

Modèles opérationnels innovants d'application de la HA – Synthèse des cas d'études à Madagascar



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	2
1. RESUME.....	4
2. CONTEXTE, METHODOLOGIE ET OBJECTIFS	5
2.1. CONTEXTE	5
2.2. LA DEMARCHE DE LA HIERARCHIE D'ATTENUATION A MADAGASCAR	5
2.3. DEFINITIONS	6
2.4. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	7
2.5. LIMITES DE L'ETUDE	8
3. RESUME DES CAS D'ETUDES	9
3.1. AXIAN – STRATEGIE RSE	9
<i>Contexte et description de projet.....</i>	9
<i>Stratégie environnementale et engagement environnementaux</i>	9
<i>Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation</i>	11
3.2. CGHV – REPONDRE AUX BESOINS EN ENERGIE	12
<i>Contexte et description de projet.....</i>	12
<i>Engagements environnementaux et sociaux.....</i>	12
<i>Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation</i>	14
3.3. CONSERVATION INTERNATIONALE – REBOISEMENT CARBONE	15
<i>Contexte et description de projet.....</i>	15
<i>Bonnes pratiques environnementales</i>	17
<i>Pratiques sociales et implications des communautés.....</i>	19
3.4. ONUDI – ELECTRIFICATION RURALE	20
<i>Contexte et description de projet.....</i>	20
<i>Engagements environnementaux et sociaux.....</i>	22
<i>Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation</i>	23
3.5. RAVINALA AIRPORTS – COMPENSATION ANTICIPEE	23
<i>Contexte et description de projet.....</i>	23
<i>Engagements environnementaux et sociaux.....</i>	24
<i>Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation</i>	25
3.6. SOMAVA – COMPENSATION CARBONE EN ENTREPRISE.....	27
<i>Contexte et description de projet.....</i>	27
<i>Engagements environnementaux et sociaux.....</i>	28
<i>Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation</i>	29
<i>Évitement</i>	29
<i>Réduction</i>	29
<i>Compensation</i>	29
3.7. MEDD – AMENAGEMENT INTEGRE AUX PAYSAGES	29
<i>Contexte et description de projet.....</i>	29
<i>Engagements environnementaux et sociaux.....</i>	31
<i>Bonnes pratiques environnementales</i>	31
<i>Pratiques sociales et implication des communautés</i>	33
3.8. WCS – REBOISEMENT DE CORRIDORS FORESTIERS	34
<i>Contexte et description de projet.....</i>	34
<i>Bonnes pratiques environnementales</i>	35
<i>Pratiques sociales et implication des communautés</i>	38
3.9. WCS – IMPLICATION DES COMMUNAUTES ET ACTIVITES GENERATRICES DE REVENUS	38
<i>Contexte et description de projet.....</i>	38
<i>Stratégie environnementale et pratiques agricoles.....</i>	39
<i>Implication des communautés locales et stratégie genre</i>	40
4. LEÇONS APPRISES PAR THEMATIQUES.....	43
4.1. EVITEMENT ET REDUCTION DES IMPACTS	43
4.2. RESTAURATION ECOLOGIQUE ET GENIE ECOLOGIQUE	43
<i>Processus et méthodologie de restauration.....</i>	43
<i>Entretien et suivi.....</i>	45
4.3. IMPLICATION COMMUNAUTAIRE ET INCLUSION SOCIALE	45
<i>Partenariats avec les communautés</i>	45

<i>Outils d'implication des communautés</i>	46
<i>Activités génératrices de revenus</i>	47
4.4. GOUVERNANCE DES RESSOURCES NATURELLES ET COORDINATION INSTITUTIONNELLE.....	48
4.5. PROTECTION DES SITES ET PERENNISATION DES RESULTATS	49
4.6. STRATEGIE RSE	49
<i>Actions volontaires</i>	50
<i>Politique de "no-go"</i>	50
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	51
5.1. ENSEIGNEMENTS PRINCIPAUX DE L'ETUDE.....	51
5.2. IMPLICATION DES FONDS FIDUCIAIRES DE CONSERVATION	52
<i>Contexte</i>	52
<i>Positionnement proposé</i>	53
5.3. MISE EN PLACE DE LA PLATEFORME HALAZA	54
<i>Historique et objectif</i>	54
<i>Composition et premiers résultats</i>	54
5.4. LIGNES DIRECTRICES.....	55
5.5. EXEMPLES DE RESSOURCES EXISTANTES	56
6. ANNEXE.....	58
6.1. GUIDE D'ENTRETIEN.....	58

TABLE DES FIGURES

Figure 1 - <i>Bedotia</i> spp. (source : Biotope Madagasikara)	13
Figure 2 - Localisation du projet (source : Biotope Madagasikara).....	22
Figure 3 - Station d'étude sur le site d'Andriamanjavona (source : Biotope Madagasikara)	22
Figure 4 - Consultation des communautés locales à Fascène (source : Biotope Madagasikara)	25
Figure 5 - Caractéristiques des paysages 1 et 2 (source : Tefiala - MEDD).....	30
Figure 6 - Caractéristiques du paysage 3 (source : Tefiala - MEDD)	31
Figure 7 - Jeunes plants sur sol débarrassé des EEE (source : WCS)	37
Figure 8 - Poulailier du projet SWM (source : WCS)	40
Figure 9 - Etang piscicole et rizipisciculture (source : WCS).....	40
Figure 10 - Consultation des femmes du village (source : WCS)	42
Figure 11 - Présentation du kit MAD'ErE lors de la formation à Mahajanga (source : COMBO+)	47
Figure 12 - Lancement de la plateforme Halaza en mars 2024 (source : WCS)	54

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Résumé des actions de la campagne 2024-2025 (source : Tefiala - MEDD)	33
---	----

I. RESUME

Ce rapport produit dans le cadre du projet COMBO+, un projet d'appui technique visant à renforcer la prise en compte effective de la hiérarchie d'atténuation des impacts sur la biodiversité à Madagascar, propose une analyse de plusieurs cas d'étude afin d'identifier les bonnes pratiques relatives à la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation, en particulier des mesures de restauration et de compensation écologique. Madagascar, reconnu comme un hotspot mondial de biodiversité, est confronté à des pressions croissantes liées au développement économique, aux besoins énergétiques et aux dynamiques d'occupation des sols, générant des impacts significatifs sur les écosystèmes.

Sur la base d'un recensement initial de 152 initiatives, seize ont été présélectionnées et neuf cas d'étude ont fait l'objet d'analyses approfondies reposant sur des entretiens, de l'analyse documentaire et des visites de terrain, couvrant des projets publics et privés, et analysés selon une lecture fondée sur la séquence « éviter – réduire – restaurer – compenser ».

L'analyse des cas d'étude met en évidence plusieurs enseignements majeurs. Tout d'abord, bien que la hiérarchie d'atténuation soit désormais clairement intégrée dans le cadre réglementaire national grâce à la mise à jour du décret MECIE en 2025, son application opérationnelle reste inégale, en particulier pour l'étape de compensation écologique, encore peu développée à Madagascar. Néanmoins, de nombreuses initiatives illustrent déjà des pratiques pertinentes, y compris en dehors d'obligations réglementaires strictes, notamment à travers des démarches de responsabilité sociétale des entreprises, des projets de conservation ou des initiatives volontaires. Les enseignements soulignent le rôle central de l'évitement et de la réduction en phase amont des projets, via le choix d'implantation, l'analyse de variantes techniques, l'adoption de principes de « no-go » et l'intégration progressive des enjeux de biodiversité dans la prise de décision stratégique. Les retours d'expérience montrent également que la restauration écologique repose sur des itinéraires techniques exigeants, nécessitant des connaissances fines des écosystèmes, un suivi à long terme et une forte adaptation aux contextes locaux, tout en étant souvent limitée par le manque de données de reproduction d'espèces autochtones. Cette absence de données scientifiques, fondamentales pour la réalisation de projets de reboisement intégrés, poussent de nombreux porteurs de projet à la recherche et à l'innovation concernant leurs méthodes de reproduction des espèces et leur reboisement. La compensation écologique fait face à des défis structurants, notamment l'application du principe de cohérence écologique (« like-for-like »), la proximité géographique, la sécurisation foncière et la disponibilité de sites adaptés, mais certains modèles émergents de compensation mutualisée ou à l'échelle des paysages apparaissent prometteurs. Enfin, l'ensemble des cas étudiés confirme que l'implication des communautés locales, l'inclusion sociale, la prise en compte du genre, ainsi que la coordination institutionnelle et la gouvernance des ressources naturelles, constituent des conditions déterminantes pour la durabilité et la crédibilité des mesures mises en œuvre.

En conclusion, ce rapport met en évidence que Madagascar dispose déjà de bases techniques, institutionnelles et opérationnelles solides pour renforcer l'application de la hiérarchie d'atténuation, à condition de structurer davantage les pratiques, de capitaliser systématiquement les retours d'expérience et de renforcer l'articulation entre cadres réglementaires, initiatives volontaires et objectifs nationaux de conservation. Les enseignements tirés constituent une base utile pour l'élaboration de lignes directrices, d'outils opérationnels et de futurs guides d'implémentation, dans une logique cohérente visant l'absence de perte nette, voire le gain net de biodiversité, à l'échelle des projets et des territoires.

2. CONTEXTE, METHODOLOGIE ET OBJECTIFS

Ce rapport s'inscrit dans une démarche de capitalisation et de partage d'expériences relatives à la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation des impacts environnementaux à Madagascar. Il ne constitue ni un document normatif, ni un guide réglementaire, et n'a pas vocation à se substituer aux cadres légaux et réglementaires en vigueur, notamment ceux encadrant la procédure MECIE. Les éléments présentés visent à alimenter la réflexion des acteurs sur les pratiques opérationnelles, sans anticiper les orientations qui pourraient être définies ultérieurement par les autorités compétentes.

2.1. Contexte

Madagascar est reconnu comme un hotspot mondial de biodiversité, avec un fort taux d'endémisme. Cette biodiversité est soumise à d'énormes pressions liées à l'accroissement démographique, et aux problématiques de développement dans divers secteurs d'activité, représentant un risque avéré d'impact pour l'environnement et la biodiversité malagasy.

C'est dans ce contexte que le projet COMBO+ (COnservation, Minimisation et compensation des impacts au titre de la BiODiversité) s'inscrit. Financé par l'AFD et le FFEM, il vise à concilier développement économique et prise en compte des enjeux de biodiversité, notamment à travers le renforcement et la bonne application de la hiérarchie d'atténuation (HA) des impacts sur la biodiversité.

Un des objectifs du projet est d'identifier et de capitaliser des modèles contractuels, de gouvernance et d'inclusion des communautés pertinents, dans la mise en œuvre de la restauration écologique, notamment au titre des mesures compensatoires, en partenariat avec le secteur privé, le secteur public, la société civile et les acteurs de la conservation à Madagascar.

Après un travail d'identification de 152 initiatives nationales, un travail approfondi d'analyse et de sélection a permis de retenir 16 cas d'études pertinents dans le cadre de l'activité 4.1.1 de COMBO+. Neuf projets ont été retenus et ont fait, suite à une phase de signature de MoU avec les développeurs de ces initiatives, l'objet d'une analyse via des entretiens, des visites de terrain, et de fiches de synthèses liés à l'activité 4.1.2. La portée des études menées repose sur l'analyse des impacts environnementaux et sociaux et l'intégration de stratégies de développement durable, de conservation de la biodiversité et d'atténuation des effets négatifs des incitatives ou projets analysés.

Les thématiques et sujets abordés dans ces études varient en fonction des spécificités de chaque projet. Certaines initiatives concernent les actions de RSE de certaines entreprises, d'autres s'effectuent dans le cadre légal d'application de la hiérarchie d'atténuation. Enfin, certaines actions de conservation prennent place au sein d'aires protégées et d'initiatives publiques ou équivalentes (Ministère, ONG, ...). L'ensemble de ces cas d'étude fournit de bonnes informations techniques contextualisées à Madagascar et pertinentes à appliquer pour chaque étape de la HA et aussi dans le cadre de la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques.

2.2. La démarche de la hiérarchie d'atténuation à Madagascar

La démarche de hiérarchie d'atténuation à Madagascar prend ses racines dans le décret de Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement ou décret MECIE. Celui-ci a fait l'objet d'une refonte profonde qui a débuté en 2016 sous l'impulsion de la première phase du projet COMBO et qui a finalement abouti à l'approbation du décret révisé en juin 2025 durant la deuxième phase COMBO+. Cette refonte a permis d'apporter au texte et aux attentes en matière de HA de nettes améliorations et clarifications. Parmi ces nombreuses évolutions positives, on peut notamment retenir que le principe de la hiérarchie d'atténuation a été précisé et intégré dans l'entièreté du texte, les procédures d'évaluation environnementale ont été clarifiées, le contenu technique des dossiers d'EIES a été renforcé et aligné sur les standards internationaux, la participation du public est mieux prise en compte notamment par des procédures préalables d'information et de consultations étoffées auprès des communautés locales, le champs d'application a été étendu aux EESS, ...

Bien que la HA ne soit pas un concept totalement nouveau à Madagascar, son application concrète (dont en matière de compensation écologique) a été renforcée au fur et à mesure du déploiement des différentes phases du projet COMBO et au travers du décret MECIE réformé. Toutefois et en particulier, très peu de mesures compensatoires ont été effectivement développées et mise en œuvre dans le pays, qui fait donc face à une expérience technique et institutionnelle encore relative en la matière.

Cette analyse d'étude de cas a tout de même pu traiter de la compensation et cherche, plus largement, à pallier cette faiblesse en valorisant des retours d'expériences, à la fois concernant des thématiques environnementales élargies et concernant les thématiques de sauvegardes sociales. De plus, plusieurs de ces initiatives ne s'inscrivent pas nécessairement dans le cadre réglementaire d'application de la hiérarchie d'atténuation. Néanmoins, elles ont été choisies car elles illustrent des techniques, mécanismes ou modèles pertinents pouvant être transposés à des mesures compensatoires, et visent à atteindre des résultats positifs pour l'objectif d'absence de perte nette voire de gain net de biodiversité à Madagascar.

Ce rapport pourra également servir d'appui aux équipes du MEDD et de l'ONE, l'autorité environnementale malagasy, pour la rédaction de guides d'implémentation de la hiérarchie d'atténuation dans le pays. En effet, la mise à jour du décret MECIE doit s'accompagner d'une mise à jour de nombreux autres documents, réglementaires et techniques, à destination de l'ensemble des parties prenantes impliquées dans le développement durable de Madagascar. Le MEDD et l'ONE sont responsables de la bonne mise en pratique du décret mais également du suivi des engagements environnementaux des projets de développement et, sur le long terme, de la concrétisation de l'objectif d'absence de perte nette voir de gain net de biodiversité dans la Grande Ile.

2.3. Définitions

Voici quelques définitions introductives :

- La hiérarchie d'atténuation s'entend comme des mesures de protection de l'environnement visant en particulier à ce que toute perte de biodiversité causée par des projets d'aménagements soit évitée, réduite, réhabilitée ou restaurée sur site, et qu'enfin, s'il reste des impacts résiduels inévitables, qu'ils soient compensés par la création de gains en biodiversité ailleurs.
- L'absence de perte nette de biodiversité signifie que l'état de la biodiversité ne s'est pas détérioré à la suite d'une activité de développement ayant appliqué la hiérarchie d'atténuation, par rapport à un scénario de référence clair, de type « business as usual ». C'est-à-dire qu'un projet de développement ne doit pas entraîner plus de pertes de biodiversité que s'il n'existait pas. Dans le cas d'une zone donnée où la biodiversité est déjà en déclin alors le projet avec un objectif d'absence de perte nette ne doit pas aggraver ce déclin préexistant.
- Le gain net de biodiversité signifie que la biodiversité se porte mieux après une activité de développement, par rapport à un scénario de référence clair, de type « business as usual ». C'est-à-dire qu'un projet de développement doit non seulement compenser ses pertes mais également permettre la création de davantage de biodiversité par rapport à un scénario d'évolution de biodiversité duquel il est absent.

Ces définitions sont nécessaires car ces trois termes peuvent facilement porter à confusion. Dans un premier temps, on parle d'évitement et d'atténuation des impacts des projets sur la biodiversité. Il s'agit de bien faire la distinction avec d'autres types d'atténuation qui existent dans le domaine environnemental comme l'atténuation du changement climatique, qui n'est *stricto sensu* le sujet ici, et ce, bien que biodiversité et climat aient des relations plus ou moins directes et importantes. Il est par exemple clairement reconnu aujourd'hui que, en agissant sur la conservation voire l'amélioration de la biodiversité, on procure une meilleure capacité potentielle pour s'adapter aux changements climatiques. A l'inverse il est démontré aussi que des évolutions climatiques notables ont des conséquences sur la biodiversité et sa capacité d'adaptation.

Ensuite le terme « restauration » peut également être confondu car il apparaît à deux étapes clefs de la hiérarchie d'atténuation : (i) lors de l'étape de restauration en elle-même, troisième de la séquence, qui vise à restaurer sur site les zones impactées et/ou temporairement exploitées (emprise directe du projet),

comme les zones de stockage de matériaux, les pistes d'accès ou les bases-vie et zones d'exploitation et (ii) lors de l'étape de compensation écologique, où la restauration de biodiversité intervient en dehors de la zone d'influence du projet.

Enfin, l'absence de perte nette et le gain net s'évaluent en fonction des impacts résiduels d'un projet, c'est-à-dire des impacts restants après les étapes d'évitement, de réduction et de restauration *in situ*. Si des impacts résiduels sont démontrés, alors la compensation écologique est requise. Dès lors, le gain de biodiversité est obligatoire sur le site qui reçoit les actions de compensation. Dit autrement, les actions de compensations doivent obligatoirement entraîner un gain de biodiversité sur une ou plusieurs zones données répondant à des critères stricts de cohérence et de pertinence vis-à-vis des impacts résiduels constatés. Ces gains de biodiversité doivent être mis en œuvre en regard des pertes résiduelles causées par le projet. Ainsi, des gains qui compensent exactement les pertes du projet permettent d'atteindre un objectif d'absence de perte nette pour le projet de développement. Enfin, des gains de compensation supérieurs aux pertes résiduelles permettent d'atteindre l'objectif de gain net de biodiversité.

2.4. Objectifs et méthodologie

Le présent travail vise à donner un aperçu des techniques de génie écologique mises en œuvre à Madagascar pour la préservation des écosystèmes et leur restauration, pouvant être jugées comme de bonnes pratiques environnementales. Il s'agit aussi de donner des clefs de compréhension pour la bonne implémentation de la hiérarchie d'atténuation notamment mais pas uniquement, pour l'étape de compensation. Les initiatives des acteurs et les mesures environnementales cités dans cette étude sont considérés comme des exemples à suivre pour améliorer les pratiques de développement durable du pays.

Pour cela, des actions, initiatives et projets environnementaux et sociaux présélectionnés en amont par les équipes de COMBO+ ont été étudiés afin de capitaliser sur leurs retours d'expériences et illustrer des pratiques exemplaires de mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation, en particulier pour la compensation, et des itinéraires techniques dans le cas de projets de conservation de l'environnement et de protection de la biodiversité de manière générale.

Une fois les sujets sélectionnés, une première rencontre a eu lieu avec les porteurs de projets identifiés. Lors de cette entrevue une présentation du projet COMBO+ et de sa démarche pour la présente étude a été réalisée, permettant aux acteurs de confirmer leur intention de participer ou non à l'étude. Neuf initiatives sur 16 rencontrées ont approuvé la démarche et ont signé un MoU pour s'engager dans l'étude de cas. Parmi ces acteurs on compte le ministère de l'Environnement, des acteurs du secteur privé et d'ONG, qui sont donc représentatifs de ceux engagés dans la démarche de hiérarchie d'atténuation. La diversité des projets est respectée en incluant des thématiques environnementales, sociales, et de RSE.

Ensuite, la collecte d'informations sur les cas d'étude s'est faite sur la base d'un questionnaire présent dans un guide d'entretien (Annexe 1) utilisé lors d'entretiens suivi par partage de documents (si nécessaire) puis par des visites de terrains pour 3 des 9 actions étudiées. Ces informations ont été compilées dans des fiches de projet rédigées pour chaque initiative, qui constituent la base d'information de cette étude (disponibles en livrables de l'activité 4.1.2 et consultable sur le site internet du projet).

L'objectif du présent rapport est donc de valoriser les informations essentielles de chaque initiative afin d'en tirer les bonnes pratiques, les mécanismes ou modèles efficaces et pouvant servir d'exemple ou de source d'inspiration, les défis et les limites éventuellement identifiés. La valorisation des informations est synthétisée sous la forme de leçons apprises suivant les thématiques suivantes :

- 1) Restauration écologique et génie écologique
- 2) Implication communautaire et inclusion sociale
- 3) Genre et équité sociale
- 4) Gouvernance des ressources naturelles et coordination institutionnelle
- 5) Compensation écologique et protection des sites

Enfin, le rapport étudiera les pistes d'opérationnalisation des modèles de mise en œuvre de la HA à Madagascar sur la base de ces leçons apprises, en abordant les besoins prioritaires, les principaux freins, les recommandations et lignes directrices souhaitables.

2.5. Limites de l'étude

Cette étude menée par COMBO+ ne peut pas prétendre à l'exhaustivité, étant dépendante de données d'entrées importantes, de qualité variable à l'origine, nécessitant un travail de sélection et de rationalisation de l'effort à fournir au regard des moyens disponibles. En revanche, elle se veut représentative d'exemples variés et concrets d'application de la HA à l'ensemble de ses étapes visant à sensibiliser l'ensemble des acteurs du développement à Madagascar et ailleurs, en illustrant certaines initiatives phares existantes et mettant en œuvre de bonnes pratiques environnementales et sociales. Cette non-exhaustivité s'exprime tout d'abord dans le sens où de nombreux domaines ou secteurs de développement économique n'ont pas pu être finement étudiés. Parmi les infrastructures analysées, il n'y a par exemple pas de projets routiers, pour lesquels certaines actions de réduction des impacts sont particulièrement pertinentes s'agissant du franchissement des infrastructures par la faune entre autres. Pour cela une analyse d'initiatives ou typologies d'infrastructures plus larges et illustrant davantage des mesures de réduction pourrait être complémentaire à cette étude.

Cette limite d'exhaustivité peut aussi s'expliquer par la réticence potentielle de certains acteurs à partager leurs informations. Ainsi, certaines entreprises contactées par COMBO+ n'ont pas répondu ou n'ont finalement pas souhaité participer à ces travaux d'études de cas. En conséquence, 9 initiatives sur les 16 identifiées lors de l'activités 4.1.1 seront étudiées ici. A l'inverse, certaines initiatives ont pu être exclues du champ d'analyse car entrant dans le cadre des projets dont les critères répondaient à ceux des listes d'exclusion de financement des bailleurs du projet. En effet, avant de procéder à la signature des MoU, la liste des initiatives ou projets potentiellement intéressants pour l'étude a fait l'objet d'une demande d'Avis de Non-Objection (ANO) du bailleur pour compliance avec ses règles de procédures internes. Cette ANO a été rapidement obtenu car, dans le travail préparatoire de l'équipe COMBO+, l'analyse de compliance avait donc déjà éliminé des sujets potentiellement intéressants mais non compatibles avec ces règles.

Par ailleurs, seul un entretien a été réalisé par projet, limitant donc la collecte d'informations. Cela s'explique par des contraintes de temps (difficulté de trouver un créneau disponible avec certains acteurs, les entretiens pouvaient mettre plusieurs mois à être planifiés) et des contraintes administratives (un MoU était signé par acteur interrogé). Cependant, de nombreux échanges ont pu avoir lieu par la suite via mail ou en visioconférence par exemple de rebouclage.

En outre, cette analyse a débuté avant la révision du décret MECIE, cadre national de la hiérarchie d'atténuation. Or cette révision entraînera, de fait, une meilleure mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation à Madagascar en termes d'exigences réglementaires et avec elle de nombreux retours d'expérience dans les prochaines années. Une mise à jour de ce document pourrait être réalisée d'ici quelques années en conséquence de la révision du MECIE pour en mesurer les effets à ce propos.

Enfin, la dernière limite de cette étude est qu'elle n'a pu s'intéresser qu'à des écosystèmes terrestres. Or, les écosystèmes marins et aquatiques sont aussi soumis aux pressions anthropiques pouvant faire émerger des leçons apprises pertinentes et spécifiques à ces écosystèmes. La hiérarchie d'atténuation devant donc aussi s'y appliquer avec attention, les leçons apprises valorisées dans le présent document peuvent être utiles à ces écosystèmes sans toutefois être complètement adaptées à ceux-ci.

3. RESUME DES CAS D'ETUDES

Les cas d'étude présentés ci-après illustrent des situations et des pratiques variées en lien avec la hiérarchie d'atténuation des impacts. Toutes les actions décrites ne relèvent pas nécessairement de mesures d'atténuation d'impacts au sens réglementaire du terme. Certaines correspondent à des mesures d'évitement ou de réduction, tandis que d'autres relèvent d'initiatives volontaires, de démarches de responsabilité sociétale ou de projets de restauration écologique mis en œuvre en dehors d'obligations réglementaires strictes. L'analyse est néanmoins conduite selon une lecture commune fondée sur les principes de la hiérarchie « éviter – réduire – compenser ».

3.1. AXIAN – Stratégie RSE

Contexte et description de projet

AXIAN est un groupe panafricain présent dans 17 pays et spécialisé dans cinq secteurs d'activité à fort potentiel de croissance : télécoms, services financiers, énergie, immobilier et open innovation et disposant également d'une branche dite « nature-positive ».

L'intégration des enjeux environnementaux concerne tous les pôles, toutefois une attention particulière est portée aux secteurs dont les activités génèrent des interactions directes avec les milieux naturels, notamment les télécommunications et ses (tours relais), les centrales solaires et les stations-services pour la distribution pétrolière, en raison des impacts potentiels associés à la construction et à l'exploitation de telles infrastructures sur la biodiversité.

Le périmètre de l'étude de cas porte sur l'ensemble des activités du groupe AXIAN et sur la manière dont la hiérarchie d'atténuation est intégrée à l'échelle de ses projets. Le niveau retenu est celui de la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise « RSE », illustré par de projets ou des initiatives ponctuelles mises en œuvre dans différents secteurs d'activités. En effet, la RSE désigne schématiquement, la prise en compte par les entreprises, sur une base volontaire ou réglementaire des enjeux environnementaux (conservation et gestion des ressources), sociaux (équité et participation de tous les groupes sociaux), économiques (création de richesse pour toutes les parties prenantes grâce à des modes de production et de consommation durables) et éthiques (prise en compte de la moralité publique et des valeurs sociétales) dans leurs activités et dans leurs relations avec les parties prenantes.

Stratégie environnementale et engagement environnementaux

AXIAN se positionne comme une entreprise engagée en faveur de l'environnement, et inclusive socialement. Cet engagement s'inscrit dans une ambition plus large de déploiement d'un modèle d'entreprise durable, visant à respecter les limites planétaires à travers des solutions innovantes, notamment en matière de gestion des émissions carbone et de préservation des ressources naturelles, avec un accent particulier porté sur la biodiversité.

La prise en compte des enjeux environnementaux est ainsi conçue comme un levier structurant de la stratégie globale du groupe, et non comme une contrainte uniquement associée aux obligations réglementaires.

Structuration des ressources humaines

En 2023 AXIAN a mis en place une direction « Impact et Durabilité » au niveau du Groupe structuré autour de trois thématiques principales : biodiversité, impact et carbone. Cette direction a pour rôle de définir les orientations stratégiques et techniques du groupe en matière d'impact environnemental et de durabilité.

Par ailleurs, des équipes dédiées « santé, sécurité, environnement et social » (HSES - Health & Safety, Environnement and Social) assurent la gestion opérationnelle des enjeux environnementaux et sociaux au sein de chaque secteur d'activité porté par AXIAN. En l'espace d'un an la direction « Impact et Durabilité » a atteint un effectif d'environ 150 personnes, et sa direction est intégrée au Comité de Pilotage du Groupe.

Cette organisation traduit une intégration structurelle et transversale des enjeux environnementaux dans le fonctionnement du groupe.

Principe de « no-go »

L'un des engagements forts d'AXIAN en matière de protection de la biodiversité repose sur l'adoption d'un principe de « no-go ». Celui-ci se traduit par une exclusion totale des projets du groupe sur les sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO, qui comprennent actuellement plusieurs aires protégées situées à l'Est et dans l'Ouest de l'Ile Rouge et reconnus pour leurs enjeux élevés de biodiversité.

Dans les autres aires protégées et zones clés pour la biodiversité, dans le cas où des activités y sont envisagées, des mesures spécifiques de gestion et de maîtrise des impacts sont mises en œuvre, en fonction des risques et des enjeux environnementaux identifiés. Les aires protégées de catégorie 1 à 3 sont à éviter autant que possible alors que les aires de niveaux 4 à 6 peuvent accueillir des projets sous certaines conditions, dont notamment l'évitement systématique des noyaux durs de ces aires protégées.

Ce principe de « no-go » s'inscrit dans une politique volontaire propre au groupe AXIAN. À ce titre, il ne se substitue pas aux cadres réglementaires nationaux existants, mais constitue un engagement interne allant au-delà des exigences actuellement en vigueur à Madagascar.

L'adoption d'un tel principe à l'échelle d'un groupe privé apparaît particulièrement structurante dans un contexte national où ce type d'approche (« no go zone ») n'est pas littéralement formalisé au niveau réglementaire. A l'instar d'autres pays qui y ont déjà recours, des dispositions réglementaires définissant des « no go zones » aux activités de développement économique compte tenu des enjeux de biodiversité prioritaires qui s'y trouvent pourraient utilement être définies et approuvées à Madagascar. En attendant, elle illustre la capacité d'acteurs économiques tels qu'AXIAN à porter des engagements volontaires contribuant indirectement mais de façon complémentaire aux objectifs nationaux de conservation de la biodiversité.

Gestion du passif environnemental

Le recours du groupe à des modalités de financement internationaux a nécessité l'intégration progressive au sein du groupe AXIAN des standards internationaux environnementaux et sociaux, et a nécessité le recrutement d'experts techniques, ainsi que la mise en place de politiques et procédures spécifiques d'atténuation et de protection de l'environnement. Cette démarche a également conduit le groupe à s'interroger sur le traitement du passif environnemental associé à certaines infrastructures existantes.

En effet, certains projets ont été autorisés et développés dans des zones aujourd'hui classées en aires protégées, avant l'évolution des cadres réglementaires nationaux et internationaux vers des exigences plus restrictives et avant que l'entreprise s'engage volontairement elle aussi à ce propos.

Le passif environnemental fait désormais l'objet de réflexions spécifiques, pouvant inclure des mesures compensatoires. Toutefois, l'absence fréquente de données d'état initial avant impacts complique l'estimation précise des pertes de biodiversité, et par conséquent, le dimensionnement et la définition de mesures compensatoires équivalentes.

Le retour d'expérience issu de ces situations a néanmoins joué un rôle structurant, notamment en contribuant à l'officialisation du principe de « no-go » au sein du groupe AXIAN pour les projets futurs.

Restauration et génie écologique

Les initiatives de restauration écologique mises en œuvre par le groupe AXIAN, s'inscrivent dans une démarche volontaire et ne sont pas forcément des compensations écologiques au sens réglementaire ou au regard des standards internationaux et même si des actions de restauration écologique soient ponctuellement mises en œuvre dans certains projets et peuvent raisonnablement être assimilés à minima comme de la réduction d'impacts.

Le groupe AXIAN est composé de 20 entités à Madagascar qui participent toutes à des actions de restaurations écologiques. Les principales typologies de projets financés par AXIAN sont des restaurations forestières, des plantations d'eucalyptus et de fruitiers et la production d'huiles essentielles. Des actions sont mises en œuvre en partenariats avec des associations locales, dans le cadre de conventions intégrant des obligations de résultats, d'évaluation et de suivi pendant 5 ans.

L'intégration d'Alterra au sein du groupe AXIAN, transformant des initiatives initialement dispersées de reboisement en une entité dédiée au reboisement et au génie écologique, illustre et formalise cette volonté de renforcer l'impact positif environnemental. Alterra s'appuie sur l'expertise technique de ses partenaires comme les gestionnaires d'aires protégées, les fédérations et les coopératives locales dans une logique d'amélioration continue des pratiques de restauration écologique.

Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation

Evitement

Dans ses procédures internes, le groupe a mis en place trois niveaux de risque qui permettent de valider ou non les projets au niveau de l'entité ou au niveau du groupe. Ces niveaux de risque sont les suivants :

- A – Projet à haut risque ;
- B – Projet à risque moyen ;
- C – Projet sans impact ni risque sur l'environnement physique, biologique et social.

Pour des projets de niveaux A ou B une évaluation environnementale préalable est systématiquement requise, permettant d'orienter la prise de décision à l'échelle de l'entité ou du groupe.

L'ensemble des activités susceptibles d'impacter les milieux naturels font l'objet d'une procédure d'évaluation (screening).

Ainsi, lors du choix d'implantation d'une tour de télécommunication ou d'une centrale solaire, les critères techniques sont analysés conjointement aux enjeux de biodiversité. Lorsque cela est possible, les enjeux de biodiversité sont considérés comme prioritaires, y compris si cela implique une légère diminution de la performance de couverture réseau. Des mesures d'évitement sont également mises en œuvre comme la réutilisation de pistes déjà existantes pour l'accès aux infrastructures, et la sélection d'habitats déjà modifiés pour la mise en place des infrastructures.

Réduction

Afin de limiter l'impact visuel de leurs infrastructures sur le paysage, une réflexion autour du camouflage de celles-ci a été menée. Les tours de télécommunication peuvent ainsi prendre la forme d'arbre tels que des pins ou des palmiers. Toutefois, ces nouveaux designs soulèvent également problématiques environnementales et des questions de santé et de sécurité des employés. En effet, ces tours sont plus difficiles à escalader pour les employés chargés de la maintenance. Les procédures de construction, d'entretien et d'utilisation doivent donc être adaptées.

Par ailleurs, ces infrastructures mimant la nature peuvent attirer certaines espèces notamment des oiseaux ou des insectes pollinisateurs. Des mesures spécifiques doivent donc être envisagées afin de limiter les interactions avec la faune et de garantir la sécurité des équipes techniques.

En Ouganda, certaines tours de télécommunication sont totalement autonomes et monitorées à distance, excepté en cas d'urgence. Cette approche permet de réduire fortement les interventions humaines sur site, et donc les impacts associés, notamment ceux liés aux pistes d'accès.

Pour les centrales solaires et hydroélectriques, des actions spécifiques sont mises en place sur les lignes de transmission pour réduire les collisions avec les oiseaux.

Compensation

Des réflexions sont en cours sur la réalisation de mesures compensatoires. A ce stade, l'entreprise privilégie une approche visant à éviter la multiplication des mesures compensatoires projet par projet au profit d'une réflexion plus globale par type d'habitat impacté.

L'objectif à terme serait d'identifier des zones de compensations agrégées, cohérentes avec les différentes écorégions de Madagascar, et permettant de mutualiser les efforts de compensation.

Les deux principales difficultés identifiées par l'entreprise concernent l'application du principe du « like for like », qui veut que les impacts soient compensés sur des écosystèmes « similaires » ou « équivalents », et le principe de proximité géographique.

L'une des solutions identifiées par AXIAN est l'utilisation des 500 à 600 ha d'habitats gérés par Alterra comme support potentiel de mesures de compensation. La réalisation d'une carte des habitats de ces concessions ainsi qu'un état initial de leur qualité constitue un préalable indispensable avant toute action de restauration ou de conservation des habitats naturels.

Ces sites pourraient, le cas échéant, être mobilisés pour la compensation des impacts environnementaux d'infrastructures établies dans une même région écologique.

3.2. CGHV – Répondre aux besoins en énergie

Contexte et description de projet

En 2015 un appel d'offre a été émis par le gouvernement de Madagascar suite aux résultats d'une étude menée par la Banque Mondiale et l'AFD sur les perspectives de développement et d'accès à l'énergie. Cinq sites potentiels ont été retenus pour y installer un projet énergétique dont les plus structurants sont les sites de Volobe et Sahofika.

La Compagnie Générale d'Hydroélectricité de Volobe (CGHV) est donc une SPV (Special Purpose Vehicle) ou Société de Projet, aujourd'hui notamment sponsorisée par le Groupe AXIAN et AFRICA50, créée en 2016 pour développer, construire et exploiter la centrale hydroélectrique de Volobe dans le cadre du projet nommé "Volobe amont". Ce projet fait partie du programme dénommé « Programme Hydroélectrique Prioritaire » touchant plusieurs parties de Madagascar. Il a comme objectif de répondre à l'urgence d'une augmentation de la production électrique.

Le site de Volobe Amont, sur la rivière Ivondro, répond aux critères d'installation d'une centrale hydroélectrique et fait partie des sites priorités par l'Etat malagasy. En effet, l'inventaire des sites hydroélectriques potentiels du pays a permis de conclure que l'extension du site de Volobe en amont du fleuve Ivondro peut contribuer en grande partie à la réduction du déficit énergétique du pays, tout en limitant le recours aux énergies fossiles et en permettant une production électrique à coût compétitif.

Le projet consiste à fournir une puissance d'environ 120 MW qui sera injectée sur le réseau électrique d'Antananarivo (RIA) et de Toamasina (RIT), permettant ainsi d'augmenter la capacité et la stabilité de ces réseaux. A terme, le projet vise la production moyenne d'environ 750 GWh par an. Il est situé dans la région Atsinanana et plus précisément dans les communes rurales d'Ambodilazana et de Fanandrana du district Toamasina II.

Engagements environnementaux et sociaux

Enjeux environnementaux

Les enjeux environnementaux sont multiples et de niveaux différenciés. Les enjeux concernant les habitats et la faune terrestre sont qualifiés de modérés à l'échelle locale en raison de la qualité dégradée de certains habitats dans la zone directement affectée par le projet. Toutefois, ces habitats s'inscrivent dans un contexte paysager plus large présentant des enjeux écologiques significatifs, notamment en lien avec la

proximité du corridor Ankeniheny-Zahamena (CAZ), une aire naturelle protégée majeure située dans la périphérie de la zone d'étude élargie du projet.

La présence du CAZ est ainsi prise en considération par la CGHV, notamment dans l'élaboration de mesures volontaires de préservation et de gestion de la biodiversité à l'échelle du paysage.

Les services écosystémiques potentiellement affectés par le projet de barrage hydroélectrique concernent les services d'approvisionnement, de régulation ainsi que les services de support et de soutien. Une attention particulière est également portée aux espèces de poisson endémiques et menacées du genre *Bedotia* spp. dont l'aire de répartition connue est limitée à Madagascar.



Figure 1 - *Bedotia* spp. (source : Biotope Madagasikara)

Dans ce contexte, la présence potentielle de *Bedotia madagascariensis* pourrait conduire à un déclenchement du statut d'habitat critique au sens de la Norme de Performance 6 (NP6) de la SFI. Afin de réduire les incertitudes scientifiques associées à cette espèce, la CGHV a financé une étude approfondie visant à mieux caractériser son aire de répartition, notamment en amont de la rivière Ivondro, dans ses affluents et dans d'autres cours d'eau de l'Est de Madagascar.

Un Plan d'Action de Biodiversité (PAB) sera élaboré pour répondre à l'ensemble des enjeux de biodiversité identifiés. Pour tenir compte des spécificités écologiques et de la disponibilité de données, ce PAB sera décliné en deux volets distincts : un PAB terrestre et un PAB aquatique. Les impacts cumulés sur la biodiversité seront par ailleurs évalués à travers des dispositifs de suivi écologique intégrés dans le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES).

Implication des communautés locales

Le niveau de crue bi-centennale (Q200) est pris en compte dans l'anticipation des impacts sociaux du projet. L'une des principales conséquences est le déplacement potentiel de certaines populations. Les solutions de réinstallation envisagées ont fait l'objet de discussions lors des consultations publiques initiales et seront proposées aux populations concernées avant validation conjointe.

Un risque de retour de certaines populations dans les zones inondables subsiste, notamment en l'absence de crue majeur de type Q200 sur le court ou moyen terme. La limite Q200 a été choisie car il s'agit d'une obligation technique au vu de l'état de l'art actuel, mais surtout car il s'agit d'une mesure essentielle à la protection des personnes et des biens face au risque de crue.

Les services écosystémiques socio-culturels ont aussi été pris en compte lors de l'élaboration du projet. L'étude d'impact environnemental et social a montré que le principal risque pesant sur les communautés est leur déplacement involontaire et le report potentiel des impacts des activités de subsistances sur la biodiversité. En effet, l'agriculture, et la pêche qui sont les moyens de subsistance de la population locale peuvent avoir un impact négatif sur la biodiversité. Ces activités, sans lien avec le projet de barrage, peuvent engendrer une déforestation accrue par exemple pour créer des terres agricoles ou produire du charbon

nécessaire à la production de toaka gasy (rhum artisanal). Néanmoins, certains déplacements sont inévitables. De fait, la création du barrage et du bassin de rétention impactera et ennoiera certaines zones de vie. Les déplacements involontaires sont donc anticipés et encadrés à travers le plan d'action de réinstallation et le plan de restauration des moyens d'existence afin d'en limiter les conséquences sociales et environnementales. Les communautés riveraines seront également impliquées dans la mise en œuvre des mesures de réduction ou de compensation écologique de type restauration et gestion avec des embauches locales.

Aujourd'hui, aucun village autour du barrage et de la future retenue n'est connecté à un réseau électrique. CGHV proposera un financement en association avec des bailleurs pour connecter ces villages ou proposer des solutions "hors réseau".

Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation

Phase amont

La phase d'étude d'impact a débuté après la signature du contrat du projet en 2016. Ainsi les études d'EIES, géotechniques et géologiques ont duré jusqu'en fin 2021, soit sur une durée de 5 ans

Postérieurement, des études complémentaires ont été menées notamment à partir de 2024 (en géologie notamment). En parallèle un dialogue continu a été mené avec les populations locales visant à recueillir leurs préoccupations, leur compréhension du projet et favoriser son insertion sociale.

Les principales préoccupations exprimées concernaient le calendrier des travaux les retombées économiques locales ainsi que les changements de conditions de vie, l'accès aux ressources et les modalités de compensations et relocalisations. Ces points de préoccupation ont été confirmés durant la consultation publique de l'ONE.

Le permis environnemental du projet de barrage hydroélectrique, intégrant des mesures ERC, a été délivré par l'ONE en 2022. Son obtention n'a toutefois pas marqué la fin du processus d'acquisition de connaissances, les études environnementales, sociales, économiques et techniques ayant été poursuivies afin d'affiner le design du projet. Les analyses sociales se sont poursuivies entre 2023 et 2025 en parallèle des études de conception du barrage, incluant une étude d'état initial social des enquêtes de santé et une enquête socio-économique approfondie.

Evitement

Plusieurs variantes du projet ont été évaluées au regard de leur faisabilité technique ainsi que leurs impacts environnementaux et sociaux. Le design retenu est celui offrant le meilleur équilibre entre performance énergétique et maîtrise des impacts après l'étude de 4 variantes successives sur plusieurs années pour aboutir au design final.

Il y a également eu un changement au niveau de la puissance installée puisque celle-ci est passé de 90 MW à 120 MW afin d'optimiser l'infrastructure, tout en n'augmentant pas les impacts pressentis.

Initialement prévu plus en aval sur la rivière Ivondro, le barrage a finalement été repositionné plus en amont afin d'éviter l'inondation d'une île ayant une importance culturelle forte, une tombe y est présente. Les zones à éviter ont ainsi été déterminées selon des enjeux de biodiversité mais également à l'issue de consultation avec les populations riveraines et les autorités traditionnelles.

Réduction

De nombreuses mesures de réduction des impacts sont prévues dans le PGES. A ce stade de pré-construction, ce sont uniquement les expériences effectivement mises en œuvre qui sont détaillées dans ce paragraphe.

Une des premières mesures structurantes concerne la définition d'un débit réservé pour le tronçon court-circuité afin de permettre le passage de la faune aquatique, respecter les conditions écologiques des espèces

en aval du barrage et permettre aux populations de continuer leurs activités économiques en lien avec la rivière. Une étude spécifique sur les débits environnementaux (e-flow) est en cours de finalisation et permettra de déterminer ce débit minimum biologique.

Durant les travaux, les pistes empruntées par les engins de chantier s'appuieront sur celles déjà existantes afin de réduire les impacts environnementaux liés aux déplacements d'engins. Concernant les routes d'accès au site, une déviation a été prévue afin d'éviter le passage des engins de chantier dans un village. Cette mesure permet de réduire significativement les impacts sociaux, notamment sur la santé des villageois tout en s'implantant sur une zone déjà anthropisée.

Concernant les impacts sociaux, deux sites culturels n'ont pu être évités pour des raisons de sécurité autour du barrage en lien avec l'éventuelle montée des eaux autour du barrage. Ces sites feront l'objet de mesures de compensation en nature, dans le respect des pratiques locales, incluant la reconstruction des caveaux par la CGHV. La compensation financière n'a pas été évoquée lors des consultations.

Les inventaires biologiques ayant été menés 5 ans avant la rédaction du Plan de gestion environnementale, une mise à jour des données est en cours afin d'en affiner les mesures de réduction prévues.

Compensation

Les mesures de compensation sont principalement envisagées au regard des enjeux liés à *Bedotia madagascariensis*. Sur la base des connaissances actuelles, cette espèce pourrait déclencher le statut d'habitat critique au sens de la norme de performance 6 (NP6) de la SFI. Des études reposant sur l'ADN environnemental (ADNe), encore inédite dans ce contexte à Madagascar, ont été menées sur différents cours d'eau à l'est de la Grande Ile. Elles ont pour but de préciser l'aire de répartition de l'espèce. Ces travaux permettront de confirmer ou non le critère de distribution limitée susceptible de déclencher l'habitat critique et d'orienter, le cas échéant, la définition d'une stratégie de compensation adaptée.

Conformément à la NP6, une espèce aquatique est considérée à distribution limitée lorsque son aire de répartition globale inférieure ou égale à 500 km d'étendue géographique linéaire.

Le groupe des poissons d'eau douce est un des groupes taxonomiques les moins étudiés au monde, cela n'échappe pas au cas de Madagascar. Au-delà des enjeux strictement liés au projet, cette étude sur le *Bedotia madagascariensis* contribuera à l'amélioration des connaissances scientifiques sur un groupe taxonomique et des espèces encore peu étudiés, et présentera un intérêt général pour la conservation de la biodiversité associée. Les résultats obtenus seront également partagés avec l'UICN pour la mise à jour de la Liste Rouge des espèces menacées et/ou en danger.

Dans l'hypothèse avérée d'un déclenchement de l'habitat critique pour *Bedotia madagascariensis*, certains paramètres du projet pourraient être réexaminés.

3.3. Conservation internationale – Reboisement carbone

Contexte et description de projet

Conservation International (CI) est une ONG américaine présente dans plus de 30 pays dans le monde, qui envisage un monde sain et prospère dans lequel les sociétés s'engagent durablement à prendre soin de la nature et à lui accorder de la valeur, pour le bénéfice à long terme des populations et de toute vie sur Terre. Elle a ainsi pour mission de donner aux sociétés les moyens de prendre soin de la nature, de la biodiversité mondiale et du bien-être humain de manière responsable et durable.

Différents projets sont mis en œuvre à Madagascar notamment pour le développement de stratégies et de politiques nationales de conservation de la biodiversité. Des actions de terrains sont également menées par CI, notamment au niveau des aires protégées dont elle a la gestion. En effet, l'ONG possède des mandats de gestion pour une aire protégée marine et deux aires protégées terrestres représentatives de l'écorégion forêts humides du pays : le Corridor Forestier Ambositra Vondrozo (COFAV) et le corridor Ankeniheny Zahamena (CAZ). Ces aires protégées sont gérées en collaboration avec les communautés de base (COBA)

riveraines avec lesquelles CI mène des actions essentiellement tournées vers la lutte et l'adaptation au changement climatique mais aussi vers la restauration écologique.

Ambatovy, un des principaux opérateurs miniers à Madagascar, extrait du nickel et du cobalt sur une forêt azonale située à proximité de la partie sud-ouest du CAZ. La mise en œuvre de sa hiérarchie d'atténuation prévoit la protection de la forêt azonale d'Ankerana située dans la partie est du CAZ avec le principe « like-for-like ». C'est ainsi qu'Ambatovy et CI ont signé une convention pour permettre le développement et la mise en œuvre du plan de compensation sur le site d'Ankerana afin de renforcer les actions de conservation du CAZ.

Le projet TAMS fait suite aux recherches menées par Louise Holloway sur la thématique de stimulation de la régénération naturelle de la forêt tropicale. L'intégrité du massif forestier de Masoala était menacée et la chercheuse avait pour mission de renforcer et de protéger un fin corridor forestier pour éviter la fragmentation de ce massif forestier.

CI a ensuite travaillé avec Madame Holloway pour concevoir le projet TAMS qui comprend, en priorité, une composante d'installation de corridor forestier, et progressivement l'amélioration des moyens de subsistance des paysans participants au projet.

Le retour d'expérience du projet TAMS a, à son tour, permis la conception du projet Priceless Planet Coalition (PPC) dont le but est de protéger les bassins versants du lac Alaotra par diverses stratégies de restauration.

L'objectif de TAMS était de rétablir des corridors forestiers pour relier la Réserve d'Indri et la forêt de Vohimana (toutes les deux isolées biologiquement par suite de fragmentation) aux masses forestières se trouvant au nord du CAZ et au Parc National Mantadia et à la partie sud du CAZ.

Le projet TAMS a débuté en 2004 avec une étude de faisabilité d'établissement de corridors biologiques couplés à un projet carbone. Il s'agissait de créer de ponts forestiers faits d'espèces d'arbres autochtones reliant le Parc National Mantadia avec la Réserve Spéciale (RS) Analamazaotra vers le sud-ouest et avec la forêt de Vohimana vers le sud-est. Puis, deux ponts forestiers devaient lier respectivement la RS Analamazaotra et la forêt de Vohimana à la partie sud du CAZ. L'année suivante fut le début de la contractualisation avec quelques associations locales avec pour but d'engager des travaux de recherche pour la germination de graines d'espèces autochtones. Il s'agissait d'un travail de recherche inédit à Madagascar, aucune connaissance en la matière n'existait dans le pays.

Les connaissances et les expériences des pépiniéristes du projet TAMS se sont améliorées au cours des premières années. Ainsi selon les observations sur terrain, combinées aux nouvelles connaissances des pépiniéristes, les espèces d'arbres autochtones ont été catégorisées en 3. Cette catégorisation des espèces étudiées et utilisées pour le reboisement se base sur différentes caractéristiques notamment leur facilité de production.

La première catégorie est constituée d'espèces communes, abondantes et faciles à produire en pépinière : ce sont des espèces autochtones communes robustes. A l'opposé se trouve la catégorie 3 constituée par les espèces récalcitrantes, souvent rares sur le terrain. Compte tenu du manque de connaissances pour la production d'espèces autochtones, le projet a élaboré un guide des graines et des plantules sur 197 espèces parmi les 250 espèces produites par TAMS afin d'aider les praticiens de la restauration écologique.

En 2010 le projet prend fin pour des raisons institutionnelles : le volet carbone n'a pas été validé par les instances internationales, coupant tous les financements attendus suite aux actions mises en œuvre et stoppant donc net les actions du projet. En effet, les propriétaires des terrains fournis pour le reboisement attendaient ces revenus de crédit carbone pour compenser les pertes économiques dues au boisement de leurs terres.

Néanmoins, le retour d'expérience du projet TAMS a permis la mise en place d'un nouveau projet : le projet Priceless Planet Coalition (PPC) financé par MasterCard. Ce projet a pu voir le jour car en 2019, au cours d'une campagne de reboisement à Ambatosoratra, le ministre de l'Environnement a remarqué les

conséquences très dommageables de l'érosion sur les cultures et sur les zones d'habitation près du bord du lac Alaotra. En 2023, Conservation International est ainsi revenue vers le MEDD, avec MasterCard comme partenaire, avec une proposition de projet de protection du bassin versant du lac Alaotra. En effet, malgré l'obligation des gouverneurs des régions de Madagascar à mener des actions de reboisement, les financements manquent.

Bonnes pratiques environnementales

Pour TAMS plusieurs entités jouaient des rôles complémentaires et interdépendants dans la mise en œuvre des actions. L'ANAE (Association Nationale d'Action Environnementale), gestionnaire du Parc National Analamajotra Mantadia (PNAM), intervenait en tant que coordinateur général, garantissant la cohérence des actions avec les objectifs du projet, assurant la gestion des financements et la coordination des acteurs facilitateurs de terrain. L'ONG allemande NAT, puis le GERP qui l'a remplacée, apportait un appui technique et organisationnel. Des acteurs locaux tels que l'AGA (Association des Guides d'Andasibe), le SAF FJKM Développement (structure de développement de la FJKM), l'association étudiante ECOPHI, composée notamment de doctorants en physiologie travaillant sur le site d'Andasibe, ainsi que MATE (Homme et Environnement), assuraient la mise en œuvre concrète des actions du projet sur le terrain. Enfin, CI (Conservation International) fournissait un appui financier et technique essentiel au bon déroulement et à la pérennité du projet.

Le projet TAMS s'est concentré sur la restauration écologique de corridor forestier. Dans un premier temps les zones à reboiser avec des espèces autochtones ont été délimitées par les COBA riveraines. Ensuite, les personnes occupant ces terres (appelées propriétaires ici) ont pu accepter ou non le reboisement de leur parcelle. Les propriétaires ayant accepté de participer au projet ont reçu la visite de l'équipe TAMS afin d'observer l'état de leur terrain et d'identifier précisément les zones à reboiser. Une étude du statut foncier des terres des communes d'intervention a permis d'identifier les parcelles titrées, et ainsi de les éviter ou d'engager une négociation avec leurs propriétaires pour les inclure dans le reboisement. Les parcelles dédiées notamment à des activités d'agroforesterie ont été identifiées dans un second temps afin de permettre au propriétaire de choisir le modèle d'agroforesterie adapté. Néanmoins cela a eu comme conséquence de fragmenter la sécurisation foncière proposée par TAMS.

Des conditions étaient également appliquées quant à la date de déforestation des parcelles choisies pour la reforestation. Pour TAMS les parcelles choisies devaient avoir été déforestées avant le 1er janvier 1990 au plus tard et 10 ans avant la plantation pour PPC.

Les propriétaires qui acceptèrent de prêter leurs parcelles pour le reboisement se sont engagés à ne pas la couper, en échange ils ont été prioritaires pour être employés dans les activités de reboisement et ont également participé aux activités génératrices de revenus. Au bout de 5 ans de valorisation des terres, CI facilite le processus d'immatriculation du terrain et de son identification. En effet, de nombreuses personnes à Madagascar occupent des terrains domaniaux, sans autorisations officielles. L'immatriculation des terrains a été rendue possible grâce à la réforme de la propriété foncière de 2005. Cette réforme a permis d'enlever la présomption de domanialité sur les terrains non titrés. Ainsi, une propriété privée non titrée pouvait être définie pour les personnes occupant une terre depuis de nombreuses années. Le bureau foncier communal reconnaît donc sa propriété et peut lui délivrer un certificat foncier.

Le projet PPC utilise la même approche foncière que TAMS mais avec une certaine amélioration pour réduire la complexité : identification et délimitation simultanée des parcelles dédiées aux espèces forestières et celles agroforestières, donc une seule phase de certification.

Les zones de reboisement ont été délimitées par les propriétaires occupant les terrains prêtés. Tout ou partie du terrain a pu être utilisé pour le reboisement d'espèces autochtones selon le plan du propriétaire. La délimitation est faite en présence, des agents des services agricole (depuis la deuxième année de PPC) et des eaux et forêts, des propriétaires des parcelles voisines, d'un chef coutumier, d'un représentant de la Municipalité. Les communautés doivent également faire attention à la cohérence entre le type de sol à reboiser et les essences voulues. En effet, les arbres agroforestiers ne peuvent pas être plantés sur des sols trop pauvres. C'est la raison d'implication de technicien agricole depuis la deuxième année pour valider le

choix d'espèce du propriétaire ou en proposer d'autres si le premier choix n'est pas conforme au contexte local.

Pour le projet TAMS, lors de la phase préliminaire d'étude de la reproduction et la plantation d'espèces endémiques, 254 essences ont été produites. Parmi ces dernières, 197 ont fait l'objet d'étude et d'enquête approfondies sur la base des années d'expérience du projet et des connaissances locales sur les espèces. Elles sont référencées dans le guide concernant la multiplication et le reboisement d'essences autochtones. La majorité de l'effort de restauration était concentré sur les corridors forestiers, donc sur la plantation d'espèces autochtones en premier lieu.

Les 32 pépinières de TAMS ont été réparties sur des zones au plus proche des sites de reboisement car ces derniers étaient presque inaccessibles. En plus de cette proximité, les pépinières ont été réparties équitablement dans toute la zone de restauration permettant de réduire les coûts liés au transport des jeunes plants.

Les graines mises en pépinières ont été récoltées à proximité des sites de reboisement. Des sauvageons ont également été récoltés, et des boutures ont été réalisées pour certaines espèces. Des essais de mycorhization ont été réalisés sur des plants en pépinières pour faciliter leur croissance suite à leur replantation. Il s'agissait d'une étape innovante à l'époque car aucun autre projet dans le pays ne l'intégrait. Il s'agit désormais d'une opération plus courante mise en œuvre par de plus en plus d'organisations. Des travaux scientifiques réalisés sur cette étape ont été publiés.

Les espèces forestières restaient plus ou moins longtemps en pépinières avant leur replantation en plein. Des études sur les successions forestières ont été utilisées pour recueillir des informations sur la replantation de certaines espèces.

Les boutures ont, de manière générale, besoin de rester davantage en pépinière que les graines ou les sauvageons. De manière évidente il a été observé que les espèces pionnières avaient une reprise plus rapide que les espèces à croissance lente comme le palissandre (plutôt reproduit en bouture).

Trois catégories d'espèces ont été plantées : des essences pionnières, des essences intermédiaires et d'autres particulièrement difficiles à planter. La répartition est de 40% de pionnières, 30% d'intermédiaires et 30% de difficiles.

Dans le cadre du projet PPC, se sont majoritairement des espèces pionnières qui sont plantées du fait de sols très dégradés. Néanmoins, dans le cas de sols plus riches, ceux-ci accueillent également des espèces d'agroforesterie.

Les plants plantés lors de la première année du reboisement et morts n'ont pas été immédiatement remplacés. Ils l'ont été lors de la deuxième année, en janvier, juste avant la saison des pluies. C'est elle qui dicte le début des plantations. Le regarnissage des plants morts se fera jusqu'à 5 ans après la plantation. Actuellement, déjà 2 500 000 plants ont pu être plantés pour 2 millions d'objectif initial pour PPC.

Le projet PPC a également intégré une phase d'expérimentation technique visant à tester des méthodes innovantes de restauration. Des seed balls en argile, contenant différents lots de graines, ont été expérimentées sous plusieurs conditions (sol nu, avec paillage, parcelles témoins, et autres variantes) afin d'identifier les modalités les plus efficaces. Les résultats préliminaires montrent un bon potentiel, en particulier avec des espèces rustiques et résistantes au feu. Par ailleurs, des pots artisanaux en écorce de bananier ont été développés en complément des seed balls et utilisés avec paillage ; toutefois, leur conception doit encore être améliorée, le fond étant jugé trop épais. Enfin, des essais se poursuivent sur l'utilisation de mycorhizes, avec l'inoculation de champignons directement dans les pots de plantation, afin d'évaluer leur effet sur la croissance des plants, les premiers résultats étant attendus lors de l'évaluation prévue en janvier.

La technique de restauration utilisée par CI dans le cadre de ses nouveaux projets de reboisement repose essentiellement sur de la restauration naturelle assistée avec enrichissement.

Enfin, l'utilisation de pare-feu naturel à base d'arachide (*Arachis pintoï*) va être testé dans le cadre de PPC. L'*Arachis pintoï* se caractérise par une croissance rapide et une forte capacité de couverture du sol largement utilisée en agroécologie. La variété envisagée ne produit ni graines ni gousses consommables, ce qui limite les usages alimentaires mais réduit également les risques de collecte non contrôlée. Selon les zones, notamment les milieux humides, la plante présente une bonne capacité de propagation. Cette caractéristique constitue un avantage pour la fonction de pare-feu, car la couverture dense formée empêche le développement des mauvaises herbes inflammables et limite la propagation des incendies. Cependant, cette espèce peut présenter un caractère envahissant selon les contextes écologiques, en particulier dans les milieux dégradés. Des exemples similaires ont été observés avec d'autres espèces, telles que le goyavier chinois, envahissant dans certaines zones comme Andasibe, mais non problématique dans des contextes urbains ou agricoles comme à Antananarivo. Une analyse préalable du milieu d'implantation est donc indispensable afin de limiter les risques écologiques.

En période hivernale, l'*Arachis pintoï* perd ses feuilles, laissant le sol relativement dégagé, ce qui réduit l'accumulation de biomasse sèche inflammable.

Enfin, l'acceptabilité sociale de cette approche est jugée favorable. Plusieurs familles se sont déclarées prêtes à cultiver cette plante, le projet prévoyant de fournir les semences nécessaires. Cette initiative s'inscrit ainsi dans une nouvelle approche combinant prévention des incendies, amélioration des sols et implication communautaire.

Pratiques sociales et implications des communautés

Dans le cadre du projet TAMS, une partie des propriétaires terriens qui ont accepté de boiser leurs parcelles ont fini par les déforester pour y faire des cultures. En effet, l'absence de revenu lié au carbone stocké par ces plantations a fait périr le système de pérennisation des actions de reboisement. C'est pourquoi dans le cadre du projet PPC des espèces agroforestières ont été retenues. En effet, l'agroforesterie permet de tirer un revenu en lien avec l'exploitation agricole des cultures et des produits des arbres agroforestiers.

Afin de mobiliser les communautés locales pour le reboisement de leurs terres, le projet TAMS a mis en place des parcelles de démonstration. Ces témoins de restauration forestière ont été utilisés afin de lever les réticences de la population à prêter leurs terrains. En effet, lors de ces visites témoins CI a pu démontrer aux COBA les bienfaits de la restauration écologique sur les écosystèmes et les services environnementaux comme la protection à l'ensablement des rizières en aval des plantations.

L'inclusion sociale s'est également illustrée par la réalisation de consultations publiques. Ces dernières sont particulièrement importantes afin de s'assurer du soutien de la population sur le long terme. L'ensemble des projets portés à CI respecte le principe de consentement libre, éclairé et préalable (CLIFE), illustré notamment dans le déroulement des consultations publiques. Celles-ci se déroulent donc en plusieurs étapes :

- Informer sur le projet et ses activités
- Identifier les zones potentielles de reboisement (essentiellement lors des consultations publiques)
- Identifier les expertises et connaissances locales : cela commence lors des consultations des populations locales (mais peu de retours à ce moment-là) notamment en essences autochtones, plantation, pépinière. Les visites de terrain aident aussi à avoir accès à ces connaissances
- Enlever les doutes, notamment les populations craignent que le projet leur vole leurs terres selon leurs expériences passées
- Identifier les tabous : zone fady par exemple et certaines pratiques traditionnelles comme le fait de ne pas travailler la terre le jeudi. Ces traditions dépendent des communes. Il s'agit pour le projet d'être en règles sur les normes nationales et traditionnelles

Les autorités locales doivent également être impliquées dans ces consultations car se sont souvent elles que les populations vont écouter en priorité, avant les porteurs de projets. Ces consultations sont l'occasion d'informer la population sur les actions prévues mais également sur les actions de préservation de la biodiversité et les bénéfices que les COBA en tireront. Les actions de protection sont notamment la non-

coupe des arbres et leur protection face aux feux de brousse. En contrepartie les populations locales ont (i) pu tirer un revenu de leurs actions de replantation et des produits des arbres agroforestiers et (ii) obtenir des certificats fonciers attestant de leur propriété et donc permettant de limiter les impacts de la pression foncière sur les écosystèmes.

Les réunions de consultation doivent donc être anticipées le plus possible, et les populations prévenues grâce à des affiches, des annonces radio, des crieurs de villages, etc. Des lettres d'engagement peuvent également être demandées au villageois pour s'assurer du respect des règles de protection des zones de reboisement.

Les propriétaires des parcelles prêtées pour le reboisement sont également prioritaires lors du recrutement de la main d'œuvre pour le reboisement. Les plantations étaient donc rémunératrices pour les populations locales impliquées. Le paiement était journalier, sous forme de forfait dans un premier temps puis se basait sur l'effort fourni en suivant le nombre de plants mis en terre par chacun.

L'ensemble des formations et des compétences acquises par les COBA grâce au projet ont pu être durablement utilisées par les habitants. Ainsi, dans la région d'Andasibe un des responsables de pépinière de TAMS est maintenant vendeur de graine, il possède sa propre pépinière et a également créé un jardin botanique.

De plus, malgré la fin des financements du projet TAMS, certains paysans continuaient malgré tous leurs expérimentations pour la reproduction d'espèces autochtones.

Le projet TAMS a fait appel à des associations locales qui jouaient le rôle de facilitatrices avec les COBA : notamment des ONG et le MNP pour les activités de restauration dans le parc national. Certains paysans impliqués dans TAMS ont pu travailler pour ces associations. Un technicien du projet est ainsi devenu chef de restauration au sein d'une ONG. L'association Mitsinjo continue la replantation de certaines zones forestières à Andasibe.

Les projets TAMS et PPC ont également servi de lieux d'étude.

Des doctorants européens internationaux ont travaillé sur le cas du projet TAMS. Néanmoins, aucun plan de recherche n'a été établi. Les doctorants travaillaient sur leurs propres financements. Néanmoins, CI est co-auteur des articles publiés. TAMS fut aussi un lieu de visite des étudiants de l'ESSA-Forêts lors de leur voyage d'étude dans l'Est. Il a enfin constitué un site d'échange avec d'autres projets notamment le projet de restauration Fandriana Marolambo de WWF.

Pour PPC, deux universités ont été engagées sur le projet : la William and Mary University et la mention GIRE de l'Université de Fianarantsoa.

3.4. ONUDI – Electrification rurale

Contexte et description de projet

L'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) est une agence spécialisée des Nations Unies dont les missions visent à promouvoir un développement industriel inclusif et durable. Elle aide les pays en développement et les économies émergentes à construire et à transformer leurs industries.

L'ONUDI a pour vision de créer une économie mondiale équitable dans laquelle la pauvreté et la faim sont éradiquées et où les industries créent des emplois décents, favorisent l'innovation et promeuvent la prospérité tout en protégeant les populations et la planète pour les générations futures.

La situation énergétique de Madagascar est aujourd'hui paradoxale. Le pays est de plus en plus dépendant des énergies fossiles et des centrales thermiques au coût de production croissant, alors que seulement 3% de l'important potentiel hydroélectrique (estimé à 7 800 MW) est actuellement exploité. Face à ces défis, la Nouvelle Politique de l'Energie fixe l'objectif de fournir un accès à l'électricité ou à une source d'éclairage

moderne à plus de 70% des ménages malgaches d'ici 2030. Par ailleurs l'hydroélectricité devrait représenter 62,5% du mix énergétique national d'ici 2030.

Dans cette situation, l'ONUDI en partenariat avec le ministère de l'Energie et des Hydrocarbures et le ministère de l'Environnement et du Développement Durable agit dans le but de développer des projets hydroélectriques économiquement viables dans les zones rurales. En qualité d'agence d'exécution du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), l'ONUDI promeut la production d'hydroélectricité à des fins productives. Ainsi en 2015 l'ADER lance un appel à projet pour les régions de SAVA, SOFIA, BONGOLAVA et IHOROMBE dans la perspective de développer des projets de petites hydroélectrités et répondre aux besoins énergétiques de ces régions rurales.

En septembre 2018 il est convenu que le projet ONUDI/FEM (en tant que partenaire du projet ERER SAVA) prenne en charge le recrutement et les dépenses liées aux études environnementales et sociales de deux projets sur les sites de Belaoka Lokoho et Andriamanjavona. Un Appel d'Offre international est lancé en novembre 2018 sur la base de Termes de référence qui ont été validé par l'Unité de Gestion de projet et les différents opérateurs privés sélectionnés. Le cabinet Biotope est sélectionné et un contrat (n° 3000068644) signé entre Biotope et l'ONUDI le 04 avril 2019.

Au cours de l'année 2017, la coopération allemande par l'intermédiaire de la KfW Development Bank s'est prononcée pour soutenir l'ADER dans la finalisation des études et apporter un soutien financier pour la réalisation des projets d'électrification rurale dans la région SAVA.

L'ONUDI, la KfW Development Bank et la GIZ en tant que partenaires techniques et financiers appuient conjointement la réalisation de ces projets d'électrification rurale pour la région SAVA. Les partenaires publics du projet sont notamment le ministère de l'Energie et des Hydrocarbures (MEH), l'Agence pour le Développement de l'Electrification Rurale (ADER) et l'Office National pour l'Environnement (ONE). Le promoteur est l'entreprise MASAHYA.

Le projet porte exclusivement sur le site de Andriamanjavona, sur la commune d'Ampanefena, fokontany Antsahatsara, district Vohémar, Région SAVA (cf. figure ci-dessous).

L'aire d'étude couvre :

- Le tronçon potentiellement court-circuité,
- Les emprises du barrage projeté,
- La conduite forcée,
- La centrale envisagée,
- Les pistes et accès.

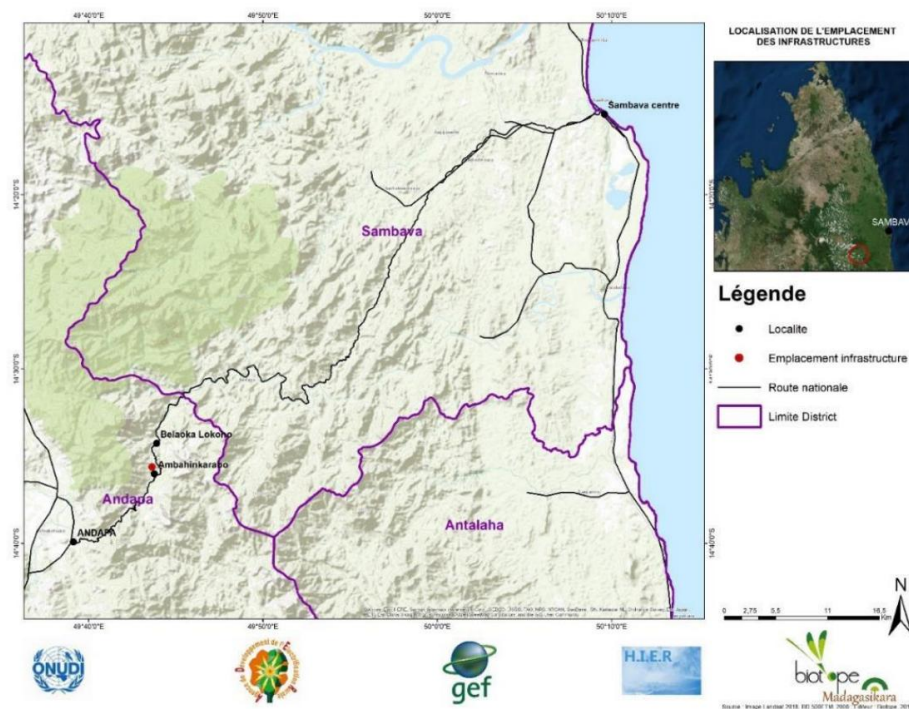


Figure 2 - Localisation du projet (source : Biotope Madagasikara)

Engagements environnementaux et sociaux

Enjeux environnementaux



Figure 3 - Station d'étude sur le site d'Andriamanjavona (source : Biotope Madagasikara)

Le projet initial reposait sur un aménagement hydroélectrique de 1,3 MW, avec un réservoir utile d'environ 60 000 m³.

Les études ont rapidement montré que :

- Les contraintes écologiques (faune migratrice, habitats vulnérables),
 - Les exigences hydrologiques (débit réservé élevé),
 - Et les besoins énergétiques,
- Réduisaient drastiquement le module exploitable.

Ces éléments ont conduit à une réduction significative du module exploitable remettant en question la viabilité environnementale et

économique de la configuration initiale du projet.

L'étude nationale sur les débits environnementaux commandée par l'ONUDI recense Andriamanjavona et retient un débit réservé équivalent à 10 % de la médiane. Cette exigence a constitué un point de bascule dans l'analyse du projet : le maintien d'un tel débit réservé réduit fortement le module exploitable par l'aménagement hydroélectrique tel qu'il était conçu initialement (1,3 MW / réservoir ~60 000 m³), rendant la configuration initiale non viable sans compromettre la continuité écologique.

Implication des communautés locales et évolution réglementaire

Des consultations publiques ont été menées auprès des populations concernées. L'agence d'électrification rurale s'est chargée de cette concertation en impliquant les chefs de communautés et les maires. Cette concertation avec les populations et les autorités locales a été tenue tout au long du projet notamment lors des études techniques et environnementales.

La commune a également été impliquée dans ce projet. En effet c'est elle qui a mis à disposition le site pour l'installation de panneaux photovoltaïques. Une convention a été signée entre la communes bénéficiaire et les opérateurs d'exploitation d'énergie rurale. Les sites d'installation ont fait l'objet de contrats de concession.

Cela a permis de créer un vrai enthousiasme auprès des communautés désireuses d'avoir enfin accès à l'électricité.

En parallèle des études environnementales et sociales, Biotope Madagasikara et l'ONUDI ont mené une étude sur les débits réservés. Chaque projet hydroélectrique doit en effet s'assurer de ne pas puiser toute l'eau d'une rivière afin de laisser un débit disponible, sur un tronçon court-circuité, pour le passage de la faune et assurer ainsi la continuité écologique du cours d'eau mais également pour l'utilisation agricole et domestique des populations riveraines.

Le rapport d'étude fait maintenant office de référence à Madagascar et un projet de loi devait intégrer les résultats au niveau législatif.

Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation

Evitement (choix stratégique)

Les contraintes environnementales entraînant des contraintes techniques et économiques, le projet a été redimensionné entre 2021 et 2023.

Ainsi la détection précoce d'impacts majeurs sur une biodiversité à fort enjeux écologiques a fait augmenter le niveau de débit réservé nécessaire (10% de la médiane) à la préservation de cette faune entraînant donc une contrainte hydrologique décisive.

La décision a donc été prise d'abandonner le projet hydroélectrique initial et de le réorienter vers un schéma photovoltaïque.

L'évitement d'un impact irréversible sur un tronçon court-circuité sensible est présenté ici comme le niveau supérieur de la séquence ERC — fondé sur preuves hydrologiques et biologiques.

Ce choix constitue un exemple emblématique d'application du principe d'évitement, correspondant au niveau le plus élevé de la hiérarchie d'atténuation. Il repose sur des éléments objectivés issus des études hydrologiques et biologiques, et vise à éviter un impact irréversible sur un milieu aquatique sensible.

L'évitement est ici mis en œuvre non par l'optimisation marginale d'un projet existant, mais par un changement complet de technologie, illustrant le rôle de la hiérarchie d'atténuation comme outil d'aide à la décision stratégique en amont des projets.

3.5. Ravinala Airports – Compensation anticipée

Contexte et description de projet

Ravinala Airports, un consortium constitué des entreprises MERIDIAM AFRICA, et Aéroport de Paris Management (ADPM), est le promoteur du projet d'aménagement et de rénovation des aéroports d'Ivato et de Fascène, et le concessionnaire de l'aéroport de Fascène, Nosy Be.

Situé au nord-ouest de Madagascar, Nosy Be et ses îles satellites (dans la région de Diana) présentent de forts enjeux de conservation (présence d'aires protégées, zones clés pour la biodiversité, etc.). La commune

urbaine de Nosy Be, composée d'un archipel d'îlots éparpillés se trouve dans le Canal du Mozambique. Le projet d'aménagement de l'aéroport de Fascène est situé à l'est de l'île de Nosy Be au niveau de la baie de Fascène.

Dans le cadre de sa concession, Ravinala Airports prévoit, sous la condition d'une augmentation du trafic aérien à Nosy Be, la réalisation de travaux complémentaires à moyen et long terme incluant l'extension du tarmac et le rallongement de 290 m de la piste vers la mer. Ces aménagements, bien que non programmés à court terme, sont identifiés dès à présent comme susceptibles de générer des impacts résiduels significatifs sur la biodiversité littorale notamment, en particulier par le défrichement partiel d'une mangrove côtière et la fragmentation localisée des habitats naturels associés.

Face à cette perspective, Ravinala Airports a fait le choix stratégique d'inscrire la gestion de ces impacts dans une logique anticipée, en engageant un programme de compensation écologique avant même la réalisation des travaux concernés. Ce positionnement volontaire dépasse les exigences réglementaires nationales et s'inscrit explicitement dans le cadre des standards internationaux, notamment la Norme de Performance 6 (NP6) de la Société Financière Internationale (SFI). De plus, c'est une étude d'impact environnemental et social (EIES) aux standards nationaux et internationaux qui a permis de dimensionner ces actions de compensation notamment.

Le projet constitue ainsi un cas d'école de mise en œuvre anticipée de la séquence Éviter – Réduire – Compenser, pensée à l'échelle de la durée de la concession.

Engagements environnementaux et sociaux

Enjeux environnementaux

Les enjeux environnementaux liés au projet concernent principalement les écosystèmes littoraux et marins, et plus particulièrement les mangroves, les forêts dégradées associées, les récifs coralliens et les herbiers marins. Ces milieux jouent un rôle écologique majeur en tant qu'habitats de reproduction, d'alimentation et de refuge pour de nombreuses espèces, tout en fournissant des services écosystémiques essentiels aux communautés locales.

Les études environnementales et sociales ont permis d'identifier, sur le périmètre de l'aéroport de Fascène, cinq espèces d'arbres autochtones et quatorze espèces de faune menacées, répondant aux critères de déclenchement de l'habitat critique au sens de la NP6. Parmi ces espèces figure notamment le pygargue de Madagascar (*Haliaeetus vociferoides*), espèce endémique classée menacée sur la Liste rouge de l'UICN, fortement dépendante des écosystèmes de mangrove.

La présence de cette espèce constitue un élément déterminant dans la qualification du site en habitat critique, et a structuré la stratégie environnementale du projet. Conformément aux exigences de la NP6, cette qualification implique la démonstration de l'absence d'alternative raisonnable, la mise en œuvre rigoureuse de la hiérarchie d'atténuation, ainsi que l'atteinte d'un gain net mesurable de biodiversité.

Implication des communautés locales



Figure 4 - Consultation des communautés locales à Fascène (source : Biotope Madagasikara)

Les communautés riveraines sont incluses dans la mise en œuvre des mesures de réduction ou de compensation écologique à travers les associations locales qui les embauchent pour la réalisation des activités de terrain. Ces activités permettent la création d'un nouveau revenu pour ces foyers. Pour cela, Ravinala Airports travaille avec des associations locales qui se chargent d'organiser les plantations. Il s'agit ici d'un bon moyen pour engager les communautés dans le projet afin d'assurer la pérennité des résultats. En effet, ces gens sont également ceux qui tireront profit des services écosystémiques restaurés grâce à la replantation de mangrove.

En plus des activités de reboisement, de nombreuses formations sont données aux populations engagées. Ces formations permettent une montée en compétences dans plusieurs domaines comme l'utilisation de GPS, la création de pépinière et les techniques de restauration écologique.

Les consultations des populations et des autorités locales effectuées avant la mise en œuvre des actions de conservation permettent notamment de considérer les traditions et les coutumes locales dans leur réalisation. En effet, les principaux moyens de subsistance de ces communautés de l'île de Nosy Be sont le tourisme, la pêche et l'exploitation de bois. La restauration écologique est un moyen de conserver et préserver les paysages littoraux et donc de stabiliser le tourisme. Les mangroves sont des viviers de poissons qui forme un stock durable pour la pêche. Enfin, la sensibilisation à la gestion durable des ressources naturelles permet aussi une exploitation raisonnée du bois.

Cependant, certaines difficultés ont été rencontrées lors des actions de reboisement. En effet, des conflits sociaux ont émergés à la suite de retards de paiements des communautés par les associations en lien avec les actions rémunérées de replantation, pour y remédier, un mécanisme de gestion des plaintes est en cours de mise en place.

Au-delà des points cités précédemment, aucun objectif de genre, de revenus ou d'autres indicateurs sociaux ne sont développés par le projet.

Leur programme environnemental prendra fin en 2032 après 10 ans de mise en œuvre. Chaque site fera l'objet d'un transfert de gestion.

Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation

Evitement et réduction

Lors des phases de conception et de planification des travaux à court terme, des mesures d'évitement et de réduction ont été privilégiées afin de limiter les impacts directs sur les milieux naturels. Les travaux de rénovation du terminal existant ne prévoient pas de création d'emprises nouvelles ni d'importation de terre végétale, réduisant ainsi les risques de dégradation des habitats et d'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

Cependant, les extensions futures de la piste, nécessaires à la viabilité économique à long terme de la concession, génèrent des impacts résiduels incompressibles sur des habitats critiques littoraux. Ces impacts, bien qu'identifiés à un horizon moyen à long terme, ne peuvent être totalement évités ni réduits sans remettre en cause la faisabilité du projet.

Compensation écologique anticipée

C'est dans ce contexte que la compensation est mobilisée non pas comme une réponse tardive à des impacts avérés, mais comme un choix stratégique anticipé, intégré dès les premières phases de la concession. Ravinala Airports a ainsi engagé un programme de compensation écologique structuré et dimensionné via l'utilisation de métriques de biodiversité adaptées, visant explicitement la démonstration d'un gain net de biodiversité, conformément aux exigences de la NP6.

Les forêts dégradées et le pygargue de Madagascar ont été retenues comme cibles prioritaires du programme, en cohérence avec les principaux impacts résiduels identifiés. Le programme de compensation repose sur 4 axes complémentaires :

- Restauration de mangroves avec plantation de palétuviers, sur une surface d'environ 115 ha ;
- Définition et mise en œuvre d'un plan de gestion durable de la zone de mangrove de Bemanondrobe (zone de 340 ha environ, gérée par une association locale) ;
- Restauration de forêts dégradées par reboisement, sur une surface maximale pouvant atteindre 650 ha ;
- Définition et mise en œuvre d'une gestion durable des récifs et des herbiers dans la zone de la baie de Fascène (760 ha).

La surface de 650 ha correspond à une enveloppe maximale de forêts dégradées identifiées lors des études environnementales et sociales comme potentiellement restaurables dans le cadre du programme de compensation, et utilisée à des fins de dimensionnement du gain net de biodiversité. Cette surface ne préjuge pas des superficies effectivement restaurées à terme, lesquelles seront définies de manière progressive en fonction des résultats du suivi écologique et des contraintes foncières et sociales.

Démonstration du gain net de biodiversité

Conformément aux exigences de la Norme de Performance 6 (NP6) de la SFI, la stratégie de compensation mise en œuvre par Ravinala Airports vise explicitement la démonstration d'un gain net de biodiversité, et non une simple équivalence surfacique.

Afin d'apprécier le gain net de biodiversité de manière prospective, l'évaluation repose sur la méthodologie des hectares-qualité (HQ) telle que définie par Parkes et *al.*, utilisée ici comme un outil de dimensionnement.

La surface de forêt dégradée directement affectée par les aménagements aéroportuaires est estimée à environ 3 ha, présentant une qualité écologique moyenne évaluée à environ 25 %, sur la base des diagnostics issus de l'EIES.

Les impacts résiduels correspondent ainsi à une perte estimée à 0,75 hectare-qualité.

Les mesures de compensation portent sur une enveloppe maximale de 650 ha de forêts dégradées, réparties sur plusieurs sites. Dans le cadre du programme, l'état écologique visé à terme pour ces habitats restaurés est estimé à environ 70 % de qualité, en référence à un état de conservation optimal fixé à 100 % pour l'aire protégée de Lokobe.

Cela correspond à un potentiel théorique de 455 hectares-qualité restaurés, soit un gain net potentiel d'environ 454 hectares-qualité après prise en compte des impacts.

Il est précisé que ce gain net constitue un objectif conditionnel, dont l'atteinte repose sur :

- La mobilisation effective des surfaces rendue possible grâce à une maîtrise foncière assurée par l'Etat ;
- La mise en œuvre et le maintien dans le temps des actions de restauration ;

- Et un dispositif de suivi écologique permettant d'évaluer la trajectoire de restauration et d'ajuster les mesures de manière adaptative.

Mise en œuvre opérationnelle et résultats intermédiaires

La présence du pygargue de Madagascar, espèce qui déclenche la qualification en habitat critique, a conduit à intégrer un programme opérationnel de conservation spécifique, conçu comme une composante structurante du dispositif de compensation.

Ce programme combine la restauration de l'habitat de mangrove et des actions ciblées sur les pressions anthropiques affectant l'espèce, notamment à travers des campagnes de formation et de sensibilisation des populations locales et des autorités. Ces actions visent le suivi de l'espèce, la limitation des situations de captivité et le renforcement des capacités locales en matière de protection de la biodiversité.

Les villageois de Fascène observent déjà le fruit de leurs efforts. En effet, depuis la mise en œuvre des travaux de restauration de la mangrove de la baie, les crabes et poissons semblent petit à petit revenir dans les écosystèmes restaurés. A Bemanondrobe, 9 hectares ont déjà été replantés en 3 ans avec un faible taux de mortalité de 30% environ. De plus, trois hectares de forêts sèches ont déjà été replantés sur les différents sites de la zone du mont Passot.

Par ailleurs, quatre sites concernent la restauration de mangroves et trois sites la restauration de forêts dégradées. Les objectifs initiaux de production de plants ont été revus à la hausse à la suite de résultats intermédiaires encourageants. Le programme prévoit désormais une production moyenne d'environ 8 500 plants par an sur une période de quatre ans, correspondant à un objectif de restauration d'environ 30 ha de mangrove par an.

Implication des communautés locales

Ravinala Airports coordonne ce projet avec différentes parties prenantes. Chacune d'entre elles fait l'objet d'un contrat. Les principaux partenaires sont les associations locales ASE et CLB Avotra. Les contrats sont de 9 ans pour l'ASE qui travaille sur la restauration de mangrove et de 9 ans pour CLB Avotra qui travaille à la conservation des forêts du mont Passot. Ces deux associations sont en contact direct avec les populations locales chargées de la mise en œuvre des actions de restauration, de la création de pépinières à la plantation. Les contrats cadre les activités et rôle de chacune des entités afin d'optimiser la mise en œuvre des actions et de suivre les résultats obtenus.

Afin de gérer durablement les ressources naturelles des mangroves de Bemanondrobe et de Fascène, les communautés locales de base (CLB) sont intégrées à la mise en œuvre des mesures de compensation écologique et ont été formées au reboisement des mangroves et aux suivis écologiques (herbiers marins, récifs coralliens). L'objectif de la formation est de leur donner les notions nécessaires à la gestion effective des ressources naturelles et participe à la pérennité des actions de conservation et génère des retombées socio-économiques locales.

Des formations ont été dispensées sur les techniques de restauration écologique, la reconnaissance d'espèces protégées, l'utilisation de GPS et la gestion de pépinières. Au total, 59 personnes ont été formées, et les communautés locales participent activement au suivi des plantations et à la remontée d'informations environnementales.

3.6. SOMAVA – Compensation carbone en entreprise

Contexte et description de projet

La Société Malgache de Vanille - SOMAVA est une entreprise privée de collecte, préparation, conditionnement et exportation de vanille, basée en Région SAVA Madagascar, et exerçant cette activité depuis 1949. Son activité principale génère peu d'impacts directs sur les milieux naturels, en l'absence de transformation industrielle lourde. Toutefois dans le cadre de sa politique de responsabilité sociétale des

entreprises (RSE), SOMAVA a engagé une réflexion volontaire sur son empreinte environnementale globale, en particulier sur ses émissions de gaz à effet de serre, incluant le transport de la vanille, jusqu'au marché d'exportation ou à destination.

L'initiative présentée dans cette étude de cas ne relève pas d'une application réglementaire de la hiérarchie d'atténuation, mais d'une démarche volontaire de compensation carbone, mise en œuvre à l'échelle de l'entreprise.

Elle est néanmoins analysée ici au regard des principes de la hiérarchie « éviter – réduire – compenser », afin d'en tirer des enseignements utiles pour l'ERC à Madagascar.

Engagements environnementaux et sociaux

Enjeux environnementaux

Les actions mises en œuvre par SOMAVA visent principalement à contribuer à la restauration d'habitats forestiers et littoraux à travers des actions de reboisement.

Les espèces plantées incluent notamment des espèces ligneuses autochtones : *Dalbergia (madagascariensis, baronii, louvelii)*, *Diopsiros* sp. ainsi que des filaos (*Casuarina equisetifolia*) sur le littoral afin de limiter l'érosion côtière.

Ces actions peuvent être rapprochées de la phase de “compensation” de la hiérarchie d'atténuation, bien qu'elles ne répondent pas formellement aux critères d'une compensation écologique au sens technique et réglementaire.

Pour cela, les actions suivantes ont été mises en œuvre :

- SOMAVA plante au moins 1 000 arbres/an/association (FPVA, FIARAMA) ;
- La société a mis en œuvre des AGR notamment un Système Intense de Riziculture ou SRI ;
- Estimation des émissions de gaz à effet de serre dans toutes ses chaînes d'approvisionnement ;
- Programmes réguliers de reboisement forestier et de mangroves ;
- Développement d'une unité de production d'énergie solaire permettant une autosuffisance énergétique du site ;
- Triage et compostage des déchets organiques ;
- Fabrication et promotion du charbon vert et du biogaz.

Les objectifs annuels de plantation sont atteints, mais les actions ne reposent pas sur une évaluation préalable de l'état initial écologique ni sur une démonstration mesurée du gain de biodiversité.

Les activités de reboisement sont mises en œuvre en collaboration avec les populations locales. Les plants sont issus de pépinières de proximité et transportés et les actions de plantation, d'entretien et de regarnissage font l'objet de suivis réguliers.

Implication des communautés locales

Les actions environnementales portées par la SOMAVA génèrent des impacts sociaux positifs, notamment par l'implication directe des communautés locales dans les opérations de reboisement, de suivi et de sensibilisation.

Les bénéficiaires de l'action sont les populations riveraines des zones reboisées soit une centaine de personnes.

Ces pratiques s'inscrivent dans une logique cohérente avec les principes transversaux de la hiérarchie d'atténuation, en particulier en matière d'acceptabilité sociale, d'appropriation locale et de pérennisation des actions environnementales.

Les traditions et coutumes locales ont été prises en compte en célébrant avec la population après reboisement.

De plus, l'ensemble des employés de SOMAVA sont également inclus dans des actions de sensibilisation environnementale, de reboisement et d'autres activités en lien avec la préservation de l'environnement.

Mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation

Évitement

Les activités principales de la SOMAVA présentent un faible niveau d'impact direct sur les milieux naturels. L'absence de transformation industrielle lourde et la limitation des infrastructures contribuent de facto à une stratégie d'évitement des impacts environnementaux significatifs.

Réduction

Les actions de réduction concernent principalement la maîtrise de l'empreinte carbone de l'entreprise, à travers l'autoproduction d'énergie solaire, l'optimisation des consommations énergétiques, la valorisation des déchets organiques et la promotion de solutions alternatives au charbon de bois.

Ces mesures participent à la réduction des pressions indirectes sur les ressources naturelles et s'inscrivent dans une logique de responsabilité environnementale cohérente avec l'esprit de la phase « réduction » de l'ERC, bien que non rattachées à des impacts écologiques localisés.

Compensation

Les actions de reboisement forestier et de mangroves mises en œuvre par la SOMAVA s'inscrivent dans une démarche volontaire de compensation carbone, visant à contrebalancer les émissions de gaz à effet de serre associées à l'activité de l'entreprise.

Ces actions génèrent des co-bénéfices environnementaux et sociaux tangibles, notamment en matière de restauration des habitats, de lutte contre l'érosion et de mobilisation communautaire.

Toutefois, elles ne sont pas formalisées comme des mesures de compensation écologique au sens strict de la hiérarchie d'atténuation, en l'absence de lien explicite avec des impacts résiduels identifiés et d'objectifs écologiques mesurables.

La compensation est ainsi mobilisée comme un levier volontaire de responsabilité sociétale, complémentaire mais distinct des dispositifs ERC réglementaires.

L'initiative portée par la SOMAVA illustre une démarche structurée et crédible d'engagement environnemental du secteur privé, fondée sur une logique volontaire, progressive et fortement ancrée dans les territoires.

Si elle ne relève pas d'une application formelle de la hiérarchie d'atténuation, elle présente plusieurs caractéristiques compatibles avec ses principes généraux, notamment l'anticipation des enjeux environnementaux, la recherche de réduction des pressions et l'investissement dans des actions de restauration à long terme.

Cette approche constitue ainsi un exemple pertinent de convergence possible entre politiques RSE, objectifs climat et principes de l'ERC, sans confusion entre les cadres méthodologiques et réglementaires propres à chacun.

3.7. MEDD – Aménagement intégré aux paysages

Contexte et description de projet

Le projet Tefiala (conservation de la biodiversité, restauration et développement durable intégré des bassins versants du Mangoky) vise à améliorer durablement les services écosystémiques et la conservation de la biodiversité, à travers la restauration des paysages et des forêts au sein d'un grand bassin versant Mangoky, au sud de Madagascar.

Le projet est financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial - FEM et est mis en œuvre par le ministère chargé de l'Environnement et du développement durable et celui chargé de l'Agriculture et de l'Elevage.

Tefiala s'organise autour de quatre composantes :

1. Planification territoriale, développement de plans d'aménagement des paysages et définition des options de restauration des paysages et des forêts (RPF) et de la conservation de la biodiversité ;
2. Mise en œuvre opérationnelle des options de restaurations définies dans les plans d'aménagement et de gestion intégrés des paysages (PAGIP) ;
3. Mobilisation d'investissements pour la restauration, la conservation de la biodiversité et la diversification des moyens de subsistances via la promotion de chaînes de valeur durables et la recherche de financements liés aux paiements pour services écosystémiques ;
4. Suivi, évaluation du projet, communication et gestion des connaissances.

La présente étude de cas se concentre principalement la composante 2 tout en intégrant les éléments relatifs aux paiements pour services écosystémiques lorsque ceux-ci sont directement liés aux actions de restauration.

Les interventions sont mises en œuvre dans trois paysages répartis sur deux régions :

- Région Atsimo Andrefana : paysage du Bas Mangoky (PBM) ;
- Région Haute Matsiatra : paysages Volanony–Matsiatra (PVM) et Ranomainty (PR).

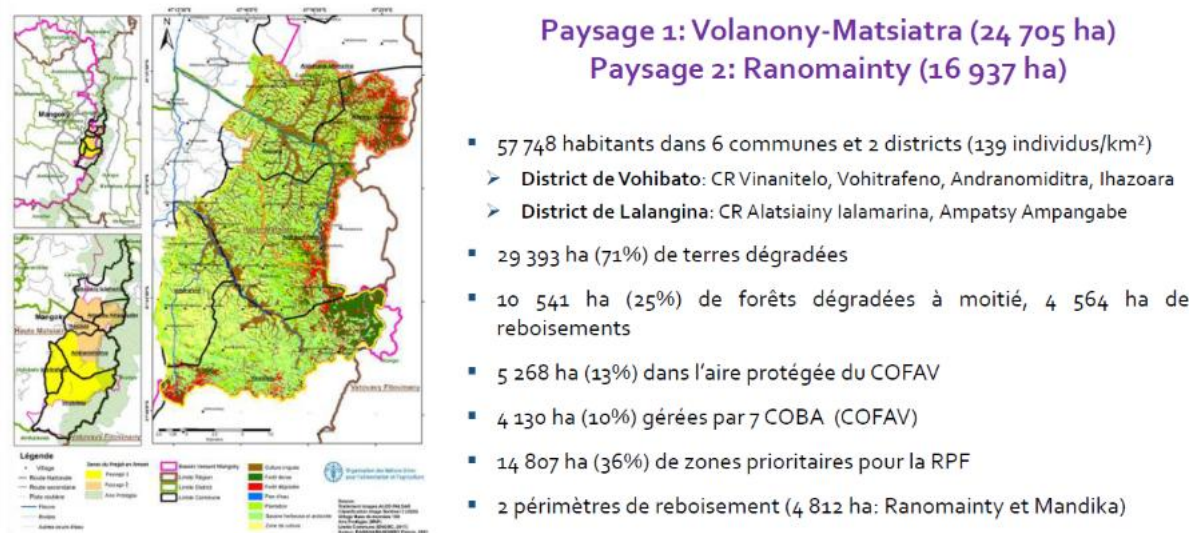


Figure 5 - Caractéristiques des paysages 1 et 2 (source : Tefiala - MEDD)

Paysage 3: Bas Mangoky (69 601 ha)

- 37 817 habitants dans 4 communes et le district de Morombe (107 habitants/km²): CR Ankantsakantsa Sud, Tanandava Station, Ambahikily, Antongo Vaovao
- 40 355 ha (58%) de terres dégradées
- 14 578 ha (21%) de forêts dont ¼ dégradées
- 4 662 ha de mangroves
- 2 aires protégées : CMI en quasi-totalité sur 47 235 ha (68%)
- 9 818 ha gérée par 1 COBA dans le CMI
- 20 614 ha (30%) de zones prioritaires pour la RPF

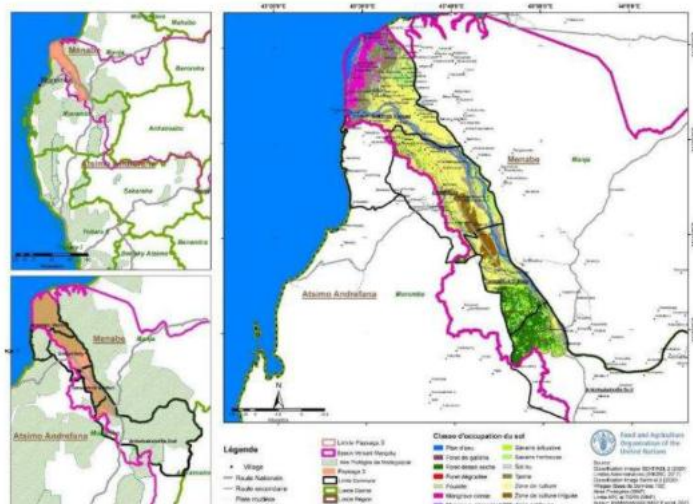


Figure 6 - Caractéristiques du paysage 3 (source : Tefiala - MEDD)

Le projet contribue directement à l'engagement de Madagascar, dans le cadre de l'initiative AFR100, visant la restauration de quatre millions d'hectares de terres et de forêts dégradées d'ici 2030.

Engagements environnementaux et sociaux

Le projet Tefiala repose sur une approche intégrée combinant restauration écologique, gestion durable des ressources naturelles et amélioration des moyens de subsistance locaux. Les résultats attendus sont :

- La rédaction de trois plans d'aménagement et de gestions intégrés des paysages comprenant les options de restauration des paysages et des forêts ;
- La restauration de 2 100 ha de terres et forêts dégradées : 1 000 ha de terres agricoles, 500 ha de forêts et 600 ha de mangroves ;
- L'élaboration d'au moins un projet viable de paiement pour services écosystémiques dans les paysages ciblés ;
- Plus de 30 000 bénéficiaires directs dont 500 membres au moins d'organisations paysannes avec 50 % de femmes.

Bonnes pratiques environnementales

Les actions de restauration des paysages correspondent à ce qui a été défini dans les plans d'aménagement et de gestion intégrés des paysages (PAGIP).

La première campagne de reboisement a eu lieu en janvier 2025, au début de la saison des pluies. Lors de cette campagne les terres forestières dégradées ont été priorisées. Ces dernières ont été restaurées principalement par la plantation d'Eucalyptus, d'Acacia, de Syzygium et de Grevillea, quatre espèces exotiques à croissance rapide. Des forêts naturelles ont également été enrichies en espèces autochtones et baobabs pour les paysages sud. Enfin, des sites d'apprentissage de l'agroforesterie ont été mis en place notamment en Haute Matsiatra avec la plantation de caféiers. L'objectif est de dupliquer ces sites dans les parcelles communautaires pour promouvoir l'agroforesterie auprès des communautés locales (COBA).

L'objectif actuel est la production de 50 000 jeunes plants autochtones et agroforestiers pour la campagne de plantation 2025-2026 des espèces autochtones dans la région Atsimo Andrefana. D'autres sites seront installés dans le courant du mois de juillet pour produire les autres espèces forestières et agroforestières exotiques. Dans le cas de la Haute Matsiatra, 5 espèces sont principalement plantées sur les terres forestières dégradées : Eucalyptus, Acacia, Grevillea, Syzygium et Café arabica pour l'agroforesterie. Pour le paysage de la région Atsimo Andrefana davantage d'essences ont été choisies : Eucalyptus, Acacia principalement pour les exotiques mais également 9 essences autochtones dont le baobab *Adansonia*

grandidieri et le palissandre. Quant aux essences fruitières plantées en agroforesterie il s'agit de manguiers, de papayers, de tamarins, citronniers, pomme cannelle et moringa essentiellement. La liste de l'ensemble des essences forestières et agroforestières utilisées dans le projet sont disponibles en annexe de la fiche projet.

Des actions de restauration de mangroves vont aussi être engagées dans le paysage PBM du sud de Madagascar. Des propagules seront récoltées dans les mangroves denses environnantes puis mises en pépinières avant d'être replantées sur les sites à restaurer.

Les équipes techniques de Tefiala n'ont pas encore de fiches techniques de plantations de l'ensemble des essences utilisées dans le projet. Elles en utilisent certaines développées par le MEDD qui concernent des essences connues et répandues. Pour les essences autochtones moins référencées, Tefiala se base sur les connaissances de partenaires comme le Missouri Botanical Garden ou Omniverdi mais aussi sur les pratiques des partenaires opérationnels comme les DREDD.

Cependant, la composante 4 du projet oblige Tefiala à capitaliser et gérer les connaissances obtenues grâce à ses actions. Ainsi, les informations collectées seront testées sur le terrain et les résultats acquis seront valorisés sous forme de fiches techniques et leurs communications affiliées.

De fait, le projet Tefiala fait aussi dans l'innovation écologique. Dans le cas du paysage de la région Atsimo Andrefana, les pépinières mises en place font l'objet d'expérimentations. Tout d'abord des pots biodégradables sont utilisés pour les plants. Ils sont faits dans un tissu biodégradable à base de riz et se dégradent en 1 an et demi. Les plants sont ainsi plantés en plein avec leur pot qui formera, en se dégradant, de la matière organique agissant comme un fertilisant. Ces pots sont produits par une entreprise locale au nord de Tuléar et confectionnés par les COBA.

La deuxième innovation visible dans les pépinières du sud de Madagascar est l'utilisation de bâches hermétiques de rétention d'eau sous les plants. En effet, le climat aride du sud de la Grande Ile rend précieuse la ressource en eau. Ainsi, des bâches sont utilisées afin d'éviter que l'eau ne pénètre trop rapidement dans les sols. L'eau reste stagnante sous les pots et est donc disponible plus longtemps pour les plants, parfois pendant plusieurs jours. En fonction de la taille des racines il peut être nécessaire d'ajuster la hauteur d'eau sur la bâche. Ainsi, des trous sont positionnés au bord des bâches afin d'évacuer l'excédent d'eau si nécessaire. L'expérimentation étant à ses débuts, aucun résultat ne permet pour le moment d'évaluer l'efficacité de cette expérimentation ni de notifier si les plants ont une meilleure reprise suite à cette technique. En effet, les semis actuels sont destinés à la saison de plantation 2025-2026, soit après la fin du projet COMBO+. Cette expérimentation avec les bâches hermétiques n'est pas mise en œuvre dans les paysages de Haute Matsiatra car le climat y est plus humide, ainsi une telle technique risquerait de faire pourrir les racines des plants. En effet, pour les paysages de la Haute Matsiatra, la technique optée est plutôt la combinaison des tables de semis surélevées, un substrat enrichi en sable pour un meilleur drainage, et un paillage organique régulateur pour assurer une croissance optimale des plants.

Les espèces autochtones sont surtout des espèces à croissance lente. Leur séjour en pépinière dure entre 9 et 12 mois selon les essences. En ce qui concerne les espèces exotiques comme l'acacia ou l'eucalyptus elles ont besoin de rester seulement 4 à 5 mois en pépinière. Leur semis se fait autour des mois d'août et septembre. Pour les saisons de plantation, ce ne sont pas les mêmes dates selon qu'on soit dans l'Atsimo Andrefana ou dans la Haute Matsiatra. Dans la première région les plantations se font lors des mois de janvier et février, durant la saison des pluies. Si celle-ci est particulièrement riche en cyclones, alors les plantations pourront se poursuivre jusqu'à mi-mars. Hors saison des pluies, afin d'avoir accès à l'eau les pépinières sont placées proches de pompes mobiles alimentées à l'énergie solaire. En plus des bâches de rétentions d'eau, les techniciens qui travaillent au niveau des pépinières vérifient que les pots soient secs avant d'arroser afin de préserver la ressource en eau. Un système d'irrigations en goutte à goutte a également été mis en place sur les cultures maraîchères des COBA. Dans la Haute Matsiatra, les pluies durent plus longtemps et le temps est moins sec, les activités de plantation peuvent se faire de fin décembre à mi-avril.

Ajoutée à la gestion de l'eau, l'ombrière est une deuxième caractéristique essentielle des pépinières. Pour celles situées dans les paysages du Sud, les ombrières sont en polyéthylène. De fait il s'agit d'un matériau résistant dans le temps et qui protège particulièrement bien les jeunes plants face au fort rayonnement

solaire de la région. De plus, peu de biomasse est disponible dans la région à cause de la sécheresse. Pour la Haute Matsiatra, les ombrières sont plutôt faites en feuilles de bananiers ou de ravinala, plus écologiques et accessibles à tous.

Enfin, la position des pépinières est le dernier point d'attention afin de s'assurer que les plants vont être facilement transportable sur le site de plantation. Pour les 4 communes engagées dans les plantations proches de Tuléar, deux pépinières sont prévues par communes : une proche des habitants et une autre en escale sur le trajet en direction des sites de plantations. Ce positionnement sert à réduire le temps de transports des plants et donc limiter le taux de mortalité dans les plantations des sites éloignés. Pour les 6 communes participants à Tefiala en Haute Matsiatra les pépinières sont placées au plus proches des sites de plantation. Ces sites de pépinière ont également pour vocation d'être transformés en petites entreprises commerciales et seront accompagnées dans le cadre de la composante 3 du Projet sur l'appui aux chaînes de valeurs.

Tableau 1 - Résumé des actions de la campagne 2024-2025 (source : Tefiala - MEDD)

Ranomainty & Volanony Matsiatra	Bas Mangoky
59 ha de forêts naturelles enrichies (51 660 jeunes plants)	29 ha de forêts naturelles enrichies (dont des forêts de baobabs) à l'intérieur du noyau dur de la nouvelle aire protégée complexe Mangoky Ihotry
30 ha de terres forestières en cours de reboisement (jusque mi-avril 2025)	20 ha reboisés
60 ha de terres dégradées restaurées en agroforesterie (jusque mi-avril 2025)	90 ha de terres dégradées restaurées en agroforesterie
/	110 ha de mangrove en cours de restauration (jusque fin avril 2025)

Pratiques sociales et implication des communautés

L'inclusion des communautés locales fait partie des actions du projet Tefiala. L'élaboration de plans d'aménagement et de gestion intégrés des paysages s'est faite avec les COBA via des ateliers de cartographie participative notamment. Ces ateliers sont l'occasion d'engager le processus de sensibilisation et de mobilisation des communautés. Les COBA elles-mêmes doivent dessiner sur les fonds de cartes leur occupation des sols et les problématiques de leurs zones de vie. C'est aussi l'occasion pour elles de partager les changements souhaités dans l'aménagement et l'utilisation de l'espace.

Les sites d'action sont cartographiés par les techniciens du Projet en fonction de l'état de dégradation des écosystèmes et des sols mais les interventions de restauration sur les sites ciblés sont validées avec les COBA et les autorités locales. Ainsi, quand vient la période de préparation des sols et des plantations les communautés savent déjà quelles sont les actions à mener et où les réaliser.

Tefiala choisit les essences à planter en fonction des conditions locales (type de sol, de climat, etc.) mais également en fonction des besoins exprimés par les communautés. Ainsi, les essences agroforestières choisies sont des espèces fruitières ou utilisables par les communautés mais également des espèces de rente comme le café pour pouvoir générer un revenu. L'agroforesterie permet donc d'attiser la curiosité des populations pour le reboisement en leur assurant un revenu complémentaire à moyen terme.

De plus, lors des plantations, certaines zones sont dédiées aux COBA. En effet, des zones communautaires sont aussi ciblées pour faire l'objet de plantations. Il peut s'agir de forêts naturelles impactées par la surexploitation des ressources. Lorsque ces zones communautaires sont éloignées des zones de vie alors

le repas est fourni aux villageois qui participent aux plantations pour l'intérêt commun. Contrairement aux activités de plantation qui ont lieu sur des terrains privés de particuliers ou d'organisations paysannes pour lesquelles aucun dédommagement n'est prévu.

L'exception concerne les cas de reboisement dans les mangroves, particulièrement difficile à cause de la boue et des racines aériennes des palétuviers. Dans ce cas une indemnité est prévue pour les planteurs.

La gestion du foncier est également un moyen d'intégrer les communautés de base au Projet. Pour les actions de reboisement sur les sites communautaires Tefiala ne fait pas de sécurisation du foncier. Néanmoins les sites de plantation sont sécurisés grâce aux cadres de collaboration avec les communes impliquées. Des conventions sont ratifiées afin d'engager les associations et organisations paysannes bénéficiaires des activités dans la pérennisation des résultats de restauration environnementale. Ces conventions cadrent les responsabilités et obligations de chaque partie dans la mise en œuvre des activités de Tefiala.

En plus des conventions collectives mises en œuvre, des plans d'aménagement sont rédigés comme le plan d'utilisation et d'aménagement des terres (PUAT). Les communautés et propriétaires fonciers sont, encore un fois, engagés dans la validation de ce plan toujours dans un souci d'entraîner un large engagement communautaire. Une convention collective entre les communes et les populations est mise en place pour renforcer la mise en œuvre des actions de Tefiala.

Néanmoins le recrutement d'un consultant sur les questions foncières est envisagé par le Projet. De fait, les conflits fonciers peuvent facilement entraîner des dégâts sur les plantations et remettre en cause la réussite des actions engagées. L'enjeu de ces problématiques n'est donc pas négligeable. Il s'agirait également de sensibiliser les COBA sur leur droit foncier et les actions à entreprendre pour sécuriser leurs terrains et parcelles.

3.8. WCS – Reboisement de corridors forestiers

Contexte et description de projet

La fragmentation de l'habitat est une problématique majeure des écosystèmes forestiers de Madagascar. En effet, de nombreuses pressions anthropiques existent sur ces écosystèmes qui disparaissent d'année en année : agriculture sur brûlis, élevage, et coupe de bois illicite principalement. Leur fragmentation s'aggrave donc également et avec elle c'est tout le fonctionnement des écosystèmes qui s'effondre. La connectivité entre les écosystèmes permet le déplacement des populations de faune et de flore et donc le brassage génétique ce qui améliore également la robustesse et la résilience de ces écosystèmes face aux pressions.

La conservation des forêts doit donc prendre en compte cette connectivité, la préserver et la renforcer. Initié en 2014, le projet Forest of sounds est un projet de restauration écologique implémenté dans le parc naturel de Makira proche de Maroantsetra dans la région de Analanjirofo, SOFIA, sous la direction de WCS. Ce projet concerne un ensemble de sites de restauration au sein de 5 des 6 corridors forestiers que compte le parc de Makira.

Les corridors faisant l'objet d'une restauration écologique sont de fines bandes forestières en partie déforestée par l'exploitation intensive des populations riveraines.

La priorité donnée pour la restauration de ces corridors a été établie sur la base de 2 facteurs divisés en 6 critères.

Facteur 1 : L'état initial du corridor

Avec, comme critères de sélection, (i) la taille du corridor notamment sa largeur et (ii) la proportion de la superficie défrichée par rapport à la surface totale estimée du corridor.

Facteur 2 : L'importance des menaces susceptibles de porter atteinte au corridor

Dont les critères de sélection sont (i) le nombre de villages proches des corridors, (ii) leur nombre d'habitants (iii) la distance moyenne des corridors aux villages et (iv) la distance du corridor au chef-lieu de la commune.

Les corridors forestiers concernés sont les suivants :

- Pont forestier Anjanaharibe : commune de Manambolo - district de Maroantsetra
- Pont forestier de Vohitaly : commune d'Antsirabe Sahatany - district de Maroantsetra
- Pont forestier de Lokaitra : commune de Morafeno - district de Maroantsetra
- Pont forestier d'Ampoatsatroka : commune d'Antakotako - district de Maroantsetra
- Pont forestier Manandriana : commune de Belolana - district de Befandriana Nord

Il s'agit ici de restaurer des corridors écologiques pour ainsi préserver la connexion entre les gros blocs forestiers du parc et favoriser les déplacements de faune essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes.

La restauration de ces corridors forestiers permet également la restauration des habitats de trois lémuriens classés en danger critique d'extinction par l'UICN : *Propithecus candidus*, *Indri indri*, et *Varecia rubra*.

Bonnes pratiques environnementales

Pour s'assurer de la réussite de la réhabilitation des corridors forestiers, WCS restaure petit à petit des parcelles de 20 à 30 ha maximum ce qui facilite leur gestion sur le long terme. Ainsi, la durée totale des actions de restauration dépend de la surface du corridor à reboiser. Les actions de reboisement, des pépinières à l'entretien des parcelles, sont exclusivement mises en œuvre par les communautés riveraines, WCS assurant essentiellement la mise en place et le suivi des activités.

Activité.1 – Pépinières

Chaque pépinière est gérée d'une façon similaire.

Les pépinières sont produites à partir de graines et/ou sauvageons collectés dans la forêt. Les graines sont ensuite semées pour leur germination. Les repousses et les sauvageons sont repiqués dans des pots idéalement biodégradables jusqu'à ce qu'elles atteignent la taille requise pour la transplantation. La production en pépinières est entretenue tout au long de la durée du projet selon la disponibilité de la population pour ces travaux et la saisonnalité des graines et/ou sauvageons. Les populations impliquées reçoivent un paiement journalier de 15 000 Ar/jour.

La mise en place et l'entretien des pépinières s'effectue au travers de plusieurs étapes.

a) Collecte de graines et de sauvageons

Tout d'abord des graines et des sauvageons sont récoltés dans les forêts naturelles aux abords du site à reboiser afin de s'assurer de replanter des essences locales, autochtones et adaptées aux conditions de la parcelle reboisée.

Cette collecte est réalisée par les populations locales partenaires du projet avec un rythme de 400 graines ou sauvageons/jour/personne. Les graines collectées subissent des traitements selon leurs états et leur essence avant d'être semées en germe. Il est donc indispensable de pouvoir identifier une graine avant de la planter. Certaines graines peuvent être stockées pour s'assurer de leur disponibilité toute l'année, ou être envoyées dans d'autres pépinières si besoin.

Le choix des espèces est basé sur les dix premières espèces autochtones les plus abondantes identifiées lors des inventaires botaniques sur site. Néanmoins, d'autres critères peuvent s'appliquer : autochtones, plante à croissance rapide, plante à croissance lente mais résistante, plantes à fruits consommés par les lémuriens et/ou autre faune ciblée.

b) Préparation des pots

WCS utilise actuellement des pots en plastique noirs. L'utilisation des pots biodégradables comme les pots en bambou est envisageable. Néanmoins la longévité de ces pots est souvent limitée. Ils ne durent que 3 à 4 mois. Alors que l'élevage en pot pour les essences forestières varie entre 6 à 15 mois selon les espèces et les types de sols.

c) Repiquage en pots et semi en germoir

Après avoir reçu les traitements nécessaires, les graines sont directement mises en pot ou semées en germoir. Les graines en germoir doivent atteindre une taille suffisante pour pouvoir être repiquées en pots (entre 5 à 10 cm selon les espèces). Une durée de 3 à 4 mois leur est souvent nécessaire pour atteindre cette hauteur.

d) Mise en place des pépinières

Les pots repiqués sont positionnés en plates-bandes en direction Est-Ouest pour avoir accès au soleil toute la journée. La largeur de la plate-bande est généralement de 1 m à 1,20 m selon la taille des pots et sa longueur varie entre 10 et 20 m. Tout dépend de la place disponible pour la pépinière.

Chaque plate-bande doit disposer d'une structure d'ombrage d'une hauteur de 80 à 100 cm afin d'éviter le contact direct du soleil avec les plantules, risquant de les brûler. Ces ombrages sont souvent confectionnés en feuille de longoza ou de palmiers. La structure d'ombrage protège les plants pendant 4 à 5 mois puis elle est retirée.

Activité.2 – Aménagement du terrain de restauration

Selon le budget et la planification des travaux, la préparation du sol s'effectue environ tous les mois durant le projet. Ces travaux sont également confiés aux aides pépiniéristes qui travaillent étroitement avec la population locale. Les participants sont rémunérés en fonction des jours travaillés à hauteur de 15 000 Ar/jour.

Sous activité 2.1 - Ouverture des layons

L'ouverture des layons de plantations peut suivre deux techniques différentes. Les schémas de ces techniques sont disponibles en annexe de la fiche projet.

a) Plantation suivant la courbe de niveau

Cette première méthode consiste à débarrasser le terrain de tous les taillis et autres adventices susceptibles d'entraver la transplantation et la croissance des plantules sur une ligne de 1,50 m de large. Pour un hectare, 27 lignes de 100 m de long seront ainsi créées. Les layons dessinés sur des terrains inclinés doivent suivre les courbes de niveau afin d'éviter l'érosion des sols et les glissements de terrain. Pour les terrains plats, les layons sont orientés Est-Ouest et parallèle entre eux pour que les jeunes plants ne se fassent pas d'ombre. De plus, les plantations se font en quinconce pour éviter les glissements de terrain dans le cas de pentes et pour éviter l'ombrage sur les terrains plats.

Le système de layon adopté est le 3-3-6 afin de laisser la place à la régénération naturelle une fois les plants en âge de fructifier.

b) Plantation en araignée

Cette deuxième méthode a pour but d'installer au moins 4 placeaux de 20 m x 20 m par hectare reliés entre eux par des layons. Chaque placeau contient environ 110 jeunes plants distancés de 2 m.

Dans les deux cas, WCS estime qu'une personne peut créer un layon de 150 m par jour, ce qui correspond à un effort de 18 à 20 homme/jour/hectare.

Sous activité 2.2 – Piquetage et trouaison du sol

Pour la première méthode, une fois les layons créés, on met des piquets tous les 3 m. A chaque piquet, le sol sera troué d'un diamètre d'environ 20 cm pour y planter les plantules, soit environ 33 trous par layon de 100 m ou environ 900 trous par hectare.

Pour la deuxième méthode, environ 4 placeaux d'une surface de 20 m x 20 m espacés entre eux de 20 m seront dégagés. Dans ce cas les trouaisons ont une distance de 1,5 m entre elles, soit 13 lignes de plantation. Les arbres sur pied existants sont laissés sur place, seuls les arbustes et les longozas (*Aframomum angustifolium*) sont enlevés. Un placeau contient environ 169 jeunes plants en quinconces. La proximité des plants permet de limiter les impacts dû à la chaleur sur les jeunes plants transplantés surtout pendant la

période sèche. Tous les placeaux sont reliés entre eux et/ou à la bordure de la proche forêt avec 16 à 17 layons de 20 m par hectare. Ces layons font également l'objet de reboisements avec de jeunes plants espacés de 1,5 m. Ces layons relient le bloc forestier avec les placeaux et facilite la circulation des lémuriens ou des oiseaux dispersant des graines et donc favorisant la régénération naturelle. Avec cette méthodologie, dans un hectare, environ 900 jeunes plants sont transplantés. Planter densément dans les placeaux permettra in fine une fermeture de canopée dans les placeaux et les layons. Les surfaces inter-plantations bénéficieront de la régénération naturelle.

Cette méthode favorise la croissance des jeunes plants. WCS s'attend à ce que, selon la fertilité du sol et le climat, 5 ou 6 ans soient nécessaires à la canopée pour se refermer. Les animaux disséminateurs de graines joueront ensuite leur rôle et initieront la régénération naturelle. C'est d'ailleurs pour cela que la plupart des essences choisies pour le reboisement sont des espèces consommées par les oiseaux et les lémuriens présents dans le parc Makira.

La protection des sites de reboisement est fondamentale pour la pérennisation des plantations mais donc aussi pour l'installation et la persistance de la régénération naturelle.

Une attention est également portée à la période de plantation. En effet, planter en période de sécheresse induit la perte de nombreux plants à cause de la chaleur et du manque d'eau. Les plantations sont à favoriser en début de saison des pluies.

Pour les deux méthodes, WCS estime qu'une personne peut réaliser environ 75 plantations par jour. L'effort requis pour cette activité correspond alors à 12 hommes/jour par hectare.

Activité 3 – Transplantation des plants

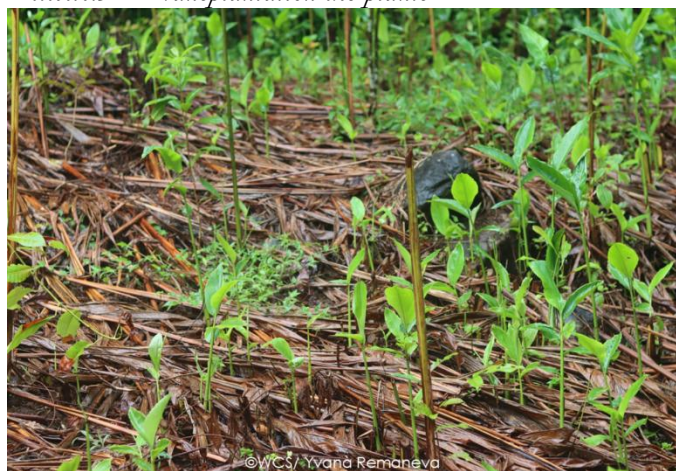


Figure 7 - Jeunes plants sur sol débarrassé des EEE (source : WCS)

Au bout de 8 à 9 mois les plants sont replantés sur la parcelle à reboiser. Néanmoins, avant toute plantation, les espèces envahissantes doivent être coupées afin de laisser la place aux plants autochtones. Les résidus d'espèces envahissantes peuvent être laissés sur place. Il s'agit d'une bonne technique pour amender le sol et y conserver l'humidité pour les jeunes plants repiqués.

La transplantation consiste en un transfert et une mise en terre des plants sur les parcelles de restauration. Cette activité nécessite une intervention collective de la part de la communauté engagée. Elle s'effectue d'habitude un peu avant la saison des pluies et pour les plants ayant atteint la hauteur requise, entre 20 à 30 cm.

Les essences plantées sont mélangées et positionnées de manière alternée en fonction de différents critères comme la taille du houppier, le type d'essence ou encore la période de fructification. Pour le reboisement des corridors forestiers les plants sont éloignés de 2 mètres environ entre eux néanmoins chaque schéma de plantation doit s'adapter aux conditions de terrain.

Un entretien régulier des plants devra être effectué, sous peine de les voir disparaître rapidement à cause de la recolonisation du site par des espèces envahissantes. Ces dernières sont un des plus gros risques de mortalité pour les jeunes plants dans le cadre d'un reboisement forestier.

La pose de panneaux de délimitation de la zone reboisée et indiquant le projet en cours est un outil de dissuasion de WCS afin de limiter les impacts de la population locale sur ces sites.

Des activités de reboisement communautaires et d'agroforesterie en dehors du parc permettent également de soutenir les villageois et les agriculteurs en leur donnant de nouvelles sources de revenus diminuant ainsi la pression des activités anthropiques dans la ceinture verte du parc.

Pratiques sociales et implication des communautés

Les populations locales sont des parties prenantes à part entière du projet : elles sont employées et reçoivent une indemnité pour la mise en œuvre des activités. Ces dernières sont d'ailleurs discutées avec la population avant leur mise en œuvre pour informer les communautés et les autorités locales et obtenir leur validation. Les porteurs de projet expliquent les actions prévues, l'importance de la mise en œuvre de telles activités et partagent un ensemble d'informations dans le but de convaincre les populations riveraines de ne pas freiner la réalisation des actions du projet.

Le partage d'informations se fait par la diffusion de documents décrivant les actions, de cartes pour situer les actions et de données telles que la surface impactée et les objectifs à long termes.

L'inclusion des populations est un enjeu de taille car il s'agit aussi de pouvoir obtenir de la main d'œuvre nécessaire pour les actions de restauration et de replantation.

Les revenus alloués aux populations sont calculés en fonction du coût de la vie des ménages. Dans certaines zones, notamment celles de production de la vanille ou du girofle, les revenus sont également calculés en fonction des salaires pratiqués au sein de ces activités afin d'encourager la population à travailler pour le projet Forest of sound.

Cette main d'œuvre n'est cependant pas permanente. En effet, selon les occupations de la vie quotidienne des populations, les activités du projet doivent s'adapter. Il s'agit donc de s'assurer de la disponibilité des personnes avant de les engager sur des actions de restauration.

La préservation et la restauration du parc Makira contribue à l'amélioration des conditions de vie des communautés via leur participation aux activités de conservation. Ces actions permettent aussi de maintenir l'ensemble des services écosystémiques indispensables aux modes de vie des populations.

En effet, WCS travaille avec environ 82 communautés de base (COBA). Une partie de ces COBA sont responsables de la gestion de zones naturelles via un transfert de gestion. Ces zones forestières sont ainsi utilisées pour les besoins de la vie quotidienne et sont exclues des zones de conservation et de restauration. Les besoins en produits forestiers ligneux et non ligneux augmentent parallèlement à la croissance démographique des villages. Ainsi, le reboisement de ces zones forestières doit s'effectuer pour répondre aux besoins croissants. Ces zones d'utilisation contrôlée sont également des zones restreintes. Ainsi, l'appui au reboisement communautaire est également un moyen d'éviter les impacts sur les forêts naturelles environnantes.

La pérennisation des résultats de restauration écologique est donc assurée par l'intégration de la population riveraine aux activités de plantation, à leur sensibilisation faite tout au long du projet et à la considération de leurs besoins en ressources naturelles.

3.9. WCS – Implication des communautés et activités génératrices de revenus

Contexte et description de projet

A Madagascar c'est autour du parc de Makira que le programme Sustainable Wildlife Management (SWMP) est mis en œuvre, situé proche de la ville littorale de Maroantsetra dans la région de Analanjirofo. Il concerne 8 communautés de base présentes dans la ceinture verte du parc. La première phase du SWMP concernait également deux zones d'occupation contrôlée. Ce programme a été étudié par COMBO+ dans l'objectif d'illustrer le développement d'activités génératrices de revenus (AGR) et de modèles d'implication des communautés locales afin de réduire les pressions anthropiques sur des sites à fort enjeu environnemental.

Le programme est mis en œuvre par un consortium d'acteurs spécialisés dans la conservation de la faune et la sécurité alimentaire dont la FAO, WCS, le CIFOR ICRAF et le CIRAD. A Madagascar, les activités de terrain sont coordonnées par WCS en partenariat avec les autorités nationales dont le ministère de

l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) comme entité publique garante de la protection de l'environnement à Madagascar.

Le programme SWM a commencé avec une première phase de 2018 à 2023. Une deuxième phase a commencée mi-2023 pour 5 ans soit jusqu'à 2028. Cette deuxième phase se découpe en deux temps : 3 ans de mise en œuvre sur le terrain puis 2 ans de mise à l'échelle.

Le Programme cherche à diminuer la pression de chasse et de braconnage sur les espèces de faune sauvage notamment les lémuriens. Pour cela il a pour but de changer les habitudes de consommation des communautés locales en valorisant des sources de protéines résilientes à la chasse et principalement issues de l'élevage.

Néanmoins, la gestion durable de la faune sauvage va au-delà du changement de pratiques et concerne cinq grands aspects :

- Appui à la gouvernance des communautés de base pour une gestion durable de leurs ressources naturelles ;
- Appui à la gestion durable de la faune sauvage dont une mise en place de la gestion de la chasse ;
- Développement de ressources alternatives dont les ressources protéiques ;
- Sensibilisation et suivi des zoonoses et des maladies animales potentiellement présentes dans les élevages ;
- Mise à l'échelle avec un appui à la gestion institutionnelle.

Stratégie environnementale et pratiques agricoles

Le programme SWM cherche à réduire la chasse non durable sur l'ensemble des espèces de la forêt mais cible le potamochère et le tenrec comme proies de chasse durable pour les populations locales.

Trois types d'élevage différents ont été mis en place pour limiter la chasse : de l'aviculture, de la pisciculture et de l'élevage d'insecte. Ces trois typologies d'élevage ont été décidées selon la volonté des communautés d'une part et ce qui était abordable et possible à mettre en œuvre pour le projet d'autre part. Par exemple, le canard a été préféré au poulet qui est plus compliqué à élever. Chaque communauté utilise un type d'élevage en fonction de ses besoins et de sa volonté.

Le choix de l'élevage d'insecte résulte d'une étude sur la consommation des Communautés de base (COBA). Cette étude a montré que les populations d'insectes sauvages avaient largement diminuées à cause de leur consommation par les communautés locales. Ainsi, des plantes types haricots, qui constituent la principale source de nourriture pour ces insectes ont été plantées pour les attirer et ainsi former un élevage. Les haricots servent également de nourriture pour les communautés locales. Il s'agit d'une solution adaptée, facile et peu coûteuse à mettre en place.

Dans un premier temps, les chefs de fokontany sont consultés et font partie des comités de sélection des bénéficiaires. Plusieurs critères sont étudiés : la vulnérabilité ; la motivation et la disponibilité des terrains des candidats au programme. Ces comités ont signé des accords de consentement libre, informé et préalable (CLIP).

Ensuite chaque communauté bénéficiaire est consultée pour choisir le type d'élevage le plus adapté aux conditions locales et aux modes de vies.

Les haricots de Lima, base de l'alimentation des insectes sont plantés comme des vignes : les plants sont faciles à entretenir par les populations locales, la récolte des insectes et des haricots est également facilitée. Pour l'aviculture, des poulaillers ont été construits aux emplacements choisis par les villageois. Un parcours de santé animale a également été mis en place avec la vaccination et le déparasitage de chaque bête. Une couveuse pour les poussins a aussi été mise à disposition des éleveurs. Enfin, des villageois ont été formés à la vaccination. Celle-ci, gratuite dans un premier temps, devient petit à petit payante afin que les éleveurs comprennent la nécessité de dégager un revenu de leur élevage pour pouvoir l'entretenir.



Figure 8 - Poulailler du projet SWM (source : WCS)

Le paratilapia, poisson endémique de Madagascar, a été choisi pour la pisciculture. Des bassins ont été construits avec un système d'alimentation en eau dans le cas de communautés résidants proches de cours d'eau. Le CIRAD est également impliqué dans ce cas particulier. En effet, des travaux de recherche sont menés concernant la domestication du paratilapia et portent sur trois caractéristiques : la nutrition, la reproduction et la génétique. Le CIRAD a ses propres bassins d'élevage mais fait aussi du travail de terrain avec notamment des prélèvements génétiques dans les élevages du programme SWM.

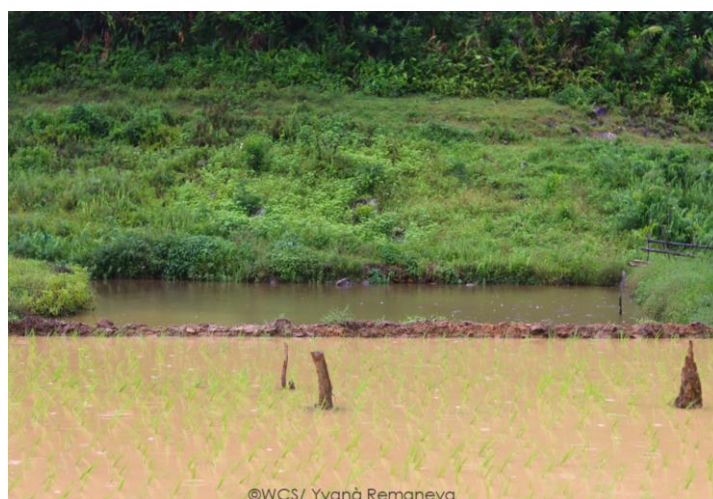


Figure 9 - Etang piscicole et rizipisciculture (source : WCS)

Implication des communautés locales et stratégie genre

Une série d'études socio-économiques a été menée en amont du programme afin de proposer une approche basée sur les communautés et leurs droits. Ces études mettent en évidence les situations initiales d'une multitude d'aspects qui permettent de caractériser la communauté notamment la situation économique, les aspects culturels et culturels, les dynamiques et interactions sociales au sein des communautés, les relations avec la nature et les ressources naturelles, l'application des droits (humains, substantiels, discriminations, etc.).

Dans cette analyse les communautés locales sont considérées comme porteuses de droits qui doivent être assurés, reconnus et protégés par les détenteurs de pouvoirs : administration, institutions, lois et réglementations.

Ensuite, l'analyse cherche à identifier comment ces droits sont mis en œuvre pour ces communautés en relevant précisément le rôle détenteurs de pouvoir (institutions), identifier les droits formels et droits coutumiers et enfin identifier les lacunes.

Grâce à cette analyse, le programme propose ensuite une approche d'engagement communautaire en prenant en compte les caractéristiques identifiées, cette approche est matérialisée par des accords CLIP et un mécanisme de gestion des plaintes.

Le CLIP est construit par une série d'engagements communautaires qui permet d'éclairer et rendre inclusives les formes de prise de décision, le partage des informations sur les risques et leur gestion ainsi que les résultats obtenus. C'est durant ce processus que les « non-négociables » communautaires sont adressés comme l'accès aux espaces sacrés.

Dans cette approche, les communautés de base sont appuyées dans leur gouvernance des ressources naturelles. Pour cela des contrats de transfert de gestion ont été signés concernant l'utilisation des ressources en bois, les ressources floristiques, et les ressources fauniques et ichtyologiques. Ces contrats sont signés entre le MEDD et les communautés qui se regroupent en associations. WCS appuie le processus notamment en ce qui concerne le renforcement de capacités et le suivi des actions sur le terrain.

Des consultations ont été menées avec les communautés pour la rédaction d'un contrat entre ces populations et WCS. Ce document a pour but de renforcer la protection du parc Makira de la pression anthropique exercée par les populations locales à travers leur utilisation des ressources naturelles. Il s'agit également d'éviter de déplacer ces infractions ailleurs dans le parc ou sur d'autres espaces naturels environnants.

De manière générale les communautés sont incluses via la signature d'accords en début de projet pour l'ensemble des activités du programme et chaque nouvelle activité fait l'objet de consultations préalables et d'un nouvel accord communautaire ensuite.

Outre la contractualisation des échanges entre WCS et les communautés locales, des ateliers de formation ont été réalisés. La plupart des formations données aux villageois portent sur la gouvernance des ressources naturelles ainsi que sur les éléments des contrats de transfert de gestion avec notamment l'application du droit coutumier. Des formations techniques ont également eu lieu pour apprendre aux communautés les techniques d'élevage, les types de nutrition ainsi que la construction de poulaillers et d'étangs.

Des ateliers de sensibilisation sur la chasse, sur la période de chasse et sur les espèces autorisées à la chasse ont également permis de faire prendre conscience de l'impact de cette pratique sur la biodiversité environnante.

Enfin, le programme SWM a également dispensé des formations sur la nutrition, le principe d'alimentation équilibrée et les techniques de maraîchage et de production de légumes.

D'autres formations étaient plus spécifiques à destination d'un public précis. Les formations concernant les activités génératrices de revenus, la nutrition et la production de protéines alternatives ciblaient davantage les femmes. Les membres des comités de gestion des COBA ont reçu des formations sur la gouvernance. Dans ces instances, majoritairement masculines, les femmes sont encouragées à les intégrer. Enfin, certains villageois ont également reçu une formation sur la vaccination animale, faisant d'eux les référents vaccinateurs pour les élevages du village.

L'organisation de l'ensemble de ces ateliers se fait avec l'aide d'agents communautaires qui préviennent les autorités locales, elles même responsables de la diffusion de l'information dans le village. Les lieux et heures de formation sont discutés avec la population afin d'avoir un maximum de personnes présentes et afin que ces ateliers n'empiètent pas sur les activités quotidiennes.



Figure 10 - Consultation des femmes du village (source : WCS)

Dans le cadre de SWM, les différentes consultations réalisées avec les femmes ont permis d'identifier leurs freins à la réalisation des activités. Cette étape cruciale d'identification des freins permet ensuite d'adapter l'organisation des activités pour s'assurer de l'inclusion des femmes ou de l'amélioration de leur implication.

Voici quelques exemples de freins identifiés menant à une adaptation des activités :

- L'octroi d'une autorisation par le mari pour la participation de leur femme aux COBA et COGE en est un premier exemple. En effet, il est habituellement attendu les femmes malgaches d'être dévouées à l'entretien du foyer et à la réalisation des tâches ménagères. Certains maris craignent que d'autres activités empêchent leur femme de bien tenir le foyer. Une des réponses à ce frein a été le choix des horaires d'activités, adaptés en dehors des horaires pour les tâches domestiques. Une consultation des femmes du villages permet de bien choisir ces conditions.
- Les femmes ont également tendance à préférer des ateliers non mixtes et animés par des femmes. En effet, la prise de parole peut être difficile en présence d'hommes alors que ces derniers ont davantage l'habitude de s'exprimer en public. Ces réunions exclusivement dédiées aux femmes permettent d'offrir des espaces moins exposés, plus libres.
- Les rôles occupés par les femmes dans le cadre du programme sont souvent limités pour plusieurs raisons dont le temps disponible. L'adaptation de la méthodologie pour certaines activités comme le suivi des lémuriens ou l'implication dans les activités de reboisement sur les parcelles proches des habitations permet d'y remédier.

Lors des consultations publiques préalables à un projet ou programme une attention particulière doit être portée sur le genre des personnes interrogées. Dans l'idéal un équilibre doit être atteint entre le nombre d'hommes et de femmes interrogés. Les activités genrées des populations doivent également être connues afin que les activités du programme s'y adaptent. Les femmes doivent ensuite être impliquées dans le maximum d'activités possibles compatibles avec leurs activités quotidiennes ou alors permettre une méthodologie adaptée.

Des mesures incitatives sont également mises en place pour les bénéficiaires féminines du programme. Pour la construction de poulaillers ou d'étangs d'aquaculture de la main d'œuvre leur est proposée et de l'achat de matériel supplémentaire leur est alloué. Favoriser les femmes au sein du programme c'est aussi un choix parmi la sélection des bénéficiaires du programme.

Des formations spécifiques sont aussi proposées pour améliorer leur participation, par exemple en agroforesterie, techniques agricoles, marketing, gestion, commercial, ou encore dans le suivi, contrôle et application de la loi pour des écogardes femmes.

Les mécanismes de gestion des plaintes alloués aux projets et programmes doivent également être accessibles aux femmes et considérer les plaintes pour violences sexistes et sexuelles notamment celles pouvant viser les personnes responsables de la mise en œuvre du programme sur le terrain.

Cette approche vise aussi à améliorer la participation des femmes dans les prises de décisions et dans les rôles à responsabilité.

4. LEÇONS APPRISES PAR THEMATIQUES

4.1. Evitement et réduction des impacts

À Madagascar, les retours d'expérience montrent que la mise en œuvre de l'évitement et de la réduction des impacts environnementaux est encore majoritairement déclenchée par les exigences des bailleurs de fonds et des financeurs internationaux. Ces exigences constituent un levier important pour intégrer la séquence ERC dès les phases de conception des projets. En l'absence de telles exigences, l'évitement reste rarement mobilisé de manière systématique en amont des projets.

Dans la pratique, les contraintes économiques et techniques limitent toutefois la possibilité de supprimer ou de relocaliser totalement certains projets. Les mesures mises en œuvre relèvent alors davantage d'ajustements de conception, de tracé ou de calendrier, s'inscrivant principalement dans une logique de réduction des impacts plutôt que d'évitement strict. L'évitement apparaît ainsi plus souvent comme un principe théorique que comme une option opérationnelle pleinement explorée.

Le projet d'électrification rurale, en partie porté par l'ONUDI, a montré un changement total dans la conception du projet passant d'une énergie hydroélectrique à photovoltaïque. Ce choix technologique a permis d'éviter totalement des impacts aquatiques à fort enjeux, au profit d'impacts terrestres à plus faible enjeux, c'est donc un exemple clair et tangible pouvant servir de modèle à ce propos. Dans le cas du projet de Volobe Amont, la conception du design de barrage a fait l'objet de plusieurs révisions en lien avec des contraintes techniques, environnementales et sociales, illustrant une intégration progressive des enjeux environnementaux dans la conception du projet, pour en réduire les effets directs et indirects au maximum possible.

Une bonne pratique observée consiste donc en la prise en compte des enjeux environnementaux et économiques afin de concevoir des projets les moins impactant possible tout en gardant une rentabilité économique et des caractéristiques techniques et de production répondant aux besoins exprimés. Cette approche impose une mobilisation précoce de l'expertise environnementale, dès les phases amont de faisabilité, ce qui dans le cas de ces deux projets est très clair et valorisable en exemple à Madagascar. Il est à privilégier, lorsque cela est possible, l'implantation de projets dans des zones déjà dégradées ou anthropisées, afin de limiter les atteintes aux écosystèmes naturels et aux habitats à forte valeur de conservation, et de systématiser l'optimisation de l'occupation surfacique des infrastructures sur les milieux.

La révision du cadre réglementaire MECIE est une opportunité de renforcer ces pratiques, en améliorant la qualité des études d'impact environnemental et social (EIES) et en favorisant une application plus systématique et opérationnelle de la hiérarchie d'atténuation. Cette évolution réglementaire doit contribuer à réduire le recours tardif à la compensation en renforçant l'évitement et la réduction en amont des projets, et à une mise en œuvre plus cohérente de la séquence ERC à l'échelle nationale.

4.2. Restauration écologique et génie écologique

Processus et méthodologie de restauration

À Madagascar, les processus et méthodologies de restauration écologique reposent encore largement sur des approches empiriques, faiblement standardisées, en raison notamment d'un manque de données scientifiques accessibles et partagées. Des initiatives locales tentent de solutionner ce partage de données

et d'expériences par la création de plateforme numérique telle de Hay Natoria (ONE) ou encore par la plateforme d'acteurs institutionnels et technique, HALAZA, mise en place par COMBO+ et présidée par le MEDD. L'initiative Alamino (Agora des Paysages et des Forêts de Madagascar) lancé en 2021 se base sur l'intelligence collective d'acteurs multisectoriels pour assurer le reboisement du pays d'ici 2030 tout en luttant contre la pauvreté et le changement climatique. Cette initiative est portée par INDRI (Initiative pour le Développement et la Restauration écologique et l'Innovation) aussi à l'origine de la plateforme numérique INDRIConnect, bibliothèque en ligne compilant un ensemble de document sur les enjeux et méthode de reboisement existants à Madagascar.

La reproduction et la production de plants d'espèces autochtones constituent un enjeu majeur, peu de projets parvenant à maîtriser ces techniques à grande échelle, et les connaissances existantes demeurant sans doute peu capitalisées (fiches descriptives des itinéraires techniques), et difficilement accessibles.

Dans ce contexte, la plantation d'essences exotiques à croissance rapide, telles que les pins ou les eucalyptus, reste fréquemment privilégiée dans les projets de reboisement, en particulier lorsque les contraintes de temps, de financement ou d'approvisionnement en plants locaux sont fortes. Ces choix répondent souvent à des objectifs opérationnels immédiats, mais posent la question de leur compatibilité avec des objectifs de conservation à long terme.

Une pratique couramment observée parmi les études de cas, consiste à s'appuyer sur la végétation déjà présente à proximité des sites de restauration afin de sélectionner des espèces adaptées aux conditions locales, ce qui constitue aujourd'hui l'approche la plus répandue pour le reboisement en espèces indigènes. Cela s'illustre par la récolte de graines et de sauvageons d'essence à proximité du site à reboiser. Ces individus sont ensuite mis en pépinière. Pour le cas des graines, des actions de levées de dormance peuvent être entreprises lorsqu'elles sont connues des populations ou des porteurs de projets. Dans le cas de mangrove, les plantules sont directement prélevées sur les plantes mères et passent en pépinière avant d'être replantées.

Les schémas de plantation sont généralement ajustés en fonction de la topographie des terrains, en tenant compte des pentes, des courbes de niveau et des contraintes climatiques, mais les analyses pédologiques approfondies et les suivis scientifiques restent encore peu développés. Une attention particulière est toutefois portée à l'utilisation d'espèces autochtones dans les aires protégées et dans certains projets à forte ambition de conservation, même si ces démarches sont parfois limitées par les difficultés d'approvisionnement en plants locaux à proximité des sites d'actions.

Les bonnes pratiques identifiées soulignent également l'importance d'inscrire les actions de restauration à l'échelle du paysage, afin de contribuer à des objectifs plus larges de conservation, de connectivité écologique et de préservation des paysages. Les méthodologies de restauration doivent par ailleurs intégrer les services écosystémiques nécessaires aux populations riveraines et rurales, en combinant les mesures strictement écologiques avec des actions à dimension sociale, telles que la promotion de l'agroforesterie ou la mise en place de plantations à croissance rapide en complément des forêts naturelles, afin d'éviter le report des pressions liées aux besoins en bois de chauffe et au charbon.

Enfin, l'adaptation des techniques de pépinières en fonction des zones de restauration et du contexte socio-géographique constitue un élément clé des méthodologies de restauration. Dans les zones sèches des innovations techniques visant à limiter l'usage de l'eau et à sécuriser la reprise des plants apparaissent déterminantes, tandis que les périodes de plantation doivent être strictement adaptées à la saisonnalité locale. Le risque de cyclone ne doit pas être négligé pour les plantations sur les zones côtières de la Grande Ile.

La mise en place de pépinières de proximité, situées près des villages, facilite l'implication des communautés locales, tandis que des pépinières de transition peuvent être nécessaires pour les sites éloignés ou difficiles d'accès. Les schémas de plantation doivent être définis en fonction de multiples paramètres — climat, type et profondeur des sols, pente — tout en laissant, lorsque cela est possible, une place à la régénération naturelle et au fonctionnement écologique des milieux, notamment en favorisant le rôle de la faune frugivore dans la dispersion des graines.

L'ensemble de ces éléments met en évidence la nécessité de renforcer la capitalisation des connaissances, la formalisation des référentiels techniques et le partage d'expériences afin d'améliorer l'efficacité et la cohérence des actions de restauration écologique à Madagascar.

Entretien et suivi

L'entretien et le suivi des sites après les opérations de reboisement et de restauration écologique constituent des étapes charnière pour assurer l'atteinte des résultats environnementaux visés et la durabilité des actions mises en œuvre. Les projets portés par des organisations spécialisées dans l'environnement accordent généralement une attention particulière à ces phases, en raison notamment de la forte menace que représentent les espèces exotiques envahissantes pour la régénération et la croissance des espèces autochtones de l'île. Ces espèces constituent l'un des principaux facteurs de mortalité des jeunes plants et de dégradation des sites restaurés.

Dans certaines régions au climat tropical humide, où les conditions favorisent une installation rapide de ces espèces, un suivi plus fréquent et plus rigoureux est nécessaire afin de prévenir leur expansion et leurs impacts sur les sites restaurés. Les initiatives étudiées adaptent leurs pratiques de restauration et de suivi aux régions dans lesquelles les actions de restaurations sont implantées. C'est le cas notamment du projet Tefiala dont les actions ont lieu sur les Hauts Plateaux, plutôt humides, et dans le Sud-Ouest très sec de Madagascar.

Le suivi est souvent assuré avec l'appui des communautés locales, qui peuvent être formées à des protocoles simples et adaptés, incluant l'utilisation d'outils de géolocalisation (GPS), la collecte d'indicateurs écologiques de base puis le remplissage de fiches de suivi. Cette approche participative renforce l'appropriation locale et constitue un facteur clé de pérennisation des résultats.

Cette implication renforce l'appropriation locale des actions de restauration et contribue à une vigilance continue et efficace sur le terrain. Dans le cadre de projets financés par des bailleurs internationaux, des évaluations périodiques externes sont également mises en œuvre afin de mesurer l'atteinte des objectifs écologiques et de vérifier la conformité des actions aux engagements contractuels, comme par exemple dans le cas de Ravinala Airport. Les résultats du suivi-évaluation peuvent par ailleurs conditionner les paiements, tant au niveau des communautés locales impliquées que des entreprises ou des partenaires financiers, renforçant ainsi l'importance d'un suivi rigoureux et documenté.

Les opérations d'entretien concernent principalement le nettoyage des parcelles reboisées, en particulier l'élimination des espèces envahissantes. Certaines biomasses végétales peuvent être laissées sur place après coupe ou déracinement afin d'améliorer l'amendement des sols, sous réserve de précautions strictes visant à éviter toute repousse ou dissémination de graines. À ce titre, il est recommandé d'intervenir lorsque les espèces envahissantes ne sont ni en floraison ni en fructification, afin de limiter les risques de propagation. La combinaison d'un entretien régulier, d'un suivi participatif structuré et de mécanismes d'évaluation conditionnant les financements apparaît ainsi comme une bonne pratique pour garantir la performance écologique et la pérennité des actions de reboisement et de restauration notamment dans le cadre ERC.

4.3. Implication communautaire et inclusion sociale

Partenariats avec les communautés

Appliquée au volet social, la hiérarchie d'atténuation vise à garantir que les populations affectées par un projet conservent un niveau de vie au moins équivalent à celui qui prévalait avant son implantation, voire bénéficient d'une amélioration de leurs conditions de vie. Dans cette perspective, les projets de restauration et de compensation écologique doivent être conçus comme de véritables projets de développement durable, intégrant simultanément des bénéfices environnementaux, économiques et sociaux pour les populations riveraines. L'exclusion ou la marginalisation des communautés compromettrait en effet l'atteinte des résultats écologiques attendus et la pérennité des actions mises en œuvre.

L'implication des communautés repose en premier lieu sur le respect du principe de Consentement Libre, Informé et Préalable (CLIP), garantissant une compréhension claire des objectifs, des contraintes et des bénéfices des projets, ainsi qu'une validation en connaissance de cause. Le processus de concertation des communautés et l'obtention du CLIP constitue l'étape primordiale en amont de la conception des activités, afin de considérer au mieux les besoins ou exigences des communautés. Des échanges réguliers avec les populations permettent de maintenir ce consentement dans le temps et d'adapter les actions aux évolutions du contexte local. Pour cela, la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes efficace et adapté constitue une garantie essentielle pour le maintien effectif du CLIP.

Le renforcement des capacités constitue également un pilier des partenariats durables, en permettant aux communautés de participer activement aux activités de restauration et de suivi-évaluation, à travers des formations techniques (mise en place et gestion de pépinières, techniques de reboisement, utilisation d'outils de suivi tels que le GPS), des actions d'éducation à l'environnement et des dispositifs de formation de formateurs. Cette dimension est particulièrement importante et à concevoir en amont de la mise en œuvre des activités, pour développer au mieux la participation.

En complément, le développement d'activités génératrices de revenus adaptées au contexte local — telles que l'agroforesterie, l'élevage en substitution à la chasse, la riziculture durable ou le tourisme vert — contribue à réduire les pressions exercées sur les écosystèmes tout en améliorant les moyens de subsistance des populations. Une attention particulière doit être portée à l'implication des associations locales et des groupes sociaux spécifiques, notamment les femmes, les jeunes ou les pêcheurs, dont les besoins et les vulnérabilités peuvent différer. L'intégration d'approches sensibles au genre et à l'âge, l'adaptation des modalités de consultation aux dynamiques sociales locales, ainsi que la prise en compte des contraintes de temps des femmes sont autant de bonnes pratiques favorisant une participation équitable et effective. La présence de femmes au sein des équipes de mise en œuvre des projets facilite par ailleurs le dialogue avec les femmes des communautés et renforce leur engagement.

L'ensemble de ces pratiques et activités complémentaires à celles de la séquence ERC doivent être correctement planifié, en concertation avec les populations bénéficiaires. Parmi les cas étudiés, plusieurs s'appuient sur des associations locales et élaborent ainsi des partenariats tripartites entre le porteur de projet, une association locale et une communauté riveraine. Ces associations peuvent être des organisations environnementales mais aussi des coopératives artisanales ou agricoles. Ces structures locales de terrain permettent notamment un relais au porteur de projet pour s'assurer de la bonne réalisation des actions communes prévues.

À travers ces partenariats fondés sur l'équité sociale, la lutte contre la pauvreté et le renforcement des capacités locales, les projets de restauration et de compensation écologique contribuent à réduire durablement les pressions anthropiques sur l'environnement et à renforcer l'efficacité globale de la séquence ERC.

Outils d'implication des communautés

Plusieurs outils complémentaires peuvent être mobilisés afin de garantir une participation éclairée, inclusive et durable des populations concernées tout au long du processus de hiérarchie d'atténuation.

Mentionné dans le paragraphe précédent, le recours au Consentement Libre, Informé et Préalable (CLIP) permet de s'assurer que les communautés comprennent les objectifs, les impacts et les engagements associés aux projets, et qu'elles y adhèrent de manière volontaire, dès les phases amont de conception. Pour cela le porteur de projets devra s'assurer de partager l'ensemble des informations nécessaires aux populations locales et s'assurer de leur bonne compréhension des enjeux et impacts environnementaux et socio-économiques du projet. Ce partage d'information devra être couplé avec des réunions de consultation locale afin de répondre aux interrogations exprimées et trouver des compromis le cas échéant pour s'assurer de l'acceptation sociale du projet de développement et des mesures ERC associées. Les porteurs de projets doivent s'assurer d'obtenir le CLIP des populations locales, dans la mesure du possible, avant tout démarrage de travaux. En parallèle, la mise en place de mécanismes de gestion des plaintes constitue une bonne pratique essentielle pour garantir le maintien du CLIP, en offrant aux communautés

un espace structuré de dialogue et de résolution des conflits avec les porteurs de projets, tout en renforçant la transparence et la légitimité de ces derniers.

Les outils de contractualisation et d'engagement entre les parties techniques et financières d'un même projet sont déterminants pour en cadrer les actions. Ces documents cadrent l'engagement des communautés à s'impliquer dans des actions précises de restauration et/ou de conservation environnementale sur une durée déterminée mais aussi dans la pérennisation de leurs résultats. Les conditions de mise en œuvre comme l'accès à du matériel ou la rémunération de certains travaux sont à formuler dans ces conventions. Les parties concernées sont les porteurs de projets, les éventuels acteurs techniques et les communautés locales idéalement représentées par des associations comme c'est le cas pour le projet de Ravinala Airports par exemple.

La sécurisation foncière apparaît également comme un levier important d'implication communautaire. En contribuant à la protection ou à la reconnaissance des droits fonciers, les projets apportent aux communautés une forme de sécurité durable, qui va au-delà des seuls bénéfices matériels immédiats et favorise leur engagement à long terme dans la gestion et la protection des sites de restauration ou de compensation. La création de comptoirs fonciers locaux et ruraux ainsi que l'accompagnement des communautés vers la régularisation de leurs droits fonciers coutumiers font partie de bonnes pratiques observées.

Par ailleurs, l'élaboration de stratégies d'implication ciblées, telles que des stratégies genre visant à garantir la participation effective des femmes, ou des approches spécifiques à destination des jeunes, permet de renforcer l'équité et l'inclusivité des dispositifs participatifs. Ces stratégies visent notamment à adapter le calendrier des activités à ces groupes sociaux parfois sous représentés ou peu considérés, contribuant à instaurer des pratiques ou des changements durables, et véritablement acceptés par l'ensemble de la communauté



Figure 11 - Présentation du kit MAD'ErE lors de la formation à Mahajanga (source : COMBO+)

Enfin, l'utilisation d'outils de sensibilisation adaptés au contexte local, tels que le kit MAD'ErE développé par COMBO+ et d'autres supports pédagogiques, facilite l'appropriation des enjeux de la séquence ERC par les communautés. Ces outils contribuent à renforcer les capacités locales, à améliorer la compréhension des objectifs environnementaux et sociaux des projets, et à soutenir une implication active des populations dans la mise en œuvre, le suivi et la pérennisation des actions de restauration et de compensation écologique.

Activités génératrices de revenus

Dans le cadre de la hiérarchie d'atténuation, les activités génératrices de revenus (AGR) constituent des mesures d'accompagnement essentielles pour garantir l'efficacité et la pérennité des actions de compensation écologique. Elles n'ont pas vocation à se substituer aux mesures d'évitement, de réduction ou de compensation *stricto sensu*, les AGR contribuent de manière déterminante à la durabilité des gains écologiques attendus, en agissant sur les causes socio-économiques des pressions exercées sur les écosystèmes. À Madagascar, de nombreux projets intègrent ainsi des dispositifs d'agroforesterie ou de

pratiques agricoles durables en complément des mesures de compensation, afin de limiter les impacts résiduels indirects et d'assurer le maintien des résultats écologiques dans le temps.

Ces activités permettent notamment de réduire les risques de non-atteinte des objectifs de compensation liés aux usages non durables des ressources naturelles. En proposant des alternatives économiques viables, les AGR facilitent les changements de pratiques, en particulier vis-à-vis du braconnage, de l'exploitation illégale de la biodiversité ou de la collecte non durable de produits forestiers non ligneux. Elles contribuent ainsi à renforcer l'acceptabilité sociale des mesures de compensation et à favoriser l'appropriation locale des objectifs de conservation, condition essentielle pour atteindre les cibles écologiques et fonctionnelles recherchées par la compensation.

Par ailleurs, certains projets mobilisent des plantations forestières d'espèces introduites à croissance rapide : acacias, eucalyptus, et pins dans une logique de soutien aux besoins énergétiques et économiques locaux et dans le cadre de programmes dits de restauration. Or ces espèces devraient plutôt être plantées en accompagnement de reboisement d'espèces autochtones dans le cadre de mesures compensatoires. De fait, ces essences exotiques sont davantage destinées à répondre aux besoins en bois de chauffe et en charbon, et leurs plantations permettent de canaliser les usages extractifs vers des zones dédiées, contribuant ainsi à la protection des forêts naturelles restaurées ou compensées. Cette dissociation fonctionnelle entre forêts de production et forêts de conservation participe à la réduction des pressions résiduelles sur les écosystèmes compensatoires et renforce la viabilité à long terme des mesures ERC. Toutefois, conformément aux exigences de la compensation écologique, ces dispositifs doivent être strictement encadrés afin d'éviter tout impact négatif indirect, notamment le risque d'invasion biologique dans les milieux ouverts, telles que les savanes, et garantir l'absence de perte nette de biodiversité.

Ainsi, lorsqu'elles sont conçues comme des mesures d'accompagnement cohérentes avec les objectifs écologiques, alignées avec les besoins et mode de vie des populations locales, mises en œuvre à une échelle spatiale pertinente et inscrites dans la durée, les activités génératrices de revenus renforcent l'efficacité globale de la séquence ERC et constituent un facteur clé de réussite des actions de compensation écologique à Madagascar.

4.4. Gouvernance des ressources naturelles et coordination institutionnelle

La gouvernance des ressources naturelles et la coordination institutionnelle sont des éléments importants pour la réussite des projets de restauration écologique sur la Grande Ile. Les porteurs de projets demeurent responsables de l'atteinte des résultats environnementaux définis dans leurs cahiers des charges environnementales, en lien avec l'Office National pour l'Environnement (ONE).

Toutefois, cette responsabilité ne signifie pas nécessairement une mise en œuvre directe des mesures environnementales par ces entreprises elles-mêmes. En pratique, de nombreux porteurs de projets de développement ne disposent pas des compétences techniques requises en matière de biodiversité et de restauration écologique, ce qui rend indispensable le recours à des partenaires extérieurs spécialisés tels que des bureaux d'études, des organisations non gouvernementales ou des associations locales.

Les retours d'expérience de cette étude, notamment via les cas de Ravinala Airports et de WCS, soulignent l'importance de formaliser l'ensemble des partenariats impliqués dans les actions de restauration ou de compensation écologique à travers des accords contractuels clairs et transparents. Ces dispositifs permettent de préciser les rôles et responsabilités de chaque partie prenante, les actions à réaliser, les modalités de financement, ainsi que les échéances et calendriers associés. De la même manière, la contractualisation avec les communautés locales apparaît comme une bonne pratique, favorisant la responsabilisation des acteurs locaux, la compréhension partagée des objectifs du projet et l'appropriation des actions mises en œuvre. En effet, plus les parties se sentent en responsabilité dans leur rôle, mieux sera leur implication et prise d'initiative, et ainsi une réelle durabilité des actions de conservation peut être atteinte. Une coordination efficace entre l'ensemble des acteurs impliqués est par ailleurs essentielle pour assurer la cohérence des interventions, le bon déroulement des activités et l'atteinte des objectifs en matière de conservation et de restauration de la biodiversité.

Enfin, le transfert progressif de la gouvernance des ressources naturelles vers les communautés locales constitue un levier à ne pas négliger pour inscrire les projets de restauration dans le temps long. À ce titre, la loi relative à la gestion locale des ressources naturelles renouvelables (GELOSE) peut servir d'appui et constitue de manière générale un outil législatif local. En renforçant les capacités locales et en confiant aux communautés un rôle actif dans la gestion et la protection des sites restaurés, cette approche favorise leur engagement durable et contribue à la pérennisation des résultats des actions de reboisement et de restauration écologique, au-delà de la durée d'engagement des porteurs de projets.

4.5. Protection des sites et pérennisation des résultats

La protection des sites restaurés et la pérennisation des résultats reposent à Madagascar sur une double approche, à la fois foncière et sociale. En l'absence d'un registre foncier national pleinement opérationnel, la sécurisation des terres constitue un enjeu majeur, tant pour la mise en œuvre d'actions de restauration que pour la conservation des écosystèmes restaurés. Les retours d'expérience soulignent l'importance de privilégier les actions de restauration sur des terres appartenant à l'État ou sur des terrains dont les propriétaires sont clairement identifiés. Certains projets, comme TAMS porté par CI, vont plus loin en accompagnant les communautés locales dans la légalisation de leurs droits fonciers, contribuant ainsi à sécuriser durablement les sites de restauration tout en répondant à un enjeu structurel majeur du contexte malgache.

La protection des plantations face aux pressions anthropiques constitue un autre facteur clé de réussite. Elle repose en grande partie sur l'implication active des communautés locales, non seulement dans la conception et la mise en œuvre des actions de restauration, mais également dans les dispositifs de suivi et d'évaluation. Cette approche participative est largement observée dans les projets de restauration analysés et apparaît aujourd'hui comme une bonne pratique bien intégrée par les porteurs de projets.

La pérennité des résultats est également renforcée lorsque les communautés tirent des bénéfices économiques directs des sites restaurés, notamment à travers des mécanismes de paiements pour services environnementaux (PSE) ou de crédits carbone, bien que ces dispositifs présentent des risques de dépendance à des financements externes et aux fluctuations des marchés. La question plus large de la valorisation des sites, des actions de restauration ou de conservation, est ici à approfondir.

Par ailleurs, la protection des sites passe aussi par leur reconnaissance administrative, notamment via le référencement des sites de compensation et de restauration auprès de l'autorité environnementale. Cette démarche permet de limiter les risques de destruction future par d'autres projets d'aménagement, tout en renforçant la responsabilisation des porteurs de projets et des structures en charge de la mise en œuvre et de la protection à long terme des sites. Toutefois, au-delà des dispositifs fonciers et administratifs, l'inclusion et l'appropriation communautaire demeurent des déterminants essentiels de la réussite et de la durabilité des actions de restauration.

Ainsi, les bonnes pratiques identifiées incluent l'organisation d'ateliers de sensibilisation, la promotion de changements de pratiques, la mise en place d'activités génératrices de revenus. Ces bonnes pratiques pourraient même aller plus loin avec un accompagnement des communautés sur le long terme, intégrant des mesures d'appui telles que le suivi écologique et des actions sociales (création ou soutien d'infrastructures communautaires comme des centres de santé de base ou des écoles). Enfin, l'adoption d'une approche intégrée à l'échelle du paysage apparaît comme un levier majeur pour inscrire les actions de restauration dans une durabilité environnementale et sociale. En prenant en compte les usages des sols, les interactions entre biodiversité et activités humaines, et la connectivité entre écosystèmes et socio-écosystèmes, cette approche permet de construire des paysages multifonctionnels et résilients, tout en garantissant une compensation des impacts cohérente, intégrée et pérenne.

4.6. Stratégie RSE

Madagascar s'est doté d'une stratégie RSE en 2025 afin d'encourager les entreprises à concevoir leur propre stratégie environnementale et sociale. En effet, la responsabilité sociale des entreprises comprend aussi leurs engagements environnementaux. C'est dans ce cadre que s'inscrit la compensation volontaire des

entreprises. Il s'agit d'une seconde forme de financement de la conservation en plus de la compensation réglementaire.

La RSE est un outil à ne pas négliger pour la conservation de la biodiversité car elle peut être motrice du changement au sein des entreprises et donc engendrer un impact à grande échelle et complémentaire du cadre légal pour la préservation environnementale.

Actions volontaires

La RSE dans son ensemble propose des politiques environnementales et sociales dans de nombreuses entreprises. Les actions de RSE peuvent aller plus loin que la compensation des impacts environnementaux et sociaux, et englobe l'ensemble des actions pour une meilleure gestion de ces risques.

Les actions volontaires établies dans le cadre d'une stratégie de biodiversité doivent avoir des résultats et cibles clairs, décrire les mesures et actions à mettre en œuvre pour les atteindre, détailler le rôle de chaque partie impliquée, et contenir un plan de travail établis sur le long terme. Les partenaires et parties prenantes doivent également être identifiés et une contractualisation est à prévoir dans le cadre de la mise en œuvre des activités. Il s'agit aussi de définir précisément les moyens financiers à débloquer pour la bonne réalisation des actions. Que ce soit dans le cadre réglementaire ou volontaire ces mêmes bonnes pratiques sont à respecter pour atteindre les objectifs de biodiversité.

Plusieurs types d'action volontaire peuvent avoir des impacts bénéfiques pour la préservation de la biodiversité.

Une des premières bonnes pratiques de cette étude en matière de RSE est la structuration RH des entreprises, comme analysé chez AXIAN mais aussi présent au sein de Ravinala Airorts et CGHV. En effet, intégrer dans ses équipes internes des ressources humaines dédiées aux enjeux environnementaux de l'entreprise permet de s'assurer d'un suivi régulier de la mise en œuvre des actions par des personnes dédiées et qualifiées. Ces équipes peuvent faire des comptes rendus réguliers auprès du comité exécutif de l'entreprise et s'assurer du respect des engagements pris. Des filiales spécialisées dans la mise en œuvre d'actions sociales et environnementales peuvent aussi être développées au sein d'un groupe. Cela permet à l'entreprise concernée de mieux gérer la réalisation de ses actions et en suivre les résultats. L'intégration de ressources humaines spécialisées dans le domaine environnementale et sociale ne doit néanmoins pas faire oublier que ces sujets sont en vérité multithématique. De fait, d'autres équipes devront être impliquées dans la réalisation des actions RSE comme les équipes juridiques et financières par exemple. Enfin, des organismes spécialisés comme les ONG, OSC ou bureaux d'études peuvent également intervenir en appui sur des sujets en particulier.

A Madagascar la rédaction de stratégie environnementale dans le cadre de la RSE est une action plutôt rare et récente pour de nombreuses entreprises. Certaines d'entre elles auront, de fait, déjà réalisé des impacts environnementaux dans le cadre de leurs activités. Ainsi, la gestion du passif environnemental est une pratique fondamentale pour diminuer l'empreinte globale d'une entreprise sur l'environnement. Certains impacts encore visibles peuvent être restaurés ou compenser. Des infrastructures peuvent être réutilisées ou bien de nouvelles technologies peuvent être utilisées pour limiter les impacts environnementaux. La prise en compte d'impacts survenus dans le passé est aussi une bonne solution pour trouver les moyens de réduire ceux prévus dans le futur.

Dans le cas de AXIAN par exemple, la conception des infrastructures électriques déployées est pensée de manière à avoir le moins d'impact visuel et de s'intégrer parfaitement aux paysages. Ainsi des piliers en forme d'arbre ou de palmiers sont conçus à cet effet. Ces nouvelles infrastructures réduisent également leurs impacts sur la faune aviaire.

Politique de “no-go”

La RSE est aussi stratégique au niveau national car elle peut aller plus loin que les réglementations existantes et ainsi montrer la voie pour de nouvelles mises à jour réglementaire.

En effet, l'étude de cas d'AXIAN a mis au jour la politique de « no-go » suivie par l'entreprise. C'est-à-dire, qu'un certain nombre de critères, définis par AXIAN, lui interdisent de fait de mener un projet sur une zone cochant tout ou partie de ces caractéristiques établies.

Ce type de politique n'existe pas à l'échelle nationale. Les aires protégées sont censées être des zones exemptes d'implantation de projets de développement. Les faits montrent l'inverse et aucune politique de « no-go » n'est clairement développée dans le code minier ou autre politique sectorielle.

De plus, les aires protégées ne sont pas les seules zones d'intérêt écologique majeur à Madagascar. Les KBA, zones RAMSAR ou autres TIPA ne font pas non plus l'objet de politiques de « no-go » en vigueur et appliquée.

Les entreprises peuvent donc montrer la voie, de manière volontaire, pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux dans leur politique interne et ainsi inspirer de nouvelles réglementations pour un développement durable en commun.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

5.1. Enseignements principaux de l'étude

L'ensemble des acteurs rencontrés dans le cadre de la présente étude de cas sont des acteurs engagés et volontaires dans leur démarche de préservation de la biodiversité. Ces engagements s'expriment à différents niveaux : allant de démarches stratégiques intégrées aux politiques d'entreprises à des actions opérationnelles de restauration et de conservation mises en œuvre sur le terrain. Les connaissances et pratiques étudiées sont diverses et complémentaires et constituent un socle de bonnes pratiques et d'exemples concrets, parfois innovants, à suivre pour les futurs projets de développement devant s'astreindre à la hiérarchie d'atténuation. Loin d'être exhaustive compte tenu des limites de l'étude évoquées en introduction, celle-ci démontre cependant un potentiel de modèles de mise en œuvre de la HA, contextualisés à Madagascar, et illustrés de façon certes ponctuelle mais tout à fait concrète.

En synthèse les quelques points clés suivant peuvent être mise en lumière :

- L'étude s'appuie ainsi sur 9 cas, donc 4 assimilables privés et donc un panel public-privé illustratif des situations qui peuvent être rencontrées ;
- Ces cas illustrent des actions concrètes de mise en œuvre de tout ou partie de la HA soit de façon réglementaire ou volontaire, dans et aussi hors d'aires protégées ;
- On y retrouve des cas concrets :
 - D'évitement et de réduction (dont politique de no go du privé AXIAN ou la reconfiguration totale du projet électrique ONUDI) ;
 - D'actions de restauration écologique et sur le savoir-faire national à ce titre tant au travers de projets de développement que d'action d'acteurs publics ou assimilés (CI, WCS, MEDD) ;
 - D'utilisation de métriques pour le dimensionnement de la compensation comme dans le cas de Ravnala Airports ou CGHV ;
 - De mise en œuvre de la compensation écologique par anticipation des impacts ce qui est un cas rare même à l'échelle internationale (Ravnala Airports) ;
 - De mobilisation et contractualisation avec les communautés locales dans la quasi-totalité des cas (avec des modèles de contractualisation ou assimilé associés), pour l'implémentation de la restauration écologique (compensatoire ou non), la mise en place d'AGR permettant de procurer alternatives économiques et réduction des pressions sur les ressources naturelles ;
- De retour d'expérience sur la mobilisation foncière et sur les modalités financières de mise en œuvre des actions ou programmes d'actions contribuant directement ou indirectement à l'application de la HA (modèles en contexte MG) ;
- D'actions ou engagements assimilables ou pouvant nourrir des actions liées à la HA au travers de la RSE d'entreprises.

Ainsi, presque systématiquement les actions environnementales s'effectuent dans le cadre de partenariats contractuels entre les porteurs de projets et les populations locales, souvent via une structure représentante comme une association ou une autorité locale. Dans certains cas, un organisme tiers disposant de compétences techniques spécifiques (bureau d'étude, ONG ou entreprises spécialisées) intervient comme appui à ces partenariats, contribuant à en renforcer la qualité et la crédibilité.

Des itinéraires techniques de reproduction et de plantation d'espèces autochtones existent mais leur diffusion et leur appropriation demeurent limitées auprès de l'ensemble des acteurs engagés dans des actions environnementales. Des travaux innovants existent aussi dans la réalisation de pépinières adaptées aux conditions climatiques, notamment celles très sèches du sud de Madagascar.

Certains acteurs vont plus loin que la réglementation légale et développent des politiques d'entreprises fortes en faveur de l'environnement. Ces initiatives s'accompagnent souvent d'une structuration et de recrutements en ressources humaines multisectorielles adaptées à la mise en œuvre de ces politiques de RSE.

Des activités visant le changement de pratiques non durables et impactantes pour la biodiversité et l'environnement sont mises en œuvre dans certains cas. Il s'agit d'un enjeu essentiel pour éviter et réduire les pressions anthropiques potentielles sur les sites restaurés et conservés. Il s'agit le plus souvent de nouvelles pratiques agricoles comme la mise en place d'élevages durables ou encore l'introduction de l'agroforesterie comme nouvelle typologie d'agriculture. Les activités de changement de pratiques sont aussi un bon moyen d'inclure les communautés au sein des projets environnementaux et de les responsabiliser quant à la perte de biodiversité.

Plusieurs entreprises à Madagascar mettent en œuvre la hiérarchie d'atténuation au standards internationaux, mais peu d'entre elles mobilisent encore de manière systématique des métriques quantitatives de biodiversité. Les exemples étudiés sont majoritairement liés à des financements de bailleurs internationaux, dont l'attribution est conditionnée au respect d'exigences environnementales, notamment en matière d'évitement et de réduction des impacts. Ce conditionnement apparaît comme un levier structurant pour une mise en œuvre anticipée et qualitative de la hiérarchie d'atténuation, y compris en matière de compensation. Néanmoins, ces conclusions ne doivent pas être biaisées par le fait que les organismes rencontrés sont les plus volontaires, souhaitant mettre en avant leurs bonnes pratiques. Ainsi, ces initiatives sont sans doute peu représentatives de la majorité des actions environnementales mises en œuvre par les projets de développement. D'où l'importance d'une telle étude pour initier la capitalisation de bonnes pratiques environnementales et les démocratiser pour accompagner la mise en œuvre du nouveau cadre réglementaire relatif à la hiérarchie d'atténuation : le décret MECIE.

5.2. Implication des fonds fiduciaires de conservation

Contexte

Les fonds fiduciaires de compensation (FFC) n'ont, à ce jour, pas encore de rôle clairement définis dans la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation à Madagascar. En effet, une des activités clefs du projet COMBO+ a été l'appui au FFC dans la définition du rôle à jouer dans l'implémentation de la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation. Cependant, cela ne signifie pas qu'elles n'y jouent pas déjà un rôle. La Fondation pour les Aires Protégées et la Biodiversité de Madagascar (FAPBM) notamment s'est déjà engagée dans des actions de compensation avec un acteur du développement minier. Une définition plus complète et alignée avec les actions des FFC est néanmoins nécessaire et l'initiative n'a pas été poursuivie à date.

L'approche des FFC pour la conservation est stratégique et dépend de leur « ADN » propre. Celui de la FAPBM est d'appuyer prioritairement le financement de la bonne gestion et de la conservation du réseau des aires protégées à Madagascar. La portée de son action se limite à un périmètre central que sont les aires protégées (AP), à l'échelle nationale, mais tend à s'étendre autour de celles-ci aussi dans un souci d'augmenter leur « proportions » (voire d'étendre le réseau) et donc la conservation et la bonne gestion. Les gestionnaires d'AP sont des cibles privilégiées dans le domaine de la conservation de la biodiversité auquel répond la hiérarchie d'atténuation. Pour Tany Meva, l'approche de conservation est plutôt basée

sur les communautés locales, dans les liens et relations d'interdépendances qu'elles entretiennent avec la biodiversité et l'environnement.

Dans le même temps, la hiérarchie d'atténuation, et la compensation incluse, peuvent s'appliquer partout (pas seulement les AP), sous certaines conditions, l'objectif étant de pallier les pertes liées au développement et idéalement de générer du gain net via des actions de restauration (remise en état sur site, compensation, ...). Les gains de biodiversité sont d'ailleurs, dans certains cas, plus « faciles » à générer dans des milieux dégradés, toutes proportions gardées, que dans ceux déjà bien conservés.

De plus la hiérarchie d'atténuation et la compensation en particulier, doivent être « additionnelles » à des actions de conservation « classiques » par ailleurs menées par les acteurs concernés et donc en particulier dans les AP. Le financement de ces actions ne doit donc pas se substituer aux financements déjà engagés dans les AP. Ces actions doivent ainsi contribuer à apporter du gain pour l'essor de la biodiversité et de fait ensuite assurer sa conservation et sa gestion, pour atteindre les objectifs nationaux environnementaux. C'est dans ce cadre que les missions des FFC et la mise en œuvre des actions de hiérarchie d'atténuation se rejoignent.

Le soutien de COMBO+ apporté aux FFC a permis de dessiner certaines lignes directrices pour une actions globales des FFC en faveur de l'atteinte des objectifs de biodiversité au niveau national via la hiérarchie d'atténuation.

Positionnement proposé

Il faut, dans un premier temps, s'assurer que les FFC ne se substituent pas à l'autorité environnementale ni n'endossent la responsabilité environnementale des porteurs de projet pour l'atteinte des objectifs de gain de biodiversité vis-à-vis de l'ONE dans le cadre de mesures compensatoires. Ils peuvent tout de même jouer un rôle important dans l'implémentation de la hiérarchie d'atténuation et la diffusion des bonnes pratiques à l'échelle nationale. En effet, les fonds fiduciaires sont des acteurs stratégiques car à la croisée de nombreux acteurs locaux, nationaux et internationaux.

Ainsi, avant même d'intervenir au niveau du financement et de la mise en œuvre d'action de compensation, plusieurs rôles peuvent être joués par les FFC.

Tout d'abord les fondations peuvent assurer un rôle de plaidoyer auprès des partenaires privés pour la bonne mise en œuvre de la HA, et auprès des partenaires publics pour la réalisation systématique d'EESS des politiques publiques de développement. Ce plaidoyer pourra être déployé via la participation de la FAPBM aux organes de concertation et de réflexion clés tels que la plateforme inter-bailleurs sur l'environnement, le réseau des gestionnaires d'aires protégées, ainsi qu'à travers les nombreux projets qui impliquent le secteur privé et public, et enfin, le comité Halaza initié par COMBO+.

Ensuite les FFC peuvent jouer un rôle d'appui auprès de l'autorité environnementale et des porteurs de projets pour l'identification et la priorisation de zones à restaurer écologiquement (volontairement et/ou via la compensation) et optimiser les synergies, la cohérence et l'efficacité d'ensemble des actions conduites. Il s'agirait notamment d'appuyer l'élaboration d'une stratégie nationale de priorisation des zones de restauration écologique à l'échelle de Madagascar et de ses écosystèmes, incluant des travaux de cartographie, aux côtés de l'Etat et des partenaires techniques.

De plus, les FFC pourraient apporter leur assistance technique pour la conception des mesures opérationnelles pour la restauration auprès des porteurs de projets, bénéficiant du retour d'expérience via son réseau de partenaires gestionnaires d'aires protégées, contribuant ainsi à une approche territoriale cohérente, à l'amélioration de la qualité écologique des territoires, et la durabilité des mesures de restauration/compensation.

Ainsi, les FFC se placeraient en appui technique et stratégique, sans empiéter sur les responsabilités juridiques et réglementaires revenant aux maîtrises d'ouvrage ou à l'autorité environnementale pour l'instruction des dossiers EIES. La Fondation confirmerait de la sorte son rôle de tiers de confiance et de facilitateur au niveau national, en cohérence avec son mandat institutionnel et en préservant la maîtrise des risques fiduciaires et réputationnels dans ses missions.

Enfin, les réflexions entamées par COMBO+ et la FAPBM au sujet des modalités de financement de la compensation et de leur sécurisation doivent être poursuivies. Le Fonds pour les Entreprises et la

Biodiversité de Madagascar souhaité par la FAPBM et le Fonds du Secteur privé pour la Biodiversité de Tany Meva pourraient être des outils. Outre les financements, la pérennisation des sites de compensation et leur intégration éventuelle dans le réseau des aires protégées nécessite le développement d'autres outils, en post-application de la hiérarchie d'atténuation.

Ces propositions du projet COMBO+ devront être étudiées par chaque FFC, FAPBM et Tany Meva. Eventuellement, des textes complémentaires au nouveau décret MECIE devront définir et encadrer ce rôle définis en consultation avec les FFC.

5.3. Mise en place de la plateforme Halaza

Historique et objectif



Figure 12 - Lancement de la plateforme Halaza en mars 2024
(source : WCS)

La plateforme d'acteurs Halaza a été lancée par COMBO+ en mars 2024 dans l'objectif de structurer le partage des bonnes pratiques et la pérennisation de ses actions en faveur de la HA. Halaza est une plateforme d'acteurs institutionnels et techniques qui se regroupent idéalement une fois par trimestre et est présidée par le MEDD. L'équipe technique de COMBO+ en assurait l'organisation et l'animation jusqu'en juin 2025.

L'objectif de la plateforme Halaza est d'offrir un espace d'échange, de travail et de capitalisation entre acteurs multisectoriels (publics et privés)

autour des pratiques concrètes de mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation, en particulier sur les aspects scientifiques et techniques associés. Les thèmes traités portent notamment sur les leçons apprises, les bonnes pratiques, les méthodologies et résultats de suivi-évaluation, et les itinéraires techniques de toute action de conservation, restauration et de compensation au titre de la biodiversité, ainsi que celles concernant l'implication et/ou la mise en place d'activités génératrices de revenus (AGR) alternatives pour les populations impactées. Au-delà des aspects purement techniques et scientifiques, les modèles et arrangements associés (financiers, fonciers, partenariaux, institutionnels, communautaires, ...) permettant la pérennisation des zones et actions réalisées, intéressent également la plateforme.

Composition et premiers résultats

Halaza est composée d'une communauté de praticiens, d'experts techniques en matière de hiérarchie d'atténuation et de compensation écologique et vise à avoir une bonne représentation des différents secteurs (public et privé). Les membres actuels représentent ainsi différents types d'acteurs, provenant du gouvernement, des bailleurs, des fondations, des partenaires techniques (ONG, OSC), de la recherche et du secteur privé, soit actuellement une soixantaine d'institutions. Cette liste n'est pas figée et peut être complétée pour enrichir autant que nécessaire la plateforme et selon des modalités décrites dans l'alinéa concerné. Il n'y a pas de restriction de participation a priori, toutefois, les adhésions doivent être en cohérence avec les objectifs de Halaza et les modalités de fonctionnement doivent permettre d'assurer la gestion d'un nombre raisonnable de représentants.

A date, sur les 61 entités invitées à faire partie d'Halaza 17 ont effectivement envoyées des lettres de nomination mais 18 étaient présentes pour le vote du règlement intérieur de la plateforme lors de la troisième rencontre. En un an, quatre assemblées générales Halaza se sont tenues à Antananarivo. Les trois premières ont permis de structurer le fonctionnement de Halaza, et ont abouti à la validation de son règlement intérieur. La quatrième rencontre a ouvert les discussions entre acteurs présents notamment par la présentation du décret MECIE révisé en 2025, la présentation de plateformes comme Hay Natoria et INDRICConnect et enfin l'échange de bonnes pratiques avec un exposé du programme de conservation de Ravinala Airports à Nosy Be.

Ces premiers résultats consolident petit à petit la communauté d'acteurs intervenant dans la HA voulu par Halaza. Ils engagent la diffusion des informations en lien avec la HA au niveau national et tentent de pallier les limites identifiées notamment en ce qui concernent l'accès aux retours d'expérience d'acteurs de terrain. Néanmoins, cette démarche doit être pérennisée et renforcée par une implication continue des acteurs concernés.

5.4. Lignes directrices

Les enseignements tirés de l'étude et la mise en œuvre des activités du cadre logique de COMBO+ ont fait émerger plusieurs recommandations sous forme de lignes directrices. Celles-ci visent à favoriser la généralisation des bonnes pratiques observées, au-delà des seuls projets pilotes accompagnés par COMBO+.

Pour être pleinement effective les recommandations citées ci-après devront être reprises et intégrées au niveau stratégique et technique par le ministère de l'Environnement, les ministères sectoriels, le secteur privé, la recherche et les acteurs de la société civile.

Plusieurs autres documents de lignes directrices et recommandations, notamment en lien avec l'opérationnalisation du décret MECIE et le rôle des FFC, ont été rédigés dans le cadre de COMBO+. L'objectif globale de ces recommandations est de généraliser les bonnes pratiques constatées à l'ensemble des projets de développement.

Concernant le renforcement de capacités il faut le poursuivre à l'ensemble des acteurs à mobiliser (publics, privés, OSC, multisectoriel). En outre, un renforcement de capacités d'envergure doit être pourvu auprès de l'autorité environnementale pour un meilleur traitement des dossiers de demande de permis environnementaux et un suivi évaluation systématique, complet et régulier. Le partage des données et des savoirs faire reste essentiel notamment au travers de la plateforme d'acteurs scientifiques et techniques Halaza et les plateformes numériques. Le secteur de la recherche et les savoirs communautaires et autochtones doivent être davantage mobiliser dans les actions de restauration environnementale notamment dans le cadre d'action de compensation. Le renforcement de capacité va de pair avec l'intégration de ressources humaines en lien avec l'écologie au sein des entreprises porteuses de projets mais aussi l'intégration d'une approche multithématique des compétences à mobiliser (environnement, juridique, financier, etc.).

Concernant la définition des rôles des acteurs impliqués, comme dit précédemment, le rôle des fonds fiduciaires doit être clarifié, défini et encadré pour en faire de véritables acteurs de la hiérarchie d'atténuation et un soutien précieux auprès de l'autorité environnementale, entre autres. Justement, le rôle et les moyens de l'autorité environnementale doivent aussi être améliorés afin d'appuyer ses missions et de légitimer ses décisions auprès des acteurs de développement. Il s'agit aussi d'en faire une institution indépendante, capable d'autorité envers les acteurs privés comme publics.

Pour les outils réglementaires à mettre en place, une des priorités est l'opérationnalisation du décret MECIE avec notamment la création et la mise à jour de guides techniques concernant la mise en œuvre concrète de la hiérarchie d'atténuation et notamment les exigences et bonnes pratiques pour les mesures de compensation. Ces guides devraient être harmonisés, opposables et préciser les exigences minimales attendues en matière de compensation écologique. D'autres évolutions de la réglementation sont souhaitables avec notamment, une protection effective des AP sur le terrain et une réglementation de « no go » sur ces aires protégées et autres aires d'intérêt écologique, interdisant tous projets de développement sur ces sites, et à intégrer dans les politiques sectorielles. Des lois foncières et un registre foncier doivent être créés pour une sécurisation effective du foncier privé et la création de comptoirs et bureaux fonciers en régions.

En termes d'outils techniques, outre les différents registres, les cartographies d'habitat et de sites de compensation et stratégie de restauration à réaliser, des itinéraires techniques de références pour la restauration d'écosystèmes endémiques et la reproduction d'espèces autochtones doivent être capitalisés auprès de l'ONE ou établis avec l'aide du secteur de la recherche le cas échéant. Cela dans le but de

préservés ces écosystèmes mais surtout d'arrêter le reboisement d'espèces exotiques à croissance rapide, qui sont légion dans les projets de reboisement actuels.

Des critères d'habitats et espèces prioritaires à la restauration et à la conservation, devront être établis. Ils constitueront une base de priorisation nationale pour les actions de restauration et de compensation écologique s'appuyant entre autres sur les caractéristiques suivantes :

- Habitats critiques selon la NP 6
- Ecosystèmes et espèces emblématiques et endémiques de Madagascar
- Zones de connexion entre les AP et corridors écologiques
- Ecosystèmes littoraux et humides
- Zones reconnues d'intérêt comme les KBA, RAMSAR, TIPA, etc.
- Lieux sacrés.

Plus généralement, la lutte contre la corruption et la pauvreté des populations surtout rurales sont des actions clefs pour limiter la perte drastique de biodiversité et la destruction d'habitats endémiques en cours à Madagascar. Ces facteurs structurels conditionnent l'efficacité à long terme de toute politique environnementale et de mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation.

5.5. Exemples de ressources existantes

Les enjeux environnementaux ont été évalués au moment de l'étude d'impact environnemental. Toutefois, dans le cadre de projets de développement s'inscrivant dans des temporalités longues, il est indispensable d'intégrer explicitement les notions de temporalité, d'évolution des contextes écologiques et sociaux, ainsi que de changements d'échelle. De plus, pour de gros projets découpés en plusieurs phases, la réalisation de plusieurs études environnementales et sociales successives peut s'avérer nécessaire afin de garantir la pertinence et l'actualisation des mesures d'atténuation proposées.

Les principes de génie écologique et d'inclusion sociale sont présents dans quasiment l'ensemble des projets environnementaux du monde. De nombreux acteurs publics, privés et de la société civile, et en particulier les organisations non gouvernementales (ONG), sont engagés dans la mise en œuvre de ces approches. Ces dernières agissent souvent à l'échelle internationale et possèdent une vraie expertise de terrain. Ainsi, nombreuses sont celles rédigeant guides et outils pour aider les acteurs nationaux à atteindre leurs objectifs environnementaux et sociaux. A Madagascar, la présence de nombreuses ONG et institutions internationales combinée à la diversité exceptionnelle des écosystèmes tropicaux de l'île, constitue un contexte particulièrement propice au développement et à l'expérimentation de pratiques de restauration écologique.

Les ressources disponibles à l'échelle internationale sont nombreuses et ne peuvent être exhaustivement citées dans le cadre de ce rapport. Néanmoins, certaines publications récentes présentent un intérêt particulier pour l'opérationnalisation des actions de restauration et de compensation écologique à Madagascar. Tout d'abord, l'ONG Initiative pour le Développement, la Restauration écologique et l'Innovation (INDRI) a développé en 2022 ses « 10 principes pour réussir la reforestation à Madagascar »¹. Ce guide constitue une référence structurante pour la conception et la mise en œuvre d'actions de restauration forestière adaptées au contexte malgache. Plus que de la sensibilisation, il s'agit de pousser les acteurs et investisseurs à prendre en compte bien plus que l'environnement dans leurs projets de reboisement. Ainsi, l'implication des communautés et des autorités locales est mise en exergue, dans la même dynamique que celle de décret MECIE nouvellement révisé. Enfin, ce guide se clôture en soulignant l'importance de partager l'information récoltée aux cours des projets de reboisement, afin de renforcer l'apprentissage collectif et l'amélioration continue des pratiques. Ensuite, en plus de savoir quelles sont les bonnes pratiques environnementales et sociales pour assurer la réussite d'actions de reboisement, il faut tout d'abord estimer où seront faites ces actions. Cela est l'objet d'une étude publiée en 2023 par l'ONG Planète Urgence et l'organisme de recherche CIFOR-ICRAAF qui a pour objectif de répondre à la question « où concentrer nos efforts de restauration forestière à Madagascar pour maximiser les

¹ Référence disponible sur le portail IndriConnect (<https://indriconnect.info/>) : [INDRI ; #10 PRINCIPES POUR REUSSIR LA REFORESTATION A MADAGASCAR](#)

impacts ? »². Ce rapport, aiguille les porteurs de projets sur les zones prioritaires de restauration selon différents critères. Ce type de données est relativement importante, pour les actions de restauration d'une part, mais également pour l'établissement d'une stratégie environnementale à l'échelle du pays. De plus, cibler certaines zones prioritaires peut répondre à la demande de sites de compensation agrégées. De fait, que plusieurs investisseurs ciblent la même zone pour mener leurs actions de compensation peut être un gage de réussite.

Enfin, l'Alliance Mondiale pour les Mangroves (Global Mangrove Alliance) a publié en 2023 son Guide de bonne pratique pour la restauration des mangroves³. Ce guide a été rédigé grâce à la contribution de nombreuses ONG et institutions internationales partenaires de l'Alliance. Après quelques questions d'aide à la prise de décision, le guide détail sur un centaine de page comment concevoir un projet de restauration de mangrove, comme planifier et mettre en œuvre les actions et enfin souligne l'importance du suivi évaluation. Ici aussi l'accent est mis sur les conditions biophysiques et socio-économiques indispensables à la réussite de la restauration. De plus, les mangroves sont des écosystèmes qui font l'objet de nombreuses actions de restauration en raison de leur importance dans le cycle de vie de nombreuses espèces de faune marine mais aussi pour leur capacité extraordinaire de captation de CO2 par rapport au forêts dites « terrestres ». Ainsi, ce guide pourra appuyer à répondre aux enjeux de restauration des mangroves de Madagascar.

En plus de l'appui des experts locaux, les porteurs de projets et investisseurs peuvent donc s'appuyer sur une littérature riche accessible auprès des instances internationales et des ONG environnementales.

² Référence disponible sur le site de Planète Urgence (<https://planete-urgence.org/>) : [Planète urgence, CIFOR ICRAF : Mise en œuvre d'une démarche scientifique de priorisation de l'impact](#)

³ Référence disponible sur le site Global Mangrove Alliance : [Best Practice Guidelines : Guide des bonnes pratiques pour la restauration de mangroves](#)

6. ANNEXE

6.1. Guide d'entretien



Projet COMBO+ : COnservation, Minimisation des impacts, et compensation au titre de la BiOdiversité

COMBO+ Madagascar

Composante 4 - Activité 4.1.1 :

Analyse préliminaire des expériences réussies de mise en œuvre de projets
de conservation / restauration à Madagascar

Guide d'entretien



Sommaire

1.	INTRODUCTION	60
1.1	CONTEXTE	60
1.2	OBJECTIF DE L'ACTIVITE	60
2.	GUIDE D'ENTRETIEN	60
	INFORMATIONS SUR LE/LA REpondant(E)	60
	PRESENTATION DE VOTRE PROJET/INITIATIVE ET ACTIONS EN FAVEUR DE LA HA	61
	ROLES ET RESPONSABILITES	61
	ACTIONS CONCRETES DE RESTAURATION OU DE CONSERVATION ECOLOGIQUE	63
	MANAGEMENT, COORDINATION ET SUIVI EVALUATION	63
	FINANCEMENT	63
	INCLUSION SOCIALE	63
	STRATEGIE RSE (ET ACTIONS VOLONTAIRES) SI EXISTANTES	64
	POINTS CLEFS ET LEÇONS APPRISES	64

I. INTRODUCTION

Contexte

Madagascar est reconnu comme un hotspot mondial de biodiversité, avec un fort taux d'endémisme. Cette biodiversité est soumise à d'énormes pressions liées à l'accroissement démographique, et aux problématiques de développement dans divers secteurs d'activité, représentant un risque avéré d'impact pour l'environnement et la biodiversité malagasy.

C'est dans ce contexte que le **projet COMBO+** (COnservation, Minimisation et compensation des impacts au titre de la BiOdiversité) s'inscrit. Financé par l'AFD et le FFEM, il vise ainsi à **concilier développement économique et prise en compte des enjeux de biodiversité**, notamment à travers le renforcement et la bonne application de la hiérarchie d'atténuation (HA) des impacts sur la biodiversité.

Un des objectifs du projet est de développer et d'expérimenter des modèles et des protocoles opérationnels innovants pour l'application de la hiérarchie d'atténuation, notamment les mesures compensatoires, en partenariat avec le secteur privé, le secteur public, la société civile et les acteurs de la conservation à Madagascar.

Ainsi, l'équipe projet va mettre en œuvre un ensemble d'activités pour atteindre les 3 résultats attendus suivants : i) **définir des modèles opérationnels de mise en œuvre de la HA** en intégrant des outils de planification et de programmation, ii) **expérimenter des modèles opérationnels et innovants** en partenariat avec le secteur privé, public, la société civile et les acteurs de la conservation, iii) **compiler et diffuser les expériences nationales** de mise en œuvre de la HA et des mesures de compensation.

Pour ce faire une des premières étapes est l'analyse préliminaire des expériences réussies de mise en œuvre de mesures de conservation.

Objectif de l'activité

L'objectif est d'étudier des projets pilotes présélectionnés en amont par les équipes de COMBO+ sur la base de critères objectifs de sélection afin de capitaliser sur leurs retours d'expériences ou expériences en cours et ainsi capitaliser des bonnes pratiques de mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation (de l'évitement à la compensation) voire des itinéraires techniques dans le cas de projet de développement ou de projets de conservation de l'environnement et de protection de la biodiversité de manière générale.

Un inventaire des différentes mesures, initiatives, ou projets environnementaux à Madagascar a été mené au travers d'une revue bibliographique poussée menée conjointement par les équipes de Biotopie Madagascar et de WCS Madagascar. Ensuite, des critères ont été identifiés pour sélectionner des projets pilotes potentiels qui feront l'objet de consultations bilatérales avec les porteurs de projets.

L'objectif global de l'étude est de faire connaître ces bonnes pratiques au plus grand nombre afin d'améliorer et de faciliter la mise en œuvre des étapes de la hiérarchie d'atténuation à Madagascar.

*Sauf avis contraire, le contenu de cette consultation pourra être inclus dans le rapport final d'activité.
L'anonymat des projets peut être requis.*

2. GUIDE D'ENTRETIEN

2.1. Informations sur le/la répondant(e)

- Nom et fonction

- Contacts (téléphone et email)
- Brève présentation de la structure de la personne interrogées (statuts, secteur, type d'activité, contexte des problématiques environnementales de la structure)
- Accepteriez-vous que nous partagions vos coordonnées ?

2.2. Présentation de votre projet/initiative et actions en faveur de la HA

- Titre/nom du projet/initiative
- Détail et description
- Objectifs du projet/initiative
- Années d'implémentation du projet/initiative En cours/Clôturé/Planifié ?
- Région(s) d'action
- Localisation exacte (nom de ville ou de district)
- Est-ce que le projet/initiative s'inscrit dans un plan sectoriel ou de développement ?
- Lien avec la HA (quelles étapes sont abordées)
- Quelles actions concrètes en lien avec la HA sont mises en œuvre
- Cibles en termes de biodiversité (faune, flore et espèces cibles, habitats / écosystèmes)
- Les services écosystémiques traités
- Budget total du projet/initiative et des actions en lien avec la HA
- Possibilité de visiter le projet/initiative et ses actions en faveur de la HA
- Lien vers une source d'information en ligne
- Documents d'information accessibles

2.3. Rôles et responsabilités

- L'application de la HA et les actions concrètes associées résultent d'une obligation légale, une demande des institutions financières ou une démarche volontaire (RSE ou autre)
- Position de votre organisation en termes de rôles et responsabilité des actions en faveur de la HA mises en œuvre
- Implication du MEDD et/ou d'autre(s) Ministère(s)
- Implication de bailleurs (ex l'AFD ou d'autres)
- Autres partenaires techniques et financiers et contacts associés
- Votre expérience et celle du projet/initiative dans la mise en œuvre de la HA ou séquence ERC
 - Quelle est votre expérience générale (vous, votre structure, ses partenaires) dans la mise en œuvre de la séquence ERC ?
 - Y a-t-il eu un processus d'évaluation environnemental de votre projet/initiative permettant de définir les impacts éventuels, positifs ou négatif, de celui-ci sur la biodiversité (de type étude d'impact que ce soit volontaire ou réglementaire) ?
- Les impacts cumulatifs sur la biodiversité avec d'autres projets/initiatives ont-ils été considérés voire évalués ?
- Y a-t-il eu une réflexion en amont du projet/initiative pour l'évitement des impacts sur la biodiversité ?
 - Comment ont été déterminées les zones à éviter ?
 - Y a-t-il eu plusieurs variantes au projet/initiative mis en œuvre ?

- Quelles répercussions sur le projet/initiative (en phase de conception) ?
 - Dans quelles proportions cela a-t-il impacté le budget du projet/initiative ?
- Y a-t-il eu une réflexion en amont du projet/initiative pour la réduction des impacts sur la biodiversité ?
 - Si oui, Comment a été déterminées, dimensionnée et mise en œuvre, les actions de réduction ?
 - Quelles répercussions sur le projet/initiative (adaptation design, temporalité, autre) ?
 - Dans quelles proportions cela a-t-il impacté le budget du projet/initiative ?
- Votre projet/initiative prévoit-il des étapes de restauration écologique (au titre de la conservation ou à titre compensatoire) ?
- Si oui lesquelles ?
- Quelles sont les méthodes/références appliquées et les outils utilisés pour dimensionner vos actions de restauration écologique (à titre de conservation ou compensatoire) ?
- L'approche a-t-elle concerné la faune, la flore, les habitats/écosystèmes, ou une combinaison (et si combinaison laquelle) ?
- La continuité écologique avec les autres écosystèmes environnants a-t-elle été considérée ?
- Quels sont les objectifs quantitatifs et qualitatifs en termes de gain de biodiversité ont été fixés pour ces actions ou mesures de restauration écologique (volontairement ou réglementairement) ?
- Ces objectifs concernent la faune, la flore (et espèces cibles), les habitats/écosystèmes, qu'ils soient patrimoniaux (endémiques, rares, liste rouge UICN, ...) ?
- Les menaces sont-elles aussi prises en compte aussi pour améliorer l'état de conservation des éléments de biodiversité cibles (exotiques envahissantes, changement climatique, feux, braconnage, pollution, ...) ? Si oui comment ?
- Quelles sont en synthèse les modalités de mise en œuvre exécutées ou prévues (fiches ou rapports détaillant les actions de restauration écologique de conservation ou compensatoire précisant les objectifs, organisation, moyens techniques et financiers, planification, modalités de financement, ...) ?
- Disposez-vous d'itinéraires techniques de restauration écologique pour atteindre vos objectifs ? Si oui sont-ils disponibles (et si non pourquoi) ? Si non, comment compter vous les obtenir / définir ?
- Y a-t-il des "mesures d'accompagnement" en sus de l'évitement, de la réduction et d'actions de restauration (conservatoires ou compensatoires) ?
 - Si oui de quel type de mesure s'agit-il ?
- A qui appartient le(s) terrain(s) sur lesquels sont menés les projets de restauration écologique (à titre de conservation et/ou de compensation) ?
 - Comment la maîtrise du foncier concerné est-elle assurée ?
 - A quelle échéance (court, moyen, long terme et préciser une durée éventuelle) ?
- Des mesures ont-elles été prises pour lutter contre les facteurs locaux à l'origine de la perte de biodiversité autour de vos zones d'intervention (surexploitation des ressources naturelles par la population locale, par exemple) ?
- Une protection ou garantie de pérennité de la biodiversité ciblée et qui sera améliorée est-elle prévue/mise en œuvre ?
 - Si oui, s'agit-il d'une "nouvelle" mise en protection du site de réalisation de la mesure ou d'un soutien à une zone protégée existante ?
 - Quel est le ou les mécanismes utilisés ?
- Quels obstacles techniques et principaux problèmes rencontrez-vous sur ces sujets et quels seraient les leviers, appuis, moyens dont vous auriez besoin pour les franchir ?

2.4. Actions concrètes de restauration ou de conservation écologique

- Quels habitats ou espèces sont considérés ?
- Quels objectifs quantitatifs et qualitatifs sont visés (nombre d'espèces, surface, fonctionnalité, services écosystémiques) et comment sont-ils assignés au projet (volontairement ou réglementairement) ?
- Quels itinéraires techniques mis en œuvre ou développés ?
- Comment cela est organisé dans la mise en œuvre (acteurs, rôles, responsabilités) ?
- Quels résultats à date (nombre de plants, espèces, surfaces, itinéraires techniques qui marchent et sont formalisés, résultats de suivis, ...) concrets sont valorisables ?
- Quels obstacles techniques et principaux problèmes rencontrez-vous et quels seraient les leviers, appuis, moyens dont vous auriez besoin pour les lever ?

2.5. Management, coordination et suivi évaluation

- Quel type d'accord ou de contrat existe-t-il entre les différentes parties prenantes du projet ?
- De tels documents sont-ils accessibles ?
- Qui gère ce projet/initiative ?
- Quelles sont les procédures de suivi-évaluation et de gestion ?
- Quels obstacles techniques et principaux problèmes rencontrez-vous sur ces sujets et quels seraient les leviers, appuis, moyens dont vous auriez besoin pour les lever ?

2.6. Financement

- Quelles sont les sources de financement ? Comment fonctionne la gestion des fonds ?
- Les fonds fiduciaires nationaux sont-ils engagés ?
- Des fonds fiduciaires étrangers sont-ils engagés ?
- Existe-t-il des garanties financières en cas d'aléa (faillite, catastrophes climatiques, etc.) ?
- La pérennité (ou durée si elle est définie) des financements est-elle assurée ?
 - Si oui comment ?
- Quels obstacles et principaux problèmes rencontrez-vous au financement et quels seraient les leviers, appuis, moyens dont vous auriez besoin pour les lever ?

2.7. Inclusion sociale

- Quels sont les types d'impact générés sur les communautés (positif, négatif, description rapide) ?
- Qui sont les bénéficiaires de l'action/initiative (nombre et genre) ?
- Le paiement pour services écosystémiques est-il utilisé ?
- Prenez-vous en compte les traditions et coutumes locales ?
 - Si oui, comment ?
- Quels sont les moyens de subsistance de la population locale ?
 - Sont-ils assurés sur le long terme ?
 - Y a-t-il un risque de déplacement des impacts des activités de subsistances sur la biodiversité ?
- Les communautés riveraines sont-elles incluses dans la mise en œuvre des mesures de réduction ou de compensation écologique de type restauration et gestion ?
 - Si oui comment (ex : individuellement en les embauchant, en appui à la création d'ONG, de coopératives, d'entreprises pour qu'elles puissent agir en acteurs externes) ?
 - Quels modèles sont disponibles (contrats, conventions, ...) ?
- Quels obstacles techniques et principaux problèmes rencontrez-vous sur ces sujets et quels seraient les leviers, appuis, moyens dont vous auriez besoin pour les lever ?

2.8. Stratégie RSE (et actions volontaires) si existantes

- Avez-vous dans votre RSE (ou plan d'action volontaire) des indicateurs de biodiversité ?
 - Si oui quels sont-ils ?
- Comment sont-ils construits et donc alimentés (donnée de base, fréquence de production, agrégation, type d'analyse éventuelle ensuite, ...) ?
- Envisagez-vous d'en créer d'autres ?
 - Si oui lesquels (en matière de biodiversité) ?
- Disposez-vous d'indicateurs croisés biodiversité et inclusion sociale ?
 - Si oui lesquels ?
- Quels obstacles techniques et principaux problèmes rencontrez-vous sur ces sujets et quels seraient les leviers, appuis, moyens dont vous auriez besoin pour les lever ?

2.9. Points clefs et leçons apprises

- Comment est assuré la durabilité des résultats de conservation ?
- Etes-vous satisfaits de la mise en œuvre de vos projets/de votre séquence ERC ?
- Avez-vous besoin de communiquer là-dessus ou d'avoir un appui technique ?