

## TABLE OF CONTENTS

- 2 Madagascar – the only certainty is change.  
*Waeber, P. O. and Wilmé, L.*
- 5 Reflections on a changing Madagascar.  
*Robinson, D.*
- 7 La Biodiversité, garant de notre bonheur.  
*Rabenantoandro, J.*
- 69 Corrigendum
- 70 Impressum

## SPOTLIGHTS

- 9 Integrating conservation and development – is it time to give up?  
*Sayer, J.*

## ARTICLES

- 13 Modelling human agency in land change in Madagascar: A review and prospectus.  
*McConnell, W. J.*
- 25 Voices from the marsh: Livelihood concerns of fishers and rice cultivators in the Alaotra wetland.  
*Copsey, J. A., Rajaonarison, L. H., Randriamihamina, R. and Rakotoniaina, L. J.*
- 31 Establishment of a community managed marine reserve in the Bay of Ranobe, southwest Madagascar.  
*Belle, E. M., Stewart, G. W., De Ridder, B., Komeno, R. J.-L., Ramahatratra, F., Remy-Zephir, B. and Stein-Rostaing, R. D.*
- 38 The lemur diversity of the Fiherenana-Manombo Complex, southwest Madagascar.  
*Gardner, C. J., Fanning, E., Thomas, H. and Kidney, D.*
- 44 The conservation status of mammals and avifauna in the Montagne des Français massif, Madagascar.  
*Sabel, J., Green, K., Dawson, J., Robinson, J., Gardner, C., Starkie, G. and D'Cruze, N.*
- 52 L'infestation parasitaire de *Microcebus murinus* de la forêt littorale de Mandena, Madagascar.  
*Raharivololona, B. M.*

## INTERVIEW

- 63 Conservation in times of political turmoil – the Madagascar Fauna Group perspective.

## VOICING OVER PICTURES

- 65 Malagasy people talk about the cover picture.

## TRAVELLING THROUGH TIME

- 67 Rabodo Andriantsiferana.  
*Camara, C.*

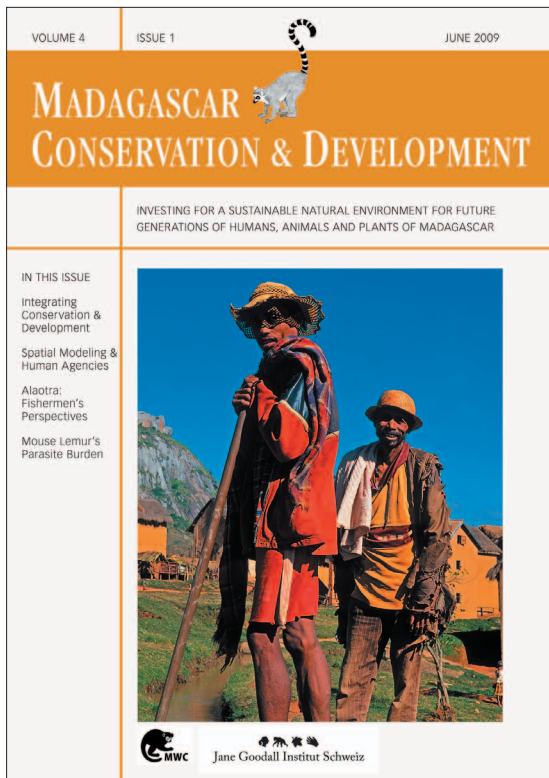
## EDITORIAL

# Madagascar – the only certainty is change

The political situation witnessed in Madagascar since the beginning of this year has resulted in major changes in the daily lives of the Malagasy. Besides instability and increased uncertainty, the population is facing more imminent challenges: increasing unemployment, exploding staple food prices, a shortage in basic food supplies, and a closure of schools, universities and financial institutions. How will Madagascar be affected in the near and long term? This remains unknown, however, it is highly probable that the current situation will negatively affect all levels of Malagasy society. These impacts are likely to be longer lasting and more far-reaching than currently anticipated.

In this issue, Doreen Robinson from USAID is presenting three ecological concepts in her foreword "A changing Madagascar": connectedness, resiliency and reconciliation. These are consistent with Buzz Holling's theory of *adaptive cycling*. Imagine Madagascar is traveling on a trajectory in the form of a figure of eight laid on its side attached to this text, or an infinity symbol in 3-D. On the front loop (the right side in the figure) there is the 'K'-phase where a system, such as a forest or society, is becoming increasingly established and conservative and reaches a point of 'over'-stability, which risks becoming too rigid. With low resilience, it becomes increasingly prone to external forces. If such forces succeed to cause the system to collapse and chaos prevails in the 'Ω'-phase, the result is the release of the old system and its energy. This release, however, can trigger a new beginning. In the 'α'-phase of reorganization and renewal, a new system emerges. In the 'r'-phase swift exploitation and growth are occurring and the more time passes, the more the processes slow and the conservative 'K'-phase approaches. During this growth period, several processes are simultaneously at work. The potential for novelty, innovation and wealth increases, as does the connectedness and reconciliation of the system components. Meanwhile, the overall resiliency of the system decreases, that is, the system becomes rigid once more.

There are rumors that the current political turmoil has been curbed by a 'land deal' with a South Korean company. In a country like Madagascar, where traditional land-use and strong beliefs in ancestry are prevalent, such news might have caused a cultural shock and a resultant backlash. However, as discussed in an essay by Geoffrey York from the International Food Policy and Research Institute in March 2009, claims to land in developing countries by developed countries might become more common in the near future as they face ever-dwindling land area coupled with increased demands for resources. For governments of developing countries, with an abundance of cheap land, they might find quick 'land-deals' simply too tempting. The same can be said for resources below ground. Natural resources are shifting ever more to the center of attention, and as Johny Rabenantoandro from QMM/RioTinto aptly emphasises in the other foreword of this issue, we need to start appreciating the richness of biodiversity and safeguarding it for the future in order for our children to enjoy it. Pertinent



Madagascar Conservation & Development is the journal of Madagascar Wildlife Conservation (MWC) and the Jane Goodall Institute (JGI Switzerland). It is produced in these institutions' own responsibility.

All the Issues and articles are freely available at <http://www.mwc-info.net/en/services/journal.htm>

Contact Journal MCD  
 info@journalmcd.net for general inquiries MCD  
 funding@journalmcd.net for supporting the journal

Journal Madagascar Conservation & Development  
 Institute and Museum of Anthropology  
 University of Zurich  
 Winterthurerstrasse 190  
 CH-8057 Zurich, Switzerland



contact@mwc-info.net for general inquiries

Postfach 2701  
 CH-8021 Zürich, Switzerland

Logement 11, Cité Andohaniato  
 Antananarivo 101, Madagascar



info@janegoodall.ch for general inquiries JGI

Jane Goodall Institute Schweiz  
 Postfach 2807  
 8033 Zürich  
 Switzerland

questions arise in this context: how will we deal with social, environmental and economic changes; how can changes in resource availability, or in demand for such resources, be absorbed by our existing ecological and societal systems without precipitating collapse?

Our questioning of the fate of Madagascar's future does not end here. Fortunately, we are presented with the opportunity in this issue to make contributions that can explore these very questions. In the newly introduced journal section SPOTLIGHTS, Jeffrey Sayer (IUCN) argues for the landscape mosaic as the solution to reconcile conservation and development. In another contribution, William McConnell from Michigan State University reviews modeling human agency. Modeling is an emergent topic in Madagascar as it is elsewhere, and it can be a helpful tool to gain a greater understanding of land-use patterns, which is pertinent to the study of livelihoods and other socially-based research. Another contribution draws on interview-based research to understand the livelihood needs of fishermen and rice cultivators of the Alaotra marshes. How can the conservation of biodiversity and livelihood needs be balanced? How can rare and endangered species and their ecosystems be protected without compromising people's basic needs to survive? To answer such pressing questions, we need to substantially expand our knowledge base by gaining more insight into the ecological systems within which conservation and development exist. The authors of two other contributions on lemurs and birds help to expand such a knowledge base.

In summary, although these times of change and upheaval are overturning seemingly stable systems, there is also hope that the release of energy we are currently experiencing in Madagascar will develop into a 'Holling's loop' where new opportunities can be formed. We should take this momentum to free even more energy and funnel it into research, so we can enlarge our knowledge base, increase our understanding of the interconnected systems and enforce our resilience in order better to adapt our readiness to future changes. For the only certainty we have for Madagascar's future is change.

Patrick O. Waeber, Founder Editor  
Lucienne Wilmé, Editor-in-Chief

## *Seule certitude à Madagascar : le changement*

*Depuis le début de l'année, nous sommes témoins d'une crise politique à Madagascar qui a profondément changé le quotidien de bon nombre de gens. En plus de l'insécurité et de l'instabilité, la population se retrouve à faire face à de nouvelles situations avec une augmentation du chômage, l'explosion des prix des produits de première nécessité, des pénuries dans les approvisionnements, la fermeture d'écoles, d'universités ou d'institutions financières. Pour l'avenir, on peut se demander dans quelle mesure Madagascar resterait affectée par ces événements mais sans rentrer dans une polémique ni nous lancer dans des pronostiques, il semble vraisemblable que l'ensemble de la société malgache sera touchée et dans des proportions plus graves que ce qu'on pourrait imaginer.*

*Dans ce numéro, Doreen Robinson de l'USAID présente trois concepts écologiques dans sa préface « Réflexions sur Madagascar, pays en évolution » qui sont la connexité (ou connectance), la résilience et le rapprochement. Ces termes sont empruntés au cycle adaptatif de Buzz Holling. Imaginez Madagascar se déplaçant sur une trajectoire en forme de huit couché ou représenté par le symbole de l'infini dans l'espace. Sur la boucle du premier plan (à droite sur le dessin) nous avons une phase K au cours de laquelle un système, qui peut être une forêt ou une société, se stabilise, s'établit et en devient conservateur jusqu'à atteindre un point où il est tellement stable qu'il en devient rigide. Avec une faible résilience, un tel système devient vulnérable face à des perturbations extérieures et si de telles perturbations devaient s'appliquer et entraîner l'effondrement du système, on rentrerait dans une phase 'Ω' avec une libération de l'ancien système et de son énergie. Cette libération peut cependant déclencher un renouvellement, dans la phase 'α' de réorganisation et de renouveau, un nouveau système émerge. On assiste dans la phase 'r' à une croissance et une exploitation rapides et plus le temps passe et plus le système ralentit pour se rapprocher de la phase 'K'. Au cours de cette période de croissance, on assiste à plusieurs processus qui ont cours en même temps avec un accroissement des changements, des innovations et de la prospérité en même temps que les composantes du système gagnent en connexité et en rapprochement. Simultanément, la résilience globale du système baisse de sorte que le système devient rigide, une fois de plus.*

*Certains disent que le contrat de cession de terres à une compagnie sud-coréenne aurait déclenché la crise politique de 2009. Dans un pays tel que Madagascar où l'utilisation traditionnelle des terres et l'attachement aux ancêtres est de règle, de telles annonces pourraient déclencher un choc culturel et un retour de manivelle. Cependant, comme le disait Geoffrey York de l'International Food Policy and Research Institute dans un essai publié en mars 2009, les revendications de terres dans les pays en voie de développement par les pays développés pourraient devenir monnaie courante dans un proche avenir car les terres disponibles sont à la baisse en même temps que la demande pour les ressources augmentent. Et quand on sait que le Sud dispose d'une abondance de terres que le Nord pourrait considérer comme étant à bon marché, les pays en voie de développement pourraient facilement se laisser tenter par des cessions rapides de terres et il en va également ainsi des ressources souterraines. Les ressources naturelles sont de plus en plus souvent au centre des intérêts et comme le souligne à propos Johny Rabenantoandro de QMM/RioTinto dans l'autre préface de ce numéro, il nous faut commencer par apprécier la richesse de la biodiversité et la sauvegarder pour l'avenir de nos enfants. Dès lors, on peut se poser des questions pertinentes sur la façon d'appréhender les changements sociaux, environnementaux et économiques, ou encore sur les moyens qu'ont les systèmes écologiques et sociaux d'encaisser les variations en matière de disponibilité et de demande de ressources sans qu'ils ne s'effondrent.*

*Nos questions sur l'avenir de Madagascar ne trouveront pas un terme ici, car nous avons la chance de vous présenter dans ce numéro des contributions qui abordent justement ces thèmes. Dans la nouvelle rubrique SPOTLIGHTS, Jeffrey Sayer (IUCN) nous éclaire sur des concepts qu'il connaît*

bien et défend les mosaïques de paysages pour réconcilier la protection de la nature et le développement. Dans une autre contribution, William McConnell de la Michigan State University nous propose une revue de la modélisation de l'influence humaine. La modélisation est un sujet émergent à Madagascar comme ailleurs et peut s'avérer être un outil utile pour mieux comprendre certains schémas d'occupation des terres comme dans les études portant sur les moyens de subsistance ou d'autres recherches sur des questions sociales. Une autre contribution est basée sur des enquêtes menées auprès des pêcheurs et riziculteurs des marais de l'Alaotra afin d'appréhender leurs conditions de vie et leurs besoins. Et nous nous posons tous les mêmes questions : comment concilier protection de la biodiversité et conditions de vie de l'humanité ? Comment protéger les espèces rares ou menacées et leurs écosystèmes sans compromettre les besoins vitaux des gens ? Pour répondre à ce genre de questions, il nous faut absolument étendre nos connaissances de base pour mieux comprendre les systèmes écologiques au sein

desquels on retrouve la protection de la nature et le développement. Les auteurs de deux autres contributions portant sur les lémuriens et sur les oiseaux apportent leur pierre à cet édifice de connaissances.

En résumé, bien que ces périodes de changement et de bouleversement retournent des systèmes apparemment stables, il existe également l'espoir que la libération de l'énergie à laquelle nous assistons actuellement à Madagascar se soldera par une « boucle de Holling » avec de nouvelles occasions à saisir. Nous devrions profiter de cet élan pour libérer encore plus d'énergie et la concentrer dans la recherche pour que nous puissions étendre nos connaissances de base, mieux comprendre les connexions des systèmes et renforcer notre résilience pour nous adapter plus rapidement aux futurs changements. Car la seule certitude que nous avons pour le futur de Madagascar est le changement.

Patrick O. Waeber, Rédacteur Fondateur

Lucienne Wilmé, Rédacteur en chef

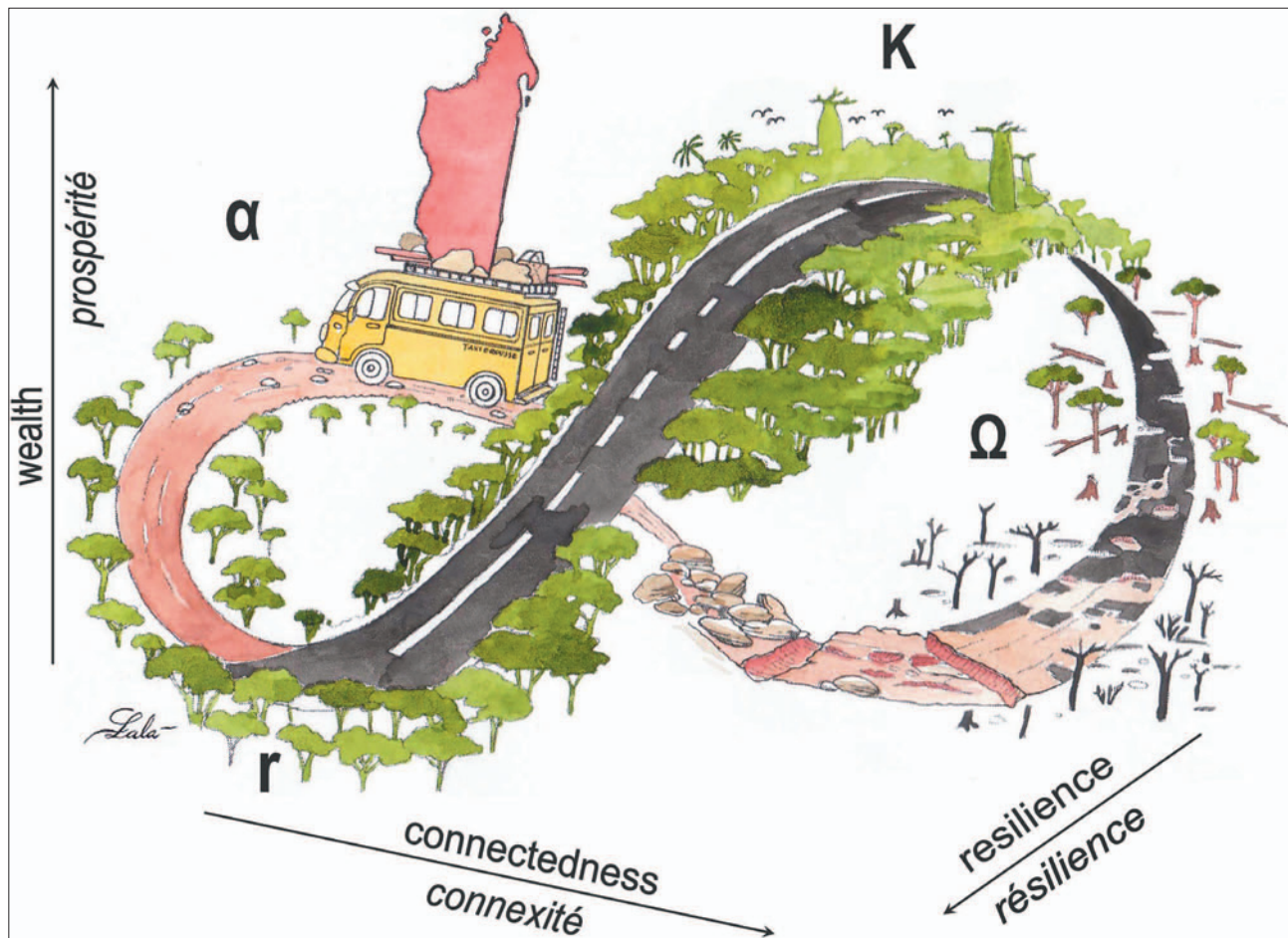


Figure adopted from Gunderson, L. H. and Holling, C. S. (Eds.) 2002. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, D. C.

Figure adoptée de Gunderson, L. H. & Holling, C. S. (Eds.) 2002. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, D. C.

## FOREWORD

## Reflections on a changing Madagascar

When I was asked to write the foreword for this important journal I was honored. Honored and troubled. What could a conservation ecologist say about development that was particularly relevant at such a critical time in Madagascar's history? During such a distinct period of uncertainty and change, what reflection might I offer that would be helpful, hopeful, and reasonable? Over the weeks, I have witnessed the turmoil of a country searching for inner peace while dedicated individuals continue to work towards improving lives and safeguarding the future of this wonderfully unique island. And in struggling with what to say in the face of inevitable change, three concepts keep coming to mind. The first two concepts come from my ecology training; the last emerges from my experiences as a development professional. These concepts are neither new nor ground-breaking. They certainly won't solve all the challenges of Madagascar conservation and development today. Yet together, these three concepts may offer some orientation for continued integrated conservation and development work in a changing Madagascar.

The first concept is connectedness. Connections are the key to ecology. Species and ecological processes linked in one complex system. Natural elements connected to people and culture through a complex web of relationships, desires and values. At this critical juncture in Madagascar's history, it seems imperative to both understand and exploit these connections. Healthy people cannot exist in an unhealthy environment. Political decisions are intimately connected to the well-being of people and the survival of their natural resource base. As choices are made, it is imperative that decisions not be taken in short-term haste to meet the pressing needs of today at the expense of the longer term needs of both today and tomorrow. A thoughtful process that embraces the connectedness of all Malagasy people to each other and their natural world is a difficult one. But by keeping these connections intact, by ensuring that each part of the system is understood and valued, a more rewarding, equitable and sustainable future can be secured.

The second concept is resiliency. Resiliency relates to the ability to withstand and recover from shocks and perturbances while maintaining functionality and equilibrium. It is clear that Madagascar is experiencing shocks. More frequent and intense cyclones, changing climatic patterns, severe periods of drought and unprecedented pressure for natural resources tax the recovery abilities of humans and the natural world alike. Recent socio-political changes are undoubtedly testing the resiliency of Malagasy society. New pathways for development in Madagascar must offer resilient options for the Malagasy people. The sharing of development dividends amongst a larger number of citizens across Malagasy society will enhance the resiliency of Madagascar as a whole. Safeguarding natural assets, including soil, water, forests, fisheries and biological diversity, creates a social safety net that will allow Madagascar to cope in the short-term, and thrive in the long-term.

The last concept is reconciliation. Of all the concepts, this is probably the most difficult one. In the financial world, we reconcile our accounts. Inputs and outputs, income and expenses are scrutinized to ensure that the ledger adds up at the end of the day. But such reconciliation demands an honest and clear accounting system where incomes are transparent and real costs are understood. In Madagascar, this means making development decisions that incorporate the real costs of leaving marginalized and vulnerable members of society behind, real costs of irrevocable and detrimental changes to the functioning of natural systems, real costs of losing species, and the real cost of not being able to adapt and cope with climatic changes. It means internalizing and making rationale decisions about these costs now, so that Malagasy children will be able to ensure that the ledger adds up at the end of the century.

But there is another definition of reconciliation, the coming together of opposing parties to resolve conflict and find peace. Undoubtedly, this is the hardest part. It involves open and participatory dialogue that teases out seemingly intractable issues to find balanced solutions that everyone can live with. Reconciliation cannot be forced – people must want to engage, must be willing to expose truths and be open to exploring other perspectives. With a commitment to compromise and dignity, reconciliation brings healing and harmony.

It is incumbent upon us, the conservation and development community, to support the Malagasy people in efforts to come together and embrace the linkages between people and their natural world through a process of reconciliation and thoughtful weighing of trade-offs to ensure a resilient Madagascar. The lessons and articles we share through this journal offer important insights and lessons to move us in that direction.

Doreen Robinson

USAID Madagascar

The information and views presented in this article are solely those of the author and do not necessarily represent the views or the positions of the U.S. Agency for International Development or the U.S. Government

## PRÉFACE

## *Réflexions sur Madagascar, pays en évolution*

*Je me suis sentie en même temps honorée et troublée quand ce grand journal m'a fait honneur en m'invitant à écrire une préface. Quel sujet pertinent sur le développement pourrait donc écrire une éco-conservationniste à un moment si critique de l'histoire de Madagascar ? Que pourrais-je proposer comme réflexion qui soit à la fois utile, empreinte d'espoir et raisonnable pendant cette période marquée par l'incertitude et le changement ?*

*Pendant des semaines, j'ai été le témoin de l'agitation d'un pays à la recherche de paix intérieure pendant que des gens dévoués poursuivaient leurs efforts afin d'améliorer les conditions de vie et préserver le futur de ce pays merveilleux et unique. Alors que ces pensées me taraudaient face à un*

changement inévitable, trois concepts me sont venus à l'esprit. Les deux premiers me viennent directement de ma formation en écologie alors que le dernier a été façonné par mon expérience professionnelle acquise dans le développement. Ces concepts ne sont ni nouveaux ni révolutionnaires et ils ne vont vraisemblablement pas constituer la solution à tous les problèmes du développement et de la conservation de Madagascar actuels. Cependant, ils pourront conjointement tracer une voie dans la poursuite des travaux de conservation et de développement intégré pour ce pays en pleine évolution qu'est Madagascar.

Le premier concept porte sur la connexité. Les connexions sont les clefs de l'écologie avec les espèces et les processus écologiques qui sont liés dans un système complexe. Nous avons ici des éléments naturels reliés à des gens, à leur culture au sein d'un réseau complexe de rapports, de désirs et de valeurs. À ce moment délicat de l'histoire de Madagascar, ces connexions doivent être à la fois comprises et exploitées. Des gens sains ne peuvent vivre dans un environnement malsain. Les décisions politiques sont intimement liées au bien-être des gens et à la survie de leurs ressources naturelles de base. Lorsque des choix sont faits, il est impératif que les décisions ne soient pas prises dans la hâte du cours terme pour satisfaire des besoins immédiats au détriment des besoins à plus long terme actuels et futurs. Un processus réfléchi qui englobe l'ensemble des rapports connexes régissant tous les habitants de Madagascar entre eux mais aussi avec leur patrimoine naturel n'est pas aisé. Cependant c'est en maintenant ces liens, en assurant que chaque élément du système est compris et mis en valeur, qu'un avenir plus prometteur, plus équitable et plus durable peut être assuré.

Le deuxième concept porte sur la résilience. La résilience se réfère à la capacité de résister et de se ressaisir des chocs et perturbations tout en maintenant fonctionnalité et équilibre. Il est clair que Madagascar est en train de subir des chocs. Des cyclones plus fréquents et plus intenses, des changements climatiques, de graves épisodes de sécheresse et une pression sans précédent sur les ressources naturelles mettent en péril les capacités de se recomposer, qu'il s'agisse des gens ou de la nature. Les changements socio-politiques récents mettent assurément à l'épreuve la résilience de la société malgache. Les nouvelles voies pour le développement de Madagascar doivent fournir des options résilientes pour les gens de Madagascar. Le partage des acquis du développement entre un plus grand nombre de citoyens de la société malgache améliorera la résilience de Madagascar dans l'ensemble. Sauvegarder le patrimoine naturel, y compris la terre, l'eau, les forêts, la pêche et la diversité biologique crée un filet de sécurité social qui permettra à Madagascar de composer à court terme et de prospérer à long terme.

Le dernier concept, qui est sans doute le plus ardu des trois, est le rapprochement. Dans le monde financier, nous procédons à des états de rapprochement de nos comptes. Des entrées et des sorties, des revenus et des dépenses qui sont contrôlés pour s'assurer que les soldes dans les livres s'équilibrent en fin de journée. Mais un tel rapprochement requiert un livre comptable honnête et clair dans lequel les revenus sont transparents et les charges réelles sont comprises. À Madagascar, cela signifie de prendre des décisions en matière de développement en incorporant les coûts réels liés au fait que certaines personnes marginalisées ou vulnérables de la société soient écartées du processus, les coûts réels des changements irrévocables

et préjudiciables apportés au fonctionnement des systèmes naturels, les coûts réels de la perte d'espèces naturelles et les coûts réels liés au fait de ne pas être capable de s'adapter et de faire face aux changements climatiques. Il s'agit d'absorber ces coûts et de prendre dès à présent des décisions raisonnables à leur propos de sorte que les enfants de Madagascar seront capables d'assurer que les soldes dans les livres s'équilibrent à la fin du siècle.

Il existe aussi une autre définition du rapprochement, celle de la rencontre de parties en opposition pour résoudre un conflit et trouver la paix. Il s'agit sans nul doute de l'acte le plus difficile à jouer car il repose sur un dialogue ouvert et participatif jusqu'à la limite des situations inextricables afin d'aboutir à des consensus équilibrés où chacun peut se retrouver. Le rapprochement ne peut être forcé – les gens doivent vouloir s'engager, doivent être disposés à exposer des vérités et s'ouvrir pour rechercher des alternatives. Avec la dignité et la volonté réelle de dialoguer, le rapprochement peut panser les plaies et apporter l'harmonie.

Il nous incombe, à nous membres de la communauté de la conservation et du développement, de soutenir les Malgaches dans leurs efforts pour se rassembler et renforcer les liens entre les gens et la nature dans un processus de rapprochement avec des compromis soigneusement réfléchis pour assurer la résilience de Madagascar. Les leçons et les articles que nous partageons dans ce journal constituent ainsi des aperçus importants pour nous mener sur cette voie.

Doreen Robinson

USAID Madagascar

Les informations et points de vue contenus dans ce message expriment la pensée personnelle de l'auteur et ne représentent pas forcément la position de U.S. Agency for International Development ou du Gouvernement des États-Unis.

## PRÉFACE

## La Biodiversité, garant de notre bonheur

Dans un monde où les seuls choix, imposés par une soif d'idéal artificiel et rationnel, sont de se développer ou de mourir, Madagascar doit impérativement prendre suffisamment de recul pour mieux sauter vers l'avenir. Un recul peut-être perçu comme un geste de retrait, de lâcheté mais pourrait aussi être un élan de sagesse qui exprimerait une réflexion et la lecture d'un parcours destiné à préparer les stratégies de mise en œuvre, d'identification et de gradation des objectifs contribuant au vrai développement du pays.

Malheureusement, notre siècle ne fait pas exception aux autres en contribuant à la tendance vers la rareté des ressources naturelles. Cette tendance se manifeste par une compétition de plus en plus directe entre les ressources naturelles renouvelables et celles qui ne le sont pas. Des choix sont à faire entre la sauvegarde des espèces et l'exploitation des richesses du sous-sol comme c'est le cas pour les sources d'énergie. Mais la question qui se pose est de savoir si nous avons vraiment le choix ; c'est une question à laquelle il est très difficile de répondre. Conformément à la définition du développement durable donnée par le premier ministre norvégien il y a plus de vingt ans, peut-on considérer que la valeur des ressources exploitées prenne en compte l'amortissement destiné aux investissements nécessaires aux générations futures ? Dans ce combat entre la protection des espèces et l'exploitation des ressources, qui sera le premier à mettre la biodiversité au tapis ? Le développement ou la pauvreté ?

Pour Madagascar, l'enjeu est assez délicat car désormais chacun est invité à réfléchir de façon active sur la meilleure façon de préparer l'avenir. Dans ce contexte, la participation par les publications peut être légitimement considérée comme un investissement pour le futur développement de Madagascar. Mais quel développement ? C'est justement ce qu'il faut identifier et définir avec une grande prudence et avec fermeté. Car il nous faut des références et des traces pour constituer une ligne de tendance franche à adopter, accepter et transmettre de génération en génération. La publication des résultats de recherche dans tous les domaines peut être considérée comme la pierre d'achoppement de l'échafaudage d'une telle armature.

Par ignorance ou en connaissance de cause, on nous dit à nous Malagasy, que nous sommes riches mais aussi très pauvres. Face à un tel paradoxe, la fierté devra se placer par rapport à une certaine valeur de référence. Mais à part la valeur économique, quel autre type de valeur peut-on considérer ? Il est donc important de se rappeler que par la rédaction de nos travaux dans une publication de référence, nous nous engageons à contribuer à définir les diverses valeurs des ressources que nous léguons à l'humanité. Nous assistons déjà à la croissance continue des valeurs des diversités moléculaires, génétiques et morphologiques, et actuellement, ceux qui sont conscients des risques inhérents au changement climatique commencent aussi à accorder une importance 'économique' aux services d'intérêt général offerts par les écosystèmes.

*Jusqu'ici, on peut dire que la nature a pris soin des Malagasy. Il est temps de renverser la tendance et dire que le temps est venu pour les Malagasy de prendre soin de la nature. À l'image d'un enfant, devenant adulte, qui va témoigner sa reconnaissance à ses parents. Les visiteurs passant à Madagascar sont souvent étonnés de la résignation de la population par rapport à la pauvreté. On dit souvent que les Malagasy sont pauvres mais heureux. Est-ce que c'est possible ? La réponse peut-être oui dans le sens ou malgré la pauvreté économique du pays sa richesse biologique arrive encore à rendre les gens heureux pour vivre au jour le jour. En coupant un arbre, en pêchant, en vendant les orchidées sauvages, et la liste est longue, les Malagasy arrivent encore à afficher un sourire. En suivant la tendance, il se peut alors que le bonheur des Malagasy se dégrade de jour en jour avec la détérioration de son patrimoine naturel.*

*Pour terminer, après une quinzaine d'année de travaux de recherches sur le terrain dans différentes régions de Madagascar, il n'est peut être pas si prétentieux d'affirmer que l'identité du pays est étroitement lié à sa biodiversité. Que ce soit dans la vie ou dans la mort, dans la joie ou dans le malheur, en ville ou en brousse la plupart des Malagasy retournent toujours vers la nature pour se réfugier. Le vrai développement du pays dépendra en grande partie de la prise de responsabilité conjointe vis-à-vis du respect de l'environnement. Si l'écosystème reste encore la plus grande entreprise qui fait vivre la majorité des Malagasy, il nous appartient de faire en sorte que cette entreprise qui porte notre futur ne connaisse pas la faillite.*

*C'est avec une grande humilité que j'ai essayé d'écrire cette préface en espérant que je peux stimuler des inspirations en faveur de notre entreprise du futur qu'est « La Biodiversité ».*

Johny Rabenantoandro

Flora Biodiversity & Ecological Restoration

QIT Madagascar Minerals (QMM)

Fort Dauphin, Madagascar

E-mail: Johny.Rabenantoandro@riotinto.com

## FOREWORD

## Biodiversity, guarantor of our happiness

In a world where the only choices, imposed by a thirst for an artificial and rational ideal, are to develop or to die, Madagascar must step back sufficiently in order to prepare for the future. Although stepping back may be perceived as a gesture of retreat or cowardice, it may also be considered a strategy which expresses the reflection of a path destined to prepare for the identification and implementation of strategies contributing to the country's true development.

Unfortunately, our century is no exception when it comes to the decline of natural resources. This trend manifests itself through increasing direct competition between renewable and non-renewable natural resources. Choices must be made between safeguarding species and the exploitation of the Earth's

wealth below its surface, as is the case for the majority of energy sources. However the question is whether we are entitled to the choice, a difficult question to answer indeed. In accordance with the definition of sustainable development offered by the Norwegian Prime Minister more than 20 years ago, can we consider that the value of exploited resources takes into account the amortization destined for the investments necessary for future generations? In this battle between the protection of species and the exploitation of resources, which will be the first to knock-out biodiversity? Development or poverty?

For Madagascar, the stakes are delicate because henceforth everyone is invited to contemplate the best way to prepare for the future. In this context, participation from publications may be legitimately considered as an investment for the prospective development of Madagascar. And which development? This is precisely what requires identification and definition with great caution and resolve. This is because we need guidelines to form a line of approach which can be adopted and delivered from generation to generation. The publication of research results in all fields may be considered as the basis for such a construct.

Through ignorance or shrewdness, we Malagasy are told that we are rich and yet also very poor. In the face of this paradox, pride will have to be placed in relation to a certain value of reference. Apart from economic value, what other value might we consider? It is thus important to remind oneself that through writing our work in a reference publication, we engage ourselves in the contribution of defining the diverse values of resources that we leave behind for humanity. We are already witnessing the increasing value of molecular, genetic and morphologic diversity. Now those who are conscious of the inherent risks of climate change are also beginning to assign 'economic' importance to the services offered by ecosystems.

We can say that until now, nature has cared for the Malagasy. It is time to reverse this trend and say that the time has come for the Malagasy to take care of nature – like an image of a child growing into adulthood, expressing gratitude towards his or her parents. Visitors to Madagascar are often surprised by the population's resignation towards poverty. We often say that the Malagasy are poor yet happy. Is this possible? The answer could well be yes in the sense that although the country may be financially poor, the biological richness affords enough happiness live from day to day. Through the cutting of a tree, fishing, selling wild orchids, and the list is long, the Malagasy are still able to smile. Consistent with this trend, the Malagasy's happiness could decrease day by day with the deterioration of his or her natural heritage.

In conclusion, after some 15 years of field research in different regions of Madagascar, it may not be so pretentious to state that the country's identity is closely knit to its biodiversity. Whether in life or in death, in happiness or in sadness, in the city or in the bush, most Malagasy always return to nature for refuge. The country's true development will depend on a partnered responsibility to respect the environment. If the ecosystem still remains the largest enterprise which allows the majority of the Malagasy to make a living, it belongs to us to make sure that this enterprise, which carries our future, does not fail commercially.

It is with great humbleness that I attempted to write this preface in the hope that I can stimulate inspiration in favor of our future enterprise, 'Biodiversity'.

Johny Rabenantoandro  
Flora Biodiversity & Ecological Restoration  
QIT Madagascar Minerals (QMM)  
Fort Dauphin, Madagascar  
E-mail: Johny.Rabenantoandro@riotinto.com