



HAL
open science

Conservation des forêts à Madagascar : Passé, Présent, et Futur

Julia P G Jones, O Sarobidy Rakotonarivo, Julie H Razafimanahaka

► **To cite this version:**

Julia P G Jones, O Sarobidy Rakotonarivo, Julie H Razafimanahaka. Conservation des forêts à Madagascar : Passé, Présent, et Futur. The New Natural History of Madagascar (edited by Steven M Goodman), A paraître. hal-03196021

HAL Id: hal-03196021

<https://hal.science/hal-03196021>

Submitted on 12 Apr 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Conservation des forêts à Madagascar : Passé, Présent, et Futur

J. P. G. Jones¹, O. S. Rakotonarivo², and J. H. Razafimanahaka³

¹School of Natural Sciences, Bangor University, UK. julia.jones@bangor.ac.uk

²University of Antananarivo, Madagascar.

³Madagasikara Voakajy, Antananarivo, Madagascar.

A paraître dans le prochain livre *The New Natural History of Madagascar*, édité par S. M. Goodman, à publier par Princeton University Press

(The English language version of this book chapter “Forest conservation in Madagascar: past, present, and future” is available on the EcoEvoRxiv preprint server <https://ecoevorxiv.org/7p6rx/>)

“*Ny lasa tsy anenenana fa ahombiazana ny ho avy*” (le passé n'est pas à regretter mais à informer le futur). Proverbe Malagasy.

Introduction

Presque chaque article sur la biodiversité de Madagascar commence par une liste de superlatifs reflétant le statut du pays comme étant l'une des plus « chaudes » des « hotspots » de la biodiversité au monde (Ganzhorn et al. 2001). Cependant, en pensant à la conservation de cette biodiversité, de nombreux autres extrêmes sont aussi pertinents. Madagascar est l'une des pays les plus pauvres au monde (World Bank 2019), dont la proportion des personnes vivant dans l'extrême pauvreté est plus importante que presque partout sur la planète (Roser and Ortiz-Ospina 2019) et dont l'insécurité alimentaire est très répandue (Rakotomanana et al. 2017). Ce fait affecte tous les aspects de conservation sur l'île. Madagascar est aussi l'une des principaux bénéficiaires d'aide liée à la biodiversité (Miller et al. 2013 ; Waeber et al. 2016). C'est l'un des premiers pays de l'hémisphère Sud à introduire des lois facilitant la gestion communautaire de ressource naturelle (Rasolofson et al. 2017), et il a subi l'une des extensions récentes les plus complètes de son réseau d'aire protégée dans le monde (Goodman et al. 2018). Tant de défis et tant d'opportunités.

A ce moment critique pour l'avenir de la biodiversité de Madagascar (Jones et al. 2019a), nous révisons le passé en premier : abordant la conservation de la période précoloniale à la période postcoloniale avant de se concentrer sur la période ayant le plus dramatiquement formé les institutions de conservation actuelles et les politiques (1984-2009). Ensuite, le présent : nous examinons une preuve pour l'efficacité (ou sinon) des approches principales sur la conservation de la forêt sur une île. Nous voyons en détail comment la conservation a-t-elle conceptualisé le lien entre l'environnement et le développement à Madagascar, l'impact des mesures prises par les conservationnistes (écologistes) pour transformer les moyens d'existence ruraux, et l'efficacité des aires protégées, la gestion communautaire des ressources naturelles, et la législation sur l'étude d'impact environnemental. Enfin, nous regardons vers l'avenir et considérons comment les pressions sur la biodiversité de Madagascar, et les réponses de la communauté de conservation, évoluent et comment doivent-elles évoluer.

C'est, bien sûr, largement ambitieux. Nous sommes tentés de couvrir une partie importante de l'histoire pour un mini-continent diversifié. Nous apportons de la littérature d'anthropologie, d'écologie politique, économique, et de science de la conservation. Nous ne pouvons qu'espérer le faire de manière incomplète. Nous nous concentrons sur la conservation des forêts en partie parce qu'une proportion aussi élevée de la biodiversité de Madagascar se trouve dans les forêts (Goodman and Benstead, 2005),

mais aussi parce que d'autres contributions dans ce livre couvrent les problèmes de conservation auxquels sont confrontés des groupes taxonomiques spécifiques.

Le passé de la conservation

Le Contexte Précolonial de la Conservation à Madagascar

Les moyens de subsistance des Malgaches ont toujours été variés, avec, par exemple, l'élevage de bétail dominant dans le sud et l'ouest aride, et la pêche dans les zones côtières (Dewar 2014). Là où il y a de la forêt, les gens utilisent l'agriculture itinérante ou sur brûlis (connue sous le nom de *tavy dans* les hauts plateaux du centre et à l'est, de *jinja au* nord, et de *hatsake au* sud et à l'ouest: ci-après *tavy*; **Figure 1A**) pour satisfaire leurs besoins de subsistance. Les ancêtres des groupes ethniques Malgaches actuels auraient développé des institutions pour gérer les ressources naturelles dont ils dépendaient (Ostrom, 1990). On peut peut-être voir des vestiges de l'aspect de ces institutions dans certains aspects du *fady* (tabous et normes sociales Malgaches; Jones et al. 2008), et *du dina* (réglementations imposées localement; Rakotoson et Tanner 2006; Andriamalala et Gardner 2010), qui contribuent aujourd'hui à la gestion traditionnelle des ressources naturelles. Toutefois, ces institutions auraient été très variables d'un bout à l'autre de l'île et sont peu documentées (Kull, 2014). Comme d'autres, nous passons donc sur les premiers millénaires de gestion des ressources naturelles à Madagascar pour considérer le début des règles descendantes, qui ont émergé pendant la dynastie royale Merina.

À la fin du 18^e siècle, le premier Roi qui a tenté d'unifier Madagascar (Andrianampoinimerina; 1745-1810) a introduit certaines des premières règles documentées concernant la conservation des ressources naturelles dans la région Afro-Malgache (Scales, 2014a). Présentées en utilisant la magnifique tradition orale Malgache du *kabary*, elles ont été écrites par les missionnaires dans les années 1860 et 1870 (Callet 1878, cité et traduit dans Langrand et René de Roland 2018). Andrianampoinimerina considérait clairement la forêt comme un bien public dont les produits pouvaient être utilisés par les pauvres. "*Voici la forêt, un patrimoine non susceptible de division entre les sujets. C'est là que les orphelins, les veuves et tous les malheureux viendront chercher leurs moyens d'existence, car sans la forêt ils n'auraient pas de ressources à vendre*". Il interdit expressément le défrichement des forêts, sauf pour la fabrication de charbon de bois destiné à soutenir le travail des métaux, et cette exploitation ne doit se faire qu'en bordure de forêt (Langrand et René de Roland, 2018). Par la suite, les Rois Malgaches (en particulier le Roi Radama II, 1829-1863, et la Reine Ranaivalona II, 1829-1883) ont développé et formalisé des lois contrôlant le défrichement des terres forestières, introduisant la propriété d'État des forêts, qui reste à ce jour la propriété par défaut (Pollini, 2011; Raik, 2007). L'objectif de ces règles était de conserver l'accès aux bois durs précieux pour des utilisations royales et approuvées par l'État. Alors que ces règles étaient censées s'appliquer à l'ensemble de l'île, en réalité, la dynastie Merina a exercé un contrôle limité en dehors des terres des groupes ethniques Imerina et Betsileo (les Hautes terres centrales), certainement jusqu'au milieu du XIX^e siècle (Brown, 2000; Randrianja et Ellis, 2009). D'autres chefs en dehors de l'Imerina avaient probablement leurs propres systèmes de gestion des ressources naturelles, moins connus.

La Période Coloniale et l'Immédiat Post-Colonial

La France a officiellement annexé Madagascar en 1896. Suite à la prise de conscience de la valeur économique des forêts dans les colonies françaises, le service forestier de Madagascar, le *Département des Eaux et Forêts*, s'est rapidement développé au début du XX^e siècle (Langrand et René de Roland, 2018). Les autorités se sont attachées à limiter l'agriculture itinérante traditionnelle et l'utilisation du feu, tout en extrayant du bois précieux et en promouvant des cultures de rente pour l'exportation (Jarosz, 1993; Kull, 2004; Scales, 2014b). Le *département des Eaux et Forêts* était également chargé de la plantation et de la gestion de grandes voies de plantations d'eucalyptus et de pins exotiques pour fournir du bois d'œuvre et du bois de chauffage afin de soutenir les projets de construction et les besoins énergétiques des deux chemins de fer français (Olson, 1984).

Les scientifiques et les naturalistes coloniaux pensaient que Madagascar était entièrement boisée, avant l'arrivée de l'homme (McConnell et Kull 2014). Les études paléoécologiques des relevés polliniques et l'analyse des espèces présentes dans les communautés des prairies de Madagascar ont maintenant montré sans aucun doute que les vastes prairies du haut plateau ont préexisté à l'établissement humain (Dewar, 2014; Vorontsova et al. 2016). Elles ne sont donc pas entièrement anthropocentriques. Une telle incompréhension de la quantité de forêt existant "à l'origine" et l'attention relativement limitée accordée au rôle de l'exploitation forestière et des plantations commerciales pendant la période coloniale ont conduit à mettre trop l'accent sur le rôle du *tavy* dans le récit de la déforestation à Madagascar (Jarosz, 1993; McConnell et Kull, 2014; Scales, 2011).

Les botanistes français stationnés à Madagascar ont constaté une flore inhabituelle et ont commencé à plaider pour la protection des différents domaines phytogéographiques dès le début du XXe siècle (Soureau 1946; Langrand et René de Roland 2018). Le *Parc Botanique de Tsimbazaza* a été créé en 1925 pour l'étude scientifique de la flore malgache, et les 10 premières réserves naturelles du pays ont suivi peu après (Langrand et René de Roland 2018). Plus largement, l'administration coloniale a perpétué et étendu le contrôle de l'État sur les forêts Malgaches en s'attachant à garantir l'accès aux précieuses ressources naturelles (Montagne et Ramamonjisoa 2006). Les premières zones protégées ont été placées sous la gestion du *Département des Eaux et Forêts*. Pendant un certain temps, le département était bien doté en ressources et comprenait des forestiers professionnels et hautement qualifiés. En parlant avec des populations rurales ayant des souvenirs de la vie dans les années 1950, il est clair que les *ben'ny ala* (gardes forestiers) étaient généralement bien respectés. Cependant, dans la période post-coloniale, le *Département des Eaux et Forêts* a été progressivement privé de fonds (Corson 2016) et sa capacité à gérer les ressources forestières s'est effondrée.

L'année suivant son accession à l'indépendance en 1960, Madagascar a rejoint l'Union International pour la Conservation (UICN). En 1972, ils ont envoyé une délégation de haut niveau à la conférence des Nations Unies sur l'environnement où le vice-président de Madagascar a prononcé un discours prospectif soulignant la nécessité de concilier la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles (Repoblika Malagasy 1972). À partir de 1975, le gouvernement socialiste de Didier Ratsiraka, avec sa politique de "non-alignement" avec les puissances occidentales et son rejet catégorique du néocolonialisme français (Brown 2000), prend le pouvoir et encourage activement les populations rurales à défricher la forêt pour créer des terres agricoles. Un slogan favori, repris par le président dans sa propre version du Petit Livre rouge de Mao (Ratsiraka 1975), était "*Mamokatra, mamokatra, mamokatra hatrany*" (Produire, produire, produire continuellement). Jusqu'au milieu des années 1980, il n'y a eu que peu de progrès en termes d'institutions environnementales ou d'élaboration de politiques.

Les débuts de la conservation moderne à Madagascar (1984-2009)

Au début des années 1980, l'économie de Madagascar était dans un état très médiocre et le gouvernement de Ratsiraka a été contraint de se tourner vers le Fonds Monétaire International pour obtenir un allègement urgent de sa dette (Brown 2000). À l'époque, le manque de capacité du *Département des Eaux et Forêts*, avait créé une situation *de facto* d'accès libre dans une grande partie des forêts de Madagascar (Raik 2007); bien qu'il soit important de noter que la gestion coutumière a persisté dans certaines zones de l'île (Rabesahala Horning 2005). Les forêts (tant celles situées à l'intérieur qu'à l'extérieur des aires protégées très limitées de cette période) disparaissaient rapidement (Eklund et al. 2016; Vieilledent et al. 2018). Alors que le pays subissait une réforme économique (imposée par les termes de l'accord du Fonds monétaire international), l'intérêt des donateurs pour Madagascar s'est accru (Rabesahala Horning 2008; Kull 2014; Corson 2016). L'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID), par exemple, a mis en place sa mission en 1984. Une conférence internationale à laquelle a participé le prince Philip (alors président du WWF) qui s'est tenue à Madagascar en 1985 a été particulièrement influente pour galvaniser les bailleurs (Jolly 2015). Les 25 années suivantes ont vu un changement rapide des institutions et des politiques environnementales de Madagascar, fortement influencées par les exigences des donateurs (Corson 2016).

Le plan d'action national pour l'environnement : À partir du milieu des années 1980, la Banque Mondiale a commencé à encourager les nations africaines à adopter des plans d'action environnementaux officiels en reconnaissance de l'importance des politiques environnementales et économiques pour le développement durable (Mercier 2009). Le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE) de Madagascar, l'un des premiers en Afrique (Greve et al. 1995), a été adopté en 1988 et promulgué en 1990 (**Figure 2**). Cet ambitieux programme de soutien multi-donateurs devait durer 15 ans et rapporter 100 millions de dollars US pour transformer la gestion de l'environnement sur l'île (Corson 2016).

Le PNAE comportait trois grandes phases. La première (1991-1996) a vu la création d'institutions nationales clés pour *la gestion de l'environnement* telles que l'*Office National pour l'Environnement* (ONE) et le développement de la toute nouvelle *Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées* (ANGAP, aujourd'hui appelée Madagascar National Parks). L'ANGAP a été créée comme une organisation parapublique, hors du contrôle direct du gouvernement, pour reprendre la gestion des zones protégées du *Département des Eaux et Forêts* (Kull 2014). La 1^{ère} phase du PNAE a également mis en place et soutenu de nouvelles zones protégées par le biais de programmes de conservation et de développement intégrés (PCDI). L'examen de ces projets ICDP a révélé que les approches de développement avaient été mal ciblées et n'avaient apporté que des avantages limités en termes de conservation (Kull 2014). Il y avait également une prise de conscience croissante du fait qu'une grande partie de la biodiversité de Madagascar restait en dehors des zones protégées et que les zones protégées seules pouvaient être trop petites pour assurer la survie des espèces clés (Freudenberger 2010). Il en a résulté un changement d'orientation vers des paysages plus vastes, l'approche "éco-régionale". Les deuxième et troisième phases du PNAE (1997-2003 et 2003-2008) ont soutenu le développement des cadres juridiques permettant la cogestion des ressources naturelles avec les communautés locales, et la loi nationale exigeant l'évaluation de l'impact environnemental et l'atténuation des impacts pour les nouveaux développements (**Figure 2**).

La Vision de Durban et l'Expansion Rapide du Réseau de Zones Protégées de Madagascar : Le réseau de zones protégées de Madagascar, avec un accent particulier sur les sites terrestres, s'est progressivement développé au cours des deux premières phases du PNAE. Toutefois, en 2003, l'ancien président Marc Ravalomanana a annoncé de façon spectaculaire, lors du Congrès Mondial des Parcs à Durban, que le gouvernement national allait plus que tripler le réseau de zones protégées terrestres du pays, passant d'environ 3 % du territoire à environ 10 % (**Figure 2**). Cette annonce a mobilisé un soutien supplémentaire substantiel de la part des donateurs internationaux (Corson 2016). Des scientifiques Malgaches et internationaux spécialisés dans la conservation ont rassemblé les meilleures données disponibles sur la biodiversité afin d'éclairer la conception de ce nouveau réseau de zones protégées (Kremen et al. 2008). En 2008, une proportion importante des sites prévus avait reçu un statut de protection temporaire, bien qu'il ait fallu sept ans de plus pour que ce statut soit officialisé (Rakotoson et Razafimahatratra, 2018). Les zones protégées établies avant 2003 étaient gérées par l'État par l'intermédiaire de l'ANGAP (aujourd'hui Madagascar National Parks). Cependant, les années qui ont suivi la Vision de Durban ont vu une réécriture du code des zones protégées pour permettre à une série d'organisations différentes, allant des Organisations Non Gouvernementales aux universités et même aux sociétés minières, d'agir en tant que gestionnaire légal des nouvelles zones protégées (Gardner et al. 2018).

L'Introduction de la Gestion Communautaire des Ressources Naturelles : Une série de lois Malgaches, depuis l'époque précoloniale jusqu'à la fin des années 1990, en passant par la période coloniale, ont fait de l'État le seul gestionnaire légitime des forêts (Raik 2007). Cependant, au cours des années 1980 et 1990, on a pris de plus en plus conscience dans le monde entier que la propriété des forêts par l'État, en particulier dans le contexte de services forestiers faibles et mal dotés en ressources, pouvait entraîner une situation de facto d'accès libre et une surexploitation rapide (Ostrom 1990; Rabesahala Horning 2005). La gestion communautaire des ressources naturelles (également appelée cogestion) a été

proposée comme moyen pour les communautés d'assumer une plus grande responsabilité pour leurs ressources naturelles (Montagne et Ramamonjisoa 2006). Deux procédures de cogestion ont été mises en place sur l'île afin de transférer un certain degré d'autorité de gestion aux groupes locaux : *Gestion Locale Sécurisée* (connue sous le nom de GELOSE) en 1996, et *Gestion Contractualisée des Forêts* (GCF) en 2001 (**Figure 2**). Ces structures juridiques, parmi les premières de la région afro-malgache, étaient destinées à apporter des avantages environnementaux tout en soutenant les moyens de subsistance locaux (Ramiarantsoa et al. 2012; Ferguson et al. 2014).

Présent de la Conservation

En 2009, Madagascar a connu une crise politique majeure en raison d'un changement de gouvernement non démocratique. De nombreux donateurs ont quitté le pays. L'USAID a saisi cette occasion pour mener une rétrospective sur ce qui a été réalisé ou non depuis qu'ils ont établi leur mission sur l'île en 1984. Ce document fascinant (Freudenberger 2010), a un ton discret :

"...Alors que nous prenons du recul après 25 ans, l'honnêteté nous oblige à conclure que la crise environnementale à Madagascar est bien plus aiguë aujourd'hui qu'elle ne l'était au début de [la première phase du PNAE]".

Si l'on se contentait de comparer l'avant et l'après, on pourrait conclure que la conservation sur l'île au cours des dernières décennies a échoué. Au début du PNAE, Madagascar comptait 11 millions d'hectares de forêt. Depuis, cette superficie a considérablement diminué et en 2014, près de 50 % de la forêt restante se trouvait à moins de 100 m de la lisière de la forêt (Vieilledent et al. 2018). Cependant, la comparaison appropriée est celle qui aurait pu être faite si des efforts de conservation n'avaient pas été faits. Bien sûr, cela est intrinsèquement inconnaisable (Baylis et al. 2016) mais il existe un nombre croissant d'évaluations d'impact solides des efforts de conservation Malgaches (Rasolofoson et al. 2016, 2018; Eklund et al. 2016) qui tentent formellement d'estimer le contrefactuel. Dans cette section, nous examinons différents aspects (qui se chevauchent) des approches actuelles de conservation à Madagascar et utilisons les meilleures preuves disponibles pour évaluer les impacts.

Hypothèses sur la Relation entre Pauvreté et Conservation

Il est depuis longtemps admis que la perte de biodiversité et la pauvreté sont des problèmes liés, mais la nature de la relation entre ces domaines politiques est complexe et incertaine (Adams et al. 2004; Roe et al. 2019). La biodiversité de Madagascar est un patrimoine national inestimable. Elle joue également un rôle clé pour attirer les touristes internationaux et nationaux et le soutien des donateurs (Corson 2016), et fournit d'importants services écosystémiques nationaux (Wendland et al. 2010). De cette manière, la conservation peut contribuer à la réduction de la pauvreté à l'échelle nationale (Jones et al. 2019a). La conservation présente également des avantages évidents au niveau local. Par exemple, les communautés reconnaissent le rôle des forêts dans l'atténuation des risques tels que la réduction du flux de sédiments après de fortes pluies (Dave et al. 2017) et la fourniture de produits de valeur tels que des aliments sauvages en période de famine (**Figure 1BC**, Noromiarilanto et al. 2016). Il existe également des preuves empiriques que les enfants ayant accès aux forêts ont des régimes alimentaires plus variés et souffrent moins de carences en micronutriments que des enfants similaires (Golden et al. 2011; Rasolofoson et al. 2018). Des écosystèmes sains peuvent fournir de précieux services de lutte contre les nuisibles (**Figure 1F**, Kemp et al. 2019) et contribuer à la disponibilité de l'eau pour la consommation, l'agriculture et l'hydroélectricité (Neugarten et al. 2016).

Cependant, s'il est vrai que la conservation des forêts apporte des bénéfices locaux, cela ne signifie pas que la conservation contribuera inévitablement à la réduction de la pauvreté à l'échelle locale. Malheureusement, les "gagnants" (alignement heureux des intérêts des communautés forestières et des communautés de conservation nationales et internationales) n'ont généralement pas été confirmés dans la pratique (Serpantié et al. 2007; Freudenberger 2010; Pollini 2011). Par exemple, les écologistes ont tendance à considérer le *tavy* comme une pratique agricole non durable et donc intrinsèquement

irrationnelle, ce qui signifie que tant les agriculteurs que l'environnement bénéficieraient d'un changement. Mais ce système flexible et à faible niveau d'intrants est bien adapté aux conditions auxquelles sont confrontés les agriculteurs des forêts (Freudenberger et Freudenberger 2002; Scales 2014b), et constitue souvent la seule véritable option qui s'offre à eux pour assurer leur sécurité alimentaire. En empêchant les populations locales d'étendre leurs terres agricoles par le *tavy*, ou en interdisant le brûlage de charbon de bois et la chasse, la conservation des forêts peut entraîner de véritables coûts locaux (Ramamonjisoa et Rabemananjara 2012; Poudyal et al. 2018), ainsi que des bénéfices. Ces coûts sont souvent supportés de manière disproportionnée par certains des plus pauvres. Comme l'a dit un homme des forêts sempervirentes de l'est dans une interview avec l'un d'entre nous (Rakotonarivo 2016) : "*La terre [accessible par le déboisement] est l'héritage le plus précieux que vous puissiez laisser à vos enfants... Je suis en deuil parce que des gens sont mis en prison parce qu'ils vivent des forêts qui sont la création de Zanahary [Dieu], et non la propriété du gouvernement*". Cette citation illustre les difficultés causées par l'application de sanctions sévères pour le défrichement des terres, sans proposer d'alternatives. La révision du code des zones protégées en 2015 a formalisé la reconnaissance du fait qu'il existe une obligation morale de conservation pour éviter d'appauvrir les populations pauvres, mais la mise en œuvre de ces garanties sociales fait défaut (Poudyal et al. 2018).

Certains considèrent la pauvreté comme une contrainte essentielle à la conservation, ce qui signifie que la conservation doit prendre en compte la réduction de la pauvreté, ne serait-ce que pour des raisons pragmatiques (Adams et al. 2004). Il y a une raison claire à cela à Madagascar où une proportion significative du défrichement des terres est motivée par le besoin des pauvres d'atteindre la sécurité alimentaire. Cependant, il ne s'ensuit pas nécessairement que la conservation soit inévitablement réalisée si la pauvreté est réduite. Chez les agriculteurs ruraux pauvres, une légère augmentation des ressources disponibles peut entraîner une augmentation, et non une diminution, de leur capacité à défricher des terres (Freudenberger et Freudenberger 2002; Llopis et al. 2019). En outre, ce ne sont souvent pas les plus pauvres qui chassent la faune sauvage (Jenkins et al. 2011), ou qui se livrent à l'exploitation illégale de bois précieux (Randriamalala et Liu 2010; Wilmé et al. 2020). L'ensemble de ces observations signifie que les interventions qui réussissent à augmenter les revenus, bien qu'elles soient désespérément nécessaires, ne peuvent pas être utilisées pour réduire la pression sur l'environnement.

Les Efforts des Défenseurs de l'Environnement pour Transformer les Moyens de Subsistance en Milieu Rural

Les descriptions évocatrices du *tavy* écrites en 1661 par le gouverneur français Etienne de Flacourt (cité dans Jarosz 1993) sont parfaitement connues de tous ceux qui passent du temps dans les villages des forêts orientales de Madagascar. Cela illustre à quel point les pratiques agricoles à la frontière de la forêt ont peu changé au cours des siècles, malgré la longue antipathie des autorités envers ce système agricole (Kull 2004). Au cours des 35 dernières années, les écologistes (et les projets financés avec la conservation comme objectif ultime) ont mis en œuvre une série d'interventions visant à encourager le passage de systèmes de production *tavy* à des systèmes plus intensifs.

Les efforts initiaux se sont concentrés sur l'augmentation de la productivité des rizières irriguées, en pensant que cela réduirait le défrichement des forêts pour le *tavy*. Ces efforts étaient basés sur des hypothèses plutôt simplistes. Par exemple, le système d'intensification du riz (SRI), très prôné, pouvait augmenter les rendements sur de petites parcelles (Stoop et al. 2002), mais comme il nécessitait un apport élevé de main-d'œuvre et la nécessité de contrôler étroitement les niveaux d'eau, l'adoption a été décevante (Moser et Barrett 2003). Un autre problème était que de nombreux agriculteurs qui défrichaient la forêt n'avaient pas accès à des terres irriguées; ils avaient besoin de technologies pour maintenir la fertilité et augmenter la production sur leurs champs de *tavy*. Diverses approches ont été adoptées pour résoudre ce problème, notamment la promotion de la fertilité des sols par le compostage, la plantation de cultures de couverture et l'utilisation de graminées vivaces telles que le vétiver (*Vetiveria*, famille des Poaceae) pour soutenir les terrasses irriguées sur les pentes raides (Freudenberger et Freudenberger 2002).

Tout au long des années du PNAE, et dans la décennie qui a suivi sa fin, les projets de conservation ont également largement promu des moyens de subsistance alternatifs tels que la pisciculture, la production de miel ou la production d'huiles essentielles. Bien que ces approches de moyens de subsistance alternatifs aient apporté quelques succès (Bidaud et al. 2017; Harvey et al. 2018; Poudyal et al. 2018), et qu'elles aient pu être importantes pour légitimer la présence d'organisations de conservation travaillant dans une zone, la transformation agricole à grande échelle n'a généralement pas eu lieu et leurs résultats ont souvent été décevants (Laney et Turner 2015; Rakotonarivo et al. 2017).

De nombreuses raisons expliquent l'absence de succès généralisé de ces investissements financés par la conservation et destinés à transformer les systèmes agricoles locaux (**Figure 1E**). Tout d'abord, les questions de régime foncier constituent une contrainte importante pour la capacité des agriculteurs à investir dans les terres qu'ils exploitent. De nombreux agriculteurs empruntent ou louent des terres et même ceux qui jouissent d'une propriété coutumière peuvent hésiter à investir en raison des incertitudes liées au régime foncier (Aubert et al. 2013; Burnod et al. 2014). Deuxièmement, les contraintes de travail (Tucker 2007) et l'incapacité des agriculteurs Malgaches pauvres à prendre le risque d'investir dans de nouvelles approches (Rakotonarivo et al. 2018) ont peut-être été sous-estimées. Troisièmement, le mauvais état des infrastructures rurales (en particulier pour le transport et l'irrigation) a constamment limité le potentiel des projets de micro-développement à conduire à des changements à grande échelle (Freudenberger 2010). Enfin, et c'est peut-être le plus important, alors que de nombreux projets ont été importants en termes de dollars absolus, le montant disponible pour les interventions à la frontière forestière, où il fallait atteindre des milliers de ménages largement dispersés (Jolly 2015; Poudyal et al. 2016), était en fait assez faible. Il n'est peut-être pas surprenant que de nombreux programmes n'aient pas donné les résultats escomptés.

Le Projet Agriculture Durable par une Approche Paysage (cofinancé par la Banque Mondiale, l'Agence Française de Développement et le Fonds pour l'Environnement Mondial), doté de 100 millions de dollars, vise à accroître la productivité agricole en liaison avec la gestion durable des ressources naturelles (Agence Française de Développement 2017; Banque Mondiale 2017). Les documents relatifs au projet suggèrent que le remplacement du *tavy* non durable par l'agroforesterie sera *bénéfique à la fois pour les propriétaires terriens et pour les utilisateurs de services environnementaux* (Banque Mondiale 2017). Cette formulation positive passe plutôt sous silence les échecs des tentatives visant à empêcher cette pratique depuis l'époque coloniale, et ignore les raisons pour lesquelles ce système agricole reste si populaire dans les zones rurales de Madagascar. Toutefois, le projet s'attaque directement à certaines des limites des interventions précédentes, par exemple en investissant dans les infrastructures d'irrigation et en travaillant sur les questions de régime foncier. Il semble que l'on reconnaisse de plus en plus que la transformation durable de l'agriculture à Madagascar nécessitera probablement des investissements et une collaboration dans toute une série de secteurs. Cela est très positif et grandement nécessaire. Une conservation réussie à Madagascar sera impossible sans un développement agricole durable.



Figure 1 : A, *Tavy* en bordure du Parc National de Zahamena. B, C, Les Malgaches ont toujours utilisé les produits récoltés dans la forêt (y compris les matériaux de construction et de toiture et les aliments tels que les écrevisses d'eau douce). D, Payment for Ecosystem Services Schemes, où les utilisateurs d'hydroélectricité ou les exploitants de barrages paient les agriculteurs en amont pour maintenir la forêt et réduire l'envasement, pourrait contribuer à l'avenir au financement de la conservation des forêts à Madagascar. E, Les interventions de micro-développement telles que la culture améliorée des haricots peuvent être populaires et apporter des bénéfices mais ont eu tendance à ne pas entraîner une transformation significative des systèmes agricoles. F, Les écosystèmes fonctionnels peuvent apporter des avantages; cette chauve-souris à lèvres ridées est antérieure aux parasites des rizières. G, Les communautés de l'ouest de Madagascar explorent le potentiel d'une collaboration avec des sociétés cosmétiques internationales intéressées par les fruits du baobab; un produit à haute valeur potentielle leur permettant de tirer profit des arbres endémiques. Madagasikara Voakajy, Julia P.G. Jones, Mahesh Poudyal, Adrià López-Baucells.

L'état du réseau d'AP de Madagascar

Le système actuel d'aires protégées de Madagascar, remarquablement représentatif de la biodiversité mondialement reconnue de la nation (Goodman et al. 2018), est un trésor national inestimable (Ramangason 2018; Randrianandianina et al. 2003). Les 144 zones protégées (en 2020; Vyawahare 2020), y compris les sites représentant principalement des écosystèmes terrestres ou marins, représentent le spectre complet de la gestion de la catégorie I à VI de l'UICN (Gardner et al. 2018; Goodman et al. 2018).

Les aires protégées de Madagascar sont soumises à de nombreuses pressions (Jones et al. 2019b). Certaines souffrent de l'exploitation sporadique de bois durs précieux (Wilmé et al. 2020), de la chasse de la faune pour la viande de brousse (Razafimanahaka et al. 2012; Brook et al. 2019) ou de l'exploitation de l'or et des pierres précieuses (Cabeza et al. 2019). Le défrichement à grande échelle pour produire des cultures de rente (Filou 2019), la production de charbon de bois (Gardner et al. 2016), ainsi que la dégradation continue induite par l'agriculture de subsistance à petite échelle (Desbureaux et Damania 2018) sont également des menaces importantes.

Malgré ces pressions, les aires protégées à Madagascar ont eu tendance à ralentir efficacement la perte de forêts. Les aires protégées ont tendance à être situées dans des zones soumises à des pressions de déforestation plus faibles que les forêts non protégées; ce biais doit être pris en compte lors de l'évaluation de l'impact des zones protégées. Une analyse aussi solide a montré que dans les trois principaux biomes forestiers de Madagascar (humide, sec à feuilles caduques, épineux), les aires protégées ont ralenti la déforestation, au moins jusqu'en 2010 (Eklund et al. 2016). Une analyse différente utilisant une approche similaire a suggéré que les aires protégées après 2010 ont également ralenti la déforestation, mais seulement pendant les années sèches où les pressions sur les forêts sont les plus fortes (Desbureaux et Damania 2018).

Depuis les premiers jours du PNAE, le tourisme est au cœur des plans de financement des aires protégées à Madagascar (Méral et al. 2011). Le tourisme peut jouer un rôle important dans la création d'emplois et le soutien à la conservation (Ormsby et Mannle 2006); bien que ce soit loin d'être universel (Cameron 2017). Cependant, bien que les visites dans les aires protégées aient augmenté (**Figure 2**), et que les droits d'entrée dans les parcs aient été substantiellement augmentés en 2015, les recettes des parcs contribuent encore relativement peu aux coûts de fonctionnement de Madagascar National Parks (Goodman et al. 2018). Les recettes du tourisme peuvent également être extrêmement instables. Les crises politiques passées ont fait chuter le nombre de touristes (**Figure 2**) et la couverture par la presse internationale d'un incident violent impliquant un touriste entraîne rapidement des annulations. La *Fondation pour les Aires Protégées et la Biodiversité de Madagascar* (FAPBM) a été créée en 2005 en tant que fondation nationale pour assurer un financement durable des aires protégées de Madagascar. Elle est dotée de plus de 70 millions USD (en 2018) mais les fonds disponibles n'ont pas suivi le rythme de l'expansion des aires protégées (Gardner et al. 2018) et actuellement, les revenus annuels de la FAPBM fournissent moins de 10 % des coûts de gestion actuels du réseau (Jones et al. 2019a).

Depuis le milieu des années 1990, on a critiqué le fait que les aires protégées à Madagascar ont entraîné des coûts locaux sans fournir un soutien adéquat aux communautés locales appauvries (Peters 1998; Harper 2002; Jolly 2015). Bien qu'il existe des exemples de Madagascar National Parks et d'autres acteurs de la conservation, qui travaillent bien avec les communautés pour développer des projets de développement à petite échelle (Aymoz et al. 2013; Ormsby et Mannle 2006), ce problème demeure aujourd'hui. Les nouvelles aires protégées créées dans le cadre de la Vision de Durban ont été soumises à des règles strictes, sous l'impulsion des garanties sociales de la Banque Mondiale, censées garantir l'indemnisation de toute personne souffrant d'un déplacement économique. Cependant, des recherches approfondies menées dans le corridor Ankeniheny-Zahamena (forêts humides à feuilles persistantes de l'est) ont révélé que ces compensations tendaient à profiter aux plus aisés et aux moins touchés par les règles de conservation (Poudyal et al. 2016). Bien que des bénéficiaires de la conservation puissent bien

sûr venir à l'avenir, ce travail montre que, globalement, aucun des quelque 6000 ménages concernés n'a été entièrement indemnisé selon les règles de la Banque mondiale (Poudyal et al. 2018). Des études menées dans d'autres nouvelles zones protégées à Madagascar ont tiré des conclusions similaires (Brimont et al. 2015; Ward et al. 2018).

Ces conclusions posent des défis difficiles à ceux qui s'intéressent à l'avenir des zones protégées de Madagascar. Le réseau est vital pour la conservation de la biodiversité dans le pays. Cependant, malgré leur valeur incommensurable aux niveaux national et mondial, il ne semble pas encore que des mécanismes aient été trouvés pour assurer pleinement leur conservation efficace et, surtout, équitable (Hockley et al. 2018).

Succès et Echecs de la Gestion Communautaire des Ressources Naturelles à Madagascar

En 2014, 15 % des forêts naturelles de Madagascar étaient en cogestion (Rasolofoson et al. 2017) et la grande majorité des aires protégées post-Durban Vision impliquent un certain degré de cogestion avec les communautés locales sur au moins une partie de leur territoire (Toillier et al. 2011; Gardner et al. 2018). Le raisonnement qui sous-tend la cogestion est que la délégation des droits de prendre des décisions de gestion et de tirer profit des ressources naturelles permettra une gestion plus durable. Cependant, la mesure dans laquelle la cogestion a entraîné une dévolution substantielle des droits aux populations rurales à Madagascar a fait l'objet d'un débat (Kull 2004). Certains ont suggéré qu'au lieu de déléguer un pouvoir réel, la cogestion visait simplement à coopter les efforts de la communauté pour faire avancer l'agenda des organisations de conservation (Pollini et al. 2014). Cet argument suggère qu'en dépit de la justification de l'approche formulée en termes de concept désormais familier de "gagnant-gagnant" (c'est-à-dire les avantages pour l'environnement et les populations locales), les règles ont eu tendance à limiter les avantages pour les communautés locales.

La littérature a largement débattu de la mesure dans laquelle les groupes communautaires auxquels est dévolue l'autorité de gestion (généralement appelés VOI; *Vondron'Olova Ifotony*) représentent effectivement les intérêts des communautés locales et de la structure la plus efficace et la plus appropriée. Il est quelque peu surprenant que les lois pertinentes n'exigent pas que le VOI soit représentatif (Pollini et al. 2014; Rabemananjara et al. 2016). De cette façon, la cogestion peut en pratique soutenir la privatisation de la gestion des ressources naturelles, plutôt que sa décentralisation (Pollini et al. 2014). Il existe de nombreux exemples de VOI contrôlées par les élites locales pour leur propre bénéfice privé (Hockley et Andriamarivololona 2007; Pollini et Lassoie 2011).

Une question importante est bien sûr de savoir si la cogestion a atteint ses objectifs en termes d'avantages environnementaux et de bien-être. Une évaluation qualitative réalisée sur sept sites dans les forêts sempervirentes humides de l'est (Hockley et Andriamarivololona 2007) a suggéré que toutes les VOI avaient fait des efforts pour en exclure d'autres, mais qu'elles avaient souvent eu du mal, car le soutien dont elles avaient besoin de la part des autorités de l'État n'était pas au rendez-vous. Une solide évaluation d'impact contrefactuelle (comparant les taux de déforestation en pixels sous cogestion avec des pixels statistiquement appariés sans aucune forme de gestion) suggère qu'entre 2000 et 2010, la cogestion n'a pas, en moyenne, ralenti la déforestation sur l'île (Rasolofoson et al. 2015). Ce résultat est inchangé même si l'analyse se limite à inclure uniquement les sites où il y a eu des preuves de mise en œuvre sur le terrain (de nombreux accords de cogestion, en particulier ceux qui utilisent la législation sur la FBC, ont été conclus à la hâte avec peu d'engagement local et une formation ou un transfert de capacités très limités). Toutefois, il a été prouvé que les forêts cogérées où l'exploitation commerciale du bois était interdite avaient un certain impact en termes de réduction de la déforestation par rapport à la cogestion où cette utilisation était autorisée et aux forêts sans cogestion (Rasolofoson et al. 2015). Une analyse similaire à l'échelle nationale des impacts de la gestion des forêts communautaires sur le bien-être économique (Rasolofoson et al. 2017) n'a également montré aucun impact positif en moyenne, mais a au moins permis de rejeter l'hypothèse d'impacts négatifs importants.

Ces analyses à l'échelle nationale donnent une vue d'ensemble utile mais, parce qu'elles regroupent inévitablement la cogestion mise en œuvre avec un degré variable d'investissement et de soin, elles en disent peu sur le potentiel de l'approche. Ce qui est certain, c'est que de nombreuses communautés ont accepté de bonne foi de mettre en place ces nouvelles institutions, dont elles pensaient souvent qu'elles renforceraient leurs droits sur leurs terres (Rasolofoson et al. 2018). Cependant, dans de nombreux cas, elles n'ont ensuite reçu qu'un soutien limité, le financement des donateurs ayant pris fin et les ONG partenaires étant passées à autre chose.

Faire Face aux Impacts Environnementaux du Développement

Le cadre juridique imposant la *réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement à Madagascar (Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement, communément appelé le décret MECIE)* est considéré par certains comme l'un des grands succès du PNAE (Freudenberger 2010). Il exige que les grandes exploitations forestières ou agricoles (Ratsialonana et al. 2011), les industries extractives (Nwapi et Nliam 2018) ou les projets d'infrastructure soient soumis à un processus de cadrage supervisé par l'autorité nationale de régulation (*Office National pour l'Environnement* ou ONE), et précise quand une évaluation approfondie des impacts sociaux et environnementaux et des mesures correctives sont nécessaires (Huff 2016). Ces évaluations devraient, en théorie, fournir au gouvernement les outils nécessaires pour équilibrer les besoins d'investissement dans le développement et ses engagements en matière de protection de l'environnement. Cependant, la mise en œuvre a été mitigée. L'un des défis est que le régulateur est de plus en plus dépendant des frais payés par les promoteurs, ce qui risque de compromettre sa capacité à réguler le secteur de manière indépendante (Nwapi et Nliam 2018; Gerety 2019). Le suivi des accords d'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) a souvent fait défaut (Huff 2016; Bidaud et al. 2018). Il est également à craindre que la législation elle-même ne soit pas adaptée à la prise en compte des industries nouvelles et en évolution à Madagascar. Par exemple, les critères qui seraient utilisés dans le cadre du MECIE pour déterminer si un développement minier de sables bitumineux nécessite une EIE ne sont pas clairement liés à l'étendue probable de l'impact environnemental de l'extraction proposée (Nwapi et Nliam 2018; Gerety 2019). Nos propres observations (J. H. Razafimanahaka, données non publiées) suggèrent des problèmes similaires tant pour l'extraction des huiles essentielles que pour la récolte du guano de chauve-souris dans les grottes. Des efforts sont faits pour réviser le décret afin d'y intégrer plus explicitement la hiérarchie des mesures d'atténuation et d'exiger le recours à l'évaluation environnementale stratégique (Jones et al. 2019a).

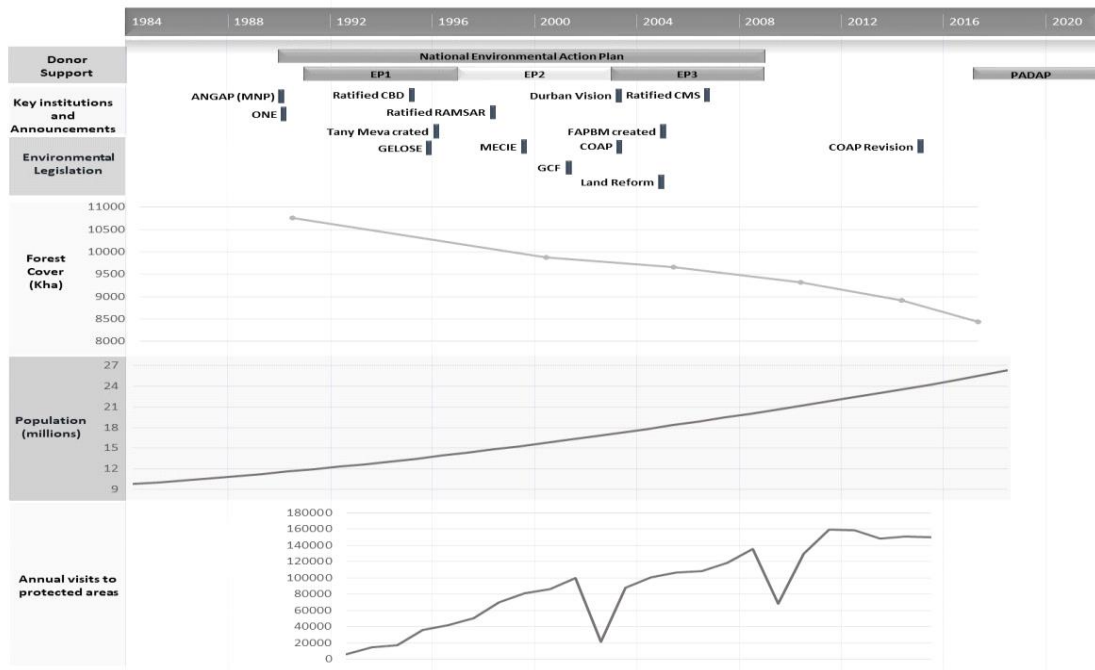


Figure 2. Une chronologie montrant les principaux événements liés à la conservation à Madagascar au cours des 35 dernières années. Les données sur le couvert forestier proviennent de (Vieilledent et al. 2018), les données sur la population proviennent de (Banque Mondiale 2019), les données sur les visites annuelles des aires protégées proviennent de (Goodman et al. 2018). ANGAP : Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (MNP : Madagascar National Parks), CBD : Convention sur la diversité biologique, COAP : Codes des Aires Protégées de Madagascar, EP1, 2 3 : la 1ère, 2ème et 3ème phase du Plan National d'Action Environnementale, GCF : Gestion Contractualisée des Forêts, GELOSE : Gestion Locale Sécurisée, MECIE : Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement, PADAP; Projet Agriculture Durable par une Approche Paysage.

Conservation Future

Les pressions sur les ressources naturelles de Madagascar ne cessent de croître. Rien que depuis l'an 2000, la population humaine a presque doublé. Une certaine urbanisation a eu lieu mais une majorité importante de Malgaches vivent toujours dans les zones rurales (Banque Mondiale 2019). Cela signifie que le nombre d'agriculteurs cherchant à gagner leur vie à la frontière de la forêt a rapidement augmenté. Alors que le couvert forestier (principalement des arbres fruitiers et des non indigènes) augmente dans des poches des hauts plateaux centraux (McConnell et al. 2015), une transition forestière (où les tendances de l'utilisation des terres passent d'une période de perte nette à une période de gain net) n'est pas attendue de sitôt à l'échelle nationale (Kull et al. 2007; Jones et al. 2018). Dans le même temps, le changement climatique modifie la répartition de certaines espèces forestières (Vieilledent et al. 2013) et rendra la vie encore plus difficile et plus précaire pour de nombreuses populations rurales (Harvey et al. 2014). Dans cette section, nous mettons en évidence certains des domaines les plus importants dans lesquels des progrès sont nécessaires si l'on veut inverser les tendances actuelles en matière de perte de forêts et de biodiversité.

Sans une Gouvernance et un Gouvernement Efficaces, la Conservation à Madagascar est Impossible

Dans l'histoire récente de Madagascar, les problèmes de gouvernance ont considérablement entravé les efforts de conservation (Gerety 2017b; Jones et al. 2019b). Madagascar figure à la 105e place sur 128 pays dans l'Indice de l'État de droit et obtient des résultats particulièrement médiocres en matière de mesures de la corruption et de la justice pénale (World Justice Project 2020). La corruption, impliquant les élites de Madagascar, a été impliquée dans un certain nombre de questions importantes de

conservation, notamment le trafic illégal de bois de rose (Anonyme 2018) et le commerce d'espèces animales menacées (Mandimbihasina et al. 2020). Dire que l'amélioration de l'état de droit est vitale pour une conservation efficace à Madagascar ne doit pas être interprété comme un appel à l'augmentation des stratégies de conservation à forte contrainte (Neimark 2019). Compte tenu des problèmes auxquels sont confrontés le système judiciaire et le système pénitentiaire (Amnesty International 2018), il n'est pas nécessaire de prendre des mesures de répression à l'encontre des agriculteurs pauvres qui enfreignent les lois environnementales. Cependant, une plus grande responsabilité, des lois justes, un gouvernement ouvert et une justice accessible (les quatre principes universels de l'État de droit; World Justice Project 2020) sont essentiels à la fois pour les perspectives de développement de Madagascar et pour une conservation efficace (Jones et al. 2019b).

Les crises politiques associées aux transferts de pouvoir ont été une caractéristique régulière de l'histoire post-coloniale de Madagascar (Ratsimbaharison 2017; Razafindrakoto et al. 2020). Chaque crise tend à avoir un impact sur la stabilité des programmes de conservation. Par exemple, les crises de 2003 et 2008 ont toutes deux vu une réduction spectaculaire du nombre de visites dans les zones protégées (**Figure 2**), ce qui a eu des répercussions sur les ressources dont dispose Madagascar National Parks pour les activités de gestion et les projets de développement local. Les crises politiques ont également été associées à une augmentation de la chasse illégale aux lémuriens (Schwitzer et al. 2014) et de l'extraction de bois précieux (Randriamalala et Liu 2010). Madagascar, et indirectement sa biodiversité, bénéficierait grandement de transitions de pouvoir stables.

Une question embarrassante concerne la mesure dans laquelle la communauté internationale a été complice du développement du mauvais état de gouvernance de l'île. En s'empressant d'annoncer que les élections problématiques sont libres et équitables, et en poursuivant les programmes d'aide malgré les défaillances de la gouvernance, les gouvernements donateurs et les organisations non gouvernementales peuvent saper la démocratie (Klaas 2016).

Le Soutien de la Société Civile est Vital pour l'Avenir de la Conservation à Madagascar

Si la biodiversité de Madagascar a une valeur mondiale, c'est avant tout le patrimoine naturel de Madagascar, trop souvent oublié par les écologistes étrangers dans les premiers temps (Jolly 1980). L'influence que les programmes de conservation menés par des étrangers ont eu à Madagascar à la fin des années 1980 et dans les années 1990 a été critiquée (Freudenberger 2010). Les Malgaches ordinaires, en particulier les populations rurales les plus touchées par les politiques de conservation, ont eu tendance à n'avoir que peu ou pas de voix et une influence très limitée sur les décisions du gouvernement. Cela contraste avec des pays comme le Brésil, où les militants de base ont eu un poids politique important (Kull 2014). Dans leur volonté de conserver la précieuse biodiversité de Madagascar, les gouvernements donateurs et les organisations non gouvernementales ont peut-être contribué de manière peu utile à l'idée que la biodiversité est une chose dont seuls les étrangers se soucient ou sur laquelle ils ont leur mot à dire (Kaufmann 2014; Ramiarantsoa et al. 2015; Corson 2016).

Cela est problématique car la conservation à Madagascar ne peut réussir sans un soutien aux personnes à tous les niveaux de la société. Il y a cependant des progrès. Les groupes de la société civile et les médias indépendants sont devenus plus actifs dans le discours environnemental sur l'île; à la fois en demandant des comptes au gouvernement sur des questions telles que l'exploitation illégale du bois de rose (Rakotovao et Raymond 2019), et en défendant les droits et les intérêts des communautés locales (Razafindrakoto et al. 2020). Les ONG Malgaches travaillant sur les questions de conservation ont connu une croissance rapide. Des associations et des organisations non gouvernementales telles que *Fanamby*, *Madagasikara Voakajy*, GERP et *Asity* gèrent certaines des nouvelles zones protégées de Madagascar, tandis que *Tafo Mihavo* s'efforce de donner aux communautés locales une voix forte. Beaucoup se sont rassemblés au sein de l'*Alliance Voahary Gasy*, une plateforme pour les groupes de la société civile qui militent en faveur d'une gouvernance transparente des ressources naturelles. Le Fonds de partenariat pour les écosystèmes critiques, qui n'accorde des subventions qu'aux organisations de la

société civile, a été un bailleur de fonds essentiel qui a permis la croissance de ce secteur de conservation local.

Une question connexe a été la prédominance des chercheurs étrangers dans la recherche sur la biodiversité et la conservation à Madagascar (Waeber et al. 2016). Cette question est importante car la recherche menée par des étrangers a moins de chances d'avoir un impact durable sur le terrain (Gerety 2017a). Là encore, il y a des progrès dans ce domaine. La conférence très médiatisée de l'Association pour la biologie et la conservation des tropiques s'est tenue à Madagascar en 2019 (c'est la deuxième fois seulement qu'elle se tient dans la région africaine en 55 ans d'histoire). Plus de 30 % des présentations ont été faites par des étudiants et des chercheurs Malgaches. Ce livre sur l'histoire naturelle de Madagascar compte xxx% d'auteurs Malgaches; une grande amélioration par rapport aux précédents volumes édités sur la conservation malgache. La conservation à Madagascar a un besoin urgent du leadership et du plaidoyer que ces personnes peuvent fournir.

La Conservation à Madagascar doit Bénéficier de Financements Plus Diversifiés

La conservation a non seulement besoin d'un soutien public, mais aussi d'argent. Des fonds sont nécessaires pour couvrir les coûts de gestion du réseau de zones protégées en expansion à Madagascar (rémunération du personnel, suivi et application, par exemple). Comme la conservation peut entraîner des coûts locaux importants, des ressources financières substantielles (et durables) seront également souvent nécessaires pour compenser ces coûts (Poudyal et al. 2018), ou pour aider à établir des programmes qui garantissent que la conservation est une option viable au niveau local (Brimont et Bidaud 2014). L'assiette fiscale de Madagascar est largement insuffisante pour couvrir ne serait-ce qu'une partie de ces coûts, c'est pourquoi le soutien des donateurs sera probablement nécessaire pendant un certain temps encore; mais tous les donateurs recherchent une stratégie de sortie.

Le financement du carbone, en particulier l'idée de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+) (voir xx et xx, p. xx), a été le grand espoir de fournir un financement durable pour la conservation des forêts tropicales au cours des 15 dernières années (Seymour et Busch 2016). À Madagascar, plusieurs projets pilotes REDD+ très médiatisés ont été mis en place (Ferguson 2009). Conformément à la reconnaissance mondiale du fait que les projets de carbone forestier au niveau des projets permettent des fuites (les émissions de carbone sont déplacées plutôt qu'évitées), le gouvernement Malgache s'est éloigné des projets individuels dispersés pour se tourner vers le REDD+ juridictionnel. Le gouvernement malgache est actuellement à la recherche de fonds pour mettre pleinement en œuvre le premier des cinq programmes à l'échelle terrestre couvrant chaque type de forêt (Republikan'i Madagasikara 2018). Le premier couvre les forêts humides à feuillage persistant du nord-est et du centre-est, comprenant les aires protégées de Makira et le corridor Ankeniheny-Zahamena (deux importants projets pilotes REDD+). Si le programme REDD+ peut produire des revenus substantiels qui, du moins en théorie, devraient être suffisants pour compenser les coûts d'opportunité locaux (Poudyal et al. 2018), les recherches suggèrent que les programmes n'ont souvent pas réussi à faire en sorte que les bénéfices atteignent les communautés forestières éloignées (Brimont et al. 2015; Poudyal et al. 2016). La mise en œuvre des mesures de protection sociale associées aux paiements du carbone fait l'objet d'une surveillance internationale croissante. Par exemple, l'inquiétude du public concernant une proposition de financement importante du Fonds vert pour le climat pour un projet à Madagascar, en République démocratique du Congo et au Pérou (connu sous le nom de FP123) a fait qu'elle a été retirée avant que les gouvernements membres n'aient eu la chance de se prononcer à son sujet en 2019 (Fonds vert pour le climat 2020). Par conséquent, pour des raisons pragmatiques (ainsi que par obligation morale de ne pas aggraver la pauvreté), les personnes impliquées dans la conception de ces grands programmes doivent prendre au sérieux la question des garanties sociales.

Le gouvernement Malgache s'intéresse également à d'autres formes de paiement des services écosystémiques comme moyen de financer la conservation (**Figure 1D**). Une idée, explorée sporadiquement au cours de la dernière décennie, est que ceux qui exploitent ou bénéficient des barrages

hydroélectriques devraient payer les agriculteurs en amont pour conserver la forêt et ainsi réduire l'envasement (Toillier et al. 2011). Si certains succès ont été enregistrés avec de petits projets financés par des donateurs (Cerqueira 2016), le manque de volonté de la compagnie publique d'eau et d'électricité JIRAMA a empêché jusqu'à présent le développement de projets visant à financer la conservation des bassins versants des grands barrages. Étant donné qu'un certain nombre de nouveaux barrages hydroélectriques sont actuellement en cours de planification à Madagascar (Praene et al. 2017), un tel mécanisme de financement pourrait mériter d'être étudié plus avant.

On a longtemps espéré que la biodiversité de Madagascar renferme des produits non découverts à usage médical ou cosmétique, et que cette valeur pourrait être saisie au profit de la conservation. Le développement de médicaments contre le cancer à partir de la pervenche rose (*Catharanthus roseus*, famille des Apocynaceae; voir Liede-Schumann, p. xx), qui était connue localement comme une plante médicinale, est devenu un exemple classique du potentiel de la bioprospection pour fournir des produits utiles. Cependant, bien que la société pharmaceutique Elli Lilly ait tiré 100 millions de dollars de la commercialisation de cette découverte, Madagascar n'a pas reçu un seul centime (Stone 1992). Depuis lors, tant le droit international que ce qui est considéré comme la meilleure pratique par l'industrie ont changé (Neimark 2012). En 2014, le protocole de Nagoya "sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation" est entré en vigueur dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique (dont Madagascar est un pays signataire). Cela devrait permettre à Madagascar d'être mieux à même de défendre et de tirer profit de la valeur de ses ressources génétiques. Cependant, les procédures pour assurer l'accès et le partage des bénéfices se sont avérées difficiles à mettre en œuvre dans de nombreux pays (Hinsley et Roberts 2018), et Madagascar ne fait pas exception. Bien que des sociétés commerciales soient intéressées par l'utilisation du protocole pour faire bénéficier les communautés locales des avantages de l'extraction, par exemple, des fruits ou des huiles essentielles de baobab (**Figure 1G**), les cadres juridiques ne sont pas encore en place pour faire de ce protocole une source de financement importante pour la conservation.

Les organisations non gouvernementales et les associations ont également un rôle important à jouer dans la collecte de fonds pour la conservation des forêts à Madagascar. Les organisations internationales de conservation (en particulier le WWF, Conservation International et le Wildlife Conservation Society) ont souvent pu maintenir leur soutien à leurs programmes de conservation pendant les crises politiques, lorsque les gouvernements donateurs se sont retirés (Corson 2016). Leur capacité à le faire est due à la diversité de leur base de financement, y compris les dons privés de leurs membres (en particulier dans le cas du WWF), les fondations privées ou la collaboration avec des entreprises qui font des dons dans le cadre de la responsabilité de coopération. Bien que la plupart de ces financements proviennent toujours de l'extérieur de Madagascar, les habitants d'Antananarivo ont une volonté positive de payer pour la conservation des forêts (Randrianarison et Wätzold 2017). Au fur et à mesure du développement de Madagascar, les organisations non gouvernementales et les associations (en particulier les associations Malgaches) pourraient recueillir une plus grande proportion des fonds destinés à la conservation des forêts à l'intérieur du pays.

Le Boom Minier Pose des Questions Difficiles aux Ecologistes de Madagascar

Madagascar possède une richesse minérale exceptionnelle. On trouve des gisements d'or dans toute l'île, certains des saphirs et des rubis les plus prisés au monde sont concentrés dans des dépôts fluviaux, en particulier à l'est et au sud, et certains sols sont riches en nickel, en oxyde de titane et même en métaux des terres rares (Cardiff et Andriamanalina 2009; Cook et Healy 2012). Les grandes exploitations, telles que la mine de nickel et de cobalt d'Ambatovy (8 milliards de dollars US) dans les forêts humides à feuilles persistantes du centre-est et la mine d'oxyde de titane QMM (1 milliard de dollars US) dans les forêts littorales de l'extrême sud-est, apportent ensemble une contribution très importante à l'assiette fiscale de Madagascar. L'exploitation minière artisanale, bien que non quantifiée et mal taxée, fournit des revenus très nécessaires dans les zones rurales, surtout en période de sécheresse (Lawson 2018), et emploie environ 500 000 personnes (Fritz et al. 2017). Étant donné le besoin urgent de développement

de Madagascar, il est clair que le pays exploitera cette richesse minérale (Canavesio 2014). De nombreux analystes s'accordent à dire que si la confiance dans le gouvernement augmentait (ce qui donnerait confiance aux investisseurs), l'exploitation minière pourrait rapidement se développer à Madagascar. Cela pose des défis pour la conservation car de nombreuses ressources clés se trouvent dans des zones de grande biodiversité (Cardiff et Andriamanalina 2009).

Ambatovy et QMM, les deux plus importantes exploitations minières internationales à Madagascar, ont toutes deux pris des engagements publics très ambitieux pour faire face à leurs impacts environnementaux (Anstee et al. 2012; von Hase et al. 2014). Les meilleures pratiques internationales et les exigences de nombreux prêteurs tels que la SFI (SFI, 2012) exigent que ces développements suivent la hiérarchie des mesures d'atténuation. Cela signifie qu'ils doivent éviter, minimiser et remédier aux impacts sur la biodiversité autant que possible, puis compenser tout impact résiduel pour atteindre au moins une perte nette nulle de biodiversité (BBOP, 2012). En 2004, Rio Tinto (qui possède partiellement QMM avec le gouvernement malgache), a déclaré qu'il irait au-delà de ses exigences réglementaires et obtiendrait un impact positif net sur la biodiversité dans toutes ses opérations, y compris QMM. Ambatovy s'est publiquement engagé à ce qu'il n'y ait au moins aucune perte nette et de préférence un gain net (von Hase et al. 2014). QMM, et dans une moindre mesure Ambatovy, ont fait l'objet de certaines critiques concernant les impacts environnementaux et sociaux de leur mine, et les limites de leurs mesures d'atténuation de la biodiversité (Bidaud et al. 2017; Ferguson et al. 2014; Seagle, 2012; Virah-Sawmy, et al. 2014). Cependant, les écologistes qui font pression sur des entreprises telles qu'Ambatovy et QMM sont confrontés à un équilibre délicat. Étant donné l'importance de l'exploitation minière pour l'économie malgache, l'alternative ne sera probablement pas l'absence d'exploitation minière, mais plutôt l'exploitation minière par des entreprises moins ouvertes à l'examen et potentiellement beaucoup moins engagées dans la performance environnementale.

Madagascar a reçu des investissements croissants de la Chine au cours de la dernière décennie (Chen et Landry 2016). Ces investissements augmenteront à la suite de l'adhésion de Madagascar à l'important projet d'infrastructure du gouvernement chinois, l'Initiative des ceintures et des routes, en 2017. Cet investissement est très nécessaire et la Chine contribue également de plus en plus à l'aide au développement de Madagascar (Liu 2019). Toutefois, le manque de transparence associé à un accord concernant l'accès aux ressources marines de Madagascar (Atlas de justice environnementale 2018) a déjà suscité des inquiétudes, et une entreprise chinoise s'est vu accorder un bail de 40 ans pour exploiter une mine d'or à Soamahamanina (Razafindrakoto et al. 2020). Certains écologistes craignent que si les grandes mines de Madagascar devaient être reprises par des entreprises chinoises (moins susceptibles d'être soumises à des normes de performance environnementale et sociale par exemple), l'exploitation serait plus dommageable pour l'environnement.

Conclusions

La rédaction de cette vue d'ensemble de la conservation à Madagascar a été une expérience qui donne à réfléchir. Une chose qui est ressortie, c'est que sur l'île, comme ailleurs, les donateurs ont eu tendance à se sentir frustrés par une approche si les résultats souhaités ne sont pas pleinement atteints dans un court laps de temps. On cherche constamment la solution miracle pour conserver la biodiversité tout en luttant contre la pauvreté. Malheureusement, cette panacée n'existe pas. Si la conservation doit réussir à Madagascar, elle aura besoin d'une diversité d'approches, d'un financement durable, d'une voix claire pour les communautés forestières et d'un soutien beaucoup plus important de la part de la société malgache, du sommet à la base.

De nombreuses études ont critiqué les efforts de conservation à Madagascar au cours des dernières décennies. Elles ont souligné que les objectifs en matière de biodiversité n'ont pas toujours été atteints (Freudenberger 2010; Waeber et al. 2016), que les processus n'ont souvent pas respecté les normes de participation locale effective qu'ils avaient eux-mêmes énoncées (Jolly 2015; Hockley et al. 2018) et, plus grave encore, que les mesures de conservation ont parfois aggravé la vie des communautés rurales

(Harper 2002; Poudyal et al. 2018). Cependant, les critiques sont faciles à formuler. La conservation, en particulier dans le contexte malgache d'extrême pauvreté et d'insécurité alimentaire, de faible gouvernance et d'une importante population rurale fortement dépendante des ressources naturelles, est vraiment difficile. La plupart des pays riches s'efforcent de faire ce qu'il faut pour leur biodiversité. Attendre une conservation efficace sur l'île, qui contribue également à l'énorme défi que représente la réduction de la pauvreté, est très exigeant.

Nous écrivons ceci pendant le verrouillage mondial causé par les coronavirus. Cette crise mondiale sans précédent va mettre une pression supplémentaire sur la biodiversité de Madagascar et rendre plus difficile le difficile travail de conservation (Vyawahare 2020). Le tourisme international est en attente et il est peu probable qu'il se remette de sitôt. Cela va réduire le budget disponible pour Madagascar National Parks. Il y a déjà des signes de pressions accrues sur les zones protégées (J. Eklund, données non publiées) car les revenus locaux sont réduits et les gens se tournent vers la forêt pour obtenir des ressources, comme ils l'ont toujours fait en cas de besoin. La léthargie sur les marchés internationaux aura un impact négatif sur les revenus d'intérêts des investissements du FAPBM et le soutien des donateurs pour la conservation à Madagascar pourrait être en danger si les gouvernements donnent la priorité aux préoccupations nationales dans une récession mondiale. Il s'agit là d'une série de difficultés supplémentaires pour la conservation.

Malgré les défis, les expériences des dernières décennies offrent beaucoup pour améliorer les chances d'un avenir positif pour la conservation à Madagascar. La conservation malgache a toujours eu d'excellents dirigeants (Jolly 2015), et les capacités augmentent rapidement au sein d'une nouvelle génération (Gerety 2017a). Les cadres juridiques de la conservation sont pour la plupart bien établis. Les nouvelles technologies, telles que les données en temps quasi réel sur les incendies de forêt, fournissent des informations inestimables qui auraient été inimaginables il y a quelques années encore. L'importance des solutions basées sur la nature pour faire face à la menace existentielle mondiale du changement climatique est de plus en plus reconnue au niveau mondial (Seddon et al. 2020); ce qui devrait se traduire par le maintien du soutien international en faveur de la conservation des forêts à Madagascar. On comprend également beaucoup mieux que la conservation est une entreprise sociale extrêmement difficile et que pour réussir, elle doit avoir un sens (économique et social) pour la population locale. Enfin, un énorme corpus de recherche peut, s'il est accessible aux bonnes personnes (Rafidimanantsoa et al. 2018), éclairer les décisions futures. L'existence même d'innombrables espèces et habitats uniques en dépend.

"*Tsy misy mafy tsy lairy ny zoto*" Il n'y a pas de difficultés qui ne puissent être surmontées par des personnes déterminées. Proverbe Malgache.

Remerciements

Karen Freudenberger a été un mentor important pour JPGJ pendant ses cinq premières années de travail à Madagascar. Son examen perspicace des interventions de l'USAID a été une source essentielle. Katie Devenish a produit la chronologie. Le groupe des sciences de la conservation de l'université de Bangor (en particulier Neal Hockley et Jorge Llopis), Mark Freudenberger, Barry Ferguson, Christian Kull, Ranaivo Rasolofoson et Rachel Neugarten ont fourni des commentaires utiles. Nous remercions le projet Forest4Climate & People financé par le ministère britannique Foreign, Commonwealth and Development Office pour son soutien.

Rédacteur en chef : Steven M. Goodman and Aristide Andrianarimisa

Bibliographie

- Adams, W. M., Aveling, R., Brockington, D., Dickson, B., Elliott, J., Hutton, J., Roe, D., Vira, B., Wolmer, W. 2004. Biodiversity conservation and the eradication of poverty. *Science*, 306 (5699): 1146-1149.
- Agence Française de Développement. 2017. Promouvoir une agriculture durable par l'approche paysage (PADAP). Retrieved March 31, 2020, from <https://www.afd.fr/fr/carte-des-projets/promouvoir-une-agriculture-durable-par-lapproche-paysage-padap>
- Amnesty International. 2018. Punished for being poor: unjustified, excessive and prolonged pre-trial detention in Madagascar. London, UK.
- Andriamalala, G., and Gardner, C. J. 2010. L'utilisation du dina comme outil de gouvernance des ressources naturelles : leçons tirées de Velondriake, sud-ouest de Madagascar. *Tropical Conservation Science*, 3(4): 447-472.
- Anonymous. 2018. Rosewood democracy in the political forests of Madagascar. *Political Geography*, 62: 170-183.
- Anstee, S., Ekstrom, J. M. M., Pilgrim, J. D., Rabenantoandro, J., Ramanamanjato, J.-B., Randriatafika, F., Temple, H. J., and Vincelette, M. 2012. Forecasting the path towards a net positive impact on biodiversity for Rio Tinto QMM. IUCN and Rio Tinto Technical Series, 2(1-72).
- Aubert, S., Rambintsaoatra, S., and Razafiarijaona, J. 2013. L'insécurité foncière dans et autour des Aires Protégées de Madagascar: un obstacle à surmonter pour la conservation de la biodiversité et le développement rural. [Http://Journals.Openedition.Org/Developpementdurable](http://Journals.Openedition.Org/Developpementdurable), (Vol. 4, n° 1). <https://doi.org/10.4000/DEVELOPPEMENTDURABLE.9661>
- Aymoz, B. G. P., Randrianjafy, V. R., Randrianjafy, Z. J. N., and Khasa, D. P. 2013. Community management of natural resources: A case study from Ankarafantsika National Park, Madagascar. *Ambio*, 42(6): 767-775.
- Baylis, K., Honey-Rosés, J., Börner, J., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Ferraro, P. J., Lapeyre, R., Persson, U. M., Pfaff, A., and Wunder, S. 2016. Mainstreaming Impact Evaluation in Nature Conservation. *Conservation Letters*, 9(1): 58-64.
- BBOP. 2012. Standard on Biodiversity Offsets. Washington, D.C: Business and Biodiversity Offsets Partnership.
- Bidaud, C., Schreckenber, K., and Jones, J. P. G. 2018. The local costs of biodiversity offsets: Comparing standards, policy and practice. *Land Use Policy*, 77: 43-50.
- Bidaud, C., Schreckenber, K., Rabeharison, M., Ranjatson, P., Gibbons, J. and Jones, J. P. G. 2017. The Sweet and the Bitter: Intertwined Positive and Negative Social Impacts of a Biodiversity Offset. *Conservation and Society*, 15(1), 1.
- Brimont, L., and Bidaud, C. 2014. Incentivising forest conservation: Payments for environmental services and reducing carbon emissions from deforestation. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, pp. 299-319. London & New York: Routledge.
- Brimont, L., Ezzine-de-Blas, D., Karsenty, A., and Toulon, A. 2015. Achieving Conservation and Equity amidst Extreme Poverty and Climate Risk: The Makira REDD+ Project in Madagascar. *Forests*, 6(12): 748-768.
- Brook, C. E., Herrera, J. P., Borgerson, C., Fuller, E. C., Andriamahazoarivosoa, P., et al. 2019. Population viability and harvest sustainability for Madagascar lemurs. *Conservation Biology*, 33(1): 99-111.
- Brown, M. 2000. A history of Madagascar. Cambridge, UK: Damien Tunnacliffe.

- Burnod, P., Andrianirina-Ratsialonana, R., and Ravelomanantsoa, Z. 2014. Land certification in Madagascar: formalizing (f)or securing? World Bank Conference on Land and Poverty, 15. https://doi.org/http://agritrop.cirad.fr/574062/1/document_574062.pdf
- Cabeza, M., Terraube, J., Burgas, D., Temba, E. M., and Rakoarijaoana, M. 2019. Gold is not green: artisanal gold mining threatens Ranomafana National Park's biodiversity. *Animal Conservation*, 22(5): 417–419.
- Cameron, S. E. 2017. Ecotourism's dirty laundry? Exploring the relationship between participation, equity and conservation around protected areas in Madagascar. MSc: University of Kent.
- Canavesio, R. 2014. Formal mining investments and artisanal mining in southern Madagascar: Effects of spontaneous reactions and adjustment policies on poverty alleviation. *Land Use Policy*, 36: 145–154.
- Cardiff, S., and Andriamanalina, A. 2009. Contested Spatial Coincidence of Conservation and Mining Efforts in Madagascar. *Madagascar Conservation & Development*, 2(1).
- Cerqueira, J. 2016. What coalitions of stakeholders to electrify Madagascar? *The Journal of Field Actions*, 15: 34–45.
- Chen, Y., and Landry, D. 2016. Where Africa Meets Asia: Chinese Agricultural and Manufacturing Investment in Madagascar. Washington, D.C.: Department for International Development.
- Cook, R., and Healy, T. 2012. Artisanal and small-scale mining in and around Protected Areas and critical ecosystems project: Madagascar Case Study. Nairobi, Kenya: WWF.
- Corson, C. 2016. *Corridors of Power: The Politics of Environmental Aid to Madagascar*. New Haven: Yale University Press.
- Dave, R., Tompkins, E. L., and Schreckenberger, K. 2017. Forest ecosystem services derived by smallholder farmers in northwestern Madagascar: Storm hazard mitigation and participation in forest management. *Forest Policy and Economics*, 84: 72–82.
- Desbureaux, S., and Damania, R. 2018. Rain, forests and farmers: Evidence of drought induced deforestation in Madagascar and its consequences for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 221: 357–364.
- Dewar, R. E. 2014. Early human settlers and their impact on Madagascar's landscapes. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, pp. 44–65. London & New York: Routledge.
- Eklund, J., Guillaume Blanchet, F., Nyman, J., Rocha, R., Virtanen, T., Cabeza, M. 2016. Contrasting spatial and temporal trends of protected area effectiveness in mitigating deforestation in Madagascar. *Biological Conservation*, 203: 290–297.
- Environmental Justice Atlas. 2018. The impacts of fishing agreements with Chinese investors in Madagascar. Retrieved from <https://ejatlas.org/conflict/the-impacts-of-fishing-agreements-with-chinese-investors-and-fishing-fleet>
- Ferguson, B. (2009). REDD comes into fashion in Madagascar. *Madagascar Conservation & Development*, 4(2). <https://doi.org/10.4314/mcd.v4i2.48654>
- Ferguson, B., Gardner, C. J., Andriamarovolonona, M. M., Healy, T., Muttenger, F. Smith, S. M., Hockley, N., Gingembre, M. 2014. Governing ancestral land in Madagascar. In *Governance for Justice and Environmental Sustainability*, eds M. Sowman and R. Wynberg, pp. 63–93. London & New York: Routledge.
- Filou, E. 2019. Illegal corn farming menaces a Madagascar protected area. <https://news.mongabay.com/2019/02/illegal-corn-farming-menaces-a-madagascar-protected-area/>
- Freudenberger, K. S. 2010. *Paradise Lost? Lessons from 25 years of Environmental Programs in Madagascar*. Washington D.C.: USAID.
- Freudenberger, M., and Freudenberger, K. S. 2002. Contradictions in Agricultural Intensification and Improved Natural Resource Management: Issues in the Fianarantsoa Forest Corridor of

- Madagascar. In C. B. Barrett, F. Place, & A. A. Aboud (Eds.), *Natural Resources Management in African Agriculture: Understanding and Improving Current Practices* pp. 181–192. CABI.
- Fritz, M., McQuilken, J., Collins, N., and Weldegiorgis, F. 2017. Global trends in artisanal and small-scale mining (ASM): a review of key numbers and issues. Winnipeg, Canada.
- Ganzhorn, J. U., Lowry, P. P., Schatz, G. E., and Sommer, S. 2001. The biodiversity of Madagascar: one of the world's hottest hotspots on its way out. *Oryx*, 35(4): 346–348.
- Gardner, C. J., Gabriel, F. U. L., St John, F. A. V., and Davies, Z. G. 2016. Changing livelihoods and protected area management: A case study of charcoal production in south-west Madagascar. *Oryx*, 50(3): 495–505.
- Gardner, C. J., Nicoll, M. E., Birkinshaw, C., Harris, A., Lewis, R. E. Rakotomalala, D., Ratsifandrihamanana, A. N. 2018. The rapid expansion of Madagascar's protected area system. *Biological Conservation*. 220: 29-36.
- Gerety, R. M. 2017a. Building conservation's brain trust in Madagascar. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2017/10/building-conservations-brain-trust-in-madagascar/>
- Gerety, R. M. 2017b. Conservation in a weak state: Madagascar struggles with enforcement. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2017/10/conservation-in-a-weak-state-madagascar-struggles-with-enforcement/>
- Gerety, R. M. 2019. The ecologists and the mine. *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/the-ecologists-and-the-mine/>
- Golden, C. D., Fernald, 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. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(49): 19653–19656.
- Goodman, S. M., and Benstead, J. P. 2005. Updated estimates of biotic diversity and endemism for Madagascar. *Oryx*, 39(1): 73–77.
- Goodman, S. M., Raherilalao, M. J., and Wolhauer, S. 2018. The terrestrial protected areas of Madagascar: their history, description, and biota. Antananarivo, Madagascar: Association Vahatra.
- Green Climate Fund. 2020. Report of the twenty-fourth meeting of the Board, 12–14 November 2019. Songdo, Korea.
- Greve, A. M., Lampietti, J., and Falloux, F. 1995. National environmental action plans in Sub-Saharan Africa. *The World Bank Working Paper Series*, 20973, 1.
- Harper, J. 2002. *Endangered Species: health, illness, and death among Madagascar's people of the forest*. Durham, USA: Carolina Academic Press.
- Harvey, C. A., Rakotobe, Z. L., Rao, N. S., Dave, R., Razafimahatratra, H. Rabarijohn, R. H., Rajaofara, H. and MacKinnon, J. L. 2014. Extreme vulnerability of smallholder farmers to agricultural risks and climate change in Madagascar. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 369(1639).
- Harvey, C. A., Rambeloson, A. M., Andrianjohaninarivo, T., Andriamaro, L., Rasolohery, A., et al. 2018. Local Perceptions of the Livelihood and Conservation Benefits of Small-Scale Livelihood Projects in Rural Madagascar. *Society and Natural Resources*, 31(9): 1045–1063.
- Hinsley, A., and Roberts, D. L. 2018. Assessing the extent of access and benefit sharing in the wildlife trade: Lessons from horticultural orchids in Southeast Asia. *Environmental Conservation*, 45(3): 261-268.
- Hockley, N., and Andriamarovololona, M. M. 2007. *The economics of community forest management in Madagascar: is there a free lunch? An analysis of Transfert de Gestion*. Washington D.C.: USAID.

- Hockley, N., Mandimbiniaina, R. H., and Rakotonarivo, O. S. 2018. Fair and equitable conservation: do we really want it, and if so, do we know how to achieve it? *Madagascar Conservation and Development*, 13: 1–5.
- Huff, A. 2016. *Black sands, green plans and conflict: structural adjustment, sectoral reforms and the mining-conservation-conflict nexus in Southern Madagascar*. Brighton: Institute of Development Studies.
- IFC. 2012. *Performance standards on environmental and social sustainability*. International Finance Corporation (IFC).
- Jarosz, L. 1993. Defining and explaining tropical deforestation: shifting cultivation and population growth in colonial Madagascar (1896-1940). *Economic Geography*, 69(4): 366–379.
- Jenkins, R. K. B., Keane, A., Rakotoarivelo, A. R., Rakotomboavonjy, V., Randrianandrianina, F. H., Razafimanahaka, H.J., Ralaiarimalala, S.R. 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).
- Jolly, A. 1980. *A World Like Our Own: Man and Nature in Madagascar*. New Haven: Yale University Press.
- Jolly, A. 2015. *Thank You Madagascar: The Conservation Diaries of Alison Jolly*. London: Zed Books.
- Jones, J. P. G., Andriamarivololona, M. M., and Hockley, N. 2008. The importance of taboos and social norms to conservation in Madagascar. *Conservation Biology*, 22(4): 976–986.
- Jones, J. P. G., Mandimbiniaina, R., Kelly, R., Ranjatson, P., Rakotojoelina, B., Schreckenber, K. and Poudyal, M. 2018. Human migration to the forest frontier: Implications for land use change and conservation management. *Geo: Geography and Environment*, 5(1).
- Jones, J. P. G., Ratsimbazafy, J., Ratsifandrihamanana, A. N., Watson, J. E. M., Andrianandrasana, H. T. et al. 2019a. Last chance for Madagascar’s biodiversity. *Nature Sustainability*, 2(5).
- Jones, J. P. G., Ratsimbazafy, J., Ratsifandrihamanana, A. N., Watson, J. E. M., Andrianandrasana, et al. 2019b. Madagascar: Crime threatens biodiversity. *Science*, 363(6429).
- Kaufmann, J. C. 2014. Contrasting visions of nature and landscapes. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, pp 320-342. London & New York: Routledge.
- Kemp, J., López-Baucells, A., Rocha, R., Wangensteen, O. S., Andriatafika, Z. Nair, A., and Cabeza, M. 2019. Bats as potential suppressors of multiple agricultural pests: A case study from Madagascar. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 269, 88–96.
- Klaas, B. P. 2016. *The despot’s accomplice: how the West is aiding and abetting the decline of democracy*. London: Hurst & Co.
- Kremen, C., Cameron, A., Moilanen, A., Phillips, S. J., Thomas, C. D. et al. 2008. Aligning conservation priorities across taxa in Madagascar with high-resolution planning tools. *Science*, 320(5873): 222–226.
- Kull, C. A. 2004. *Isle of Fire: the political ecology of landscape burning in Madagascar*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kull, C. A. 2014. The roots, persistence, and character of Madagascar’s conservation boom. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, 146-172. London & New York: Routledge.
- Kull, C. A., Ibrahim, C. K., and Meredith, T. C. 2007. Tropical Forest Transitions and Globalization: Neo-Liberalism, Migration, Tourism, and International Conservation Agendas. *Society & Natural Resources*, 20(8): 723–737.
- Laney, R., and Turner, B. L. 2015. The persistence of self-provisioning among smallholder farmers in northeast Madagascar. *Human Ecology*, 43(6): 811–826.

- Langrand, O., and Rene de Roland, L. A. 2018. History of Madagascar's Protected Areas. In *The Terrestrial Protected Areas of Madagascar - Their History, Description, and Biota*, eds S. M. Goodman, J. Raherilalao, and S. Wohlhauser pp. 79–105. Antananarivo, Madagascar: Association Vahatra.
- Lawson, L. 2018. Rice, sapphires and cattle: Work lives of women artisanal and small-scale miners in Madagascar. In *Between the Plough and the Pick: Informal, artisanal and small-scale mining in the contemporary world* pp. 171–192. Canberra: ANU Press.
- Liu, X. 2019. From Microanalysis to Macroperspective of China's Foreign Aid: Madagascar's General Hospital Project. In *South-south Cooperation and Chinese Foreign Aid* pp. 49–59.
- Llopis, J. C., Harimalala, P. C., Bär, R., Heinimann, A., Rabemananjara, Z. H. and Zaehringer, J. 2019. Effects of protected area establishment and cash crop price dynamics on land use transitions 1990–2017 in north-eastern Madagascar. *Journal of Land Use Science*, 14(1): 52–80.
- Mandimbihasina, A. R., Woolaver, L. G., Concannon, L. E., Milner-Gulland, E. J., Lewis, R. Terry, A. M. R., Filazaha, N., Rabetafika, L. L. and Young, R. P. 2020. The illegal pet trade is driving Madagascar's ploughshare tortoise to extinction. *Oryx*, 54: 188–196.
- McConnell, W. J., and Kull, C. A. 2014. Deforestation in Madagascar Debates over the island's forest cover and challenges of measuring forest change. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, pp 67–105. London & New York: Routledge.
- McConnell, W. J., Viña, A., Kull, C., and Batko, C. 2015. Forest transition in Madagascar's highlands: Initial evidence and implications. *Land*, 4(4), 1155–1181.
- Méral, P., Froger, G., Andriamahefazafy, F., Froger, G., and Andriamahefazafy, F. 2011. Financing Protected Areas in Madagascar: New Methods. *Protected Areas, Sustainable Land?* Eds C. Aubertin and E. Rodary, pp. 105–120. Paris: IRD.
- Mercier, J.-R. 2009. The preparation of the National Environmental Action Plan (NEAP): Was it a false start? *Madagascar Conservation & Development*, 1(1).
- Miller, D. C., Agrawal, A., and Roberts, J. T. 2013. Biodiversity, Governance, and the Allocation of International Aid for Conservation. *Conservation Letters*, 6(1): 12–20.
- Montagne, P., and Ramamonjisoa, B. S. 2006. Politiques forestières à Madagascar entre répression et autonomie des acteurs. *Economie Rural*, 294: 9–26.
- Moser, C. M., and Barrett, C. B. 2003. The disappointing adoption dynamics of a yield-increasing, low external-input technology: The case of SRI in Madagascar. *Agricultural Systems*, 76(3): 1085–1100.
- Neimark, B. 2012. Industrializing nature, knowledge, and labour: The political economy of bioprospecting in Madagascar. *Geoforum*, 43(5): 980–990.
- Neimark, B. 2019. Address the roots of environmental crime. *Science*. 364 (6436): 139.
- Neugarten, R. A., Honzák, M., Carret, P., Koenig, K., Andriamaro, L. et al. 2016. Rapid Assessment of Ecosystem Service Co-Benefits of Biodiversity Priority Areas in Madagascar. *PLOS ONE*, 11(12),
- Noromiarilanto, F., Brinkmann, K., Faramalala, M. H., and Buerkert, A. 2016. Assessment of food self-sufficiency in smallholder farming systems of south-western Madagascar using survey and remote sensing data. *Agricultural Systems*, 149: 139–149.
- Nwapi, C., and Nliam, O. 2018. EIA legislation and sustainable development of oil sands projects in Madagascar: A critical assessment. *Journal of Energy and Natural Resources Law*, 36(1): 103–129.
- Olson, S. H. 1984. The Robe of the Ancestors: Forests in the History of Madagascar. *Forest & Conservation History*, 28(4): 174–186.
- Ormsby, A., and Mannle, K. 2006. Ecotourism benefits and the role of local guides at Masoala National Park, Madagascar. *Journal of Sustainable Tourism*, 14(3): 271–287.

- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Peters, J. 1998. Transforming the integrated conservation and development project (ICDP) approach: Observations from the Ranomafana National Park Project, Madagascar. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 11(1): 17–47.
- Pollini, J. 2011. The difficult reconciliation of conservation and development objectives: The case of the Malagasy Environmental Action Plan. *Human Organization*, 70(1): 74–87.
- Pollini, J., Hockley, N., and Muttenter, F. D. 2014. The transfer of natural resource management rights to local communities. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar* ed I. R. Scales, pp. 196–216. London & New York: Routledge.
- Pollini, J., and Lassoie, J. P. 2011. Trapping farmer communities within global environmental regimes: the case of the GELOSE legislation in Madagascar. *Society and Natural Resources*, 24(8): 814-830.
- Poudyal, M., Jones, J. P. G., Rakotonarivo, O. S., Hockley, N., Gibbons, J. M., Mandimbiniaina, R., Rasoamanana, A., Andrianantenaina, N. S., Ramamonjisoa, B. S. 2018. Who bears the cost of forest conservation? *PeerJ*, 6, e5106.
- Poudyal, M., Ramamonjisoa, B. S., Hockley, N., Rakotonarivo, O. S., Gibbons, J. M., Mandimbiniaina, R., Rasoamanana, A. and Jones, J. P.G. 2016. Can REDD+ social safeguards reach the “right” people? Lessons from Madagascar. *Global Environmental Change*, 37: 31–42.
- Praene, J. P., Radanielina, M. H., Rakotoson, V. R., Andriamamonjy, A. L., Sinama, F. Morau, D. and Rakotondramiarana, H. 2017. Electricity generation from renewables in Madagascar: Opportunities and projections. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 76: 1066-1079.
- Rabemananjara, Z. H., Andriamanankasinarihaja, R., Aubert, S., and Ramamonjisoa, B. S. 2016. Vu d’ailleurs. Les limites juridiques et institutionnelles de 25 ans de gestion communautaire des ressources forestières (GCRF) à Madagascar. In G. Buttoud and J.-C. Nguingui (Eds.), *La gestion inclusive des forêts d’Afrique centrale* (pp. 93–107). Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Rabesahala Horning, N. 2005. The cost of ignoring rules: Forest conservation and rural livelihood outcomes in Madagascar. *Forests, Trees and Livelihoods*, 15(2): 149–166.
- Rabesahala Horning, N. 2008. Madagascar’s biodiversity conservation challenge: from local- to national-level dynamics. *Environmental Sciences*, 5(2): 109–128.
- Rafidimanantsoa, H. P., Poudyal, M., Ramamonjisoa, B. S., and Jones, J. P. G. 2018. Mind the gap: the use of research in protected area management in Madagascar. *Madagascar Conservation and Development*, 13(1).
- Raik, D. 2007. *Forest Management in Madagascar: An Historical Overview*. *Madagascar Conservation & Development*, 2(1).
- Rakotomanana, H., Gates, G. E., Hildebrand, D., and Stoecker, B. J. 2017. Determinants of stunting in children under 5 years in Madagascar. *Maternal & Child Nutrition*, 13(4).
- Rakotonarivo, O. S. 2016. Improving the estimation of local welfare costs of conservation in low income countries using choice experiments: empirical evidence from Madagascar. Bangor University.
- Rakotonarivo, O. S., Bredahl Jacobsen, J., Poudyal, M., Rasoamanana, A., and Hockley, N. 2018. Estimating welfare impacts where property rights are contested: methodological and policy implications. *Land Use Policy*, 70: 71–83.
- Rakotonarivo, O. S., Jacobsen, J. B., Larsen, H. O., Jones, J. P. G., Nielsen, M. R. Ramamonjisoa, B.S., Mandimbiniaina, R.H., and Hockley, N. 2017. Qualitative and Quantitative Evidence on the True Local Welfare Costs of Forest Conservation in Madagascar: Are Discrete Choice Experiments a Valid ex ante Tool? *World Development*, 94: 478-491.
- Rakotoson, J. R., and Razafimahatratra, P. 2018. Legal, judiciary, and financial aspects of Madagascar protected areas: past, present, and future. In *The Terrestrial Protected Areas of Madagascar*:

- Their History, Description, and Biota, eds S. Goodman, M. Raheirilalao, and S. Wohlhauser, pp. 105–168. Antananarivo, Madagascar: Association Vahatra.
- Rakotoson, L. R., and Tanner, K. 2006. Community-based governance of coastal zone and marine resources in Madagascar. *Ocean and Coastal Management*, 49(11): 855–872.
- Rakotovo, J., and Raymond, R. 2019. Rosewood Smuggling: a female economic operator from Antalaha is reported to be at the head of Operation “Flying.” Malina. <https://www.malina.mg/en/article/rosewood-smuggling--a-female-economic-operator-from-antalaha-is-reported-to-be-at-the-head-of-operation--flying->
- Ramamonjisoa, B. S., and Rabemananjara, Z. H. 2012. Une évaluation économique de la foresterie communautaire. *Les Chaiers Des Outres Mer*, 257, 125–155.
- Ramangason, G. S. 2018. Preface. The terrestrial protected areas of Madagascar: their history, description, and biota, eds S. M. Goodman, M. J. Raheirilalao, and S. Wolhauser, pp. 11–15. Antananarivo, Madagascar: Association Vahatra.
- Ramiarantsoa, R. H., Mellac, M., André-Lamat, V., and Amelot, X. 2015. Les discours sur la nature à Madagascar, dans le sillage du teny baiko. *Autrepart*, 73(1), 73.
- Ramiarantsoa, R. H., Ramamonjisoa, B. S., Fara, L. R., and Ranaivoson, S. 2012. Échec ou succès ? La foresterie paysanne contractualisée dans ses paradoxes. *Les Chaiers Des Outres Mer*, 258: 301–310.
- Randriamalala, H., and Liu, Z. 2010. Rosewood of Madagascar: Between democracy and conservation. *Madagascar Conservation & Development*, 5(1).
- Randrianandinana, B.N. Andriamahaly, L. R., Harisoa, F. M., and Nicoll, M. E. 2003. The role of protected areas in the management of the island’s biodiversity. In *The Natural History of Madagascar*, eds S. M. Goodman and J. P. Benstead, pp. 1423–1432. Chicago: University of Chicago Press.
- Randrianarison, H., and Wätzold, F. 2017. Are buyers of forest ecosystem services willing to consider distributional impacts of payments to local suppliers? Results from a choice experiment in Antananarivo, Madagascar. *Environmental Conservation*, 44(1): 74–81.
- Randrianja, S., and Ellis, S. 2009. *Madagascar: A Short History*. University of Chicago Press.
- Rasolofoson, R. A., Ferraro, P. J., Jenkins, C. N., and Jones, J. P. G. 2015. Effectiveness of Community Forest Management at reducing deforestation in Madagascar. *Biological Conservation*, 184: 271–277.
- Rasolofoson, R. A., Ferraro, P. J., Ruta, G., Rasamoelina, M. S., Randriankolona, P. L., Larsen, H. O., and Jones, J. P. G. 2017. Impacts of Community Forest Management on Human Economic Well-Being across Madagascar. *Conservation Letters*, 10(3): 346–353.
- Rasolofoson, R. A., Nielsen, M. R., and Jones, J. P. G. 2018. The potential of the Global Person Generated Index for evaluating the perceived impacts of conservation interventions on subjective well-being. *World Development*, 105: 107–118.
- Rasolofoson, R. A., Hanauer, M. M., Pappinen, A., Fisher, B., and Ricketts, T. H. 2018. Impacts of forests on children’s diet in rural areas across 27 developing countries. *Science Advances*, 4(8),
- Ratsialonana, A. R., Burnod, P., Ramarojohn, L., and Teysier, A. 2011. *After Daewoo? Current status and perspectives of large-scale land acquisition in Madagascar*. Rome: International Land Coalition.
- Ratsimbaharison, A. M. 2017. *The political crisis of March 2009 in Madagascar: a case study of conflict and conflict mediation*. London: Rowman & Littlefield.
- Ratsiraka, D. 1975. *Boky Mena: The Charter of the Malagasy Socialist Revolution*. Antananarivo: Repoblika Malagasy.

- Razafimanahaka, J. H., Jenkins, R. K. B., Andriafidison, D., Randrianandrianina, F., Rakotomboavonjy, V., Keane, A., and Jones, J. P.G. 2012. Novel approach for quantifying illegal bushmeat consumption reveals high consumption of protected species in Madagascar. *Oryx*, 46(04): 584–592.
- Razafindrakoto, M., Roubaud, F., and Wachsberger, J.-M. 2020. *Puzzle and Paradox: A Political Economy of Madagascar*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Republika Malagasy. 1972. *Rapport National de la République Malgache pour la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement*. Antananarivo, Madagascar. Antananarivo, Madagascar.
- Republikan'i Madagasikara. 2018. *Strategie National REDD+ Madagascar*. Antananarivo.
- Roe, D., Seddon, N., and Elliott, J. 2019. Biodiversity loss is a development issue: a rapid review of the evidence. London: IIED.
- Roser, M., and Ortiz-Ospina, E. 2019. Global extreme Poverty. Retrieved from <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>
- Scales, I. R. 2011. Farming at the forest frontier: Land use and landscape change in western Madagascar, 1896-2005. *Environment and History*. 17(4): 499-524.
- Scales, I. R. 2014a. A brief history of the state and politics of natural resource use in Madagascar. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, pp 129-146. London & New York: Routledge.
- Scales, I. R. 2014b. The drivers of deforestation and the complexity of land use in Madagascar. In *Conservation and Environmental Management in Madagascar*, ed I. R. Scales, pp. 105–125. London & New York: Routledge.
- Schwitzer, C., Mittermeier, R. A., Johnson, S. E., Donati, G., Irwin, M. et al. 2014. Averting lemur extinctions amid Madagascar's political crisis. *Science*, 343(6173): 842–843.
- Seagle, C. 2012. Inverting the impacts: Mining, conservation and sustainability claims near the Rio Tinto/QMM ilmenite mine in Southeast Madagascar. *Journal of Peasant Studies*, 39(2): 447–477.
- Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C. A. J., Smith, A. and Turner, B. 2020. Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 375(1794): 1-20.
- Serpantié, G., Rasolofoharino, and Carrière, S. 2007. *Transitions agraires, dynamiques écologiques et conservation le "corridor" Ranomafana-Andringitra (Madagascar)*. Paris: IRD
- Seymour, F., and Busch, J. 2016. *Why forests? Why now?: The science, economics and politics of tropical forests and climate change*. Washington D.C.: Center for Global Development.
- Stone, R. 1992. The biodiversity treaty: Pandora's box or fair deal? *Science*. 256 (5064): 1624.
- Stoop, W. A., Uphoff, N., and Kassam, A. 2002. A review of agricultural research issues raised by the system of rice intensification (SRI) from Madagascar: Opportunities for improving farming systems for resource-poor farmers. *Agricultural Systems*. 71(3): 249-274.
- Toillier, A., Andriamahefazafy, F., Cahen-Fourot, L., Serpantié, G., and Méral, P. 2011. *Les PSE-eau à Madagascar: une gouvernance à deux vitesses*. Montpellier.
- Toillier, A., Serpantié, G., Hervé, D., and Lardon, S. 2011. Livelihood strategies and land use changes in response to conservation: Pitfalls of community-based forest management in Madagascar. *Journal of Sustainable Forestry*, 30(1): 20–56.
- Tucker, B. 2007. Applying behavioral ecology and behavioral economics to conservation and development planning: An example from the Mikea Forest, Madagascar. *Human Nature*, 18(3): 190–208.
- Vieilledent, G., Cornu, C., Cuní Sanchez, A., Leong Pock-Tsy, J. M., and Danthu, P. 2013. Vulnerability of baobab species to climate change and effectiveness of the protected area

- network in Madagascar: Towards new conservation priorities. *Biological Conservation*, 166: 11–22.
- Vieilledent, G., Grinand, C., Rakotomalala, F. A., Ranaivosoa, R., Rakotoarijaona, J.-R., Allnut, T. F. and Achard, F. 2018. Combining global tree cover loss data with historical national forest cover maps to look at six decades of deforestation and forest fragmentation in Madagascar. *Biological Conservation*, 222: 189–197.
- Virah-Sawmy, M., Ebeling, J., and Taplin, R. 2014. Mining and biodiversity offsets: A transparent and science-based approach to measure “no-net-loss.” *Journal of Environmental Management*, 143: 61–70.
- von Hase, A., Cooke, A., Andrianarimisa, A., Andriamparany, R., Mass, V., Mitchell, R., and Ten Kate, K. 2014. Working towards NNL of Biodiversity and Beyond: Ambatovy, Madagascar – A Case Study.
- Vorontsova, M. S., Besnard, G., Forest, F., Malakasi, P., Moat, J., et al. 2016. Madagascar’s grasses and grasslands: anthropogenic or natural? *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 283 (1823): 20152262.
- Vyawahare, M. (2020). Q&A with Minister Vahinala Raharinirina. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2020/04/covid-19-will-hurt-madagascars-conservation-funding-qa-with-minister-vahinala-raharinirina/>
- Waeber, P. O., Wilmé, L., Mercier, J. R., Camara, C., and Lowry, P. P. 2016. How effective have thirty years of internationally driven conservation and development efforts been in Madagascar? *PLoS ONE*.
- Ward, C., Stringer, L. C., and Holmes, G. 2018. Protected area co-management and perceived livelihood impacts. *Journal of Environmental Management*, 228: 1–12.
- Wendland, K. J., Honzák, M., Portela, R., Vitale, B., Rubinoff, S. and Randrianarisoa, J. 2010. Targeting and implementing payments for ecosystem services: Opportunities for bundling biodiversity conservation with carbon and water services in Madagascar. *Ecological Economics*, 69(11): 2093–2107.
- Wilmé, L., Innes, J. L., Schuurman, D., Ramamonjisoa, B., Langrand, M. et al. 2020. The elephant in the room: Madagascar’s rosewood stocks and stockpiles. *Conservation Letters*. DOI: 10.1111/conl.12714
- World Bank. 2017. Sustainable Landscape Management Project. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/275181490493719670/pdf/Madagascar-PAD-03062017.pdf>
- World Bank. 2019. Madagascar Country Overview. <https://www.worldbank.org/en/country/madagascar>
- World Justice Project. 2020. Rule of Law Index 2020. Washington D.C. <https://worldjusticeproject.org/our-work/research-and-data/wjp-rule-law-index-2020>