

Stratégie de Conservation de l'espèce *Mantella aurantiaca* (grenouille dorée)

2017-2021



Partenaires :



Ce document est une mise à jour de la stratégie de conservation de *Mantella aurantiaca* (2011-2015) et élaboré par : Rakotondrasoa E.F., Andriantsimanarilafy R. R., Andriafidison D., Razafimanahaka H.J., Razafindraibe P., Rabesihanaka S., Robsomanitrondrasana E., Randrianizahana H., Rakotondratsimba G., Ranjanaharisoa F., Rabemanajara F., Randrianantoandro C.J., Ndriamiary J. N., Rakotoarisoa J. Cl., Randrianarisoa A. L. 2017. Stratégie de Conservation de l'Espèce *Mantella aurantiaca* (grenouille dorée) 2017-2021.

- Rakotondrasoa Eddie Fanantenana, Andriantsimanarilafy Raphali Rodlis, Andriafidison Daudet, Razafindraibe Pierre, Razafimanahaka Hanta Julie.

Madagasikara Voakajy, B.P. 5181, Antananarivo 101, Madagascar.
voakajy@voakajy.mg

- Robsomanitrondrasana Eric, Rabesihanaka Sahondra.

Direction Générale des Forêts/Direction de la Valorisation des Ressources Forestières, Organe de Gestion CITES Madagascar. BP 243 Nanisana
eric.dvrn@mef.gov.mg; sgff.dvrn@mef.gov.mg

- Randrianizahana Hiarinirina.

Direction Générale des Forêts / Direction du Système des Aires Protégées.
zahana_hi@yahoo.fr ; iharinirina.dcbsap@mef.gov.mg

- Rakotondratsimba Gilbert, Ranjanaharisoa Fiadanantsoa.

Département Environnement Mine Moramanga Ambatovy Minerals S.A.(AMSA)
gilbert.Rakotondratsimba@ambatovy.mg ; fiadanantsoa.Ranjanaharisoa@ambatovy.mg

- Rabemanajara Falitiana,

Amphibian Executive Secretary, IUCN/SSC/ASG Madagascar - IUCN SSC Amphibian Specialist Group.
frabemnjr@gmail.com

- Randrianantoandro Christian Joseph

Mention Zoologie et Biodiversité Animal. BP 906, Ankatso. Université Antananarivo.
crandrianantoandro@gmail.com

- Ndriamiary Jean Noel, Rakotoarisoa Justin Claude

Association Mitsinjo, Andasibe.
babakotokely@gmail.com; godrogodroka@yahoo.fr

- Randrianarisoa Aimée Lucienne

Asity Madagascar, CR. Andasibe Torotorofotsy, Antanambaovao Lot 195 bis Moramanga,
raimeelucienne@yahoo.fr

Photo en page de couverture : *Mantella aurantiaca* femelle dans la forêt d' Ambinanin'i Ranomena, Aire Protégée Mangabe-Ranomena-Sahasarotra, Commune Ambohibary, District de Moramanga (par Eddie F. Rakotondrasoa, 2015).

SOMMAIRE

AVANT- PROPOS	iii
REMERCIEMENTS	iv
ACRONYMES	v
RESUME	vi
INTRODUCTION	1
A. MISE A JOUR STATUT DE L'ESPECE	2
1. Description de l'espèce	2
1.1 Classification	2
1.2 Photos	2
1.3 Status de l'espèce	2
1.4 Découverte	3
1.5 Description	3
1.5.1 Morphologie	3
1.5.2 Génétique	4
1.5.3 Habitat	4
1.5.4 Valeur de l'espèces et fonction	4
2. Gestion de la conservation	5
2.1 Distribution actuelle	5
2.2 Occupation des populations	7
3. Analyse des menaces	8
3.1 Tavy ou culture sur brulis	8
3.2 Riziculture	8
3.3 Feu et charbon de bois	9
3.4 Mine artisanale	9
3.5 Mine industrielle	10
3.6 Utilisation de la ressource biologique	10
3.7 Changement Climatique	10
B. DECLARATION VISION	11
C. BUTS	11
D. BUTS, OBJECTIFS ET ACTIVITES	11
E. Liste des participants durant l'atelier d'évaluation final de la stratégie de conservation de <i>Mantella aurantiaca</i> (2011-2015) à Moramanga	24
BIBLIOGRAPHIE	26

AVANT- PROPOS

Madagascar est reconnu mondialement par sa richesse en termes de biodiversité et par son taux d'endémicité élevé et parfois localisé. Il existe actuellement plus de 250 espèces d'amphibiens dont 99% sont endémiques. Malheureusement, la plupart de cette faune endémique est menacée d'extinction due à la destruction de leur habitat par la pratique de la culture sur brulis, l'exploitation forestière et l'assèchement des zones humides. Les conséquences de ces menaces restent encore à déterminer mais des mesures sont déployées pour minimiser l'impact sur notre biodiversité dont la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique, de la Convention RAMSAR et de la Convention sur le Commerce des Espèces Menacées (CITES).

Le **sahona mena** ou ***Mantella aurantiaca*** est parmi ces espèces et se trouve uniquement dans le District de Moramanga. Il est actuellement l'emblème du district de Moramanga. Cette espèce est classée « En danger Critique d'Extinction » dans la Liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de Nature (IUCN). En outre, cette espèce est aussi classée dans l'Annexe II de la CITES disposant d'un quota annuel régulier depuis 2015.

Une première stratégie de gestion et de conservation de ***Mantella aurantiaca*** a été développée en 2010 avec toutes les parties prenantes et un atelier d'évaluation a été effectué en 2016. Cette évaluation a permis de développer cette nouvelle stratégie qui est une mise à jour pour les cinq années à venir (2017-2021). Par ailleurs, lors de la dixième conférence de la Convention sur la Diversité Biologique à Nagoya, un des défis défini était que l'extinction des espèces menacées, y compris ***Mantella aurantiaca***, serait évitée en 2020, et que leurs status seraient améliorés et maintenus durablement.

Le Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts félicite tous les acteurs ayant mis en œuvre la première Stratégie de Conservation de ***Mantella aurantiaca*** et le développement de cette nouvelle Stratégie pour 2017-2021, aussi bien à Madagascar qu'à l'étranger. Ce document est le nouvel outil de travail et d'orientation dans l'exécution des activités de conservation et de la gestion de l'espèce.

La contribution de toutes les parties prenantes dans la mise en œuvre des activités définit d'un commun accord est important pour servir de modèle et de références pour les initiatives visant à concilier la conservation et le développement humain à Madagascar pour les autres espèces menacées.



ANDRIAMBOLOLOMANANA Benohery Wils
Ingénieur en Chef de l'Eaux et Forêts

REMERCIEMENTS

La Direction Générale des Forêts et ses équipes tiennent à remercier vivement les différentes parties prenantes qui ont apporté leur contribution dans le processus d'élaboration de cette mise à jour de la stratégie de conservation de l'amphibien *Mantella aurantiaca* pour les cinq années à venir. *Mantella aurantiaca* est une espèce endémique régionale et En Danger Critique d'Extinction selon la classification de l'UICN.

Nous remercions l'association Madagasikara Voakajy et ses équipes pour leurs initiative et dévouement dans le processus d'élaboration de cette nouvelle stratégie de conservation.

Nous tenons aussi à présenter notre gratitude aux autorités Régionale et celles du district de Moramanga, en particulier le Chef District de Moramanga ; les Maires des communes rurales Ambohibary, Mangarivotra, Andasibe et Morarano ; la Direction Régionale de l'Environnement de l'Ecologie et des Forêts (DREEF) Alaotra Mangoro ; le Chef de la Circonscription de l'Environnement de l'Ecologie et des Forêt (CIREEF) Moramanga ; le Chef Cantonement ; les Chefs Fokontany Antsily, Ampahatra, pour leur participation active dans l'élaboration et la mise en œuvre locale de cette stratégie.

Nos vifs remerciements aux différentes institutions œuvrant dans la conservation et dans le domaine communautaire qui ont participés activement à cette stratégie de conservation à savoir, l'Amphibian Specialist Group (UICN/SSC), Amphibian Project Lead (APL), Le Département Environnement Mine Ambatovy Minerals S.A., Association Mitsinjo, ONG ASITY Madagasikara, Madagascar National Parks , Plate-forme pour la gestion du Corridor Ankeniheny Zahamena (PLACAZ), Office Régionale du Tourisme Alaotra Mangoro (ORTALMA), l'associations des exportateurs et collecteurs locaux ; VOI (Vondron'Olona Ifotony), Hafasahona Mangabe, VOI Faniry Ambodirotra, VOI Soamanantsara Manakana-Est, VOI Fanazava Andranomandry, VOI Soamiasara Ampahatra, VOI Fitahiana PK 33, VOI Ezaka Tantsaha Avolo, VOI Miavotena Lakambato, VOI Tsaradia pk 27 et Association Fivoarana pk 21.

Nous adressons notre reconnaissance à Chester Zoo pour leur contribution financière remarquable le long du processus d'élaboration et surtout à la mise en œuvre de cette stratégie.

Enfin, nous tenons également à témoigner notre gratitude à toutes les personnes physiques et morales non citées, et qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette stratégie. Nous espérons que votre contribution soit effective dans les cinq prochaines années.

ACRONYMES

ACNP :	Avis de Commerce Non Préjudiciable
ACSAM :	A Conservation Strategic of the Amphibian in Madagascar
CDB :	Convention sur la Diversité Biologique
CEEFF :	Cantonement l'Environnement, l'Ecologie et des Forêts
CFAM :	Corridor Forestier Analamay-Mantadia
CIREEF :	Circonscription Régional de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts
CITES :	"Convention on International Trade in Endangered Species"
CTD:	Collectivités Territoriales Décentralisées
DREEF :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts
DVRF :	Direction de la Valorisation des Ressources Forestières
DSAP :	Direction du Système des Aires Protégées
EDGE :	Evolutionarily Distinct and Globally Endangered species
MV :	Madagasikara Voakajy
AP :	Aire Protégée
PAG :	Plan d'Aménagement et de Gestion
STD:	Services Techniques Déconcentrés
TGRN :	Transfert de Gestion des Ressources Naturelles
UICN :	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VOI :	Vondron'Olona Ifotony

RESUME

La première stratégie de conservation de *Mantella aurantiaca* a été publiée en 2010 et mise en œuvre entre 2010 et 2015. L'évaluation finale a été effectuée en octobre 2016, afin de mesurer les réalisations par rapport aux objectifs fixés. Cette évaluation a permis de sortir la mise à jour de la stratégie de conservation pour les cinq années (2017-2021) à venir. La nouvelle stratégie renferme d'une part des mises à jour de la situation de l'espèce, à savoir son statut, la gestion de la conservation et l'analyse des menaces. Et d'autre part, elle contient des nouvelles orientations nécessaires pour la conservation. *Mantella aurantiaca* est une espèce d'Amphibiens classée en Danger Critique d'Extinction (CR) selon la liste rouge de l'UICN mais elle est aussi parmi les espèces importantes pour le commerce international parce que l'exportation de cette magnifique espèce est encore ouverte selon la CITES (Annexe II) avec un quota annuel de 280 individus (quota 2015). À part leur présence dans le site minier d'Analamay-Ambatovy, *Mantella aurantiaca* est une cible de conservation des deux aires protégées (Mangabe-Ranomena-Sahasarotra et Torotorofotsy) dans le district de Moramanga. Le centre d'élevage en captivité de Mitsinjo héberge également des populations venant du site minier Analamay-Ambatovy. Environ 239 marais de ponte identifiés aujourd'hui qui sont repartis dans la partie Sud (Mangabe) et la partie Nord (Analamay-Ambatovy et Torotorofotsy). La grande menace pour cette espèce est la destruction de son habitat naturel d'origine anthropique, à savoir la riziculture, le feu, le « tavy » et la mine artisanale et industrielle. Cette stratégie a une vision avec cinq buts et neuf objectifs principaux. Dans chaque objectif se trouvent les actions à faire avec des indicateurs de réalisation bien précis.

INTRODUCTION

La mise en place d'une stratégie de conservation d'une espèce est un cadre de travail permettant de suivre la gestion efficace de la biodiversité. C'est le cas de l'espèce d'amphibien malgache très menacée, la Mantelle dorée. L'élaboration de la première stratégie de sa conservation pour une durée de cinq ans était effectuée en 2009 et celle-ci était publiée en 2010 et mise en œuvre entre 2010 et 2015. Ceci nous a permis, d'une part, d'identifier des lignes d'activités prioritaires conformes à la situation de l'espèce à l'époque. D'autre part, cette stratégie participative témoigne son efficacité dans la mobilisation des différents acteurs pour entreprendre des actions pertinentes et efficaces. Une évaluation à mi-parcours était réalisée en 2013 dans le but de mesurer les résultats et les impacts des actions entreprises ainsi que pour identifier les efforts qu'on devrait accomplir. La stratégie elle-même a pris fin en 2015 et il est nécessaire de faire une évaluation finale en vue de savoir les impacts de celle-ci sur la conservation de l'espèce ainsi que de voir les lacunes ou problèmes rencontrés. *Mantella aurantiaca* est une espèce d'amphibien endémique de Madagascar connue seulement dans le district de Moramanga, Région Alaotra-Mangoro, dans la partie Centre Est de la Grande Ile. Elle est classée « En danger critique d'extinction » (CR) dans la liste rouge des espèces menacées depuis 2012, (UICN, 2012). Depuis 1995, l'espèce est listée dans l'ANNEXE II de la CITES et son exportation dans le cadre du commerce international est ainsi basée sur un système de quota annuel sanctionné par cette convention. En 2010, l'exportation de *Mantella aurantiaca* a été suspendue par la CITES suite à l'insuffisance des données nécessaires pour justifier son quota. La CITES appelle Madagascar à produire un document appelé « avis de commerce non-préjudiciable » qui à son tour doit contenir toutes les informations disponibles sur : la biologie, l'écologie, le mode de gestion ainsi que les sites de collecte de *Mantella aurantiaca* avant d'accepter son quota d'exportation. L'existence de cette première stratégie de conservation est l'un des clés dans le document qui a été remis au niveau du CITES en 2013. Par la suite, la suspension a été levée avec la réouverture de son exportation et le quota était de 250 individus pour l'année 2014 et puis 280 individus à partir de 2015. Depuis 2008, l'équipe de Madagasikara Voakajy a mené plusieurs activités de recherches et de conservation sur cette espèce très menacée en collaboration avec les différentes parties prenantes dans la conservation de la biodiversité à Madagascar dans le but d'assurer la gestion durable de cette espèce. Comme la période de validité de la

première stratégie est expirée, nous avons effectué à l'évaluation finale en adoptant toujours les mêmes méthodes participatives et inclusives comme durant son élaboration afin de mesurer les réalisations par rapport aux objectifs fixés. Cette évaluation permettra de mettre à jour la situation de l'espèce et de voir les nouvelles orientations nécessaires pour sa conservation.

A. MISE A JOUR DU STATUT DE L'ESPECE

1. Description de l'espèce

1.1 Classification

Règne: Animalia
Embranchement: Chordata
Sous-embr.: Vertebrata
Classe: Amphibia
Ordre: Anura
Famille: Mantellidae
Sous-famille: Mantellinae
Genre: *Mantella*
Espèce: *aurantiaca*

Nom vernaculaire : Golden Mantella (en anglais), Mantelle Dorée (en français), Sahona mena (en Malgache).

1.2 Photos



***Mantella aurantiaca* ((A), (B) d' Eddie R., (C) de Pierre R.)**

1.3 Statut de l'espèce

Le statut de l'espèce dans la liste rouge de l'IUCN, sa catégorie CITES, son classement au niveau du EDGE et ainsi que son statut dans la législation nationale n'ont eu aucun changement depuis la mise en œuvre de la stratégie en 2010.

- UICN : En Danger Critique d'Extinction, B2ab (iii, v)
- CITES : Annexe II avec quotas d'exportation.
- EDGE: 141^{ème} parmi les 4 339 espèces menacées.

- Législation Nationale : Catégories I, Classer I, selon la législation national : Décret n° 2006-400 du 13 juin 2006 portant classement des espèces de faune sauvage.

1.4 Découverte

L'information recueillie sur la reproduction de l'espèce dans le milieu sauvage est limitée à l'exception de son utilisation du marais de ponte entre les mois d'Octobre et Avril. Les deux sexes s'agrègent dans des marais temporaires avant la tombée de la pluie, généralement à partir du début mois de Novembre. Les femelles sont observées au niveau de ce marais de ponte seulement entre le mois de Novembre et Février (Randrianavelona et al., 2010). Puis elles effectuent une montée progressive dans la forêt adjacente dès que les marais sont inondés. Les mâles effectuent aussi ce même dynamisme mais leur nombre aux environs du marais diminue à partir du mois d'avril.

En captivité, cas du centre Mitsinjo, les œufs sont déposés sur les litières ou dans les pots à l'extérieur de l'eau. La durée d'incubation de l'œuf est environ 10 jours, la transformation en têtard libre varie de 3 à 5 jours. La vie de têtard dure entre 70 à 90 jours suivant une température moyenne de 24°C. La période de reproduction constatée dans le terrarium se prolonge jusqu'au mois de juillet – août pour reprendre au mois d'octobre. Une femelle gravis peut pondre entre 45 et 90 œufs à chaque portée. Toutefois, le régime alimentaire de *Mantella aurantiaca* dans l'élevage en captivité est de quantité et de qualité très loin de ce que l'espèce pratique en nature. Pour la nourriture, l'utilisation de criquets, drosophile, collembolés rajoutés de vitamines est une forme favorable à la reproduction.

1.5 Description

1.5.1 Morphologie

Mantella aurantiaca est une petite grenouille attrayante, de coloration vive variant entre orange vive, jaune et rouge (Vences et al., 1999). La longueur du corps varie généralement entre 17-29 mm, mais parfois les grandes femelles atteignent 31 mm (Glaw et Vences., 2007). L'espèce ne présente vraiment de dimorphisme sexuel mais les mâles est connu par l'existence des glandes fémorales et de sa petite taille par rapport à la femelle. Les juvéniles sont de couleur marron.

1.5.2 Génétique

Les études moléculaires de *Mantella aurantiaca* auparavant ont démontré qu'elles sont distinctes de *Mantella milotympanum* et *Mantella crocea* avec quelques hybrides putatifs avec *Mantella crocea* pour la population de *Mantella aurantiaca* du sud dans la zone d'Andranomandry et d'Andranomena (Chiari et al. ; 2004, Rabemananjara et al., 2008). Ces études démontrent aussi qu'ils existent deux sous populations dont le groupe du nord (Analamay-Torotorofotsy) et le groupe du sud (Andranomandry- Andranomena- Besariaka) avec des hybrides dans le site de Menalamba. Ces deux groupes sont séparés par la route nationale N° 2 (RN2).

Les adaptations à la captivité réduisent la condition physique des individus de grenouille et sont l'une des nombreuses raisons qui expliquent le faible taux de réussite des réintroductions. D'après une étude récente (Passos et al. ; 2017) sur la réponse de femelle au crie des mâles durant la reproduction, il y a une différence entre le comportement des individus femelle en captivité et celui dans la nature. La réponse est plus courte pour les individus en nature. Une autre publication (Passos et al., 2017) dicte qu'il est nécessaire de tester pour comparer une réponse comportementale importante chez les individus en captivité et sauvages de la même espèce.

1.5.3 Habitat

Il s'agit uniquement d'une espèce terrestre de forêt tropicale primaire et secondaire et se trouve habituellement dans des zones humides et marécageuses. Il y a présences des plantes aquatiques et plantes émergeantes offrant une qualité de refuge idéal pour *Mantella* adulte ainsi que les têtards. Dans la zone d'Ambatovy, ces plantes sont souvent composées par *Osmunda regalis*, *Medinilla aff parvifolia* Baker, *Pandanus stellatus* Marteli, *sphaerostephanos unitus*, *Dianella ensifolia*, *Ethulia conyzoides* et *Cyperus prolifer*, *Bazzania decrescens*, *Pyrrhobryum spiniform* et *Rhodobryum huilense*. D'autres espèces peuvent s'ajouter à la liste mais qu'elles assurent toujours un microclimat (humidité, refuge et insolation) favorable à l'amphibien terrestre. Les mâles émettent leurs cris, entre le mois de Novembre et Décembre. Ces individus s'éparpillent à travers la forêt adjacente à partir du mois de Janvier et pourraient se déplacer jusqu'à 150m du marais en question.

1.5.4 Valeur de l'espèces et fonction

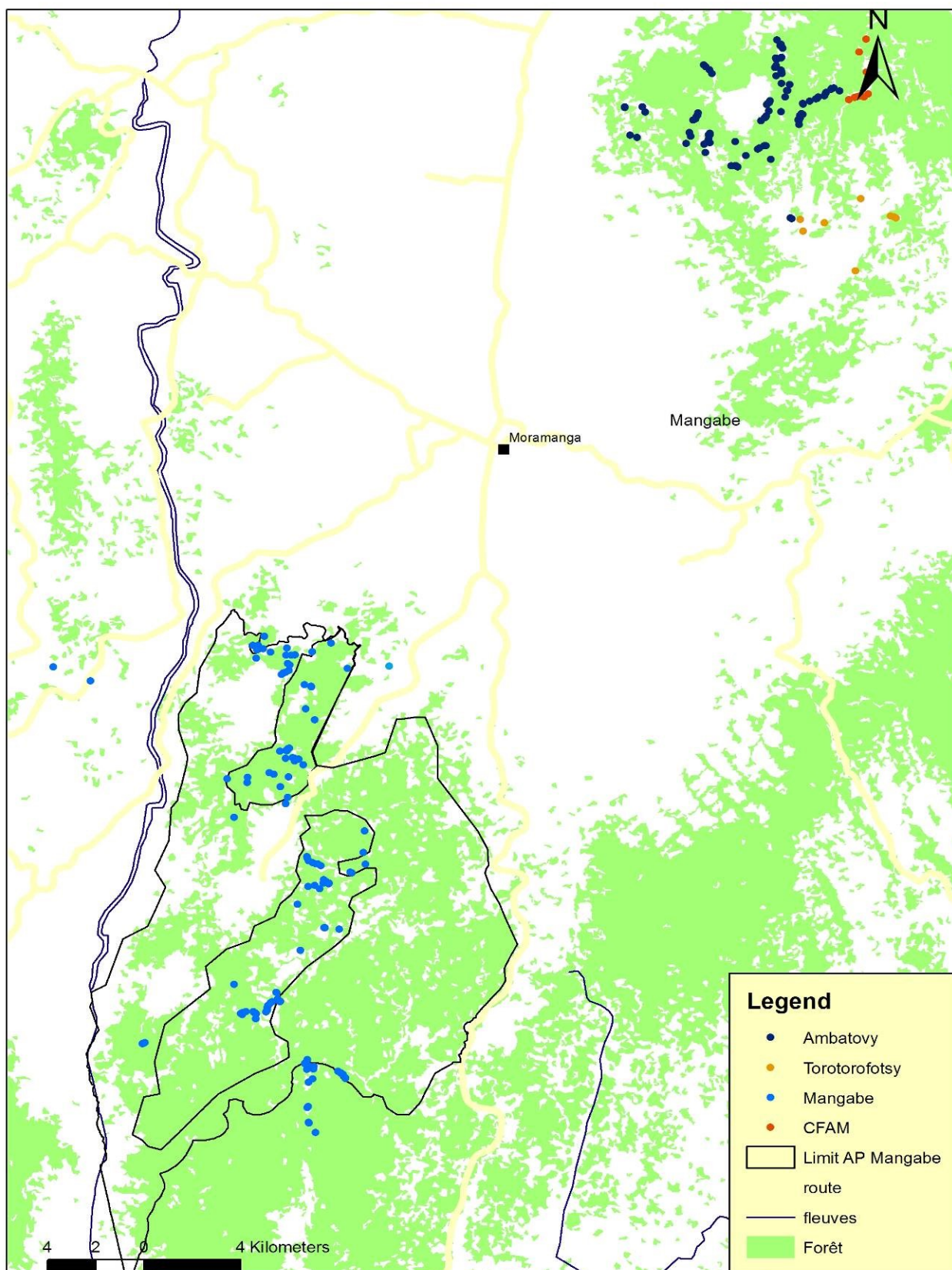
Mantella aurantiaca est un prédateur de faune de litière et d'acariens, Amphipodes, Collemboles, Formicidés (non-ailé), Diptères, Thysanoptères et Isopodes.

2. Gestion de la conservation

A l'issu des activités de recherche et de conservation menées depuis l'année 2010, des nouveaux sites ont été identifiés et de nouveaux plans d'aménagements et de gestion ont été mis en place; parmi ceux-ci, la création définitive de l'AP Mangabe-Ranomena-Sahasarotra sous le décret numéro 725 du 23 juillet 2015 et l'AP Torotorofotsy sous le décret numéro 808 du 05 mai 2015 , le programme de sauvetage dans les zones de l'empreinte minière et de relâche dans la zone de conservation d' Analamay-Ambatovy ainsi que l'élevage en captivité de *Mantella aurantiaca* à Andasibe dans le Centre Mitsinjo.

2.1 Distribution actuelle

Deux cent trente-neuf (239) marais de pontes naturels de *Mantella aurantiaca* sont actuellement identifiés dont cent trente-trois (133) à Mangabe, quatre-vingt-douze (92) à Ambatovy, sept (7) à Torotorofotsy, et sept (7) dans le CFAM (Corridor Forestier Analamay-Mantadia).



Carte : Localisation et distribution des sites de *Mantella aurantiaca* dans le district Moramanga (source : Madagasikara Voakajy)

2.2 Occupation des populations

Mantella aurantiaca est actuellement composé par deux populations totalement séparées et qui sont trouvées dans quatre sites:

- l'une se trouve au sud de la ville de Moramanga et étroitement associée aux rivières Ranomena, Sahamarirana.
- l'autre se situe au nord de Moramanga telle que celle d'Ambatovy, Torotorofotsy ainsi que dans le Corridor Forestier Analamay-Mantadia et elles sont associées aux rivières Sakalava, Mahatakatra, Maringo, Vondronina, Antsampandrano et Menalamba

Mangabe: (133 sites: 82 dans la Noyau Dur, 29 dans la zone Tampon, et 22 dans la zone périphérique).

La forêt de Mangabe avec sa surface de 27 346 ha, est le seul massif forestier qui traverse la limite entre le district de Moramanga et celui d'Anosibe An'Ala. La partie nord de ce massif, comprise dans la commune de Mangarivotra et celle d'Ambohibary tandis que sa partie sud est limitée par la circonscription administrative du district de Moramanga et Anosibe An'Ala. Deux sites sont à l'Ouest de Mangoro (Fatakana, commune Vodiriana).

Ambatovy: (92 sites: 53 dans la zone de conservation, 17 dans la zone de l'empreinte minière, 10 dans la zone du bail, 10 dans CFAM et deux à Torotorofotsy.).

Les sites de ponte à Ambatovy se répartissent entre trois communes Ambohibary, Morarano et Andasibe.

Torotorofotsy : sept sites.

Le site de Torotorofotsy, le quatrième site Ramsar malgache depuis 02 février 2005, est une nouvelle aire protégée dont ASITY Madagasikara est le gestionnaire délégué. S'étendant sur une superficie de 9776 ha, le marais de Torotorofotsy est localisé dans le Fokontany de Menalamba, Commune rurale d'Andasibe, District de Moramanga, Région Alaotra Mangoro, Madagascar. Torotorofotsy renferme sept sites de *Mantella aurantiaca*, dont le célèbre site de Menalamba.

Corridor Forestier Analamay-Mantadia "CFAM" (sept sites)

CFAM couvre une surface de 140,26 km² dont 68,23 km² sont constituées par une zone de conservation. Ce Corridor forestier relie entre eux les sites de la zone de conservation d'Analamay-Ambatovy, la partie Nord-Ouest, Nord et Nord-Est du site Ramsar de Torotorofotsy et le Parc National Mantadia. L'effort de gestion de cette

zone forestière est appuyé par la Compagnie Minière d' Ambatovy en partenariat avec les acteurs locaux. A l'exception du site *Mantella aurantiaca* d'Antsampandrano, les six autres sites sont nouvellement inventoriés après 2010. Les sites de translocation pour le sauvetage des individus provenant de deux sites MP7 et MP8 dans la zone d'empreinte minière d'Ambatovy font partie de cette population. 2 839 individus de *Mantella aurantiaca* y ont été sauvés.

3. Analyse des menaces

L'émigration de la population en quête des terrains de culture devient une menace remarquable depuis quelques années. Certains émigrants s'établissent de façon permanente et ils ont converti les marais de ponte en rizière (cas des marais de Torotorofotsy). Pour le cas de Mangabe, après des efforts de sensibilisation et de répression, le nombre d'émigration diminue, L'AP Mangabe a obtenu le décret de création définitive. Un Dina est homologué par le tribunal de Moramanga. Madagasikara Voakajy a obtenu la délégation de gestion en 2017.

3.1 Tavy ou culture sur brulis

Les agriculteurs non-résidents ont pratiqué la culture sur brulis ou tavy en convertissant les marais de ponte en rizière ou en champ de culture (cas de l'AP de Mangabe). La plupart du temps, ces derniers ne sont pas officiellement inscrits comme habitants au niveau de l'administration de la zone et ne respectent pas le mode de gestion des ressources et le plan d'aménagement établi.



Figure : Tavy à Avolo (par Eddie R., 2015)

3.2 Riziculture

La transformation des marais de ponte de *Mantella aurantiaca* en rizière réduit leur site de reproduction. Tandis que le défrichement de la forêt humide sur le bassin versant en amont de leur site de ponte détruit leur lieu d'hibernation et de refuge.

3.3 Feu et charbon de bois

Le feu altère sévèrement la structure de la végétation de la forêt humide dans les forêts occupées par *Mantella aurantiaca*. Le brûlage de la litière et des bois morts réduisent la qualité de son habitat.



Figure : feu à Ranomena (A, B) et Charbon de bois au pk 21(C, D) (par Eddie R.)

3.4 Mine artisanale

Depuis 2010, les sites de *Mantella aurantiaca* sont menacés par l'orpaillage artisanal et illégal. Ces activités entraînent la dégradation de l'habitat aquatique de *Mantella aurantiaca* due au déplacement du lit de la rivière, le remblayage et à l'augmentation de la turbidité de l'eau. Ce phénomène concerne les populations de l'espèce à Mangabe, Torotorofotsy, CFAM et CAZ. A Mangabe, des sites de *Mantella* ont été affectés par cette pression. Les missions de patrouilles périodiques effectuées par les membres des VOIs, les agents du service forestier et de la gendarmerie ont amélioré la situation. Depuis 2012, des restaurations de ces sites sont effectuées annuellement. En 2016, une étude sur l'impact de l'orpaillage était réalisée. L'objectif de cette étude est de déterminer les impacts de l'orpaillage sur la qualité et la quantité de l'eau et aussi sur la vie de la population locale (revenue, santé et relation social).



Figure : Photo orpaillage à Andasindrainidonaka- AP Mangabe (par Eddie R., 2015)

3.5 Mine industrielle

Quelques sites de *Mantella aurantiaca* existants à Analamay-Ambatovy vont disparaître dû aux activités de défrichement effectuées par le projet Ambatovy pour l'extraction des minerais de nickel et de cobalt. Des mesures de sauvetage ont été appliquées depuis le mois de Septembre 2011 selon le plan de gestion de *Mantella* de la compagnie minière et un Manuel de procédure de sauvetage est élaboré avec les équipes scientifiques. Cette activité est menée en collaboration avec les institutions spécialisées et la mesure de mitigation continue jusqu'à ce que toutes les espèces menacées de disparition dans l'empreinte de la mine soient transférés dans les sites récepteurs localisés dans la zone de conservation.

3.6 Utilisation de la ressource biologique

Mangabe et Torotorofotsy ont été les sites de collectes traditionnelles de *Mantella aurantiaca*, selon les enquêtes auprès des villageois, pour satisfaire le commerce international. Les impacts de cette collecte sur les populations naturelles ne sont pas exactement connus mais considérés comme minimes (Andreone et al., 2005). Il est évident que l'exploitation pourrait avoir des impacts négatifs sur la survie de *Mantella aurantiaca* si elle se combine avec la destruction de l'habitat. Depuis 2012, un projet de mise en place de site de collecte de *Mantella aurantiaca* est établi. En 2015, *Mantella aurantiaca* a un quota de 280 individus. Les sites définis sont tous dans la zone tampon de l'Aire Protégée Mangabe-Ranomena-Sahasarotra.

3.7 Changement Climatique

L'impact du changement climatique sur la biodiversité se porte sur au moins sept axes stratégiques tels que : changement de la structure de la population, changement de l'aire de répartition, modification du rythme biologique, prolifération des espèces envahissantes et modification du structure du milieu environnant. Pour le cas de *Mantella aurantiaca*, une analyse préliminaire de modélisation de sa distribution en utilisant la projection du climat pour 2050 indique une diminution de la zone à haute probabilité d'abriter l'espèce mais aussi un déplacement de la zone viable probable pour l'espèce vers l'est. L'effet du changement climatique peut être plus grave en ajoutant la vitesse de dégradation du milieu environnant car *M. aurantiaca* dépend d'un habitat spécifique à savoir marais avec de forêt adjacente.

B. DECLARATION VISION

Notre vision consiste à ce que la population de *Mantella aurantiaca* et ses habitats soient conservés, restaurés et équitablement gérés, de manière légale et durable pour le maintien des services éco systémiques à travers la participation de toutes les parties prenantes.

C. BUTS

But 1 : Les habitats de *Mantella aurantiaca* sont conservées effectivement dans les Aires protégées.

But 2 : Les populations de *Mantella aurantiaca* qui sont vouées à la destruction sont sauvés et remplacées ; ainsi les habitats détruits sont restaurés pour maintenir la diversité génétique, la taille de population viable et la fonction écologique.

But 3 : Les sites de *Mantella aurantiaca* sont protégés des maladies et des espèces invasives

But 4 : L'exploitation rationnelle et légale de *Mantella aurantiaca* et de son habitat sera gérée de façon équitable.

But 5 : Avoir une bonne collaboration et un partage efficace et efficient entre toutes les parties prenantes pour assurer la gestion rationnelle.

D. BUTS, OBJECTIFS ET ACTIVITES

But 1 : Les habitats de *Mantella aurantiaca* sont conservées effectivement dans les Aires protégées.

Objectif 1. Impliquer les populations locales dans toutes les procédures et la mise en œuvre du plan d'aménagement de chaque site et/ou zone de conservation, dans les cinq années à venir

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
1.1. Régulariser tous les outils de gestion (Aires Protégées, VOIs et leur transfert de gestion, Dina)	1.1.1. Création de trois associations de VOI à Torotorofotsy, trois associations de VOI à Mangabe, Orientation du VOI... (CFAM) sur la conservation de <i>Mantella aurantiaca</i>	Nombre de VOIs créés	CIREEF, CEEF, Gestionnaires des sites, CTD, Communautés locales	Année 1 et 2
	1.1.2. Officialisation de tous les VOIs par le biais de la ritualisation	Les VOIs créés sont actifs et légaux d'ici la fin de la 3 ^{ème} année	CIREEF, CEEF, Gestionnaires des sites, CTD, Communautés locales	Année 1 et 3
	1.1.3. Mise à jour du plan de gestion de l'espèce <i>Mantella aurantiaca</i> établi en 2014 pour Ambatovy	plan de gestion publié par Ambatovy à toutes les parties concernées	Ambatovy	Année 1
	1.1.4. Elaboration et mise en œuvre du PAG du site Torotorofotsy	Le PAG est mise en place pour le site d'ici 2017	ASITY	Année 2
	1.1.5. Suivi et évaluation de la TGRN des 7 VOIs de l'AP Mangabe	rapports d'évaluation	MV	Année 3
	1.1.6. Mise en place du Dina pour Torotorofotsy et CFAM	Dina homologués	ASITY, Ambatovy, Tribunal, Communautés locales, CIREEF, CEEF	Année 1-5
	1.1.7. Mise en place et renforcement de capacité des comités d'applications du Dina	Nombre des comités créés et nombre des formations données	CIREEF, CEEF, Gestionnaires des sites, CTD, Communautés locales	Annuel
	1.1.8. Sensibilisation et suivi de l'application des Dina des APs	Nombre des sensibilisations effectuées	CIREEF, CEEF, Gestionnaires des sites, CTD, Communautés locale	Annuel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
1.2. Mettre en place les outils de gestion concernant chaque zone à conserver et les matérialiser physiquement	1.2.1. Délimitation et matérialisation des différents zonages d'AP Torotorofotsy (un zonage clair)	Rapport de mission et photos des plaques	ASITY, STD, CIREEF,	Année 1 et 2
	1.2.2. Inventaire parcellaire en vue d'immatriculation des APs (Mangabe et Torotorofotsy)	Propriétaires des parcelles identifiés	ASITY, MV	Annuel
	1.2.3. Médiatisation de l'existence de l'AP Mangabe et Torotorofotsy	Mangabe et Torotorofotsy sont reconnus publiquement et sur les media locaux (Moramanga)	MEEF, ASITY, MV,	Année 1 et 2
	1.2.4. Continuation de la matérialisation des zones tampons AP Mangabe		MV	Année 1 et 2
	1.2.5. Entretien et renouvellement des peintures et des panneaux de signalisation dans les AP et Ambatovy		MV, ASITY, Ambatovy	Annuel

Objectif 2 : Renforcer la capacité de gestion de la conservation des aires protégées (AP) de la population locale et le système de gestion des activités génératrices de revenus (AGR)

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
2.1. Organiser les différentes formations techniques liées à la gestion des Aps	2.1.1. Mise en place des Patrouilleurs pour toutes les Aps	Les patrouilleurs sont actifs d'ici la fin de l'Année 2	MV, ASITY, VOls	Année 1 et 2
	2.1.2. Continuation des renforcements de capacités des VOls et les autorités locales (Maire, Chef Fokontany...) sur la gestion des AP	Module de formation des VOls à jour tous les 2 ans	MV, ASITY, CIREEF, CEEF	Annuel 1,3 et 5
	2.1.3. Elaboration des guides et manuels pratiques comme supports de formation	Des guides et manuels mise en place et praticable	STD et concernées	Année 1

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
2.2. Etudier la faisabilité des AGR et les créer en fonction de la réalité existante sur terrain	2.2.1. Identification et collection des AGRs selon les besoins exprimés des communautés	Des guides et manuels mise en place et praticable Nombre des AGRs identifiées pour chaque AP	MV, ASITY	Année 1,3 et 5
	2.2.2. Continuation des formations des communautés locales sur les pratiques agricoles et élevages amélioré (cf. Norme et standard PSSE)	Bonne collaboration avec les STD pour donner des formations aux communautés locales	MV, ASITY, STD concernées	Année 1,3 et 5
	2.2.3. Suivi et évaluation des projets réalisés	Rapport de suivi-évaluation des projets	MV, ASITY	Année 2 et 4
	2.2.4. Appui en formations et en matériels indispensables pour rendre efficace et efficient la réalisation de chaque projet AGR	Avoir le financement nécessaire pour l'achat de ces matériels	MV, ASITY	Année 1,3 et 5

But 2 : Les populations de *Mantella aurantiaca* qui sont vouées à la destruction sont sauvées et remplacées ; ainsi les habitats détruits sont restaurés pour maintenir la diversité génétique, la taille de population viable et la fonction écologique.

Objectif 3 : Les populations de *Mantella aurantiaca* sont sauvées et conservées dans leur milieu naturel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
3.1. Avoir un plan de recherche afin d'étudier la biologie, l'écologie de <i>Mantella aurantiaca</i>	3.1.1. Etablissement d'un plan de recherche à partir de la bibliographie	Document sur le plan de recherche	MV, ASITY, ASG, DGF	Année 1 et 2
	3.1.2. Recherche et suivi de <i>Mantella aurantiaca</i> , suivi-évaluation périodique à raffermir pour le groupe de travail	Rapport de terrain	MV, ASITY, ASG, Chercheurs	Annuel
	3.1.3. Recherche de nouvelles zones de distributions de <i>Mantella aurantiaca</i>	Rapport de terrain et Carte de distribution mise à jour	MV, ASITY	Annuel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
3.1. (suite)	3.1.4. Recherche des marais de pontes qui peuvent exister dans chaque APS et à Ambatovy	Rapport de terrain et coordonnées GPS de chaque point	MV, ASITY, Ambatovy	Année 1-3
	3.1.5. Détermination de l'abondance et estimation de la taille de population de <i>Mantella aurantiaca</i> dans chaque site	Rapport de recherche et/ou publication scientifique	MV, Chercheurs	Année 1-3
	3.1.6. Recherche approfondie sur la biologie, génétiques et habitats de <i>Mantella aurantiaca</i>	Rapport de recherche et/ou publication scientifique	MV, ASG, Association Mitsinjo,	Année 1-3
3.2. Transférer les <i>Mantella aurantiaca</i> dans la zone de défrichement vers la zone de conservation d'Ambatovy	3.1.7. Etudes de l'impact du changement climatique sur <i>Mantella aurantiaca</i>	Rapport de recherche et/ou publication scientifique	MV, ASG, Chercheurs	Année 1-3
	3.2.1. Sauvetage de tous les <i>Mantella aurantiaca</i> existants dans l'empreinte minière d'Ambatovy	Rapport de mission, Nombre de <i>Mantella aurantiaca</i> sauvés à Ambatovy	Ambatovy, MV	Année 1-3
	3.2.2. Utilisation des paramètres résultants de l'étude de l'habitat de <i>Mantella aurantiaca</i> pour outils de base de l'identification des marais de pontes récepteurs	Document mis à jour et standard pour toutes les recherches sur <i>Mantella</i>	Ambatovy, MV	Année 1-3
	3.2.3. Marquage de tous les <i>Mantella aurantiaca</i> transférés à l'aide d'élastomère	Tous les individus transférés sont marqués avant le relâchement	MV	Année 1-3
	3.2.4. Suivi bimensuel de tous les marais de pontes dans la zone de conservation, zone de défrichement et marais récepteurs à Ambatovy	Base de données de suivi à jour	Ambatovy	Annuel
	3.2.5. Recherche des sites potentiels pour marais récepteurs	Nombre de nouveaux marais récepteurs identifiés	MV, Ambatovy	Année 1-3

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
3.2 (suite)	3.2.6. Enrichissement et entretien des marais récepteurs avec les plantes autochtones	Tous les marais récepteurs trouvés sont en bonne condition de recevoir de <i>Mantella aurantiaca</i>	MV, Ambatovy	Année 1-3
3.3. Réintroduction de <i>Mantella aurantiaca</i> dans le milieu naturel viable	3.3.1. Etude de faisabilité de réintroduction	Etude sur terrain et document de référence pour la réintroduction	Ambatovy, ASG, DGF, Association, Mitsinjo	Année 1
	3.3.2. Repeuplement de <i>Mantella aurantiaca</i> du centre "Tobintsa" vers les milieux naturels	Nombre de <i>Mantella aurantiaca</i> relâchés dans la nature avec rapport de suivi des individus	ASG, Association Mitsinjo, Ambatovy	Année 2-4
	3.3.3. Essai d'un élevage en captivité dans un site pilote en vue de future exportation et financement durable des APs	Document de référence avec étude de cout/Avantage du centre	ASG, DGF, Partenaires	Année 2-5
	3.4.1. Capitalisation des informations requise	statut mis à jour de <i>Mantella aurantiaca</i> d'ici la fin de l'Année 3	ASG, MV, ASITY, chercheurs, DGF	Année 1 et 3
3.5. Impliquer les populations locales sur les suivi et résultats de recherches	3.4.2. Classement dans la législation nationale	statut mis à jour de <i>Mantella aurantiaca</i> d'ici la fin de l'Année 3	ASG, MV, ASITY, chercheurs, DGF	Année 1 et 3
	3.5.1. Suivi bimensuel des Patrouilleurs des sites de <i>Mantella aurantiaca</i>	Avoir des données de suivis écologiques participatifs praticables	VOIs, MV, ASITY	Année 1-5
	3.5.2. Restitution des résultats de recherche au niveau des communautés pour l'amélioration de la gestion de conservation de <i>Mantella aurantiaca</i> et trouver des solutions	Réunion de restitution annuelle avec les communautés locales	MV, Ambatovy, ASITY, COBAS	Annuel

Objectif 4: Restaurer tous les sites touchés par des pressions en vue de garder l'état viable pour *Mantella aurantiaca*

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
4.1. Restaurer les sites perturbés pour avoir l'état initial	4.1.1. Rebouchage des trous d'orpaillage illicite	Nombre de sites touchés par orpaillage chaque année	MV, VOIs	Annuel
	4.1.2. Elaboration d'un plan de restauration standard pour tous les sites	Document de référence de plan de restauration	MV, ASITY, CEEF	Année 1
	4.1.3. Installation des pépinières pour les plantes autochtones et caractéristique des sites de <i>Mantella aurantiaca</i>	Une pépinière pilote installée et pourrait être visitée par tous les VOIs	MV, ASITY	Année 1 et 2
4.2. Entretenir les marais restaurés	4.2.1. Enlèvement des plantes envahissantes et substituer par des	Activités sur terrain avec rapport et photos	MV, VOIs	Annuel
	4.2.2. Repeuplement de <i>Mantella aurantiaca</i> dans les sites restaurés	Nombre de sites choisis et nombre de <i>Mantella aurantiaca</i> transféré	MV	Année 4-5

But 3 : Les sites de *Mantella aurantiaca* sont protégés des maladies et des espèces invasives.

Objectif 5 : La propagation de Chytride est limitée et des mesures de sécurité sont mises en place

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
5.1 : Effectuées des activités de lutte contre le chytride	5.1.1. Maintien du plan national de suivi pour le chytride	Rapport de suivi annuel de chytride	ACSAM, DBA, MV, Ambatovy, ASITY, Autres chercheurs sur amphibibiens	Annuel
	5.1.2. Standardisation de la feuille des données pré-imprimée pour l'échantillonnage et le suivi du chytride.	Feuille de données créée et diffusée à toutes les organisations qui réalisent un plan de suivi d'ici la fin de l'année 2	ACSAM, DBA, MV, Ambatovy, ASITY	Année 1 et 2

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
5.1 : Effectuées des activités de lutte contre le chytride	5.1.3. Réalisation des études sur le chytride de façon ponctuelle sur les sites.	Rapports annuel sur les études du chytride réalisés	ACSAM, DBA, MV, Ambatovy, ASITY	Annuel
	5.1.4. Réalisation des tests de susceptibilité sur les espèces en utilisant la lignée identifiée du chytride et la souche virulente la plus susceptibilité d'envahir.	Rapports sur les tests de susceptibilité d'ici l'année 4	ACSAM	Année 3 et 4
	5.1.5. Développement et mise en place d'une stratégie d'intervention d'urgence en cas d'extinction massive ou en cas de signes d'un nouveau déclin rapide de la population afin de réduire les risques de transmission des maladies	Stratégie d'intervention d'urgence en place au sein de la CEC / du gouvernement d'ici la fin de l'année 2	ACSAM	Année 2
	5.1.6. Diffusion des protocoles de sécurité biologique / d'hygiène sur le chytride et d'autres maladies à tous les chercheurs et à d'autres groupes clés, par ex. les touristes et les exportateurs qui travaillent ou sont en visite.	Tous les permis de recherche et d'exploration délivrés incluent les protocoles d'hygiène d'ici la fin de l'Année 2 Protocole et matériels d'informations diffusés d'ici la fin de l'Année 2	ACSAM, MV, Ambatovy,	Année 2
	5.1.7. Mis à jour des protocoles de biosécurité contre les maladies	Protocole mise à jour tous les deux ans	ACSAM, MV, Ambatovy	Année 1.3.5
	5.2.1. Intégration des données de suivi aux données nationales et aux cartes en ligne du chytride	Données existantes intégrées aux cartes en ligne durant l'Année 2 Mises à jour annuelles effectuées	Toutes les parties prenantes	Annuel
5.2. Mettre sur le même niveau d'information toutes les parties prenantes	5.2.2. Mises au point annuelles sur le chytride adressées à tous les responsables des aires protégées	Mises au point annuelles communiquées aux autres responsables des aires	Toutes les parties prenantes	Annuel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
5.2 (suite)	5.2.2 (suite)	,protégées par ex. la DSAP (procès-verbal des réunions)		
	5.2.3. Collaboration avec des exportateurs d'amphibiens pour participer aux efforts de lutte contre les maladies à Madagascar	Exportateurs d'amphibiens membres de la CEC d'ici l'Année 2 Accords signés en place d'ici l'Année 4	Toutes les parties prenantes	Année 2 et 4

But 4 : L'exploitation rationnelle et légale de *Mantella aurantiaca* et de son habitat sera gérée de façon équitable.

Objectif 6: Améliorer le système de gestion l'utilisation durable et rationnelle de *Mantella aurantiaca* et son habitat pour un meilleur partage de bénéfice de toutes les parties prenantes.

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
6.1. Mettre en place un système de collecte connu et validé par toutes les parties prenantes	6.1.1. Révision du quota et les sites de collectes	Rapport sur la proposition du quota	Toutes les parties prenantes	Annuel
	6.1.2. Mise en place d'une procédure de collecte	Procédure de collecte signée par les parties prenantes	MV, VOIs, OG, Operateur	Année 1-2
	6.1.3. Information de toutes les parties concernées sur l'existence de la procédure de collecte	Fiche de présence et PV de réunion d'informations	Toutes les parties prenantes	Année 1-2
	6.1.4. Traduction du document de mandat de collecte en version malagasy	Mandat de collecte en malagasy	OG	Année 1-5
	6.1.5. suivi de l'application des procédures de collecte en vigueur	Nombre de mandat de collecte signés par toutes les entités concernées	OG, Operateur	Année 1-5
	6.1.6. Suivi de l'impact de collecte	Rapport de suivi	MV, ASG	Annuel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
6.1. (suite)	6.1.7. Renforcement de capacité et dons des matériels pour le système de contrôle (GPS, appareil photos, tenu, badge, torches,...)	Liste des matériels donnés	MV	Année 1-5
6.2. Partager équitablement les bénéfices provenant de la collecte de <i>Mantella aurantiaca</i>	6.2.1. Identification des projets socio-économiques dans les sites de conservation de <i>Mantella aurantiaca</i> en collaboration avec les opérateurs)	Liste des projets identifiés	OG, Operateur, ASG, ASITY, MV	Année 1-5
	6.2.2. Mise en place de traçabilité (prix de collecte à fixer)		MV, OG, Operateur	Année 1-2
	6.2.3. Recherche de moyen de partage de redevance pour la collecte au bénéfice des communautés locales (ristourne et redevances)		OG, MV, Operateur, CTD	Année 1-5
	6.2.4. Etudes de faisabilité du centre d'achat		OG, Operateur	Année 1-5

Objectif 7 : Promouvoir l'écotourisme en vue d'un partage équitable du bénéfice.

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
7.1. Etudier la mise en œuvre de la promotion de l'écotourisme dans les sites avec <i>Mantella aurantiaca</i>	7.1.1. Elaboration de document cadre pour l'écotourisme	Avoir un document conforme à la norme de l'écotourisme à Madagascar	MV, ASITY, Min Tourisme	Année 1-3
	7.1.2. Détermination des zones prioritaires pour l'écotourisme	Les zones sont bien définies dans le zonage de chaque Aire Protégée	MV, ASITY, VOIs	Année 2
	7.1.3. Fixation des droits d'entrée dans les sites concernés	Des montants fixes pour chaque AP	MV, ASITY, Min Tourisme	Année 1-5
	7.1.4. Renforcement du système de contrôle permanent au niveau des sites, Suivre les paiements des redevances et ristournes	Un carnet de reçu conforme au paiement de redevance et ristourne et qui est vérifiable par le système de contrôle	MV, ASITY, Min Tourisme	Annuel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
7.1. (suite)	7.1.5. Mise en place des cahiers de charge des VOIs	Le cahier fait partie de document pour le contrat de délégation des VOIs	MV, ASITY	Année 1-3
	7.1.6. Mise en place des matériels pour faciliter le contrôle	Design et mise en place des panneaux, vérifiables par des prises de photos.	MV, ASITY	Année 1-3
7.2. Faire l'étude du coût, avantage et déficit pour le bien économique, social et le maintien de la biodiversité	7.2.1. Etudes sur les coûts et avantage ainsi que l'évaluation économique de la filière (basées par zone Torotorofotsy, Mangabe, Ambatovy, Andasibe)	Document sur l'avantage de la filière sur le plan économique	Toutes les parties prenantes	Année 1-3
	7.2.2. Evaluations sur la compensation en perte de la biodiversité et les fonctions écologiques dues aux activités économiques dans chaque zone (Torotorofotsy, Mangabe, Ambatovy, Andasibe)	Document axé sur l'importance écologique	OG, MV, ASITY, STD,CTD	Année 2-4

Objectif 8 : Mettre en place des outils de communication accessibles; facile à manipuler et utiliser au profit de la conservation de l'habitat de *Mantella aurantiaca* et appuyer les initiatives IECs (actuelles, nouvelles) des parties prenantes

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
8.1. Promouvoir le développement des programmes d'éducation environnementale qui appuient l'amélioration du niveau et cadre de vie de la communauté et la conservation de <i>Mantella aurantiaca</i>	8.1.1. Planification des séances de sensibilisation et d'Education environnementales dans les écoles primaires	Au moins deux séances par an effectuées	MV, ASITY, CISCO	Annuel
	8.1.2. Sensibilisation et éducation des élèves cibles ou élèves sélectionnés pour la conservation de <i>Mantella aurantiaca</i> au sein de l'Association Mitsinjo	Au moins une séance par an effectuée	Association Mitsinjo	Annuel
	8.1.3. Sensibilisations sur la conservation de l'espèce	Au moins une séance par an effectuée	MV, ASITY, Ambatovy, CISCO,	Annuel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
8.1. (suite)	<i>Mantella aurantiaca</i> et de ses habitats au niveau des villages.		Min Jeunesse et Sport	
8.2. Fournir les outils nécessaires pour la sensibilisation	8.2.1. Conceptions des matériels didactiques et des outils de sensibilisation: brochure, poster, flyers, affichage, film,....	Au moins 3 nouveaux outil chaque année	MV, ASITY, Ambatovy	Année 2-4
	8.2.2. Evaluation et mise à jour des anciens outils utilisés pour la sensibilisation	Les anciens outils sont à jour chaque année	MV, ASITY, Ambatovy	Annuel
8.3. Diminuer les pressions et menaces sur <i>Mantella aurantiaca</i> et son habitat naturel	8.3.1. Renforcement de la sensibilisation sur l'AP et les lois y afférentes, l'application des textes réglementaires (communautés locales, autorités locales, STD, CTD, ...)	Nombre de réunion de sensibilisation effectuée	MV, ASITY, CIREEF, CEEF	Année 1-3
	8.3.2. Continuation des missions de contrôle et répression en cas de délits	Nombre de mission de contrôle et répression effectués	MV, ASITY, Gendarmerie, CIREEF, CEEF	Annuel
8.4. Faire connaître l'importance de <i>Mantella aurantiaca</i> aux locales, régionales et internationales	8.4.1. Organisation des journées de célébration régionale pour le <i>Mantella aurantiaca</i> sur sites		Toutes les parties prenantes	Année 2 et 4
	8.4.2. Organisation des activités favorisant le transfert des savoirs au bénéfice de la biodiversité par le biais de <i>Mantella aurantiaca</i> (participation JME et JMZH)		Toutes les parties prenantes	Annuel

But 5 : Avoir une Bonne collaboration et un partage efficace et efficient entre toutes les parties prenantes pour assurer la gestion rationnelle.

Objectif 9 : Encourager une étroites collaboration entre les parties prenantes en vue d'une bonne gouvernance et servant comme outil de décision pour la protection et conservation de *Mantella aurantiaca*.

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
9.1. Mettre un système de partage d'information pour toutes les parties prenantes	9.1.1. Organisation des réunions périodiques pour échanges d'informations du comité	PV des réunions	OG, ASG, AS, Partenaires	2 séances par an

OBJECTIFS SPECIFIQUES	ACTIVITES	Indicateurs	Responsable	Echéances
9.1. Mettre un système de partage d'information pour toutes les parties prenantes	9.1.2. Création d'un comité multipartite	Liste des membres	Toutes les parties prenantes	Annuel
	9.1.3. Renforcement la collaboration avec les Autorités locales	PV réunion avec COBA	OG, ASG, AS, Partenaires, Autorités locales	Annuel
	9.1.4. Information et communication par MEEF sur les réglementations et en particulier sur les lois COAP	Lois COAP acquises par tous les parties prenantes	Toutes les parties prenantes	Année 1-2
	9.1.5. Continuation des échanges ou ateliers périodiques entre gestionnaire des sites, techniciens et étudiants chercheurs	PV réunion ou formation ou terrain effectuées	Gestionnaire des sites, Etudiants chercheurs, Techniciens	Année 2-4
	9.2. Mettre une base des données accessibles pour tous pour faciliter les prises de décision	9.2.1. Mise à jour des bases de données au sein du Ministère et en faire la comparaison 9.2.2. Mise à jour des bases de données chez Rebioma 9.2.3. Augmentation du nombre d'acteurs pour la mise en œuvre de la stratégie	Gestionnaires des sites, MEEF, ASG Gestionnaires des sites MEEF, Gestionnaires des sites MEEF, Gestionnaires des sites	Annuel Annuel Annuel
9.3. Rechercher un système de financement durable pour apporter des alternatives tangibles à la destruction des ressources et pour un partage équitable des bénéfices de la conservation	9.3.1. Recherche des financements au niveau international		MEEF, Gestionnaires des sites	Annuel
	9.3.2. Recherche les informations sur les critères de sélection du projet		DGF, TPF	Année 1-3
	9.3.3. Recherche des financements durables, surtout des projets de séquestration de carbone permettant la participation effective de la population locale dans les APs		DGF, TPF	Année 1-3

E. Liste des participants durant l'atelier d'évaluation finale de la stratégie de conservation de *Mantella aurantiaca* (2011-2015) à Moramanga

Parties prenantes	Noms
Direction Générale de l'Environnement et des Forêts : Direction de la Conservation de la Biodiversité et du Système des Aires Protégées (Point focal CBD Madagascar)	RANDRIANIZAHANA Hiarinirina ZARASOA
Direction Générale de l'Environnement et des Forêts : Direction de la Valorisation des Ressources Naturelles (Point focal Organe de gestion CITES Madagascar)	RABESIHANAKA Sahondra ROBSOMANITRANDRASANA Eric
Amphibian Specialist Group (ASG)	RANDRIANANTOANDRO Christian J. RABEMANANJARA Falitiana
Amphibian Project Lead	RAKOTONANAHARY Tsanta
District Moramanga	RAMAHASAKANIRINA Robinson Dieu Donnée
Commune Ambohibary	JOSOA FAVART Marie Velontsara
Commune Mangarivotra	RAMANANTSOA Harifenitra A.
Commune Andasibe	RAMAHAZO Paul
Chef FKT (Antsily, Ampahitra)	RATSIMANARY Solofo Jaona RANDRIAMORASATA Doda
DREEF Alaotra-Mangoro	RAKOTONDRAVONINALA Kiady
CIREEF Moramanga	RAJAONERA Mirana Lolotiana
CEEFF Moramanga	RAKOTONDRA MASY Jules
Office Régionale du Tourisme Alaotra Mangoro	RAZANAMARIA Arilala Léa
Madagascar National Parcs Andasibe- Mantadia	ANDRIAMAHEFASOA Rindra
Opérateurs exportateurs et éleveurs en captivités	RABENJANIRINA
Vondron'Olonia Ifotony (VOIs)	RAZAFINDRAZAKA (VOI Fanazava) KOTOMAHERISON (VOI Ezaka T) RAZANAKOTO Julien (VOI Hafasahona) RAKOTOARISOA Galy (VOI Miavotena) ANDRIANASOLO Jean De Dieu (VOI Faniry) RASOLOFOMANANTENA Torio (VOI Soamanatsara) RAKOTOMALANTO Jean Dore (VOI Tsaradia) ROLLAND François (Ass. Fivoarana) JEAN Kely (VOI Soamiafara) RASOAMAHADINA Honorine (VOI

	Fitahiana)
Projet Ambatovy	RAKOTONDRATSIMBA Gilbert RANJANAHARISOA Fiadanantsoa RAMAHAVALISOA Baholy
Plate-forme pour la gestion du Corridor Ankeniheny Zahamena (PLACAZ)	RANDRIANALISON Gervais
Association Mitsinjo	NDRIAMIARY Jean Noel RAKOTOARISOA Justin Claude SEBASTIEN Wolf
ASITY Madagasikara	RANDRIANARISOA Aimée Lucienne
Madagasikara Voakajy	RANDRIAMAMONJY Voahirana RAZAFINDRAIBE Pierre RAKOTONDRASOA Eddie F ANDRIANTSIMANARILAFY R. Raphali RAZAFIMANAHAKA Hanta Julie RANDRIANANTENAINA Gilbertho C. RAZANAKOTO Emile RABAKOSON Jean Charles
Collecteurs locaux	RANDRIANARIVELO Marcellin
Journalistes Locaux	ATHANASE Romule (Don Bosco) RANDRIANJATOVO Jean Aimé (TVM)

BIBLIOGRAPHIE

- Andreone, F., M. Vences, F. Glaw, & J. Randrianirina 2007. Remarkable records of amphibians and reptiles on Madagascar's central high plateau. *Trop. Zool.* 20:19-39.
- Andreone, F. & H. Randriamahazo 2008. Sahonagasy Action Plan. Conservation Strategies for the Amphibians of Madagascar/Stratégies de conservation pour les amphibiens de Madagascar. Museo Regionale di Scienze Naturali, Conservation International, IUCN/SSC Amphibian Specialist Group. Torino, Italy.
- Andreone, F., J.E. Cadle, N. Cox, F. R. Glaw, R.A. Nussbaum, C.J. Raxworthy, S.N. Stuart, D. Vallan & M. Vences. 2005. Species review of amphibian extinction risks in Madagascar: Madagascar: conclusions from the Global Amphibian Assessment. *Cons. Biol.* 19:1790-1802.
- Anon., 2008. Review of significant trade in specimens of Appendix-II species. Twenty-third meeting of the Animals Committee Geneva (Switzerland), 19-24 April 2008. AC 23 Doc. 8.2 Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.
- Bora, P., D. Dolch, R.K.B., Jenkins, O. Jovanovic, F.C.E. Rabemananjara, J. Randrianirina, J., Rafanomezantsoa, L. Raharivololoniaina, O.R. Ramilijaona, N. Raminosoa, R. Randrianelona, A.P. Raselimanana, B. Razafimahatratra & M. Vences. 2008. Geographical distribution of three species of Malagasy poison frogs of high conservation priority: *Mantella aurantiaca*, *M. crocea* and *M. milotympanum*. *Herp. Notes* 1:39-48.
- Behra, O., F. Rabemananjara, N. Rabibisoa, O. Ramilison, & A. Ravoninjatovo, A. 1995. Etude de la répartition et du niveau de population de deux espèces d'amphibiens de Madagascar (*Mantella aurantiaca* et *Mantella crocea*, sous-famille Mantellinae, Laurent, 1946). Report to Direction des Eaux et Forêts, Madagascar. Page 39. BIODÉV Madagascar, Antananarivo.
- Chiari, Y., M. Vences, D.R. Vieites, F.C.E. Rabemananjara, P. Bora, O.R. Ramilijaona & A. Meyer. 2004. New evidence for parallel evolution of color patterns in Malagasy poison frogs (*Mantella*). *Mol. Ecol.* 13: 3763-3774.
- Glaw, F. & M. Vences. 2007. A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar. Third Edition. Cologne, Vences and Glaw, Verlag, pp. 496.
- IUCN/SSC. 2008. Strategic Planning for Species Conservation: A Handbook. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. pp.104.
- Passos, L.F., G. Garcia, R. J. Young. 2017. The tonic immobility test: Do wild and captive golden mantella frogs (*Mantella aurantiaca*) have the same response?. *Plos one*
- Passos, L.F., G. Garcia, R. J. Young. 2017. Neglecting the call of the wild: Captive frogs like the sound of their own voice. *Plos one*
- Piludi, N., N. Dubos, J. H. Razafimanahaka, P. Razafindraibe, J. C. Randrianantoandro. R. K. B. Jenkins. 2015.

Distribution, threats and conservation of a Critically Endangered amphibian (*Mantella aurantiaca*) in Eastern Madagascar. *Herpetology Notes*, volume 8: 119-123.

Rabemananjara, F.C E., O.R. Ramilijaona, N.R. Raminosoa, F. Andreone, P. Bora, A.I. Carpenter, F. Glaw, T. Razafindrabe, D. Vallan, D. R. Vieites, & M. Vences. 2008a. Malagasy poison frogs in the pet trade: a survey of levels of exploitation in the species in the genus *Mantella*. pp. 277-300 In *A Conservation Strategy for the Amphibians of Madagascar - Monografie XLV*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

Rabemananjara, F.C.E., P. Bora, T. Razafindrabe, E. Randriamitso, O.R. Ramilijaona, N.R. Raminosoa, D. Rakotondravony, D.R., Vieites & M. Vences. 2008b. Rapid assessments of population sizes in ten species of Malagasy poison frogs, Genus *Mantella*. pp. 253-264. In: *A Conservation Strategy for the Amphibians of Madagascar - Monografie XLV*. F. Andreone, H. Randriamahazo, Eds. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

Ramilison, O.S. 1997. Contribution à l'étude d'une espèce amphibienne malgache *Mantella aurantiaca* Mocquard, 1900 (Anoures, Mantellidae): étude taxonomique, biologique et écologique dans la région de Moramanga. Page 70. Département de Biologie Animale, Université d'Antananarivo.

Randrianavelona, R., H. Rakotonoely, J. Ratsimbazafy & R.K.B. Jenkins 2010. Conservation assessment of the critically endangered frog *Mantella aurantiaca* in Madagascar. *Afr. J. Herp.*

59:65-78.

Vences, M., Glaw, F. & W. Bohme. 1999. A review of the genus *Mantella* (Anura, Ranidae, Mantellinae): taxonomy, distribution and conservation of Malagasy poison frogs. *Alytes* 17:372.

Vences, M. & C. J. Raxworthy. 2004. *Mantella aurantiaca*. In: IUCN 2009.

IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1 <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 15 July 2009.

Vieites, D. R., K. C. Wollenberg, F. Andreone, J. Kohler, F. Glaw & M. Vences. 2009. Vast underestimation of Madagascar's biodiversity evidenced by an integrative amphibian inventory. *PNAS* 106: 8267-8272.

Weldon, C., L. Du Preez, & M. Vences 2008. Lack of detection of the amphibian chytrid fungus (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in Madagascar. pp. 95–106. In: *A Conservation Strategy for the Amphibians of Madagascar-Monografie XLV* Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

Woodhead, C., Vences, M., Vieites, D.R., Gamboni, I., Fisher, B.L. & R.A. Griffiths. 2007. Specialist or generalist? Feeding ecology of the Malagasy poison frog *Mantella aurantiaca*. *Herpetol. J.* 17:225-236.

Zimmermann, H. & S. Hetz 1992. Vorläufige Bestandsaufnahme und Kartierung des gefährdeten Goldfröschchens *Mantella aurantiaca*, im tropischen Regenwald Ost-Madagaskars. *Herpetofauna* 14: 33-34.

Zimmermann, H. 1996. Der Schutz des Regenwaldes und ein kleines Fröschen in Ost-Madagaskar. *Stapfia* 47: 189-218.