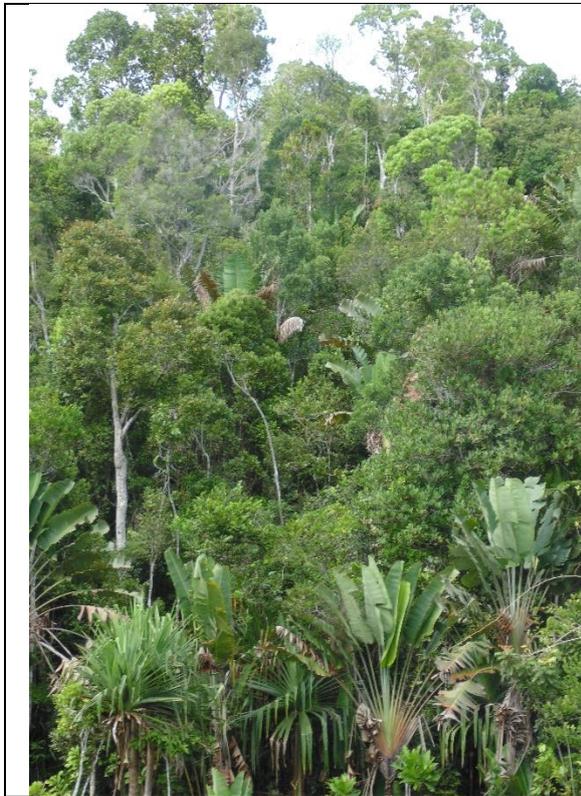


PLAN DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE CONCIS DE LA FORÊT D'ANALALAVA, MADAGASCAR



Forêt d'Analalava



Une des zones de restauration



Enlever le tapis épais de *Dicranopteris linearis*



Pépinière de plantes autochtones à Analalava

Chris Birkinshaw
Anselme Tilahimena
Dinasoa Tahirinirainy

Missouri Botanical Garden, Madagascar Research and Conservation Program

Septembre, 2021

1. INTRODUCTION

S'il est peut-être exagéré d'affirmer que la plupart des supposés travaux de « restauration » à Madagascar ne sont pas planifiés, il est certainement vrai que si des plans existent, ils sont principalement à la tête du directeur de projet. Cela se traduira par des résultats sous-optimaux ; car les plans sont toujours meilleurs s'ils sont conçus comme un exercice de groupe au cours duquel ils peuvent être débattus sous divers angles, modifiés et validés, puis consolidés sous forme de texte. De plus, le processus de conception d'un plan écrit oblige les personnes concernées à examiner ce qu'elles peuvent réaliser de manière réaliste avec les ressources disponibles, puis à explorer mentalement les justifications de l'investissement requis. Nous proposons ici un plan de restauration écologique pour la forêt d'Analalava dans l'Est de Madagascar et le faisons dans le cadre proposé par Gann et al. (2019). Suite aux conseils des bonnes pratiques présentés dans cette publication, ce plan est le fruit de discussions entre le personnel de MBG et entre le personnel de MBG et les acteurs locaux.

Ceux qui lisent ce plan peuvent être surpris de voir que la plupart des activités proposées ne concernent pas la plantation d'arbres mais se concentrent plutôt sur la régénération naturelle. En tant que tel, ce plan est presque impossible à distinguer d'un plan de conservation. À Madagascar, cette convergence est à prévoir car ici aucun écosystème naturel ne peut être considéré comme vierge et le travail de conservation s'efforcera normalement de permettre des processus de restauration. Tandis que le travail de restauration nécessitera des conditions dans lesquelles les pressions humaines sur les ressources naturelles sont diminuées.

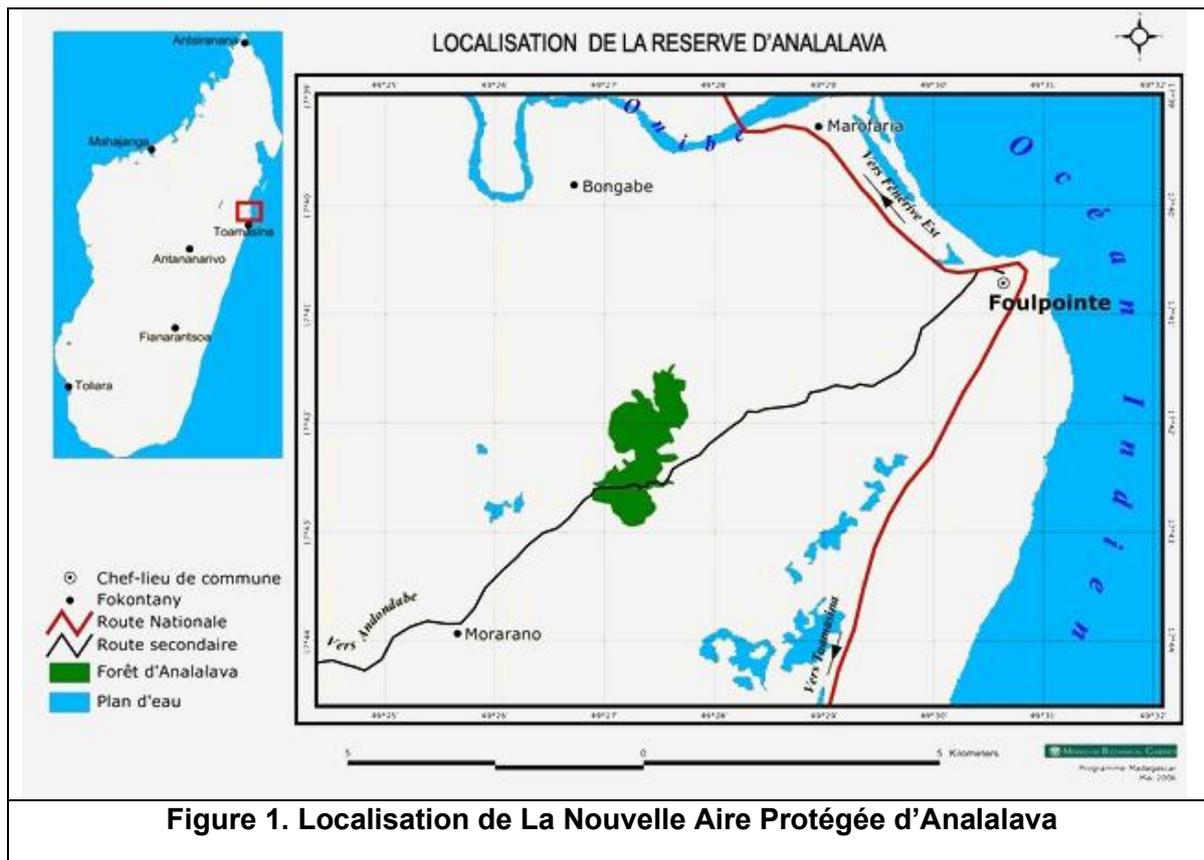
2. INFORMATIONS POUR INFORMER LE PLAN

2.1. Emplacement et état actuel

La Nouvelle Aire Protégée d'Analalava se trouve dans la Commune Rurale de Foulpointe (Mahavelona), dans le District de Toamasina II, Région Atsinanana, ayant une superficie totale de 229ha (Figure 1). Elle se situe à 6km au sud-ouest de Foulpointe et est traversée par la route reliant Foulpointe à Andondabe. Elle est comprise entre la latitude 17°41' et 17°42' Sud et 49°27' et 49°26' de longitude Est, d'altitude variant de 10 à 79m. Elle chevauche 7 Fokontany :

- à l'Est: Foulpointe
- à l'Ouest: Bongabe et Analabemazava
- au Nord: Ambohitsinona et Marofaria
- au Sud: Morarano et Ambohimananarivo

Bien longtemps, depuis 1975 jusqu'à maintenant, la forêt d'Analalava portait le statut de forêt domaniale et dont la gestion incombe au Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts. Des agents et chefs de cantonnement du Ministère s'étaient succédé pour assurer la protection de la forêt d'Analalava. En 1997, le retrait du Service Forestier sur place (Foulpointe) a accéléré la vitesse de dégradation de la forêt. De 1992 à 2001, la gestion des parcelles de reboisement autour de la forêt (Côté Est et Sud Ouest), également avec une responsabilité implicite de la forêt naturelle, a été confiée par le Service des Eaux et Forêts à l'association Ligue Verte.



2.2. Climat

La région de Foulpointe est soumise à un climat de plaine côtière, bénéficiant de précipitations abondantes apportées par l'Alizé, vent du Sud-Est. La précipitation moyenne annuelle entre 2008 à 2011 est de 2843,3 mm, répartie en 208 jours (Figure 3). La région est plus arrosée entre les mois de Décembre et Avril et la précipitation prend le pic au mois de Mars. A partir du mois de Mai, la précipitation diminue. D'après les données climatiques de la Réserve d'Analalava, il n'existe pratiquement pas de saison sèche, on assiste seulement à une diminution de la précipitation pendant l'hiver. La température moyenne annuelle est de 28,87°C (Figure 3). Le bioclimat de la région est de type perhumide chaud défini par les paramètres suivants (KOECHLIN, 1974) :

- Pluviométrie moyenne supérieure à 2000mm ;
- Absence de saison sèche ;
- Température moyenne annuelle entre 21 °C et 26 °C.

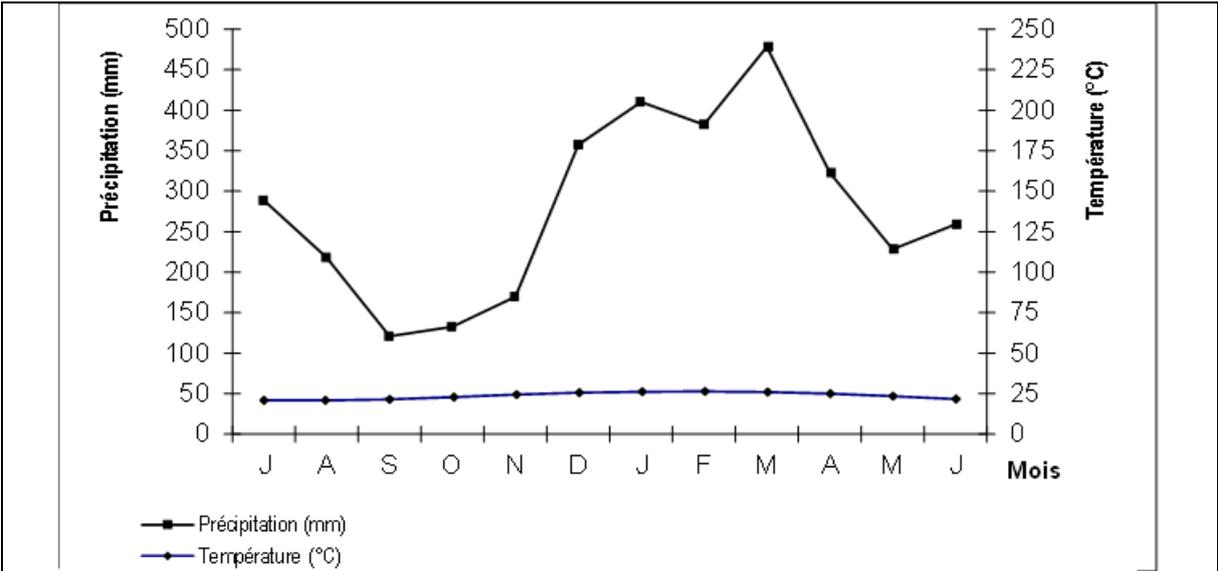


Fig.1: Courbe ombrothermique de Gausсен à Toamasina de 1961 à 1990 (source: Service météologique national)

Figure 2 Courbe ombrothermique de Gausсен pour Toamasina 1961-1990

Figure 3. Precipitation Analalava: 2007-2012

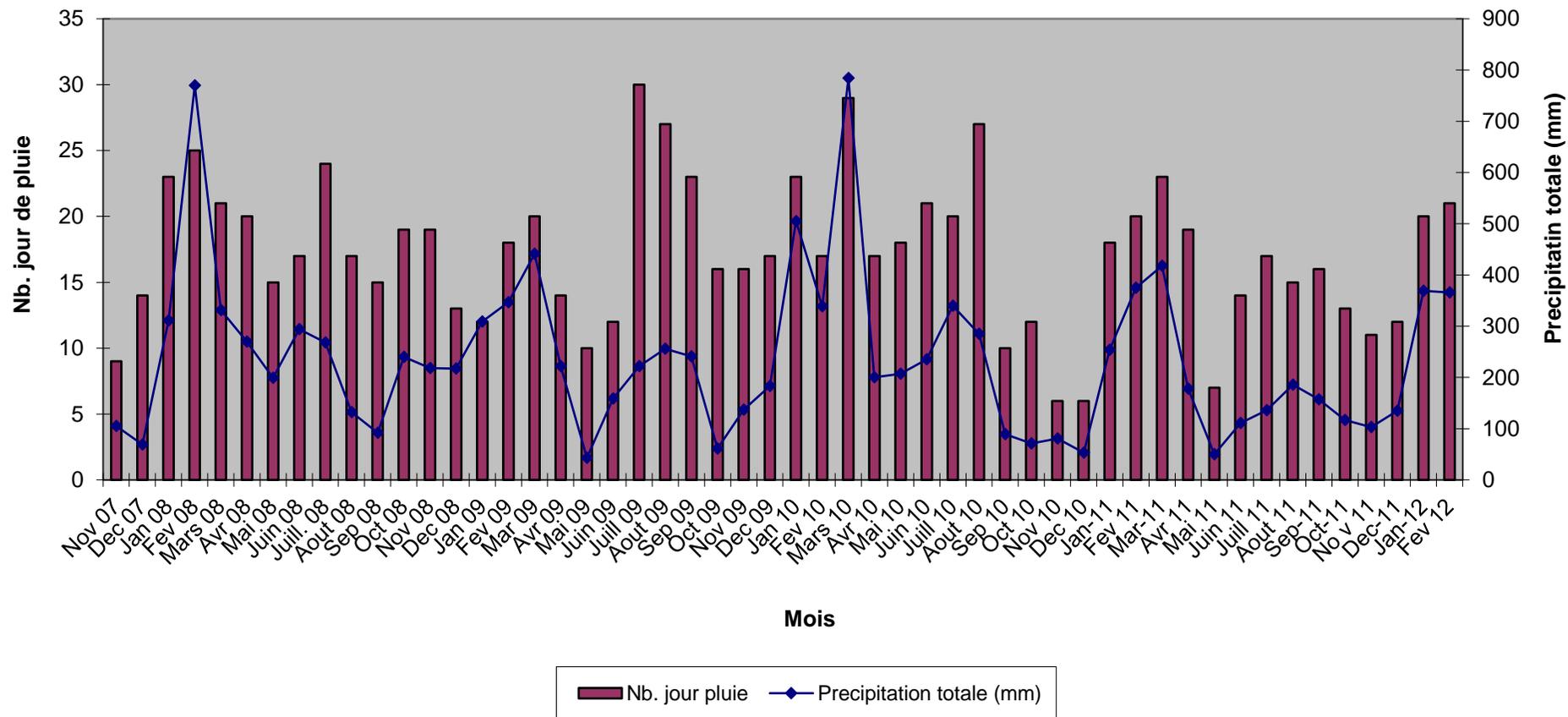
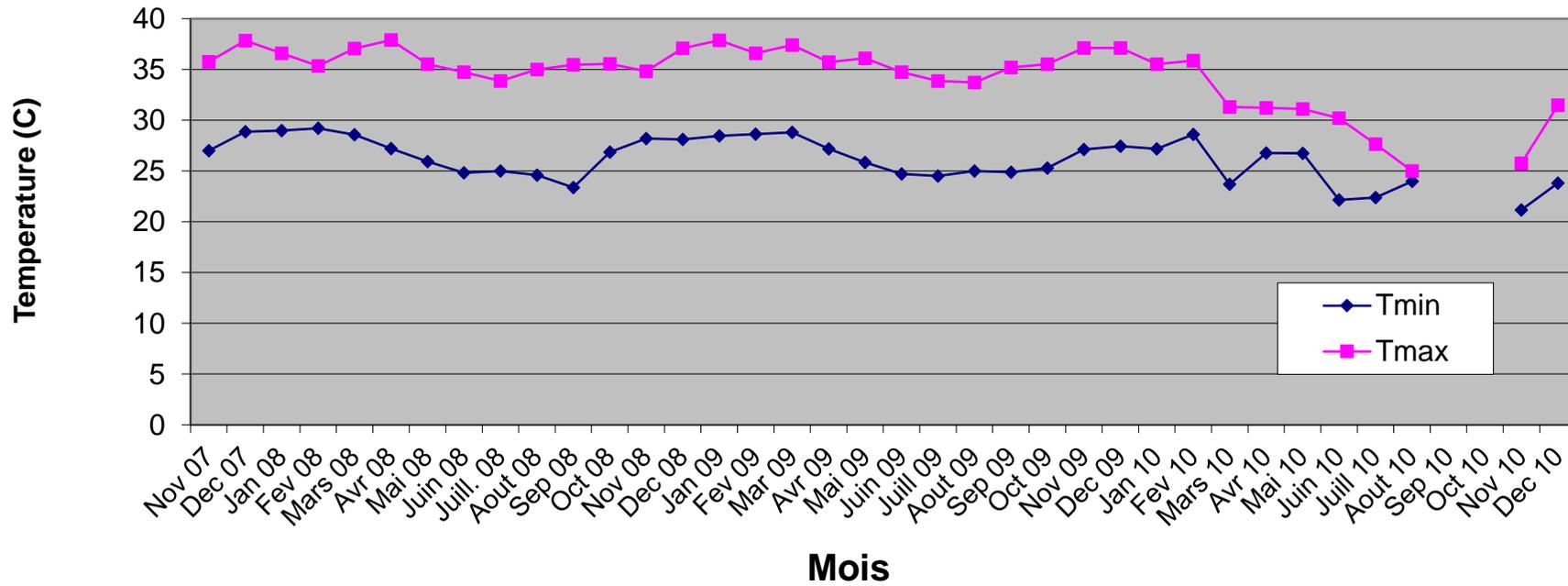


Figure 4. Temperature Analalava 2007-2010



2.3. Géomorphologie, hydrologie, géologie et sols

La forêt d'Analalava s'allonge sur une crête, ayant comme altitude maximale 76m. Cette crête est disséquée par plusieurs petits ruisseaux permanents. Cinq rivières prennent sources dans la forêt d'Analalava. L'existence de la forêt d'Analalava attribue aux zones adjacentes une forte potentialité agricole, favorable à l'irrigation de parcelles de culture, et favorise également les activités des pêcheurs d'eau douce en alimentant les lacs.

La géologie de la forêt d'Analalava tire son origine du système du Vohibory (micaschistes), dérivée du socle cristallin qui couvre la grande partie de la forêt. Une bande de sable cotier, une formation récente, qui se prolonge jusqu'au site d'Analalava, définit un autre type de sol.

Le sol de la forêt d'Analalava comporte trois types :

- Sol ferrallitique sur roches acides (sols typiques rouge ou latérite) (O.R.S.T.O.M., 1968) ;
- Sol sableux correspondant à du sable particulaire poreux (DIDIER DE SAINT-ARMAND, 1960) ;
- Sol hydromorphe, localisé au niveau des marécages au milieu des forêts sur latérite.

2.4. Végétation passée et actuelle

À l'origine, la forêt d'Analalava faisait partie d'une vaste forêt humide sempervirente de basse altitude très diversifiée qui serait transformée en forêt littorale sur les sablonneux proches de la mer et en une forêt marécageuse dans les zones marécageuses. Comme dans la forêt humide la plus intacte de basse altitude, la canopée aurait généralement atteint 25 m de haut et aurait inclus des arbres dont le tronc dépasse 60 cm de diamètre à la hauteur de la poitrine. Maintenant, la forêt est isolée dans un paysage anthropique comprenant des parcelles agricoles, des plantations d'arbres exotiques et des terres plus ou moins abandonnées envahies par des espèces exotiques invasives. Bien que la forêt abrite encore une flore diversifiée (actuellement répertoriée parmi les espèces X de plantes vasculaires), la canopée est discontinue avec seulement des arbres rares dépassant 20 m de haut. Depuis que la forêt est devenue une zone protégée, l'exploitation des arbres et la culture itinérante à l'intérieur de la forêt ont cessé, et moins des feux sauvages ont pénétré dans la forêt, ce qui a permis à la forêt de se régénérer naturellement. Le tableau 1 exprime cette régénération au fil du temps en termes de superficie basale moyenne du tronc par hectare (les données étant collectées à partir de trois parcelles forestières permanentes de 0,1 ha).

Tableau 1 : Évolution de la surface basale moyenne du tronc (m²) par hectare 2006-2019

Annee												
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012-13	2014	2015	2016	2017	2018	2019
14.90	16.30	16.50	16.40	16.87	18.60	19.17	20.10	20.6	22.25	22.56	23.54	23.58

Certaines parties de la forêt ont été cultivées dans le passé et ici la végétation se compose de fourré secondaire, savane herbeuse et savane arbustive, (« savoka » ou « pokatana »). Ici la végétation est fréquemment dominée par *Dicranopteris linearis* avec des arbres et des arbustes plus ou moins abondants incluant : des espèces pionnières (*Harungana madagascariensis*, *Macaranga obovata*, et *Ravenala madagascariensis*) ; des espèces envahissantes (*Grevillea banksii*, *Litsea glutinosa*, *Psidium cattleianum*, *Psidium guajava*, *Pinus*, *Acacia mangium*) ; des espèces de plantes cultivées comme *Eucalyptus robustior* et *Artocarpus heterophyllus* ; et des espèces rares d'arbres autochtones (certains pieds poussent à partir des souches de régénération). Ces zones ne semblent pas être naturellement en régénération et seront donc au centre d'un travail actif pour restaurer la forêt autochtone.

2.5. Faune

A ce jour, un inventaire partiel de ce site a recensé : 5 espèces de lémuriens (dont *Microcebus simmonsi* (EN), *Eulemur albifrons* (VU), *Cheirogeleus crossleyi* (VU), *Avahi laniger* (VU), et *Hapalemur griseus* (VU)) ; la chauve-souris frugivore *Pteropus rufus* (VU) ; 52 espèces d'oiseaux (notamment l'ibis huppé de Madagascar *Lophotibis cristata* (NT)), 27 espèces de reptiles et 44 espèces d'amphibiens (5 espèces EN, 5 espèces VU, et 3 taxons pensés nouveaux à la science) (Goodman et al 2018, et Crottini, pers. comm. 2021). Dans les forêts sempervirentes de Madagascar, la plupart des arbres sont dispersés par des lémuriens frugivores, avec une minorité d'espèces dispersées par des chauves-souris frugivores et des oiseaux. Actuellement, les principaux vecteurs de dispersion des graines animales à Analalava sont les lémuriens *Eulemur albifrons* et *Cheirogaleus crossleyi*, et l'oiseau *Hypipetes madagascariensis*. *Microcebus simmonsi* peut également être responsable de la dispersion des graines de certaines plantes à petits fruits et à très petites graines comme l'hémiparasite épiphyte *Bakerella* spp.

Le potamochère, *Potamochoerus larvatus*, qui aurait été introduit à Madagascar depuis l'Afrique est présent à Analalava. Son impact sur les écosystèmes naturels n'est pas bien connu et il peut à la fois précéder les graines et perturber les semis pendant la recherche de nourriture (Ganzhorn et al 1999) ainsi que peut-être disperser les graines de certaines espèces, y compris des plantes exotiques telles que *Psidium cattleianum* (<https://www.madagascarfaunaflore.org/control-of-invasive-plant-species.html>). Autres espèces exotiques envahissantes présentes à Analalava qui ont probablement perturbé l'écosystème par rapport à sa condition de référence sont : (*Rattus rattus*) qui mange des graines de nombreuses plantes indigènes et l'oiseau indien Myna (*Acridotheres tristis*) qui rivalise fortement pour les nids avec d'autres oiseaux, détruit leurs œufs et tue leurs petits. Enfin, en 2020, le Crapaud Asiatique à Epines Noires exotique (*Duttaphrynus melanostictus*) a été repéré près de la forêt d'Analalava. Cette espèce a été observée pour la première fois à Madagascar à Toamasina en 2014 d'où, en l'absence de mesures de contrôle sérieuses, elle s'est propagée rapidement (Kolby 2014). L'impact de ce crapaud toxique sur la faune malgache indigène est inconnu, mais d'après les observations des impacts de son relatif, le Crapaud Canne, en Australie, le Crapaud Noir à Epines est susceptible d'avoir un impact négatif majeur sur tout animal qui tente de manger des adultes, des têtards ou des œufs (Kolby 2014, Marshall et al. 2018).

2.6. Contexte social (tiré de Lehavana 20XX)

2.6.1. Contexte administratif

La forêt d'Analalava est rattachée administrativement au Fokontany de Morarano, Commune Rurale de Mahavelona-Foulpointe, District de Toamasina II, Région Atsinanana. La Commune a une superficie d'environ 400km² (Monographie de la commune, 2004). Elle est composée de 10 Fokontany, parmi lesquels 6 sont concernés par l'étude et un Fokontany de la commune d'Andondabe (Analabemazava), comprenant au total de 24 villages. Ces villages se trouvent en périphérie du site. Dans la zone périphérique, des structures administratives s'ajoutent aux structures sociales ou ancestrales et l'organisation interne des villageois. Ces deux structures (administratives et sociales) coordonnent en parallèle toutes les diverses organisations politiques de développement : social, économique et culturel des paysans qui exercent les directives dans le respect des normes qui leur sont propres. Les membres des comités de Fokontany et les conseillers municipaux avec les présidents du Fokonolona garantissent l'harmonie interne de la vie active des villageois en collaboration avec les membres des structures ancestrales (Tangalamena- Mpiambinjiny-Lehiben'ampekely- Ray aman-dreny). Ces deux structures impliquent tous les villageois pour toutes les actions de développement local - assainissement du village - réhabilitation des ponts reliant les villages - maintenances infrastructures : école –CSB – routes- marchés-églises. Le tableau 2 montre le regroupement politique administratif et les coordonnées géographiques des villages de la périphérie d'Analalava avec nombre de population et ménages, distances estimatives.

Tableau 2 : : Regroupement politique administratif et coordonnées géographiques des villages de la périphérie d'Analalava avec nombre de population et ménages, distances estimatives

Village	Fokontany	Nombre habitants	Nombre de ménages	Distance de Forêt d'Analalava (km)
Morarano 1	Morarano	208	46	3
Morarano 2	Morarano	26	6	3
Sahamamy	Morarano	34	11	0,5
Ambatobe	Morarano	56	13	2
Ambodibonara	Morarano	98	28	7
Ambodihasina	Morarano	34	8	7
Antanamena (Sea)	Morarano	24	4	?
Antanamena (Davy)	Morarano	43	10	9
Antanamena (Sahamena)	Morarano	43	10	10
Ambodiantafana	Morarano	21	3	7
Anjahamarina 1-2	Morarano	125	38	6
Sahavary	Morarano	12	3	9
Ambatomena	Morarano	77	23	8

Village	Fokontany	Nombre habitants	Nombre de ménages	Distance de Forêt d'Analalava (km)
Ambodihintsina	Ambodihintsina	302	79	11
Tanambao	Ambodihintsina	21	3	15
Foulpointe	Foulpointe	5383		7
Dohanakoho	Foulpointe	25	4	3
Analambemazava	Andondabe		6	
Sahataloto (ambony)	Andondabe	20	5	9
Sahataloto 1-2 (ambony)	Andondabe	65	14	
Marofaria	Marofaria	273	91	10
Bongabe	Bongabe	809	130	11
Ambohimanarivo	Ambohimanarivo			
Antanambaovao	Ambohimanarivo	183	40	16

2.6.2. Démographie et population

La Commune Rurale de Mahavelona compte au total 20.089 habitants dont la majorité sont des Betsimisaraka, plus de 90% surtout en milieu rural (Monographie de la Commune, 2004). D'autres ethnies composent la population comme Antaimoro, Merina, Betsileo, Comorien-métis, Chinois, mais à pourcentage faible. Le taux de natalité de la commune est de 2.5% tandis que le taux de mortalité est de 0.44%. Ces taux paraissent faibles par rapport aux données nationales, respectivement 4,4% et 1.4% (CARL et DIANA, 1999). Ainsi, la Commune connaît une croissance démographique de 2.06% qui paraît faible par rapport à l'ensemble de Madagascar (2.9%).

2.6.3. Infrastructure

Des écoles publiques primaires sont créées dans quelques fokontany pour assurer l'éducation de base, mais la plus grande est celle du chef lieu de la commune (Foulpointe). Etant donné l'avancement de cette ville en termes de développement, favorisée par la prospérité du secteur touristique, les caractéristiques de l'éducation de l'ensemble de la commune ne représentent pas vraiment l'état d'éducation digne du milieu rural.

En matière de couverture sanitaire, les infrastructures et le personnel sont insuffisants pour satisfaire les besoins de la population de la zone concernée. Pour se soigner, les villageois doivent aller dans les chefs lieux de commune, soit à Foulpointe soit à Andondabe. L'éloignement et l'enclavement des villages par rapport à ces lieux, surtout pendant les périodes des pluies limitent, en quelque sorte, l'accès de la majeure partie de la population des ces villages au CSB. Les difficultés de circulation semblent dépasser la possibilité des habitants qui, en cas de maladie, ne rejoignent le CSB pour se soigner qu'en dernier recours. L'accessibilité aux soins de santé primaire est faible. La campagne de vaccination est ignorée par la plupart de la population. Parfois certains malades se résignent, à cause de l'éloignement, à prendre des tisanes extraites des feuilles, des racines, ou des écorces qu'ils collectent dans la forêt ou dans le Savoka avoisinants.

Les paysans de la zone périphérique d'Analalava se plaignent du non maîtrise d'eau, l'une de leurs préoccupations majeures. Elle empêche l'extension des surfaces rizicoles dans les bas fonds et les plaines. Des grandes plaines existantes méritent d'être exploitées dont les plaines de NOSIKELY et les kôkana de SAHATALOTO de SAHAMARE, de SAHAMAMY. Le barrage microhydraulique d'Andatsadrano (Fokontany Morarano) est le seul qui ravitaille en eau d'irrigation pour une population de 2647 habitants. Il couvre l'irrigation en eau des différentes parcelles des rizières appartenant à plusieurs exploitants (115 hectares seulement profitent ce barrage). Vu le rythme de la croissance démographique rencontrée actuellement, la production vivrière arrive à peine à subvenir aux besoins de la population. Les besoins accrus en surfaces cultivables induisent une pression sur le milieu naturel (forêt d'Analalava) dont l'équilibre et la capacité de régénération sont fragiles. D'où une production agricole déficitaire qui n'assure pas l'autosubsistance de la population villageoise. La production de paddy sur rizière irriguée ne couvre que 9 à 10 % de la production annuelle de la zone qui, de plus, connaît une assez longue période de soudure en riz. Cette période concerne 4 mois (Octobre, Novembre, Décembre et Avril).

Deux routes relient quelques villages concernés : - la route nationale n°5 relie les gros villages vers le nord - Marofaria, et Ambodihintsina (5 km) ; - une route secondaire reliant Foulpointe à Andodabe (23 km). Les ponceaux existant sur la route Foulpointe- Andodabe reliant les villages concernés par l'étude sont au nombre de trois dans la zone d'étude : - ponceau sur Rivière Sahamamy au PK 8 Km - ponceau sur Rivière Sahamare au PK 13 Km - ponceau sur Rivière Sahataloto PK 12 Km. Des pistes entrecoupées de rivières et de ruisseaux assurent les liaisons, la circulation et les communications de village en village. Dans l'ensemble, les impératifs des conditions naturelles, climatiques, entre autres la configuration du relief et l'hydrographie, impliquent une zone enclavée par des collines. Les crues des rivières ou des inondations fréquentes gênent la circulation des paysans. Ils sont obligés de vendre leurs produits qui souffrent des intempéries à prix bas. La difficulté de transport et la circulation de biens, ainsi que des personnes au sein de la région d'une part et avec ses zones environnantes et d'autre part des autres Fokontany constituent un handicap au développement social et économique. Ainsi le développement social présente une certaine inégalité.

Trois réseaux de communication (TELMA, mobiles ORANGE et AIRTEL) sont fonctionnels et s'étendent même jusque dans la forêt d'Analalava. La connection sur internet (Cybercafé) étant bien établie permet de se communiquer avec le monde. Cet épanouissement du secteur communication favorise et incite les touristes à séjourner dans la ville de Foulpointe.

Le détachement autonome de la brigade de la gendarmerie nationale assure la sécurité publique de toute la commune. Leurs tâches sont renforcées par la police communale et les agents de sécurité appelés « quartier mobile » au niveau de chaque Fokontany.

2.6.4 Economie

A l'échelle communale, plusieurs activités économiques assurent la subsistance de famille. Par ordre d'importance, elles sont : le tourisme, l'agriculture, le commerce, la pêche, le transport, l'administration, l'artisanat, l'élevage et l'exploitation forestière (Monographie de la Commune, 2008). A l'échelle plus restreinte, plus précisément au niveau des villages d'étude, adjacents de la forêt d'Analalava, plus de 95% de la population des sept fokontany sont des vrais paysans et consacrent pleinement leur temps au secteur primaire, c'est-à-dire agriculture, élevage, artisanat, collecte de bois et pêche

2.6.5 Culture

Organisation sociale

En milieu rural dans la zone périphérique d'Analalava, dans chaque village, une structure sociale s'ajoute à l'organisation administrative (Tableau 3). Cette structure sociale des villageois est concrétisée par la présence des sages : - TANGALAMENA » ; - Mpiambinjiny ; - Mpirasa volana ou VAVANJAKA ; - LEHIBEN'AMPIEKELY ; - les RAY AMANDRENY. Dans cette société ou communauté fortement patriarcale, toutes les décisions sortent du consensus de ces sages avec des hommes membres de la famille élargie. Ces sages organisent le travail ou toutes formes d'organisation. La tradition, les coutumes jouent un rôle déterminant sur l'organisation et serviront de normes ou règles.

Tableau 3 : Types et rôles des sages dans l'organisation sociale

Types	Rôles
Tangalamena (doyen d'âge)	- mpijoro (diste)
Mpiambinjiny (gardien du tombeau)	- mpitazona lakilempasana sady olona maventy fiivantanana afaka misolo Tangalamena no mpikambany (gardien de la clef du tombeau et sage qui reçoit et héberge les visiteurs).
Mpirasa – volana : vavanjaka (Discoureur/orateur)	Mpikabary (discours)
Lehiben'ampielly (Chef de famille):	-Responsable de la famille -Porte parole -Représentant de la famille
Ray aman-dreny (conseiller)	- Donner des conseils

C'est une structure de collectivité. Le système de cette communauté villageoise fonctionne sur le FIRAZANANA qui est fondé sur le lien du sang et qui regroupe tous les descendants directs d'un ancêtre commun. Le Tangalamena, héritier d'une charge traditionnelle est à la fois conservateur de coutumes et de rites religieux ou ancestraux. Pour l'organisation des travaux : piétinage des rizières, moisson, défrichage, il existe diverses formes d'entraides : fandriaka, valin-tanàna, manome-tanàna, fandrôgna, tambirô, findramana, etc... Le tableau 4 résume la durée de différents types d'entre-aide participant travail. Dans l'organisation, hommes et femmes et mêmes les jeunes garçons et filles participent au travail commun. En plus de leur participation aux travaux des champs, les femmes accomplissent les activités ménagères et effectuent aussi des travaux artisanaux comme la vannerie, le tressage qui est nécessaires à l'usage domestique ou familial.

Tableau 4 : Types d'entraides pour les travaux

Nom	Durée	Types d'entraide
Fandriaka	Une journée	Basé sur la réciprocité de service
Findramana	Une journée	Aide
Lampona	Demi-journée	Un travail de demi-journée dont le bénéficiaire fournit l'alcool (Betsabetsa) pour les villageois invités au travail.
Tambirô	Une journée ou plus	L'hôte invite les villageois voisins pour réaliser un grand travail et il fournit un zébu comme repas commun, dans la journée de travail.

Croyance traditionnelle

La vie spirituelle des villageois de la périphérie de la Réserve forestière d'Analalava est fondée sur les cultes des ancêtres. Les cérémonies ancestrales ont lieu: - dans un « TOBY » : une place ou lieu sacré, réservé, aux festivités et aux réunions ; - devant un « AUTEL » formé par une plaque de pierre appelée « *fanambanabato » supportée par trois pierres disposées en trépied et destinée à recevoir les offrandes ; - un poteau totémique nommé « FISOKANA » dont la forme est taillée ou fourchue et pointue (d'environ 2 à 2,5m de haut) portant des têtes de zébus immolés lors de cérémonies rituelles ; - Des stèles appelées « Tsangambato » symbolisent les décédés dont le corps est porté disparu car enterrés en dehors du Tanindrazana.

Importance de la tradition dans la communauté

Les structures hiérarchiques dans une unité sociale donnée se définissent par l'ascendance patrilinéaire qui prime l'ainesse et la masculinité (d'après LERA- Tangalamena du village d'Ambodiatafana). Le Tangalamena, obligatoirement de sexe masculin, doit être le doyen dans le lignage. Il est une sorte de chef coutumier qui assure la fonction d'intermédiaire entre le monde des vivants et les divinités, "zanahary sy ny razana" (dieux et les aïeux). Il manifeste cette fonction par le biais du Joro, une cérémonie rituelle, au cours de laquelle les habitants demandent les bénédictions divines. En contrepartie, pour honorer les dieux, ceux-ci font des offrandes (miel, alcool, zébus, ...). Par ailleurs, le « Tangalamena » joue un rôle dans les prises des décisions au sein du lignage et le règlement des conflits entre les membres. La décision du « Tangalamena » peut concerner les domaines social, culturel, économique. L'« Ampikabary » assure le « rasavolana » qui est un discours d'annonce aux invités d'une cérémonie rituelle, par exemple le « tsaboraha », son motif, son déroulement...

- Tsaboraha : une cérémonie rituelle qui peut avoir lieu à l'occasion d'un tsikafara, d'un rasahariana ou d'un « kabaro ». Le tsaboraha est une cérémonie rituelle nécessitant le sacrifice d'un zébu, un débit d'alcool (betsabetsa) et du riz. Il occasionne aussi des dépenses énormes. A travers le tsaboraha se présente les structures hiérarchiques traditionnelles. La réalisation d'un tel évènement, en raison des dépenses qu'il occasionne, demande un temps de préparation plus ou moins long. Entre temps, on demande aux ancêtres un délai d'exécution (fanisotrandro). A cette occasion, on procède à une cérémonie cultuelle moyennant du miel et de l'alcool pour demander la bénédiction et de faire la promesse de réaliser le tsaboraha dans un laps de temps donné. La cérémonie est faite au pied du Fisokina ou Fanambanambato, assistée par le Tangalamena et l'Ombiasa.
- Rasahariana : une cérémonie rituelle consiste à partager sa part de richesse à sa famille, quelques années après sa mort selon les vœux et recommandations du défunt. La plupart du temps, en cas de maladie, on consulte un divin guérisseur, le seul à pouvoir faire l'interprétation du « sikidy », il s'agira soit d'une simple maladie qui est causée par un ancêtre qui demande sa part de richesse (mangaho rasan'azy). Une cérémonie dite « tsikafara » est requise pour remercier les ancêtres qui ont bien voulu exhausser un vœu.
- Kabaro : une sanction pure à l'encontre d'une personne qui a commis une effraction aux interdits. Il s'agit d'une demande de grâce aux divinités et d'une demande de pardon à la société victime de la faute. Cette demande, généralement, en nature (zébu, alcool...) est décidée au niveau du tribunal coutumier dont le premier responsable est le Tangalamena.

Conception socio-culturelle autour de la culture sur brûlis « le tavy » chez les villageois

La pratique de la culture sur brûlis n'est pas une simple méthode culturale. Elle a trois principales fonctions : sociales, culturelles et économiques. Dans le cadre d'une société, elle assure le maintien de la cohésion sociale et sa survie dans le cadre d'une économie de subsistance. Mais elle est aussi une technique agricole liée à un profond respect des traditions ancestrales. Ainsi, elle assure l'attachement à la pratique du culte ancestral. Le champ de culture de riz « le tavy » constitue un cadre de dialogue entre les vivants et leurs ancêtres. Avant de procéder à chaque étape de travaux sur le terrain de culture, les paysans de la localité (à l'exemple de Morarano, Ambodihintsina, Antanambao, Andohanakoho, ...) doivent consulter les ombiasy, afin de prévoir, d'écarter ou d'éviter un sort maléfique. Ces ombiasy décident du choix du terrain à défricher et détermine le jour faste pour le début des travaux (d'après Totolahy, un Ray aman-dreny du village Sahataloto).

Avant d'abattre une forêt, le paysan demande l'autorisation aux divinités en faisant une offrande de miel afin de bénéficier des bénédictions. Quand aux brûlis, le feu constitue pour les paysans un moyen pour chasser les mauvais esprits. Toutefois, les paysans évitent de défricher et de brûler un champ où il y a des lianes entrelacées « vahimifehy » qui sont réputées être habitées par des esprits méchants. Dans un endroit de la parcelle à défricher, on épargne un bouquet de forêt qui va devenir un domaine réservé aux divinités et aux « tsiny ».

Le désherbage commence par l'offrande d'un poulet appelée « namitorana ». Lors de cette cérémonie, on promet d'offrir un autre poulet et de boissons alcooliques quand la récolte serait abondante. Au moment de l'épiage, les paysans prient les divinités pour que le riz reste toujours un « allié » fidèle qui n'envisagerait jamais de les quitter. Cette prière est appelée « ody vary » ou fiangaviana (culte est pratiquée par les villageois de Bongabe, d'Ambodihintsina et d'Anjahamarina).

Quand le riz commence à mûrir, on procède à l'offrande des prémices de la récolte ou petrabary ou petradango. Cette cérémonie est précédée de la préparation du lango. Quand le riz est prêt à être récolté, les premiers épis à couper sont ceux qui se trouvent près de l'endroit réservé aux invocations des divinités. Les épis récoltés sont disposés généralement sous forme de cylindre de 1,5 mètre de diamètre environ et dont la hauteur dépend de leur quantité. Ensuite, par entraide, on transporte la récolte vers le grenier du village.

Une petite cérémonie est faite à l'occasion de l'abandon du champ de la culture. Le paysan apporte des offrandes, en l'occurrence de la boisson alcoolique et du poulet vivant pour être sacrifié à l'endroit réservé aux divinités. Ceci afin de prévenir les dieux et les ancêtres qu'on va quitter le « jinja ». Aussi, on tient à accomplir les vœux lors du désherbage. En fait, l'objectif de toutes ces prières est d'écarter les forces jugées occultes qui pourraient être l'origine d'une mauvaise récolte, ainsi que de demander aux divinités des bénédictions et une bonne récolte pour assurer l'autosubsistance. Ainsi, les paysans se soumettent à un certain nombre d'interdits ou « fady » sous peine d'avoir une mauvaise récolte ou de tomber malade. Le tableau 5 résume les différentes périodes pour les travaux de la culture sur brûlis.

Tableau 5 : Déroulement des travaux de la culture sur brûlis de riz le « tavy »

Travaux	Périodes
Défrichage (fira na mitetika)	Octobre-Novembre
Brûlis (oro-jinja na mandoro jinja)	Fin Novembre
Semis (mamboly)	Décembre-janvier
Desherbage (ava na mitorogna)	Février-mars
Récolte (sango-bary)	Fin mai-juin
Transport de récolte	Juillet

Case traditionnelle

Dans les villages, en général, chaque maison est construite avec des matériaux végétaux : toiture en feuilles sèches de ravalala, murs en falafa, parquet en rapakonkona (planches issues des troncs de ravalala creusés puis aplatis) ou des bambous géants fendus et aplatis, la charpente en bois et la porte en tiges de ravalala ou falafa appelée « tamiamporoaka ». Des lianes ou des fibres serviront pour les fixations du bois de la charpente. Les maisons sont construites sur pilotis selon un plan quadrangulaire. Seules peu de maisons de familles aisées, commerçants en général, des bâtiments, des logements des enseignants, des églises sont construits avec une charpente bien assemblée en bois carré, des murs et de parquets en planches et de toitures en tôles ondulées. La case des villageois dans la zone périphérique de la forêt d'Analalava a un seul compartiment pour la plupart. Cet espace sert à la fois de cuisine, de chambre à coucher. La place que tient chacun dans la maison, selon l'âge et selon le sexe reflète la structure d'une communauté villageoise donnée. Elle repose, en effet, sur la gérontocratie et accorde une considération importante aux ancêtres et un certain privilège pour le sexe masculin. Ainsi, la partie Nord de la maison est réservée aux hommes et dans le coin au Nord-Est se situe l'endroit pour les ancêtres où il y a le « talatala » petite étagère aménagée à l'intérieur mais en haut du coin, destinée aux offrandes. La partie Sud (antondrika et laokatana) est plutôt un espace destiné aux femmes et aux enfants. La partie Nord « amboniloha » est réservée aux hommes ou des personnes à considérer. En somme la disposition totale de l'habitat reflète l'organisation socio-économique basée sur l'unité sociale et la tradition ancestrale, entre autres la relation entre le monde des vivants et les divinités (Zanahary sy ny Razana).

Interdits ou “fady”

Outre l'organisation sociale et les coutumes, des interdits renforcent les liens entre les membres de la communauté et coordonnent aussi bien le bon respect entre les vivants et les morts. Comme la communauté est composée de différentes ethnies, chacune d'elles essaie de respecter leurs interdits d'origine, tout ceci est résumé sur le tableau suivant.

Tableau 6 : Liste des principaux tabous des groupes ethniques dans la zone périphérique de la forêt d'Analalava

Groupes ethniques	Tabous (interdits)
Betsimisaraka	-enterrement des morts le Mardi et Jeudi -sortir du feu de la maison pendant la nuit -travailler aux champs de culture de riz le Mardi et le Jeudi -consommation de viande et d'œufs des volailles pendant les jours de travail aux champs de culture.
Anjouanais-métissés	-enterrement des morts le Mardi et jeudi -consommation de viande de porc ou des sangliers -ramadan -travailler aux champs de culture les Mardi et jeudi – vendredi. -consommation de boissons alcooliques.
Betsileo et Merina	- enterrement des morts les Mardi et jeudi
Antaimoro	-enterrement des morts les Mardi et jeudi -consommation viande de porc, sangliers et anguille.

7.6. Historique culturelle de la forêt d'Analalava

Les littératures concernant particulièrement les historiques la région de Foulpointe sont rares. Ainsi, nous avons recours aux informations collectées suivant les traditions orales d'une transmission de génération en génération. Une source non négligeable a été le « DICTIONNAIRE GEOGRAPHIQUE DE MADAGASCAR » écrit par RAJEMISA RAOLISON (écrivain, membre de l'Académie Malgache, grammairien et journaliste) qui décrit en deux endroits dans ce manuel les grandes guerres entre les deux rois Betsimisaraka (RAMANANO et RATSIMILAHO) au 17ème siècle. Ces guerres menaçaient et souvent obligeaient les habitants autour de Foulpointe à se retirer loin pour longtemps et la plupart du temps à prendre la fuite pour se réfugier dans la forêt d'Analalava.

Mahavelona était aussi un port important pour l'exportation des esclaves partant de Madagascar, et ceci jusqu'à l'année 1820, quand le pacte a été signé par le Roi Radama et le gouvernement britannique pour abolir l'esclavage sur tout le territoire de l'empire Merina. On racontait que des esclaves évadés étaient venus se cacher dans la forêt. Ainsi, au lieu de comprendre la signification comme « forêt –longue » suivant l'interprétation communément présumée, il est fort probable d'envisager une autre signification de ce mot telle que le Magache dit « anaty ala- lava » ou bien « anaty ala matetika » c'est-à-dire que ces habitants menacés par les guerres et les trafics des esclaves prenaient la fuite et s'étaient souvent longtemps réfugiés dans l'immense forêt d'Analalava. A noter aussi, que la forêt d'Analalava fait partie d'un prolongement de deux forêts littorales qui commençaient de Manda ou la Forteresse : forêt d'Andranonampango et de Mangalimaso. Une distance très longue à parcourir, que les paysans effectuent souvent pour s'y réfugier pendant la fuite aux ennemis.

2.8. Facteurs passés et actuels de la dégradation de forêt d'Analalava

Les personnels du MBG ont visité pour la première fois la forêt d'Analalava en 2005 dans le cadre d'un projet de recherche visant à relocaliser certaines espèces végétales malgaches que l'on croyait en danger critique d'extinction. A cette époque, la forêt était dégradée par les niveaux élevés d'exploitation du bois, des poteaux de clôture et du bois de chauffage ; culture

itinérante ; et les feux sauvages. Plusieurs espèces exotiques envahissantes étaient déjà présentes et abondantes dont, surtout : *Melaleuca quinquenervia*, *Grevillea banksii*, *Psidium cattleianum*, *Acacia mangium* et *Litsea gultinosa*, ainsi que des cochons sauvages. En plus, plusieurs espèces d'animaux étaient chassées, en particulier les canards sauvages et les ibis huppés. Le bois était exploité à la fois par la population locale et par celles des communes voisines. Selon la population locale, l'exploitation intensive du bois dans la commune de Mahavelona a commencé dans les années 1930 lorsqu'un certain personnage nommé PASSQUOUI, un français, chef gouverneur général résident à Foulpointe, figurait parmi les premiers exploitants de cette forêt. Le site lui fournissait des bois de meilleure qualité. Ces bois transformés en madriers lui servaient dans la construction des ponts qui lui facilitaient le transport de ces bois d'œuvre vers le Port pour l'exportation. Des exploitants forestiers avaient exploité ces forêts depuis longtemps. En 2002, environ 40 ha de forêt (au nord) ont été brûlés par un feu de forêt et de plus petites zones ont été brûlées depuis cette date.

Depuis que MBG a lancé un projet de conservation communautaire sur son site en 2006, il n'y a pas eu des cultures itinérante ni d'exploitation de bois d'œuvre ou de bois pour la fabrication de charbon dans l'aire protégée, et nous n'avons pas non plus connaissance de cas de chasse. Cependant, le feu demeure une menace. Pour atténuer le risque d'incendie en 2011, un brise-feu a été installé autour de la forêt et a été maintenu depuis - cependant, parfois, lorsque la forêt est sèche et lorsque les vents sont forts, les feux de forêts peuvent briser le brise-feu et pénétrer dans la forêt. Souvent, le feu saute le pare-feu via des feuilles mortes de *Ravenala*. Les parties de la forêt les plus susceptibles de brûler sont les zones proches de la lisière de la forêt qui sont fortement dégradées et infestées d'espèces exotiques envahissantes pyrophiles telles que *Litsea glutinosa*, *Melaleuca quinquenervia* et *Grevillea banksia*. Ces zones ont souvent brûlé à plusieurs reprises auparavant.

En plus des impacts humains considérables et de longue date sur cette forêt, il convient également de noter que la côte est de Madagascar est fréquemment impactée par des vents catastrophiques et périodiquement – auparavant, ces événements ont eu un impact sur le paysage, y compris Analalava. Par exemple, Leigh (1988) émet l'hypothèse que la canopée relativement courte de la forêt tropicale de l'est de Madagascar peut être attribuable à l'impact fréquent des cyclones. Aussi, en période de sécheresse, des feux d'origine naturelle peuvent modifier la végétation.

2.9. Capacité de régénération naturelle

Différentes parties de la forêt d'Analalava sont dégradées dans une plus ou moins grande mesure. Dans les parties où la sous-canopée et des parties de la canopée d'origine subsistent, la régénération naturelle se poursuit rapidement : les diamètres des troncs augmentent d'année en année, le sous-étage est dense en jeunes arbres et les semis de divers arbres indigènes sont fréquents. La survie de quelques disperseurs de graines clés sur ce site facilite sans aucun doute cette régénération. Cependant, en contraste frappant avec cette situation se trouve dans les parties la plus dégradée, qui étaient autrefois cultivés ou fortement exploités pour le bois, et qui sont maintenant une végétation ouverte dominée par des tapis de la fougère *Dicranopteris linearis*, des graminées et des tiges d'arbres envahissants exotique. Bien qu'il reste quelques arbres et arbustes indigènes dans ces zones, les semis d'arbres indigènes sont rares. Il semblerait que dans ces zones, la régénération naturelle soit bloquée par le tapis dense de fougères et, là où la fougère est clairsemée, par les sols durs et appauvris qui, en l'absence d'ombre, peuvent devenir très chauds. Des incendies occasionnels peuvent également empêcher l'établissement d'arbres indigènes tout en favorisant la régénération des exotiques pyrophiles.

2.10. Relation entre le site et le paysage plus large

Auparavant, la forêt d'Analalava aurait fait partie d'une forêt beaucoup plus grande, mais maintenant après les siècles d'activités humaines dans le paysage, Analalava reste le dernier fragment de l'ancienne vaste forêt. Plus récemment, un deuxième bloc de forêt, appelé Managalimaso, est resté à environ 3 km à l'est d'Analalava, mais il ne reste plus que quelques arbres et arbustes épars. Plus près de Foulpointe se trouve une petite zone de forêt littorale dégradée, mais celle-ci disparaît rapidement car le terrain est utilisé pour construire des maisons de vacances. Aujourd'hui, le fragment significatif le plus proche de la forêt indigène est un petit fragment de forêt dégradé « Analakely » à 2 km au sud-est de la partie la plus méridionale d'Analalava. L'inclusion de cette forêt dans l'aire protégée nécessiterait l'achat de terres.

Analalava est maintenant une île forestière entourée d'un paysage anthropogénique composé de plantations d'arbres exotiques, de terres agricoles reposantes ou abandonnées souvent envahies par des peuplements denses d'espèces exotiques envahissantes, de champs agricoles et de marais. Ce paysage a généralement un impact négatif sur la forêt car il est à l'origine de nombreux feux de brousse ; vents secs desséchants ; et espèces exotiques envahissantes. Parfois, la population de lémuriens résidant dans la forêt quitte son sanctuaire pour se nourrir du nectar des fleurs de *Ravenala* qui sont parfois abondantes adjacents à la forêt. A l'inverse, la forêt est la source de plusieurs ruisseaux qui se jettent dans le paysage environnant et fonctionne également comme un coupe-feu vert empêchant la propagation des incendies. Cependant, il sert également de refuge aux cochons sauvages qui peuvent envahir et détruire les cultures du paysage environnant.

2.11. Défis et opportunités futurs possibles

Les défis potentiels futurs du processus de restauration de la forêt d'Agnalazaha comprennent :

1. Jeune population humaine en croissance rapide avide de ressources naturelles ;
2. Impact cyclonique ;
3. Diminution de soutien institutionnel pour les travaux de conservation et de développement ;
4. Instabilité politique pouvant conduire à une augmentation de la pauvreté, de la corruption et de l'anarchie générale ;
5. Augmentation de l'abondance des espèces envahissantes et qui sont impossibles à contrôler ;
6. Changement climatique ;
7. Perte de vigueur des espèces causée par la consanguinité et la perte stochastique de la diversité génétique associée aux petites populations de certaines espèces.

Les opportunités potentielles futures qui peuvent faciliter le processus de restauration dans la forêt d'Agnalazaha comprennent :

1. Intérêt accru au niveau international, national et commercial pour la séquestration du carbone en protégeant les sols et en prenant soin des arbres dans des endroits appropriés ;
2. Utilisation d'Agnalazaha comme site de compensation pour atténuer les impacts inévitables sur la biodiversité des efforts commerciaux ;
3. Activités commerciales « éthiques » qui favorisent la conservation des forêts, y compris l'étiquetage « vert » et ecotourisme.

3. ÉCOSYSTÈME DE RÉFÉRENCE, PORTÉE, VISION, CIBLES, BUTS ET OBJECTIFS

3.1. Écosystème de référence

La forêt d'Analalava a été désignée comme nouvelle aire protégée car il s'agit d'un exemple très rare (bien que dégradé) de forêt sempervirente de basse altitude et, à ce titre, l'écosystème de référence pour ce site doit être le même type de forêt. Nous pensons que si les pressions anthropiques locales peuvent être contrôlées, alors les conditions du site sont largement adaptées pour soutenir cet écosystème.

Le tableau 7 compare la structure de la Forêt d'Analalava avec celle de deux autres forêts humides de basse altitude où des parcelles ont été installées : Betampona et Masoala. La forêt de ces deux sites comparatifs peut être considérée comme moins perturbée que celle d'Analalava. Sur la base des informations présentées dans ce tableau, nous proposons que, comme référence, la structure de la forêt restaurée d'Analalava ait une canopée plus haute et plus d'arbres avec des troncs de grand diamètre.

Les forêts humides malgaches de basse altitude sont célèbres pour leur diversité d'espèces (Moat and Smith 2007) et même aujourd'hui, la petite forêt d'Analalava abrite au moins 368 espèces de plantes vasculaires. Cependant, il est raisonnable de supposer que les espèces d'arbres naturellement les plus souhaitables pour le bois auraient été plus abondantes qu'aujourd'hui et que les espèces exotiques envahissantes auraient été absentes.

Concernant la faune, il est probable que cela aurait été plus diversifié que ce n'est le cas actuellement et aurait probablement inclus des espèces maintenant éteintes, y compris certaines espèces qui survivent ailleurs à Madagascar et certaines espèces qui sont totalement éteintes - telles que des espèces de mégafaune

Tableau 7 : Structure de la forêt d'Analalava par rapport à d'autres forêts humides de basse altitude.

Localité	Coordonnées géographiques	Surface terrière totale des tiges par ha (>10 cm de dhp) m ²	Nombre total de tiges par ha (>10 cm de dhp)	% de tiges dans différentes classes de diamètre				Arbre le plus haut (m)
				≥10-20	≥20-30	≥30-40	≥40	
Analalava (70m) (moyenne de 3 parcelles de 01 ha) (a)		23.78	1033	82%	14%	2%	1%	18m
Masoala Ambanizana (300m) (1 x parcelle de 1ha) (b)	S 15° 37' 44" - E 49° 58' 52"	23.43	350	60.6%	18%	9.4%	12%	27m
Masoala, Bedinta (400m) (1 x parcelle de 1ha) (c)	S 15° 40' 16" - E 49° 59' 16"	10.33	203	67%	14.8%	8.9%	9.4%	28m
Betampona (moyenne de neuf parcelles 50m x 50m) (m) (d)	S 17°54'50.5"- E 49°12'19.1"	44.29	1154	69.7%	18.7%	6.0%	5.6%	20m

- a) https://mobot.mg/conservation/permanent_plot/
 b) <https://www.mobot.mg/conservation/wp-content/uploads/2020/12/Plot-1-MASOALA-2.pdf>
 c) <https://www.mobot.mg/conservation/wp-content/uploads/2020/12/Plot-2-MASOALA-2.pdf>
 d) http://biblio.univ-antananarivo.mg/pdfs/tahirinirainyDinasoD_SN_M2_10.pdf

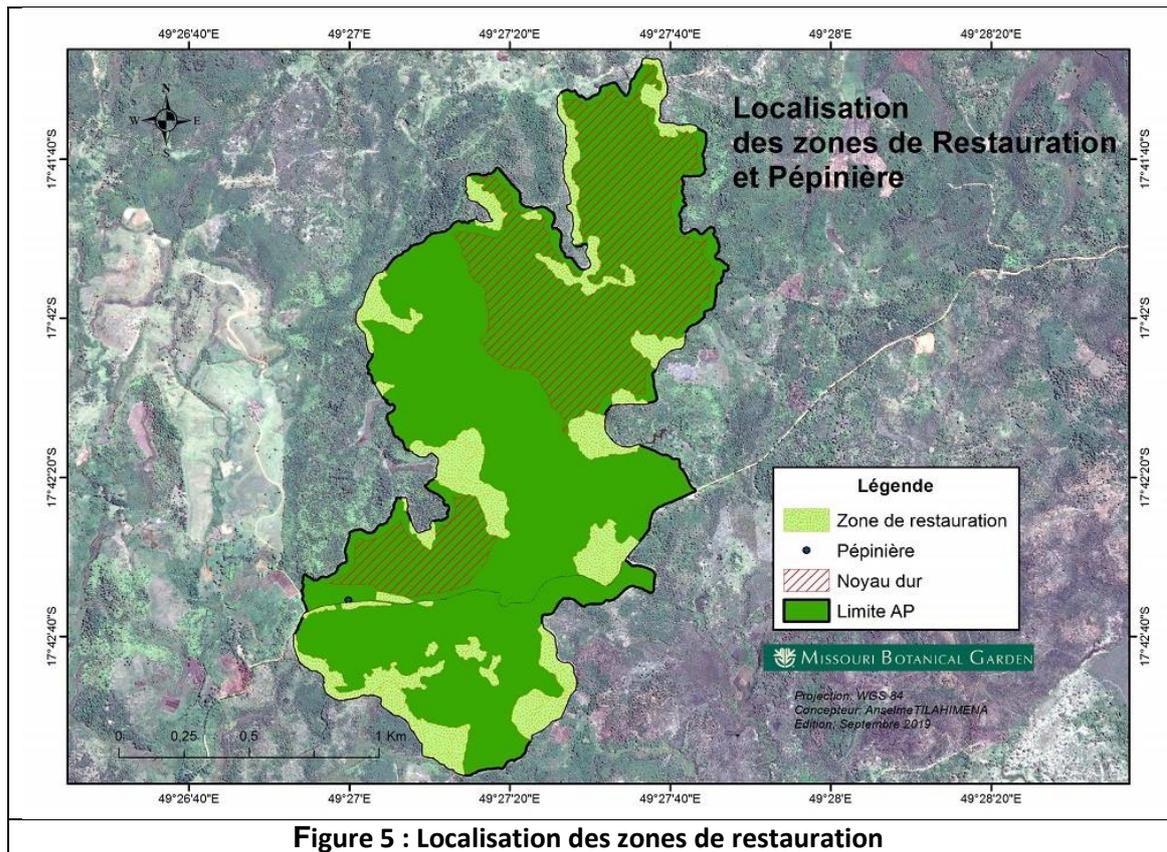
3.2. Portée

Les 229 ha de forêt humide sempervirente de basse altitude plus ou moins dégradée au sein de la Nouvelle Aire Protégée d'Analalava.

3.3. Condition actuelle

La forêt d'Analalava ont fait l'objet d'une exploitation intensive pour les produits ligneux jusqu'en 2006, lorsque MBG a lancé des travaux de conservation sur ce site. De plus, certaines parties de la forêt avaient également été brûlées par des feux de forêt et d'autres parties avaient été converties temporairement en terres agricoles. Depuis 2006, l'exploitation du bois a complètement cessé et il n'y a eu aucun incident de culture itinérante dans la forêt. À la suite de ces changements, la forêt a pu se régénérer de telle sorte que de 2006 à 2019, la surface terrière totale moyenne des tiges d'arbres (>10 cm) est passée de 14,90 m² à 23,58 m² par ha (<http://mobot.mg/conservation/wp-content/uploads/2021/05/Analalava-2.jpg>). Comme c'est typique avec une forêt en régénération, la densité des tiges des arbres est élevée et dominée par des tiges de dimensions modestes : 1033 tiges >10 cm par hectare avec 82% de tiges dans la classe dbh >10-20 cm, 14% ≥20-30 cm, 2% ≥30-40 cm et 1% ≥40 cm. Bien que la majeure partie de la forêt se régénère très bien, il est probable qu'avant l'intervention de MBG ici, les espèces d'arbres les plus attrayantes pour le bois étaient très fortement exploitées et, par conséquent, elles sont probablement maintenant rares et, en effet, certaines espèces peuvent avoir été perdues de l'écosystème. Par exemple, sur ce site, nous connaissons moins de 10 tiges matures de *Boudouinia louvelii*, *Schizolaena manoboensis*, *Schizolaena rosea*, *Capurodendron aubrevillei*, *Labramia bojeri*, *Mimusops antongiliensis*, *Mimusops lohindri*, *Mimusops capuronii*, *Tsebona macrantha*, et *Sideroxylon capuronii* : (<http://mobot.mg/conservation/wp-content/uploads/2021/10/Progress-status-of-target-species-1.pdf>).

Les parties de la forêt simplement exposées dans le passé à l'exploitation du bois contrastent considérablement avec les parties de la forêt qui ont également été soumises à la culture itinérante et / ou au brûlage. Dans ces parties (indiquées comme zones de restauration à la figure 5), la végétation est une mosaïque de savannes, d'arbustes et de fourrés parfois avec un sous-étage dominé par un épais tapis étouffant de la fougère *Dicranopteris linearis*. Quelques arbres et arbustes indigènes subsistent dans ces zones mais les plantes ligneuses sont dominées par des arbres exotiques envahissants dont *Melaleuca quinquenervia*, *Litsea glutinosa*, *Grevillea banksii*, *Acacia mangium* et *Psidium cattleianum*. Les trois premières espèces sont pyrophiles et une fois qu'elles sont abondantes dans une partie de la forêt, cette partie brûle fréquemment (et après avoir brûlé les graines de ces espèces germent en abondance). La régénération naturelle est bloquée dans ces zones. Au total, les zones de restauration ont une superficie de 35 hectares.



Un problème majeur pour la conservation et la restauration de la forêt d'Analalava est qu'elle est isolée des autres fragments de forêt dans un paysage fortement anthropique. Ce paysage est à l'origine de diverses menaces et constitue également vraisemblablement une barrière au déplacement de nombreuses espèces. De plus, il est difficile de proposer des innovations pour diminuer l'isolement de cette forêt car d'autres zones d'écosystèmes importantes semi-naturels sont éloignées.

Les conditions de base récapitulatives pour la forêt d'Analalava sont présentées dans la Figure 6 ci-dessous.

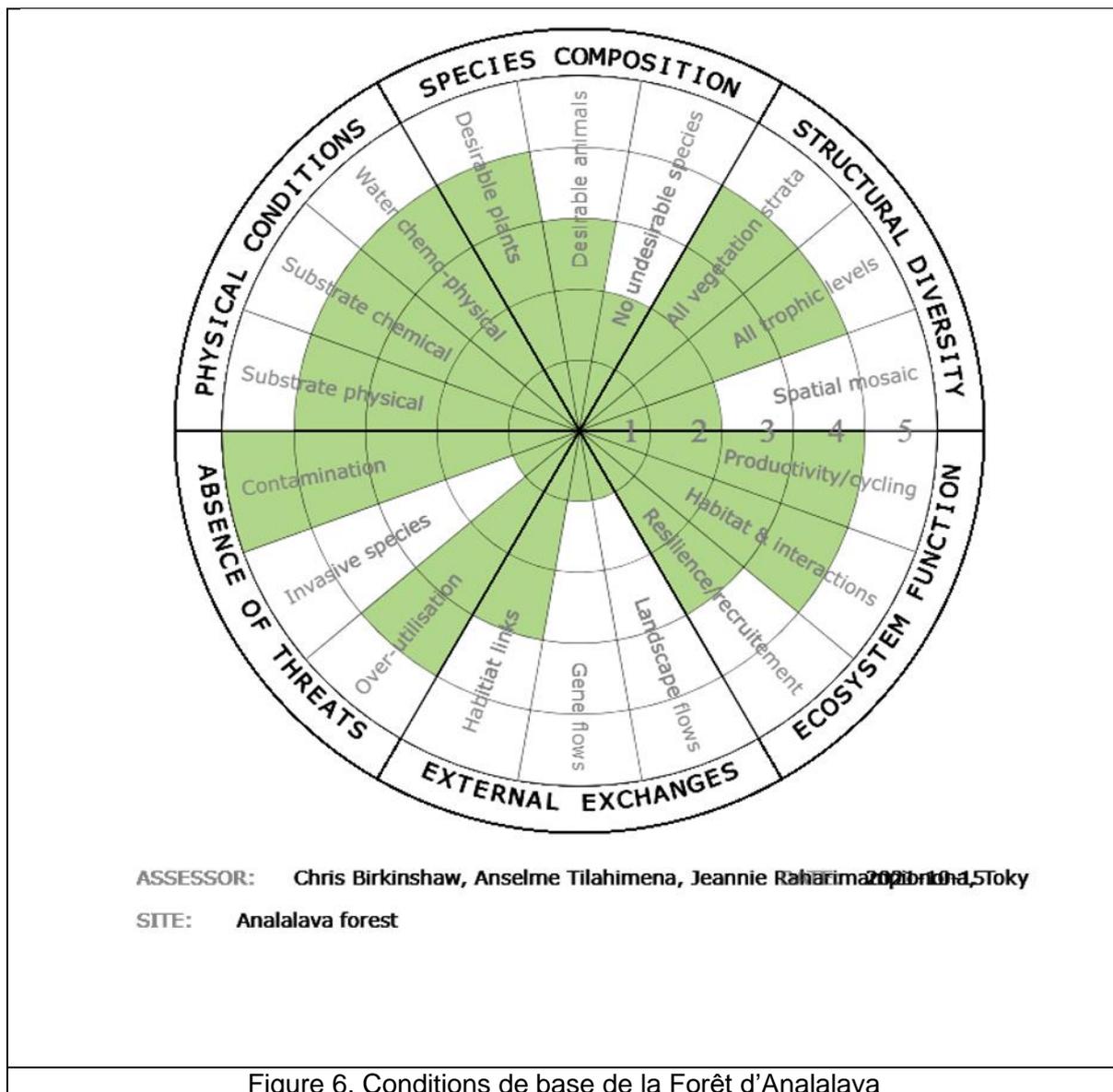


Figure 6. Conditions de base de la Forêt d'Analalava

3.3. Vision

La forêt d'Analalava ressemble beaucoup à l'écosystème naturel de ce lieu - apprécié par les populations locales comme faisant partie de leur patrimoine naturel et pour les améliorations qu'il apporte à leurs moyens de subsistance.

3.4. Objectifs

Objectifs à 10 ans :

1. En 10 ans, la surface terrière totale du tronc (dhp > 10 cm) dans l'AP sera augmentée de 20 % par rapport à une moyenne de 23.78m² par hectare aujourd'hui.
2. En 10 ans, la population totale d'*Eulemur albifrons* dans la forêt d'Analalava sera augmentée de 15 % par rapport à une moyenne de 400 individus d'aujourd'hui.
3. Après 10 ans, 95% de la communauté locale déclareront que le programme de conservation (y compris la restauration) de la forêt d'Analalava a eu un impact positif sur leur vie.

4. Après 10 ans, aucune espèce d'arbre dans la forêt n'est connue de moins de 50 individus.
5. Après 10 ans, 35 hectares de forêt dégradée dominée par des plantes envahissantes se transformeront en jeune forêt composée d'espèces d'arbres autochtones dans lesquelles les espèces envahissantes/exotiques seront rares.

Objectifs à 3 ans :

1. Aucune partie de l'aire protégée ne brûle.
2. Aucune coupe d'arbre dans l'aire protégée.
3. Sur 25 hectares de forêt dégradée dominée par des plantes envahissantes, les plantes envahissantes seront contrôlées et les zones seront plantées d'une diversité d'espèces d'arbres autochtones.
4. Les populations de 20 espèces d'arbres indigènes connues pour être très rares (< 50 individuals) à Analalava seront renforcées de sorte qu'ils comprennent au moins 500 jeunes plantes robustes.
5. Chaque année, 60% des communautés riveraines (à partir de la base estimée de X individuals) s'engageront dans des activités liées à la conservation de la Forêt d'Analalava.

4. PRINCIPES SOUS-JACENTS

La conception de ce plan est fondée sur les huit principes de restauration écologique proposés dans Gann et al. (2019). Ceux-ci sont présentés dans le Tableau 8.

Tableau 8 Application des principes de Gann et al (2019) à la restauration écologique au Plan de restauration d'Analalava

Principe	Application du principe dans ce plan
<p>1. ENGAGE LES PARTIES PRENANTES</p> <p>Les projets de restauration écologique reconnaissent les intérêts et les contributions des diverses parties prenantes, en particulier les parties prenantes locales, et recherchent activement leur implication directe pour offrir des avantages mutuels à la nature et à la société</p>	<p>L'expérience passée a montré qu'en l'absence d'une répression inacceptable, peu de choses peuvent être faites contre la volonté de la population locale. Par conséquent, nous avons élaboré une courte liste d'attributs clés qui, selon nous, sont associés à un travail de conservation communautaire réussi. Ceux-ci sont énumérés ci-dessous et seront appliqués dans ce projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une majorité de parties prenantes se sentent propriétaires du projet et ont un réel pouvoir de contrôler l'accès à leurs ressources naturelles. – Les avantages du projet sont partagés par la majorité des parties prenantes plutôt que par un sous-ensemble restreint. – Les buts du projet et les objectifs associés sont conçus pour fournir des avantages significatifs et tangibles aux parties prenantes locales à court et à moyen terme. – Les plans de gestion sont simples, flexibles et réalistes et sont conçus pour fournir des alternatives aux ressources surexploitées et ajouter de la valeur aux ressources exploitées, et ainsi prendre en compte le rôle des ressources naturelles en tant que filet de sécurité économique en période de crise environnementale ou sociale. Perturbation. – La prise de décision est basée sur les principes de bonne gouvernance et éclairée par l'accès à des informations réelles et solides plutôt que des hypothèses, des idées préconçues et des préjugés. – Une évaluation périodique et objective est effectuée avec la participation de la communauté locale, pour évaluer le succès du projet dans la réalisation des objectifs déclarés avec des informations dérivées du suivi utilisées pour informer la gestion adaptative.

	<p>– Écouter et soutenir les populations locales plutôt que de leur imposer et de leur dicter.</p>
<p>2. S'APPUIE SUR DE NOMBREUX TYPES DE CONNAISSANCES</p> <p>La pratique de la restauration écologique bénéficie d'une combinaison de connaissances acquises par les praticiens, de connaissances écologiques traditionnelles, de connaissances écologiques locales et de découvertes scientifiques.</p>	<p>Les connaissances locales étaient particulièrement importantes pour : la définition des espèces d'arbres qui sont désormais susceptibles d'être anormalement rares ; pour informer des évolutions de la végétation dans un passé récent, et pour définir les bonnes pratiques pour certaines méthodes, dont par exemple la création de pare-feu.</p>
<p>3. EST INFORMÉ PAR LES ÉCOSYSTÈMES DE RÉFÉRENCE INDIGÈNES, TOUT EN CONSIDÉRANT LE CHANGEMENT ENVIRONNEMENTAL</p> <p>L'utilisation de modèles de référence améliore le potentiel des espèces et des communautés indigènes à se rétablir et à continuer de se rassembler, de s'adapter et d'évoluer.</p>	<p>L'écosystème de référence pour ce plan serait une forêt de basse altitude sur la côte Est de Madagascar basée sur les meilleurs exemples restants de cette végétation et des récits historiques. Nous avons pris en compte les changements environnementaux en prescrivant que les graines utilisées pour propager les jeunes plantes destinées à la réhabilitation devraient provenir d'autant d'arbres parents que possible afin de maximiser la diversité génétique.</p>
<p>4. SOUTIENT LES PROCESSUS DE RÉCUPÉRATION DES ÉCOSYSTÈMES</p> <p>Les praticiens améliorent la récupération naturelle effectuée par les plantes et les animaux en interaction les uns avec les autres et leur environnement partagé.</p>	<p>L'objectif principal de ce plan est de faciliter la récupération par la régénération naturelle en réduisant les pressions anthropiques. Nous jugeons que dans la plupart des parties de la forêt, il existe un potentiel élevé de récupération. La forêt comprend heureusement un certain nombre de vecteurs de dispersion des graines, notamment des lémuriniens, des bulbuls et des pigeons. Cependant, nous reconnaissons également que dans les zones très dégradées, notamment celles recouvertes de tapis de fougères <i>Dicranopteris</i> et où le sol est dégradé et non ombragé, la régénération naturelle est bloquée et des mesures plus actives seront nécessaires.</p>
<p>5. EST ÉVALUÉ PAR RAPPORT À DES OBJECTIFS CLAIRS, À L'AIDE D'INDICATEURS MESURABLES</p> <p>Dans la phase de planification des projets de restauration, la vision, les cibles et les objectifs du projet sont clairement identifiés, ainsi que des indicateurs spécifiques utilisés pour mesurer les progrès</p>	<p>La vision, les cibles écologiques et les objectifs à court et moyen terme sont décrits ci-dessus. Ceux-ci ont été identifiés comme un processus itératif entre le personnel du MBG, les donateurs et les parties prenantes locales.</p>
<p>6. CHERCHE LE PLUS HAUT NIVEAU DE RÉCUPÉRATION DES ÉCOSYSTÈMES POSSIBLE</p> <p>La restauration écologique vise le niveau de récupération le plus élevé possible et adapté aux circonstances.</p>	<p>Nous recherchons à permettre le développement d'un écosystème qui ressemble étroitement, au moins dans sa structure, à la référence de la forêt de basse élévation vierge. Cependant, nous reconnaissons que ce site sera toujours en deçà de cet idéal en raison de l'isolement et de la taille relativement petite de cette forêt dans un paysage anthropisé et également en raison de l'extinction probable de parties de son biotope d'origine.</p>
<p>7. GAGNE UNE VALEUR CUMULÉE LORSQU'ELLE EST APPLIQUÉE À GRANDE ÉCHELLE</p> <p>Les projets de restauration écologique peuvent avoir des résultats bénéfiques quelle que soit leur échelle spatiale. Cependant, de nombreux processus écosystémiques opèrent à des échelles spatiales plus grandes, telles que le niveau du bassin versant ou du bassin, et l'intensification des actions de restauration est nécessaire pour</p>	<p>Ce projet de restauration se concentre actuellement sur un site spécifique : la forêt d'Analalava. Cependant, à l'avenir, il pourrait être possible d'envisager des interventions qui amélioreraient certaines fonctions écosystémiques dans le paysage plus large, par ex. la promotion des haies ou de l'agroforesterie – intégrant à la fois des plantes indigènes et le contrôle des plantes envahissantes.</p> <p>Malheureusement, d'autres zones d'écosystèmes naturels dans le paysage au sens large sont éloignées et il serait très difficile d'entretenir la connectivité.</p>

répondre à certains besoins de durabilité écologique et mondiale.	
<p>8. FAIT PARTIE D'UN CONTINUUM D'ACTIVITÉS DE RESTAURATION</p> <p>La restauration écologique est l'une des nombreuses stratégies qui peuvent, à des degrés divers, contribuer à la conservation de la biodiversité, augmenter la séquestration de carbone et la fourniture d'autres services écosystémiques vitaux, améliorent la santé humaine, le bien-être et les moyens de subsistance, et améliorent des liens humains positifs avec la nature</p>	<p>Les buts et objectifs proposés pour la forêt d'Analalava sont tous classés dans la restauration écologique. Quoi qu'il en soit, nous reconnaissons que d'autres types d'interventions, par exemple l'agroforesterie dans le paysage au sens large, pourraient également apporter des gains pour la biodiversité et l'homme.</p>

5. METHODES

Objectif 1. Aucune partie de l'aire protégée ne brûle

Zones cibles : Toute la forêt

Activités :

- Chaque année, des pare-feux devraient être maintenus. Ce travail doit être planifié pendant la saison de la plus grande pénibilité locale et/ou avant la saison habituelle de feu et organisé de manière à impliquer le maximum de personnes locales qui seront rémunérées. Les tiges de Ravenala, dont les feuilles mortes peuvent provenir du feu, adjacentes à la lisière de la forêt doivent être enlevées. (Résultat : pare-feux maintenus tout autour de la forêt)
- Demandez aux « Patrouilleurs » de repérer les incendies et d'alerter les équipes locales de lutte contre les incendies. Les équipes de lutte contre l'incendie doivent être correctement équipées et formées aux meilleures pratiques pour maîtriser les incendies en toute sécurité. (Résultat : incendies qui ont menacé la forêt ou d'autres ressources de valeur (par exemple, les cultures et les maisons) sont rapidement détectées et contrôlées).
- Soutenir la KODINA dans leur tâche de veiller à ce que la production de charbon et la culture itinérante dans la zone périphérique soient réglementées et soutenir les « Patrouilleurs » pour s'assurer que ces règles sont respectées. (Résultat : aucun feu de forêt n'est causé par la production de charbon de bois ou la combustion de débris dans le cadre de la culture itinérante).

Objectif 2. Aucune coupe d'arbre dans l'aire protégée

Zones cibles : Toute la forêt

Activités et résultats :

- Soutenir les « Patrouilleurs » locaux à patrouiller la forêt pour détecter et signaler les infractions. (Résultat : toute infraction au sein de la forêt est détectée et signalée)
- Soutenir la KODINA pour traiter les infractions au système d'autorisation, y compris avec des interventions périodiques des agents du Service forestier. (Résultat : ceux qui ne respectent pas le système d'autorisation reçoivent des sanctions équitables)

Objectif 3. Sur 25 hectares de forêt dégradée dominée par des plantes envahissantes, les plantes envahissantes sont contrôlées et les zones sont plantées d'une diversité d'espèces d'arbres indigènes

Zones cibles : Zones de restauration

Activités et résultats :

- Demander aux travailleurs locaux de mettre en œuvre les protocoles décrits à l'annexe 1 pour lutter contre les espèces envahissantes sur 25 hectares des terres identifiées pour la restauration des forêts autochtones. Surveillez les résultats et adaptez les protocoles en conséquence. (Résultat : plus de 25 hectares de plantes envahissantes ne constituent plus un obstacle à la restauration des forêts autochtones)
- Surveiller la phénologie des arbres cibles et collecter des échantillons de graines mûres, non prédatées et génétiquement diverses de chaque espèce. (Résultat : chaque année, 50 000 graines de haute qualité d'au moins 20 espèces sont collectés)
- Les pépiniéristes (hommes/femmes) locaux multiplient les plants des arbres ciblés dans les pépinières villageoises. Les meilleures pratiques de ce travail sont décrites à l'annexe 1. (Résultat : chaque année, 25 000 plantules de haute qualité des espèces cibles sont disponibles pour la plantation)
- Plantation de jeunes plants pendant la saison des pluies avec la communauté locale. Les meilleures pratiques de ce travail sont décrites à l'annexe 1. Il convient de noter que les plantules ne doivent être plantées que dans les zones où la régénération naturelle est insuffisante – pour les zones de restauration dans le nord, il est probable que seul l'enlèvement du pin et de l'acacia sera nécessaire car les plantules d'arbres indigènes sont fréquentes dans ces zones. (Résultat : chaque année, 25 000 plantules de haute qualité des espèces cibles sont plantées dans des zones de restauration identifiées)
- Prendre soin des semis après la plantation, en particulier le contrôle continu des espèces envahissantes, tel que décrit à l'annexe 1. (Résultat : taux de survie à 12 mois des plantules > 75 %)

Objectif 4. Les populations de 20 espèces d'arbres autochtones connues pour être très rares (< 50 individuals) à Analalava ont été renforcées de sorte qu'ils comprennent au moins 500 jeunes plantes robustes

Zones cibles : Toute la forêt

Activités et résultats :

- Les botanistes de MBG identifient des espèces d'arbres très rares dans l'aire protégée.
- Les individus de ces espèces sont relocalisés dans la forêt et surveillés pour prélever des échantillons de semences de haute qualité.
- Les graines doivent être multipliées dans la pépinière et plantées à la fois dans les zones de restauration et ailleurs en forêt.

Objectif 5 : Chaque année, 60% des communautés riveraines (à partir de la base estimée de X individuals) s'engagent dans des activités liées à la conservation de la Forêt d'Analalava.

Zones cibles : Toute la forêt et paysage adjacent

Activités et résultats :

- Au début de l'année, décrivez le plan de travail proposé aux membres de KODINA et demandez leur avis sur la meilleure façon de mettre en œuvre ce travail pour impliquer leur communauté. Modifiez le plan en conséquence. (Résultat : plan de travail annuel participatif disponible)
- Par le biais d'émissions radio et lors du festival annuel de la biodiversité, résumer le plan de travail à la communauté en mettant l'accent sur les éléments où leur engagement sera recherché. (Résultat : communauté locale au courant des opportunités d'engagement au cours de l'année en cours)
- Annoncer de nouvelles opportunités imminentes d'embauche au fur et à mesure qu'elles se présentent au moyen d'émissions radio et d'affiches. (Résultat : les populations locales ont un accès égal aux opportunités d'embauche)
- Inventorier soigneusement l'implication locale dans les activités. (Résultat : liste des participants au projet annoté pour montrer les avantages reçus)

Calendrier de trois (3) ans

	ANNEE 1				ANNEE 2				ANNEE 3			
	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND	JFM	AMJ	JAS	OND
Objectif 1. Aucune partie de l'AP ne brûle												
Entretien du pare-feu	X		X		X		X		X		X	
Soutenir les patrouilles d'incendie	X	X		X	X	X		X	X	X		X
Soutenir KODINA pour réglementer la production de charbon de bois et l'utilisation du feu dans l'agriculture dans les zones périphériques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif 2. Aucune coupe d'arbre dans l'AP												
Soutenir les « Patrouilleurs » locaux à patrouiller la forêt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Soutenir la KODINA pour traiter les infractions	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Objectif 3. Sur 25 hectares de forêt dégradée dominée par des plantes envahissantes, les plantes envahissantes sont contrôlées et les zones sont plantées d'une diversité d'espèces d'arbres autochtones												
Contrôler les espèces envahissantes sur 25 hectares (remarque : prioriser les zones de restauration dans le nord où l'élimination des pins et des acacias seuls est requise et où la régénération naturelle est susceptible d'être adéquate).	X	X	X	X								
Recueillir des graines et propager des plants d'arbres autochtones	X	X	X	X								
Planter les jeunes plantes d'arbres autochtones					X		X		X		X	
Soins post-plantation des semis indigènes (y compris le contrôle continu des plantes envahissantes)						X		X		X		X
Objectif 4. Les populations de 20 espèces d'arbres indigènes connues pour être très rares (< 50 individuals) à Analalava ont été renforcées de sorte qu'ils comprennent au moins 500 jeunes plantes robustes												
Identifier les arbres rares	X											
Collecter et propager des arbres rares	X	X	X	X								
Planter des arbres rares avec des plantules d'autres arbres autochtones dans les zones de restauration (voir Obj3) et ailleurs dans la forêt					X		X		X		X	
Objectif 5 : Chaque année, 60% des communautés riveraines (à partir de la base estimée de X individuals) s'engagent dans des activités liées à la conservation de la Forêt d'Analalava.												
Discuter le plan de travail annuel avec KODINA				X				X				X
Annoncer le plan de travail annuel à la communauté	X				X				X			
Annoncer les possibilités d'engagement dans des activités spécifiques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enquête pour estimer l'engagement local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Surveillance et gestion adaptative

Un agent de suivi sera chargé de coordonner le suivi des résultats du travail proposé - à la fois au niveau des objectifs et des résultats. En ce qui concerne les extrants, alors que la responsabilité de la collecte des données brutes concernant les résultats incombera à la personne qui gère la mise en œuvre du travail, il est souhaitable, dans la mesure du possible, d'impliquer la communauté dans le suivi. Les résultats du suivi doivent être utilisés de trois manières :

- a. Pour informer les parties prenantes locales des progrès et solliciter leur retour d'informations sur les réussites et les échecs ;
- b. Informer la gestion adaptative par l'équipe de gestion ;
- c. Fournir des informations de haute qualité comme base pour l'évaluation du travail par d'autres, y compris les donateurs et les autres parties intéressées par la conception et la mise en œuvre d'efforts de restauration.

Références

- Gann G.D., McDonald T., Walder B., Aronson J., Nelson C.R., Jonson J., Hallett J.G., Eisenberg C., Guariguata M.R., Liu J., Hua F., Echeverria C., Gonzales, E.K., Shaw N., Decler K., Dixon K.W. 2019. International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. Restoration Ecology S1-S46
- Ganzhorn J.U., Fietz J., Rakotovo E., Schwab D., Zinner D. 1999. Lemurs and regeneration of dry deciduous forest in Madagascar. Conservation Biology 13:794–804.
- Kolby JE. 2014. Stop Madagascar's toad invasion now. Nature 509:563 DOI 10.1038/509563a
- Leigh E.G. 1988. Importance de la faune et de la flore de Madagascar pour la théorie de l'évolution. Pages 155-182 in Rakotovo L.V. and Sayer B.J. (eds) L'équilibre des écosystèmes forestiers a Madagascar. Actes d'un séminaire international. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Marshall BM, Casewell NR, Vences M, Glaw F, Andreone F, Rakotoarison A, Zancolli G, Woog F, Wüster W. 2018. Vulnerability of Malagasy predators to the toxins of an introduced toad. Current Biology 28(11):R654–R655 DOI 10.1016/j.cub.2018.04.024
- Missouri Botanical Garden (2014). Plan d'Amenagement et de Gestion de la Nouvelle Aire Protegee d'Analalava-Foulpointe. MBG
- Moat J., Smith P. (2007). Atlas of the Vegetation of Madagascar. RBG-Kew.

Annexe 1

Détails des meilleures pratiques pour la collecte et la propagation des graines de plantes autochtones, la plantation et les soins après la plantation.

Protocoles pour la collecte des semences

Les échantillons de semences doivent être collectés par un « collecteur de semences » formé pour collecter des échantillons de haute qualité dans lesquels les graines sont pleinement mûres et non parasitées. Des spécimens d'herbier ou des photos numériques représentant la plante mère doivent être collectés avec chaque échantillon pour permettre une identification scientifique. Les graines doivent être collectés dans des sacs en coton, marqués du numéro du spécimen d'herbier, et expédiées à la pépinière destinataire dès que possible.

Espèces cibles pour la propagation

Il est recommandé d'utiliser une grande diversité d'espèces d'arbres et d'arbustes (tous natif bien sur) pour lancer la restauration de la forêt autochtones : c'est-à-dire au moins 30 espèces différentes par an. Ces espèces peuvent être considérées en trois classes :

1. Les espèces dont l'expérience antérieure a montré qu'elles survivent et grandissent bien dans des conditions dégradées, par exemple *Gaertnera*, *Uapaca*, *Conchopetalum*, *Anthostema*, *Weinmania*, *Diospyros*, *Syzygium* (50% des semis produits).
2. Toutes autres espèces dont les graines sont facilement disponibles (40 %).
3. Espèces très rares dont les populations à Analalava ont besoin d'être renforcées (10%).

Protocoles de propagation

Les plantules doivent être multipliées à partir des graines et normalement l'utilisation de sauvagions doit être évitée. Il n'est pas prévu que les espèces se multiplieront à l'aide de boutures ou de marcottes. À l'arrivée dans la pépinière, la collection des graines doit être inscrite dans le carnet de pépinière, nettoyée (c'est-à-dire pour les fruits charnus, les graines doivent être séparé du fruit et lavées) et semées. Les échantillons doivent être semés peu de temps après le prélèvement.

Le substrat utilisé pour le semis doit être fertile, bien aéré, et capable de retenir l'humidité. Une bonne composition pour un tel substrat est un tiers de sable tranchant ou de petits graviers, un tiers de compost et un tiers de sol noir de forêt ou de limon (si disponible). Les pépiniéristes devront s'engager dans la fabrication de compost. Étant donné que le climat d'Analalava est un climat chaud, le compost peut être fabriqué en tas plutôt qu'en fosse. Les petites graines peuvent être semées en lits puis repiqués dans des pots, mais les graines plus grosses peuvent être semées directement dans des pots. Les plants doivent être ombragés et arrosés assidûment en veillant à ce que les plantes au bord des plates-bandes qui peuvent subir une évapotranspiration supplémentaire, reçoivent un supplément. Un mois avant la plantation, ils doivent être progressivement exposés au soleil. Les bonnes pratiques en pépinière comprennent : disposer les plants dans leur lot en fonction de leur hauteur ; propager les plants sur des bancs surélevés pour empêcher leurs racines de sortir des pots et pénétrer dans le sol en bas ; enlever les plants malades et placer la quarantaine ; enlever les plants morts ; désherber les pots ; garder tous les pots à la verticale ; et en veillant à ce que le bord en polyéthylène du pot ne replie pas sur la surface du sol limitant ainsi l'entrée d'eau. Les plants doivent être d'au moins 20 cm avant la plantation, cependant, les grandes

plantes avec peu de racines ne devraient pas être encouragées. Dans la pépinière, les plants doivent être étiquetés avec leur numéro de spécimen d'herbier.

Plantation

Idéalement, les semis ne devraient pas être plantés pendant les mois les plus secs, c'est-à-dire, typiquement mais pas toujours, pendant les mois Mai, Juin, Novembre et Décembre. Toutefois, on a remarqué ces dernières années que la période vraiment humide change d'une année à une autre. Par conséquent, il est nécessaire d'ajuster le calendrier suivant la météo.

Un problème majeur à Analalava est l'abondance d'espèces envahissantes, principalement des exotiques, dans les zones de restauration. Ces espèces sont très compétitives par rapport aux plantes ligneuses indigènes et favorisent également la propagation des feux de forêt. Il est essentiel de contrôler ces espèces avant de planter des semis de plantes indigènes. Il convient de reconnaître que la restauration des forêts autochtones en terres dégradées qui soutiennent des espèces envahissantes abondantes nécessite des investissements élevés et qu'il n'existe pas de méthodes faciles de contrôle. D'autre part, le travail de lutte contre les espèces envahissantes peut créer beaucoup d'emplois pour les populations locales. Les sept espèces envahissantes les plus préoccupantes à Analalava sont : *Dicranopteris linearis* ; *Melaleuca quinquenervia*, *Litsea glutinosa*, *Psidium cattleyanum*, *Grevillea banksia*, *Acacia mangium*, et *Pinus*. Les protocoles proposés pour le contrôle de ces espèces sont décrits ci-dessous. Dans chaque cas, les jeunes plantes des espèces autochtones doivent être plantées en lignes pour faciliter le contrôle futur des plantes d'espèces envahissantes. Toutes les plantes ligneuses indigènes qui poussent déjà dans la zone peuvent être laissées en place et il peut être utile de les signaler pour éviter leur suppression par des ouvriers enthousiasmés.

Zones envahies par *Dicranopteris linearis*

D. linearis est une fougère indigène qui en poussant crée un tapis très épais qui étouffe les petites plantes ligneuses. Il doit être coupé avec une machette à sa base. Les débris peuvent être entièrement retirés de la zone de restauration ou placés dans des tas linéaires adjacents aux lignes de plantation proposées. Pour éviter la colonisation de ces terres défrichées par d'autres espèces d'arbres envahissantes, les tiges de ces espèces devraient être retirées du voisinage. Après le dégagement initial, la fougère repoussera et il sera nécessaire de couper les tiges à plusieurs reprises jusqu'à ce que les arbres indigènes soient plus hauts que le tapis de fougère (ca. 2 m de haut)

Zones envahies par *M. quinquenervia*, *L. glutinosa*, *P. cattleyanum*, *G. banksia*, *Acacia mangium*, *Pinus*

M. quinquenervia, *L. glutinosa*, *G. banksia* et *Pinus* sont tous des arbres exotiques à croissance rapide qui nécessitent des conditions de haute lumière et produisent des graines qui germent abondamment après le feu. Ils peuvent former des peuplements très denses. *M. quinquenervia* pousse mieux dans les habitats humides. *P. cattleyanum* est un arbuste exotique et bien qu'il ne forme pas souvent des peuplements denses, il peut se régénérer dans des conditions de lumière élevée ou faible. Pour contrôler ces espèces, nous proposons un protocole similaire. Les tiges des plantes adultes doivent être coupées, hachées et posées en lignes entre les lignes de plantation. Peu de temps après la coupe, de nouvelles pousses réapparaîtront de la base de la tige (à l'exception de *Pinus*) et celles-ci doivent être enlevées assidûment avec une machette ou, lorsqu'elles sont encore très petites en frottant avec les doigts. Ce traitement devra être répété plusieurs fois avant que la plante ne meure finalement. Les plantes et les semis plus jeunes doivent être coupés du sol avec une bêche. Encore une fois, cette procédure devra être répétée plusieurs fois pour empêcher la régénération.

Les trous de plantation doivent être faits à l'avance à une distance de 1- 2 m de leurs voisins. Les trous peuvent mesurer 40 x 40 x 40 cm. Les racines de *D. linearis* doivent être éliminées près du trou de plantation. Les semis doivent être transportés avec soin dans des paniers jusqu'au site de plantation pour que le sol ne soit pas perdu autour des racines. Avant la plantation, les plants doivent être arrosés. Différentes espèces doivent être mélangées. Les plantes doivent être coupées soigneusement de leurs pots en utilisant une lame pour minimiser la perturbation des systèmes racinaires. Les jeunes plants doivent être plantés de manière à ce que le niveau du sol environnant soit au même niveau que dans le pot. Les tiges coupées de plantes herbacées peuvent être disposées en « nids » autour des tiges des semis. Dans les endroits ensoleillés d'Analalava, la température du sol nu peut atteindre 45°C ou plus et il est recommandé ici de donner de l'ombre aux jeunes plantes.

A certains endroits, il peut être approprié d'ériger un panneau près de la zone de plantation pour expliquer brièvement le travail à tous les passants.

Suivi : Pour permettre une évolution des protocoles fondée sur des preuves, les taux de survie et de croissance de chaque espèce dans chaque ensemble de conditions doivent être surveillés. Les protocoles de surveillance standardisés de MBG doivent être utilisés. Ceux-ci sont décrits ici : <https://www.mobot.mg/conservation/ecological-restoration-2/>. Une personne devrait être spécialement chargée de collecter ces informations. Chaque année, les informations doivent être analysées et examinées par l'équipe de restauration afin d'identifier quelles espèces dans quelles conditions fournissent les meilleurs résultats. Les travaux futurs devraient s'appuyer sur ces connaissances. Ces informations peuvent également être utilisées pour enrichir les rapports aux bailleurs et pour informer le travail d'autres organisations menant des travaux de restauration.

Les résultats de la restauration peuvent également être interprétés dans le contexte des conditions météorologiques. Par exemple, une mortalité inhabituelle à un moment précis de l'année peut être causée par une période de sécheresse. De plus, les informations climatiques basées sur le site peuvent montrer une différence significative par rapport aux données fournies par la station météorologique de la grande ville la plus proche. Par conséquent, une simple station météorologique devrait être maintenue à Antanindravo et une personne spécifiquement chargée de collecter correctement quotidiennement des informations sur les températures et les précipitations. Il est très important que ces informations soient collectées chaque jour, sans exception, car lorsque des données manquantes concernant un événement pluvieux majeur peuvent avoir un impact énorme sur les données présentées pour le mois et peuvent rendre les informations pour toute l'année difficiles à interpréter.

Une puissante méthode de suivi des progrès de la restauration des forêts consiste à utiliser une séquence de photos prises d'un point fixe. Dans chaque zone de plantation, un point doit être fixé et marqué de façon permanente et une photo peut être prise au moment de la plantation (= T0) et annuellement à partir du même point. Au fur et à mesure qu'une séquence de photos s'accumule, l'évolution de la végétation peut être suivie au fil du temps.

Annexe 2.

Inventaire Des Plantes Vasculaires de l'Aire Protégée de La Forêt D'analalava.

(Basé sur le téléchargement de la base de données TROPICOS - <http://legacy.tropicos.org/Project/Madagascar>)

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Acanthaceae	<i>Hypoestes Sol. ex R. Br.</i>	
Acanthaceae	<i>Lepidagathis Willd.</i>	
Acanthaceae	<i>Mendoncia cowanii (S. Moore) Benoist</i>	LC
Anacardiaceae	<i>Abrahamia Randrian. & Lowry</i>	
Anacardiaceae	<i>Poupartia chapelieri (Guillaumin) H. Perrier</i>	LC
Anacardiaceae	<i>Rhus thouarsii (Engl.) H. Perrier</i>	LC
Anacardiaceae	<i>Sorindeia madagascariensis DC.</i>	LC
Annonaceae	<i>Fenerivia ghesquiereana (Cavaco & Keraudren) R.M.K. Saunders</i>	LC
Annonaceae	<i>Huberantha keraudreniae (Le Thomas & G.E. Schatz) Chaowasku</i>	EN
Annonaceae	<i>Isolona madagascariensis (A. DC.) Engl.</i>	NT
Annonaceae	<i>Polyalthia Blume</i>	
Annonaceae	<i>Xylopi buxifolia Baill.</i>	LC
Annonaceae	<i>Xylopi retusa D.M. Johnson & N.A. Murray</i>	
Aphloiaceae	<i>Aphloia theiformis (Vahl) Benn.</i>	LC
Apocynaceae	<i>Alafia thouarsii Roem. & Schult.</i>	
Apocynaceae	<i>Cerbera manghas L.</i>	LC
Apocynaceae	<i>Landolphia gummifera (Poir.) K. Schum.</i>	
Apocynaceae	<i>Landolphia myrtifolia (Poir.) Markgr.</i>	
Apocynaceae	<i>Landolphia nitens Lassia</i>	
Apocynaceae	<i>Mascarenhasia arborescens A. DC.</i>	
Apocynaceae	<i>Mascarenhasia macrosiphon Baker</i>	VU
Apocynaceae	<i>Petchia erythrocarpa (Vatke) Leeuwenb.</i>	LC
Apocynaceae	<i>Petchia madagascariensis (A. DC.) Leeuwenb.</i>	LC
Apocynaceae	<i>Plectaneia thouarsii Roem. & Schult.</i>	

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Apocynaceae	<i>Secamone R. Br.</i>	
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana capuronii</i> Leeuwenb.	CR
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana ciliata</i> Pichon	LC
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana cuneata</i> Pichon	
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana retusa</i> (Lam.) Palacky	LC
Apocynaceae	<i>Voacanga thouarsii</i> Roem. & Schult.	LC
Araceae	<i>Pothos scandens</i> L.	
Araliaceae	<i>Polyscias aculeata</i> (Decne. & Planch.) Harms	LC
Araliaceae	<i>Polyscias maralia</i> (Roem. & Schult.) Bernardi	LC
Araliaceae	<i>Polyscias ornifolia</i> (Baker) Harms	LC
Araliaceae	<i>Polyscias tafondroensis</i> (Drake) Harms ex R. Vig.	VU
Arecaceae	<i>Dypsis angustifolia</i> (H. Perrier) Beentje & J. Dransf.	EN
Arecaceae	<i>Dypsis bejofo</i> Beentje	VU
Arecaceae	<i>Dypsis carlsmithii</i> J. Dransf. & Marcus (CR
Arecaceae	<i>Dypsis cf. bosseri</i> J. Dransf.	EN
Arecaceae	<i>Dypsis confusa</i> Beentje	NT
Arecaceae	<i>Dypsis faneva</i> Beentje	EN
Arecaceae	<i>Dypsis fibrosa</i> (C.H. Wright) Beentje & J. Dransf.	LC
Arecaceae	<i>Dypsis forficifolia</i> Mart.	LC
Arecaceae	<i>Dypsis hovomantsina</i> Beentje	CR
Arecaceae	<i>Dypsis lastelliana</i> (Baill.) Beentje & J. Dransf.	LC
Arecaceae	<i>Dypsis nodifera</i> Mart.	LC
Arecaceae	<i>Dypsis paludosa</i> J. Dransf.	VU
Arecaceae	<i>Dypsis pinnatifrons</i> Mart.	LC
Arecaceae	<i>Dypsis poivreana</i> (Baill.) Beentje & J. Dransf.	EN
Arecaceae	<i>Dypsis psammophila</i> Beentje	EN
Arecaceae	<i>Dypsis tokoravina</i> Beentje	CR
Arecaceae	<i>Marojeyia darianii</i>	EN

*
*
*
*

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Arecaceae	<i>Masoala madagascariensis</i> Jum.	CR
Arecaceae	<i>Orania longisquama</i> (Jum.) J. Dransf. & N.W. Uhl	LC
Arecaceae	<i>Orania trispatha</i>	VU
Arecaceae	<i>Ravenea julietiae</i> Beentje	EN
Arecaceae	<i>Ravenea robustior</i> Jum. & H. Perrier	NT
Arecaceae	<i>Ravenea sambiranensis</i> Jum. & H. Perrier	LC
Asparagaceae	<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	LC
Asparagaceae	<i>Dracaena umbraculifera</i> Jacq.	CR
Asphodelaceae	<i>Dianella</i> Lam. ex Juss.	
Asteraceae	<i>Distephanus</i> Cass.	
Asteraceae	<i>Emilia humifusa</i> DC.	
Asteropeiaceae	<i>Asteropeia multiflora</i> Thouars	LC
Bignoniaceae	<i>Colea Bojer ex Meisn.</i>	
Bignoniaceae	<i>Ophiocolea floribunda</i> (Bojer ex Lindl.) H. Perrier	LC
Bignoniaceae	<i>Phyllarthron madagascariensis</i> K. Schum.	
Bignoniaceae	<i>Rhodocolea humblotiana</i> (Baill.) Phillipson & Callm.	
Bignoniaceae	<i>Rhodocolea involucrata</i> (Bojer ex DC.) H. Perrier	VU
Burseraceae	<i>Canarium boivinii</i> Engl.	
Burseraceae	<i>Canarium lamianum</i> Daly, Raharim. & Federman	LC
Burseraceae	<i>Canarium obtusifolium</i> Scott Elliot	
Burseraceae	<i>Canarium pulchrebracteatum</i> Guillaumin	LC
Burseraceae	<i>Protium madagascariense</i> Engl.	LC
Buxaceae	<i>Buxus madagascariensis</i> Baill.	LC
Calophyllaceae	<i>Calophyllum milvum</i> P.F. Stevens	NT
Calophyllaceae	<i>Mammea perrieri</i> (R. Vig. & Humbert) P.F. Stevens	
Canellaceae	<i>Cinnamosma madagascariensis</i> var. <i>namoronensis</i> H. Perrier	LC
Cannabaceae	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	LC
Capparaceae	<i>Crateva obovata</i> Vahl	LC

*
*
*
*
*
*

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Cardiopteridaceae	<i>Leptaulus citroides</i> Baill.	LC
Celastraceae	<i>Brexia Noronha</i> ex Thouars	
Celastraceae	<i>Ptelidium ovatum</i> Poir.	
Clusiaceae	<i>Garcinia commersonii</i> s. lat. (Planch. & Triana) Vesque	
Clusiaceae	<i>Garcinia lanceifolia</i> Roxb.	
Clusiaceae	<i>Garcinia lowryi</i> Z.S. Rogers & P. Sweeney	LC
Clusiaceae	<i>Garcinia thouvenotii</i> (H. Perrier) P. Sweeney & Z.S. Rogers	EN
Clusiaceae	<i>Symphonia pauciflora</i> Baker	LC
Combretaceae	<i>Combretum coccineum</i> (Sonn.) Lam.	
Combretaceae	<i>Terminalia</i> L.	
Connaraceae	<i>Agelaea pentagyna</i> (Lam.) Baill.	
Connaraceae	<i>Agelaea thouarsiana</i> Baill.	
Connaraceae	<i>Cnestis polyphylla</i> Lam.	LC
Connaraceae	<i>Ellipanthus madagascariensis</i> (G. Schellenb.) Capuron ex Keraudren	LC
Connaraceae	<i>Rourea minor</i> (Gaertn.) Alston	LC
Cunoniaceae	<i>Pterophylla rutenbergii</i> (Engl.) J. Bradford & Z.S. Rogers	
Cyatheaceae	<i>Cyathea marattioides</i> Willd.	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> L.	
Cyperaceae	<i>Scleria</i> P.J. Bergius	
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum madagascariense</i> Poir.	LC
Didymelaceae	<i>Didymeles integrifolia</i> J. St.-Hil.	LC
Dilleniaceae	<i>Dillenia triquetra</i> (Rottb.) Gilg	LC
Dioscoreaceae	<i>Tacca artocarpifolia</i> Seem.	
Ebenaceae	<i>Diospyros calophylla</i> Hiern	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros crassipedicellata</i> G.E. Schatz & Lowry	
Ebenaceae	<i>Diospyros decaryoides</i> G.E. Schatz & Lowry	VU
Ebenaceae	<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakh.	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros fuscovelutina</i> Baker	NT

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Ebenaceae	<i>Diospyros gracilipes</i> Hiern	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros haplostylis</i> Boivin ex Hiern	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros laevis</i> Bojer ex A. DC.	
Ebenaceae	<i>Diospyros leucocalyx</i> Hiern	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros mahaboensis</i> G.E. Schatz, Lowry & Mas	
Ebenaceae	<i>Diospyros mangabensis</i> Aug. DC.	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros occlusa</i> H. Perrier	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros pervilleana</i> (Baill.) G.E. Schatz & Lowry	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros randrianasoloi</i> G.E. Schatz, Lowry & Mas	
Ebenaceae	<i>Diospyros rubripetiolata</i> G.E. Schatz & Lowry	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros squamosa</i> Bojer ex A. DC.	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros stenocarpa</i> (H. Perrier) G.E. Schatz & Lowry	VU
Ebenaceae	<i>Diospyros thouarsii</i> Hiern	EN
Ebenaceae	<i>Diospyros toxicaria</i> Hiern	LC
Ebenaceae	<i>Diospyros vel</i> sp. nov. L.	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> P. Browne	
Euphorbiaceae	<i>Anthostema madagascariense</i> Baill.	LC
Euphorbiaceae	<i>Croton chrysodaphne</i> Baill.	LC
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tetraptera</i> Baker	LC
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia thuarsiana</i> Baill.	
Euphorbiaceae	<i>Macaranga cuspidata</i> Boivin ex Baill.	LC
Euphorbiaceae	<i>Macaranga obovata</i> Boivin ex Baill.	LC
Euphorbiaceae	<i>Omphalea oppositifolia</i> (Willd.) L.J. Gillespie	LC
Euphorbiaceae	<i>Suregada laurina</i> Baill.	VU
Fabaceae	<i>Adenanthera mantaroa</i> Villiers	LC
Fabaceae	<i>Albizia viridis</i> E. Fourn.	EN
Fabaceae	<i>Baudouinia louvelii</i> R. Vig.	EN
Fabaceae	<i>Clitoria lasciva</i> Bojer ex Benth.	LC

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Fabaceae	<i>Cynometra abrahamii</i> Du Puy & R. Rabev.	LC
Fabaceae	<i>Cynometra madagascariensis</i> subsp. <i>rivularis</i> Du Puy & R. Rabev.	EN
Fabaceae	<i>Dalbergia chapelieri</i> Baill.	NT
Fabaceae	<i>Dalbergia maritima</i> var. <i>pubescens</i> Bosser & R. Rabev.	EN
Fabaceae	<i>Dialium madagascariense</i> Baill.	VU
Fabaceae	<i>Millettia hitsika</i> Du Puy & Labat	EN
Fabaceae	<i>Ormocarpopsis nitida</i> (Du Puy & Labat) Thulin & Lavin	NT
Fabaceae	<i>Viguieranthus</i> Villiers	
Flagellariaceae	<i>Flagellaria indica</i> L.	
Gentianaceae	<i>Anthocleista amplexicaulis</i> Baker	LC
Gentianaceae	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.	LC
Gentianaceae	<i>Tachiadenus tubiflorus</i> (Thouars ex Roem. & Schult.) Griseb.	
Hamamelidaceae	<i>Dicoryphe stipulacea</i> J. St.-Hil.	LC
Hypericaceae	<i>Harungana madagascariensis</i> Lam. ex Poir.	LC
Hypericaceae	<i>Psorospermum chionanthifolium</i> Spach	
Hypericaceae	<i>Psorospermum lanceolatum</i> (Choisy ex DC.) Hochr.	
Hypericaceae	<i>Psorospermum stenophyllum</i> H. Perrier	
Icacinaceae	<i>Cassinopsis</i> Sond.	
Lamiaceae	<i>Clerodendrum rubellum</i> Baker	DD
Lamiaceae	<i>Plectranthus</i> L'Hér.	
Lamiaceae	<i>Vitex chrysomallum</i> Steud.	LC
Lamiaceae	<i>Vitex hirsutissima</i> Baker	LC
Lamiaceae	<i>Vitex humblotiana</i> Callm. & Phillipson	
Lauraceae	<i>Aspidostemon</i> Rohwer & H.G. Richt.	
Lauraceae	<i>Cryptocarya acuminata</i> Merr.	
Lauraceae	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	LC
Lauraceae	<i>Litsea tersa</i> (L.) Merr.	
Lauraceae	<i>Ocotea cymosa</i> (Nees) Palacky	LC

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Lauraceae	<i>Ocotea racemosa (Danguy) Kosterm.</i>	LC
Lauraceae	<i>Potameia tomentella van der Werff</i>	EN
Lecythidaceae	<i>Foetidia cuneata Bosser</i>	EN
Lecythidaceae	<i>Foetidia obliqua Blume</i>	LC
Loganiaceae	<i>Strychnos madagascariensis Poir.</i>	LC
Loranthaceae	<i>Bakerella clavata (Desr.) Balle</i>	
Malpighiaceae	<i>Acridocarpus adenophorus A. Juss.</i>	
Malpighiaceae	<i>Tristellateia madagascariensis Poir.</i>	
Malvaceae	<i>Byttneria Loefl.</i>	
Malvaceae	<i>Dombeya coria Baill.</i>	VU
Malvaceae	<i>Dombeya oblongifolia Arènes</i>	
Malvaceae	<i>Grewia cuneifolia Juss.</i>	LC
Malvaceae	<i>Grewia humblotii Baill.</i>	LC
Malvaceae	<i>Hibiscus analalavensis M.M. Hanes & G.E. Schatz</i>	
Malvaceae	<i>Nesogordonia crassipes (Baill.) Capuron ex Arènes</i>	LC
Malvaceae	<i>Nesogordonia macrophylla Arènes</i>	LC
Malvaceae	<i>Waltheria indica L.</i>	
Melastomataceae	<i>Dichaetanthera Endl.</i>	
Melastomataceae	<i>Gravesia Naudin</i>	
Melastomataceae	<i>Memecylon albescens Jacq.-Fél.</i>	
Melastomataceae	<i>Memecylon clavistaminum Jacq.-Fél.</i>	NT
Melastomataceae	<i>Memecylon louvelianum H. Perrier</i>	LC
Melastomataceae	<i>Memecylon pterocladum R.D. Stone</i>	
Melastomataceae	<i>Memecylon strumosum Naudin</i>	
Melastomataceae	<i>Memecylon xiphophyllum R.D. Stone</i>	VU
Melastomataceae	<i>Rousseauxia DC.</i>	
Melastomataceae	<i>Tristemma mauritianum J.F. Gmel.</i>	
Meliaceae	<i>Astrotrichilia parvifolia J.-F. Leroy & Lescot</i>	LC

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Meliaceae	<i>Astrotrichilia voamatata</i> J.-F. Leroy	EN
Meliaceae	<i>Malleastrum</i> (Baill.) J.-F. Leroy	
Meliaceae	<i>Trichilia</i> P. Browne	
Menispermaceae	<i>Burasaia madagascariensis</i> DC.	LC
Monimiaceae	<i>Tambourissa religiosa</i> (Tul.) A. DC.	LC
Monimiaceae	<i>Tambourissa trichophylla</i> Baker	LC
Moraceae	<i>Ficus lutea</i> Vahl	LC
Moraceae	<i>Ficus politoria</i> Lam.	LC
Moraceae	<i>Ficus tiliifolia</i> Baker	LC
Myricaceae	<i>Morella spathulata</i> (Mirb.) Verdc. & Polhill	LC
Myristicaceae	<i>Brochoneura acuminata</i> (Lam.) Warb.	LC
Myristicaceae	<i>Mauloutchia capuronii</i> Sauquet	EN
Myrtaceae	<i>Eugenia aff. louvelii</i> H. Perrier	EN
Myrtaceae	<i>Syzygium bernieri</i> (Drake) Labat & G.E. Schatz	LC
Myrtaceae	<i>Syzygium emirnense</i> (Baker) Labat & G.E. Schatz	LC
Ochnaceae	<i>Campylospermum anceps</i> (Baker) H. Perrier	DD
Ochnaceae	<i>Campylospermum dependens</i> (DC.) H. Perrier	DD
Ochnaceae	<i>Campylospermum obtusifolium</i> (Lam.) Tiegh.	DD
Ochnaceae	<i>Ochna</i> L.	
Ochnaceae	<i>Ouratea humblotii</i> Baill.	
Olacaceae	<i>Olax madagascariensis?</i> (DC.) Valetton	LC
Oleaceae	<i>Noronhia cf. linocerioides</i> H. Perrier	LC
Orchidaceae	<i>Aerangis citrata</i> (Thouars) Schltr.	
Orchidaceae	<i>Aerangis hyaloides</i> (Rchb. f.) Schltr.	VU
Orchidaceae	<i>Aeranthus cf. laxiflora</i> Schltr.	
Orchidaceae	<i>Angraecum calceolus</i> Thouars	
Orchidaceae	<i>Angraecum eburneum</i> Bory	
Orchidaceae	<i>Angraecum eburneum</i> subsp. <i>superbum</i> (Thouars) H. Perrier	

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Orchidaceae	<i>Angraecum filicornu</i> Thouars	
Orchidaceae	<i>Angraecum sesquipedale</i> Thouars	
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum cf. longiflorum</i> Thouars	
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum cf. peyrotii</i> Bosser	VU
Orchidaceae	<i>Cymbidiella falcigera</i> (Rchb. f.) Garay	LC
Orchidaceae	<i>Gastrorchis</i> Schltr.	
Orchidaceae	<i>Graphorkis concolor</i> (Thouars) Kuntze	
Orchidaceae	<i>Microcoelia bispiculata</i> L. Jonss.	
Orchidaceae	<i>Oeoniella polystachys</i> (Thouars) Schltr.	
Orchidaceae	<i>Polystachya aff. perrieri</i> Schltr.	
Orchidaceae	<i>Sobennikoffia</i> Schltr.	
Orchidaceae	<i>Vanilla</i> Mill.	
Pandanaceae	<i>Martellidendron cruciatum</i> (Pic. Serm.) Callm. & Chassot	LC
Pandanaceae	<i>Martellidendron karaka</i> (Martelli) Callm.	LC
Pandanaceae	<i>Pandanus callmanderianus</i> Laivao & Buerki	EN
Pandanaceae	<i>Pandanus guillaumetii</i> B.C. Stone	VU
Pandanaceae	<i>Pandanus longecuspidatus</i> Pic. Serm.	EN
Pandanaceae	<i>Pandanus longissimipedunculatus</i> Martelli	VU
Pandanaceae	<i>Pandanus neoleptopodus</i> Pic. Serm.	VU
Pandanaceae	<i>Pandanus</i> sect. <i>Foullioya</i> Warb.	
Passifloraceae	<i>Paropsia humblotii</i> H. Perrier	LC
Passifloraceae	<i>Paropsia madagascariensis</i> (Mast.) H. Perrier	VU
Peraceae	<i>Chaetocarpus rabaraba</i> Capuron	EN
Phyllanthaceae	<i>Cleistanthus</i> Hook. f. ex Planch.	
Phyllanthaceae	<i>Uapaca ferruginea</i> Baill.	LC
Phyllanthaceae	<i>Uapaca littoralis</i> Denis	LC
Phyllanthaceae	<i>Wielandia leandriana</i> (Petra Hoffm. & McPherson) Petra Hoffm. & McPherson	VU
Phyllanthaceae	<i>Wielandia mimosoides</i> (Baill.) Petra Hoffm. & McPherson	LC

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Phyllanthaceae	<i>Wielandia platyrachis</i> (Baill.) Petra Hoffm. & McPherson	LC
Phytenaceae	<i>Physena madagascariensis</i> Thouars ex Tul.	LC
Piperaceae	<i>Piper pachyphyllum</i> Baker	
Pittosporaceae	<i>Pittosporum ochrosiifolium</i> Bojer	LC
Poaceae	<i>Dactyloctenium</i> Willd.	
Poaceae	<i>Nastus</i> Juss.	
Poaceae	<i>Panicum</i> L.	
Primulaceae	<i>Monoporus paludosus</i> A. DC.	EN
Primulaceae	<i>Myrsine</i> L.	
Primulaceae	<i>Oncostemum botryoides</i> Baker	DD
Putranjivaceae	<i>Drypetes</i> Vahl	
Rhamnaceae	<i>Bathiorhamnus macrocarpus</i> (Capuron) Callm., Phillipson & Buerki	NT
Rhamnaceae	<i>Colubrina decipiens</i> (Baill.) Capuron	LC
Rhamnaceae	<i>Colubrina faraloatra</i> (H. Perrier) Capuron	LC
Rhamnaceae	<i>Gouania tiliifolia</i> subsp. <i>glandulosa</i> (Boivin ex Tul.) Buerki, Phillipson & Callm.	
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea lanceolata</i> Tul.	NT
Rhizophoraceae	<i>Macarisia pyramidata</i> Thouars	LC
Rubiaceae	<i>Antirhea borbonica</i> J.F. Gmel.	LC
Rubiaceae	<i>Antirhea borbonica</i> var. <i>duplidivisa</i> Chaw	LC
Rubiaceae	<i>Antirhea madagascariensis</i> Chaw	LC
Rubiaceae	<i>Bertiera crinita</i> (A. Rich.) Wittle & A.P. Davis	LC
Rubiaceae	<i>Bremeria fuscopilosa</i> (Baker) Razafim. & Alejandro	
Rubiaceae	<i>Bremeria humblotii</i> (Wernham) Razafim. & Alejandro	LC
Rubiaceae	<i>Breonia chinensis</i> (Lam.) Capuron	LC
Rubiaceae	<i>Breonia taolagnaroensis</i> Razafim.	VU
Rubiaceae	<i>Chapeliera</i> A. Rich. ex DC.	
Rubiaceae	<i>Chassalia</i> Comm. ex Poir.	
Rubiaceae	<i>Coffea millotii</i> J.-F. Leroy	LC

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Rubiaceae	<i>Coffea richardii</i> J.-F. Leroy	NT
Rubiaceae	<i>Craterispermum</i> Benth.	
Rubiaceae	<i>Danais fragrans</i> (Comm. ex Lam.) Pers.	
Rubiaceae	<i>Fernelia</i> Comm. ex Lam.	
Rubiaceae	<i>Gaertnera arenaria</i> Baker	LC
Rubiaceae	<i>Gaertnera guillotii</i> Hochr.	LC
Rubiaceae	<i>Gaertnera inflexa</i> Boivin ex Baill.	LC
Rubiaceae	<i>Gaertnera macrobotrys</i> Baker	LC
Rubiaceae	<i>Gaertnera monstrosa</i> Malcomber	VU
Rubiaceae	<i>Gaertnera obovata</i> var. <i>sphaerocarpa</i> (Baker) Malcomber	LC
Rubiaceae	<i>Gaertnera robusta</i> C.M. Taylor	LC
Rubiaceae	<i>Gaertnera vel</i> sp. aff. Lam.	
Rubiaceae	<i>Gaertnera xerophila</i> C.M. Taylor	EN
Rubiaceae	<i>Gynochthodes umbellata</i> (L.) Razafim. & B. Bremer	
Rubiaceae	<i>Hyperacanthus</i> E. Mey. ex Bridson	
Rubiaceae	<i>Ixora quadrilocularis</i> De Block	
Rubiaceae	<i>Mussaenda arcuata</i> Lam. ex Poir.	
Rubiaceae	<i>Peponidium</i> (Baill.) Arènes	
Rubiaceae	<i>Polysphaeria ovata</i> Cavaco	
Rubiaceae	<i>Psychotria betamponensis</i> (Bremek.) A.P. Davis & Govaerts	
Rubiaceae	<i>Psychotria humblotii</i> (Bremek.) A.P. Davis & Govaerts	VU
Rubiaceae	<i>Psychotria pachygrammata</i> Bremek.	
Rubiaceae	<i>Psychotria rakotoniaina</i> A.P. Davis & Govaerts	
Rubiaceae	<i>Pyrostria</i> Comm. ex Juss.	
Rubiaceae	<i>Pyrostria major</i> (A. Rich.) Kainul. & Razafim.	LC
Rubiaceae	<i>Pyrostria media</i> (A. Rich.) Kainul. & Razafim.	LC
Rubiaceae	<i>Sabicea diversifolia</i> Pers.	
Rubiaceae	<i>Saldinia axillaris</i> (Lam. ex Poir.) Bremek.	

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Rubiaceae	<i>Schismatoclada Baker</i>	
Rubiaceae	<i>Tarenna Gaertn.</i>	
Rubiaceae	<i>Tricalysia A. Rich. ex DC.</i>	
Rutaceae	<i>Ivodea acuminata Rabariman., Rakoton., Phillipson & Lowry</i>	
Rutaceae	<i>Ivodea analalavensis Rabariman., Rakoton., Phillipson & Lowry</i>	EN
Rutaceae	<i>Melicope J.R. Forst. & G. Forst.</i>	
Rutaceae	<i>Vepris cauliflora H. Perrier</i>	VU
Rutaceae	<i>Vepris macrophylla (Baker) I. Verd.</i>	LC
Rutaceae	<i>Zanthoxylum L.</i>	
Salicaceae	<i>Calantica grandiflora Jaub. ex Tul.</i>	LC
Salicaceae	<i>Casearia nigrescens Tul.</i>	LC
Salicaceae	<i>Homalium dorrii Appleg.</i>	
Salicaceae	<i>Homalium involucreatum (DC.) O. Hoffm.</i>	LC
Salicaceae	<i>Homalium nudiflorum (DC.) Baill.</i>	LC
Salicaceae	<i>Homalium retusum (Blume) Wassel & Appleg.</i>	
Salicaceae	<i>Scolopia Schreb.</i>	
Salicaceae	<i>Tisonia coriacea Scott Elliot</i>	LC
Santalaceae	<i>Viscum multicostatum Baker</i>	VU
Sapindaceae	<i>Allophylus cobbe (L.) Raeusch.</i>	
Sapindaceae	<i>Conchopetalum madagascariense Radlk.</i>	EN
Sapindaceae	<i>Doratoxylon littorale Capuron</i>	EN
Sapindaceae	<i>Macphersonia cf. radlkoferi Choux</i>	LC
Sapindaceae	<i>Macphersonia madagascariensis Blume</i>	LC
Sapindaceae	<i>Macphersonia madagascariensis Blume fo. excelsa</i>	LC
Sapindaceae	<i>Plagioscyphus Radlk.</i>	
Sapindaceae	<i>Tina fulvinervis Radlk.</i>	NT
Sapindaceae	<i>Tina tamatavensis (Capuron) Callm. & Buerki</i>	EN
Sapindaceae	<i>Tina thouarsiana (Cambess.) Capuron</i>	LC

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Sapindaceae	<i>Tinopsis Radlk.</i>	
Sapotaceae	<i>Capurodendron aubrevillei</i> L. Gaut. & Boluda	
Sapotaceae	<i>Capurodendron ludiifolium</i> Aubrév.	EN
Sapotaceae	<i>Faucherea parvifolia</i> Lecomte	DD
Sapotaceae	<i>Faucherea thouvenotii</i> Lecomte	DD
Sapotaceae	<i>Gambeya boiviniana</i> Pierre	LC
Sapotaceae	<i>Labourdonnaisia</i> Bojer	
Sapotaceae	<i>Labramia bojeri</i> A. DC.	DD
Sapotaceae	<i>Mimusops antongilensis</i> Aubrév.	DD
Sapotaceae	<i>Mimusops cf. capuronii</i> Aubrév.	LC
Sapotaceae	<i>Mimusops lohindri</i> Aubrév.	EN
Sapotaceae	<i>Mimusops masoalensis</i> Randrianaivo	EN
Sapotaceae	<i>Mimusops voalela</i> Aubrév.	DD
Sapotaceae	<i>Sideroxylon betsimisarakum</i> Lecomte	DD
Sapotaceae	<i>Sideroxylon gerrardianum</i> (Hook. f.) Lecomte	VU
Sapotaceae	<i>Tsebona macrantha</i> Capuron	EN
Sarcolaenaceae	<i>Eremolaena humblotiana</i> Baill.	VU
Sarcolaenaceae	<i>Leptolaena multiflora</i> Thouars	LC
Sarcolaenaceae	<i>Leptolaena raymondii</i> G.E. Schatz & Lowry	EN
Sarcolaenaceae	<i>Pentachlaena orientalis</i> Capuron	EN
Sarcolaenaceae	<i>Rhodolaena altivola</i> Thouars	VU
Sarcolaenaceae	<i>Rhodolaena coriacea</i> G.E. Schatz, Lowry & A.-E. Wolf	LC
Sarcolaenaceae	<i>Schizolaena cauliflora</i> Thouars	LC
Sarcolaenaceae	<i>Schizolaena manomboensis</i> Lowry, G.E. Schatz, J.-F. Leroy & A.-E. Wolf	EN
Sarcolaenaceae	<i>Schizolaena rosea</i> Thouars	VU
Scrophulariaceae	<i>Buddleja indica</i> Lam.	
Selaginellaceae	<i>Selaginella polymorpha</i> Badré	
Smilacaceae	<i>Smilax</i> L.	

Family Name	Full Name with Authors	Redlist Category
Solanaceae	<i>Solanum madagascariense</i> Dunal	LC
Sphaerosepalaceae	<i>Rhopalocarpus thouarsianus</i> Baill.	VU
Thymelaeaceae	<i>Octolepis dioica</i> vel sp. aff. <i>Capuron</i>	LC
Thymelaeaceae	<i>Stephanodaphne pilosa</i> Z.S. Rogers	LC
Violaceae	<i>Rinorea angustifolia</i> (Thouars) Baill.	LC
Violaceae	<i>Rinorea arborea</i> (Thouars) Baill.	LC
Vitaceae	<i>Cissus floribunda</i> (Baker) Planch.	
Vitaceae	<i>Cissus floribunda</i> var. <i>boivinii</i> (Planch.) Desc.	

*Rakotoarinivo M., Razafitsalama J., Baker W.J., Dransfield J. (2010). Analalava – a Palm Conservation Hotspot in Eastern Madagascar. *Palms* 54(3): 141-151.