IUCN Conservation Outlook Assessment 2017 **(archived)**
Finalised on 08 November 2017

Please note: this is an archived Conservation Outlook Assessment for Rainforests of the Atsinanana. To access the most up-to-date Conservation Outlook Assessment for this site, please visit https://www.worldheritageoutlook.iucn.org.

Rainforests of the Atsinanana

SITE INFORMATION

Country:
Madagascar
Inscribed in: 2007
Criteria:
(ix) (x)

Site description:
The Rainforests of the Atsinanana comprise six national parks distributed along the eastern part of the island. These relict forests are critically important for maintaining ongoing ecological processes necessary for the survival of Madagascar’s unique biodiversity, which reflects the island’s geological history. Having completed its separation from all other land masses more than 60 million years ago, Madagascar’s plant and animal life evolved in isolation. The rainforests are inscribed for their importance to both ecological and biological processes as well as their biodiversity and the threatened species they support. Many species are rare and threatened especially primates and lemurs. © UNESCO

SUMMARY

2017 Conservation Outlook

Préoccupation élevée

La protection et la survie de ce trésor naturel unique au monde sont d'une importance capitale face aux multiples pressions et menaces qui pèsent sur cette biodiversité. De nombreuses pressions menacent son intégrité comme les exploitations minières, les coupes sélectives de bois précieux (palissandre), le braconnage, les feux et la déforestation. Depuis, le développement des communautés autour des aires protégées est devenu un défi permanent et fait partie intégrante de la stratégie de conservation du pays. Sept années se sont écoulées et divers projets ont été mis en œuvre. Des efforts ont été déployés pourtant le résultat reste mitigé. Malheureusement, de par la situation socio-économique du pays, Madagascar se voit dépouillé de sa richesse naturelle. Ainsi, se heurte-t-il à diverses difficultés et menaces notamment les situations d'instabilité politique récurrentes entrainant la paupérisation et la dépendance de la population aux ressources naturelles. Cette instabilité s'accompagne d'une insécurité grandissante et d'une mauvaise gouvernance généralisée.

Current state and trend of VALUES

Low Concern
Trend: Deteriorating

No current or potential threats are likely to jeopardize any of the property's values entirely, but the values depend on the integrity of the property and extent of habitats. Several pressures, particularly logging, hunting and agricultural encroachment, are continuously diminishing the extent and quality of natural ecosystems within the property, thus progressively diminishing its values. All values are likely to be maintained in the long term, however.

Overall THREATS

High Threat

Les menaces les plus importantes impactant négativement le bien sont irrémédiablement les exploitations minières, les défrichements, l'exploitation de produits forestiers ligneux et non ligneux, le chasse et le braconnage, les feux sauvages ainsi que le changement climatique. Néanmoins à travers la mise en œuvre de nombreux projets dans le bien, ces menaces se maîtrisent petit à petit. La détermination ferme de l'Etat dans la sécurisation physique du bien se fait légèrement sentir à travers leur implication dans le traitement des trafiquants de Singapour.

Overall PROTECTION and MANAGEMENT

Some Concern

Du fait de l'insuffisance de moyens humain et financier, la sécurisation effective des sites semble encore difficile à atteindre. Malgré les compétences techniques et le savoir-faire de MNP, le bien fait encore face à de multiples pressions difficilement maitrisables par le gestionnaire. Aussi, les projets de développement ne sont pas suffisamment conséquents pour fédérer la communauté dans la conservation et l'appropriation du bien.

FULL ASSESSMENT

Description of values

Values

World Heritage values

- **Ongoing ecological processes necessary for the survival of Madagascar's unique biodiversity**
  Criterion:(ix)

  Ce cluster forme la base du continuum du corridor forestier de l'Atsinanana, garantissant un flux génétique à la base de la stabilité de l'écosystème. Chacune de ces aires protégées a sa spécificité et abrite des espèces de plantes et d'animaux endémiques de Madagascar. Les forêts humides, forêts reliques de l'est, jouent un rôle fondamental en tant que barrière de protection naturelle contre les cyclones et permettent d'éviter les inondations par la rétention d'eau durant les périodes de fortes pluies. Ainsi, elles rendent aux riverains des services écosystémiques cruciaux et constituent une part essentielle de la réponse globale au changement climatique à l'échelle planétaire. En effet, ce bien contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, par le biais du stockage et du captage de carbone. En ce qui concerne le développement agricole en particulier, ce bien comprend également des sources alimentant des bassins versants : c'est le cas du Parc National de Marojejy avec la plaine d'Andapa et du Parc National de Zahamena pour la plaine de l'Alaotra. En termes de valeurs sociale et éducative, chacun de ces parcs nationaux est un lieu de recherches scientifiques très visité. De plus, sa diversité biologique extraordinaire est une réserve génétique inestimable (Association Vahatra 2016 ; Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des forêt, 2017 ; Ranivo & Razafimahatratra, sous presse).

► Rich endemic flora

Criterion:(x)

Sur les 11 641 espèces de plantes vasculaires rencontrées à Madagascar, le bien abrite 4 509 espèces (soit 38.7%) qui se répartissent comme suit : 81 sont des espèces naturalisées, 4 428 espèces sont des espèces natives avec un taux d'endémicité de 82.58%. Les cinq familles endémiques y sont représentées par 42 espèces (soit 43.2% du nombre total). 1 079 genres (soit 53.3% de la flore totale) y sont recensés et dont 179 (58.3%) sont endémiques (Missouri Botanical Garden, 2017).
Sur les 1 041 publiées sur la Liste Rouge Officielle de l'UICN, 604 sont menacées dont 172 en danger critique (CR), 254 en danger (EN) et 177 vulnérables (VU).

► Rare and threatened mammals

Criterion:(x)

Sur les 181 espèces de mammifères non volant connues à Madagascar, 100 espèces (Carnivora n= 7, Rodents n=19, Tenrecidae n=30 et Lemuridae n=44) soit 55.25% existent au niveau du bien avec un taux d'endémicité de près de 96%. Les cinq familles de lémuriens y sont tous rencontrées ainsi que les six genres endémiques de Carnivora (Association Vahatra, 2016 ; Goodman, 2012 ; Goodman et al., sous presse ; Mittermeier et al., 2014 ; Soarimalala & Goodman, 2011). Trente-quatre espèces de Lémuriens sont menacées dont 11 en danger critique (CR), 15 en danger (EN) et huit vulnérables (VU) inscrites sur la liste rouge de l'UICN, 2017. Par ailleurs, en ce qui concerne les mammifères volants, 25 espèces de chauves-souris ont été répertoriées au sein du bien avec un taux d'endémicité de 80% (Association Vahatra, 2016; Goodman et al., sous presse).

► Rare and endemic birds

Criterion:(x)

Le nombre total d'espèces d'Oiseaux au sein du bien est de 170 sur 282 soit 60.3% dont : Andringitra n= 117; Andohahela n= 135; Marojejy n=118 ; Masoala n= 117 ; Ranomafana n=103 et Zahamena n=106. Toutes les cinq familles endémiques y sont représentées. Sur les 110 espèces endémiques connues de l'île, 91 sont rencontrées au niveau du bien (Goodman &

Raherilalao, sous presse). Dix-neuf sont menacées dont 06 en danger (EN) Ardea humbloti, Ardeola idae, Anas melleri, Eutriorchis astur, Circus macrosceles et Sarothrura watersi et 13 vulnérables (VU) inscrites sur la liste rouge de l'UICN, 2017.

► Diversity of habitats

Criterion:(x)

Les Forêts Humides de l'Atsinanana, d'une superficie de 663 545 ha, présentent un gradient altitudinal de 0 à 2658 m refermant une extraordinaire diversité des habitats formant un couloir forestier quasi continu à partir de Ranomafana à Andringitra sur 200 km. Le bien abrite une diversité d'écosystèmes notamment une bonne représentativité de la variation des groupes taxonomiques des forêts humides malgaches relativement intactes. Une variété de formations forestières différentes incluant des forêts humides sempervirentes de basse, moyenne et haute altitudes, de rares forêts littorales sempervirentes, des forêts sclérophylles, des marais, des fourrés de montagne, des mangroves, des zones côtières, des zones marécageuses, des zones de bruyères… (Association Vahatra, 2016 ; Kremen et al., 2008 ; Rasolonandrasana & Grenfell, 2008).

Other important biodiversity values

► Endemic reptiles and amphibians

Les recherches sur les Reptiles et les Amphibiens connaissent une explosion sans précèdent et de nouvelles espèces ne cessent d'être décrites afin d'étoffer la liste actuelle. Sur les 341 espèces d'Amphibiens existantes à Madagascar, 192 sont présentent au niveau du bien avec un taux d'endémicité de presque 100% (Association Vahatra, 2016 ; Crottini et al., 2015 ; Glaw et al., 2015 ; Miralles et al., 2015 ; Scherz et al., 2016 ; Vieites et al., 2010) . Soixante-douze espèces sont menacées appartenant à 2 familles (Mantellidae, Microhylidae) dont 1 en danger critique (CR), 41 en danger (EN) et 30 vulnérables (VU). Concernant les reptiles le nombre d'espèce connu à Madagascar est de 418 dont 170 répertoriées au niveau du bien avec un taux d'endémicité de plus de 97% (Raselimanana et al., sous presse). Quarante –six espèces appartenant à 6 familles (Chamaeleonidae, Gekkonidae,

Gerrhosauridae, Pseudoxyrhophiidae, Scincidae et Typhlopidae) sont menacées dont 3 en danger critique (CR), 17 en danger (EN) et 26 vulnérables (VU) inscrites sur la liste rouge de l'UICN, 2017.

Assessment information

Threats

Current Threats

High Threat

Les études sur l'évolution de la déforestation à Madagascar de 2005 à 2010 ont révélées que le taux de déforestation à l'intérieur des aires protégées est la moitié du taux national soit 0,2 % par rapport à 0,4 % par an (Office National pour l'Environnement et al., 2013). Ce phénomène continu toujours aussi la diminution de la forêt conduit à la réduction de cet écosystème. La réduction de la couverture forestière naturelle donc de l'habitat provoque une perte qualitative et quantitative du fait des prélèvements sélectifs de bois précieux. S'ajoutant à cela les défrichements, les feux, les exploitations minières illicites et le braconnage, c'est la valeur universelle exceptionnelle et l'intégrité même de tout un écosystème qui est menacé (Ministère de l'Environnement, de l'Écologie et des forêts. 2016a).

► Other Biological Resource Use

Low Threat
Inside site, not applicable
Outside site

Pour des raisons économiques et sociales, les populations locales manquent de ressources et sont obligées de satisfaire leurs besoins dans les zones forestières, surtout au niveau de la zone tampon. Les espèces concernées sont surtout celles utilisées pour la construction et les nécessités dans la vie pratique à l'exemple de l'extraction de tubercules sauvages, l'utilisation de feuille ou de cœur de palmiers ou les espèces sujet à la cueillette. Les impacts sont limités et moins importants que l'exploitation des bois précieux

mais peuvent devenir graves pour les espèces à statut UICN menacé. (Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016a ; 2016b)

► Habitat Shifting/ Alteration

Very Low Threat
Inside site, extent of threat not known
Outside site

Les 6 composantes du bien sont tous associées à des formations montagneuses en altitude et peuvent servir de refuge des habitats et des espèces affectés par le changement climatique. De tels déplacements ont déjà été observés à Tsaratanana, un site non inclus dans le bien mais adjacent à Marojejy (Raxworthy et al., 2008).
Du fait de la déforestation pour l'agriculture, des exploitations illicites en tout genre et des dégâts cycloniques, certaines parties des forêts les plus exposées à ces menaces se fragmentent. Néanmoins, les grands blocs de forêts importants interconnectés persistent et constituent les derniers vestiges assurant l'intégrité du bien (MNP, 2014). Par ailleurs, une formation secondaire succède rapidement aux zones dégradées suivant le dynamisme des formations végétales caractéristiques du climat pluvieux de la côté Est (Association Vahatra, 2016)

► Fishing / Harvesting Aquatic Resources

Very Low Threat
Inside site, not applicable
Outside site

Les défrichements excessifs, la surexploitation des produits halieutiques par la surpêche et le développement des activités anthropiques liées à la surexploitation humaine perturbent et menacent l'intégrité des rivières et des points d'eau (MNP, 2014). Aussi, la déforestation des zones en amont précipite la dégradation et augmente la turbidité des eaux avec l'érosion. Il y a également la conversion des marécages en zones de culture. La surexploitation d'écrevisse est toujours d'actualité au niveau de Ranomafana mais concentré dans les zones externes à l'aire protégée.

► Roads/ Railroads

Very Low Threat

Inside site, not applicable
Outside site

La construction de routes dans les forêts tropicales ouvre de vastes aires de déforestation et d'exploitation (Laurance, Goosem et Laurance, 2009). De plus, ces routes forestières facilitent l'accès des braconniers aux ressources naturelles, à l'exemple de la chasse aux espèces en danger comme viande de brousse ou comme viande à vendre. Seul Ranomafana est à proximité d'une route nationale. Aucune publication au niveau du bien n'a été trouvée ces 5 dernières années concernant cette menace.

► Tourism/ Recreation Areas

Very Low Threat
Inside site, localised(<5%)
Outside site

On note une légère expansion des constructions d'infrastructures hôtelières aux alentours de Ranomafana et dans la zone périphérique de Masoala surtout au niveau de Tampolo et Ambinizana (partie baie d'Antongil) depuis 2013. Ces constructions n'ont pas fait l'objet d'étude d'impact.

► Mining/ Quarrying

High Threat
Inside site, extent of threat not known
Outside site

Les activités minières artisanales sont une menace permanente, particulièrement au niveau de Zahamena et Ranomafana et ces exploitations illicites portent atteinte à l'intégrité de tout l'écosystème du fait de la destruction des écosystèmes fluviaux, du défrichement de la forêt et du braconnage des espèces animales (UNESCO/UICN, 2015). Aussi, comme dans les cas de Zahamena et Ranomafana, cela entraine la destruction des forêts et la modification de la structure du sol. De plus, ces ruées pour les minéraux et pierres précieuses attirent des milliers de migrants qui résident durant des périodes prolongées dans la forêt où ils sont largement dépendants de la chasse et des autres ressources existantes. Les « petites mines » causent ainsi des dommages irréversibles aux forêts et zones humides (MNP, 2014).

► Livestock Farming / Grazing

Data Deficient

Inside site, not applicable
Outside site

Le pâturage du bétail induit à un changement de composition de l'habitat naturel par le changement de la structure et de la composition végétale. Cela peut impacter sur le comportement de certaines espèces. Ainsi, les perturbations peuvent se présenter parmi les facteurs contraignant la régénération forestière. Peu d'études sur ce sujet a fait l'objet de publications au niveau du bien mais les chiffres ont montré que 7% de la dégradation des forêts humides tropicales (Madagascar est pris en compte) sont dus aux divagations du bétail (Honosuma et al., 2012).

► Invasive Non-Native/ Alien Species

Very Low Threat
Inside site, localised(<5%)
Outside site

Les plantes envahissantes représentent une menace souvent sous-estimée dans le bien. La dégradation du couvert et de la structure forestière facilite l'envahissement par des espèces hautement invasives telles que le goyavier de Chine (Psidium cattleyanum), qui se dispersent très rapidement et largement et quasi-impossibles à éliminer, cas de Ranomafana (MNP, 2014). Au niveau du PN Andringitra un entretien annuel des prairies de montagne par feu précoce s'avère indispensable, il a été démontré que ces feux précoces ont des impacts positifs sur la végétation éricoïde de montagne car favorisent l'épanouissement de certaines espèces d'orchidées (Rabetaliana and Schachenmann 1999).

► Fire/ Fire Suppression

High Threat
Inside site, localised(<5%)
Outside site

Sur les 7 dernières années de 2010 à 2016 le nombre de point de feux moyen est de 200 avec un pic de 243 au sein du bien en 2015. En 2014 Masoala a perdu un peu plus de 50 hectares et a enregistré la plus haute menace avec 135 points de feux.
La Parcelle Détachée d'Andranoanala – une zone qui represente les derniers reliquate des écosystèmes forestiers côtiers à Masoala a malheureusement connu trois incendies très ravageurs au mois de décembre 2014. Selon les

estimations, les trois incendies ont détruit près de 85% des superficies de la PD Andranoanala, y compris les parties restaurées depuis 2011. Ranomafana est le deuxième parc le plus menacés par le feu après Masoala avec une moyenne de 50 points de feux par an (Conservation international, 2017 Firecast analytics). Ces feux sont généralement dus à l'ancienne pratique agricole (tavy), aux extensions des champs agricoles et aux élevages traditionnels. Souvent ils sont le résultat des expressions du mécontentement du peuple vis-à-vis des dirigeants politiques (données MNP, 2017). Le défrichement est encore d'actualité au niveau de la plupart des composantes du bien. Il existe également dans les parcs de Zahamena, Ranomafana, Andohahela où ils sont parfois associés à des feux de brousse. Ainsi, cette pression sur l'habitat menace fortement les VUE, (Moukala et al. 2015).

► Hunting (commercial/subsistence)

High Threat
Inside site, localised(<5%)
Outside site

Le commerce de viande de brousse est surtout lié aux exploitations minières illicites initiées par les mineurs illégaux (Barrett et Ratsimbazafy, 2009). Pour les populations riveraines aux parcs, la viande de brousse n'est pas préférée par rapport à la viande domestique (Jenkins et al., 2011). De plus, des études menées dans la partie nord-est de Madagascar à Makira, un parc en continuité avec Masoala, ont montré que l'inaccessibilité à la viande de brousse augmente de presque 30% le taux d'anémie chez les enfants (Golden, Femald, Brashares, Rasolofoniaina et Kremen, 2011) et s'avère donc être une nécessité pour les populations locales. La pratique de la chasse pour les fins commerciaux (restaurants en ville ou ventes entre particuliers) est moins fréquente actuellement mais semble augmenter en fréquence dans PN Masoala. D'autres recherches sur ce phénomène sont actuellement en cours.

► Crops

High Threat
Inside site, scattered(5-15%)
Outside site

Les forêts denses humides sont fragiles et sensibles aux moindres transformations et l'agriculture sur brûlis ou « tavy » est considérée comme

la menace principale des forêts malgaches (Fritz-Vietta et al. 2011). Les six composantes du bien ne font pas exception. En effet, la pratique du tavy se concentre surtout au niveau des limites forestières des aires protégées (à l'exception de PN Masoala, où il se produit dans tout le parc) et le taux de déforestation n’a cessé d’augmenter dans certains parcs durant la période d’exploitation des bois précieux (Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016a). Celle-ci étant actuellement maîtrisée, la menace des feux pour l’agriculture itinérante reste encore une menace pouvant conduire à la diminution de la surface forestière.

► Logging/ Wood Harvesting

Low Threat
Inside site, scattered(5-15%)
Outside site

La coupe sélective des bois précieux concerne les zones tampons mais aussi le noyau dur comme le cas de Marojejy et Masoala. Les coupes peuvent affecter la structure de la population des espèces, leur cycle de développement et leur régénération naturelle, mais aussi la structure de l’habitat dans les zones impactées par les activités d’exploitation (Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016b). Selon la taille des individus, la coupe peut entrainer une ouverture de la canopée et la dégradation des formations du sous-bois (Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016a). Cependant, la coupe illicite de bois de rose a, depuis peu, fortement diminué au niveau du bien (Debonnet et Mauvais, 2011). Par ailleurs, les membres de la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages en voie de disparition) ont décidé d'établir un plan d'action pour soutenir la mise en œuvre des mesures induites des récentes inscriptions à l'Annexe II. Le plan d'action énonce sept mesures que Madagascar est tenu de prendre. Ces mesures portent sur la science de la gestion des bois précieux, la gestion des stocks saisis et déclarés et la mise en place de mesures d'application efficaces. Le plus important porte sur l’exigence d’instituer un embargo sur le commerce international des grumes, feuilles de placage et sciages de Dalbergia spp. et de Diospyros spp. jusqu'à ce que la CITES approuve un audit des stocks existants (rapport banque mondiale sur le bois précieux de Madagascar - Evaluation scientifique et technique en vue de la réalisation des Objectifs CITES, 2016).

Aussi, le gouvernement s'attèle à mettre en œuvre les décisions de la CITES – suspension du commerce des espèces de Dalbergia spp. et de Diospyros spp. inclus dans l'annexe de la CITES avec les annotations #15 et #5, renforcement des mesures de répression contre l'exploitation forestière illégale et le commerce illicite de bois précieux et soumission d'un inventaire d'au moins un tiers des stocks de bois précieux présents à Madagascar – afin d'échapper à d'éventuelles sanctions (embargo de toutes les espèces malgaches inscrites à la CITES). Malgré des mouvements de stocks – les grumes de bonne qualité sont remplacées par des grumes de moins bonne qualité – on n'observe plus de coupes fraiches au sein du bien. Il a été constaté une certaine maîtrise des activités de bois de rose et le processus de régénération ou de reconstitution naturelle de la végétation est en bonne voie. Ces processus de réparation sont marqués par le développement des rejets, la fermeture de la canopée, la fermeture des formations de sous-bois traversées par les pistes d'acheminements ou exploitées pour le campement et le stockage, mais également par la reconstitution de la composition floristique et faunique des formations dans les zones d'exploitation (Debonnet et Mauvais, 2011 ; Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016a ; 2016b). Toutefois, il faut noter que la régénération des espèces Dalbergia spp. et Diospyros spp. est particulièrement lente puisqu'il faut une période d'au moins 50 ans pour qu'un arbre de ces espèces atteigne un diamètre exploitable.

► Identity/ Social Cohesion/ Changes in local population and community

Low Threat
Outside site

De 2014 à ce jour les parcs Ranomafana et Zahamena sont victimes d'exploitations minières illicites (Saphir, or, quartz et tourmaline). Trois mille personnes ont envahi le PN de Zahamena entrainant une grande insécurité pour les agents de MNP et des troubles locales. A Ranomafana, 700 personnes ont déguerpi du parc grâce aux actions des brigades mixtes. Les délinquants sont des immigrants qui ne bénéficient pas des activités de sauvegarde. Ces types de pressions créent des instabilités sociales et provoquent des insécurités.
Pour maitriser toutes les pressions anthropiques MNP développe une synergie d'actions en collaboration avec tous les acteurs, en mettant en œuvre des projets de développement au profit des communautés locales en

périphérie du bien, (UNESCO and IUCN, 2015). Le Parc National Masoala a vu le développement rapide ces dernières années des campements des pêcheurs et des bucherons sur la bordure du Parc (à proximité du Cap Masoala). Ces campements représentent une risque en terme d'exploitation illicite dans le Parc (chasse, pêche) ainsi que une source des main d'œuvres pour les campagnes de coupe de bois précieux.

► Tourism/ visitors/ recreation

Very Low Threat
Inside site, localised(<5%)
Outside site

Un nombre important de visiteurs pourrait perturber les écosystèmes ainsi que la faune qui y vivent surtout lorsque les pistes ne sont pas éloignées du noyau dur. Il est à rappeler que les noyaux durs sont suffisamment grands et que du fait de leur statut UICN de catégorie II, l'un des objectifs de gestion est de mettre en place un système de gestion durable de l'écosystème aux fins écologiques spirituelles, scientifiques, éducatives, récréatives et/ou touristiques. L'écotourisme est une des opportunités pour promouvoir et valoriser les valeurs du bien particulièrement la biodiversité. Aussi, vue la superficie importante des parcs 663 545 ha, les infrastructures touristiques ne représente qu'une faible partie matérialisée par 465.55 kilomètres de pistes situés strictement au niveau des zones tampon éloignées des noyaux durs.
Ranomafana est le parc le plus visité avec une moyenne annuelle de 21 310 visiteurs (51 km de circuit) sur les 6 dernières années. Zahamena ne reçoit quasiment pas de visiteur. Le nombre total de visiteur au niveau des 6 composantes du bien est de 31 978 en 2016 contre 25 484 en 2010 (Données communiquées par Madagascar National Parks, 2017).
Le PN Masoala ne recoit tres peu des visiteurs vu les problemes d'accès et les infrastructures sont generalement en mauvais état. Il y a egalement un proliferation des lodges en bordure du Parc autour de la Baie d'Antongil ou même dans le noyau dur même pour lequel le status legale (permis environnementale etc.) n'est pas clair.

► Poaching

Low Threat

Inside site, not applicable

L’envahissement des exploitants à l’intérieur des forêts a entrainé une destruction des habitats naturels et des espèces associées mais l’absence des données qualitatives et quantitatives ne permettent pas d’apprécier l’ampleur des menaces. Du fait de l’enclavement et de l’éloignement des zones habitées, l’accès aux viandes est difficile aussi, les exploitants chassent les lémuriens et oiseaux. Parmi les lémuriens les plus chassés il y a Eulemur albifrons, Varecia rubra, Cheirogaleus. La chasse se fait avec du fusil et des pièges traditionnels. En ce qui concerne les oiseaux de grande taille il y a Lophotibis cristata, Streptopelia picturata, Alectroenas madagascariensis et les Coua spp. Ou encore les mammifères comme les chauves-souris et les tenrecs qui ont aussi fait l’objet de chasse occasionnelle lors de ces intrusions en forêts (Association Vahatra, 2016). La communauté locale en période de soudure s’attaque aussi à ces espèces en tant que compléments alimentaire. La mission IUCN/CPM 2015 constate que l'impact tres élévé de la chasse dans le parc de Masoala, et dans d'autres parties du Bien est difficile à évaluer. Bien que les taux aient diminué dans certains parcs, les pièges de lémuriens constituent encore un problème important dans plusieurs parcs, y compris Masoala, Marojejy, Zahamena et Andringitra (UNESCO and IUCN, 2015). La pratique de la chasse à l'arme à feu est moins fréquente mais a un impact élevé et semble augmenter en fréquence dans PN Masoala. D'autres recherches sur ce phénomène sont actuellement en cours.

Potential Threats

High Threat

Climate change will have unknown impacts but will alter the distribution of habitats and species across the property. Potential social and livelihood change may result in increases in hunting, agricultural encroachment and other threats.

► Droughts

Data Deficient
Inside site
Outside site

The impacts of changes in rainfall patterns on the property’s values will require specific research.

► Temperature extremes

Data Deficient
Inside site
Outside site

The impacts of temperature changes on the property’s values will require specific research.

► Changes in traditional ways of life and knowledge systems

Data Deficient
Outside site

L‘accroissement démographique et les migrations suites aux exploitations de bois précieux (ainsi qu'un accès facile à la forêt et aux lieux de pêche en raison d'un manque de contrôle et de surveillance) peuvent avoir un impact sur les moyens de subsistance de la population car il y a une compétition des ressources suite à l’arrêt des coupes. Malgré le manque de données en rapport à cela, il peut être estimé que cela pourrait augmenter la dépendance en ressources forestières du fait de la réduction de la viabilité des moyens de subsistance traditionnelles .

► Other

Very Low Threat
Outside site

Although not mentioned in any site management plans (PNM-ANGAP NDa, NDb, NDc, NDd, NDe), illegal collection of reptiles and amphibians (e.g. chameleons, geckoes, frogs) for the international pet trade is widespread in Madagascar (e.g. Andreone et al. 2006) and may take place in the property.

Protection and management

Assessing Protection and Management

► Relationships with local people

Some Concern

La population locale, très pauvre est encore fortement dépendante des

ressources naturelles du bien (valeur économique, culturelle et sociale). Depuis la mise en place des Comités Locales du Parc (CLP), ces derniers participent activement à la protection à travers la cogestion collaborative. De plus, la formation du Comité d'Orientation et de Soutien des Aires Protégées (COSAP) constitué par l'ensemble de la société civile et des communautés riveraines de l'Aire Protégée dans lequel sont intégrés les Comités Locales des Parcs, renforce l'appropriation par la communauté locale. En effet, les représentants des populations des villages contigües à l'Aire Protégée dénommées CLP sont intégrées de manière progressive dans les activités de conservation notamment la surveillance, le contrôle et le suivi écologique. Ils participent en outre à la défense et la conservation des Aires Protégées et des intérêts de la population riveraine dans toute planification et priorisation des sous-projets alternatifs aux pressions (menaces). Depuis la crise de 2010, les 50% des droits d'entrée aux parcs (DEAP) qui étaient dédiés à la communauté locale pour la construction d'infrastructures communautaire est retenue par MNP pour assurer les charges salariales. Aussi, cela provoque un climat de tension entre l'institution gestionnaire et la communauté (MNP, communication personnelle, 2017).

► Legal framework

Some Concern

La Loi n° 2001-005 portant sur le Code de gestion des Aires Protégées (COAP) ainsi que son amendement du 26 février 2015 (Décret n 2005-13 du 11 janvier 2005 organisant l'application de la Loi COAP) définit le cadre légal des aires protégées faisant partie du réseau national. Il dicte les mesures qui sont mises en œuvre pour la protection effective des aires protégées du réseau national. Le Code détermine également les principes de leur gestion, les droits et les obligations de toute personne voulant effectuer des travaux de recherche ou les visiter, les droits et les obligations de populations locales vis-à-vis de l'aire protégée, et les dispositions qui seront prises en cas d'infractions.
Un des facteurs qui rend difficile la sécurisation de ces aires protégées est l'absence de pouvoir de verbalisation et de répression par les gestionnaires. Aucun agent de site de conservation n'a ni le pouvoir de port d'arme ni celui de dresser des procès-verbaux à l'encontre de toute personne qui perpétue des activités illégales. En effet, l'attribution de pouvoir régalien aux agents de Madagascar National Parks est à ce jour non effectif. Une telle situation

résulte du fait que lors du basculement de la gestion des aires protégées du Ministère en charge des forêts à l'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP), il n'y a pas eu une délégation de pouvoir des agents forestiers aux agents de l'ANGAP. Le manque de personne ressource pour effectuer le contrôle systématique de l'ensemble du bien et de proximité des agents verbalisateurs accentuent la faiblesse de la structure en place (Ranivo et Razafimahatratra, sous presse).En effet, Madagascar National Parks, mandaté par l'Etat pour la gestion du site, est doté d'un organigramme structuré avec des personnels compétents et est riche de ses expériences de plus d'une vingtaine d'année en matière de conservation. Cependant, le turnover du personnel au niveau de Masoala est inquiétant et affaiblit sérieusement la gestion du site (Observation personnelle).

► Enforcement

Some Concern

Une demande auprès du Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des forêts devrait être effectuer par MNP, afin d'affecter un agent assermenté au niveau de chaque site du bien.

► Integration into regional and national planning systems

Data Deficient

Les besoins et les intérêts des communautés locales et des partenaires seront traités durant la mise à jour du Plan de Gestion Intégré du bien. Cette mise à jour du Plan Aménagement et de Gestion de chacun des 06 PN tiendront en compte le schéma d'aménagement suivant :
- Zones périphériques
- Zones de protections (TGRN, cultures, habitation,…)
- Zones Tampons (ZOC, ZUC,…)
- Noyaux Durs (Communication staff MNP).

Par ailleurs les projets dans la zone adoptent presque tous l'approche paysage. « l'approche paysage » est l'une des perspectives de Madagascar pour une protection encore plus efficace de sa biodiversité, intégrant ainsi ses aires protégées dans un système socio-écologique capable de répondre de façon durable et simultanée à plusieurs besoins sur un plan local, comme approvisionnement en eau, exploitations agricoles, maintien de la biodiversité, tourisme faunique et botanique, sécurité alimentaire, revenus

de populations locales (Denier et al., 2015).

► Management system

Mostly Effective

Pour la gestion de chacun de l'élément du bien, la capacité de gestion est la moyenne des valeurs de : - niveau d'accessibilités aux informations de gestion, - niveau de la délimitation et bornage de l'Aire Protégée, - niveau de surveillance et de connaissance sur terrain et - les ressources et de la relation avec l'extérieur. Les 06 Parcs Nationaux sont ceinturés de forêts à l'extérieur (corridor Ankeniheny Zahamena et autres) dont la gestion est transférée aux communautés. Ainsi, les 06 Parcs Nationaux et ses forêts environnantes sont encore suffisants. Le plan de gestion intégré en cours d'élaboration ne considère pas et n'intègre pas les corridors (MNP, communication personnelle, 2017).

► Management effectiveness

Some Concern

L'Indice d'efficacité de gestion permet de recenser et de contrôler les activités menées pour répondre aux objectifs de gestion selon le Cadre logique de la WCPA « World Commission on Protected Areas » basé sur le principe selon lequel la bonne gestion d'une Aire Protégée suit un processus composé de six étapes distinctes : - évaluation du contexte, des valeurs et des menaces - évaluation de la conception et de la planification - évaluation des ressources - évaluation du processus de gestion - évaluation des réalisations - évaluation des effets et impacts Madagascar National Parks s'est basé sur l'outil « Protected Areas Management Effectiveness Tracking Tool » (PAMETT) développé par l'alliance Banque Mondiale – WWF pour développer son propre système d'évaluation de l'efficacité de gestion des AP en l'adaptant significativement à ses propres contextes. L'indice d'efficacité de gestion du bien est assez constant et sur un échelle de 0 à 1, il est de l'ordre de 0.75 (MNP, communication personnelle, 2017).

► Implementation of Committee decisions and recommendations

Some Concern

La mise en œuvre des mesures correctives est satisfaisante. A travers les nombreux projets et assistance pour le retrait du bien de la liste en péril, des

avancés sont notable (Ministère de l'Environnement, de l'Écologie et des forêts. 2016a ; UNESCO/UICN. 2015).

► Boundaries

Some Concern

Faisant suite aux engagements pris par le Président de la République, au Congrès mondial des Parcs à Sydney en novembre 2014, portant sur la mise en protection définitive des aires protégées avant le 15 mai 2015, l'ensemble du bien dispose d'un shapefile à jour consolidé avec les données SIG. Aussi la Direction du Système des Aires Protégées détient les limites à jour et les nouveaux décrets pour les 6 sites (Ranivo et Razafimahatratra, sous presse). Dans le PN Masoala, il existe encore une opposition communautaire aux limites actuelles. De plus, dans tous les parcs, il y a un manque de marquage physique des limites.

► Sustainable finance

Some Concern

Le réseau d'Aire Protégée auquel appartiennent les 6 composantes du bien dispose d'un business plan. Cet outil de gestion a été développé afin de répondre au souci de pérennisation financière des AP. La FAPBM assure les charges salariales de ces 6 unités de gestion depuis quelques années (Ranivo et Razafimahatratra, sous presse). Elle offre la possibilité d'accéder à des Fonds d'Intervention Spéciale quand cela est justifié pour lutter contre les exploitations qui risquent de toucher à l'intégrité du bien. Néanmoins, un gap de financement a été identifié dans le business plan et le rapport de la mission conjointe de suivi réactif aux forets humides d'Atsinanana (2015) fait d'ailleurs des recommandations dans ce sens pour que les activités de conservation du bien soient assurées d'un financement durable et que l'Etat Partie assiste MNP dans cette recherche de financement pérenne bien que l'Etat ne fournit pas un soutien financiere pour la gestion des APs (Ministère de l'Environnement, de l'Écologie et des forêts. 2016a).

► Staff training and development

Some Concern

MNP met en œuvre une politique de gestion de personnel et de carrière. A cet effet, plusieurs sessions de formation sont organisées chaque année pour

le personnel du réseau sur des thèmes identifiés lors de l'évaluation annuelle de performance individuelle de chaque employé, mais aussi suivant les domaines qui sont jugés pertinents pour les besoins de l'institution afin de réaliser sa mission (exemple : formation sur SMART,…). Quelques personnels travaillant sur le bien ont pu bénéficier de formations organisées par les partenaires du Centre du Patrimoine Mondial (Africa Nature, Business Plan d'EathWatch pour 2 anciens gestionnaires de Marojejy et Masoala, …).
Toutefois, au vu du renouvellement du personnel qui a eu lieu, le personnel en charge du bien au sein de MNP devrait bénéficier de formations génériques organisées par le Comité du Patrimoine Mondial.

► Sustainable use

Some Concern

MNP dispose de "stratégie de développement des zones périphériques des AP". Elle donne des directives de développement pour appuyer 3 zones concentriques au-delà des limites des aires protégées afin d'assurer de façon optimale la conservation dans l'AP.
Plusieurs activités d'appui au développement ont été menées dans le cadre de l'appui d'urgence, et aussi en partenariat avec divers intervenants comme GEF/SGP, le zoo de Zurich ou la Fondation Tany Meva.
Toutefois, un financement conséquent pour les appuis au développement est encore requis pour pouvoir assurer les activités identifiées et nécessaires dans ce domaine.

► Education and interpretation programs

Some Concern

D'après les analyses de la problématique centrale de la gestion, deux groupes cibles prioritaires sont les objets d'Éducation Environnementale autour du bien.
- Les auteurs de pressions (les auteurs directs de pressions et les auteurs indirects de pressions)
- Les groupes respectueux de l'environnement.

► Tourism and visitation management

Mostly Effective

Le tourisme est à développer pour les 06 Parcs Nationaux. Le développement

du tourisme permet à la fois d'étoffer les informations du Parc en tant qu'élément du site de patrimoine mondial « Forêts Humides de l'Atsinanana » par des institutions de recherche spécialisées et de valoriser les spécificités écotouristiques (biodiversité et paysage exceptionnelles) par des clients envoûtés de la découverte.
La valorisation de potentialité écotouristique et de la biodiversité a comme objectif la pérennisation financière et la conservation des différentes valeurs du bien (MNP, communication personnelle, 2017).

► Monitoring

Mostly Effective

Les 6 composantes du bien appliquent un protocole de suivi écologique qui permet de faire un suivi annuel de la santé de leur biodiversité et d'avoir une base de données pour un suivi spatio-temporel. Avec l'appui d'urgence, un inventaire biologique et écologique des attributs de VUE de Masoala et Marojejy a été effectué (Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016a ;2016b). Ainsi, un guide de suivi écologique de ces VUE a été élaboré avec l'appui de différents experts taxonomiques de l'Association Vahatra en 2016 et des agents de Parc et des CLP de ces 2 Parcs ont été formés.
Le plan de gestion intégré mis à jour et prévu être finalisé cette année permettra de mettre en exergue plus d'aspect opérationnel de ce monitoring (MNP, communication personnelle). L'outil "SMART / Law Enforcement Monitoring" a été deployé à travers le bien avec le soutien d'un projet finance par UNESCO et le Gouvernment de Norvege. Cet outil est désormais fonctionnel dans tous les Parcs et assure la collection et analyse systematique des données sur les infractions observés par les patrouilles.

► Research

Mostly Effective

Le bien est un site de prédilection pour la recherche. Récemment en 2016, l'Association Vahatra a mené des investigations intensives au niveau de Masoala et Marojejy (Raherilalao, Raselimanana, Soarimalala et Goodman, 2016a ; 2016b). Quant à Ranomafana, le centre de recherche Val bio mène des travaux de recherche en continue.

Overall assessment of protection and management

Some Concern

Du fait de l'insuffisance de moyens humain et financier, la sécurisation effective des sites semble encore difficile à atteindre. Malgré les compétences techniques et le savoir-faire de MNP, le bien fait encore face à de multiples pressions difficilement maitrisables par le gestionnaire. Aussi, les projets de développement ne sont pas suffisamment conséquents pour fédérer la communauté dans la conservation et l'appropriation du bien.

▶ Assessment of the effectiveness of protection and management in addressing threats outside the site

Some Concern

En ce qui concerne l'exploitation illicite de bois de rose, les coupes fraiches sont rares, néanmoins on constate encore quelques mouvements de stock. On note un certain effort de la part du gouvernement pour maitriser cette pression. Par contre les exploitations minières restent une pression difficilement maitrisable à ce jour par les gestionnaires. Il semble que le manque de préoccupation Etatique pour ces pressions et de fonds disponible ne facilitent pas les travaux du gestionnaire. Du fait de l'extrême pauvreté de la communauté riveraine aux sites, les pertes de forêt dues aux défrichements notamment par les cultures itinérantes continuent avec un taux moyen de 0.2%.

State and trend of values

Assessing the current state and trend of values

World Heritage values

▶ Ongoing ecological processes necessary for the survival of Madagascar's unique biodiversity

Low Concern
Trend:Deteriorating

The large altitudinal range of the property maximizes its robustness and adaptive potential to climate change, though there may be major change within the property. Montane habitats risk being lost

▶ Rich endemic flora

Low Concern
Trend:Deteriorating

Valuable species such as Dalbergia spp. have become locally rare, but are not likely to be extirpated entirely by exploitation due to diminishing returns (WHC 2010). Species with narrow ecological niches may be lost to agricultural encroachment or climate change induced habitat shifts, particularly in montane habitats and coastal rainforest.

▶ Rare and threatened mammals

High Concern
Trend:Deteriorating

Commercial and subsistence hunting of lemurs has caused population decreases within the property (Debonnet and MAuvais 2011), and local extinctions elsewhere in the country. Local extinctions of large-bodied, diurnal species may occur within the property if hunting increases further.

▶ Rare and endemic birds

Low Concern
Trend:Deteriorating

Except for a few hunted species, viability is tightly linked to the maintenance of habitat. Coastal rainforest and montane habitats harbour few species entirely restricted to these habitats.

▶ Diversity of habitats

Low Concern
Trend:Deteriorating

Coastal rainforests and montane habitats, occupying the extremes of altitude, are the most threatened by climate change, while lowland rainforests are particularly vulnerable to agricultural encroachment. The full

spectrum of habitats is likely to be maintained in the long term.

Summary of the Values

▶ **Assessment of the current state and trend of World Heritage values**
Low Concern
Trend: Deteriorating

No current or potential threats are likely to jeopardize any of the property's values entirely, but the values depend on the integrity of the property and extent of habitats. Several pressures, particularly logging, hunting and agricultural encroachment, are continuously diminishing the extent and quality of natural ecosystems within the property, thus progressively diminishing its values. All values are likely to be maintained in the long term, however.

▶ **Assessment of the current state and trend of other important biodiversity values**
Low Concern
Trend: Deteriorating

VX: Some species may be particularly vulnerable to climate change, but otherwise will be maintained as long as habitat is conserved

Additional information

Key conservation issues

▶ **Logging of precious woods**
National

Recommendations have been made (Debonnet and Mauvais 2011) but not fully implemented. Requires international efforts given lack of political will.

▶ **Meeting needs of adjacent populations**
Local

The drivers of agricultural encroachment must be identified and mitigated at the appropriate scale to stabilize the boundaries of the property. Alternatives to slash-and-burn agriculture will need to be developed and popularized. Madagascar National Parks may not be the appropriate institution to carry out this work.

▶ **Management effectiveness (surveillance and enforcement)**
Local

Currently insufficient to prevent logging, artisanal mining and agricultural encroachment. Madagascar National Parks does not have enforcement powers and relies on the police and armed forces. The judiciary fails to enforce the law.

▶ **Finance and resources**
Regional

Currently insufficient to control threats

Benefits

Understanding Benefits

▶ **Carbon sequestration, Soil stabilisation, Coastal protection, Flood prevention, Water provision (importance for water quantity and quality)**

All six components contain headwaters of economically important watersheds, including over 75, 000 ha of irrigated riziculture. The value of irrigation and potable water provision to urban areas was calculated as US$ 3/ha/year in 2003 (Carret and Loyer 2003).
Le bien joue un rôle fondamental de régulation de la disponibilité de l’eau grâce à leur importante couche d’humus. En préservant ces écosystèmes, on permet la sauvegarde des services environnementaux essentiels, notamment la disponibilité de l’eau à toute saison, dont dépend le bien-être des populations (Ranivo et Razafimahatratra, sous presse).

▶ **Carbon sequestration, Soil stabilisation**

Les écosystèmes constituent des réservoirs d'eau et permettent d'éviter les inondations par rétention durant les périodes de fortes pluies et sa libération en saison sèche. Outre, ces forêts servent de régulateur climatique en tant que protection naturelle contre les cyclones comme brise vent. Aussi, le bien constitue actuellement une réserve importante de biomasse et contribuent directement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, par le biais du stockage et du captage de carbone (Rambeloarisoa et al., 2017).

► **Collection of medicinal resources for local use, Outdoor recreation and tourism, Natural beauty and scenery**

Les Forêts Humides de l'Atsinanana contribuent au développement économique en favorisant le tourisme à Madagascar de par l'existence même d'espèces rares et endémiques de l'île. Le nombre de visiteur a augmenté en 2016 car il est passé de 28 350 à 31 978. Les parcs les plus visités sont Ranomafana principalement suivi d'Andringitra et Masoala Le bien a aussi une valeur sociale, culturelle et éducative car il a été longtemps un site de recherches scientifiques et représente une pharmacopée vivante pour les villageois.

► **Importance for research**

The property provides the opportunity for much biodiversity-related research. Ranamafana hosts a world-class research centre established by Stony Brook University (Centre ValBio).

Summary of benefits

Les Forêts Humides de l'Atsinanana rendent aux riverains des services écosystémiques cruciaux à travers ses variétés d'écosystèmes et sa Méga-diversité. Aussi, il est une part essentielle de la réponse globale au changement climatique à l'échelle planétaire, en protégeant les écosystèmes naturels et en réduisant les émissions de Gaz à Effet de Serre, par le biais du stockage et du captage du carbone. En outre, le bien joue un rôle tampon face aux évènements extrêmes et aide les populations à s'adapter aux effets des changements climatiques en préservant les services environnementaux essentiels dont elles dépendent. Aussi, ces sites sont une source de revenu pour les communautés à travers les micro-projets et les activités de

conservation et écotouristiques. D’un autre point de vue, les Forêts Humides de l’Atsinanana contribuent au développement économique en favorisant le tourisme à Madagascar de par l’existence même d’espèces rares et endémiques de l’île. Elles hébergent également les sources alimentant des bassins versants et influencent directement le secteur agricole. Le bien a aussi une valeur sociale, culturelle et éducative car il a été longtemps un site de recherches scientifiques et représente une pharmacopée vivante pour les villageois.

Projects

Compilation of active conservation projects

№	Organization/ individuals	Project duration	Brief description of Active Projects
1	Madagascar National Parks		Designated managers of all components of property.
2	Wildlife Conservation Society (WCS)		Works with MNP and local communities at Masoala National Park in relation to law enforcement monitoring. Represents Zoo Zurich in Madagascar.
3	Duke Lemur Center SAVA Conservation		Research of silky sifaka (Propithecus candidus) and illegal logging at Marojejy National Park.
4	Centre ValBio		Primate and ecology research centre at Ranomafana National Park, managed by Stony Brook University
5	Zoo Zurich		Provides annual financial support to operational costs of PN Masoala and supports community and education projects. Has created an endowment fund for future sustainable financing of PN Masoala. Promotes the PN with international visitors and researchers.

REFERENCES

№	References
1	Andreone, F., Mercurio, V. and Mattioli, F. 2006. Between environmental degradation and international pet trade: conservation strategies for the threatened amphibians of Madagascar. Natura – Società italiana di Scienzi naturali e Museo civico di Storia naturale di Milano 95(2): 81-96.
2	Barrett, M. and Ratsimbazafy, J. (2009). Luxury bushmeat trade threatens lemur conservation. Science, 461: 490.
3	Barrett, M. and Ratsimbazafy, J. 2009. Luxury bushmeat trade threatens lemur conservation. Science 461: 490.
4	Brown, K.A. and Gurevitch, J. 2004. Long-term impacts of logging on forest diversity in Madagascar. Proceedings of the National Academy of Sciences (USA) 101(16): 6045–6049.
5	Callmander, M.W., Phillipson, P.B., Schatz, G.E., Andriambololonera, S., Rabarimanarivo, M., Rakotonirina, N., Raharimampionona, R., Chatelain, C., Gautier, L. and Lowry II, P.P. 2011. The endemic and non-endemic vascular flora of Madagascar updated. Plant Ecology and Evolution 144(2): 121–125.
6	Carret, J.-C. and Loyer, D. 2003. Comment financer durablement le réseau d’aires protégées terrestres à Madagascar? Apport de l’analyse économique. Paper presented at Vth World Parks Congress, Durban, South Africa, 2003.
7	Crottini, A., Harris, D. J., Miralles, A., Glaw, F. Jenkins, R. K. B., Randrianantoandro, J. C., Bauer, A. M. and Vences, M. (2015). Morphology and molecules reveal two new species of the poorly studied gecko genus Paragehyra (Squamata: Gekkonidae) from Madagascar. Organisms Diversity and Evolution 15:175-198.
8	Debonnet, G. and Mauvais, G. 2011. Rapport de mission : mission de suivi de l’état de conservation des Forêts humides de l’Antsinanana, Madagascar. UNESCO World Heritage Centre and IUCN.
9	Denier, L., Sherr, S., Shames, S., Chatterton, P., Hovani, L. & Stam, N. 2015. Le petit livre des paysages durables. Global Canopy Programme, Oxford.
10	Dew, J.L. and P. Wright. 1998. Frugivory and seed dispersal by four species of primates in Madagascar’s eastern rain forest. Biotropica 30(3): 425–437.

№	References
11	Fritz-Vietta, N.V.M., Ferguson, H.B., Stoll-Kleemann, S. and Ganzhorn, J.U. (2011). Conservation in a biodiversity hotspot: insights from cultural and community perspectives in Madagascar. In: Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas. F.E. Zachos and J.C. Habel (Eds.), pp. 209-233. Springer, Heidelberg and Berlin.
12	Fritz-Vietta, N.V.M., Ferguson, H.B., Stoll-Kleemann, S. and Ganzhorn, J.U. 2011. Conservation in a biodiversity hotspot: insights from cultural and community perspectives in Madagascar. In: Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas. F.E. Zachos and J.C. Habel (Eds.), pp. 209-233. Springer, Heidelberg and Berlin.
13	Glaw, F., Vallan, D., Andreone, F., Edmonds, D., Dolch, R. and Vences, M. (2015). Beautiful bright belly: A distinctive new microhylid frog (Amphibia: Stumpffia) from eastern Madagascar. Zootaxa 3925 (1): 120-128.
14	Global Witness and Environmental Investigation Agency. 2009. Investigation into the illegal felling, transport and export of precious wood in SAVA region, Madagascar. Global Witness and EIA.
15	Golden, D., Femald, L.C.H., Brashares, J.S., Rasolofoniaina, B.J.R. and Kremen, C. (2011). Benefits of wildlife consumption to child nutrition in a biodiversity hotspot. PNAS 108(49) : 19653–19656.
16	Goodman, S. M. (2012). Les Carnivora de Madagascar. Association Vahatra, Antananarivo. 158p.
17	Goodman, S. M. et Raherilalao, M. J. (eds.) (2013). Atlas d’une selection de vertebrés terrestres de Madagascar. Association Vahatra, Antananarivo. 290p.
18	Goodman, S. M. et Raherilalao, M. J. (sous presse) dans Madagascar’s Protected Areas: A bilingual book and Associated Database Reviewing their History, Biodiversity and Guiding the Future.
19	Goodman, S. M., Hawkins, A. F. A. et Pidgeon, M. (sous presse) dans Madagascar’s Protected Areas: A bilingual book and Associated Database Reviewing their History, Biodiversity and Guiding the Future.
20	Goodman, S. M., Langrand, O., Raherilalao, M. J., Rakotoniaina, J. C., Razafindratsita, V. R. et Wilmé, L. (sous presse) dans Madagascar’s Protected Areas: A bilingual book and Associated Database Reviewing their History, Biodiversity and Guiding the Future.

№	References
21	Goodman, S. M., Raherilalao, M. J., Razafimahaimodison, J. C., Schulenberg, T. S. et Soga, P. (sous presse) dans Madagascar's Protected Areas: A bilingual book and Associated Database Reviewing their History, Biodiversity and Guiding the Future.
22	Goodman, S.M. and Benstead, J.P. (2005) Updates estimates of biotic diversity and endemism for Madagascar. Oryx 39(1): 73–77.
23	Gouvernement de la République de Madagascar. 2006. Nomination des Forêts Humides de l'Atsinanana pour inscription sur la liste du Patrimoine Mondial-UNESCO. Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts, Antananarivo.
24	Government of Madagascar 2007. Madagascar Action Plan – un plan audacieux pour le développement rapide. Government document, Antananarivo, Madagascar.
25	Government of Madagascar. 2001. Loi 2001/05 portant code de gestion des aires protégées.
26	Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R.S., Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A. and Romijn, E. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. Environmental Research Letters 7(4) : 12p. doi:10.1088/1748-9326/7/4/044009.
27	IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1. < http://www.iucnredlist.org>;. Downloaded on 13 June 2017.
28	IUCN. 2007. World Heritage nomination – IUCN technical evaluation, Rainforests of the Antsinanana (Madagascar).
29	Jenkins, R.K.B., A. Keane, A.R. Rakotoarivelo, V. Rakotomboavonjy, F.H. Randrianandrianina, H.J. Razafimanahaka, S.R. Ralaiarimalala and Jones, J.P.G. 2011. Analysis of patterns of bushmeat consumption reveals extensive exploitation of protected species in eastern Madagascar. PLoS ONE 6(12): e27570.
30	Jones, J.P.G., Andriahajaina, F.B., Hockley, N.J., Balmford, A. and Ravoahangimalala, O.R. 2005. Conservation Biology 19(6): 1863–1871.
31	Laurance, W.F., Goosem, M. and Laurance, S.G.W. (2009). Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in Ecology & Evolution 24(12): 659-669. https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.06.009.
32	Madagascar National Parks (MNP). (2014). Plan stratégique de gestion du réseau d'aires protégées de Madagascar National Parks 2015-2024.

№	References
33	Madagascar National Parks (MNP). 2012. Rapport sur l’état de conservation des forêts humides de l’Antsinanana (Janvier 2012).
34	Ministère de l’Environnement, de l’Écologie et des Forêts. (2016). Rapport au secrétariat du CITES – État d’avancement du plan d’action CITES – Magagascar.
35	Ministère de l’Environnement, de l’Écologie et des Forêts. (2017). Rapport sur l’état de conservation du patrimoine mondial « Forêts Humides de l’Atsinanana
36	Miralles, A., Glaw, F. Ratsoavina, F. M. and Vences, M. (2015). A likely microendemic new species of terrestrial iguana, genus Chalarodon, from Madagascar. Zootaxa 3946 (2): 201-220
37	Missouri Botanical Garden. (2017). Catalogue of the Vascular Plants of Madagascar, Madagascar Catalogue, St. Louis, U.S.A. & Antananarivo, Madagascar [http://www.efloras.org/madagascar. Accessed: June, 2017].
38	Missouri Botanical Garden. (2017). Catalogue of the Vascular Plants of Madagascar, Madagascar Catalogue, St. Louis, U.S.A. & Antananarivo, Madagascar [http://www.efloras.org/madagascar. June, 2017].
39	Mittermeier, R. A., Louis Jr, E. E., Langrand, O., Schwitzer, C., Gauthier, C. A., Rylands, A. B., Rajaobelina, S., Ratsimbazafy, J., Rasoloarison, R., Hawkins, F., Roos, C., Richardson, M. & Kappeler, P. M. 2014. Lémuriens de Madagascar. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; Conservation International, Arlington, VA, USA.
40	Office National pour l’Environnement, Direction Générale des Forêts (Ministère de l’Environnement et des Forêts), Conservation International-Madagascar, Foiben-Taosarintanin’i Madagasikara, Madagascar National Parks. 2013. Evolution de la couverture des forêts naturelles de Madagascar : 2005-2010. Office National de l'Environnement, Antananarivo.
41	PNM-ANGAP. 2001. Plan de Gestion du Réseau National des Aires Protégées de Madagascar. Parcs Nationaux Madagascar – Association National pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.
42	PNM-ANGAP. 2003. Plan de Gestion de Conservation – Marojejy. Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.
43	PNM-ANGAP. NDa. Plan de Gestion de Conservation – Parc National de Masoala. Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.

№	References
44	PNM-ANGAP. NDb. Plan de Gestion de Conservation – Parc National de Zahamena. Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.
45	PNM-ANGAP. NDc. Plan de Gestion de Conservation – Parc National de Ranomafana. Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.
46	PNM-ANGAP. NDd. Plan de Gestion de Conservation – Parc National d'Andringitra. Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.
47	PNM-ANGAP. NDe. Plan de Gestion de Conservation – Parc National d'Andohahela. Parcs Nationaux Madagascar – Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Antananarivo.
48	PRQ. 2011. Periodic Reporting Questionnaire 2011. Unknown form.
49	Patel, E.R. 2007. Logging of rare rosewood and palisandre (Dalbergia spp.) within Marojejy National Park, Madagascar. Madagascar Conservation & Development 2(1): 11- 16.
50	Rabearivony, J. Rasamoelina, M., Raveloson, J., Rakotomanana, H., Raselimanana, A. P., Raminosoa, N. R. et Zaonarivelo, J. R. (2015). Roles of a forest corridor between Marojejy, Anjanaharibe-Sud and Tsaratanana protected areas, northern Madagascar, in maintaining endemic and threatened Malagasy taxa. Madagascar Conservation & Development, 10 (2): 85-92.
51	Rabearivony, J. Rasamoelina, M., Raveloson, J., Rakotomanana, H., Raselimanana, A. P., Raminosoa, N. R. et Zaonarivelo, J. R. (2015). Roles of a forest corridor between Marojejy, Anjanaharibe-Sud and Tsaratanana protected areas, northern Madagascar, in maintaining endemic and threatened Malagasy taxa. Madagascar Conservation & Development, 10 (2): 85-92.
52	Rabetaliana, H. and Schachenmann, P. 1999. Coordinating traditional values, scientific research and practical management to enhance conservation and development objectives in the Andringitra Mountains, Madagascar; lessons learned! African Studies Quarterly 3: 60–67.
53	Raherilalao, M.-J. And Goodman, S.M. 2011. Histoire naturelle des familles et sous-familles endémiques d'oiseaux de Madagascar. Association Vahatra, Antananarivo.

№	References
54	Raherilalao, M.J., Raselimanana, A.P., Soarimalala, V. and Goodman, S.M. (2016a). Évaluation biologique de la flore et de la faune du Parc National de Marojejy. Rapport non publié. Association Vahatra, Antananarivo.
55	Raherilalao, M.J., Raselimanana, A.P., Soarimalala, V. and Goodman, S.M. (2016b). Évaluation biologique de la flore et de la faune du Parc National de Masoala. Rapport non publié. Association Vahatra, Antananarivo.
56	Rambeloarisoa, E. G., Ranivo, J. and Ratsitoarison, A. (2017). « Les Forêts Humides de l'Atsinanana », in : Le patrimoine mondial et le développement durable en Afrique, 2017, Paris, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO.
57	Randriamalala, H. and Liu, Z. 2010. Rosewood of Madagascar: between democracy and conservation. Madagascar Conservation & Development 5(1): 11-22.
58	Ranivo, J. and Razafimahatratra M. P. (sous presse). Aspects légaux, judiciaires et financiers des aires protégées à Madagascar : passé, présent et futur.
59	Raxworthy, C.J., Pearson, R.G., Rabibisoa, N., Rakotondrazafy, A.M., Ramanamanjato, J.-B., Raselimanana, A.P., Wu, S., Nussbaum, R.A. and Stone, D.A. 2008. Extinction vulnerability of tropical montane endemism from warming and upslope displacement: a preliminary appraisal for the highest massif in Madagascar. Global Change Biology 14: 1703-1720.
60	Raxworthy, C.J., Pearson, R.G., Rabibisoa, N., Rakotondrazafy, A.M., Ramanamanjato, J.B., Raselimanana, A.P., Wu, S., Nussbaum, R.A. and Stone, D.A. (2008). Extinction vulnerability of tropical montane endemism from warming and upslope displacement: a preliminary appraisal for the highest massif in Madagascar. Global Change Biology 14: 1703-1720.
61	Scherz, M. D., Glaw, F., Vences, M., Andreone, F. and Crottini, A. (2016). Two new species of terrestrial microhylid frogs (Microhylidae: Cophylinae: Rhombophryne) from northeastern Madagascar. Salamandra 52 (2): 91-106.
62	Scherz, M. D., Glaw, F., Vences, M., Andreone, F. et Crottini, A. (2016). Two new species of terrestrial microhylid frogs (Microhylidae: Cophylinae: Rhombophryne) from northeastern Madagascar. Salamandra, 52 (2): 91-106.
63	Schweter, M. (2008). Clarification de la Limite du Parc National de Marojejy. ANGAP report. 43 pages.
64	SoOUV. 2006. Statement of outstanding universal value.

№	References
65	Soarimalala, V. and Goodman, S. M. (2011). Les petits Mammifères de Madagascar. Association Vahatra, Antananarivo.176p.
66	Soarimalala, V. and Goodman, S.M. 2011. Les petits mammifères de Madagascar. Association Vahatra, Antananarivo.
67	UNEP and WCMC. 2007. Datasheet – Rainforests of the Antsinanana, Madagascar.
68	UNESCO and IUCN (2015). Rapport de la mission conjointe de suivi reactif aux forets humides d’atsinanana, Madagascar. UNESCO World Heritage Centre and IUCN.
69	UNESCO/UICN. (2015). Rapport de la mission conjointe de suivi réactif aux forets humides d’Atsinanana (République de Madagascar).
70	Vences, M. (2015). A new leaf-tailed gecko of the Uroplatus ebenaui group (Squamata: Gekkonidae) from Madagascar's central eastern rainforests. Zootaxa, 4006 (1): 143-160.
71	Vieites, D.R., Wollenberg, K.C., Andreone, F., Köhler, J., Glaw, F. and Vences, M. 2009. Vast underestimation of Madagascar’s biodiversity evidenced by an integrative amphibian inventory. Proceedings of the National Academy of Sciences (USA) 106: 8267-8272.
72	WHC (World Heritage Centre). 2010. Draft decision WHC-10/34.COM.7B.Add
73	WHC (World Heritage Centre). 2012. WHC-12/36.COM.7A
74	Wollenberg, K.C., Jenkins, R.K.B., Randrianavelona, R., Rampilamanana, R., Ralisata, M., Ramanandraibe, A., Ravoahangimalala, O.R. and Vences, M. 2011. On the shoulders of lemurs: pinpointing the ecotouristic potential of Madagascar’s unique herpetofauna. Journal of Ecotourism 10: 101-117.