE SERVICE – 10ha Zone destinée à l'implantation des infrastructures touristiques, éducatives ou fonctionnelles de l'Aire.				
Bemanonga (Bevolionga, Andranomena) Marofandilia (Kirindy, Kivalo)	Toute installation d'infrastructure touristique doit respecter les réglementations en vigueur		Mise en place et/ou réhabilitation des infrastructures	Valorisation de la biodiversité et des

Limite, zone concernée et superficie	Règles	Détails	Travaux d'aménagement	Objectif de gestion
Beroboka (Lambokely, Anketrevo, Mandroatsy) Tsimafana (Tsitakabasia, Kiboy, Tsianaloka, Ambohibary) Delta (Antsakoamaliniky, Tsimandrafoza, Soarano)	Toute aménagement doit respecter le Plan d'aménagement et de Gestion de l'AP		d'accueil, de recherche, de gestion ou de visite.	patrimoines culturels de la zone
E- PROPRIETES PRIVES – 26 414 ha				
De Haulme, Aquamen, NSEGSM, Autres Propriétés Privés Titrés (cf carte zonage)	L'exploitation d'une forêt privée soumise au régime forestier peut se faire par son propriétaire après en avoir préalablement avisé le représentant du DREDD mais celui-ci peut suspendre cette exploitation lorsqu'elle est de nature à porter atteinte à l'environnement.			
	Il est nécessaire de mettre en conservation stricte les habitats des espèces phares rencontrées dans ces propriétés			
	Il est interdit de défricher, d'étendre les périmètres agricoles proches des forêts			
	Il est interdit de vendre les terrains			

4.2. Transfert de gestion des ressources naturelles

L'état des lieux des transferts de gestion mis en place au niveau de l'APMA a été effectué par commune couvrant l'aire protégée. Les résultats qui suivent font état des statuts et des caractéristiques de chaque TGRN créé au niveau des 06 communes.

Concernant les TGRN, il y a ceux qui sont inclus directement dans la gestion de l'APMA et ceux qui sont inclus dans les communes de rattachement mais ne sont pas directement concernés. La carte suivante montre la distribution spatiale des TGRN concernés par la gestion de l'APMA :



Carte 11 : Transfert de Gestion au sein de l'APMA et leur zonage (TGRN en cours de mise à jour)

4.2.1. Commune de Beroboka

Pour la commune de Beroboka, quatre transferts de gestion ont été mis en place au niveau des fokontany de Mandroatsy, Anketrevo, Lambokely et Beroboka Nord dont le premier contrat a été signé en 2010 et est renouvelé en 2015 - 2016. Ils sont tous situés dans le domaine forestier national et est encore fonctionnel actuellement.

Tableau 27 : Statut des transferts de gestion mis en place à Beroboka

N°	Nom VOI	Fokontany concernés	Sup (ha)	Localisation (ND, ZOC, ZUD, ZS, etc.)	Vocation	Date du premier contrat/ création	Date de renouvellement	Statut	Mode de gestion	Régime foncier
1	Fihaonaso	Mandroatsy	-	ND, ZT, Site de reboisement	Conservation	2010	2015	Fonctionnel	GCF	Forêt domaniale Mandroatsy
2	Tsimanavaky	Anketrevo	8779	ND, ZT, Site de reboisement	Conservation	2010	2015	Fonctionnel	GCF	Forêt domaniale d'Anketrevo
3	Mahavelo	Lambokely	4565	ND, ZT, Site de reboisement	Conservation	2010	2015	Fonctionnel	GCF	Forêt primaire
4	Fiombonan'ny alabe soamiray	Beroboka Nord	1962	ND, ZT, Site de reboisement	Conservation		2016	Fonctionnel	GELOSE	Lac Bedo et Forêt Domaniale environnante

4.2.2. Commune de Delta

Pour la commune de Delta, les mangroves constituent les principales ressources gérées par les communautés locales. Au total, cinq transferts de gestion ont été mis en place au niveau des Fokontany d'Ambakivao, Antsakoamalika, Soarano sur mer, Tomboarivo et Tsimandrafoza. Ces transferts de gestion sont en grande partie appuyés par WWF dont la date du premier contrat de 2013 à 2015 et le renouvellement en 2017 pour Ambakivao et, 2021 pour Soarano sur mer.

Tableau 28 : Statut des transferts de gestion mis en place au niveau de la commune de Delta

N°	Nom VOI	Fokontany concernés	Superficie (ha)	Localisation (ND, ZOC, ZUD, ZS, etc.)	Vocation	Date du premier contrat/ création	Date de renouvellement	Statut	Régime foncier
1	Lovainjafy	Ambakivao	200	ND, ZOC, ZUD, Z. Reboisement	Conservation	2013	2017	Fonctionnel	Mangrove
2	Magnitsy	Antsakoamalini ka	150	ND, ZOC, ZUD, Z. Reboisement	Conservation	2012		Fonctionnel mais non encore légal	Mangrove
3	Soamijoro	Soarano sur mer	300	ND, ZOC, ZUD, Z. Reboisement	Conservation	2015	2021	Fonctionnel	Mangrove
4	Mahalomba	Tomboarivo	667	ND, ZOC, ZUD, Z. Reboisement	Conservation		-	Fonctionnel, non encore légal, mais dispose d'un récépissé	Mangrove
5	Ala zafy	Tsimandrafoza	-		Conservation	2015	-		Mangrove

4.2.3. Commune de Marofandilia

Pour la commune de Marofandilia, sept transferts de gestion ont été mis en place dont quatre au niveau des forêts sèches (Beroboka Sud, Marofandilia, Ampataka, Ankaraobato) et trois au niveau des mangroves (Bosy, Kivalo, Andrahangy). Les premiers contrats ont été signés en 2005 à 2010 et le renouvellement de 2011 jusqu'à l'année 2021. La majorité de ces transferts de gestion sont fonctionnels jusqu'à l'année 2021.

Tableau 29 : Statut des transferts de gestion mis en place à Marofandilia

N°	Nom VOI	Fokontany concernés	Superficie (ha)	Localisation (ND, ZOC, ZUD, ZS, etc.)	Vocation	Date du premier contrat/ création	Date de renouvellement	Statut	Mode de gestion	Régime foncier
1	Tsihoaia Miradia	Beroboka Sud	1936		Conservation	2010	2014	Fonctionnel	GCF	Forêt domaniale
2	Soa vita mamy ny ala	Marofandilia	5582	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Valorisation	2010	2011	Fonctionnel	GCF	Forêt Domaniale
3	Soanatao	Ampataka	6550	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement, forêt classée	Conservation	2010	2011	Fonctionnel	GCF	Forêt domaniale
4	Soa Tahiry Menabe	Ankaraobato	9120	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	2010	2016	Fonctionnel	GCF	Forêt domaniale
5	Bosy Miradia	Bosy			Conservation		2021	Fonctionnel	GELOSE	Mangrove
6	Alamaitso tsy ho gnanolo	Kivalo	2678		Conservation	2005	2015	Fonctionnel	GELOSE	Mangrove
7	Soa Miray	Andrahangy			Conservation		2016	Fonctionnel	GELOSE	Mangrove

4.2.4. Commune de Tsaraotana

Pour la commune de Tsaraotana, cinq transferts de gestion ont été mis en place au niveau des fokontany Tanambao Ambato, Andimaky, Andranomandeha, Tsaraotana, Tsianaloka – Tsaraotana. Ces TG ont tous comme vocation la conservation et sont fonctionnels à l'heure actuelle. Par ailleurs, les informations relatives aux dates de premier contrat et de renouvellement restent encore indisponibles à l'exception du TG de Tsianaloka dont la date de premier contrat est en 2014.

Il est à remarquer que seul le FKT d'Andranomandeha est inclus dans la délimitation de l'APMA et celui-ci gère de manière collégiale le lac Kimanomby avec le VOI du FKT Tsianaloka, Commune Tsimañana.

Tableau 30: Statut des transferts de gestion mis en place à Tsaraotana

N°	Nom VOI	Fokontany concernés	Sup (ha)	Localisation (ND, ZOC, ZUD, ZS, etc.)	Vocation	Date du premier contrat/ création	Date de renouvellement	Statut	Mode de gestion	Régime foncier
1	Maronono	Tanambao ambato	200	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	-	-	Fonctionnel	-	-
2	Tafitasoa	Andimaky	300	ND, ZOC, ZUD	Conservation	, -	, -	Fonctionnel	, -	, -
3	Mitsinjo (Tamimy)	Andranomandeha	800	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	-	-	Fonctionnel mais non encore légal	-	-
4	Miaro	Tsaraotana	500	ND, ZOC, ZUD	Conservation	-	-	Fonctionnel mais non encore légal	-	-
5	Tahio an-tegna	Tsianaloka, Tsaraotana		ZUD	Conservation	2014		Fonctionnel	GCF	Lac Kimanomby

4.2.5. Commune de Tsimañana

Pour la commune de Tsimañana, six transferts de gestion ont été mis en place au niveau des fokontany de Kaday, Tsianaloka, Kiboy, Tsitakabasia, Anja – Nosibe et Berendrika. Ces transferts de gestion touchent à la fois les forêts sèches et les mangroves dont la vocation principale est la conservation. Les premiers contrats ont été signés de 2003 à 2017 et la date de renouvellement, de 2013 à 2021.

Tableau 31 : Statut des transferts de gestion mis en place à Tsimañana

N°	Nom VOI	Fokontany concernés	Sup (ha)	Localisation (ND, ZOC, ZUD, ZS, etc.)	Vocation	Date du premier contrat/ création	Date de renouvellement	Statut	Mode de gestion	Régime foncier
1	Soafitsanga	Kaday	6231	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	2007	2013	Fonctionnel	GELOSE	Mangrove
2	Mamelombahoaka	Tsianaloka	5582	ND, ZOC, ZUD	Conservation	2010	2014	Fonctionnel	GCF	Forêt Domaniale
3	Lovanay Kiboy	Kiboy	4373	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	2010	2014	Fonctionnel	GCF	Forêt Domaniale
4	Alabe soa tratry ny faramandimby	Tsitakabasi a	2200	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	2003	2014	Fonctionnel	GCF	Forêt domaniale
5	Soa lovainjafy	Anja, Nosibe	800	ND, ZOC, ZUD, Z Reboisement	Conservation	2017	2021	Fonctionnel		
6	VOI Berendrika	Berendrika			Conservation			Fonctionnel		

4.3. Secteurs de gestion opérationnels

En raison de la taille des AP, et de la difficulté des terrains, les AP sont subdivisés en secteurs de gestion pour faciliter une administration efficace de l'ensemble. Dans ce cadre, l'APMA est subdivisée en plusieurs sous-unités de gestion :

Tableau 32 : Subdivision de l'APMA en sous-unité

Secteur	Localisation	Localisation du bureau du secteur	Note
Ambadira Nord	Commune Tsimañana (Tsitaabasia, Kiboy, Tsianaloka)	Zones de service à créer dans ce secteur	Ambadira constituera une nouvelle sous-unité de gestion
Ambadira Centre	Commune Beroboka (Toute la partie à l'Est de la concession de De Heulme jusqu'à Anketrevo (Limite Est de l'APMA))	Zones de service à créer dans ce secteur	
Ambadira Sud	Commune Marofandilia (Au Nord de la concession CNFEREF)	Zones de service à créer dans ce secteur	
TGRN autour d'Ambadira	Tsitakabasia, Kiboy, Tsianaloka, Anketrevo, Mandroatsy, Ankaraobato, Marofandilia, Ampataka, Kirindy, Lambokely, TGRN des Lacs Bedo (Beroboka) et Kimanomby (Tsianaloka, Andranomandeha).	Chaque TGRN ou VOI ont leur bureau par Fokontany concerné	TGRN en cours d'évaluation actuellement
CNEFEREF	Forêt de Kirindy, A l'Est de Kirindy village	Centre de recherche de CNFEREF au milieu de la concession forestière Infrastructure de gestion à créer dans la partie Est	Gérée par CNFEREF
RS Andranomena	Commune Beroboka, Fokontany Andranomena	Bureau de liaison de MNP à Marofandilia et à Andranomena	Gérée par MNP
FC Ampataka	Commune Marofandilia, Fokontany Ampataka, Du côté Ouest de la RS Andranomena	Zone de service (infrastructure de gestion) à créer dans la partie Nord de la forêt classée	Gérée par DREDD Menabe
Zones littorales (Mangroves)	Kivalo, Bosy, Andrahangy, Anja, Tsimandrafoza, Sabora, Antsakoamaliniky, Soarano sur mer	Bureau de liaison de WWF à Kivalo, Antsakoamaliniky et Ambakivao Chaque TGRN détient son bureau par fokontany	Gérée par WWF

5. Gouvernance

5.1. La structure de gestion et de gouvernance de l'APMA

Au vu de la diversité d'habitats et d'écosystèmes qui est confrontée à maintes reprises à des problématiques d'ordre socio-anthropologique, la gouvernance partagée a été jugée comme le mode de gouvernance le plus approprié pour l'APMA. Les ressources sont ainsi gérées de façon conjointe par divers acteurs incluant le gestionnaire délégué, les gestionnaires d'unités, les partenaires techniques et les communautés locales. Dans cette optique, la gestion des habitats spécifiques serait à la charge des sub-délégués mais sous l'égide du gestionnaire délégué.

Selon l'article 6 de la loi n°2015-005 portant refonte du Code de Gestion des Aires protégées, le gestionnaire de l'AP se doit de se conformer au principe de bonne gouvernance et doit de ce fait veiller à :

Principe de gouvernance du Système des Aires Protégées de Madagascar

- La juste répartition des rôles, des fonctions et des responsabilités entre le gestionnaire de l'Aire Protégée et les diverses parties prenantes concernées en matière de création et de gestion de l'Aire Protégée ;
- La sensibilisation, l'éducation et l'information des citoyens ;
- L'adoption systématique de procédures de consultation et de concertation entre le gestionnaire de l'Aire Protégée et les diverses parties prenantes concernant la création, la gestion et le déclassement du statut de l'Aire Protégée ;
- La cogestion, notamment à travers l'adoption d'un Plan d'aménagement et de gestion négocié avec les diverses parties prenantes et d'une Convention de gestion communautaire comme outil spécifique de participation des communautés locales à la gestion de l'Aire Protégée, le cas échéant ;
- L'adoption de mesures de sauvegarde ou d'activités alternatives génératrices de revenus pour les diverses parties prenantes compensant les restrictions au droit de propriété ou au droit d'usage induit par la constitution et les mesures de gestion d'une Aire Protégée ;
- La transparence et le principe de responsabilité du gestionnaire de l'Aire Protégée vis-à-vis des diverses parties prenantes et du public ;
- Le respect du principe de redevabilité par le gestionnaire délégué vis-à-vis de l'Administration chargée des Aires Protégées ;
- Le respect du principe de partage équitable des avantages dans le cadre de la gestion de l'Aire Protégée.

La structure de gestion proposée pour l'aire protégée s'est appuyée sur celle déjà mise en place par l'ancien PAG. Par ailleurs, au vu des contraintes rencontrées durant la gestion antérieure dont notamment le manque de coordination des acteurs, quelques clarifications ont été apportées quant aux responsabilités assignées à chaque acteur de gestion. Néanmoins, la charte de responsabilité mise à jour fournira plus de détails au sujet des rôles et attributions de chaque acteur dans le cadre de la gestion de l'AP.

D'une manière globale, la gestion de l'APMA sera assurée de façon conjointe par :

- Un comité consultatif : le comité d'orientation et de suivi (COS)
- Un comité décisionnel : le MEDD et la DREDD
- Un comité exécutif :
 - Le gestionnaire délégué qui assure la gestion globale de l'aire protégée
 - Les gestionnaires d'unités : CNFEREF pour la concession forestière de Kirindy et MNP pour la réserve spéciale d'Andranomena
 - Les partenaires techniques : DURRELL, WWF, USAID-Mikajy, USAID-Hay tao, Association Voahary, RBG-Kew/KMCC, MaVoa, DPZ, etc.
 - Les communautés locales de base (VOI)
 - Les structures locales : OPCI, communes, comités locaux de conservation.

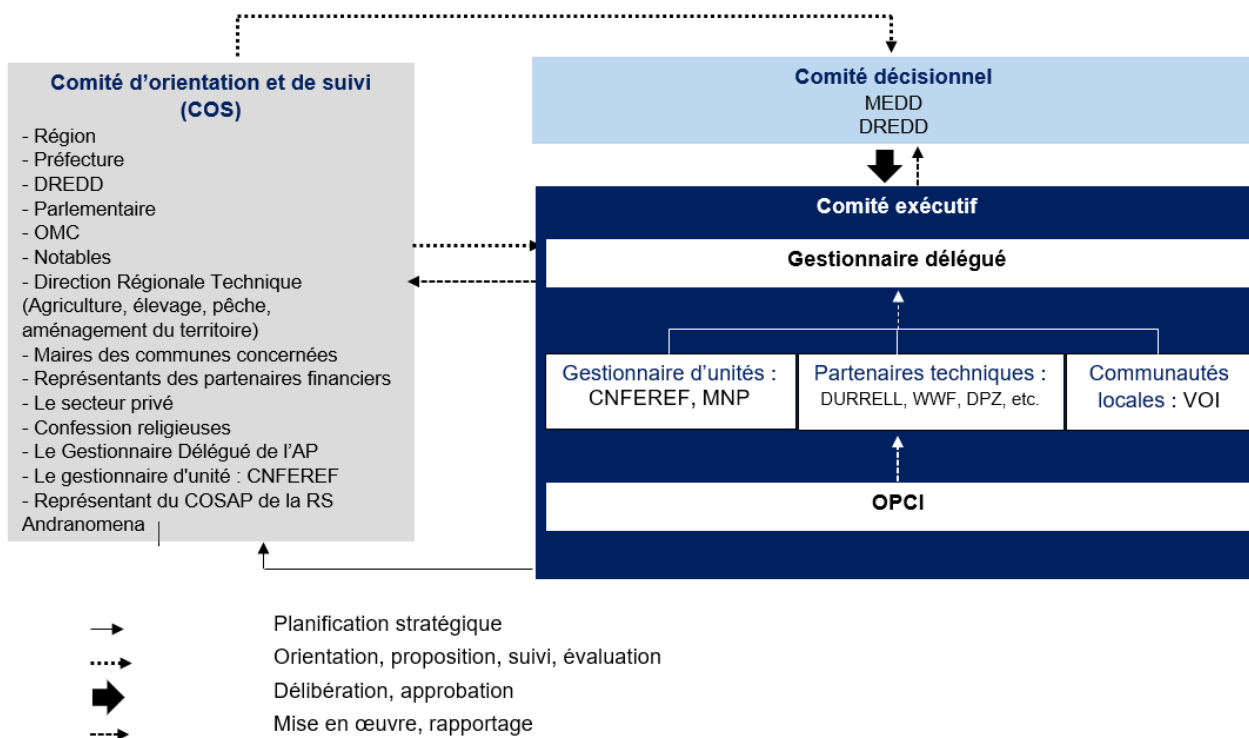


Figure 16 : Schéma de la Structure de gouvernance avec le flux de décisions

Selon l'article 37 de la loi n°2015-005 portant refonte du Code de Gestion des Aires protégées de Madagascar, le gestionnaire aura pour mission principale :

- La conservation et l'administration de manière durable de la diversité biologique et du patrimoine naturel et culturel
- La mise en œuvre du plan d'aménagement et de gestion de l'Aire Protégée et la préparation de sa révision ;
- L'aménagement de l'Aire Protégée selon les prescriptions du plan et la mise en place d'infrastructures adéquates ainsi que la mise en œuvre et le suivi des programmes de gestion - La conclusion de conventions de gestion communautaires
- La conclusion de diverses conventions pour la mise en œuvre et le suivi des programmes de gestion

- L'exercice de la surveillance et du contrôle de l'Aire Protégée visant à éduquer, prévenir, et sanctionner certaines activités qui ne sont pas conformes aux objectifs de l'Aire Protégée
- La pérennisation financière pour la gestion durable de l'Aire Protégée en collaboration avec le Ministère chargé des Aires Protégées.

Par rapport à la gestion opérationnelle de l'aire protégée, chaque acteur de gestion se doit de respecter les modalités d'administration ci-après :

- **La planification et la prise de décision**

La planification est établie sur proposition du gestionnaire délégué et des sub-délégués, en collaboration avec les autres partenaires techniques. Elle sera par la suite soumise au comité d'orientation et de suivi pour observations et transmise à la DREDD pour validation.

- **Le rapport d'exécution**

Le rapport annuel d'exécution des actions inscrites dans le PAG ainsi que les comptes-rendus y afférents doivent se faire dans le respect de la hiérarchie :

- Les VOI en tant que comité contractuel en matière de gestion des ressources naturelles avec le MEDD soumettent leur rapport aux structures régionales de la DREDD (Cantonement forestier), avec copie au Fokontany, Commune et délégué de gestion de l'AP.

- Le KMMFA, suivant les termes du contrat de contrôle périodique, rend compte au VOI, au Fokontany ainsi qu'aux organes de décision (CEF, DREDD) et de gestion (Gestionnaire délégué), avec une copie à la Commune au besoin.

Pour les cas de patrouilles communautaires, DURRELL assure le rapportage mensuel à la DREDD et au Gestionnaire délégué. Par ailleurs, un groupe de discussion des résultats de patrouilles devrait être mis en place à Morondava sous le lead de la DREDD avec comme mission de discuter les résultats des patrouilles, faire des évaluations et réorientations au besoin.

- Les sub-délégués tels que CNFEREF et DURRELL, suivant leurs contrats de collaboration, rendent compte des activités au Gestionnaire délégué. Pour le cas concernant MNP, il rend directement compte à MNP siège avec copie au gestionnaire délégué. Selon le contexte de mise en œuvre, les rapports aux partenaires techniques et financiers peuvent être adressés directement ou via le Délégué de Gestion.

- Le gestionnaire délégué soumet un rapport périodique de mise en œuvre du PAG au DREDD pour validation

- Le DREDD après validation technique du rapport de mise en œuvre a l'obligation d'informer le COS.

- **Le suivi**

Le suivi doit être effectué tout en respectant le pouvoir étatique et l'organisation en place :

- Le COS a l'obligation de faire le suivi des activités mises en œuvre par le gestionnaire délégué, les sub-délégués et les autres partenaires techniques ;

- Le DREDD contribuera au suivi des gestionnaires ;

- Les structures de démembrement de la DREDD et des autres directions techniques doivent être suivies par leurs supérieurs hiérarchiques, qui sont tenus de prendre en considération les recommandations du COS.

Le tableau ci-après récapitule les responsabilités assignées à chaque comité par rapport à la structure de gouvernance proposée.

Tableau 33 : Structure de gouvernance de l'APMA

Structure	Institutions membres	Attributions	Niveau de décision
Comité d'orientation et de suivi (COS)	- Région - Préfecture - DREDD - Parlementaire - OMC - Notables - Direction Régionale Technique (Agriculture, élevage, pêche, aménagement du territoire) - Maires des communes concernées - Représentants des partenaires financiers - Le secteur privé - Confession religieuses - Le Gestionnaire Délégué de l'AP - Le gestionnaire d'unité : CNFEREF - Représentant du COSAP de la RS Andranomena - Partenaires techniques : DURRELL, WWF, DPZ, etc.	Délibération, orientation contrôle, suivi et évaluation	Consultatif
Comité décisionnel	MEDD - DREDD	Approbation, suivi et contrôle	Décisionnel
Comité exécutif	Gestionnaire délégué	Gestion opérationnelle de l'aire protégée : définition de la stratégie, mise en œuvre globale (planification, développement de partenariat technique et financier, renforcement de capacités, etc.)	Opérationnel
	Gestionnaire d'unités : - CNFEREF - MNP	Gestion opérationnelle des sous-unités	
	Partenaires techniques : DURRELL, WWF, USAID-Mikajy, USAID-Hay tao, Association Voahary, RBG-Kew/KMCC, MaVoa, DPZ, etc.	- Mise en œuvre au niveau des sites spécifiques - Appui technique, scientifique et thématique	

Structure	Institutions membres	Attributions	Niveau de décision
	Communautés locales : - VOI Structures locales : - OPCI - Communes - Comités locaux de conservation	Mise en œuvre détaillée au niveau commune et Fokontany	

5.2. Partenariat et cohabitation

A part les gestionnaires de l'AP et les partenaires techniques, d'autres acteurs à l'instar du secteur privé incluant les opérateurs économiques régionaux interviennent également à l'intérieur de l'AP. Au vu du type de gouvernance assigné à l'AP, la contribution de ces catégories d'acteurs à la gestion de l'AP revêt d'une importance cruciale. Des partenariats sous forme d'appui technique et/ou financier peuvent être ainsi instaurés pour la mise en œuvre effective des activités de gestion au niveau local. D'une manière globale, les secteurs auxquels les opérateurs économiques régionaux s'intéressent concernent : le secteur tourisme, le secteur agricole et les extractions diverses comme l'extraction de sel. Le tableau ci-après renseigne les principaux opérateurs économiques intervenant au sein de l'APMA ainsi que leurs obligations conformément à la charte de responsabilité mise en place.

Tableau 34 : Partenariat et cohabitation entre les acteurs

Secteurs	Entités concernées	Zones concernées	Domaines d'intervention	Modalités d'intervention
Tourisme	Kirindy écolodge	Commune Marofandilia	Ecotourisme/ Restauration	- Développer des industries, des entreprises et des investissements privés pour contribuer davantage aux activités respectueuses de l'environnement, - Collaborer avec le DREDD, le délégataire et les subdélégataires (CNFEREF, DURRELL, MNP) - Favoriser le développement des activités génératrices de revenu des communautés locales, - Collaborer pour la mise en place d'activités agricoles, touristiques et autres, qui sont innovatrices, rentables et pérenne pour la population dans l'Aire Protégée ; - Assurer l'adaptation des services offerts aux besoins des bénéficiaires de crédits (services financiers et non financiers).
	Le relais du Kirindy			
Agricole	De Haulmes	Communes de Beroboka, Tsimafana et Marofondilia	Culture de sisal	- Développer des industries, des entreprises et des investissements privés pour contribuer davantage aux activités respectueuses de l'environnement, - Collaborer avec le DREDD, le délégataire et les subdélégataires (CNFEREF, DURRELL, MNP) - Favoriser le développement des activités génératrices de revenu des communautés locales, - Collaborer pour la mise en place d'activités agricoles, touristiques et autres, qui sont innovatrices, rentables et pérenne pour la population dans l'Aire Protégée ; - Assurer l'adaptation des services offerts aux besoins des bénéficiaires de crédits (services financiers et non financiers).
	SAHANALA	Zones de culture dans toute l'APMA	Filière arachide, plantation d'arbres fruitiers	
Extractions diverses	AQUAMEN (La saline, grande saline de Menabe)	Beroboka (80%) Tsimafana (20%)	Extraction de sel	- Développer des industries, des entreprises et des investissements privés pour contribuer davantage aux activités respectueuses de l'environnement, - Collaborer avec le DREDD, le délégataire et les subdélégataires (CNFEREF, DURRELL, MNP) - Favoriser le développement des activités génératrices de revenu des communautés locales, - Collaborer pour la mise en place d'activités agricoles, touristiques et autres, qui sont innovatrices, rentables et pérenne pour la population dans l'Aire Protégée ; - Assurer l'adaptation des services offerts aux besoins des bénéficiaires de crédits (services financiers et non financiers).
	NSE-GSM	Marofandilia		

6. Analyse, cadre et mesures de gestion

6.1. Description des cibles de conservation

L'approche adoptée pour la détermination et l'analyse de la viabilité des cibles de conservation dérive en grande partie de l'approche « open standard » utilisée par un large panel d'organismes œuvrant pour la conservation au niveau mondial à l'instar de l'USAID qui l'adopte pour son programme « combat wildlife crime ». La méthodologie débute par une consultation bibliographique notamment les bases de données en ligne de l'IUCN, Tropicos et des articles scientifiques sur Menabe Central. A travers cette première phase d'analyse, une liste restreinte des cibles potentielles est établie et est confrontée par la suite avec les cibles de conservation déjà préétablies dans l'ancien PAG et validées à travers un panel d'experts sur chaque taxon. Les cibles de conservation finaux, écosystémiques ou spécifiques, seront établies au travers de cette deuxième analyse. La troisième étape consiste en un inventaire écologique pour chaque cible suivant les nécessités et les moyens à disposition. En dernière étape, les données issues de la bibliographie et de l'inventaire sont restituées et validées à travers un second atelier scientifique et les « attributs écologiques clés » sont précisés pour chaque cible.

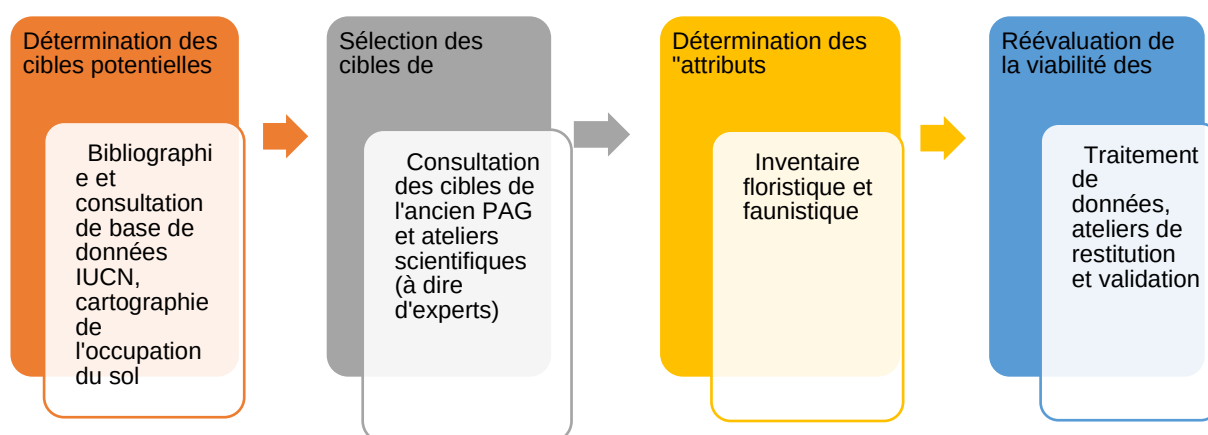


Figure 17 : Processus d'évaluation de la viabilité des cibles de conservation

Trois habitats (Lacs, mangrove et forêt sèche) et cinq espèces/genres floristiques (*Adansonia grandidieri*, *Hazomalania voyroni*, *Diospyros spp.*, *Dalbergia spp.* et *Santalina madagascariensis*) ainsi que cinq espèces/communautés faunistiques (*Microcebus berthae*, *Lepilemur ruficaudatus*, *Hypogeomys antimena*, *Pyxis planicauda*, Communauté des oiseaux d'eau) ont été définis comme cibles de conservation pour l'aire protégée de Menabe Antimena.

Tableau 35 : Cibles de conservation espèces

Catégorie	Nom scientifique/désignation	Nom vernaculaire	Statut IUCN	Habitat
Flore	<i>Adansonia grandidieri</i>	Renala	EN	Forêts sèches
Flore	<i>Dalbergia spp.</i>	Manary	VU	Forêts sèches
Flore	<i>Diospyros spp.</i>	Lopingo	NT	Forêts sèches
Flore	<i>Santalina madagascariensis</i>	Masonjohany	DD	Forêts sèches
Flore	<i>Hazomalania voyroni</i>	Hazomalany	CR	Forêts sèches
Faune	<i>Microcebus berthae</i>	Tsidy, Tilitilivahy	CR	Forêts sèches

Faune	<i>Lepilemur ruficaudatus</i>	Boenga, Boengy	CR	Forêts sèches
Faune	<i>Hypogeomys antimena</i>	Vositse	EN	Forêts sèches
Faune	<i>Pyxis planicauda</i>	Kapidolo	CR	Forêts sèches
Faune	Communauté des oiseaux d'eau	Vorona		Mangrove

6.1.1. Forêts sèches

Depuis les années 2000, les forêts denses sèches au nord du fleuve Morondava ont été largement défrichées pour la culture, notamment pour la production industrielle du sucre, ainsi que les cultures sèches et la riziculture irriguée. Cette déforestation s'est accélérée ces cinq dernières années avec la culture sèche de maïs et d'arachide. En termes de superficie globale, pour l'année 2020, le noyau dur d'Ambadira représente 27% de la superficie totale des forêts denses sèches, UGA CNFEREF représente près de 21% de la superficie totale des forêts denses sèches, UGA Réserve spéciale Andranomena 12%, UGA forêt classée Ampataka 7%, GCF Tsianaloka 6%, GCF Kiboy 5%, et GCF Anketrevo 5%.

Divers paramètres peuvent être utilisés pour pouvoir apprécier la structure floristique des peuplements forestiers des divers blocs. Dans le cas de cette étude, sont considérés le coefficient de mélange, les indices de diversité et d'équitabilité de Shannon (Annexe 1).

Tableau 36 : Paramètres de structure floristique des peuplements forestiers de la NAP (Source : ACT, 2022)

Blocs forestiers	Nbr d'individus	Nbr d'espèces	Nbr de familles	Coefficient de mélange	Indice de diversité de Shannon	Indice d'équitabilité de Shannon
Ambadira Nord	369	52	30	1/7	3,49	0,88
Ambadira Sud	216	41	22	1/5	3,19	0,86
Kirindy	276	44	25	1/6	2,68	0,71
Andranomena	363	50	25	1/7	3,29	0,84
APMA	1224	96	41	1/13	3,70	0,81

L'inventaire floristique dans la strate supérieure, considérant les arbres ayant un DHP (Diamètre à hauteur de poitrine) supérieur à 10 cm, a ressorti 1224 individus regroupés dans 96 espèces et répartis dans 41 familles. En termes de nombres d'individus, d'espèces et de familles recensés, c'est le bloc forestier d'Ambadira Nord qui possède les valeurs les plus élevées avec un nombre d'espèces recensées estimé à 52 (non identification de certains individus) et un nombre de famille estimé à 30. A titre de comparaison, la forêt d'Ambadira Sud et Kirindy ne compte « que » 41 et 44 espèces, cependant, il y a lieu de préciser que l'échantillonnage diffère d'un bloc forestier à un autre.

Pour le paramètre coefficient de mélange, il est remarqué que c'est le bloc forestier d'Ambadira Sud qui possède la plus de diversité. Après seulement 5 individus inventoriés, une nouvelle espèce est recensée. Mais en considérant les indices de Shannon qui incluent la proportion des espèces par rapport au nombre d'individus recensés, le bloc d'Ambadira Nord présente la valeur la plus élevée et donc la plus grande diversité avec un indice équivalent à 3,49. La forêt de Kirindy admet les valeurs les moins élevées n'atteignant que 2,68 pour l'indice de diversité. Pour l'indice d'équitabilité (Annexe 1), les valeurs pour les blocs forestiers en général sont proches de la valeur optimale 1. Les individus ne se concentrent donc pas sur une espèce mais sont plus ou moins répartis équitablement.

Concernant les paramètres de structure horizontale, à savoir l'abondance et la dominance, le bloc forestier d'Andranomena présente les valeurs les plus grandes s'élevant respectivement à 605 individus/ha et 14,89 m²/ha. Le bloc forestier d'Ambadira Sud présente les valeurs les moins élevées avec une abondance égale à 360 individus/ha et une dominance égale à 7,47 m²/ha (presque les moitiés de celles d'Andranomena).

Tableau 37 : Structure horizontale des blocs forestiers (Source : ACT, 2022)

Blocs forestiers	Abondance (N/ha)	Dominance (m ² /ha)
Ambadira Nord	461	13,81
Ambadira Sud	360	7,47
Kirindy	552	10,69
Andranomena	605	14,89
APMA	490	11,92

La différence entre Ambadira Nord et Ambadira Sud en termes de densité et de dominance peut s'expliquer en grande partie par la présence de coupe sélective au niveau de ce dernier. Cependant, à l'exception des éléments de comparaison incluant l'analyse de données antérieures (climax), cette hypothèse reste à vérifier.



Photo 2 : Exploitation illicite de bois pour la production de pirogue au niveau d'Ambadira Sud sur la route d'Ankatrevo

- **Structure verticale**

La structure verticale informe sur la distribution en hauteur des individus formant la strate supérieure des blocs forestiers.

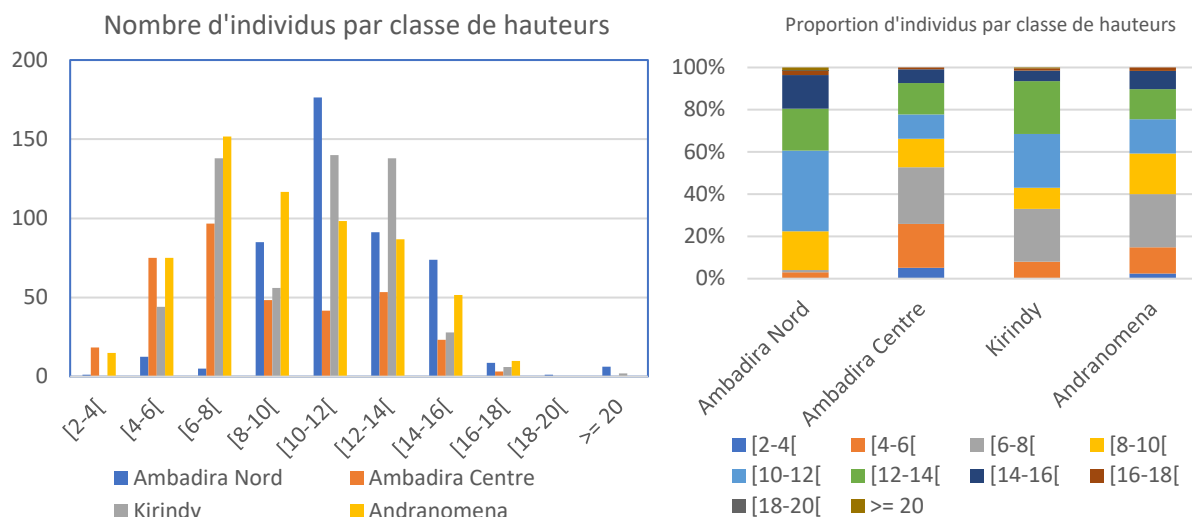


Figure 18 : Structure verticale des blocs forestiers

La hauteur de la canopée pour Ambadira Sud, Kirindy et Andranomena se situe entre 12 et 14 m tandis que pour Ambadira Nord, elle atteint 14 à 16 m. Il est remarqué que le bloc forestier d'Ambadira Nord présente un nombre considérable d'individus à hauteur variant de 10 m à 12 m (38% de ses individus totaux) correspondant au stade de développement haut perchis. Pour Kirindy également, les individus à hauteur comprise entre 10 à 14 m abondent. Concernant le bloc forestier d'Ambadira Sud, la strate arbustive constituée d'individus à hauteur inférieure à 8 m prédomine, et pour Andranomena, le nombre d'individus diminue progressivement à partir de 8 m d'hauteur, au stade de bas perchis. Mais pour chaque bloc, la densité des individus décroît à partir de 14 m.

• Régénération naturelle

Les individus semenciers ayant un DHP supérieur à 10cm, ainsi que les individus régénérés ont été recensés pour chaque bloc forestier. L'inventaire floristique pour la régénération naturelle a ressorti 563 individus répartis dans **118 espèces** et regroupés dans 45 familles. Pour les paramètres nombre d'espèces et indice de diversité de Shannon, le bloc forestier d'Ambadira Sud possède les valeurs les plus élevées atteignant 65 espèces pour 0,06 ha. Le bloc forestier de Kirindy admet les valeurs les moins élevées en termes de nombre d'espèces et d'indice de diversité. La propagation de graines de diverses espèces pourrait être favorisée dans le bloc d'Ambadira Sud vu que celui-ci se trouve entre deux blocs forestiers, ceux d'Ambadira Nord et de Kirindy. Le taux de régénération a été calculé suivant la formule de Rothe.

Tableau 38 : Régénération au niveau des blocs forestiers

Blocs forestiers	Nbr d'individus semenciers (ind/ha)	Nbr d'individus régénérés (ind/ha)	Taux de régénération (%)
Ambadira Nord	461	2 238	485,09
Ambadira Sud	360	2 467	685,19
Kirindy	552	2 020	365,94
Andranomena	605	2 250	371,90
APMA	490	2252	459,97

Ayant des taux de régénération compris entre 100 et 1000%, les blocs forestiers considérés admettent tous une bonne capacité de régénération. L'écosystème forestier en général

présente également une bonne potentialité à se régénérer avec un taux s'élevant à 459,97%. Il est tout de même remarqué que le taux de régénération est bien supérieur dans le bloc forestier d'Ambadira Sud entre Tanandava et Mandroatsy avec des chiffres s'élevant à 685% et ceux de Kirindy et d'Andranomena sont les plus faibles avec des taux de 365% et 371% respectivement.

6.1.2. Mangrove

Les dernières données d'inventaires réalisés par WWF en 2021 montrent une variation importante de la densité absolue (y compris régénération) sur 100m² suivant les différentes unités d'aménagement et de gestion. Les maximums sont obtenus pour Andolomboka (G3-8 au niveau de la commune de Delta), Kivalo et Bosy (G1-138, G1-149 au niveau de la commune de Marofandilia), où la densité dépasse les 100 individus moyens par placette (100m²) soit plus de 10 000 individus par ha. Les minima se trouvent au niveau de Sabora (G2-26, G2-31, G2-36 au niveau de la commune de Beroboka) avec une densité inférieure à 2 000 individus par hectare.

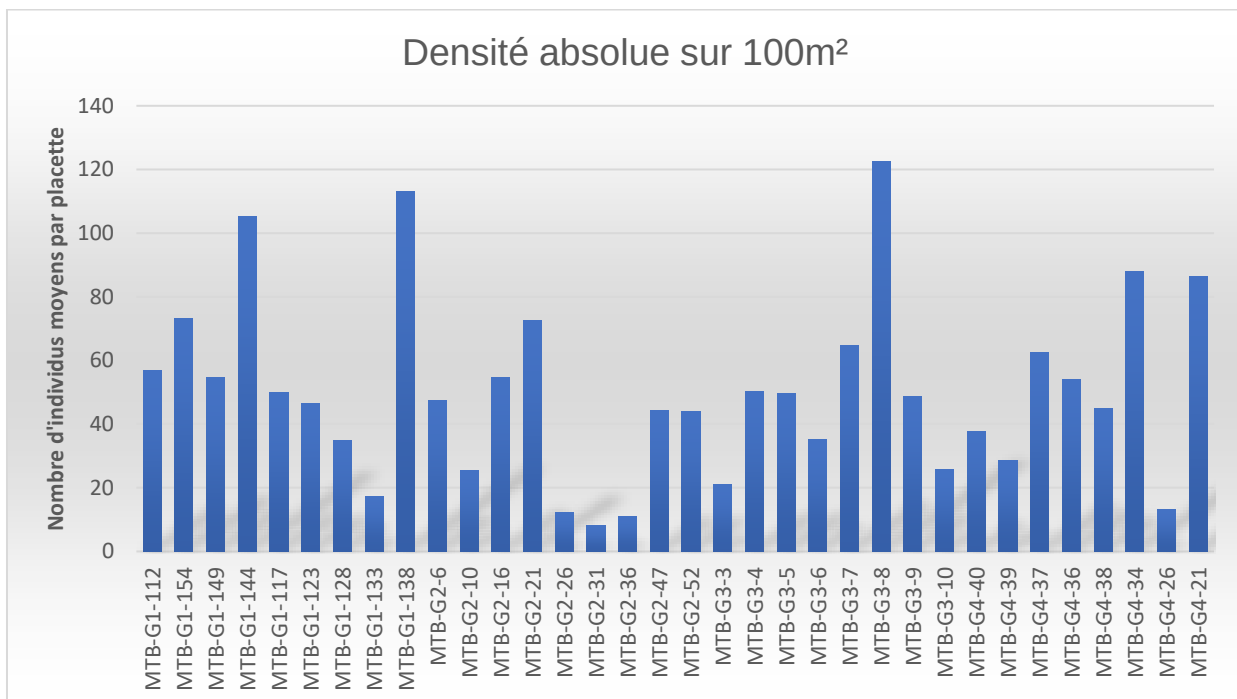


Figure 19 : Densité absolue sur 100m² des mangroves de la zone d'intervention de WWF MDCO

Pour les individus ayant une circonférence supérieure à 15,7 cm soit 5 cm de diamètre, les maximas de la densité absolue se rencontre au niveau d'Ambakivao, Andolomboka (G3-7, G3-8, G3-9) se trouvant dans la commune de Delta, et Kaday (G2-21) se trouvant dans la commune de Tsimafana. Les minima se rencontrent au niveau de Sabora (G2-26, G2-31), commune de Beroboka. Il est à noter que les données présentées dans la figure ci-dessous englobent l'ensemble des inventaires réalisés au niveau de la zone d'intervention de WWF MDCO y compris dans les communes en dehors de l'APMA à savoir Morondava (G1) et Boalimena (G4).

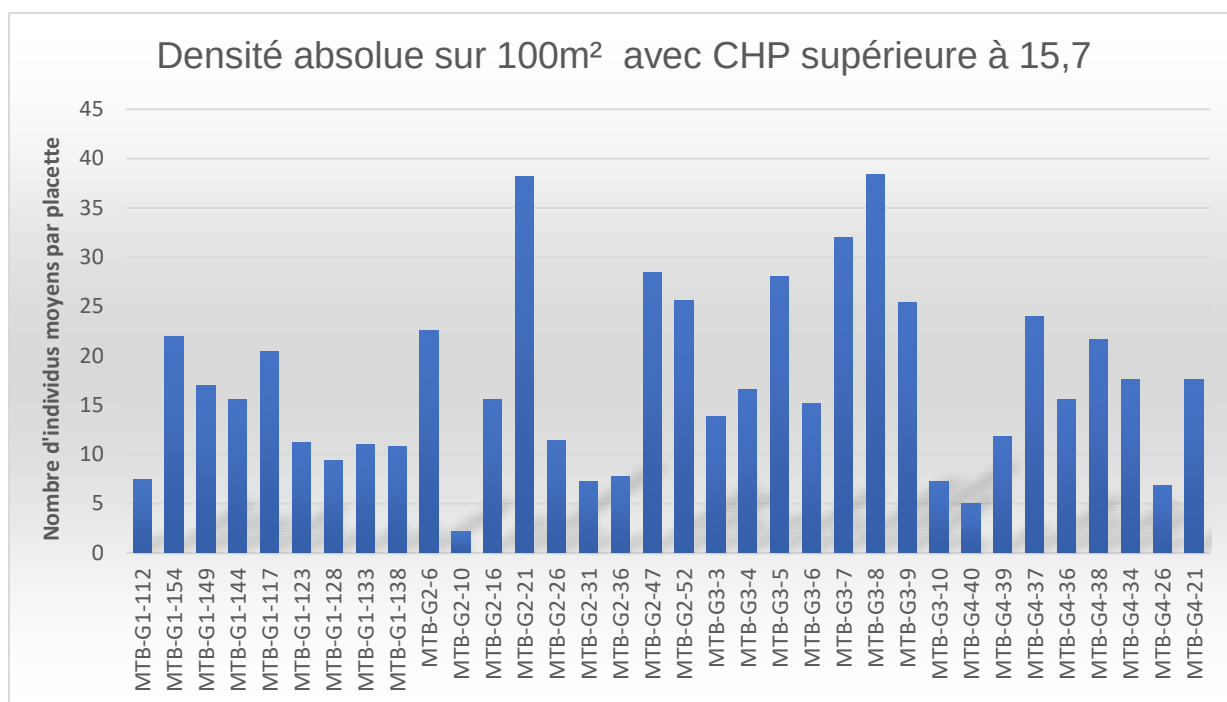


Figure 20 : Densité absolue sur 100m² des individus de mangroves ayant un DHP supérieur à 5cm au niveau de la zone d'intervention de WWF MDCO

La comparaison de la densité absolue par espèces montre une prédominance des espèces *Rhizophora mucronata* et *Ceriops tagal*. Les espèces les moins représentées sont *Heritiera littoralis* et *Sonneratia alba*. La densité de *Lumnitzera racemosa* est quasiment nulle pour l'ensemble des sites d'intervention de WWF MDCO.

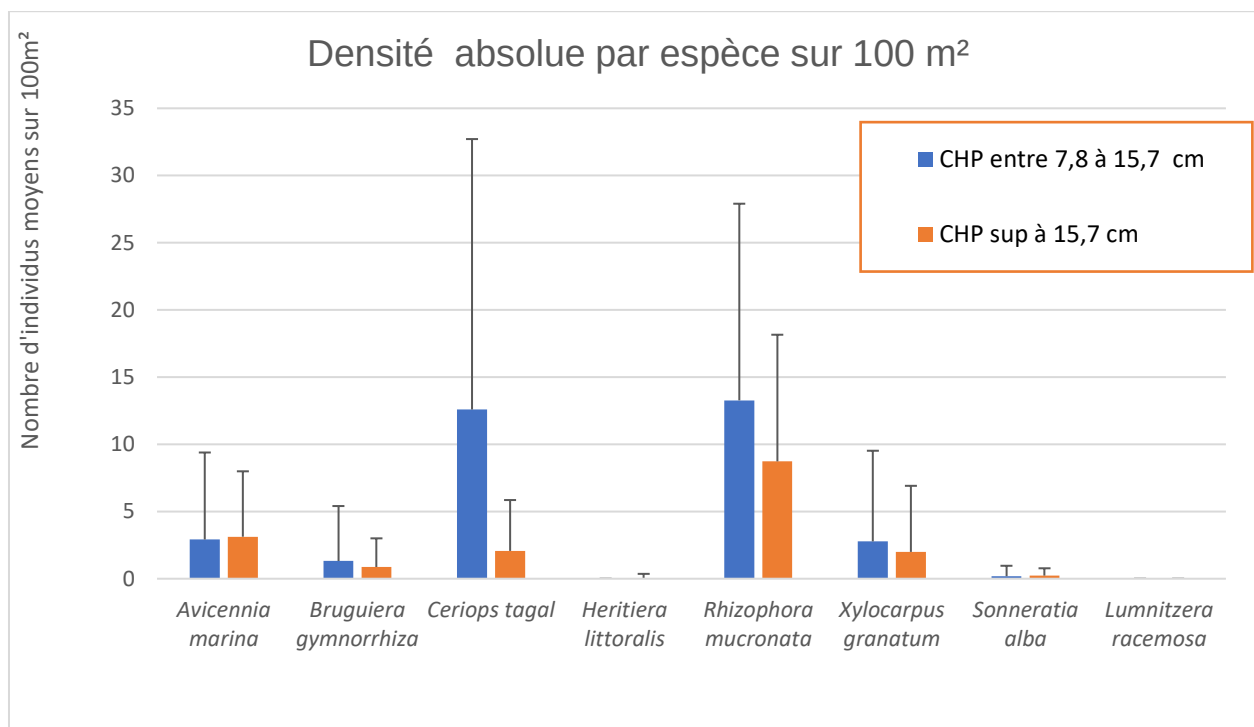


Figure 21 : Densité absolue sur 100m² des espèces rencontrées au niveau des mangroves pour la zone d'intervention de WWF MDCO

6.1.3. Lacs Bedo et Kimanomby

Les données de cartographies de l'occupation du sol des lacs indiquent éventuellement une oscillation annuelle du recouvrement en eau. Pour le lac Bedo en particulier, cette superficie peut varier de 355 ha en Novembre 2021 à 788 ha en Septembre 2018. L'analyse montre que la couverture en eau ne dépend pas forcément de la saison humide ou sèche. La zone marécageuse n'occupe pas forcément une position fixe au cours des années et d'autres facteurs biophysiques doivent être considérés pour les prochaines recherches.

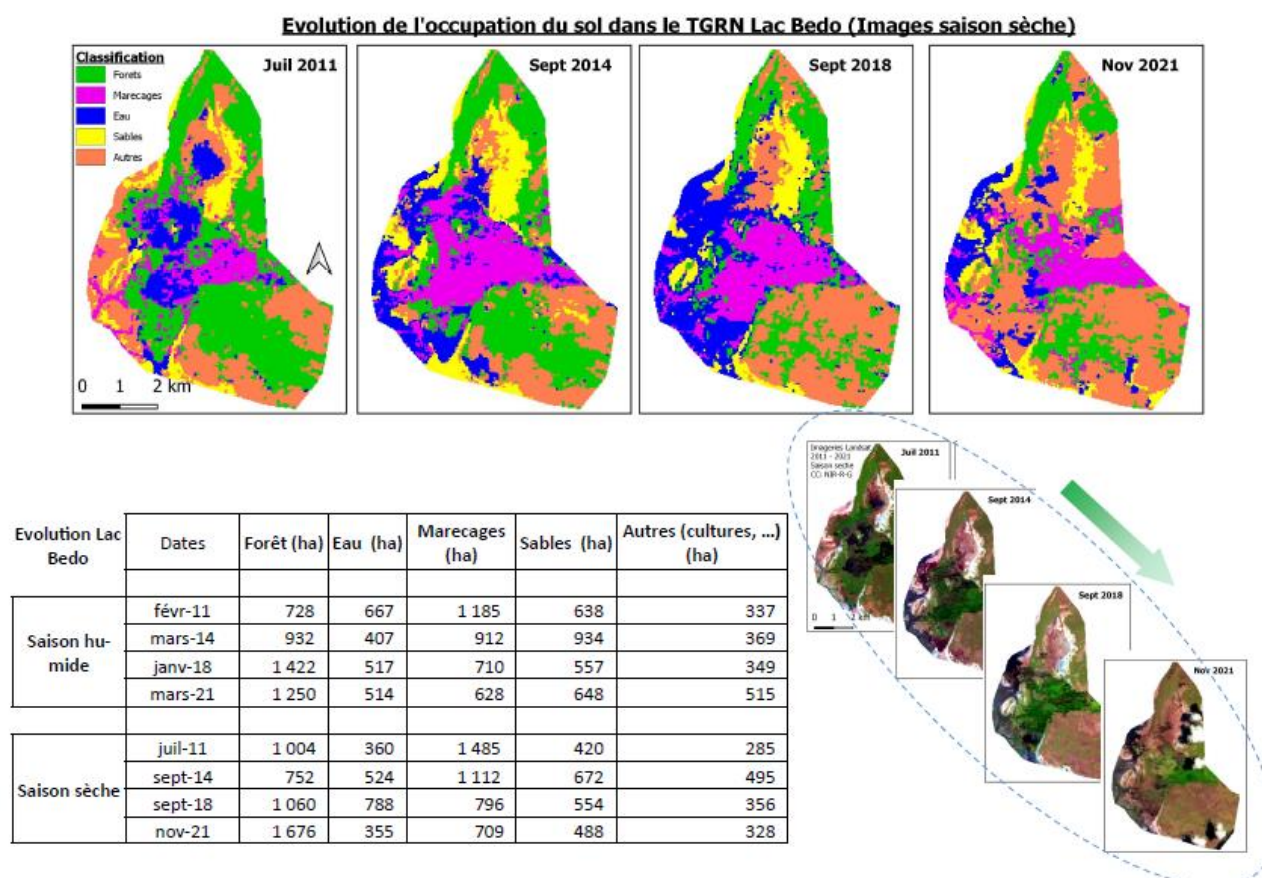


Figure 22 : Evolution de l'occupation du sol dans le TGRN Lac Bedo

A l'instar du lac Bedo, le lac Kimanomby ne présente pas de variation saisonnière nette comme l'indique les résultats du tableau ci-dessus. Cependant, il y a un gradient spécifique de l'occupation de l'eau à son niveau, à contrario du lac Bedo où l'eau occupe des espaces aléatoires chaque année. La situation de Novembre 2021 est comparable à celle de Septembre 2014, qui a été rapportée comme les saisons où l'eau a occupé la plus faible superficie de mémoire d'homme (moins de 700 ha) alors que la superficie moyenne de l'eau occupant le lac est toujours supérieure à 1000 ha que ce soit en saison sèche ou humide pour les autres années.

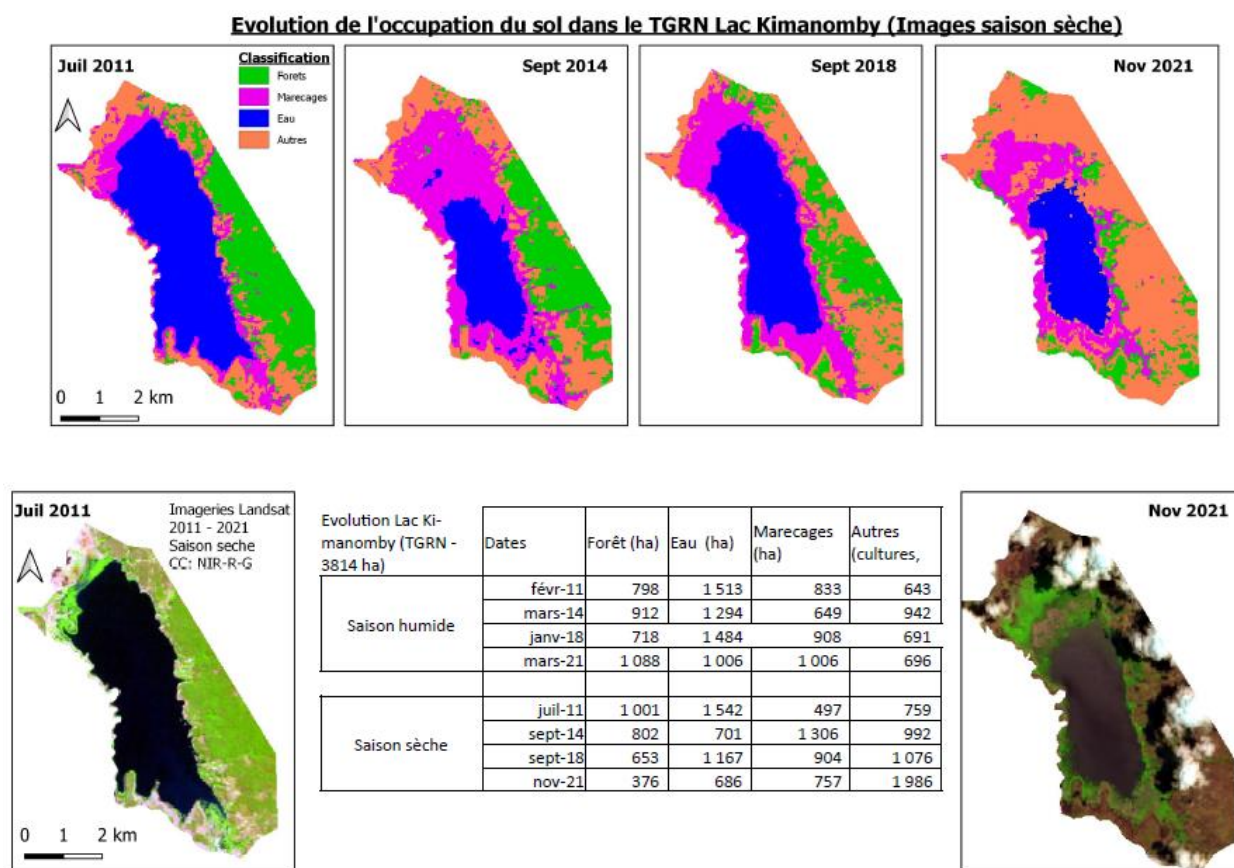


Figure 23 : Evolution de l'occupation du sol dans le TGRN Lac Kimanomby

Les deux lacs ne varient pas de la même manière suivant les années. Ainsi, si le minima de la superficie en eau date de 2014 et 2021 pour Kimanomby, il est de 2011 et 2021 pour le lac Bedo. Cependant le constat de l'année est sans précédent, l'ensemble des zones humides de la zone est presque à sec que ce soit les deux lacs analysés ou d'autres zones humides comme les trois lacs d'Andranomena.

6.1.4. Cibles de conservation faunistique

Suivant les travaux de concertation lors de l'atelier scientifique de 2021 et les travaux d'inventaires, quatre espèces (*Microcebus berthae*, *Lepilemur ruficaudatus*, *Hypogeomys antimena*, *Pyxis planicauda*) et une communauté d'espèces ont été priorisées (oiseaux d'eau) comme cibles de conservation faunistique.

a. Lémuriens

Pour *Microcebus berthae*, la densité est peu élevée dans le bloc forestier d'Ambadira Nord plus précisément dans les TGRN de Kiboy et de Tsianaloky. D'autres données de recherches récentes ont montré une présence assez importante de cette espèce au niveau de Marofandilia². Dans les autres blocs forestiers, il n'y a eu aucune rencontre. En ce qui concerne *Lepilemur ruficaudatus*, la densité est plus élevée dans le bloc forestier d'Ambadira Nord par rapport à celle du bloc de Kirindy CNFEREF. Aucune détection n'a été remarquée dans les deux autres blocs forestiers. *Microcebus murinus* est l'espèce la plus répandue dans l'ensemble de l'APMA. En effet, elle possède une large distribution à l'échelle régionale.

² Fanamby, 2022

Quant à *Cheirogalus medius*, elle se répartit dans les deux extrêmes de l'APMA c'est-à-dire au niveau du bloc forestier d'Ambadira Nord et dans la RS Andranomena.

Tableau 39 : Densité par espèce de lémurien par bloc forestier (Source, ACT, 2022)

Bloc forestier	Densité de <i>M. berthae</i> (ind/km ²)	Densité de <i>L. ruficaudatus</i> (ind/km ²)	Densité de <i>M. murinus</i> (ind/km ²)	Densité de <i>C. medius</i> (ind/km ²)
Ambadira Nord	34	103	171	69
Ambadira Sud	0	0	411	0
Kirindy	0	51	463	0
Andranomena	0	0	565	103
APMA	21	82	596	41

M. berthae possède une haute spécificité écologique en termes d'habitat et il a été confirmé qu'elle est sensible aux perturbations anthropiques³. Il a été vérifié par les études antérieures que le bloc forestier d'Ambadira Nord constitue une zone de concentration pour *M. berthae*. Ceci pourrait être due d'une part, à la structure de la végétation avec une abondance de la strate arbustive, facilitant le déplacement des individus et d'autre part, par la composition floristique constituée par des lianes (vahy) constituant à la fois un refuge pour éviter les prédateurs et un support favorable pour la construction du nid lors de la période de reproduction⁴. *M. berthae* était pratiquement absente dans le bloc forestier d'Andranomena. En effet, dans cette zone, les arbres appartenant à la strate arbustive est relativement faible (pourrait être la conséquence des coupes sélectives des bois pour la construction et pour avoir des cordes) défavorisant ainsi le développement optimal de l'espèce.

En ce qui concerne *L. ruficaudatus*, un gradient de densité a été constaté. Elle est abondante dans le bloc forestier d'Ambadira Nord ; quasiment abondante au niveau du bloc forestier de Kirindy et pratiquement absente au niveau des deux autres blocs forestiers. Pour ces deux blocs forestiers, une abondance nette des strates arborées (10 à 15m de hauteur) et aussi de gros arbres de plus de 15 m de hauteur a été constatée. Comme *L. ruficaudatus* dort dans les trous des arbres pendant la journée, les arbres peuvent être une ressource importante, ils servent à la fois à une meilleure protection contre les prédateurs et un abri favorable pour supporter les changements thermiques⁵.

Cibles de conservations faunistiques forêt dense sèche _ *Microcebus berthae* (Tsidy Tilitilivahy)



Cibles de conservations faunistiques forêt dense sèche _ *Lepilemur ruficaudatus* (Boenga, Boengy)



Figure 24 : *Microcebus berthae* (à gauche, source IUCN), *Lepilemur ruficaudatus* (droite, source IUCN)

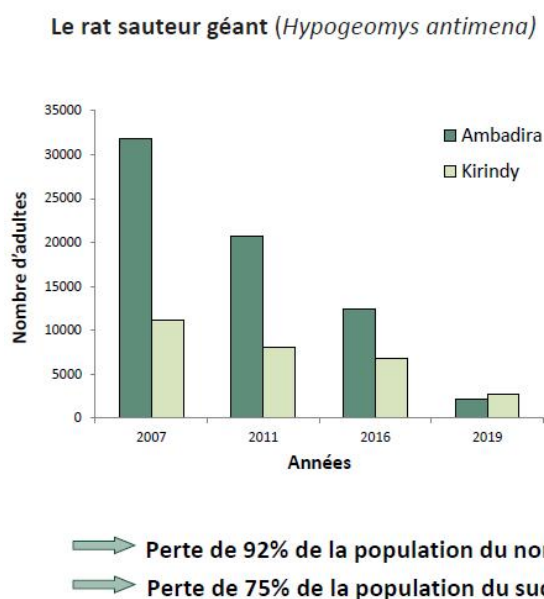
³ Schaffeler et Kappeler, 2014

⁴ Rendigs et al., 2003

⁵ Rakotomalala et al., 2017

b. *Hypogeomys antimena*

A l'issue de la revue de littérature et des résultats d'études faites par Durrell au niveau de Menabe Antimena, une diminution nette de la densité de la population d'*Hypogeomys antimena* a été remarquée. De 2007 à 2019, une perte de 92% a été enregistrée au niveau d'Ambadira et 75% à Kirindy. En effet, des pressions telles que la perte d'habitats, le braconnage pèsent sur l'espèce induisant ainsi leur vulnérabilité. D'autres pressions comme la prédation par les chiens errant impactent également la taille de la population et nécessite des mesures correctives spécifiques.



Evolution de la taille de la population (adultes):

- Ambadira (Bloc N):
31 832 (95% CI = 21 088 – 48 046) (2007)
2 244 (95% CI = 1 404 – 3 590) (2019)
- Kirindy (Bloc S):
11 126 (95% CI = 7 106 – 17 418) (2007)
2 792 (95% CI = 1 342 – 5 814) (2019)

Figure 25 : Evolution taille population *Hypogemis antimena* (Source : Durrell, 2021)

c. *Pyxis planicauda*

Classée en danger critique d'après UICN, l'espèce *Pyxis planicauda* présente une faible aire de distribution, qui se trouve encore menacée. Le suivi de la population effectuée par Durrell dans le bloc forestier de Kirindy et d'Ambadira n'a permis de trouver que 16 individus sur des transects de 105 km. Les Indices Kilométriques d'Abondance (IKA) ont généralement diminué depuis 2007 à 2021. En effet, les pressions pesant sur l'espèce telle la perte d'habitat, le feu, le changement climatique ne cessent de s'aggraver.

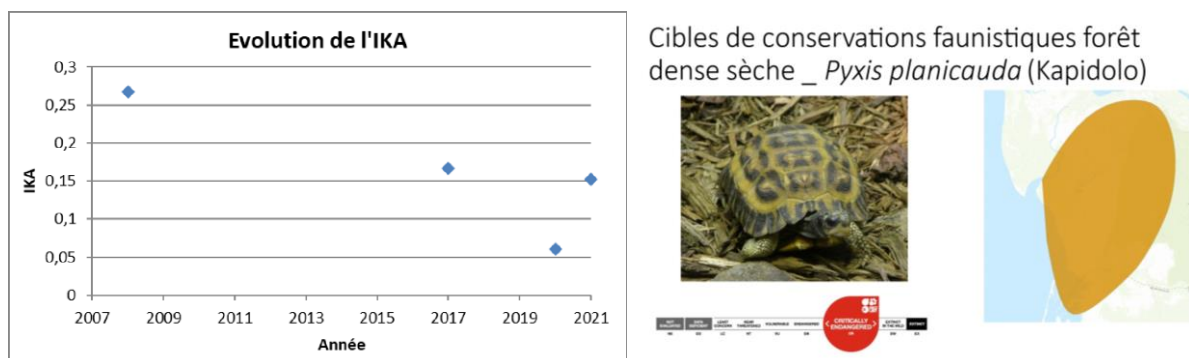


Figure 26 : Evolution Indices Kilométriques d'Abondance *Pyxis planicauda* (source : Durrell 2021, IUCN 2021)

d. Communautés d'oiseaux des mangroves

Selon le dernier recensement d'oiseaux de mangroves effectué par Durrell en 2016, 12 850 individus ont été inventoriés, classés en 36 différentes espèces, groupées dans 11 familles. 20 sites de reproduction ont été également identifiées, à savoir Kivalo, GSM, Ankiamena, Baie de Namangoa, Ankeliveregny, Ankelivondraky, Soalala & Antsohihy, Soarano, Ambozaky, Ambakivao, Lopitaly, Tambohobe, Bevava, Manambolovelovelo, Ampasimandraro, Maromoky, Belambosy, Zaratsimana, et Ampamonty. Parmi les espèces inventoriées, 4 se trouvent menacées à savoir *Anas bernieri*, *Ardea humbloti*, *Charadrius thoracicus* et *Threskiornis bernieri*. Aucun individu de *Haliaeetus vociferoides*, ni de *Ardea idae*, n'a été rencontré lors de la réalisation du comptage.



Figure 27 : *Ardea humbloti* (à gauche, source IUCN) et *Threskiornis bernieri* (à droite, source IUCN)

6.1.5. Cibles de conservation floristique

La priorisation des espèces a fait ressortir cinq espèces floristiques prioritaires à savoir i) *Adansonia grandidieri* ii) *Hazomalania voyroni*, iii) *Diospyros spp.* iv) *Dalbergia spp.* et v) *Santalina madagascariensis*. *Hazomalania voyroni* est critiquement en danger tandis que les espèces de *Diospyros spp.*, *Dalbergia spp.* ont été classées dans l'annexe 1 de CITES. *Santalina madagascariensis* ou Masonjoany est fortement menacée pour la production cosmétique locale et a une réelle valeur culturelle. A partir des travaux d'inventaires réalisés en 2021 par ACT, les densités des cibles de conservation floristiques ont pu être obtenues.

Tableau 40 : Densité et taux de régénération des cibles de conservation floristique

	Densité gros arbres (ind/ha)	Densité régénération (ind/ha)	Taux de régénération (%)
Ambadira Sud			
<i>Dalbergia spp.</i>	8	50	600
<i>Diospyros spp.</i>	0	83	-
<i>Santalina madagascariensis</i>	8	33	400
<i>Hazomalania voyroni</i>	0	0	0
Ambadira Nord			
<i>Dalbergia spp.</i>	9	100	1142,86
<i>Diospyros spp.</i>	34	188	555,56
<i>Santalina madagascariensis</i>	0	0	0
<i>Hazomalania voyroni</i>	0	0	0
Andranomena			

	Densité gros arbres (ind/ha)	Densité régénération (ind/ha)	Taux de régénération (%)
<i>Dalbergia spp.</i>	20	140	700
<i>Diospyros spp.</i>	2	140	8400
<i>Santalina madagascariensis</i>	0	0	0
<i>Hazomalania voyroni</i>	2	0	0
Kirindy			
<i>Dalbergia spp.</i>	6	17	277,78
<i>Diospyros spp.</i>	22	50	227,27
<i>Santalina madagascariensis</i>	0	0	0
<i>Hazomalania voyroni</i>	0	0	0
APMA			
<i>Dalbergia spp.</i>	11	76	703,70
<i>Diospyros spp.</i>	16	120	769,23
<i>Santalina madagascariensis</i>	2	8	400
<i>Hazomalania voyroni</i>	1	0	0

Les espèces cibles sont encore présentes au niveau de l'aire protégée en général, que ce soit en termes de gros arbres ou de régénération, sauf pour *Hazomalania voyroni*. Cependant, les densités pour les individus de la strate supérieure se trouvent faibles par rapport à celles de la régénération. L'espèce *Santalina madagascariensis* possède les valeurs les plus basses concernant les densités des gros arbres et des régénérations respectivement de 2 et 8 individus/ha. En effet, elle n'était présente que dans un bloc forestier, celui d'Ambadira Sud. Tel est également le cas pour *Hazomalania voyroni*, qui n'était présente que dans le bloc forestier d'Andranomena.

Les espèces appartenant aux genres *Dalbergia* et *Diospyros* possèdent des densités légèrement élevées par rapport à celles de *Santalina madagascariensis* et *Hazomalania voyroni* pour les individus de la strate supérieure. Les valeurs de leurs densités pour la régénération sont nettement considérables comparées à celles de ces dernières atteignant 76 individus/ha pour *Dalbergia spp.* et 120 individus/ha pour *Diospyros spp.* Ces densités élevées sont surtout remarquées au niveau des blocs forestiers d'Ambadira Nord et d'Andranomena.

Ayant des taux de régénération compris entre 100% et 1000%, les espèces *Dalbergia spp.*, *Diospyros spp.* et *Santalina madagascariensis* possèdent une bonne capacité de régénération en général. Pour l'espèce *Hazomalania voyroni*, la régénération se trouve en péril. En effet, les parcelles inventoriées n'ont permis de trouver aucun individu régénéré.

L'espèce *Adansonia grandidieri* n'a été recensée dans aucune des placettes d'inventaire établies au niveau des blocs forestiers mais d'autres sources dont les travaux de recherche réalisés par Fanamby en 2021 montrent éventuellement la présence d'individus au niveau de Marofandilia et Lambokely. Elle se rencontre de visu au niveau des TGRNs de Kirindy et de Lambokely dans la partie Ouest au milieu des champs de culture.

6.2. Description des cibles de bien-être humain

Les cibles de bien-être humain sont des composantes du bien-être humain affectées par les services écosystémiques, et éventuellement les cibles de conservation. Ainsi, ces cibles doivent être définies par la priorisation des impacts locaux des SE. Le tableau suivant présente la liste des impacts locaux susceptibles d'être catégorisés en cibles de bien-être humain suivant les SE précédemment identifiés.

Tableau 41 : Impacts des services écosystémiques au niveau de la population locale

Type de service	Services écosystémiques	Impact local/Bien être humain
Services d'approvisionnement	• Matériaux et fibres • Biomasse à vocation énergétique • Ressource animale alimentaire sauvage • Eau douce • Collecte des plantes médicinales	• Sécurité (Habitation) • Energie domestique • Sécurité alimentaire locale • Santé humaine • Moyen de subsistance pêche
Services de régulation	• Régulation du climat • Offre d'habitat, de refuge et de nurserie • Maintien de la qualité du sol • Maintien de la qualité des eaux • Contrôle de l'érosion • Régulation des inondations et des crues	• Moyen de subsistance agriculture • Moyen de subsistance élevage • Santé humaine • Sécurité face aux catastrophes naturelles
Services culturel	• Emblème ou symbole • Activités récréatives • Connaissance et éducation	• Identité culturelle • Revenus issus du tourisme

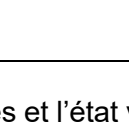
Selon la version 4.0 des Standards ouverts pour la pratique de la conservation, dans le contexte d'un projet de conservation, les cibles de bien-être humain se concentrent sur les composantes du bien-être humain influencées par le statut des cibles de conservation et des services écosystémiques associés. Après analyse, par rapport aux impacts des services écosystémiques sur les activités de subsistance et le bien-être de la population de l'APMA, 07 (sept) cibles de biens êtres humains sont retenus, dont : i) énergie domestique, ii) activités de pêche, iii) protection côtière par la mangrove, iv) emplois touristiques, v) accès à l'eau potable, vi) identité culturelle, et vii) santé humaine. Il est nécessaire de préciser que même si l'écosystème forestier, plus précisément les forêts sèches procurent des terres pour l'agriculture et l'élevage, ces services ne sont pas considérés comme cibles du fait qu'ils constituent des menaces pour la biodiversité de ces écosystèmes.

Les objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies sont un ensemble d'objectifs pour répondre à des défis mondiaux et pour garantir un futur plus durable pour l'humanité et l'environnement. Globalement, les ODD précisent 17 buts qui visent à améliorer le bien-être humain, à réduire la dégradation de l'environnement et à créer les conditions pour les réaliser et les équilibrer. Ainsi, il est recommandé dans les standards ouverts de les utiliser pour aider à identifier et à formuler les cibles de bien-être humain. Pour le cas de l'APMA, 08 objectifs sur les 17 ODD sont directement pris en compte dont :

- ODD 3 : Bonne santé et bien-être
- ODD 6 : Eau propre et assainissement
- ODD 7 : Energie propre et d'un coût abordable
- ODD 8 : Travail décent et croissance économique
- ODD 12 : Consommation et production responsables
- ODD 13 : Lutte contre le changement climatique
- ODD 14 : Vie aquatique
- ODD 15 : Vie terrestre

Ainsi, pour le cas de l'APMA les cibles de bien-être humain sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 42 : Les cibles de bien être humain de l'APMA

Cible de bien-être humain	Localisation	ODD correspondants			
Energie domestique	Au niveau des TGRN				
Activités de pêche	Au niveau des TGRN Mangrove et Lacs				
Protection côtière par la mangrove	Au niveau des TGRN Mangrove				
Emplois touristiques	Au niveau des zones de services				
Accès à l'eau potable	APMA				
Identité culturelle	Au niveau des écosystèmes des forêts sèches				
Santé humaine	APMA				

6.3. Analyse de viabilité des cibles

L'analyse a différencié l'état actuel des écosystèmes et l'état voulu en 2027 avec des attributs écologiques issus de la bibliographie et des travaux de terrain.

L'analyse de viabilité montre que :

- L'écosystème de mangrove est classé comme bon c'est-à-dire se trouvant dans un rang de variation acceptable, mais nécessitant une certaine intervention pour sa conservation sur le long terme.

- La forêt dense sèche et les lacs sont classés comme moyennement viables c'est-à-dire se trouvent en dehors de son rang de variation acceptable et nécessitent des actions de conservation plus poussées pour maintenir leurs viabilités.

Certains attributs clés écologiques à savoir l'abondance, le coefficient de mélange, l'indice de diversité de Shannon, l'indice d'équitabilité, la dominance, le nombre d'individus semenciers, le nombre d'individus régénérés et le taux de régénération sont difficilement améliorables à moyen terme mais doivent cependant être maintenus d'ici 2027. Ces indicateurs sont des indicateurs de l'état de santé de la forêt au-delà de la superficie forestière.

Tableau 43 : Viabilité des écosystèmes

Cible	Viabilité actuelle de l'écosystème	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation actuelle	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation voulue en 2027
Forêt Dense Sèche	Moyen	• Superficie 2020 (UAGs⁶) : 53 239 ha • Taux annuel de déforestation 2015-2020 (UAGs) : - 4,5% • Taux annuel de gain en forêt 2015-2020 (UAGs) : + 0 % • Abondance 2021 : 490 • Coefficient de mélange 2021 : 1/5 • Indice de diversité de Shannon : 4,24 • Indice d'équitabilité : 0,89 • Dominance : 11,92 m²/ha • Nombre d'individus semenciers : 490 ind/ha • Nombre d'individus régénérés : 2252 ind/ha • Taux de régénération : 459,97 %	• Superficie 2027 (UAGs) : 62 943 ha • Taux annuel de déforestation diminuant de 0,5% soit -1,5% (2027) • Taux annuel de gain en forêt 2022-2027 (UAGs) : +3,4% • Abondance 2021 : 552⁷ • Coefficient de mélange 2021 : 1/5 • Indice de diversité de Shannon : 4,24 • Indice d'équitabilité : 0,89 • Dominance : 11,92 m²/ha • Nombre d'individus semenciers : 490 ind/ha • Nombre d'individus régénérés : 2252 ind/ha • Taux de régénération : 485,09 %⁸
Mangrove	Bon	• Superficie 2020 (UAGs⁹) : 5 747 ha • Taux annuel de déforestation 2015-2020 (UAGs) : - 2% • Densité absolue¹⁰ : 50,1 individus/100m²	• Superficie 2027 (UAGs) : 5 886 ha • Taux annuel de gain en superficie forestière 2021-2027 (UAGs) : + 0,5 % • Densité absolue : 51 individus/100m²

⁶ Forêt comprise uniquement au niveau des Unités d'Aménagement et de Gestion de la forêt sèche : GCF_Ampataka, GCF_Anketrevo, GCF_Ankoraobato, GCF_Kiboy, GCF_Kirindy, GCF_Lambokely, GCF_Mandroatsy, GCF_Marofandilia, GCF_Tsianaloka, GCF_Tsitakabasia, Concession CNFEREF, Forêt classée Ampataka, DE HAULME, RS Andranomena, Noyau dur Ambadira

⁷ Référence Kirindy Forest

⁸ Référence Ambadira Nord

⁹ Forêt comprise uniquement au niveau des Unités d'Aménagement et de Gestion de la mangrove : TGRN_Tsimandrafoza, TGRN_Antsakoamalinika, TGRN_Soarano sur Mer, TGRN_Kivalo, TGRN_Kaday, AQUAMEN, NSEGSM

¹⁰ WWF, 2021

Cible	Viabilité actuelle de l'écosystème	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation actuelle	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation voulue en 2027
		- Densité absolue sur 100 m²(CHP entre 7,8 à 15,7) : 33 individus/100m² - Densité absolue sur 100 m² (CHP sup à 15,7) : 17 individus/100m² - Surface terrière totale : 41,5 m²/ha - Biovolume totale : 52,5 m³/ha	- Densité absolue sur 100 m² (CHP entre 7,8 à 15,7) : 33 individus/100m² - Densité absolue sur 100 m² (CHP sup à 15,7) : 17 individus/100m² - Surface terrière totale : 41,5 m²/ha - Biovolume totale : 55 m³/ha
Lacs	Moyen	<u>Lac Bedo</u> Superficie de l'eau en saison humide (Mars 2021) : 514 ha Superficie de l'eau en saison sèche (Novembre 2021) : 355 ha <u>Lac Kimanomby</u> Superficie de l'eau en saison humide (Mars 2021) : 1006 ha Superficie de l'eau en saison sèche (Novembre 2021): 686 ha	<u>Lac Bedo</u> Superficie de l'eau en saison humide (référence Janvier 2018) : 517 ha Superficie de l'eau en saison sèche (référence Septembre 2018) : 788 ha <u>Lac Kimanomby</u> Superficie de l'eau en saison humide (Février 2011) : 1513 ha Superficie de l'eau en saison sèche (Juillet 2011): 1 542 ha

Il y a lieu de préciser que l'analyse diachronique des images 2015 et 2020 indique une différence significative de la pression entre les écosystèmes et entre les unités d'aménagement et de gestion.

Les résultats de la comparaison des superficies des zones forestières pour les forêts denses sèches de 2015 à 2020 indiquent :

- **Déforestation conséquente** au niveau des GCFs d'Ankaraobato, Kirindy qui dépasse les 60 %
- **Déforestation importante** au niveau des GCFs d'Ampataka, Lambokely, Marofoandilia, UGA DE HAULME qui dépasse les 45%
- **Déforestation moyenne** au niveau du noyau dur Ambadira, des GCFs de Mandroatsy, Tsitakabasia qui dépasse les 20%
- **Déforestation maîtrisée** au niveau des UGA CNFEREF, UGA RS Andranomena, forêt classée Amptaka, GCF Anketrevo, GCF Kiboy, GCF Tsianaloka dont le taux de déforestation ne dépasse les 15%.

Tableau 44 : Evolution de la superficie de la Forêt sèche (dense + dégradée) (Source : ACT 2022)

UAG forêt sèche	Forêt 2015 (ha)	Forêt 2020 (ha)	Évolution 2015 -2020 (%)	Forêt 2027 (ha)	Évolution 2020-2027 (%)
GCF_Ampataka	3 032	1 391	-54%	1 869	34%
GCF_Anketrevo	2 848	2 561	-10%	2 725	6%
GCF_Ankoraobato	1 959	641	-67%	1 525	138%
GCF_Kiboy	2 771	2 550	-8%	2 817	10%
GCF_Kirindy	701	129	-82%	278	116%
GCF_Lambokely	2 686	1 315	-51%	1 699	29%
GCF_Mandroatsy	2 490	1 780	-29%	1 901	7%
GCF_Marofandilia	1 692	912	-46%	1 364	50%
GCF_Tsianaloka	3 569	3 075	-14%	3 719	21%
GCF_Tsitakabasia	1 032	809	-22%	1 156	43%
Concession CNFEREF	12 130	11 334	-7%	12 014	6%
Forêt classée Ampataka	3 967	3 740	-6%	4 070	9%
DE HAULME	1 792	901	-50%	1 090	21%
RS Andranomena	6 336	6 181	-2%	6 794	10%
Noyau dur Ambadira	22 400	15 920	-29%	19 918,	25%
Total	69 404	53 239	-23%	62 943	18%

Avec un taux de régénération de 460%, la restauration passive/active est préconisée dans les zones où il existe encore une certaine couverture forestière et où la pression peut être maîtrisée comme les GCFs Anketrevo, Kiboy, Mandroatsy, Tsianaloka, Concession CNFEREF, Forêt classée Ampataka et RS Andranomena. Il est préconisé d'effectuer la restauration active au niveau du noyau dur Ambadira, des GCFs Ankoraobato, Kirindy, Ampataka, Lambokely, Tsitakabasia, Marofandilia et de l'UGA DE HAULME. La restauration passive doit s'accompagner d'étude complémentaire en matière de foresterie dont une étude plus poussée des différentes propagations (chorologie) des 200 espèces forestières au niveau de Menabe Antimena.

La forêt sèche a perdu de 2015 à 2020, une superficie de 16 165 ha, soit un taux de déforestation annuel de – 4,5%. Sur la base d'une hypothèse de réduction de la déforestation de 0,5% par an et sur la base de l'objectif d'une couverture de 62 943 ha (vision 2027) dont 50% de restauration active, il faudra ainsi restaurer **17 836 ha** de forêt sèche d'ici 2027 avec un taux annuel de gain de **+3,4% ce qui équivaut à mettre en terre 17 122 176 (sur 5 ans) de plantules sur la base d'une densité de plantation de 1600 individus/ha (20% regarnissage).**

Tableau 45 : Objectif de restauration pour la forêt sèche

	2021	Année1	Année2	Année3	Année4	Année5	Total
Taux de déforestation	-4,5%	-4,0%	-3,5%	-3,0%	-2,5%	-1,5%	
Taux de gain (voulue)		3,4%	3,4%	3,4%	3,4%	3,4%	

	2021	Année1	Année2	Année3	Année4	Année5	Total
Objectif en superficie de forêt sèche (ha)	53 239	55 049	56 921	58 856	60 857	62 927 ¹¹	
Superficie à restaurer (ha)¹²		3 940	3 798	3 643	3 473	2 982	17 836
Densité de restauration (ind/ha)¹³		1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	
Production de plantules en pépinière (taux de regarnissage de 20%)		3 782 116	3 646 471	3 497 229	3 333 625	2 862 736	17 122 176

Les résultats de la comparaison des superficies des zones forestières pour les mangroves de 2015 à 2020 indiquent :

- **Déforestation moyenne** au niveau TGRN Tsimandrafoza qui dépasse les 15%
- **Déforestation maîtrisée** au niveau des TGRNs Antsakoamalinika, Kivalo
- **Régénération** des TGRNs de Soarano sur Mer, Kaday et UGA GSM, AQUAMEN.

Tableau 46 : Evolution de la superficie de mangroves

UAG mangrove	Forêt 2015	Forêt 2020	Évolution 2015 - 2020(%)	Forêt 2027	Évolution 2020-2027 (%)
TGRN_Tsimandrafoza	3 651	2 966	-19%	3 039	2%
TGRN_Antsakoamalinika	279	248	-11%	248	0%
TGRN_Soarano sur Mer	255	269	6%	320	19%
TGRN_Kivalo	1 683	1 619	-4%	1 626	0%
TGRN_Kaday	202	374	85%	379	1%
UG_AQUAMEN	206	252	22%	252	0%
UG_NSEGSM	19	20	5%	22	9%
Total	6 296	5 747	-9%	5 886	2%

Les actions de restauration menées actuellement au niveau de Menabe Antimena, pour l'écosystème de mangrove sont des réussites à l'instar du TGRN Kaday et les chiffres présentés dans le tableau ci-dessus, en matière de restauration, peuvent être améliorés suivant les moyens à disposition.

L'écosystème de mangrove a perdu - 9% de sa superficie initiale entre 2015 et 2020 soit un taux de déforestation annuelle de - 2%. Ceci représente une perte de couverture forestière de 548 ha en 5 ans. Sur la base d'une hypothèse de réduction de la déforestation de 0,5% par an et sur la base de l'objectif d'une couverture en mangrove de 62 943 ha (vision 2027) dont 50% de restauration active, il faudra ainsi restaurer **803 ha** de forêt de mangrove d'ici 2027

¹¹ Résultats de projection se rapprochant le plus de l'objectif de restaurer 62 943 ha (Simulation objectif SAC 2025)

¹² Sur la base d'une restauration active de 50% et passive de 50%

¹³ Écartement de 2,5mx2,5m

avec un taux annuel de gain de **+0,5% ce qui équivaut à mettre en terre 1 882 966 (sur 5 ans) graines sur la base d'une densité de plantation de 10 000 individus/ha¹⁴.**

Tableau 47 : Objectif de restauration pour la mangrove (Source : ACT, 2022)

	2021	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
Taux de déforestation	- 2,0%	-1,5%	-1,0%	-0,5%	-0,5%	-0,5%	
Taux de gain (voulue)		0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	
Objectif en superficie (ha)	5 747	5 776	5 805	5 834	5 863	5 892	
Superficie à restaurer (ha)		115	87	58	58	59	803
Densité de restauration (ind/ha)		10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	
Collecte de plantules nécessaires		574 710	433 188	290 236	291 687	293 145	1 882 966

Il est difficile dans l'état de connaissance actuel de définir un attribut écologique clé représentatif de l'état des deux lacs, cibles de conservation de ce PAG à savoir Bedo et Kimanomby. Il est préconisé d'effectuer des études complémentaires (en termes de bassin versant mais également d'hydrographie en général, y compris l'étude des interactions entre les nappes souterraines et les eaux de surface) et d'établir un plan d'aménagement en conséquence pour ces deux lacs. L'impact des prélèvements d'eau pour l'agriculture et des déviations des cours d'eau ainsi que du changement climatique n'est pas à écarter dans l'assèchement de ces deux lacs. Cependant, il est précisé dans ce document qu'il faut suivre, au minima, l'évolution de couverture en eau des deux lacs annuellement afin de quantifier l'impact de la restauration des bassins versants sur ces écosystèmes lacustres.

6.3.1. Viabilité des cibles de conservation faunistique

Il est à noter qu'à part la communauté d'oiseaux qui est moyennement viable (cible intégrée à l'écosystème de mangrove), l'ensemble des cibles de conservation faunistique (associées à la forêt dense sèche) a une viabilité faible.

Afin de limiter l'impact du changement climatique, il est nécessaire de restaurer les forêts existantes. Ceci passe par la plantation d'espèces de lianes (vahy), habitat des microcèbes et cheirogales ainsi que la plantation d'espèces floristiques ayant une valeur alimentaire pour ces espèces. Le fait d'écrémer la forêt, en abattant les grands arbres fait que les niches écologiques des trois espèces à savoir *Cheirogaleus medius*, *Microcebus murinus* et *Microcebus berthae* se confondent. Ceci conduit à une concurrence au niveau de la niche écologique formée de recrues, qui est la niche des Microcèbes. Le maintien de la structure verticale est ainsi nécessaire au-delà du maintien de la superficie forestière. Ceci passe éventuellement par la lutte contre les coupes dans des zones bien définies.

¹⁴ Ecartement de 1mx1m

Le fait de protéger uniquement ne suffit plus, il est nécessaire de restaurer les forêts actuelles et d'établir un plan de sauvegarde pour les espèces cibles de *Microcebus berthae*, *Hypogeomys antimena* et *Pyxis planicauda*.

Tableau 48 : Viabilité des cibles de conservation faunistique

Cible	Viabilité actuelle	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation actuelle	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation voulue en 2027	Sous unités concernées
<i>Microcebus berthae</i>	Faible	Densité (ACT, 2021): 21 individus/km²	Densité (référence 2014) : 30¹⁵ individus/km²	CNFEREF, TGRNs Ambadira
<i>Lepilemur ruficaudatus</i>	Moyen	Densité (ACT, 2021) : 82 individus/km²	Densité (référence 2003) : 88–160¹⁶ individus/km²	CNFEREF, TGRNs Ambadira
<i>Hypogeomys antimena</i>	Faible	<u>Ambadira¹⁷</u> - Taille de la population : 2244 - Evolution de la taille de la population (2007-2019) : -92% <u>Kirindy</u> - Taille de la population : 2792 - Evolution de la taille de la population (2007-2019) : -75%	<u>Ambadira</u> - Taille de la population : 2917 - Evolution de la taille de la population (2007-2019) : 30% <u>Kirindy</u> - Taille de la population : 3630 - Evolution de la taille de la population (2007-2019) : 30%	CNFEREF, TGRNs Ambadira, Ampataka
<i>Pyxis planicauda</i>	Faible	IKA (2021) : 0,15	IKA (référence 2008) : 0,26	CNFEREF, TGRNs Ambadira, RS Andranomena
Communauté d'oiseaux	Bon	- Nombre d'espèces (2016) : 36 espèces - Nombre de sites de reproduction : 20 sites	- Nombre d'espèces (2016) : 36 espèces - Nombre de sites de reproduction : 20 sites	Mangrove et lacs

6.3.2. Viabilité des cibles de conservation floristique

L'ensemble des cibles de conservation floristique est faiblement viable. Il y a lieu d'établir des règlements spécifiques pour certaines espèces dont *Adansonia grandidieri*, *Dalbergia spp.* et *Santalina madagascariensis*. Un programme de restauration doit être établi ciblant plus spécifiquement ces espèces cibles notamment au niveau des noyaux durs. Certaines espèces, ombrophiles ne peuvent supporter un programme de reboisement sur sol nu

¹⁵ Schaffler and Kappeler 2014

¹⁶ Zinner et al. 2003

¹⁷ Durrell

Tableau 49 : Viabilité cibles de conservation floristique

Cible	Viabilité actuelle	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation actuelle	ATTRIBUTS ÉCOLOGIQUES CLÉS Situation voulue en 2027	Sous unités concernées
<i>Andansonia grandidieri</i>	Faible	• Dominance (UAGs) : 15,21%¹⁸	• Dominance (UAGs) : 15,21%	• RS Andranomena, TGRN Kirindy, Marofandilia, Beroboka
<i>Dalbergia spp.</i>	Moyen	• Densité de Gros arbres : 11 individus/ha • Densité de Régénération : 76 individus/ha	• Densité de Gros arbres : 11 individus/ha • Densité de Régénération : 98 individus/ha	• UGA CNFEREF, RS Andranomena, TGRNs Ambadira
<i>Diospyros spp.</i>	Moyen	• Densité de Gros arbres : 16 individus/ha • Densité de Régénération : 120 individus/ha	• Densité de Gros arbres : 16 individus/ha • Densité de Régénération : 156 individus/ha	• UGA CNFEREF, RS Andranomena, TGRNs Ambadira
<i>Santalina madagascariensis</i>	Faible	• Densité de Gros arbres : 2 individus/ha • Densité de Régénération : 8 individus/ha	• Densité de Gros arbres : 2 individus/ha • Densité de Régénération : 11 individus/ha	• UGA CNFEREF, RS Andranomena, TGRNs Ambadira
<i>Hazomalania voyroni</i>	Faible	• Densité de Gros arbres : 1 individu/ha • Densité de Régénération : 0 individu/ha	• Densité de Gros arbres : 2 individus/ha • Densité de Régénération : 2 individu/ha	• UGA CNFEREF, RS Andranomena, TGRN Mandroatsy

6.4. Évaluation du niveau de menaces directes et de la vulnérabilité des cibles aux changements climatiques

6.4.1. Évaluation du niveau de menaces directes

Globalement, les feux et le défrichement restent les principales menaces pour les cibles de conservation de Menabe Antimena et sont responsables de près de 46% des pressions qui s'exercent sur ces dernières. Les coupes sélectives impactent à la fois sur la flore, la faune et l'écosystème forestier et représentent près de 16% des causes de la perte en biodiversité de Menabe Antimena. Le changement climatique, les campements illicites et la fragmentation se trouvent dans les mêmes fourchettes de chiffres entre 6% à 9% de la pression qui pèsent sur les cibles de conservation. Pour les zones humides, les principaux menacent sont l'assèchement et la surpêche.

¹⁸ Fanamby, 2022 (in press)

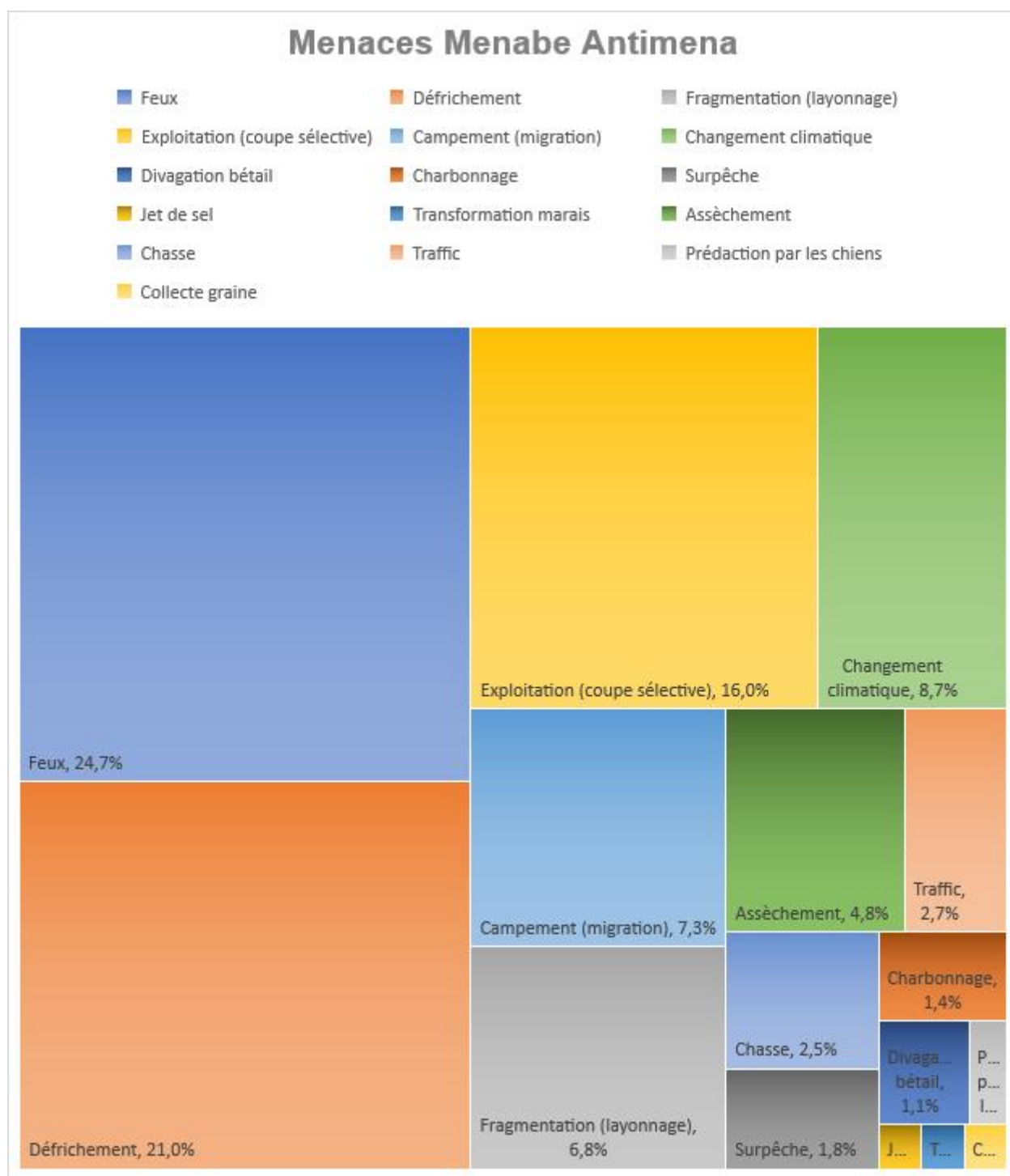


Figure 29 : Proportion des pressions pesants sur les cibles de conservation de l'APMA

6.4.1.1. Menaces pesant sur les écosystèmes

L'AP de Menabe Antimena subit un défrichement conséquent qui menace directement l'intégrité écologique de la forêt sèche. Ce défrichement est intimement lié à une augmentation de la demande en culture sèche amenant avec elle une augmentation de la demande en main d'œuvre. Cette demande en main d'œuvre s'est alors accompagnée d'une immigration massive depuis la zone Sud de Madagascar. Les défrichements qui étaient essentiellement localisés dans les ZUD ont commencé à déborder vers les noyaux durs au fur et à mesure des années. L'analyse des images satellitaires montre un taux de déforestation de 22% entre 2015

et 2020 (forêt sèche + Mangrove) ce qui est largement supérieur à la situation entre 2010 et 2015 dont le chiffre officiel publié par l'ONE indique 5,5% de déforestation.

Des actions de déguerpissement ont été déjà entreprises par l'équipe de la DREED depuis 2014 avec la Brigade Mixte mais sans effets durables. Un plan d'urgence et un plan de plaidoyer ont été déjà mis en œuvre avec des résultats mitigés. Cependant, le niveau de menace/pression diffère grandement d'une unité de gestion à une autre et d'un TGRN à un autre. Ainsi certaine unité d'aménagement et de gestion comme la concession de CNFEREF, RS Andranomena et la zone de Mangrove sont moins impactées par le défrichement que les autres zones. **C'est pourquoi il est recommandé d'instaurer un statut spécifique à certaine zone encore jugée viable sur le long terme à savoir Ambadira Nord et Ambadira Sud à l'instar de CNFEREF et RS Andranomena.** En outre, il est recommandé de focaliser les actions de conservation sur des zones à statut spécifique, y compris le forêt classée d'Ampataka, avec un investissement annuel à l'hectare plus élevé.

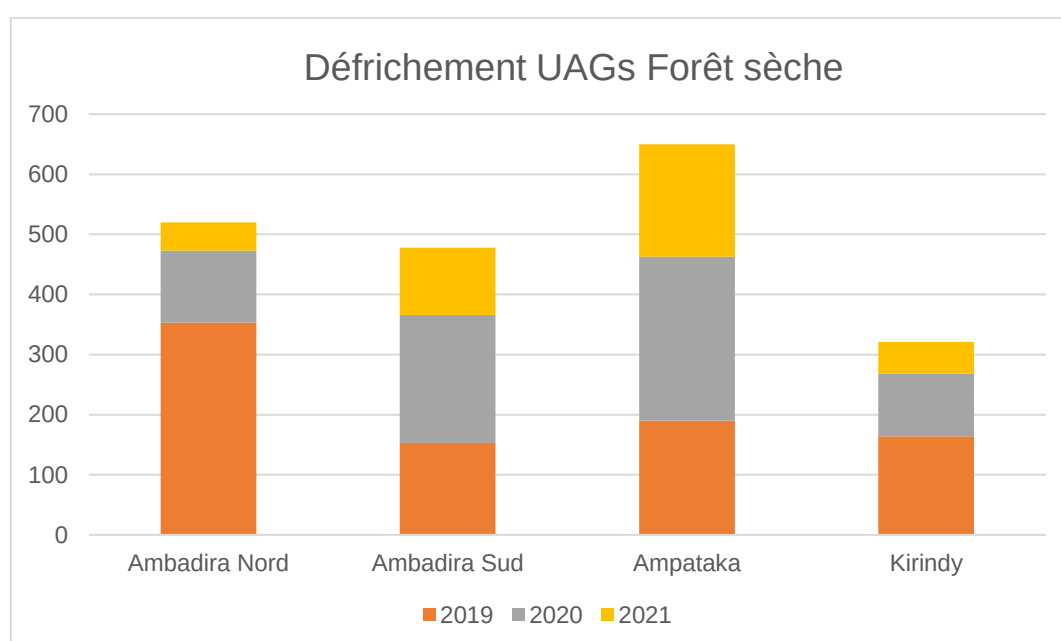


Figure 30 : Résultats SMART pour la forêt dense sèche entre 2018 et 2021

Pour la forêt sèche, globalement, il y a eu une diminution du défrichement en 2021 par rapport aux résultats de patrouilles SMART de 2019 et 2020. Cependant, cette diminution peut être interprétée de deux manières à savoir une plus grande difficulté à accéder à la forêt sèche pour réaliser des défrichements ou une efficacité des actions de patrouilles. Avec une faible superficie, la forêt classée d'Ampataka subit une plus grande pression à l'heure actuelle. **Une mesure de gestion spécifique à cette forêt doit être mise en place avec la mise en œuvre de ce PAG.** Comparativement, un campement correspond à 13 points de défrichement au niveau d'Ampataka alors que ce ratio est de 5 et 6 pour Ambadira Nord et Kirindy. Ce ratio est de 7 pour l'ensemble des UAGs de la forêt sèche. Le constat est le même pour le ratio coupe/campement, il y a plus de coupe par campement au niveau d'Ampataka par rapport aux autres unités d'aménagement et de gestion de la forêt sèche.

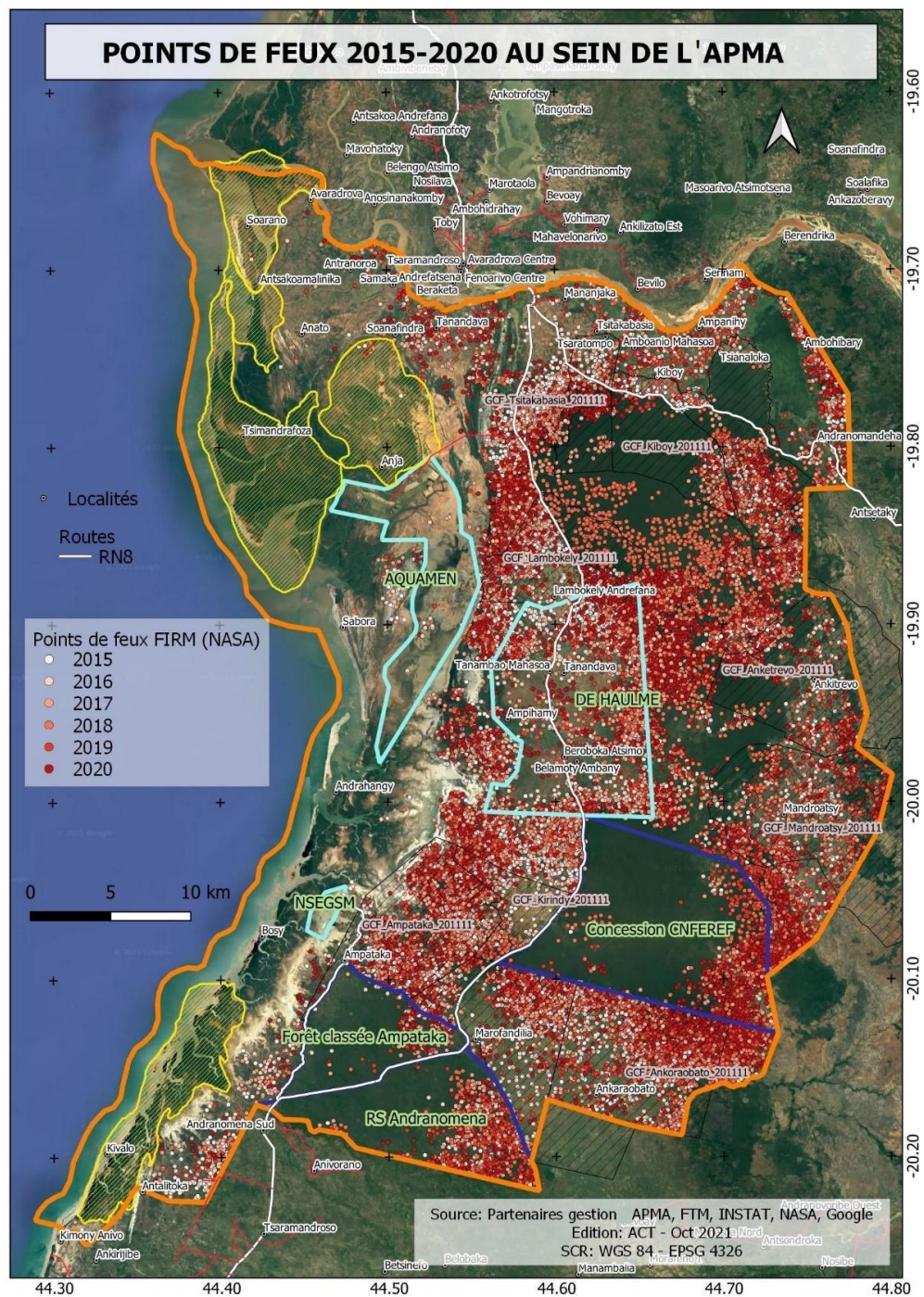
Tableau 50 : Ratio défrichement/campement pour les UAG forêts sèches¹⁹ (Source : ACT issue traitement données SMART Durrell 2021)

	Défrichement	Campement	Coupe	Ratio Défrichement/campement	Ratio Coupe/campement
Ambadira Nord	541	108	465	5	4
2018	22	1	30	22	30
2019	352	66	224	5	3
2020	120	31	126	4	4
2021	47	10	85	5	9
Ambadira Sud	481	66	160	7	2
2018	3		1		
2019	153	33	58	5	2
2020	213	13	63	16	5
2021	112	20	38	6	2
Ampataka	670	53	295	13	6
2018	20	1	12	20	12
2019	190	13	26	15	2
2020	273	25	166	11	7
2021	187	14	91	13	7
Kirindy	358	62	165	6	3
2018	37	8	2	5	0
2019	164	24	101	7	4
2020	104	27	40	4	1
2021	53	3	22	18	7
Total général	2050	289	1085	7	4

Les feux restent la principale menace et touchent en particulier la forêt dense sèche. Les TGRNs d'Ankaraobato, de Lambokely, Tsitakabasia, Marofandilia, Kirindy et Ampataka sont les plus menacés actuellement. La prolifération des campements illicites avec le phénomène de migration massive est l'agent principal de l'accentuation de ces menaces. Parmi les UAGs les plus menacées se trouve également l'UGA DE HAULME. Il faut dès à présent renforcer la lutte contre les feux et le défrichement au niveau des TGRNs d'Anketrevo, de Tsitakabasia et la forêt classée d'Ampataka pour éviter de dégrader de façon irréversible les écosystèmes forestiers qui s'y trouvent.

Il convient de préciser qu'il s'agit des feux et non du feu. Cette différenciation résulte du fait d'une multiplicité des causalités du phénomène de feux. Si théoriquement, le feu est intimement lié aux défrichements, pratiquement, il peut actuellement s'agir des feux de mécontentement, des feux liés au vol de bovidés, aux feux d'appropriation foncière et aux feux de pâturage non maîtrisés.

¹⁹ Il est à préciser que les données SMART de 2018 ne concernent que la période allant d'Aout à Décembre.



Carte 12 : Points de feux de 2015 à 2020 APMA

Un certain nombre de conditions ont également été récolté auprès des acteurs intervenant au niveau de Menabe Antimena afin de réduire les menaces sur les unités d'aménagement et de gestion. Les résultats de cette consultation ont été résumés dans le tableau qui suit.

Tableau 51 : Conditions sine qua non au maintien de l'habitat à la réduction des menaces par UAGs forêt sèche

Nom	Conditions sine qua non au maintien de l'habitat
TGRN_FDS_Ampataka	Lutte contre le défrichement Restauration active
TGRN_FDS_Anketrevo	Lutte contre le défrichement Restauration passive et restauration active
TGRN_FDS_Ankoraobato	Restauration de corridor Zéro défrichement Application des textes règlementaires
TGRN_FDS_Kiboy	Lutte contre le défrichement Restauration passive Maîtrise de la migration Translocation faune
TGRN_FDS_Kirindy	Restauration active
TGRN_FDS_Lambokely	Restauration active
TGRN_FDS_Mandroatsy	Lutte contre le défrichement Restauration passive Restauration active du corridor
TGRN_FDS_Marofandilia	Lutte contre le défrichement Restauration active (Développement de l'écotourisme)
TGRN_FDS_Tsianaloka	Lutte contre le défrichement et feu Restauration passive et restauration active
TGRN_FDS_Tsitakabasia	Zéro feu, zéro défrichement, Lutte contre les pressions Restauration active
UGA_CNFEREF	Lutte contre les feux de forêt, les coupes Maintien du corridor (Nord et Sud) Restauration active et restauration passive
UGA_FC Ampataka	Modification des modes de gestion et de gouvernance Restauration active et restauration passive
UGA_RS Andranomena	Lutte contre les pressions (coupe, feux, défrichement, braconnage, collecte des produits secondaires)
UGA_DE HAULME	Restauration active Lutte contre les pressions (feux, défrichements) Restauration active et restauration passive

Afin de compenser les pertes potentielles induites par les effets du changement climatique sur la forêt sèche, il est préconisé une restauration à travers l'enrichissement des forêts. Plus la végétation est dense et plus elle résiste à la sécheresse. Les espèces cibles de ce programme d'enrichissement doivent inclure à la fois les cibles floristiques de conservation ainsi que les espèces d'intérêts écologiques, à l'instar du « Vahy », améliorant ainsi la résilience des espèces faunistiques cibles de conservation à travers la création d'un « pool d'espèces de soutien » aidant à leur diversification alimentaire pendant la période de sécheresse et créant des habitats propices à leur maintien dans des zones moins propices à la chasse.



Photo 3 : Défrichement Ambadira Nord sur la route d'accès à Anketrevo

Globalement, la principale pression qui s'exerce sur les mangroves de Menabe suivant les données de patrouilles SMART est la coupe. Les feux, le défrichement ainsi que les campements illicites sont quasiment inexistant dans la zone de mangrove à contrario de la forêt sèche. Des cas de pêches illégales en eau douce ont été rapportés. Au regard de ces chiffres, la pression au niveau de la zone de mangrove peut être considérée comme maîtrisée au niveau de Menabe et de facto Menabe Antimena.

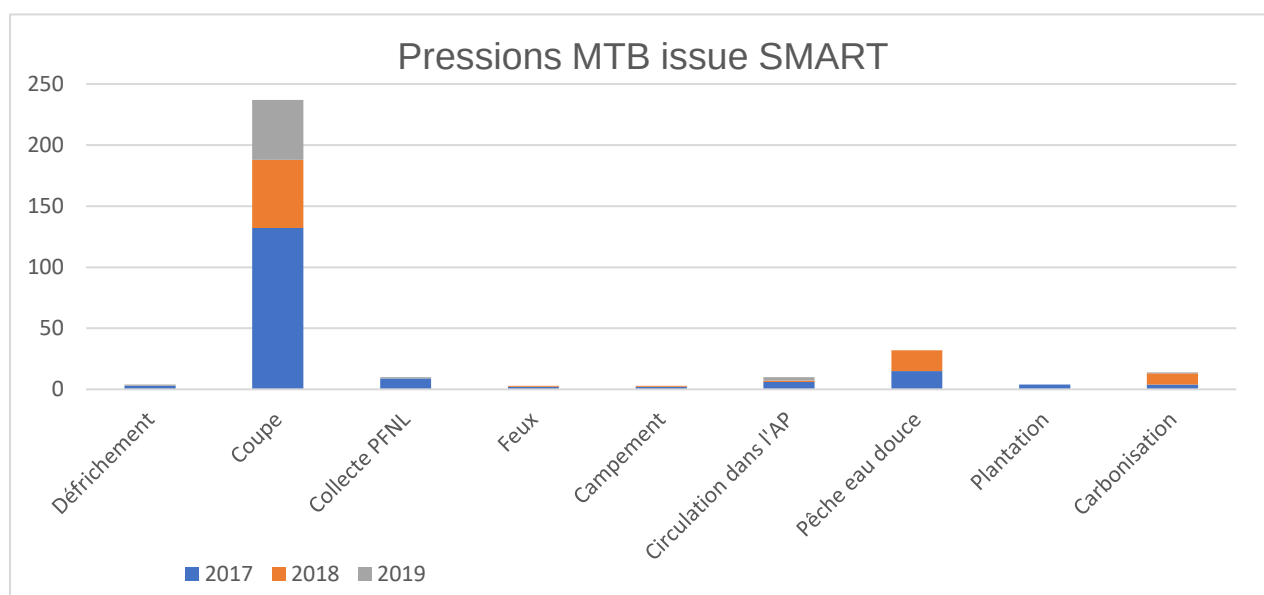


Figure 31 : Pressions enregistrées à partir des patrouilles pour les UAGs mangrove du paysage Manambolo Tsiribihina (2017-2019) (Source : WWF, 2021)

Il est recommandé de lutter contre les coupes illicites que ce soit pour la production de bois énergie ou la production de bois de construction ou de service au niveau des différentes UAGs de mangrove de Menabe Antimena. Ceci doit évidemment inclure d'établir un programme de

mitigation qui nécessite un plan de reboisement pour la production de bois énergie et un plan de gestion durable pour la production de bois de construction et de service.

Tableau 52 : Conditions sine qua non au maintien de l'habitat à la réduction des menaces par UAGs mangrove

Nom	Conditions sine qua non au maintien de l'habitat
TGRN_Mang_Tsimandrafoza	Lutte contre les coupes illicites/Ramsar Restauration active et restauration passive
TGRN_Mang_Antsakoamalinika	Lutte contre les pressions (coupe, surpêche) Renforcement du mode de gouvernance
TGRN_Mang_Soarano sur Mer	Lutte contre les pressions (coupe, charbon) Restauration active et restauration passive
TGRN_Mang_Kivalo	Lutte contre les pressions (charbon, coupe) Intégration Ampatika et Ambato sur mer Restauration passive
TGRN_Mang_Kaday	Continuation des bonnes pratiques Restauration passive
UGA_AQUAMEN	A déterminer avec AQUAMEN
UGA_NSEGS	A déterminer avec AQUAMEN

Pour les lacs Bedo et Kimanomby, un plan de gestion de l'eau est préconisé incluant entre autres l'implication de la direction de l'agriculture, de l'élevage, le service régional de la pêche et de l'aquaculture (SRPA), mais également la DREDD. L'aménagement agricole en amont des bassins versants fait que les rivières temporaires ou permanentes n'arrivent plus à alimenter en eau ces lacs. A moyen terme, cette situation pourrait conduire à une reconversion des pêcheurs en agriculteur augmentant ainsi la pression sur les forêts sèches. Une restauration des bassins versants en plus des corridors forestiers est ainsi primordiale afin de maintenir le débit des rivières et éviter l'ensablement progressif, ce qui serait catastrophique non seulement pour les pêcheurs mais également pour les agriculteurs en aval. Au niveau du lac Kimanomby, une surpêche a été rapportée à plusieurs reprises par les acteurs mais les données de productivité et de captures par unité d'effort de pêche (CPUE) sont encore manquantes pour pouvoir confirmer ou infirmer ces dires.

Tableau 53 : Conditions sine qua non au maintien de l'habitat à la réduction des menaces par UAGs lacustre

Nom	Conditions sine qua non au maintien de l'habitat
Bedo	Plan de gestion de l'eau, Aménagement du Bassin versant de Mandroatsy Restauration de "vondro"
Kimanomby	Plan de gestion de l'eau de Tsiribihina et Aménagement du Bassin versant de Tsiribihina Restauration de "vondro"

Tableau 54 : Menaces s'exerçant par compartiment au niveau de Menabe Antimena

	Feux	Défrichement	Fragmentation (layonnage)	Exploitation illicite	Occupation illicite	Changement climatique	Divagation bétail	Charbonnage	Surpêche	Jet de sel	Transformation marais
TGRN_FDS_Ampataka	Très haut	Haut	Haut	Haut	Haut	Haut					
TGRN_FDS_Anketrevo	Très haut	Bas	Bas	Moyen	Bas	Haut					
TGRN_FDS_Ankoraobato	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Haut	Haut					
TGRN_FDS_Kiboy	Très haut	Bas	Bas	Moyen	Bas	Haut					
TGRN_FDS_Kirindy	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Haut					
TGRN_FDS_Lambokely	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Haut					
TGRN_FDS_Mandroatsy	Très haut	Bas	Bas	Moyen	Bas	Haut					
TGRN_FDS_Marofandilia	Très haut	Haut	Haut	Haut	Très haut	Haut	Moyen				
TGRN_FDS_Tsianaloka	Très haut	Moyen	Moyen		Très haut	Haut					
TGRN_FDS_Tsitakabasia	Très haut	Haut	Haut	Moyen	Haut	Haut					
UG_CNFEREF	Très haut	Bas	Bas	Bas		Haut					
UG_FC Ampataka	Très haut	Bas	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas				
UG_RS Andranomena	Très haut	Bas	Bas	Haut		Haut					
UG_DE HAULME	Très haut	Haut	Haut	Haut	Très haut	Haut					
TGRN_Mang_Tsimandrafoza				Bas		Bas	Bas	Moyen	Moyen		
TGRN_Mang_Antsakoamalinika				Bas		Bas			Haut		
TGRN_Mang_Soarano sur Mer		Moyen		Haut		Bas		Haut	Haut		
TGRN_Mang_Kivalo				Bas		Bas		Moyen			
TGRN_Mang_Kaday						Bas					
Lac Bedo						Haut					Bas
Lac Kimanomby						Bas			Haut	Bas	

6.4.1.2. Menaces pesant sur les cibles de conservation faunistique

Les feux, la culture sur brûlis, le défrichement, le braconnage et l'assèchement (induit par le changement climatique et la disparition de l'ambiance forestière) impactent sévèrement les espèces faunistiques, cibles de conservation. Le changement climatique touche plus particulièrement *Pyxis planicauda*. Le braconnage quant à lui cible plus particulièrement *Lepilemur ruficaudatus*, *Microcebus berthae* et la communauté des oiseaux d'eau.

Tableau 55 : Menaces s'exerçant par espèce faunistique cible au niveau de Menabe Antimena

	Feu	Culture sur brûlis	Défrichement	Assèchement	Coupe sélective	Braconnage	Prédation chiens
<i>Microcebus berthae</i>	Très haut	Très haut	Haut	Moyen	Moyen	Très haut	
<i>Lepilemur ruficaudatus</i>	Très haut	Très haut	Haut	Moyen	Moyen	Très haut	
<i>Hypogeomys antimena</i>	Très haut	Très haut	Très haut	Moyen	Haut		Moyen
<i>Pyxis planicauda</i>	Très haut	Très haut	Très haut	Haut	Moyen		
Communauté des oiseaux d'eau			Bas	Moyen	Bas	Haut	

Pour limiter l'impact de l'errance des chiens sur *Hypogeomys antimena* mais également sur les autres espèces dont *Cryptoprocta ferox* et de *Mungotictis decelmineata*, il est nécessaire d'établir un programme de lutte spécifique. Des campagnes de sensibilisation doivent être menées avec le département de l'élevage du MAE. Bien que ce programme soit difficile à mettre en œuvre, d'un point de vue social, il l'est tout de même nécessaire afin de maintenir la population d'*Hypogeomys antimena* à l'état sauvage.

6.4.1.3. Menaces pesant sur les cibles de conservation floristique

L'ensemble des cibles de conservation floristique est très menacé par les feux, la culture sur brûlis et les coupes sélectives. Certaines espèces comme *Hazomalania voyroni* et *Dalbergia spp.* font l'objet de trafic au niveau de Menabe Antimena.

Tableau 56 : Menaces s'exerçant par espèce floristique cible au niveau de Menabe Antimena

	Feux	Culture sur brûlis	Coupe sélective	Trafic	Défrichement	Collecte de graines
<i>Adansonia grandidieri</i>	Très haut	Très haut	Bas			Bas
<i>Hazomalania voyroni</i>	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Moyen	
<i>Diospyros spp.</i>	Très haut	Très haut	Moyen	Bas	Haut	
<i>Dalbergia spp.</i>	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	Très haut	
<i>Santalina madagascariensis</i>	Très haut	Très haut	Très haut	Moyen	Haut	

La lutte contre le trafic doit passer par la mise en place d'un système d'alerte active qui doit mobiliser l'administration forestière, les forces de l'ordre ainsi que les responsables au niveau des VOI. Il est préconisé d'instaurer un quota systématique de ces espèces cibles de conservation floristique sur l'ensemble des pépinières et un plan de mitigation sur le long terme vu que l'on a affaire à des espèces forestières à faible croissance.



Photo 4 : Sely après passage du feu

6.4.2. Analyse de vulnérabilité des cibles aux changements climatiques

Les travaux de prospection bibliographique laissent percevoir un manque considérable de connaissance sur l'impact du changement climatique sur les espèces cibles de l'APMA. Des études sont nécessaires afin d'évaluer le niveau d'impact du changement climatique sur le statut de ces espèces cibles. Toutefois, afin d'avoir une vision globale et d'orienter la définition des objectifs de gestion, des stratégies de gestion et du plan d'action, une approche axée sur les impacts du changement climatique sur les écosystèmes prioritaires de l'APMA a été adoptée. Ainsi, l'approche AR4 du GIEC a été mise en application pour l'analyse de la vulnérabilité : i) de l'écosystème des forêts sèches, ii) de l'écosystème des mangroves et iii) des écosystèmes lacustres (GIZ, 2017). L'analyse de la vulnérabilité suivant cette approche AR4 se base sur l'analyse de quatre composantes clefs qui déterminent si, et dans quelle mesure, un système est susceptible d'être impacté par les changements climatiques : i) l'exposition, ii) la sensibilité, iii) l'impact potentiel et iv) la capacité d'adaptation. Afin de faciliter la lecture et les liaisons de cause à effet entre les composantes, les chaînes d'impact ont été construites (Figure 32, 33 et 34).

6.4.2.1. Impacts du changement climatique sur les écosystèmes de l'APMA

L'objectif dans cette analyse est d'obtenir une estimation du niveau de menace du changement climatique sur les cibles de conservation. Vu l'insuffisance des données sur les espèces, l'approche est axée sur les écosystèmes. Les analyses bibliographiques menées sur les trois écosystèmes prioritaires de l'APMA ont abouti à la construction des chaînes d'impact synthétisant les relations entre les manifestations du changement climatique sur les écosystèmes et les autres composantes de l'analyse de vulnérabilité. L'estimation du degré d'exposition, de sensibilité et de capacité d'adaptation a été basée sur les données obtenues et les consultations des acteurs durant le processus de mise à jour du PAG. Pour cette analyse de vulnérabilité, une notification qualitative à cinq niveaux sera assignée à ces composantes de vulnérabilité : i) très élevée, ii) élevée, iii) moyenne, iv) faible et v) très faible.

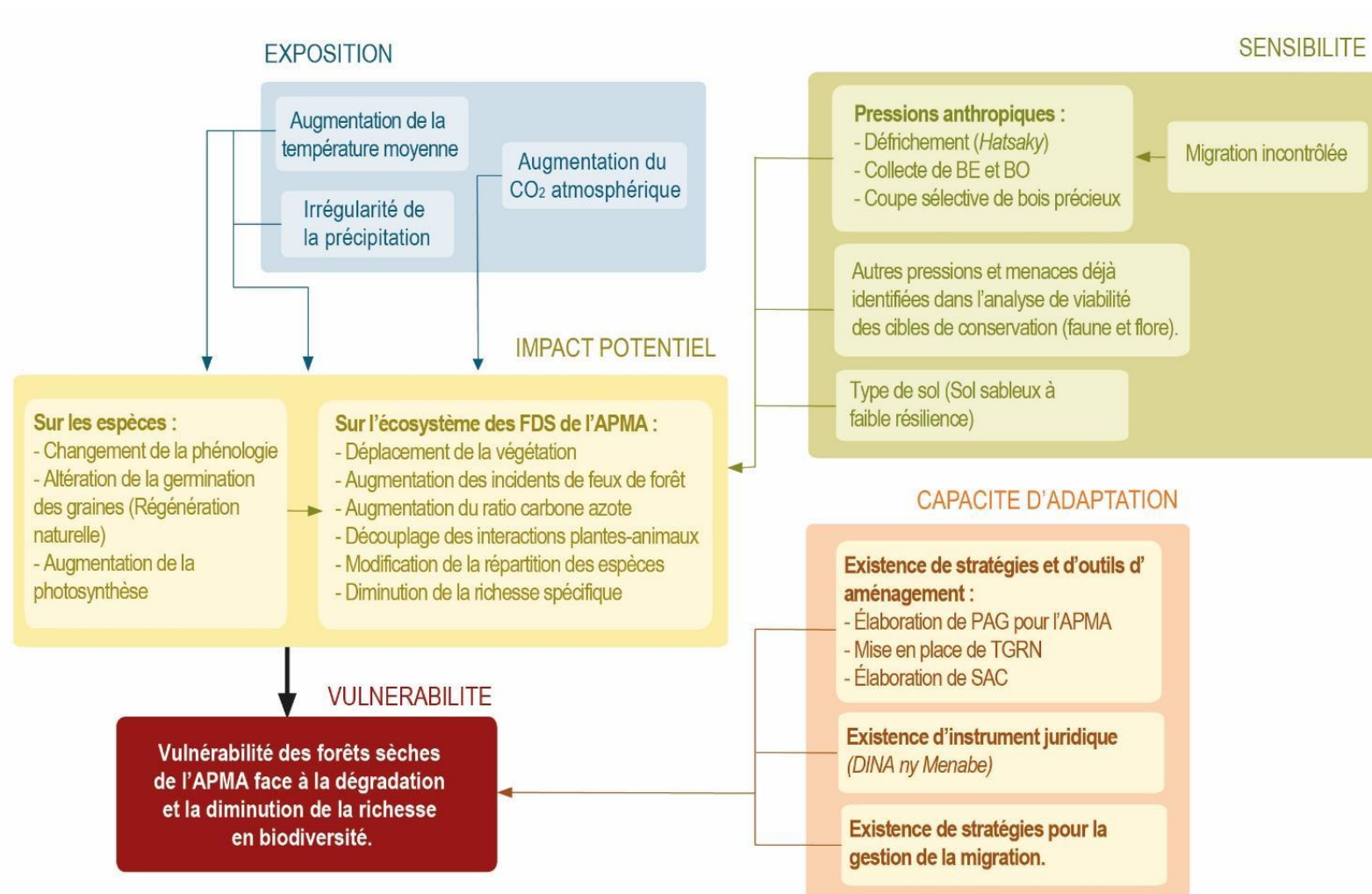


Figure 32 : Chaîne d'impact sur l'analyse de vulnérabilité face au CC des écosystèmes des forêts sèches de l'APMA

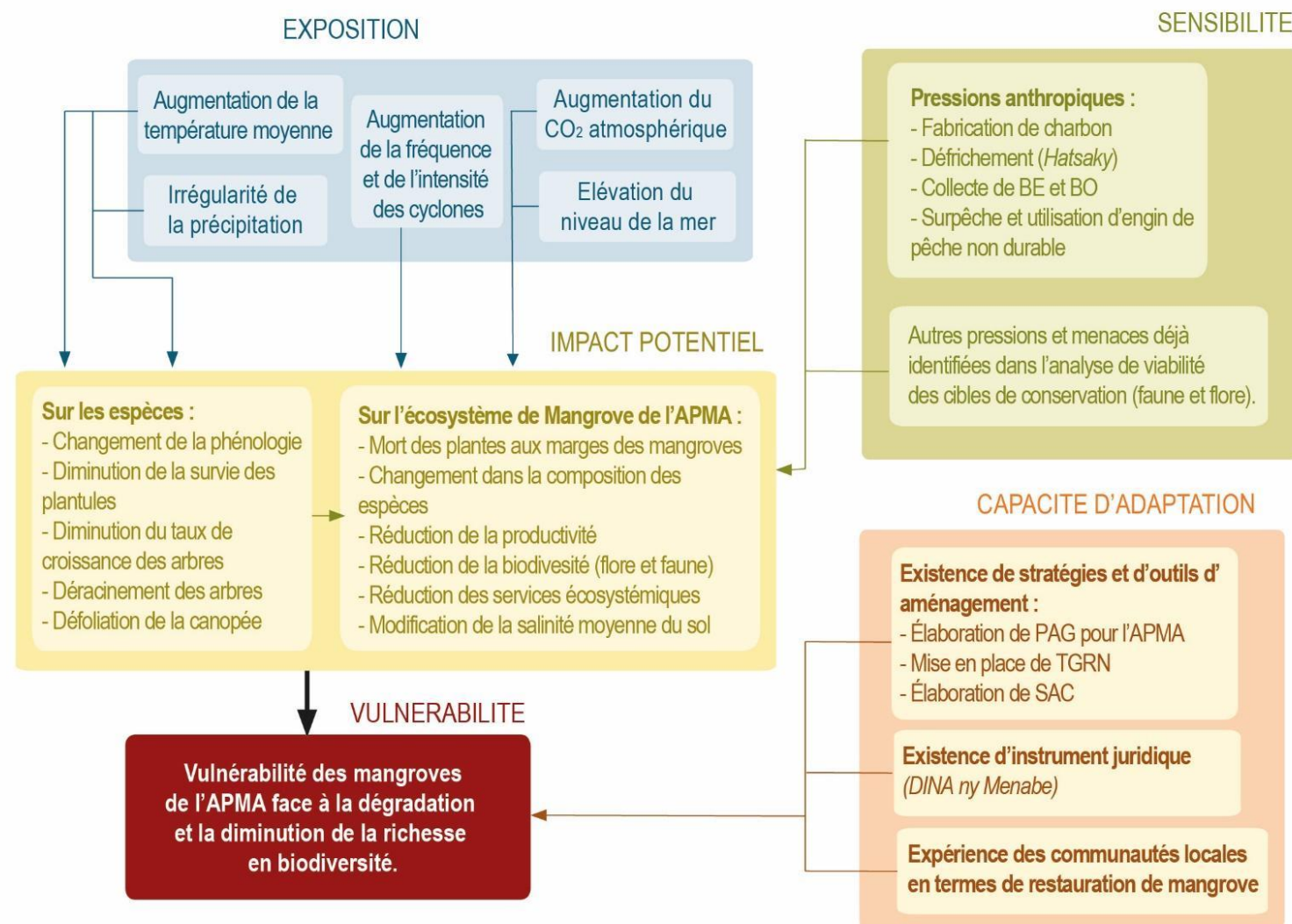


Figure 33 : Chaîne d'impact sur l'analyse de vulnérabilité face au CC des écosystèmes des mangroves de l'APMA

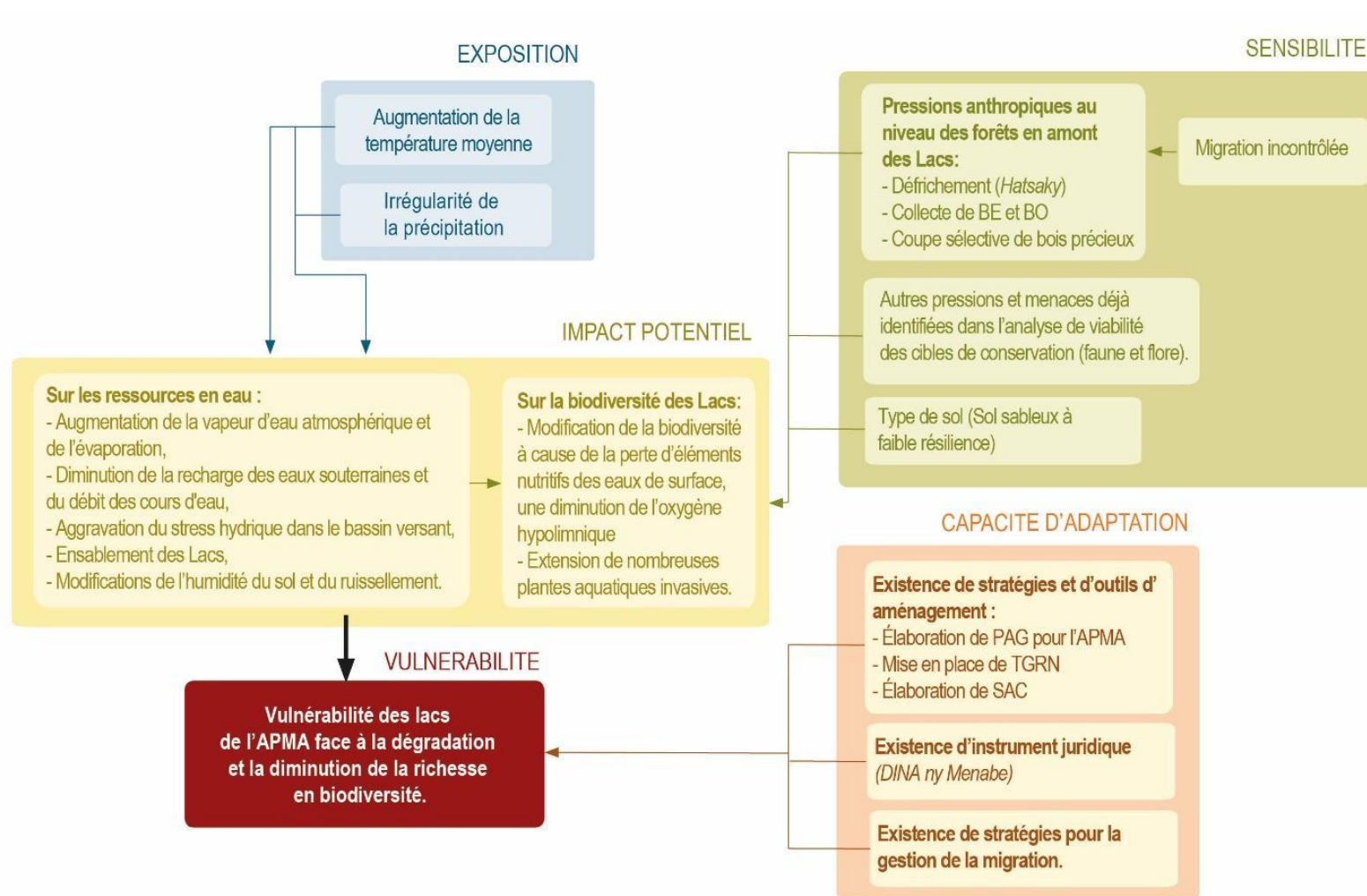


Figure 34 : Chaîne d'impact sur l'analyse de vulnérabilité face au CC des écosystèmes lacustres de l'APMA

6.4.2.2. Analyse des composantes de l'AR4

a. La composante exposition

Une description détaillée du contexte climatique de l'APMA est présentée dans le paragraphe 3.1.1. Pour l'analyse de l'exposition, une synthèse de cette description est présentée ici. Ainsi, l'APMA est soumis à deux saisons : i) humide de Novembre à Mars et ii) sec d'Avril à Octobre. L'APMA fait ainsi partie de la zone climatique semi-aride de Madagascar. La précipitation moyenne la plus élevée se rencontre en janvier ($279,15 \pm 13,49$ mm) si la plus basse est en juin ($1,83 \pm 0,49$ mm). La température suit aussi cette tendance, avec une moyenne maximale de $27,85 \pm 0,21$ °C en janvier et une moyenne minimum en juin et juillet (respectivement $22,41 \pm 0,41$ °C et $22,16 \pm 0,36$ °C).

Concernant la tendance du climat futur, le GIEC dans son dernier rapport (Sixth Assessment Report - AR6) de 2021 du Working Group I (WGI) a énoncé que pour Madagascar :

- L'augmentation de l'aridité est observée,
- Augmentation prévue des sécheresses (sécheresses agricoles et écologiques),
- Augmentations prévues des fortes précipitations et des inondations,
- Augmentation prévue de la vitesse moyenne des vents des cyclones tropicaux et des fortes précipitations associées.

Au niveau local (Région Menabe), dans son rapport en 2019, la Direction Générale de la Météorologie (DGM) à travers l'analyse des tendances historiques et des variations des éléments climatiques clés à Madagascar durant la période 1961-2017 rapporte que pour la zone climatique Sud-Ouest de Morondava : i) les précipitations ont une tendance à la baisse et ii) les températures ont une tendance à la hausse. Ces données collectées issues des analyses des experts du climat peuvent indiquer **un niveau d'exposition faible** de la zone en termes d'irrégularité de la précipitation et d'augmentation de la température.

b. La composante sensibilité

Par définition, la sensibilité détermine le degré d'affectation positive ou négative d'un système par une exposition donnée au changement climatique. La sensibilité est typiquement façonnée par les caractéristiques de l'environnement naturel et/ou physique d'un système. Elle se réfère également aux activités humaines qui influent sur la composition physique d'un système, telles que les méthodes de culture, la gestion de l'eau, l'exploitation des ressources et la pression démographique.

Pour l'APMA, les sensibilités des trois écosystèmes prioritaires sont caractérisées par :

- Les pressions anthropiques dont principalement : i) le défrichement (*Hatsaky*), ii) la collecte de bois énergie et de bois d'œuvre, iii) la coupe sélective de bois précieux ;
- Les autres types de pressions et menaces déjà identifiées dans l'analyse de viabilités des cibles de conservation (faune et flore) ;
- L'exploitation non durable des ressources (aquatiques, halieutiques et forestières)
- Le type de sol qui ne permet pas la reconstitution naturelle de la végétation ;
- La migration incontrôlée qui est à l'origine de la croissance démographique et de la demande en terres.

Les analyses menées permettent de déduire que :

- Les **écosystèmes des forêts sèches**, compte tenu des dégradations rencontrées durant ces dernières années, ont **une sensibilité élevée** ;
- Les **écosystèmes lacustres** dont la dégradation est en relation directe avec l'état des forêts sèches, ont aussi **une sensibilité élevée** ;
- Les **écosystèmes de mangrove** dont la dégradation est modérée voire nulle dans certaine zone, ont **une sensibilité faible**.

c. La composante capacité d'adaptation

L'AR4 du GIEC définit la capacité d'adaptation comme « la capacité d'un système à s'adapter au changement climatique (y compris les variations extrêmes climatiques) afin d'atténuer des effets négatifs potentiels, d'exploiter les opportunités ou de faire face aux conséquences » (Parry et al. 2007). Cette expression est utilisée pour décrire les capacités socio-économiques, structurelles, institutionnelles et technologiques d'un système humain à générer des mesures d'adaptation.

Les capacités d'adaptation des trois écosystèmes sont les mêmes vu qu'ils appartiennent à une même aire protégée. La capacité de gestion globale de ces écosystèmes est caractérisée par :

- L'existence de stratégies et d'outils d'aménagement : i) la mise à jour du PAG pour l'APMA, ii) la mise en place de TGRN et iii) l'élaboration de SAC,
- L'existence d'instrument juridique : DINA ny Menabe,
- L'existence de stratégie pour la gestion de la migration (étude réalisée par l'OIM et ses partenaires)
- L'expérience des communautés locales et d'autres acteurs en termes de restauration forestière (forêt sèche et mangrove).

Ces différents points qui prennent en compte le contexte actuel de l'APMA permettent de qualifier que les écosystèmes prioritaires de l'AP ont **une capacité d'adaptation élevée**. En effet, le contexte actuel reflétant la volonté des acteurs dans la conservation et la restauration des écosystèmes a abouti à l'élaboration de ces outils de planification et d'orientation stratégique. Toutefois, cette capacité d'adaptation peut être augmentée par l'existence de moyens humains et financiers pour la mise en œuvre des planifications déjà élaborées.

d. Le niveau de vulnérabilité face au changement climatique des écosystèmes

Théoriquement, la vulnérabilité est le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité, et de sa capacité d'adaptation » (GIEC 2007). D'où la formule suivante :



Figure 35 : Formule de l'estimation du niveau de vulnérabilité face au changement climatique

En utilisant cette relation entre les composantes de la vulnérabilité et en adoptant une approche qualitative, la vulnérabilité des écosystèmes de l'APMA face au changement climatique varie **d'éllevée pour les forêts sèches à faible pour les mangroves** en passant par une **vulnérabilité moyenne des lacs**. En effet, le niveau d'exposition c'est-à-dire l'impact direct de la variabilité des paramètres climatiques n'est pas encore perçu sur le terrain. Toutefois, la dégradation causée par les pressions anthropiques rend les écosystèmes sensibles. Face à ces dégradations, les acteurs ont montré leur volonté en mettant en place des outils de planification et d'outil juridique pour atténuer cette sensibilité.

Tableau 57 : Niveau de vulnérabilité des écosystèmes prioritaires de l'APMA

Ecosystèmes	Exposition	Sensibilité	Capacité d'adaptation	Vulnérabilité
Forêts sèches	Faible	Très élevée	Elevée	Elevée
Mangroves		Faible		Faible
Lacs		Elevée		Moyenne

6.4.2.3. Niveau de menace du changement climatique sur les cibles de conservation

Cette analyse de la vulnérabilité basée sur l'approche AR4 proposée par le GIEC, a permis d'avoir une estimation du niveau de vulnérabilité des écosystèmes prioritaires et donc des espèces qui y vivent. Toutefois, le niveau de menace dépend essentiellement de la composante exposition qui caractérise le changement de variabilités des paramètres climatiques des dernières années. Ainsi, le changement climatique peut être considéré d'avoir **un niveau de menace encore faible** sur les écosystèmes prioritaires et les cibles de conservation. Cependant, la composante sensibilité caractérisée dans cette analyse par les dégradations d'ordre anthropique amplifie et va amplifier ce niveau de menace dans le futur si elle n'est pas maîtrisée.

6.5. Description sommaire des menaces indirectes ou causes fondamentales

Les menaces indirectes sont les facteurs clés qui contribuent aux menaces directes ou maintiennent une mauvaise viabilité et qui au final influencent les cibles de conservation. L'orientation des choix stratégiques doit découler des menaces directes et de ces menaces indirectes. Pour le cas de l'APMA, les menaces directes sont principalement : la pauvreté de la population, l'insuffisance en bonne gouvernance, les besoins local, régional et national en bois énergie et bois d'œuvre, les défaillances du système de régulation, la diminution des terres propices à l'agriculture, l'augmentation de la population et la migration, l'insuffisance en matière de sauvegarde, le manque de coordination des politiques et de planification de l'utilisation des terres (fonciers), les modes de production et de consommation non durables, les us et coutumes, la sous-évaluation des biens et service de la biodiversité, le manque de sensibilisation de la masse sur l'importance éco-biologique et même économique de ces espèce et l'insuffisance du cadre réglementaire sur les animaux domestiques.

Tableau 58 : Menaces indirectes suivant les principales menaces directes inventoriées.

Menaces directes	Menaces indirectes
Coupe sélective et Charbonnage	- Pauvreté - Insuffisance en bonne gouvernance, - Besoins local, régional et national en bois énergie et bois d'œuvre

Menaces directes	Menaces indirectes
	- Défaillances du système de régulation (Application de la loi, implication des politiciens)
Défrichement (Hatsaky)	- Pauvreté, - Diminution des terres propices à l'agriculture, - Croissance démographique et migration - Insuffisance en bonne gouvernance, - Insuffisance en matière de sauvegarde - Défaillance du système de régulation (loi et application), - Manque de coordination des politiques et planification de l'utilisation des terres (fonciers) - Modes de production et de consommation non durables, - Us et coutumes - Sous-évaluation des biens et services de la biodiversité
Feu	- Pauvreté, - Défaillances du système de régulation (Application de la loi, implication des politiciens) - Modes de production et de consommation non durables, - Us et coutumes
Trafic d'espèce (faune et flore)	- Manque de sensibilisation de la masse sur l'importance écologique et même économique de ces espèces
Prédation des animaux domestiques et divagation de bétail	- Modes de production et de consommation non durables, - Insuffisance du cadre réglementaire sur les animaux domestiques, - Défaillance du système de régulation (loi et application), - Us et coutumes
Surpêche	- Pauvreté, - Insuffisance en bonne gouvernance, - Insuffisance en matière de sauvegardes - Défaillance du système de régulation (Application de la loi et réglementations) - Modes de production et de consommation non durables, - Sous-évaluation des biens et services de la biodiversité.
Envasement des lacs et déviation des sources d'eau par la population	- Pauvreté, - Us et coutumes, - Insuffisance en bonne gouvernance, - Insuffisance en matière de sauvegarde, - Modes de production non durables, - Sous-évaluation des biens et services de la biodiversité, - Augmentation et densité de la population.

6.6. Évaluation des cibles de développement et de bien être humain

Parmi les services écosystémiques inventoriés rendus par les écosystèmes de l'APMA et influençant le bien-être humain, les cibles suivantes ont été priorisées :

- Energie domestique (au niveau des TGRN)
- Activités de pêche (au niveau des TGRN Mangrove et Lacs)
- Protection côtière par la mangrove (au niveau des TGRN Mangrove)
- Emplois touristiques (au niveau des zones de services)
- Accès à l'eau potable
- Identité culturelle
- Santé humaine

En effet, afin de maintenir l'équilibre entre la conservation et la subsistance de la population, l'APMA doit fournir aux populations ces services. Vu que la qualité de ces services dépend de la qualité des écosystèmes, la capacité de l'APMA à rendre ces services dépend aussi de l'efficacité de gestion de ces écosystèmes prioritaires. Ainsi, il est nécessaire d'identifier les stratégies et activités à réaliser pour renforcer la capacité des écosystèmes à fournir ces services. Cette capacité dépend de l'état actuel des ressources et ainsi que de leur intégrité écologique. Les analyses antérieures sur la viabilité des cibles de conservation permettent de déduire que : i) les forêts sèches sont dégradées, ii) les mangroves ont encore une bonne intégrité écologique et iii) les lacs sont dégradés.

Tableau 59 : Evaluation des cibles de bien-être humain

Cibles de bien-être humain	Ecosystèmes concernées	Capacité actuelle de l'écosystème à fournir le service	Orientations stratégiques de gestion
Energie domestique	Forêts sèches	Faible	- Reboisement à vocation énergétique - Restauration des forêts sèches - Définition des quotas de prélèvement
	Mangroves	Moyenne	- Restauration des mangroves - Définition des quotas de prélèvement
Activités de pêche	Mangroves	Moyenne	- Restauration des mangroves - Renforcement de l'application de la réglementation sur la pêche.
	Lacs	Faible	- Restauration des lacs - Renforcement de l'application de la réglementation sur la pêche.
Protection côtière par la mangrove	Mangroves	Forte	- Restauration des mangroves
Emplois touristiques	Forêts sèches	Moyenne	- Restauration des forêts sèches - Aménagement écotouristique dans les forêts restantes et encore riche en biodiversité.
	Mangroves	Moyenne	- Aménagement écotouristique
	Lacs	Faible	- Restauration des lacs - Aménagement écotouristique
Accès à l'eau potable	Forêts sèches	Faible	- Restauration des forêts sèches
	Lacs	Faible	- Restauration des lacs
Identité culturelle	Forêts sèches	Faible	- Identification et aménagement des zones culturelles
Santé humaine	Forêts sèches	Faible	- Restauration des forêts sèches
	Mangroves	Moyenne	- Restauration des mangroves
	Lacs	Faible	- Restauration des lacs

6.7. Analyse de la gestion par zones

Le tableau suivant renseigne sur les règles de gestions globales par zones en matière de ressources naturelles, d'accès, du foncier et en matière d'investissement :

Tableau 60: Règles de gestions globales par zones

Règles	Détails
Toutes les réglementations en vigueur plus particulièrement, concernant les Aires protégées, les ressources forestières, les ressources halieutiques, le tourisme, l'agriculture, l'élevage, les Mines et pétrole, les investissements, ... sont applicables sur tout le territoire de l'Aire Protégée.	
En matière de ressources naturelles	
Les défrichements avec ou sans incinération sont qualifiés comme des crimes	Les défrichements se traduisent comme la suite des opérations destinées à permettre la mise en culture d'un terrain préalablement recouvert d'une végétation ligneuse et qui consiste dans l'abattage de tout ou partie de cette végétation suivie ou non d'incinération dans le but de procéder à des plantations ou semis d'ordre agricole
Il est interdit d'allumer ou de provoquer un feu sauvage. Le fait d'abandonner un feu non éteint susceptible de se communiquer à la végétation environnante est assimilée au même délit	Les feux sauvages qui se traduisent comme des feux qui se propagent sans contrôle, sans limite, à travers n'importe quel type de végétation et sans utilité d'ordre économique
Il est interdit d'allumer un feu de pâturage, soit en dehors des périodes fixées par la réglementation en vigueur, soit sans en avoir au préalable obtenu l'autorisation	Les autorisations de mise à feu pour le renouvellement des pâturages sont délivrées directement sur demande individuelle adressée au chef cantonnement forestier
L'abandon, le dépôt, le rejet, le déversement sont qualifiés comme des crimes	
L'occupation illicite au niveau des écosystèmes naturels, les recherches scientifiques sans autorisation sont qualifiées comme des délits	Une autorisation émanant des services forestiers est obligatoire
Toute activité d'exploitation des ressources ligneuses de forêts naturelles, à but commercial, est interdite	Tout prélèvement à but commercial est interdit, sauf autorisation du gestionnaire-délégué et de la DREDD
Les communautés sont autorisées à exercer leurs droits d'usage traditionnel individuel ou collectif, dans les zones dédiées à cela.	Les droits d'usage traditionnels : construction des cases, clôture, parc à zébus, fabrication de pirogue, fabrication de quelques éléments de botry, cercueil, bois pour la construction d'école, dispensaire.
En matière d'accès	
La circulation dans toute l'Aire Protégée est libre au niveau des pistes terrestres, et de navigation et les sentiers reconnus	
Il est interdit d'ouvrir de nouveaux sentiers et de pistes sans autorisation émanant des autorités compétentes	Interdiction d'ouverture de nouveaux sentiers pédestres à l'intérieur des écosystèmes naturels L'ouverture de nouvelle piste est assujettie à une étude d'impact environnemental et d'une autorisation de la DREDD

Règles	Détails
Toutes les réglementations en vigueur plus particulièrement, concernant les Aires protégées, les ressources forestières, les ressources halieutiques, le tourisme, l'agriculture, l'élevage, les Mines et pétrole, les investissements, ... sont applicables sur tout le territoire de l'Aire Protégée.	
Concernant les ressources halieutiques	
Il est interdit d'utiliser des filets fixes dont la plus petite maille aura moins de 25 mm en carré et les filets traînant dont la plus petite maille aura moins de 25 mm en carré. Les filets flottants ne sont assujettis à aucune dimension de maille	Type d'engin de pêche recommandé suivant la cible et la zone (1) Les filets maillants, couramment utilisés dans la pêche traditionnelle de l'ouest qui varient entre 25 mm à 40 mm de maille. (2) Le filet ZDZD (utilisé au large), grande maille de 8-10 cm est désigné à cibler les espèces de gros poissons et les requins. (3) le filet JARIFA est un type spécifique de filet maillant utilisé à la fois au large, dans les zones proches du rivage et dans les eaux saumâtres, maillage compris entre 12 et 25 cm, cible : gros poissons, requins, gogo, lamatra, ...
Il est interdit d'utiliser des substances toxiques destinées à étourdir, affaiblir ou tuer les poissons	Produit préparé à partir d'une espèce d'origine végétale <i>Euphorbia tirucali</i> connue sous le nom de laro ou faneha
Il est interdit d'exploiter des crabes ovés, crabes mous ou crabes moins de 10 cm de largeur céphalothoracique	
Les activités de pêche et/ou collecte de produits halieutiques doivent faire au préalable l'objet d'une autorisation	Toute personne physique ou morale désirant faire la pêche et/ou la collecte des produits halieutiques : langoustes, crabes, holothuries, crevettes, camarons, calmar, aileron de requin, poissons, anguilles, ne peut les faire que moyennant autorisation du Ministère chargé de la pêche et des ressources halieutiques, et ce après avis de la Direction Régionale de la Pêche et des Ressources Halieutiques
Il est interdit de collecter tout produit halieutique sans une autorisation ou carte de mareyeur ou carte de collecteur dans les zones de collecte du district	Suivant décret N°97-1455 : - Le mareyeur a sa zone d'action situé au niveau du district. Il achète ses produits dans le district et ne peut les vendre que dans le même district. Les dossiers de mareyage sont faits au niveau du Direction Régional de la Pêche et des Ressources Halieutiques de Menabe - Le collecteur est autorisé à faire de la collecte de produits halieutiques dans un ou plusieurs districts, selon sa demande, et peut écouler ses produits là où il veut les vendre. Toute demande de collecte est transmise par voie hiérarchique au Ministère de tutelle qui statuera sur la suite à y donner. Une fois que le collecteur ou le mareyeur est autorisé à exercer, il ne doit commencer son activité qu'après avoir payé les redevances suivant les espèces cibles et les zones où ils travailleront.
En matière foncière	

Règles	Détails
Toutes les réglementations en vigueur plus particulièrement, concernant les Aires protégées, les ressources forestières, les ressources halieutiques, le tourisme, l'agriculture, l'élevage, les Mines et pétrole, les investissements, ... sont applicables sur tout le territoire de l'Aire Protégée.	
Il est autorisé d'effectuer le titrage foncier ou la délivrance de certificat foncier aux propriétés non titrées en dehors des zones de conservation strictes et des zones de droit d'usage	Une vérification doit être effectuée par toutes les parties prenantes
Les nouvelles demandes de titrage et de certificat foncier doivent faire l'objet d'avis favorable des gestionnaires de l'Aire protégée et des autres parties prenantes avant d'entamer les procédures de titrage ou de délivrance de certificat foncier	Avis du Gestionnaire délégué et de la DREDD
En matière d'investissements	
Toutes activités qu'il s'agisse d'exploration ou d'exploitation, que ce soit de nature industrielle ou artisanale, relevant des secteurs forêt, mine, infrastructure et aménagement, tourisme et hôtellerie, industrie, dans les zones forestières sensibles sont soumises à une Etude d'Impact Environnemental	Les avis des gestionnaires d'unité, du Gestionnaire délégué de l'AP et de la DREDD doivent être considérés

6.8. Analyse des parties prenantes et articulation avec les autres secteurs

Au vu de l'étendue du paysage et de la diversité d'écosystèmes au sein de l'APMA, un large éventail d'acteurs apporte sa contribution dans la gestion de l'aire protégée. D'une manière globale, cinq catégories d'acteurs œuvrent ensemble pour atteindre les objectifs assignés à l'aire protégée : les services techniques déconcentrés (STD), les acteurs opérationnels (associations, ONG de conservation et/ou de développement, organisations gouvernementales, projets/programmes, collectivités territoriales décentralisées, acteurs locaux), les organisations de la société civile, le secteur privé, les partenaires techniques et financiers.

En tant que représentant étatique au niveau régional, les services techniques constituent le principal acteur de gestion veillant à la coordination et au suivi de toutes activités mises en œuvre au sein de l'APMA. Compte tenu des secteurs touchés par la mise en place de l'aire protégée, la DREDD, la DRAE, la DRPEB et la DIRTOUR figurent parmi les directions techniques les plus impliquées à la gestion de l'aire protégée.

Pour les acteurs opérationnels, un certain nombre d'acteurs œuvrent de façon active pour assurer la préservation des ressources naturelles et contribuer au développement local. Chaque acteur s'occupe d'une thématique bien précise visant toute à la gestion durable de l'APMA à savoir : la gestion en général de l'aire protégée (assurée par le gestionnaire délégué), la restauration forestière et/ou la recherche (DPZ, Association Voahary, CFN, KMCC), le suivi écologique (DURRELL), la gestion des mangroves et des zones littorales (WWF, GPPM), le développement local (Projet AD2M, Louvain corporation), la planification territoriale et la gestion foncière (SIF/Hay tao) et, la comptabilisation des ressources naturelles (MBG). A part les ONG de conservation et de développement, des établissements publics

contribuent également à la gestion de l'AP dont CNFEREF et MNP qui assurent respectivement la gestion de la concession forestière de Kirindy et de la réserve spéciale d'Andranomena. Au niveau local, les principaux acteurs qui contribuent à la gestion de l'APMA comprennent : les communes, l'OPCI, les Fokontany, les VOI, les KMMFA et les KMD.

Pour les acteurs non opérationnels, les organisations de la société civile (FIVOI, FIVE, CODE Menabe, Save Menabe, Jeune Fosa et Consortium Jeune Mahery) se chargent notamment des aspects liés à la gouvernance de l'aire protégée, du plaidoyer, de la gestion de conflit, du partage et de la diffusion d'informations. D'autre part, le secteur privé à l'instar de la saline, le relais du Kirindy, Kirindy lodge, De Haulmes, AQUAMEN, SAHANALA et NSE-GSM tiennent également une place très importante dans le cadre de la préservation des ressources naturelles et le développement local. Le dernier acteur qui joue un rôle crucial dans la gestion de l'APMA concerne les partenaires techniques et financiers (PTF). Cette catégorie d'acteur inclut l'USAID Mikajy et l'USAID Hay tao qui apportent des appuis techniques, matériels et financiers dans le cadre de la mise en œuvre d'activités au sein de l'APMA (planification territoriale et spatiale, restauration forestière, patrouille, lutte contre le feu, etc.) et l'OIM qui s'occupe des aspects liés à la gestion de la migration.

Par rapport à la planification territoriale du paysage, le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT) est en cours d'élaboration actuellement sous l'appui technique et financier du projet AD2M. Par ailleurs, l'aire protégée dispose déjà des schémas d'aménagement communaux (SAC) pour les communes de Delta, Tsimafana, Beroboka, Marofondilia, des plans communaux de développement (PCD) et des plans d'aménagement simplifiés (PAGS) pour les transferts de gestion des ressources naturelles. A part ces outils de gestion, bon nombre de documents stratégiques ont été élaborés et qui serviront désormais de lignes directrices à suivre pour la gestion rationnelle des ressources au sein de l'APMA. Parmi les documents cadre déjà élaborés concernent : la résolution prise à l'issue du forum d'agriculture durable, la stratégie de gestion des migrations, le Dinan'ny Menabe et le plan de gestion des feux de l'APMA.

6.9. Modèle conceptuel

Ce modèle conceptuel est une représentation graphique de la situation dans l'APMA mettant en relation les cibles de conservation (biodiversité), les cibles de bien-être humain ainsi que les menaces directes et les facteurs contribuant. Les analyses énoncées précédemment ont été synthétisées et ont permis de compléter cette analyse de situation de l'APMA. C'est ensuite à partir de ce modèle conceptuel que les stratégies d'aménagement et de gestion ont été définies afin de minimiser les pressions et menaces ainsi qu'à la protection des cibles. Ainsi, afin de rétablir l'intégrité et les fonctions écologiques des écosystèmes cibles, il est ainsi nécessaire de :

- Améliorer les moyens de subsistance de la population locale ;
- Lutter contre les pressions anthropiques et restaurer les écosystèmes ;
- Améliorer le cadre de gouvernance de l'APMA ;
- Et pour une meilleure mise en œuvre de ces 03 stratégies, il faut aussi assurer une gestion efficace des moyens à disposition.

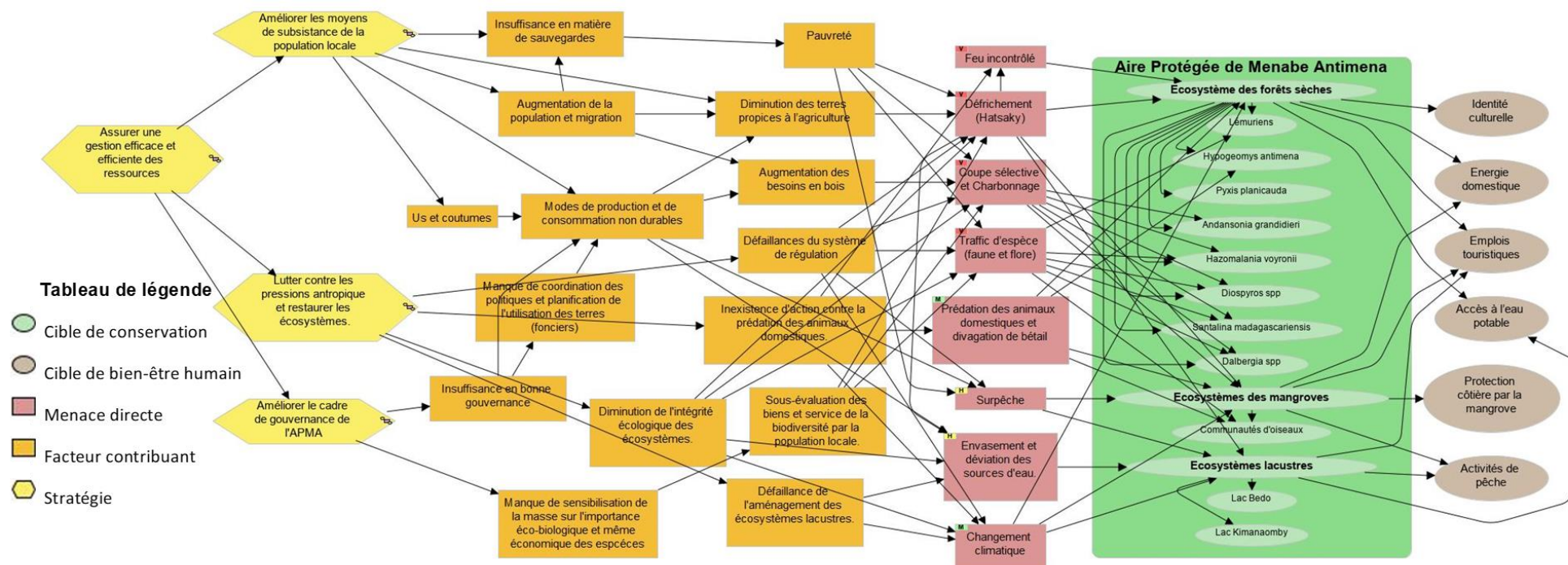


Figure 36 : Modèle conceptuel dans le cadre de la mise à jour du PAG de l'APMA

7. Plan d'aménagement et de gestion

7.1. Vision de l'APMA

Au vu de l'état actuel des ressources au sein de l'APMA, les priorités en matière de gestion devraient désormais se focaliser sur la sécurisation de l'aire protégée et la restauration des écosystèmes dégradés afin de rétablir la viabilité des espèces en particulier, les cibles de conservation faunistiques et floristiques. Par ailleurs, la considération des aspects liés au bien-être humain constitue toujours une condition préalable pour parvenir à une gestion rationnelle des ressources naturelles. Dans cette optique, comme vision, il est attendu à l'horizon de 2027 que : **« Les écosystèmes et les habitats spécifiques au sein de l'APMA retrouvent leur intégrité écologique et sont désormais loin de toutes pressions d'ordre anthropique grâce aux mesures de préservation des ressources, de restauration intensive, d'amélioration des conditions de vie et de conscientisation des populations locales ».**

7.2. But global de l'APMA

En tant qu'aire protégée de catégorie V, les mesures de gestion mises en place pour l'APMA devraient veiller à la protection et au maintien du paysage terrestre et marin, la conservation de la nature qui y est associée, ainsi que d'autres valeurs créées par les interactions avec les hommes et leurs pratiques de gestion traditionnelles. Selon l'article 19 de la loi 2015-005 portant refonte du code de gestion des aires protégées à Madagascar, un paysage harmonieux protégé vise notamment à :

- Maintenir la diversité du paysage ainsi que des écosystèmes associés ;
- Maintenir l'interaction harmonieuse de la nature et de la culture, en protégeant le paysage terrestre et/ou marin et en garantissant le maintien des formes traditionnelles d'occupation naturelle et de construction, ainsi que l'expression des réalités socioculturelles locales ;
- Promouvoir les modes de vie durables et les activités économiques en harmonie avec la nature ainsi que la préservation de l'identité socioculturelle et des intérêts des communautés concernées.

Dans le contexte de l'APMA où les ressources naturelles sont sujettes à de fortes pressions d'ordre anthropique, l'objectif global fixé pour l'aire protégée serait de : **« Sécuriser l'aire protégée contre tout type de pressions afin de rétablir la viabilité des cibles de conservation floristiques et faunistiques tout en veillant au bien-être humain ».** Par ailleurs, compte tenu du mode de gouvernance assigné à l'aire protégée, la gestion doit veiller à (Dudley N., 2008) :

- Préserver une interaction équilibrée entre la nature et la culture par la protection de paysages terrestres ou marins et par des approches de gestion des sociétés, des cultures et des valeurs spirituelles traditionnelles associées ;
- Contribuer à la conservation à long terme en préservant les espèces associées aux paysages culturels et/ou en offrant des opportunités de conservation dans des paysages intensément utilisés ;
- Fournir des opportunités de distractions, de bien-être et d'activités socioéconomiques grâce aux loisirs et au tourisme ;
- Offrir des produits naturels et des services environnementaux ;
- Proposer un cadre pour étayer l'implication active de la communauté dans la gestion de paysages terrestres ou marins précieux et du patrimoine naturel et culturel qu'ils renferment ;

- Encourager la conservation de l'agro-biodiversité et de la biodiversité aquatique ;
- Servir de modèles de durabilité de sorte que l'on puisse en tirer des leçons pour d'autres applications.

7.3. Description de la théorie du changement

Les chaînes de résultats (théorie de changement) servent à définir comment les stratégies affecteront les pressions et menaces. Ainsi, l'atteinte des résultats intermédiaire va contribuer à des résultats de réduction des menaces directes afin d'arriver à l'augmentation de la viabilité des cibles et l'intégrité écologique des écosystèmes. Conformément au modèle conceptuel présenté plus haut, pour le cas de l'APMA, 03 axes stratégiques sur les thématiques de : i) la gouvernance, ii) la protection et la restauration des cibles et iii) l'amélioration des moyens de subsistance de la population sont proposées. En addition, une stratégie sur l'amélioration de la gestion est aussi proposée pour assurer l'efficacité de la mise en œuvre des 03 axes stratégiques. Les chaînes de résultat proposées avec les propositions des acteurs de l'APMA durant les séances de consultation vont servir de base pour la description : i) des objectifs spécifiques, ii) des principaux axes stratégiques et actions prioritaires, iii) du plan d'actions opérationnelles et iv) du plan de suivi. Les sous-parties suivantes vont décrire les 03 chaînes de résultats impliquant les 04 stratégies proposées.

7.3.1. Chaîne de résultat pour l'amélioration du cadre de gouvernance de l'APMA

L'amélioration du cadre de gouvernance va induire l'implication de tous les acteurs et parties prenantes afin de faciliter la prise de décision et la mise en œuvre des activités transversales. Cette implication des tous les acteurs dans la gouvernance de l'AP va permettre par la suite l'harmonisation des interventions dans l'APMA que ce soit par rapport à la protection de la biodiversité ou par rapport aux activités de développement durable. Il est aussi attendu que le système d'informations, d'éducation et de communication (IEC) soit amélioré. Cette stratégie en synergie avec l'atteinte des résultats intermédiaires permettra la diminution de plusieurs menaces directes dans l'APMA comme le feu, le défrichement, les coupes et exploitation illicite de bois et les autres activités anthropiques destructrices.

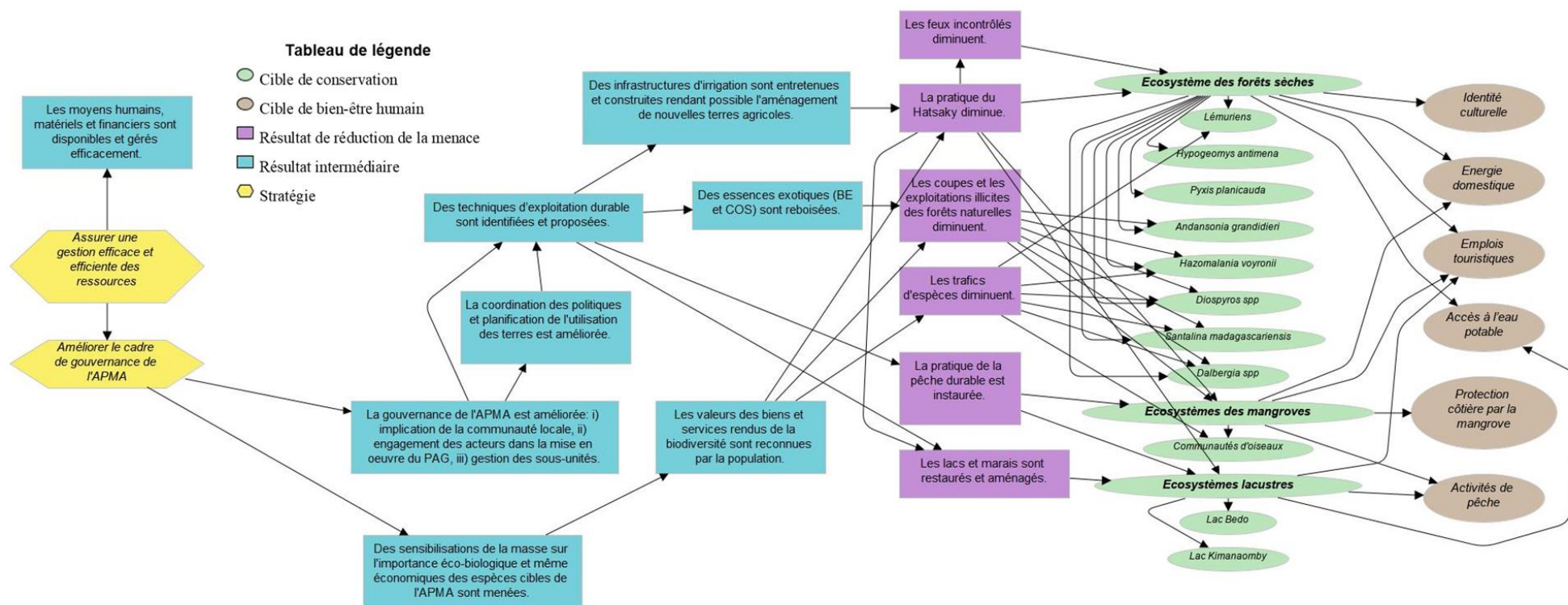


Figure 37 : Chaîne de résultat pour l'amélioration du cadre de gouvernance de l'APMA

7.3.2. Chaîne de résultat pour la lutte contre les pressions anthropiques et la restauration des écosystèmes.

La lutte contre les pressions anthropiques et la restauration des écosystèmes veulent à la fois minimiser les pressions et augmenter l'intégrité écologique des écosystèmes. Concrètement, la lutte contre les pressions améliorera la mise en application des lois et règlements et la lutte contre les prédateurs domestiques. Ces résultats intermédiaires vont directement diminuer la dégradation et la perte de biodiversité. D'un autre côté, la restauration des écosystèmes et l'aménagement des écosystèmes lacustres vont augmenter la résilience des écosystèmes face aux chocs et perturbations anthropiques et naturelles, dont le changement climatique. Ainsi, cette stratégie et ses résultats intermédiaires permettront aussi la diminution de plusieurs pressions et menaces directes sur les cibles de conservation.

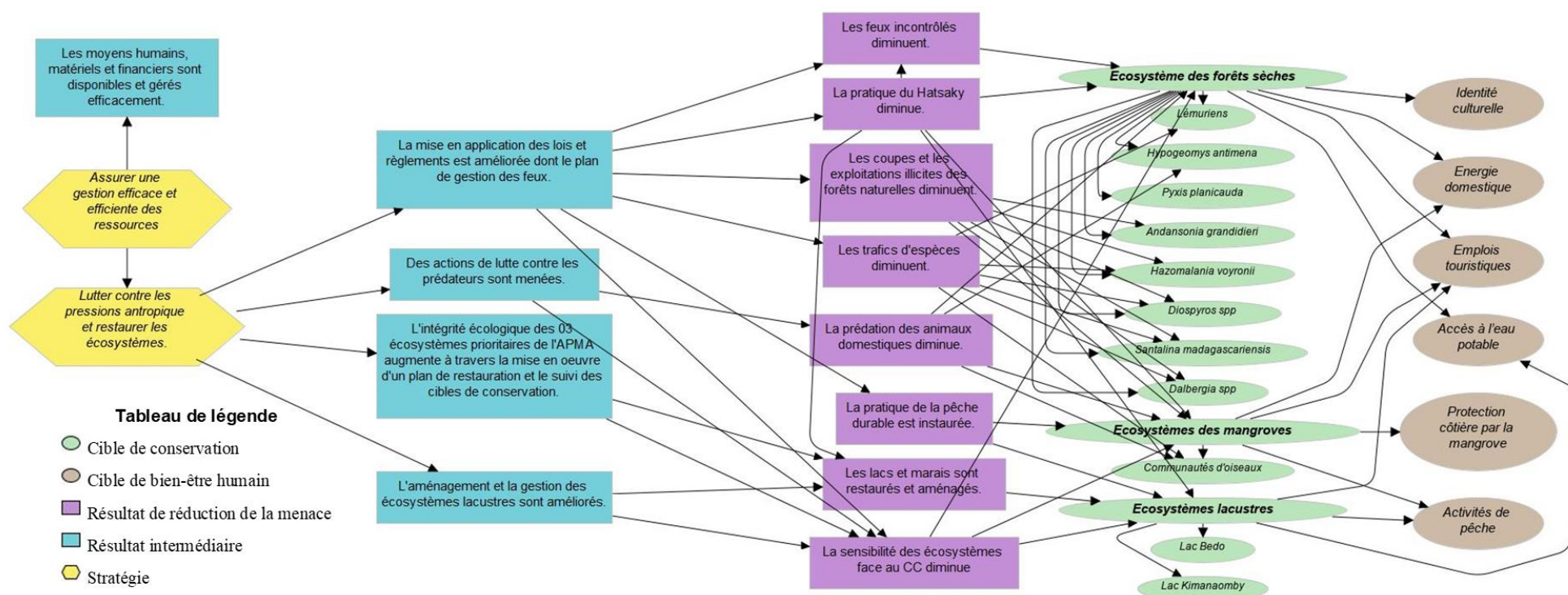


Figure 38 : Chaîne de résultat pour la lutte contre les pressions anthropiques et la restauration des écosystèmes.

7.3.3. Chaîne de résultat pour l'amélioration des moyens de subsistance de la population locale

L'amélioration des moyens de subsistance de la population locale va contribuer à l'augmentation des revenus des ménages par la proposition d'AGR (Activité génératrice de revenus), la construction et entretien des infrastructures agricoles, la vulgarisation des techniques et pratiques agricoles durables, la mise en place d'un système de pêche durable et la diminution des pratiques d'exploitation traditionnelle. Cet axe stratégique permettra aussi d'améliorer la mise en œuvre des autres stratégies régionales en vigueur dans le Menabe, dont la gestion de la migration et l'amélioration des techniques agricoles. L'atteinte de ces résultats intermédiaires vont conduire à la diminution des pressions et menaces liées aux activités de subsistance et économique de la population locale, dont principalement le défrichement (pratique du Hatsaky), les coupes et les exploitations illicites des essences forestières, les trafics d'espèces et la pratique de la pêche destructive.

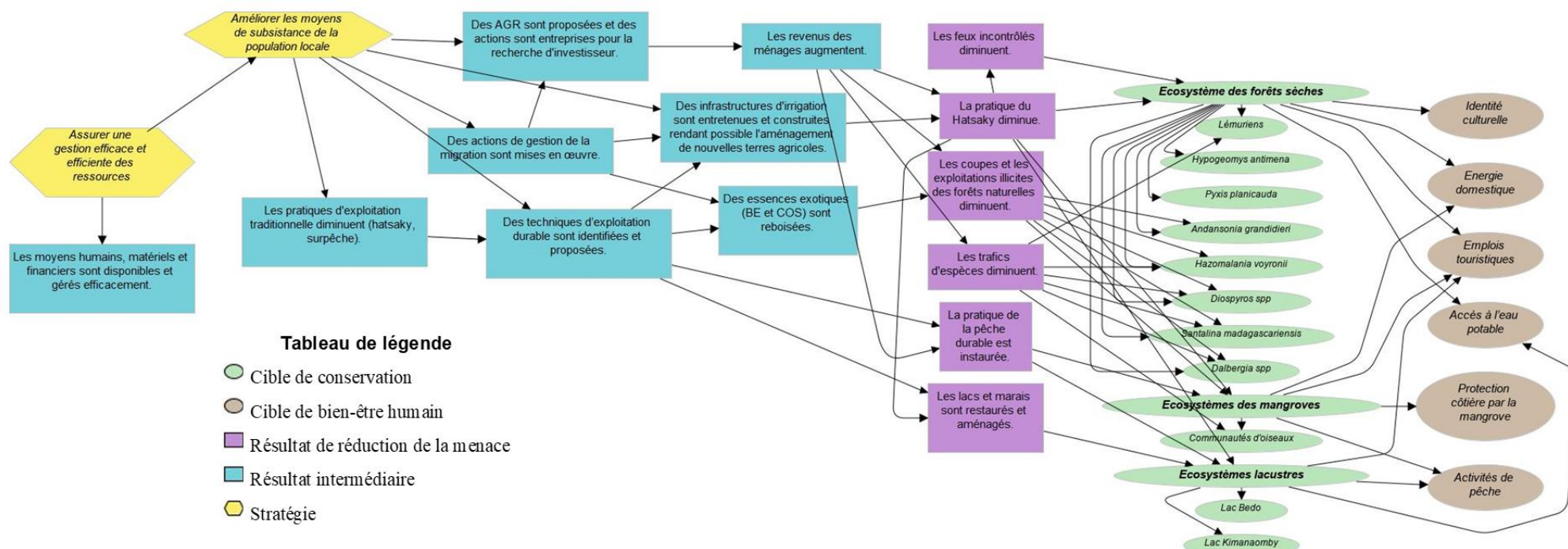


Figure 39 : Chaîne de résultat pour l'amélioration des moyens de subsistance de la population locale

7.4. Objectifs spécifiques

Afin d'atteindre l'objectif global fixé pour l'APMA, 22 objectifs spécifiques ont été définis, lesquels considèrent à la fois les dimensions gouvernance, conservation, développement et bien-être humain et gestion de l'aire protégée. Toutefois, étant donné le niveau de pressions qui pèsent sur les ressources, une attention particulière a été portée par rapport aux aspects développement et bien être humain. Sur la base du plan quinquennal d'activités élaboré, les objectifs spécifiques proposés peuvent être catégorisés comme suit :

Par rapport aux cibles de conservation

- Améliorer la couverture forestière des zones dégradées mais à haute valeur écologique au sein de l'APMA
- Maintenir l'intégrité des cibles de conservation faunistique et floristique à travers le suivi et la mise en place de mesures de mitigation spécifiques à chaque espèce
- Assurer la gestion durable des zones humides au sein de l'APMA

Par rapport aux menaces

- Réduire de façon significative la propagation de feu au sein de l'APMA
- Assurer l'application effective des textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA
- Contribuer à la gestion des occupants illicites y compris les migrants à l'intérieur du noyau dur et des zones d'utilisation durable de l'APMA
- Assurer la sécurisation foncière de l'APMA

Par rapport aux valeurs écosystémiques

- Améliorer le système d'utilisation des terres à travers la promotion de techniques agricoles résilientes au climat
- Valoriser les sols nus à travers le reboisement d'espèces à vocation énergétique
- Promouvoir la pêche durable et responsable au sein de l'APMA

Par rapport aux financements

- Assurer la pérennisation financière de l'aire protégée

Par rapport au zonage

- Assurer la cogestion de toutes les sous-unités de l'APMA
- Sécuriser le noyau dur et renforcer la contribution des communautés locales à la gestion de l'APMA

Par rapport aux partenariats

- Garantir l'engagement des acteurs de gestion de l'APMA au respect des rôles et attributions qui leur sont assignés
- Contribuer à la relance économique du secteur privé

Par rapport à la capacité de gestion

- Renforcer les actions d'informations, d'éducation et de communication (IEC)
- Assurer une coordination périodique des acteurs de gestion de l'APMA
- Renforcer les personnels du gestionnaire délégué et de la DREDD
- Renforcer les moyens de mise en œuvre des gestionnaires

Par rapport au bien-être humain

- Contribuer à l'amélioration de l'état des infrastructures de développement agricole
- Améliorer le système d'élevage
- Promouvoir des filières porteuses autres que l'Agriculture

7.5. Principaux axes stratégiques et actions prioritaires

Les axes stratégiques associés à la gestion de l'APMA ont été définis de manière à considérer à la fois les dimensions gouvernance, conservation, développement et bien-être humain et gestion de l'aire protégée. A ce titre, quatre axes stratégiques ont été fixés en vue d'atteindre l'objectif global de l'aire protégée à savoir :

- Axe stratégique 1 : Améliorer le cadre de gouvernance de l'APMA pour que chaque acteur s'engage à prendre ses responsabilités dans la gestion et la préservation des ressources naturelles ;
- Axe stratégique 2 : Préserver l'aire protégée contre toutes pressions d'ordre anthropique, restaurer progressivement les écosystèmes dégradés afin que l'aire protégée puisse retrouver son intégrité écologique ;
- Axe stratégique 3 : Valoriser les services écosystémiques rendus par l'APMA pour assurer le bien-être humain de la population ;
- Axe stratégique 4 : Assurer une gestion efficace et efficiente des ressources pour la mise œuvre effective des actions définies pour l'APMA.

Un total de 22 objectifs spécifiques a été fixé dont neuf respectivement pour la gouvernance et la gestion opérationnelle de l'aire protégée, cinq pour la dimension conservation et huit pour l'aspect développement et bien-être humain. Le tableau ci-après présente de façon détaillée les actions prioritaires à mettre en œuvre durant les cinq prochaines années de gestion.

Tableau 61 : Axes stratégiques et actions prioritaires

Objectifs	Activités
Axe stratégique 1 : Améliorer le cadre de gouvernance de l'APMA pour que chaque acteur s'engage à prendre ses responsabilités dans la gestion et la préservation des ressources naturelles	
Garantir l'engagement des acteurs de gestion de l'APMA au respect des rôles et attributions qui leur sont assignés	Mettre à jour les acteurs constituant le comité d'orientation et de suivi (COS) de l'APMA
	Renouveler la charte de responsabilité sous une forme plus simplifiée et accessible à tous
	Organiser une séance d'information des acteurs de la charte de responsabilité mise à jour
	Élaborer un décret précisant les limites des différentes unités d'aménagement et de gestion définies dans le nouveau zonage de l'APMA
Renforcer la contribution des communautés locales à la gestion de l'APMA	Redynamiser tous les VOI au sein de l'APMA (restructuration, formation, suivi périodique des activités)
	Mettre en place des transferts de gestion des ressources naturelles
	Mettre à jour les PAGS des TGRN déjà contractualisés
	Renouveler les membres des structures locales déjà existantes (KMMFA, KMD)
	Mettre en place un mécanisme de gestion des conflits sociaux (niveau local et régional)
Renforcer les actions d'informations, d'éducation et de communication (IEC)	Opérationnaliser le système de la cogestion dans l'AP
	Centraliser les données cartographiques et spatiales de l'APMA au niveau du gestionnaire délégué (au niveau de la DREDD à défaut du gestionnaire délégué)

Objectifs	Activités
	Mettre en place au niveau de chaque VOI un support cartographique montrant les limites des différentes UAG selon le nouveau zonage de l'APMA
	Diffuser les outils de gestion (PAG, PAGES, etc.), les textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA (Dinan'i Menabe)
	Organiser des séances d'information des limites des différentes unités d'aménagement et de gestion de l'APMA (Noyau, ZUD, ZOC, zones de culture, zones de service)
	Mener des campagnes de communication et de sensibilisation (diffusion par onde radio, autres supports, système de matraquage) sur les règles d'accès à la ressource : activités autorisées et activités interdites
	Mettre en place un programme d'éducation environnementale
	Harmoniser l'utilisation d'un numéro vert accessible à tous
	Réaliser et diffuser un film documentaire sur l'APMA sur les projets ainsi que des témoignages des communautés locales bénéficiaires (au niveau mondial et national)
	Mener des échanges inter VOI dans les AP régionales
	Organiser des visites de sites/parcs pour les jeunes élèves (sorties écologiques pour les élèves/étudiants)
	Organiser un concours inter fokontany concernant le nombre de feux/défrichements
	Organiser des événements relatifs à la célébration des journées mondiales (JME, JIB, JIF, JMM, JML, Jm eau, JMCO, JM Climat, etc.)
	Améliorer la visibilité de l'AP
Assurer la cogestion de toutes les sous-unités de l'APMA	Établir une convention de subdélégation de gestion des zones orphelines
	Élaborer les cahiers de charge s'appliquant aux différentes unités d'aménagement (noyau dur, ZOC, ZUD, zones de service)
	Mettre en place une structure de suivi du respect des cahiers de charges (dirigé par la préfecture)
Assurer la sécurisation foncière de l'APMA	Inventorier tous les terrains privés titrés et non titrés en cours de création à l'intérieur de l'APMA pour promouvoir les actions RSE de chaque entité privée
	Cartographier les terrains privés titrés et non titrés au sein de l'APMA
	Délimiter et matérialiser les limites de tous les terrains privés titrés avant l'obtention du décret de protection définitive de l'APMA
	Délimiter et matérialiser les limites de tous les terrains privés non titrés créés après l'obtention du décret de protection définitive de l'APMA
	Élaborer et sortir un arrêté régional portant réglementation spécifique aux terrains privés non titrés créés après l'obtention du décret de protection définitive de l'APMA
	Élaborer et sortir un arrêté régional (ou décret) portant interdiction d'extension et/ou d'appropriation de nouveaux terrains à l'intérieur de l'APMA

Objectifs	Activités
	Organiser des séances d'information au niveau local sur les limites des terrains privés à l'intérieur de l'APMA
Axe stratégique 2 : Préserver l'aire protégée contre toutes pressions d'ordre anthropique, restaurer progressivement les écosystèmes dégradés afin que l'aire protégée puisse retrouver son intégrité écologique	
Sécuriser le noyau dur et assurer l'application effective des textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA	Matérialiser les limites du noyau dur de l'APMA : panneaux d'identification avec logo de la DREDD et du gestionnaire délégué, marquage en peinture rouge, etc.
	Mener des patrouilles périodiques dans le noyau dur et dans les zones d'utilisation durable de l'APMA
	Mener des missions de descentes mixtes pour limiter toutes activités non autorisées (feux de brousse, défrichement, chasse, occupations illicites, pêches non réglementées, etc.)
	Assurer l'application de la loi/Dina aux délinquants forestiers (surtout ceux surpris en flagrant délit) à travers une ordonnance sur requête du tribunal
	Mettre en place une boîte de réception de doléances au niveau de chaque commune
	Établir le plan régulier du noyau dur de l'APMA
	Mettre en place un comité de validation de l'acquisition des terres fonctionnelle au sein de l'APMA
	Orienter les contrôles mixtes dans la zone d'entrée des pressions de migrations (coté Est)
	Effectuer des descentes OMC élargie dans les districts et commune des points d'entrées des migrants tel le cas du district de Miandrivazo, District de Mahabo) mais ne pas se limiter seulement dans les AP
Réduire de façon significative la propagation de feu au sein de l'APMA	Mettre à jour le plan de gestion de feu de l'APMA
	Mener des campagnes de sensibilisation de lutte contre le feu
	Mettre en place des pare-feux au niveau des zones à risques de feu
	Mettre en place une citerne d'eau au niveau des zones à haut risque de feu
	Doter des équipements aux agents de conservation (matériels roulants, etc.)
	Installer des points de contrôle avec infrastructures dans l'AP
	Planter des postes avancées de la gendarmerie dans les sites stratégiques
	Effectuer des survols réguliers à l'aide de drone
	Élaborer et sortir un arrêté interministériel portant période d'interdiction de feu de culture (Août à Novembre) au sein des zones d'utilisation durables
Améliorer la couverture forestière des zones dégradées mais à haute valeur écologique au sein de l'APMA	Mener des Lobbying auprès des politiciens, sources des transferts des main-d'œuvres dans l'AP
	Élaborer/mettre à jour le plan de restauration de l'APMA
	Installer des pépinières de proximité pour chaque site de restauration identifié
	Mener des campagnes de restauration au niveau des sites identifiés

Objectifs	Activités
	Faire un suivi périodique des zones restaurées
	Faire un regarnissage périodique des plants morts au niveau des parcelles restaurées
Maintenir l'intégrité des cibles de conservation faunistique et floristique à travers le suivi et la mise en place de mesures de mitigation spécifique à chaque espèce	Élaborer une réglementation spécifique aux espèces <i>Adansonia grandidieri</i> , <i>Santalina madagascariensis</i> , <i>Hazomalania voyroni</i>
	Intégrer systématiquement ces 5 espèces cibles floristiques (<i>Adansonia grandidieri</i> , <i>Santalina madagascariensis</i> et <i>Hazomalania voyroni</i> , <i>Dalbergia spp.</i> , <i>Diospyros spp.</i>) au niveau des sites de production de plantules
	Effectuer des suivis écologiques réguliers des cibles de conservation (<i>Microcebus berthae</i> , <i>Lepilemur ruficaudatus</i> , <i>Hypogeomys antimena</i> , <i>Pyxis planicauda</i> et Communautés d'oiseaux)
	Mener des actions de lutte contre les prédateurs d'espèces (décanisation, etc.)
	Mettre en place un campement de recherche et de sauvegarde des espèces menacées (<i>Microcebus berthae</i> , <i>Lepilemur ruficaudatus</i> , <i>Hypogeomys antimena</i> , <i>Pyxis planicauda</i>)
Assurer la gestion durable des zones humides au sein de l'APMA	Élaborer un plan d'aménagement et de gestion du Lac Bedo et de Kimanomby et du Delta du Tsiribihina
	Restaurer les espèces <i>Typha angustifolia</i> sur le pourtour des lacs
	Effectuer des suivis de la CPUE
	Effectuer un suivi scientifique régulier de la productivité des lacs
	Restaurer le bassin versant de Mandroatsy
Axe stratégique 3 : Valoriser les services écosystémiques rendus par l'APMA pour assurer le bien-être humain de la population	
Améliorer le système d'utilisation des terres à travers la promotion de techniques agricoles résilientes au climat	Inventorier et capitaliser les bonnes pratiques en matière de climate-smart agriculture (CSA) et de techniques agroécologiques déjà promues au sein de l'APMA
	Mener des recherches pédologiques pour la valorisation des sols dégradés et salés
	Introduire des semences améliorées : riz, arachide, Haricot, Niébé, Mil, Sorgho
	Promouvoir l'association de culture et d'arbre fruitier
	Former et appuyer les paysans sur les pratiques CSA et agroécologiques adaptées aux conditions biophysiques et pédologiques de l'APMA
Contribuer à l'amélioration de l'état des infrastructures de développement agricole	Mener une étude sur les zones aménageables par irrigation et sur l'emplacement potentiel de barrage
	Construire des barrages agricoles, installer des forages et des puits
	Entretien des canaux d'irrigation déjà en place
Améliorer le système d'élevage	Faciliter l'accès aux services vétérinaires et intensifier les formations aux vaccinateurs villageois
	Promouvoir l'élevage à cycle court : avicole et apicole (Dotation de matériel d'élevage et appui technique)
	Initier les paysans à l'utilisation des fertilisants biologiques

Objectifs	Activités
	Effectuer un suivi de l'application des Dina
Promouvoir la pêche durable et responsable au sein de l'APMA	Faire un recensement des petits pêcheurs au sein de l'APMA
	Appuyer la structuration et la formalisation des associations de pêcheurs
	Distribuer des cartes de pêcheurs
	Immatriculer les pirogues appartenant aux pêcheurs formels
	Doter des matériels de pêche règlementés et respectant les normes aux pêcheurs formels
	Appuyer les associations des pêcheurs dans la transformation et conservation des poissons et autres produits halieutiques (Dotation de matériel et formation technique)
Promouvoir des filières porteuses autres que l'Agriculture	Identifier les filières porteuses à moindre impact sur les écosystèmes de l'APMA
	Structurer les filières porteuses identifiées
	Appuyer les associations des femmes dans la promotion de la couture (Dotation de machine à coudre, formation en coupe et couture, formation en gestion financière)
Valoriser les sols nus à travers le reboisement d'espèces à vocation énergétique	Inciter les communautés locales à promouvoir le reboisement d'espèces à croissance rapide à vocation énergétique
	Élaborer un plan d'exploitation communautaire durable des parcelles de forêts artificielles
	Former les communautés sur les techniques de carbonisation améliorée
	Promouvoir l'utilisation de foyer amélioré (KAMADO) au niveau local
Contribuer à la gestion des occupants illicites y compris les migrants à l'intérieur du noyau dur et les zones d'utilisation durable	Élaborer une stratégie régionale de gestion des migrations
	Inventorier les campements illicites au sein de l'APMA
	Mener des campagnes de sensibilisation (limites des UAG, activités autorisées et non autorisées, etc.) auprès des migrants pour réduire les pressions envers les ressources
	Mettre en place une zone d'arrivée des migrants hors-APMA (Bezaky/Commune Analaiva : zone pré-identifiée par la Région)
	Mener des campagnes d'information au niveau des campements illicites sur les zones dédiées aux migrants
	Identifier, proposer et mettre en œuvre des alternatives durables aux migrants (pratiques non dégradantes mais rentables)
Contribuer à la relance économique du secteur privé	Faire un plaidoyer auprès de l'État en vue de la relance économique du secteur privé au sein de l'APMA
	Mettre en place des infrastructures touristiques
	Dispenser des formations sur l'écotourisme
Axe stratégique 4 : Assurer une gestion efficace et efficiente des ressources pour la mise œuvre effective des actions définies pour l'APMA	
Assurer une coordination périodique des acteurs de gestion de l'APMA	Élaborer un plan de travail annuel consolidé des acteurs de gestion de l'APMA
	Organiser des revues trimestrielles systématique de tous les intervenants
	Faire un rapportage périodique des activités réalisées

Objectifs	Activités
	Faire un suivi et évaluation périodique des actions mises en œuvre
Renforcer les personnels du gestionnaire délégué et de la DREDD	Évaluer le nombre de personnels nécessaires à la mise en œuvre des activités définies par le PAG
	Procéder au recrutement de personnels pour une présence plus effective sur le site d'intervention (chef secteur, triage forestier)
	Identifier les besoins en renforcement de capacités des personnels recrutés
	Dispenser des formations périodiques des personnels recrutés selon les besoins en renforcement de capacités
Renforcer les moyens de mise en œuvre des gestionnaires	Identifier les besoins matériels et équipements nécessaires à la mise en œuvre des activités définies dans le PAG
	Acquérir les matériels et équipements nécessaires à la mise en œuvre des activités
	Achat de véhicule pompier pour la lutte active contre le feu
	Faire un suivi périodique des matériels et intrants
Assurer la pérennisation financière de l'aire protégée	Élaborer le budget annuel nécessaire à la mise en œuvre des activités
	Identifier les opportunités de financement existantes
	Rechercher des partenaires techniques et financiers pour la mise en œuvre du PAG
	Effectuer des lobbyings auprès de l'État et des PTF pour stimuler leur contribution financière dans la gestion de l'APMA
	Sécuriser les fonds accordés
	Élaborer un business plan de l'aire protégée

7.6. Tableau de Plan d'Actions opérationnel

Sur la base de l'objectif global, des axes stratégiques et des objectifs spécifiques fixés pour l'aire protégée, un plan d'actions opérationnel est proposé ci-après, lequel servira de feuille de route à suivre pour les cinq prochaines années de gestion. Toutefois, dans le but de faciliter la planification, le suivi et l'évaluation des activités, plus de précisions ont été apportées concernant les indicateurs et les objectifs à atteindre, les secteurs et/ou zones concernées, l'échéance de mise en œuvre et les responsables de chaque ligne d'activité.

Tableau 62 : Plan d'actions opérationnelles (2022 – 2027)

					Echéance de mise en œuvre					
Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Responsables
Axe stratégique 1 : Améliorer le cadre de gouvernance de l’APMA pour que chaque acteur s’engage à prendre ses responsabilités dans la gestion et la préservation des ressources naturelles										
	OS 1 : Garantir l’engagement des acteurs de gestion de l’APMA au respect des rôles et attributions qui leur sont assignés									
1.1	Mettre à jour les acteurs constituant le comité d’orientation et de suivi (COS) de l’APMA	Nouveaux membres intégrant le COS (observateurs, décideurs, etc.)	Un arrêté ministériel à jour avec mention des acteurs de gestion constituant le COS (Association Voahary, DPZ, De haulme, Lodges de la saline, AVG, SIF, Save Menabe, FIVE, CODE Menabe, Louvain, OIM, représentant VOI, etc.)	APMA						DREDD, Gouvernorat, préfecture
1.2	Renouveler la charte de responsabilité sous une forme plus simplifiée et accessible à tous	Disponibilité de la charte de responsabilité mise à jour	Une charte de responsabilité simplifiée disponible trois mois après la validité du PAG	APMA						Gestionnaire délégué, DREDD, préfecture
1.3	Organiser une séance d’information des acteurs de la charte de responsabilité mise à jour	Séance d’information organisée	Une séance d’information de la nouvelle charte de responsabilité et le suivi des évolutions des indicateurs effectué chaque année	APMA						Gestionnaire délégué, DREDD

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
1.4	Elaborer un décret précisant les limites des différentes unités d'aménagement et de gestion définies dans le nouveau zonage de l'APMA	Sortie du nouveau décret	Un nouveau décret est sorti au plus tard la troisième année de gestion	APMA						MEDD, DREDD, Gestionnaire délégué
OS 2 : Renforcer la contribution des communautés locales à la gestion de l'APMA										
1.5	Redynamiser tous les VOI au sein de l'APMA (restructuration, formation, suivi périodique des activités)	Nombre de VOI opérationnel	Tous les VOI au sein de l'APMA sont opérationnels	Tous les VOI						Gestionnaire délégué, gestionnaire d'unités, DREDD
1.6	Mettre en place des transferts de gestion des ressources naturelles	Nombre de nouveaux TG mis en place	08 TGRN mis en place à Beroboka et 01 à Tsaraotana	Beroboka, Tsaraotana						Gestionnaire d'unités, DREDD
1.7	Mettre à jour les PAGS des TGRN déjà contractualisés	Nombre de PAG mis à jour	Tous les PAGS des TGRN sont renouvelés	VOI évalué efficace						Gestionnaire délégué, DREDD, USAID Mikajy
1.8	Renouveler les membres des structures locales déjà existantes (KMMFA, KMD)	Election des membres des structures existantes	Les membres des structures de gestion au niveau local sont renouvelés	Tous les VOI						DREDD, VOI, OPCI
1.9	Mettre en place un mécanisme de gestion des conflits sociaux (niveau local et régional)	Disponibilité d'un mécanisme de gestion des conflits	Un mécanisme de règlements des litiges sociaux est mis en place	Tous les VOI						DREDD, Communautés locales, gestionnaire délégué
1.10	Opérationnaliser le système de la cogestion dans l'AP	Nombre de VOI impliqué	Responsabilisation des communautés à la gouvernance des ressources	Tous les VOI						DREDD, Chef fokontany, communes, gestionnaire délégué
OS 3 : Renforcer les actions d'informations, d'éducation et de communication (IEC)										

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
1.11	Centraliser les données cartographiques et spatiales de l'APMA au niveau du gestionnaire délégué (au niveau de la DREDD à défaut du gestionnaire délégué)	Disponibilité d'une base de données spatiales harmonisée de l'APMA et analyse pour utilisation stratégique pour les parties prenantes	Une base de données spatiales harmonisées disponible auprès du gestionnaire délégué et des parties prenantes	APMA						DREDD, Gestionnaire délégué, USAID Mikajy
1.12	Mettre en place au niveau de chaque VOI un support cartographique montrant les limites des différentes UAG selon le nouveau zonage de l'APMA	Nombre de support cartographique mis en place	Un support cartographique est mis en place au niveau de chaque VOI	Tous les VOI						Gestionnaire délégué, USAID Mikajy, DREDD, DRAT
1.13	Diffuser les outils de gestion (PAG, PAGS, etc.), les textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA (Dinan'i Menabe)	Nombre de VOI disposant les outils de gestion	Tous les VOI au niveau de l'APMA disposent une version physique des outils de gestion de l'APMA	Tous les VOI						Gestionnaire délégué, DREDD, OPCI
1.14	Organiser des séances d'information des limites des différentes unités d'aménagement et de gestion de l'APMA (Noyau, ZUD, ZOC, zones de culture, zones de service)	Nombre de séance d'information organisée	Une séance d'information effectuée chaque année	Tous les VOI						DREDD, gestionnaire d'unités
1.15	Mener des campagnes de communication et de sensibilisation (diffusion par onde radio, autres supports, système de matraquage) sur les règles d'accès à la ressource : activités autorisées et activités interdites	% population de l'APMA ayant connaissance des règles d'accès	Deux campagnes de sensibilisation effectuées par année	APMA						Gestionnaire délégué, DREDD

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
1.16	Mettre en place un programme d'éducation environnementale	Disponibilité du programme d'éducation environnementale disponible sur les ondes radio	Un programme d'éducation environnementale mis en place	APMA						Gestionnaire délégué, DREN, DREDD
1.17	Harmoniser l'utilisation d'un numéro vert accessible à tous	Accessibilité au numéro vert	Un numéro vert accessible à tous est créé	APMA						Gestionnaire délégué, Toro Zo, AVG, DREDD
1.18	Réaliser et diffuser un film documentaire sur l'APMA sur les projets ainsi que des témoignages des communautés locales bénéficiaires (au niveau mondial et national)	Nombre de films réalisés	Plus d'un film publireportage de 3 mn	APMA						DREDD, communes, gestionnaire délégué
1.19	Mener des échanges inter VOI dans les AP régionales	Nombre d'échanges réalisé	Au moins un échange inter VOI réalisé durant les cinq ans	APMA						DREDD, communes, gestionnaire délégué et partenaires
1.20	Organiser des visites de sites/parcs pour les jeunes élèves (sorties écologiques pour les élèves/étudiants)	Nombre d'élèves participants	Une visite de sites/parcs organisée chaque année à partir de la deuxième année	APMA						EPP, CEG, Communes, enseignants, gestionnaire délégué
1.21	Organiser un concours inter fokontany concernant le nombre de feux/défrichements	Evolution des points de feux par fokontany	Un concours organisé par année à partir de la deuxième année	APMA						DREDD, fokontany, gestionnaire délégué
1.22	Organiser des événements relatifs à la célébration des journées mondiales (JME, JIB, JIF, JMM, JML, JM eau, JMCO, JM Climat, etc.)	Taux de participation des communautés locales	Toutes les communautés participent à chaque événement organisé	APMA						DREDD, communes, gestionnaire délégué
1.23	Améliorer la visibilité de l'AP	Nombre d'outils de visibilité	Connaissance de l'existence des activités et	APMA						DREDD, communes, gestionnaire

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
			évolution au sein de l'AP							délégué, partenaires techniques
OS 4 : Assurer la cogestion de toutes les sous-unités de l'APMA										
1.24	Etablir une convention de subdélégation de gestion des zones orphelines	Arrêté désignant le cogestionnaire des zones orphelines	Le bloc d'Ambadira et la forêt classée d'Ampataka sont gérés par un cogestionnaire	Bloc d'Ambadira, Ampataka						MEDD, DREDD, Gestionnaire délégué
1.25	Elaborer les cahiers de charge s'appliquant aux différentes unités d'aménagement (noyau dur, ZOC, ZUD, zones de service)	Disponibilité des cahiers de charge	Les cahiers de charge des différentes unités d'aménagement sont élaborés	Noyau dur, ZOC, ZUD, zones de service						Gestionnaire délégué, DREDD, Préfecture
1.26	Mettre en place une structure de suivi du respect des cahiers de charges (dirigé par la préfecture)	Existence d'une structure de suivi des cahiers de charge	Une structure de suivi des cahiers de charge mise en place	APMA						Préfecture, DREDD, gestionnaire délégué
OS 5 : Assurer la sécurisation foncière de l'APMA										
1.27	Inventorier tous les terrains privés titrés et non titrés en cours de création à l'intérieur de l'APMA pour promouvoir les actions RSE de chaque entité privée	Nombre, superficie et limite des terrains privés titrés et non titrés	Une base de données sur les terrains privés titrés et non titrés est disponible	APMA						Gouvernorat, préfecture, DRATSF, Service Topo, Direction régionale commerce, DREDD
1.28	Cartographier les terrains privés titrés et non titrés au sein de l'APMA	Carte montrant les limites des terrains privés titrés et non titrés	Une base de données cartographiques sur les terrains privés titrés et non titrés est disponible	APMA						DRATSF, Service Topo, DREDD

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
1.29	Délimiter et matérialiser les limites de tous les terrains privés titrés avant l'obtention du décret de protection définitive de l'APMA	Nombre et superficie de terrains privés titrés délimités et matérialisés	Tous les terrains privés titrés sont délimités et matérialisés	APMA						DRATSF, Service Topo, DREDD
1.30	Délimiter et matérialiser les limites de tous les terrains privés non titrés créés après l'obtention du décret de protection définitive de l'APMA	Nombre et superficie de terrains privés non titrés délimités et matérialisés	Tous les terrains privés non titrés sont délimités et matérialisés	APMA						DRATSF, Service Topo, DREDD
1.31	Elaborer et sortir un arrêté régional portant réglementation spécifique aux terrains privés non titrés créés après l'obtention du décret de protection définitive de l'APMA	Sortie de l'arrêté régional	Disponibilité de l'arrêté régional à la deuxième année de gestion	APMA						DRATSF, DREDD, Région, Préfecture
1.32	Elaborer et sortir un arrêté régional (ou décret) portant interdiction d'extension et/ou d'appropriation de nouveaux terrains à l'intérieur de l'APMA	Sortie de l'arrêté régional	Disponibilité de l'arrêté régional à la deuxième année de gestion	APMA						Région, Préfecture, DRATSF, DREDD
1.33	Organiser des séances d'information au niveau local sur les limites des terrains privés à l'intérieur de l'APMA	Nombre de campagnes d'informations effectuées	Une séance d'information effectuée par année à partir de la deuxième année	APMA						Région, DRATSF, DREDD,
Axe stratégique 2 : Préserver l'aire protégée contre toutes pressions d'ordre anthropique, restaurer progressivement les écosystèmes dégradés afin que l'aire protégée puisse retrouver son intégrité écologique										
OS 1 : Sécuriser le noyau dur et assurer l'application effective des textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA										
2.1	Matérialiser les limites du noyau dur de l'APMA : panneaux d'identification avec logo de la DREDD et du gestionnaire délégué, marquage en peinture rouge, etc.	% noyau dur délimité et sécurisé	100% du noyau dur est délimité et sécurisé	CNFEREF, RS Andranomena, FC Ampataka, noyau dur Ambadira,						Gestionnaire délégué, CNFEREF, MNP, WWF, subdélégué Ambadira, Communes

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
				noyau dure Mangrove						
2.2	Mener des patrouilles périodiques dans le noyau dur et dans les zones d'utilisation durable de l'APMA	Nombre de jour de patrouille et distance parcourue	Une patrouille de 10 jours/mois menée dans le noyau dur et la ZUD de l'APMA	APMA						Gestionnaire d'unités, communautés locales, KMMFA, OMC
2.3	Mener des missions de descentes mixtes pour limiter toutes activités non autorisées (feux de brousse, défrichement, chasse, occupations illicites, pêches non réglementées, etc.)	Nombre de jour de missions de descentes mixtes effectuées et distance parcourue	Une mission de descente mixte de 10 jours par mois effectuée	APMA						Gestionnaire délégué, DREDD, OMC
2.4	Assurer l'application de la loi/Dina aux délinquants forestiers (surtout ceux surpris en flagrant délit) à travers une ordonnance sur requête du tribunal	Nombre de délinquants détenus	Tous les délinquants sont détenus	APMA						DREDD, OMC, Ministère de la justice
2.5	Mettre en place une boîte de réception de doléances au niveau de chaque commune	Existence d'une boîte de réception des doléances dans chaque commune	Une boîte de réception des doléances mise en place au niveau de chaque commune	Toutes les communes de l'APMA						DULC, DREDD, Communes
2.6	Etablir le plan régulier du noyau dur de l'APMA	Plan régulier	Sécurisation foncière de l'AP	Noyau dur						DREDD, OMC, service topographique, préfecture, communes, gestionnaire délégué
2.7	Mettre en place un comité de validation de l'acquisition des terres fonctionnelle au sein de l'APMA	Comité opérationnel	Gestion de la propriété privée dans l'AP	APMA						DREDD, DRAE, service topographique, gouvernorat, préfecture,

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
										gestionnaire délégué
2.8	Orienter les contrôles mixtes dans la zone d'entrée des pressions de migrations (coté Est)	Nombre d'éléments affectés sur le site	Contrôle des points d'entrée des migrants	Points d'entrée des migrants						OMC (gendarme, police, Militaire), DREDD
2.9	Effectuer des descentes OMC élargie dans les districts et commune des points d'entrées des migrants tel le cas du district de Miandrivazo, District de Mahabo) mais ne pas se limiter seulement dans les AP	Nombre de jour de missions des OMC	Une mission de descente de 07 jours par mois au niveau des points d'entrée des migrants	Points d'entrée des migrants						Région, préfecture, OMC, STD, chef district, CTD
OS 2 : Réduire de façon significative la propagation de feu au sein de l'APMA										
2.10	Mettre à jour le plan de gestion de feu de l'APMA	Disponibilité du plan de gestion de feu	Un plan de gestion de feux est disponible en première année de gestion	APMA						Gestionnaire délégué, DREDD, PTF
2.11	Mener des campagnes de sensibilisation de lutte contre le feu	Nombre de jour de campagnes de lutte contre le feu	Une campagne de sensibilisation de lutte contre le feu effectuée par an pendant les périodes de culture	Toutes les communes						Gestionnaire délégué, DREDD
2.12	Mettre en place des pares feux au niveau des zones à risques de feu	Km des pares feux mis en place	Des pares-feux sont mis en place au niveau de toutes les zones à risque de feu	UAG APMA						Gestionnaire délégué, VOI, Communautés locales, USAID Mikajy, PTF
2.13	Mettre en place une citerne d'eau au niveau des zones à haut risque de feu	Nombre de citerne d'eau mis en place	Une citerne d'eau mise en place au niveau de chaque zone à haut risque de feu	APMA						PTF, DREDD, Gestionnaire délégué, région, préfecture

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
2.14	Doter des équipements aux agents de conservation (matériels roulants, etc.)	Nombre d'agents de conservation doté en équipements (liste se référer plan de gestion des feux – Menabe Antimena)	Tous les KMMFA et les agents de feux dotés en équipement	UAG APMA						Gestionnaire délégué, DREDD, PTF
2.15	Installer des points de contrôle avec infrastructures dans l'AP	Nombre d'infrastructures installé	Un point de contrôle installé au niveau de chaque zone à haut risque de feu	Zones sensibles aux feu						DREDD, service topographique, préfecture, communes, gestionnaire délégué
2.16	Planter des postes avancées de la gendarmerie dans les sites stratégiques	Nombre de poste avancé installé	Un poste avancé installé au niveau de chaque site stratégique	Zones sensibles aux feu						DREDD, OMC, service topographique, préfecture, communes, gestionnaire délégué
2.17	Effectuer des survols réguliers à l'aide de drone	Nombre de survols effectué	Un survol effectué tous les trois mois	APMA						DREDD, communes, gestionnaire délégué/ Durrell, VOI
2.18	Elaborer et sortir un arrêté interministériel portant période d'interdiction de feu de culture (Août à Novembre) au sein des zones d'utilisation durables	% population de l'APMA ayant connaissance de la période d'interdiction	L'ensemble des populations locales prend connaissance de la période d'interdiction de feu	Zones sensibles aux feux						Gestionnaire délégué, DREDD, DRAE, Communautés locales, MEDD, MAE, Préfecture
2.19	Mener des Lobbying auprès des politiciens, sources des transferts des main-d'œuvres dans l'AP	Nombre de lobbying effectué	Un lobbying effectué chaque année	APMA						OMC, STD, chef district, CTD, Gestionnaire Délégué
OS 3 : Améliorer la couverture forestière des zones dégradées mais à haute valeur écologique au sein de l'APMA										

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
2.20	Elaborer/mettre à jour le plan de restauration de l'APMA	Disponibilité/mise à jour d'un plan de restauration	Un plan de restauration de l'APMA élaboré à la première année de gestion	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires techniques, USAID Mikajy
2.21	Installer des pépinières de proximité pour chaque site de restauration identifié	Nombre de pépinière de proximité mis en place	Une pépinière de proximité installée au niveau de chaque VOI	Sites de restauration						Gestionnaire délégué, Communautés locales, USAID Mikajy, PTF
2.22	Mener des campagnes de restauration au niveau des sites identifiés	Superficie restaurée et viable	Au moins 5 000 ha de zones dégradées restaurées par année	Sites de restauration						Gestionnaire délégué, sub-délégataires, partenaires techniques, Communautés locales, USAID Mikajy
2.23	Faire un suivi périodique des zones restaurées	Nombre de suivi effectué et situation à jour des zones restaurées	Un suivi mensuel des sites restaurés effectué	Sites de restauration						Gestionnaire délégué, Communautés locales
2.24	Faire un regarnissage périodique des plants morts au niveau des parcelles restaurées	Nombre de plants regarnis	Tous les plants morts sont regarnis 01 mois après la mise en terre	Sites de restauration						Gestionnaire délégué, Communautés locales
	OS 4 : Maintenir l'intégrité des cibles de conservation faunistique et floristique à travers le suivi et la mise en place de mesures de mitigation spécifique à chaque espèce									
2.25	Elaborer une réglementation spécifique aux espèces <i>Adansonia grandidieri</i> , <i>Santalina madagascariensis</i> , <i>Hazomalania voyroni</i>	Disponibilité d'un texte réglementaire spécifique aux espèces menacées	Un texte réglementaire spécifique aux trois espèces est disponible	APMA						Gestionnaire délégué, DREDD
2.26	Intégrer systématiquement ces 5 espèces cibles floristiques (<i>Adansonia grandidieri</i> , <i>Santalina madagascariensis</i> et	Nombre de plants produits et plantés pour l'ensembles des pépinières	Au moins 5% des plantules produites en pépinière sont	Pépinières						Gestionnaire délégué, Communautés locales

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
	<i>Hazomalania voyroni</i> , <i>Dalbergia spp.</i> , <i>Diospyros spp.</i>) au niveau des sites de production de plantules		parmi ces 5 espèces							
2.27	Effectuer des suivis écologiques réguliers des cibles de conservation (<i>Microcebus berthae</i> , <i>Lepilemur ruficaudatus</i> , <i>Hypogeomys antimena</i> , <i>Pyxis planicauda</i> et Communautés d'oiseaux)	Fréquence du suivi et nombre d'espèces faisant l'objet de suivi	Un suivi écologique effectué tous les trois mois	Kirindy forest, Reserve d'Andranomena, Ambadira Nord, Ambadira Sud, Mangrove, Marofandilia						Gestionnaire d'unités, chercheurs
2.28	Mener des actions de lutte contre les prédateurs d'espèces (décanisation, etc.)	Nombre de décanisation effectuée	Une décanisation effectuée chaque année	Kirindy forest, Reserve d'Andranomena, autres zones à biodiversité clé						Gestionnaire délégué, DRAE
2.29	Mettre en place un campement de recherche et de sauvegarde des espèces menacées (<i>Microcebus berthae</i> , <i>Lepilemur ruficaudatus</i> , <i>Hypogeomys antimena</i> , <i>Pyxis planicauda</i>)	Centre de recherche créé	Un campement de recherche et de sauvegarde des espèces est mis en place à la troisième année de gestion	Ambadira Nord, Ambadira Sud, CNFEREF, Andranomena						Fanamby, Durrell, CNFEREF, MNP, KMMFA, DPZ, USAID Mikajy, Association Voahary
OS 5 : Assurer la gestion durable des zones humides au sein de l'APMA										
2.30	Elaborer un plan d'aménagement et de gestion du Lac Bedo et de Kimanomby et du Delta du tsiribihina	Disponibilité d'un plan d'aménagement et de gestion des lacs	Le plan d'aménagement et de gestion du Lac Bedo et de Kimanomby est élaboré	Lac Kimanomby et lac Bedo						Gestionnaire délégué, DREDD, Commune, VOI, PTF

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
2.31	Restaurer les espèces <i>Typha angustifolia</i> sur le pourtour des lacs	Longueur restaurée	Au minimum 500m linéaire restaurée par an	Lac Kimanomby et lac Bedo						Gestionnaire délégué, DREDD, Commune, VOI, PTF
2.32	Effectuer des suivis de la CPUE	Capture par unité d'effort de pêche (CPUE)	Une base de données sur les CPUE est disponible chaque année	Lac Kimanomby et lac Bedo						Gestionnaire délégué, DRPEB
2.33	Effectuer un suivi scientifique régulier de la productivité des lacs	Productivité annuelle	Adéquation entre productivité et CPUE	Lac Kimanomby et lac Bedo						Gestionnaire délégué, DRP
2.34	Restaurer le bassin versant de Mandroatsy et Tomitsy : - Renforcement des berges, la mise en place de digue de protection contre l'inondation - Mise en place de zone tampon sur les rives des rivières	Superficie restaurée	300 ha restaurée	Bassin versant Mandroatsy et Tomitsy						Gestionnaire délégué, DREDD, Commune, VOI, PTF
Axe stratégique 3 : Valoriser les services écosystémiques rendus par l'APMA pour assurer le bien-être humain de la population										
OS 1 : Améliorer le système d'utilisation des terres à travers la promotion de techniques agricoles résilientes au climat										
3.1	Inventorier et capitaliser les bonnes pratiques en matière de climate-smart agriculture (CSA) et de techniques agroécologiques déjà promues au sein de l'APMA	Nombre de pratiques CSA et agroécologiques identifiées	Les pratiques CSA et agroécologiques adaptées aux conditions biophysiques et pédologiques de l'APMA sont inventoriées	Les communes de l'APMA						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires (Louvain, AD2M, SAHANALA)
3.2	Mener des recherches pédologiques pour la valorisation des sols dégradés et salés	Disponibilité du résultat de recherche sur le potentiel de	Les modes de valorisation des sols dans les zones dégradées sont connus	Les sols dégradés (Monka et Tany sira ou Hiaky)						Gestionnaire, Chercheurs, Universités

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
		valorisation des zones dégradées								
3.3	Introduire des semences améliorées : riz, arachide, Haricot, Niébé, Mil, Sorgho	Nombre de bénéficiaires des semences améliorées	Des semences améliorées sont distribuées aux ménages agriculteurs vulnérables	Les communes de l'APMA						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires (Louvain, AD2M, SAHANALA)
3.4	Promouvoir l'association de culture et d'arbre fruitier	Nombre d'arbres fruitiers plantés	5 000 pieds d'arbres fruitiers sont plantés	Beroboka, Tsimafana, Marofandilia						Gestionnaire délégué, SAHANALA et autres partenaires (Louvain, AD2M)
3.5	Former et appuyer les paysans sur les pratiques CSA et agroécologiques adaptées aux conditions biophysiques et pédologiques de l'APMA	Nombre de paysans formés et appuyés	Les ménages agricoles sont formés et appuyés dans la mise en pratique des techniques CSA et agroécologiques	Les communes de l'APMA						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires (Louvain, AD2M, SAHANALA)
OS 2 : Contribuer à l'amélioration de l'état des infrastructures de développement agricole										
3.6	Mener une étude sur les zones aménageables par irrigation et sur l'emplacement potentiel de barrage	Carte des zones aménageables par irrigation	Les zones encore aménageables par irrigation dans les communes de l'APMA sont identifiées ; L'emplacement des barrages sont identifiées	Les communes de l'APMA						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires (Louvain, AD2M, privé)
3.7	Construire des barrages agricoles, installer des forages et des puits	Nombre de barrages agricoles construits Nombre de forages et de puits creusés	Un à deux barrages, des forages et/ou des puits sont installés au niveau de toutes les communes	Les communes de l'APMA						DRAE, autres partenaires, Privée, (Louvain, AD2M)

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
3.8	Entretien des canaux d'irrigation déjà en place	Nombre de canaux d'irrigation entretenus	Tous les canaux d'irrigation au niveau des communes sont entretenus	Les communes de l'APMA						DRAE, Région, Commune
OS 3 : Améliorer le système d'élevage										
3.9	Faciliter l'accès aux services vétérinaires et intensifier les formations aux vaccinateurs villageois	Nombre d'intervention des vétérinaires, Nombre de formation dispensée	Les paysans ont accès aux soins vétérinaires	Les communes de l'APMA						DRAE, autres partenaires
3.10	Promouvoir l'élevage à cycle court : avicole et apicole (Dotation de matériel d'élevage et appui technique)	Nombre de paysans formés et appuyés	Les paysans diversifient leurs activités en pratiquant l'élevage à cycle court.	Les communes de l'APMA						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires
3.11	Initier les paysans à l'utilisation des fertilisants biologiques	Nombre de paysans formés et appuyés	Les paysans valorisent les déchets d'élevage en améliorant la fertilité du sol	Les communes de l'APMA						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires
3.12	Effectuer un suivi de l'application des Dina	Nombre de délinquant	Les paysans suivent les restrictions stipulées dans le DINA	Zones de culture et zone de pâturage						DRAE, Gestionnaire délégué, autres partenaires
OS 4 : Promouvoir la pêche durable et responsable au sein de l'APMA										
3.13	Faire un recensement des petits pêcheurs au sein de l'APMA	Nombre de petits pêcheurs au sein de l'APMA	Une base de données sur les petits pêcheurs au niveau de l'APMA est créée	Mangroves						Subdéléguataire, DRPEB, PTF

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
3.14	Appuyer la structuration et la formalisation des associations de pêcheurs	Nombre d'associations de pêcheurs structurées	Une association de pêcheur mise en place au niveau de chaque communauté utilisateur des mangroves	Mangroves						Subdélégataire, DRPEB, PTF
3.15	Distribuer des cartes de pêcheurs	Nombre de cartes de pêcheurs distribuées	Tous les petits pêcheurs disposent d'une carte de pêcheur et de cartes de mareyeurs	Mangroves						Subdélégataire, DRPEB, PTF
3.16	Immatriculer les pirogues appartenant aux pêcheurs formels	Nombre de pirogues immatriculées	Toutes les pirogues circulant à l'intérieur de l'APMA sont immatriculées	Mangroves						Subdélégataire, DRPEB, PTF
3.17	Doter des matériels de pêche réglementés et respectant les normes aux pêcheurs formels	Nombre de matériels de pêche distribués	Les associations de pêcheurs disposent d'un matériel de pêche réglementé et performant	Mangroves						Subdélégataire, DRPEB, PTF
3.18	Appuyer les associations des pêcheurs dans la transformation et conservation des poissons et autres produits halieutiques (Dotation de matériel et formation technique)	Nombre d'associations de pêcheurs appuyées et formées	Les membres des associations de pêcheurs ont la capacité de transformer et conserver les produits halieutiques	Mangroves et Lacs						Gestionnaire délégué, DRPEB, PTF
OS 5 : Promouvoir des filières porteuses autres que l'Agriculture										
3.19	Identifier les filières porteuses à moindre impact sur les écosystèmes de l'APMA	Nombre de filières porteuses identifiées	Les filières porteuses et qui ne présentent pas de menace pour l'intégrité de l'APMA sont identifiées	Les communes de l'APMA						DRAE, DREDD, DRPEB, Gestionnaire délégué, autres partenaires

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
3.20	Structurer les filières porteuses identifiées	Nombre de filières porteuses structurées	Les filières porteuses sont structurées	Les communes de l'APMA						DRAE, DREDD, DRPEB, Gestionnaire délégué, autres partenaires
3.21	Appuyer les associations des femmes dans la promotion de la couture (Dotation de machine à coudre, formation en coupe et couture, formation en gestion financière)	Nombre d'associations de femmes appuyées et formées	Les membres des associations des femmes capables d'augmenter leurs revenus avec la couture	Les communes de l'APMA						Gestionnaire délégué, PTF
OS 6 : Valoriser les sols nus à travers le reboisement d'espèces à vocation énergétique										
3.22	Inciter les communautés locales à promouvoir le reboisement d'espèces à croissance rapide à vocation énergétique	Superficie reboisée en espèces à croissance rapide	Les communautés locales ont des parcelles de forêt artificielle à vocation énergétique	Zones hors-Noyau Dur de l'APMA (ZUD, ZOC) (Emplacement à définir par rapport à l'aire protégée)						DREDD, Gestionnaire délégué, VOI, Commune, PTF
3.23	Elaborer un plan d'exploitation communautaire durable des parcelles de forêts artificielles	Nombre de plan d'exploitation élaboré	Les communautés locales ont à disposition des plans d'exploitation durable des forêts artificielles	Les TGRN de l'APMA (Emplacement à définir par rapport à l'aire protégée)						DREDD, Gestionnaire délégué, VOI, Commune, PTF
3.24	Former les communautés sur les techniques de carbonisation améliorée	Nombre de formation réalisée	Une formation dispensée au niveau de chaque VOI	Les TGRN de l'APMA (Emplacement à définir par rapport à l'aire protégée)						DREDD, Gestionnaire délégué, VOI, Commune, PTF

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
3.25	Promouvoir l'utilisation de foyer amélioré (KAMADO) au niveau local	Nombre de foyers améliorés distribués Nombre de formations dispensées	Plus de 50% des ménages disposent et utilisent un foyer amélioré	Tous les VOI au sein de l'APMA						Gestionnaire délégué, DREDD, PTF, WWF
OS 7 : Contribuer à la gestion des occupants illicites y compris les migrants à l'intérieur du noyau dur et les zones d'utilisation durable										
3.26	Elaborer une stratégie régionale de gestion des migrations	Disponibilité du document validé par les autorités régionales, les STD et les CTD	Une stratégie régionale de gestion des migrants est disponible à la deuxième année	Toutes les communes de l'APMA						Préfecture, Région, OIM, DREDD, Communes
3.27	Inventorier les campements illicites au sein de l'APMA	Nombre de campements illicites recensés	Une base de données sur les campements illicites au sein de l'APMA est disponible	Toutes les communes de l'APMA						Gestionnaire délégué, OIM, Sub-délégués, Région, Communes
3.28	Mener des campagnes de sensibilisation (limites des UAG, activités autorisées et non autorisées, etc.) auprès des migrants pour réduire les pressions envers les ressources	Nombre de campagne de sensibilisation effectuée auprès des migrants	Deux campagnes de sensibilisation sont effectuées chaque année	Toutes les communes de l'APMA						Gestionnaire délégué, OIM, DREDD, DRAE Région, Communes
3.29	Mettre en place une zone d'arrivée des migrants hors-APMA (Bezaky/Commune Analaiva : zone pré-identifiée par la Région)	Carte montrant l'emplacement de la zone d'arrivée des migrants	La zone d'arrivée des migrants est identifiée, cartographiée et matérialisée	Zones périphériques						Gestionnaire délégué, OIM, DREDD, DRAE Région, Communes
3.30	Mener des campagnes d'information au niveau des campements illicites sur les zones dédiées aux migrants	Nombre de campagne d'information effectuée	Deux campagnes d'information sont effectuées chaque année	Toutes les communes de l'APMA						Gestionnaire délégué, OIM, DREDD, DRAE Région, Communes

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
3.31	Identifier, proposer et mettre en œuvre des alternatives durables aux migrants (pratiques non dégradantes mais rentables)	Type et nombre d'alternatives promues Nombre de bénéficiaires	Des alternatives durables sont promues aux migrants délocalisés vers les zones d'arrivée	Zones d'arrivée des migrants						Gestionnaire délégué, OIM, DREDD, DRAE Région, Communes, PTF
OS 8 : Contribuer à la relance économique du secteur privé										
3.32	Faire un plaidoyer auprès de l'Etat en vue de la relance économique du secteur privé au sein de l'APMA	Nombre de plaidoyer effectué	Une plaidoirie effectuée chaque année à partir de la deuxième année	APMA						OSC, Gestionnaire délégué, WWF
3.33	Mettre en place des infrastructures touristiques	Types et nombre d'infrastructures touristiques mises en place	Des infrastructures sont mises en place au niveau des zones d'attraction touristiques	Zones d'attraction touristique/ Zone de service						ORTMEN, Ministère et Direction Régionale du Tourisme, ONE, DREDD, WWF, Vatel, UNESCO
3.34	Dispenser des formations sur l'écotourisme	Nombre de formations dispensées	Une campagne de formation dispensée à la troisième année	Zones d'attraction touristique/ Zone de service						Ministère et Direction Régionale du Tourisme, gestionnaire délégué
Axe stratégique 4 : Assurer une gestion efficace et efficiente des ressources pour la mise œuvre effective des actions définies pour l'APMA										
OS 1 : Assurer une coordination périodique des acteurs de gestion de l'APMA										
4.1	Elaborer un plan de travail annuel consolidé des acteurs de gestion de l'APMA	Disponibilité du PTA annuel consolidé à chaque début d'année	Un PTA annuel consolidé des gestionnaires disponible à chaque début d'année	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires techniques
4.2	Organiser des revues trimestrielles systématique de tous les intervenants	Nombre de revues effectuées	Coordination des interventions dans l'AP	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
										techniques, DREDD COS
4.3	Faire un rapportage périodique des activités réalisées	Nombre de rapportage effectué	Un rapportage global trimestriel des activités effectué	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires techniques, DREDD
4.4	Faire un suivi et évaluation périodique des actions mises en œuvre	Rapport de suivi évaluation des activités réalisées	Un rapport de suivi-évaluation des activités produit chaque année	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires techniques
OS 2 : Renforcer les personnels du gestionnaire délégué et de la DREDD										
4.5	Evaluer le nombre de personnels nécessaires à la mise en œuvre des activités définies par le PAG	Besoins en personnels du gestionnaire et de la DREDD	Le nombre de personnels nécessaires à recruter est évalué	APMA						Gestionnaire délégué, parties prenantes, MEDD
4.6	Procéder au recrutement de personnels pour une présence plus effective sur le site d'intervention (chef secteur, triage forestier)	Nombre de personnel recrutés	Les besoins en moyens humains du gestionnaire délégué et de la DREDD sont renforcés – Approche de proximité	APMA						DREDD, communes, gestionnaire délégué
4.7	Identifier les besoins en renforcement de capacités des personnels recrutés	Besoins en formation des personnels	Les thématiques de formation sont connues	APMA						Parties prenantes, DREDD
4.8	Dispenser des formations périodiques des personnels recrutés selon les besoins en renforcement de capacités	Nombre de formations dispensées	Une formation est dispensée chaque année	APMA						Gestionnaire délégué, PTF

					Echéance de mise en œuvre					
Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Responsables
	OS 3 : Renforcer les moyens de mise en œuvre du gestionnaire									
4.9	Identifier les besoins matériels et équipements nécessaires à la mise en œuvre des activités définies dans le PAG	Listing détaillé des besoins en matériels	Les besoins en matériels du gestionnaire sont connus	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, DREDD
4.10	Acquérir les matériels et équipements nécessaires à la mise en œuvre des activités	Types et nombre de matériels acquis	Le gestionnaire dispose les matériels nécessaires à la mise en œuvre de ses activités	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, PTF
4.11	Achat de véhicule pompier pour la lutte active contre le feu	Un véhicule fonctionnel	Une lutte active plus efficace contre le feu	APMA						DREDD, communes, gestionnaire délégué
4.12	Faire un suivi périodique des matériels et intrants	Rapport de suivi des matériels et intrants	Un rapport de suivi des matériels est disponible chaque année	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire
	OS 4 : Assurer la pérennisation financière de l'aire protégée									
4.13	Elaborer le budget annuel nécessaire à la mise en œuvre des activités	Disponibilité du budget annuel	Le budget annuel est disponible à chaque début d'année	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires techniques, COS
4.14	Identifier les opportunités de financement existantes	Les opportunités de financement de l'AP	Toutes les fenêtres de financement susceptibles de financer l'APMA sont connues	APMA						Gestionnaire délégué, sub-délégataire, partenaires techniques, PTF
4.15	Rechercher des partenaires techniques et financiers pour la mise en œuvre du PAG	Fonds accordés par les bailleurs et/ou les PTF	Des financements sont octroyés par les PTF pour la mise en œuvre effective des	APMA						Gestionnaire délégué, Sub-délégataire, partenaires techniques

Code activité (#)	Actions	Indicateurs	Objectifs à atteindre	Zones concernées	Echéance de mise en œuvre					Responsables
					Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
			actions définies dans le PAG							
4.16	Effectuer des lobbyings auprès de l'Etat et des PTF pour stimuler leur contribution financière dans la gestion de l'APMA	Nombre de lobbying effectué Stratégie d'engagement du secteur privé / Montant accordé par le secteur privé Montant accordé par le gouvernement dans la conservation	L'Etat et les PTF contribue au soutien financier de l'AP	APMA						Gestionnaire délégué, Sub-délégataire, partenaires techniques
4.17	Sécuriser les fonds accordés	Pourcentage des fonds sécurisés	La totalité des fonds est sécurisée	APMA						Gestionnaire délégué
4.18	Elaborer un business plan de l'aire protégée	Disponibilité du business plan de l'AP	Un business plan est disponible pour l'AP	APMA						Gestionnaire délégué

7.7. Plan de suivi

Afin de suivre de visu l'effectivité de la mise en œuvre des activités inscrites dans le présent PAG, un plan de suivi est proposé ci-après. Ce plan donne une indication précise des effets et impacts escomptés à chaque intervention après les cinq années de gestion. A l'horizon de 2027, les impacts attendus pour l'aire protégée comprennent :

- L'APMA est gérée suivant le principe de bonne gouvernance
- La viabilité des cibles de conservation et l'intégrité écologique de l'aire protégée sont rétablies
- Les populations locales ne font plus recours aux pratiques dégradantes grâce aux bénéfices tirés au nouveau système de valorisation de l'espace mis en place
- La gestion opérationnelle est améliorée grâce à une meilleure cohabitation des acteurs

Tableau 63 : Plan de suivi des activités liées à la gouvernance de l'aire protégée et la conservation de la biodiversité

	Réalisations	Effets	Impacts		Réalisations	Effets	Impacts
Gouvernance de l' aire protégée	La charte de responsabilité des acteurs est mise à jour	Chaque acteur est engagé à la gestion de l'APMA	L'APMA est gérée suivant le principe de bonne gouvernance	Conservation de la biodiversité	Les limites du noyau dur de l'APMA sont matérialisées ou marquées	Les pressions envers les ressources et les délits forestiers diminuent de manière significative	La viabilité des cibles de conservation et l'intégrité écologique de l'aire protégée sont rétablies
	Une base de données spatiales harmonisées est créée pour l'APMA	Le zonage et les règles de gestion y afférentes sont reconnus comme un texte règlementaire légal			Des patrouilles et des missions de répression périodiques sont effectuées au niveau du noyau dur et des ZUD		
	Un décret précisant les nouvelles limites des différentes unités d'aménagement et de gestion de l'APMA est promulgué				Des campagnes de sensibilisation de lutte contre le feu sont effectuées de façon périodique notamment durant les périodes de culture	Le défrichement et la propagation de feux au niveau des différentes unités de gestion diminuent de manière significative	
	Tous les VOI au sein de l'APMA sont redynamisés et opérationnels à la gestion de leurs ressources	Le noyau dur de l'APMA est sécurisé			Des pares feux sont mis en place autour des différentes UAG et des zones à risque de feu		
	De nouveaux transferts de gestion sont mis en place pour former une ceinture verte				Les zones dégradées mais à haute valeur écologique au sein de l'APMA sont restaurées	La qualité des écosystèmes et des habitats dégradés est améliorée	
	Des campagnes d'IEC périodiques sont menées par rapport aux limites des différentes UAG et les règles d'accès à la ressource	Les populations locales prennent connaissance des activités autorisées et interdites au sein des différentes UAG			La restauration des espèces floristiques menacées est effectuée	L'abondance des espèces floristiques et faunistiques figurant dans la liste rouge de l'UICN a augmenté	
	Un programme d'éducation environnementale des communautés locales est mis en œuvre	Les communautés locales sont conscientes des biens et services écosystémiques rendus par l'aire protégée			Le suivi écologique des espèces faunistiques menacées est effectué régulièrement		

	Réalisations	Effets	Impacts		Réalisations	Effets	Impacts
	Une convention de subdélégation des zones orphelines est élaborée	Des activités de gestion et de conservation sont mises en œuvre au niveau des zones orphelines			Un centre de recherche est mis en place pour la sauvegarde des espèces faunistiques menacées		
	Les cahiers de charge s'appliquant aux différentes UAG sont élaborés	Chaque acteur de gestion prend connaissance de ses obligations dans chaque UAG			L'aménagement et la restauration des écosystèmes lacustres (Lac Bedo et de Kimanomby) sont effectués	La qualité des écosystèmes lacustres est améliorée	

Tableau 64 : Plan de suivi des activités liées au développement du bien-être humain et à la gestion opérationnelle

	Réalisations	Effets	Impacts		Réalisations	Effets	Impacts
Développement et bien-être humain	Les systèmes de culture résilients au climat (CSA) et les pratiques agroécologiques sont promus au niveau local	La productivité agricole a augmenté et la fertilité des terres améliorée	Les populations locales ne font plus recours aux pratiques dégradantes grâce aux bénéfices tirés au nouveau système de valorisation de l'espace mis en place	Gestion opérationnelle	Un plan de travail annuel consolidé des acteurs de gestion de l'APMA est élaboré	Les activités mises en œuvre au sein de l'APMA sont mieux coordonnées	La gestion opérationnelle est améliorée grâce à une meilleure cohabitation des acteurs
	Des infrastructures hydro-agricoles sont entretenues et construites au niveau des zones aménageables	La superficie des terres cultivables au niveau des zones de culture a augmenté			Une coordination périodique des acteurs est effectuée		
	Des systèmes d'élevage innovants et rentables sur le court terme sont promus au niveau local	La productivité et le revenu généré par le secteur élevage a augmenté			Une évaluation périodique des actions mises en œuvre est réalisée	Les efforts de gestion auxquels le gestionnaire doit se concentrer sont identifiés	
	Des associations de pêcheurs sont structurées et créées dans la commune de Delta du Tsiribihina	Les activités liées au secteur pêche sont règlementées			L'équipe du gestionnaire délégué et de la DREDD sont renforcées	Chaque zone et/ou secteur est sécurisé	
	Les activités liées à la pêche sont rendues formelles au niveau des écosystèmes de mangrove				Les capacités techniques des personnels de chaque acteur de gestion sont renforcées	Les activités prescrites pour chaque unité de gestion sont mises en œuvre de façon effective	
	Des matériels de pêche réglementés sont distribués aux pêcheurs formels	Les bénéfices tirés du secteur pêche sont améliorés			Les moyens de mise en œuvre des acteurs de gestion sont renforcés		
	Des filières porteuses autres que l'Agriculture sont structurées et promues au niveau local	Le revenu ménager est amélioré grâce aux autres sources de revenu			Des partenaires techniques et financiers sont engagés à la mise en œuvre du PAG	Des financements sont accordés pour la mise en œuvre du PAG	
	Les sols nus sont valorisés à travers le reboisement d'espèces à croissance rapide à vocation énéraétique	Les besoins en bois énergie des populations locales sont comblés			Des lobbyings auprès de l'Etat et des PTF sont effectués		

	Réalisations	Effets	Impacts		Réalisations	Effets	Impacts
	Une zone d'arrivée des migrants est mise en place				Un business plan de l'aire protégée est élaboré	L'aire protégée est autonome financièrement à la mise en œuvre des actions de gestion et de conservation	
	Des alternatives durables aux défrichements sont proposées et promues dans les zones d'occupation des migrants	La superficie des terrains défrichés et les points de feu dans les campements illicites ont diminué considérablement					
	Des lobbying et plaidoyer sont effectués auprès de l'Etat pour la relance économique du secteur privé	Des subventions sont accordées pour la relance économique du secteur privé					

7.8. Budget pour cinq ans

Le tableau ci-après présente de façon détaillée le budget nécessaire pour la mise en œuvre des activités proposées pour chaque axe stratégique. Ce budget a été élaboré sur la base des coûts de référence dans le cadre de la mise en œuvre d'activités d'aménagement au sein d'une aire protégée. Par ailleurs, il convient de préciser que les activités budgétisées s'adressent notamment aux activités opérationnelles et non aux activités de coordination.

Tableau 65 : Budget pour 05 ans

Axes stratégiques	Actions	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
AS1 : Améliorer le cadre de gouvernance de l'APMA pour que chaque acteur s'engage à prendre ses responsabilités dans la gestion et la préservation des ressources naturelles	Mettre à jour la charte de responsabilité sous une forme plus simplifiée et accessible à tous	11 000 000				
	Organiser une séance d'information des acteurs de la charte de responsabilité mise à jour	5 500 000				
	Redynamiser tous les VOI au sein de l'APMA	28 000 000				
	Mettre en place des transferts de gestion des ressources naturelles	120 000 000				
	Mettre à jour les PAGS des TGRN	270 000 000				
	Renouveler les membres des structures locales déjà existantes (KMMFA, KMD)	7 100 000				
	Mettre en place au niveau de chaque VOI un support cartographique montrant les limites des différentes UAG selon le nouveau zonage de l'APMA	17 000 000				

Axes stratégiques	Actions	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
	Diffuser les outils de gestion (PAG, PAGS, etc.), les textes législatifs et réglementaires régissant l'APMA (Dinan'ny Menabe)	4 950 000				
	Organiser des séances d'information des limites des différentes unités d'aménagement et de gestion de l'APMA (Noyau, ZUD, ZOC, zones de culture, zones de service)	10 500 000	10 500 000	10 500 000	10 500 000	10 500 000
	Mettre en place un programme d'éducation environnementale			10 000 000	10 000 000	10 000 000
	Élaborer les cahiers de charge s'appliquant aux différentes unités d'aménagement (noyau dur, ZOC, ZUD, zones de service)	30 000 000				
AS2 : Préserver l'aire protégée contre toutes pressions d'ordre anthropique, restaurer progressivement les écosystèmes dégradés afin que l'aire protégée puisse retrouver son intégrité écologique	Mettre en place des panneaux signalétiques des limites du noyau dur de l'APMA : panneaux d'identification, marquages, balises, etc.	7 430 000				
	Mener des patrouilles périodiques dans le noyau dur et dans les zones d'utilisation durable de l'APMA	43 200 000	43 200 000	43 200 000	43 200 000	43 200 000
	Mener des missions de descentes mixtes pour limiter toutes activités non autorisées (feux de brousse, défrichement, chasse, occupations illicites, pêches non réglementées, etc.)	44 400 000	44 400 000	44 400 000	44 400 000	44 400 000
	Mettre en place une boîte de réception de doléances au niveau de chaque commune		300 000			
	Mener des campagnes de sensibilisation de lutte contre le feu	17 800 000	17 800 000	17 800 000	17 800 000	17 800 000
	Mettre en place des pare-feux au niveau des zones à risques de feu	7 750 000	7 750 000	7 750 000		
	Doter des équipements aux agents de conservation	10 800 000	10 800 000			
	Élaborer le plan de restauration de l'APMA	60 000 000				
	Installer des pépinières de proximité pour chaque site de restauration identifié	202 500 000	202 500 000			
	Mener des campagnes de restauration au niveau des sites identifiés	270 000 000	270 000 000	270 000 000	270 000 000	270 000 000
	Faire un suivi et un regarnissage périodique des zones restaurées		37 800 000	37 800 000	37 800 000	37 800 000
	Effectuer des suivis écologiques réguliers des cibles de conservation	12 800 000		12 800 000		12 800 000
	Mettre en place un centre de recherche et de sauvegarde des espèces menacées (<i>Microcebus berthae</i> , <i>Lepilemur ruficaudatus</i> , <i>Hypogeomys antimena</i> , <i>Pyxis planicauda</i>)		200 000 000			
	Élaborer un plan d'aménagement et de gestion du Lac Bedo et de Kimanomby et du Delta du Tsiribihina	60 000 000				
	Restaurer les écosystèmes lacustres		5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000
	Effectuer des suivis de la productivité des lacs (CPUE)		4 300 000	4 300 000	4 300 000	4 300 000
AS 3 : Valoriser les services écosystémiques rendus par l'APMA pour assurer le bien-	Inventorier et capitaliser les bonnes pratiques en matière de climate-smart agriculture (CSA) et de techniques agroécologiques déjà promues au sein de l'APMA	35 000 000				
	Mener des recherches pédologiques pour la valorisation des zones dégradées et salées		35 000 000			
	Introduire des semences améliorées : riz, arachide	20 000 000	20 000 000	20 000 000		
	Promouvoir l'association de culture et d'arbre fruitier		15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000

Axes stratégiques	Actions	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
être humain de la population	Former et appuyer les paysans sur les pratiques CSA et agroécologiques adaptées aux conditions biophysiques et pédologiques de l'APMA			24 500 000	24 500 000	24 500 000
	Identifier les zones encore aménageables par irrigation et l'emplacement potentiel de barrage	30 000 000				
	Construire des barrages agricoles, installer des forages et des puits	100 000 000	100 000 000	100 000 000		
	Entretien des canaux d'irrigation déjà en place	15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000
	Faciliter l'accès aux vétérinaires		9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
	Promouvoir l'élevage à cycle court : caprin, avicole et apicole (Dotation de matériel d'élevage et appui technique)	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
	Initier les paysans à l'utilisation des déchets d'élevage comme fertilisant agricole	21 500 000	21 500 000	21 500 000	21 500 000	21 500 000
	Élaborer un cahier des charges des producteurs et éleveurs			20 000 000		
	Faire un recensement des petits pêcheurs au sein de l'APMA	60 000 000				
	Appuyer la structuration et la formalisation des associations de pêcheurs		20 000 000			
	Distribuer des cartes de pêcheurs		20 000 000			
	Immatriculer les pirogues appartenant aux pêcheurs formels		20 000 000			
	Doter des matériels de pêche réglementés et respectant les normes aux pêcheurs formels		20 000 000			
	Appuyer les associations des pêcheurs dans la transformation et conservation des poissons et autres produits halieutiques (Dotation de matériel et formation technique)			13 200 000	13 200 000	
	Identifier et structurer les filières porteuses à moindre impact sur les écosystèmes de l'APMA	30 000 000				
	Appuyer les associations des femmes dans la promotion de la couture (Dotation de machine à coudre, formation en coupe et couture, formation en gestion financière)		24 100 000			
	Inciter les communautés locales à promouvoir le reboisement d'espèces à croissance rapide à vocation énergétique	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000	9 000 000
	Élaborer un plan d'exploitation communautaire durable des parcelles de forêts artificielles				30 000 000	30 000 000
	Former les communautés sur les techniques de carbonisation améliorée					19 600 000
	Promouvoir l'utilisation de foyer amélioré (KAMADO) au niveau local			6 000 000	6 000 000	6 000 000
	Inventorier les campements illicites au sein de l'APMA	70 000 000				
	Mener des campagnes de sensibilisation (limites des UAG, activités autorisées et non autorisées, etc.) auprès des migrants pour réduire les pressions envers les ressources	12 100 000	12 100 000	12 100 000	12 100 000	12 100 000
	Mettre en place une zone d'arrivée des migrants			60 000 000		
	Mener des campagnes d'information au niveau des campements illicites sur les zones dédiées aux migrants			17 900 000	17 900 000	17 900 000
	Identifier, proposer et mettre en œuvre des alternatives durables aux migrants (pratiques non dégradantes mais rentables)			35 000 000	30 000 000	30 000 000
	Mettre en place des infrastructures touristiques			50 000 000		

Axes stratégiques	Actions	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
	Dispenser des formations sur l'écotourisme			12 500 000		
AS4 : Assurer une gestion efficace et efficiente des ressources pour la mise œuvre effective des actions définies pour l'APMA.	Procéder au recrutement des personnels : chef secteur, triage forestier, etc.	108 000 000	108 000 000	108 000 000	108 000 000	108 000 000
	Dispenser des formations périodiques des personnels recrutés selon les besoins en renforcement de capacités		8 900 000	8 900 000	8 900 000	8 900 000
	Acquérir les matériels et équipements nécessaires à la mise en œuvre des activités	30 000 000				
	Élaborer un business plan de l'aire protégée	150 000 000				
		1 941 330 000	1 321 950 000	1 031 150 000	773 100 000	792 300 000

8. Références bibliographiques

1. CEPF, 2018. CEPF Final Project Completion Report
2. CNFEREF, 2021. Plan de travail annuel 2021
3. Consortium MAGMA, 2018. DEFIS, ENJEUX ET POLITIQUES : Migration, environnement et changements climatiques à Madagascar. Organisation internationale pour les migrations (OIM) Antananarivo Madagascar
4. Dudley, N. (2008). Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Suisse : UICN.96pp.
5. Durrell, 2021. Rapport SMART pour la forêt sèche Menabe Antimena allant de 2018 à 2021
6. Durrell, 2021. Rapport suivi écologique Pyxis Planicauda et Hypogeomys Antimena
7. Fanamby, 2022. Inventaire des lémuriens dans l'aire protégée Menabe Antimena
8. Fanamby (2020), Rapport annuel 2020, 40p.
9. Fanamby (2019), Rapport d'activités annuel 2019, 24p.
10. Fanamby (2018), Rapport d'activités annuel 2018, 28p.
11. Fanamby (2017), Rapport d'activités annuel 2017, 33p.
12. Fanamby (2015), Charte de responsabilités des acteurs de la structure de gestion de l'aire protégée Menabe Antimena, 17p.
13. FAO., 2014. World Reference Base for Soil Resources. Word Soil Ressource Report 106 (Rome.203p).
14. Fick, S.E. and R.J. Hijmans, 2017. WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 37 (12): 4302-4315.
15. Fischer, G.,et al, 2008. Global Agro-ecological Zones Assessment for Agriculture (GAEZ 2008). IIASA, Laxenburg, Austria and FAO, Rome, Italy.
16. Gay-des-Combes, et al. 2017. Tropical soils degraded by slash-and-burn cultivation can be recultivated when amended with ashes and compost.
17. GIEC, 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
18. GIZ, 2017. Guide de référence sur la vulnérabilité : Concept et lignes directrices pour la conduite d'analyses de vulnérabilité standardisées
19. Goedefroit S., 1998. A l'ouest de Madagascar. Les Sakalava du Menabe. Karthala. Paris.
20. Haines-young, R., Potschin, M., 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4.
21. MEDD (2019), Plan de gestion de feux - Menabe Antimena, 12p.
22. Ranjevasoa, B. N., 2003. Etude de quelques espèces menacées de la forêt classée de Kirindy Nord en vue de leur conservation. Mémoire DEA. Ecologie végétale. Université d'Antananarivo.
23. Raudsepp-Hearne, et al. 2010. Ecosystem service bundles for analyzing tradeoffs in diverse landscapes. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 107, 5242–7. doi:10.1073/pnas.0907284107
24. République de Madagascar (2015), Loi n°2015-005 portant refonte du Code de Gestion des Aires Protégées, 29p.
25. RGPH3, 2018. TROISIEME RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITATION (RGPH-3). INSTAT Madagascar

26. Schäffler, L. and Kappeler, P.M., 2014. Distribution and Abundance of the World's Smallest Primate, *Microcebus berthae*, in Central Western Madagascar “. *International Journal of Primatology* 35 (2): 557–72.
27. Tagliari M. M., et al. 2021. Not all species will migrate poleward as the climate warms: the case of the seven baobab species in Madagascar. *Global Change Biology*
28. Taillade Jacques, 1997. Les éleveurs Sakalava du Menabe et la forêt. In: *Milieux et sociétés dans le sud-ouest de Madagascar*. Talence : Centre de Recherches sur les Espaces Tropicaux (Université Michel de Montaigne, Bordeaux 3). pp. 67-95. (Îles et Archipels, 23)
29. USAID MIKAJY, 2020. Quaterly progress report. FY 2020 QUARTER 1 – OCTOBER 1, TO DECEMBER 31, 2020
30. Vieilledent G., et al. 2016. Bioclimatic envelope models predict a decrease in tropical forest carbon stocks with climate change in Madagascar. *Journal of Ecology* . 104: 703-715. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12548>.
31. WWF, 2021. Rapport de suivi écologique Mangrove Menabe
32. Zinner, D., et al., 2003. Social organization of *Lepilemur ruficaudatus*. *Int. J. Primatol.* 24, 869-888.

Annexe 1 : Description des paramètres d'analyse sylvicoles

Paramètres	Formules	Interprétations
Coefficient de mélange	$CM = \frac{\text{Nombre d'espèces}}{\text{Nombre d'individus}}$	- Le numérateur doit être égal à 1 - Plus le dénominateur est élevé, moins est la diversité
Indice de Shannon	$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$ i : espèce p _i : proportion de chaque espèce	Plus la valeur de H tend vers 0, moins est la diversité
Indice d'équitabilité de Shannon	$\text{Equitabilité} = H/H_{\max}$ $H_{\max} = - \sum_{i=1}^S \frac{1}{S} \ln \frac{1}{S} = \ln S$ H _{max} = indice de diversité de Shannon maximale i : espèce S : nombre de classes	- Tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce - Egal à 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance

- Analyse de la structure horizontale

La structure horizontale des peuplements peut être appréciée grâce à l'abondance et la dominance.

L'abondance ou la densité s'exprime par le nombre d'individus présents ramené à l'hectare.

La dominance est obtenue par la somme de la surface terrière de chaque individu.

Elle s'obtient par la formule : $G = \sum g_i = \sum \frac{\pi d_i^2}{4}$ où G : Surface terrière totale ; d : diamètre à 1.30 m

- Analyse des taux de régénération

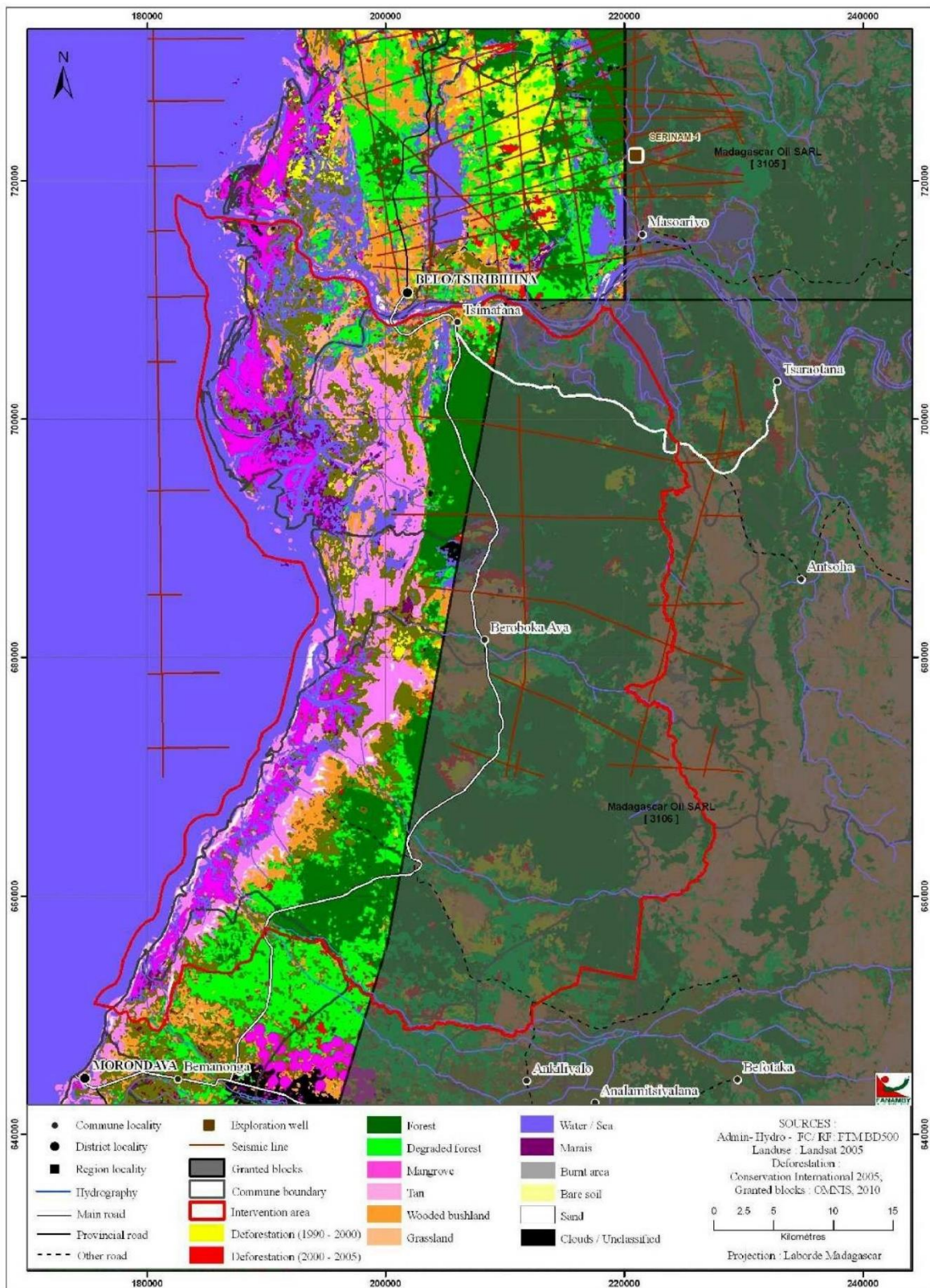
Le taux de régénération est calculé à partir de la formule de Rothe : $Tr = \frac{\text{Nombre de régénérés}}{\text{Nombre de semenciers}} * 100$

- Si Tr est inférieur à 100% : la forêt ou l'espèce a une difficulté de régénération ;

- Si Tr est compris entre 100% et 1000% : la forêt ou l'espèce a une bonne capacité de régénération ;

- Si Tr est supérieur ou égal à 1000% : la forêt ou l'espèce a une très bonne potentielle de régénération.

Annexe 2 : Superposition du bloc pétrolier 3106 (Madagascar Oil) avec l'APMA



Annexe 3 : Superposition des carreaux miniers avec l'APMA

