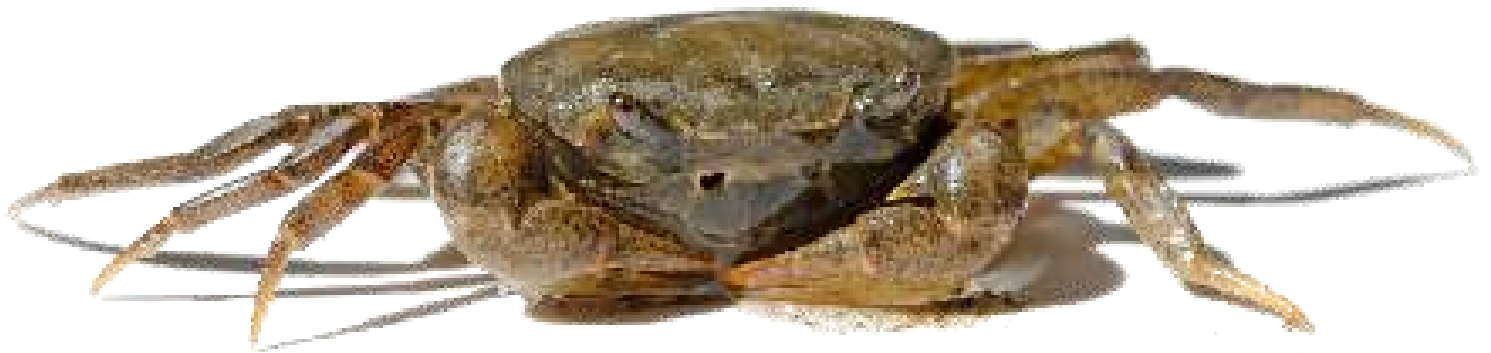


RAPPORT PRÉLIMINAIRE MAKAY 2017



UNE EXPÉDITION



EN COLLABORATION AVEC



Nat Explorers



Image de couverture

Hydrothelphusa nov. sp.

Première espèce de crabe découverte dans le Makay

© NatExplorers

SOMMAIRE

2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

4 VOLET LOGISTIQUE

6 VOLET SCIENTIFIQUE

8 ORNITHOLOGIE

10 PRIMATOLOGIE

12 CARNIVORES

14 ICHTYOLOGIE

16 HERPÉTOLOGIE

18 CARCINOLOGIE

20 ENTOMOLOGIE

22 BOTANIQUE

24 ARCHÉOLOGIE

26 VOLET COMMUNICATION

28 PARTENAIRES

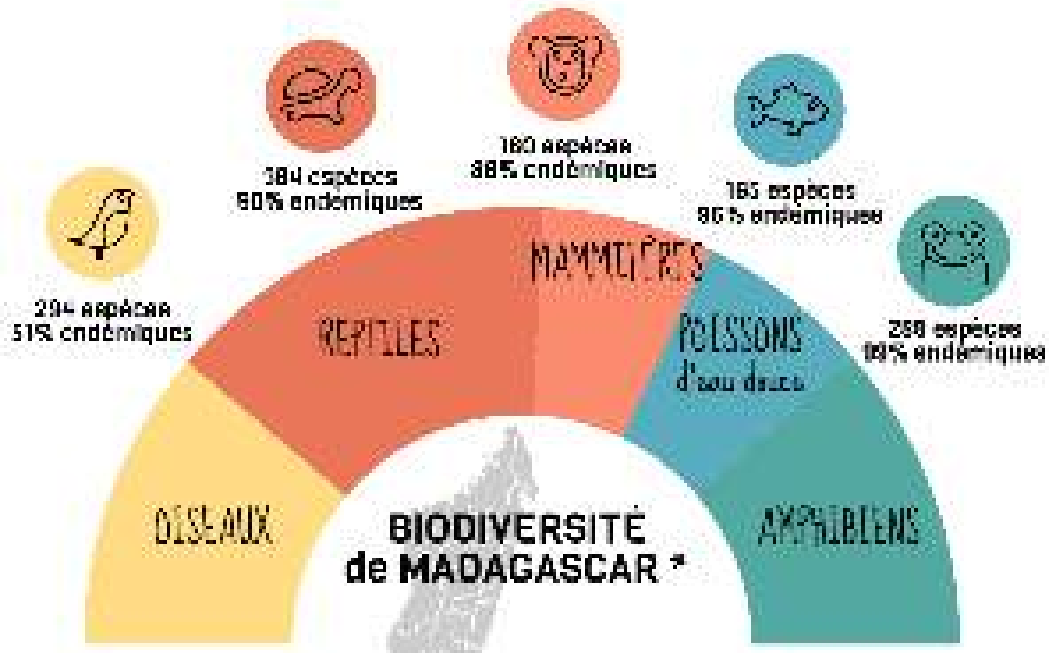
29 REMERCIEMENTS



PRÉSENTATION GÉNÉRALE

MADAGASCAR

Isolée du continent africain depuis des millions d'années et présentant des zones biogéographiques très variées, l'île abrite un nombre remarquable d'espèces animales et végétales et **présente des taux d'endémisme parmi les plus élevés du monde** (autour de 80%). Cependant, les 60 dernières années ont été marquées par une importante disparition et fragmentation des forêts avec une diminution de près de 50% de sa couverture entre 1950 et 2010 menaçant ce patrimoine naturel unique au monde.

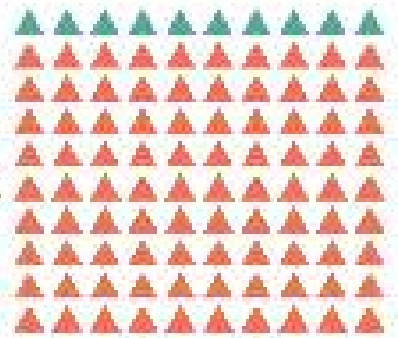


587 000 km²
 7 % du territoire sont protégés aujourd'hui

L'équivalent de 10 fois la ville de Paris part en fumée chaque année

PLANTES
 14 000 espèces
 98% endémiques

90% de la végétation originelle ont déjà disparu



* chiffres uniquement représentatifs des types connus et répertoriés

LE MASSIF DU MAKAY

Gigantesque labyrinthe naturel situé au sud-ouest de Madagascar, le massif du Makay s'étend sur près de 4000 km². Cette œuvre géologique monumentale est constituée de hauts plateaux recouverts en partie de forêts sèches, et est entaillée de profonds canyons abritant des espèces d'une incroyable biodiversité. L'isolement induit par ce labyrinthe minéral a généré un taux d'endémisme local très élevé, le massif servant aussi de refuge à des espèces disparues ailleurs. Les forêts de cette zone, encore largement inexplorées, souffrent néanmoins de dégradations grandissantes causées par les feux de brousse et le braconnage.

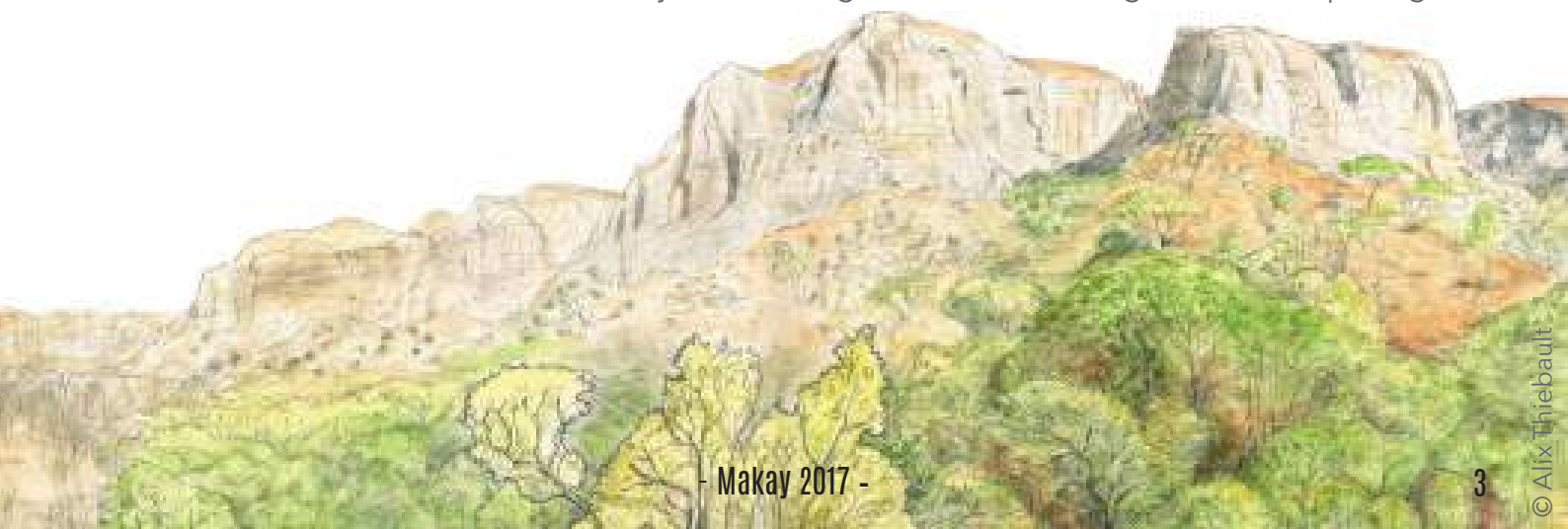
Depuis 2009, Naturevolution agit pour la conservation de ce massif exceptionnel. Des toutes premières expéditions scientifiques menées en 2010-2011 durant lesquelles **plus de 100 nouvelles espèces ont été découvertes jusqu'à l'obtention du statut d'Aire Protégée en 2015**, un long chemin a déjà été parcouru.

NATUREVOLUTION

Naturevolution est une association environnementale qui **oeuvre pour la préservation de la biodiversité et à l'amélioration des connaissances sur le vivant**. Son projet est axé autour de la conservation des « Mondes Perdus » : des sites à haut intérêt biologique, relativement bien préservés car difficiles d'accès, mais déjà menacés. Son action se décompose en trois temps : (1) exploration et inventaires naturalistes ; (2) sensibilisation et mise en valeur des sites auprès des populations, des autorités et du grand public ; et enfin, (3) développement d'une stratégie de conservation sur le long terme.

NATUREVOLUTION MADAGASCAR

Naturevolution Madagascar est une antenne indépendante de Naturevolution qui a pour rôle **la gestion de la Nouvelle Aire Protégée du Massif du Makay**. Ses actions se développent selon plusieurs axes se renforçant mutuellement : (1) l'encadrement et le développement d'un écotourisme responsable avec les acteurs du secteur ; (2) la mise en place d'activités génératrices de revenus bénéfiques aux populations locales ; (3) un soutien à l'éducation et à la santé dans cette région où l'état fait défaut ; (4) des actions de sensibilisation au respect de l'environnement auprès de la population locale ; (5) la reforestation des écosystèmes dégradés et le zonage de l'aire protégée.





© Cassandre EVEN

VOLET LOGISTIQUE

LES ACTEURS D'UNE EXPÉDITION COLLABORATIVE ET PLURIDISCIPLINAIRE

Au total, **120 personnes** se sont relayées sur le terrain pendant **6 semaines**. Cette équipe pluridisciplinaire se décompose en **4 pôles** : scientifique, médiatique, logistique et des écovolontaires. La logistique inhérente à une telle expédition menée dans un site reculé et difficile d'accès est particulièrement complexe. En résulte une équation délicate entre empreinte environnementale, temps de parcours et coût financier.

59 ÉCOVOLONTAIRES

LOGISTIQUE

31 SCIENTIFIQUES

18 malgaches
13 français



2 chefs de mission
4 responsables de camps
1 médecin et 1 infirmière
3 cuisiniers
Une centaine de porteurs

13 COMMUNICANTS

1 équipe de tournage de 3 personnes
2 dessinatrices de terrain
2 photographes
2 médiateurs scientifiques
1 youtubeur
1 blogueuse
2 étudiants médias

UNE LOGISTIQUE EN QUELQUES CHIFFRES

Le Makay est **un massif isolé** qui nécessite de nombreuses heures de route pour y accéder. Aujourd'hui les accès à Madagascar sont très dégradées à cause du manque d'entretien et des catastrophes naturelles compliquant toujours plus les déplacements. Durant la mission des véhicules collectifs ont été privilégiés pour réduire notre impact mais aussi pour des réductions de coûts de la mission. Ce choix explique d'autant plus le prolongement de la durée du trajet pour rejoindre le Makay



8.736 km



690 km



178 km



20 km

LE PORTAGE

A l'intérieur du massif, le portage du matériel est réalisé à dos d'homme (20 kg maximum), ce qui apporte un revenu complémentaire aux locaux (15000AR/jour). Ce tarif bien au-dessus de celui appliqué généralement sur l'île n'a pas empêché les grèves des porteurs. Ces conflits sont souvent le résultat d'incompréhensions sur la localisation exacte du campement, la distribution d'un repas à la fin de la mission... Il faut jouer alors de diplomatie et communiquer le plus clairement possible pour reprendre la route le plus rapidement possible.

SITES DE RECHERCHES

5 sites de recherches ont été choisis pour cette mission. Ces sites sont localisés dans les principales zones forestières du sud du Makay : (1) Menapanda, la plus grande forêt du Makay ; (2) Andakatomenavava, des marécages ; (3) Makaikely au sud, une forêt engoncée dans de magnifiques canyons qui n'a encore donné lieu à aucune étude ; (3) Beora et (4) Mahasoa au nord, également vierges d'études scientifiques.





VOLET SCIENTIFIQUE

© Jérémy MATHIEU

UNE PRISE DE CONSCIENCE DE LA BIODIVERSITÉ MONDIALE

32%

des espèces de vertébrés voient aujourd'hui leur population **décliner**

40%

des espèces de mammifères ont vu leur aire de répartition **baisser de 80%** entre 1900 et 2015

Sources : Ceballos, PNAS, 2017 ; UICN

Débutés au XVIII^{ème} siècle les voyages scientifiques furent à l'origine de nombreuses découvertes et ont permis la collecte de nombreux spécimens inconnus de la science. Depuis nous avons réussi à extrapoler le nombre d'espèces vivant sur la planète : **entre 8 et 30 millions alors que nous ne connaissons que 2 millions d'espèces**. Ces estimations et les incertitudes qui les accompagnent ont eu des conséquences fortes. D'une part, il est désormais clair que notre connaissance du vivant est parcellaire, elle ne représenterait que 5 à 20% du nombre réel d'espèces. D'autre part, c'est la prise de conscience que pour étudier cette biodiversité il faut mettre en place des moyens humains, financiers et techniques d'une toute autre importance. Cette prise de conscience s'accompagne d'un autre constat : **Au cours des 50 dernières années, l'être humain a davantage transformé son environnement que pendant toute son histoire**, avec pour conséquence une érosion importante de la biodiversité. Pour ne prendre que quelques exemples, 32% des espèces de vertébrés voient aujourd'hui leur population décliner ou encore 40% des espèces de mammifères ont vu leur aire de répartition baisser de 80% entre 1900 et 2015. Paradoxalement, **l'Homme se retrouve à la fois acteur de la dégradation de son environnement et acteur de la découverte et de la conservation de la nature**. Pour pallier à ce manque de connaissances et à la disparition rapide du vivant, de nombreuses initiatives individuelles, associatives ou institutionnelles se mettent en place.

LA PERTE DE LA BIODIVERSITÉ : UNE RÉALITÉ À MADAGASCAR

Madagascar est listée comme l'**un des 36 hotspots de biodiversité** de la planète, c'est à dire. l'une des régions du monde dont le patrimoine naturel est le plus riche mais aussi le plus menacé (Noss et al., 2015). D'après *Conservation International*, il ne resterait que **10% de la végétation naturelle de Madagascar** avec une perte annuelle estimée à 0,4% pour la période 2005-2010. La destruction des habitats est la conséquence de plusieurs mécanismes dont classiquement l'urbanisation, le développement des monocultures, la pression démographique et de l'élevage avec des techniques non contrôlées de déforestation par le feu. Face à cette réalité, alors que **~3% de la surface de Madagascar est officiellement protégée** dans un cadre législatif de parc national ou de réserve naturelle, le gouvernement malgache poursuit son objectif de tripler cette surface dans la décennie (Durban, WCP 2003).

90%

de la végétation naturelle de Madagascar **a disparu**

Sources : Conservation International, 2010

94%

des espèces de lémuriens sont menacées d'**extinction**

Sources : UICN 2014

INVENTORIER POUR MIEUX PROTÉGER

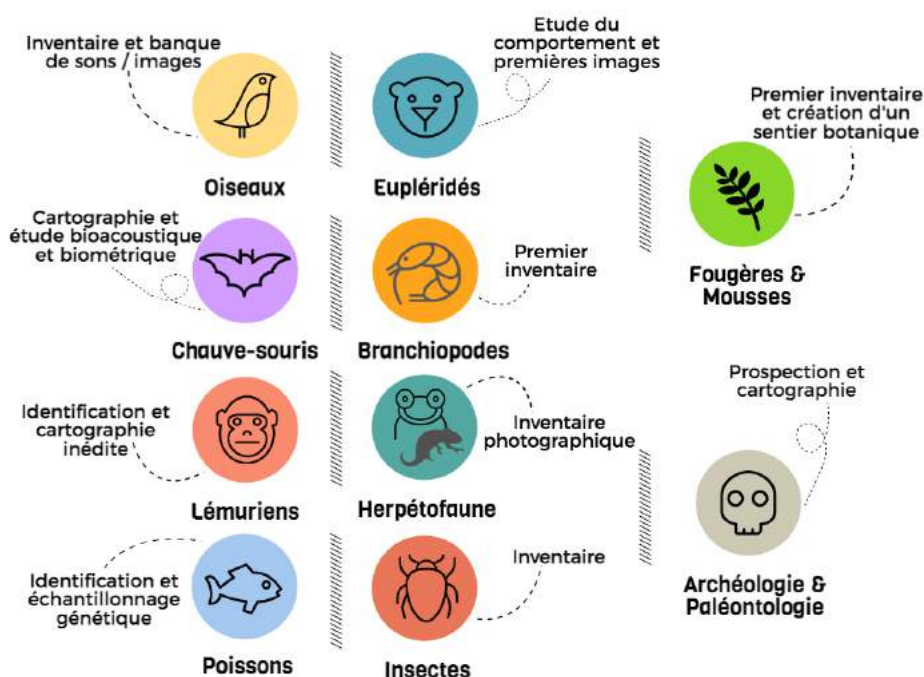
Parmi les derniers refuges naturels malgaches, encore peu explorés et exploités, le massif du Makay est un cas singulier. De par ses caractéristiques géologiques - un massif ruiniforme façonné par des millions d'années d'érosion - et sa situation géographique au croisement des influences Est et Ouest de Madagascar, **le Makay s'apparente à « une île dans l'île »**. Formé de hauts plateaux couverts d'une végétation herbacée et arbustive typique de l'ouest, et de profonds canyons occupés par une forêt humide caractéristique de l'Est de l'île, le Makay, vu du ciel, prend des allures de labyrinthe minéral et végétal. Dans cet immense dédale de près de 4 000 km² (100 fois la surface de Paris), la biodiversité a évolué en quasi-austrie, à l'origine d'un endémisme exceptionnel qui demande aujourd'hui à être évalué.

Pourtant, malgré son relief escarpé et son éloignement, ce coffre-fort de biodiversité est la proie de pressions et de dégradations telles que le déboisement et les feux causés par l'expansion des pratiques d'élevage et de la monoculture en bordure du massif. Face à cette situation, l'expédition Makay 2017 cherche à **recenser la biodiversité restée encore inconnue de la science**, avant qu'il ne soit trop tard. Ici comme dans quelques lieux encore à la surface de la Terre, il existe de profondes lacunes sur la connaissance du vivant. Les missions du projet Lost Worlds, lancées par Naturevolution dans les dernières terres incognitae de la planète, cherchent à répondre à ce besoin.

Un massif de
4000 km²
à protéger

OBJECTIFS DE LA MISSION

Pour cette expédition dans le Makay, des chercheurs et étudiants français et malgaches ont pour tâche de poursuivre l'inventaire de la faune et la flore initié en 2010 et 2011. **Six semaines d'investigation** intensive qui sont dédiées à l'étude des lémuriens et des mammifères carnivores, des oiseaux, des amphibiens et des reptiles mais aussi d'une biodiversité souvent « négligée » : fougères, mousses, insectes, invertébrés d'eau douce... Plus qu'un objectif scientifique, la mission a aussi pour but de réaliser un documentaire et du contenu médiatique pour la mise en valeur et la protection du Makay.



Enfin le troisième objectif était d'établir les bases du développement écotouristique de la NAP Makay via un travail d'observation, d'échanges et de conseil. Sans oublier l'objectif central des missions volontaires qui est de réunir des fonds pour donner les moyens financiers à Naturevolution Madagascar de mener le programme de conservation de la NAP.



- A- Martin-Chasseur Roux (*Corythornis madagascariensis*)
 - B- Ibis huppé de Madagascar (*Lophotibis cristata*)
 - C- Monticole de forêt (*Monticola sharpei*)
 - D- Alcin des chauves-souris (*Macheiramphus alcinus*)
 - E- Gymnogène malgache (*Polyboroides radiatus*)
 - F- Autour de Henst (*Accipiter henstii*)
- © Photos Vincent ROMERA

Aristide ANDRIANARIMISA, Anne-Sophie LAFUITE,
 Michaël RANDRIA, Vincent ROMERA et Marcel Eric TEMBA

Les inventaires ornithologiques sont venus compléter les résultats des expéditions de 2010-2011. Ils avaient alors été réalisés en saison humide, et sur des sites au Sud du massif. La présente expédition s'est déroulée en saison sèche, et a permis d'explorer des forêts situées plus au Nord du massif. Des protocoles similaires ont été mis en place afin de pouvoir mesurer l'évolution des sites déjà prospectés, et comparer la diversité aviaire entre sites et entre saisons. Un accent tout particulier a été mis sur l'observation des rapaces et la localisation de leurs aires de nidification, dans le but de mettre en place un zonage spécifique permettant d'adapter les mesures de gestion et les itinéraires touristiques dans le massif.

INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

Différentes méthodes de prospections (transects avec identification à vue et au chant, repasse et points d'écoute) ont permis de contacter **81 espèces d'oiseaux sur les 283 espèces connues** à Madagascar, ce qui place le massif à égalité en termes de richesse spécifique avec le principal parc national voisin : l'Isalo. Parmi ces 81 espèces, **76,5% sont endémiques à Madagascar, et 21 sont nouvellement connues** pour le massif. La saison sèche étant d'ordinaire plus pauvre en nombre d'espèces que la saison humide, ce résultat suggère que le nombre total d'espèces aviaires du massif est probablement encore supérieur. De plus, plusieurs de ces espèces n'étaient pas du tout connues dans cette région de Madagascar, ce qui va permettre de préciser leur aire de répartition, et suggère que le Makay pourrait jouer un rôle important dans le maintien de certaines espèces en limite de leurs aires de répartition.

UN SITE DE PREMIÈRE IMPORTANCE POUR LES RAPACES

Dix des **14 espèces de rapaces diurnes de Madagascar** ont été recensées dans le Makay, ce qui en fait un des sites de première importance pour leur

conservation. Sur ces 10 espèces, **3 sont nouvellement connues**. Parmi elles, la découverte de plusieurs couples nicheurs d'Autour de Henst (*Accipiter henstii*) est d'un grand intérêt, tant en termes de conservation que d'écologie, puisque l'aire de répartition de ce rapace ne comprenait pas le massif. Un couple nicheur du très rare Alcin des chauves-souris (*Macheiramphus alcinus*) a également été contacté, une observation qui va permettre de préciser la répartition de ce rapace discret et peu connu, cible d'un programme d'étude spécifique à Madagascar. De nombreuses localisations de Gymnogène (*Polyboroides radiatus*) ont également été comptées, permettant, à termes, d'effectuer une première estimation des densités de ce rapace emblématique dans le massif.

CAPTURES

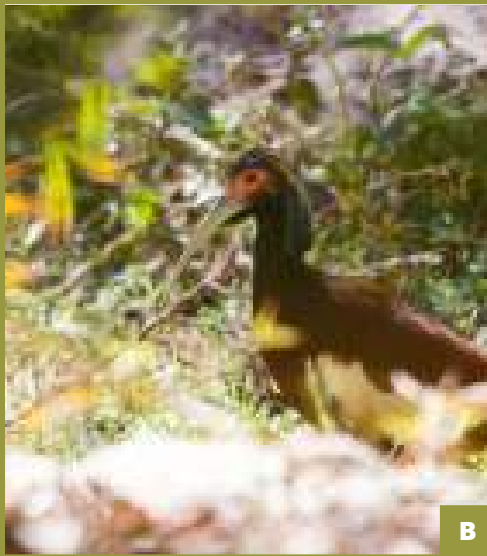
En plus de ces inventaires, des captures ont permis d'effectuer des prélèvements biologiques (plumes, sang) sur quelques individus, dans le but de mieux connaître certaines espèces peu étudiées, et leur interaction avec les bryophytes.



PARTENARIAT



ornithomedia.com
 le web de l'ornithologie



B C



© Raymond Gorman



D



E

© Raymond Gorman



F



A- Lemur brun à front roux (*Eulemur rufifrons*)
©Arnaud ZUMSTEIN

B- Lemur brun à front roux (*Eulemur rufifrons*)
C- Propitèque de verreux (*Propithecus verreauxi*)
©Vincent ROMERA

D- Microcèbe gris-roux (*Microcebus griseorufus*)
E- Petit microcèbe (*Microcebus murinus*)
F- Microcèbe géant de Coquerel (*Mirza coquereli*)
©Gaëtan DELTOUR

Grégoire BOULINGUEZ-AMBROISE, Gaëtan DELTOUR,
Cassandre EVEN, Heriniaina RANDRIANARISON
et Hanta RAZAFINDRAIBE

Les lémuriens, forment un groupe emblématique de Madagascar, avec pas moins de 110 espèces endémiques à l'île. Malgré ce poids symbolique pour le pays, ils constituent selon l'UICN le groupe le plus menacé d'extinction au sein des vertébrés. En 2010-2011, une première expédition a permis de recenser 9 espèces de lémuriens. La mission 2017 a permis de construire les bases d'un suivi de ces populations, à savoir : cartographie, relevés de fèces, études comportementales et morphologiques. Grâce aux collaborations mises en place dans le projet, les données collectées sur le terrain pourront être analysées en laboratoire.

PROSPECTIONS DIURNES ET NOCTURNES

Les prospections sur les 5 sites d'études ont permis de **recenser 5 espèces** déjà connues dans le massif (Cf tableau). Tout d'abord sous la forme de transects de 1 km en suivant les cours d'eau ou canyons avec la méthode de "distance sampling", les séances d'observation se sont ensuite poursuivies sous forme de prospection active.

FAMILLES	ESPÈCES	STATUT
Cheirogaleidae	<i>Microcebus griseorufus</i>	LC
	<i>Microcebus murinus</i>	LC
	<i>Mirza coquereli</i>	EN
Indriidae	<i>Propithecus verreauxi</i>	EN
Lemuridae	<i>Eulemur rufifrons</i>	NT

Une cartographie résumant les données collectées est en cours de réalisation.

RÉCOLTE DE FÈCES

Les fèces récoltées en grand nombre permettront de déterminer l'alimentation précise des lémuriens vivant dans le massif du Makay. Les analyses seront réalisées en France où les analyses génétiques sont plus faciles. Une fois l'alimentation connue, un plan de conservation pourra être mis en place par le gestionnaire Naturevolution Madagascar pour protéger les espèces de plantes dont se nourrissent les lémuriens.

CARACTÉRISATION DE L'HABITAT

Des quadrats de 10m x 10m au niveau de chaque transect, centré sur le point de rencontre des individus ont été réalisés (densité des arbres, noms vernaculaires, hauteur...).

ETUDES COMPORTEMENTALES

Des études préliminaires avec la méthode de l'« instantané focal animal sampling » (Altmann, 1974) ont été initiées. Cette méthode consiste en une estimation du pourcentage du temps passé à diverses activités. Toutes les cinq minutes, les comportements suivant sont notés : déplacement, recherche de nourriture, nourrissage, toilettage, marquage olfactif, interaction sociale, repos, sommeil et autre. Nous avons pu noter que **le propitèque de verreux consomme au moins 44 variétés de plantes durant la saison sèche** et ne consomme que les feuilles durant cette saison. Les observations semblent révéler une préférence alimentaire pour certaines plantes que les individus passent beaucoup plus de temps à exploiter que pour d'autres. *Propithecus verreauxi* est très territorial envers les autres espèces, mais il a été observé à proximité d'*Eulemur rufifrons* : sur les mêmes arbres!

CLEMURS

Cet outil d'identification des lémuriens sur appareil mobile est en cours d'élaboration.

PARTENARIAT

Société Francophone
De Primatologie





B



C



D



E



F



A/C- Fossa (*Cryptoprocta ferox*)
 B- Chat sauvage (*Felis sylvestris*)
 ©Naturevolution

D- Empreinte de fossa recouvrant une trace humaine
 E- Piège photographique
 ©Rohan MANSUIT

Rohan MANSUIT, Margot MICHAUD,
 Ntsoa RAMARONDRAIBE, Sergio RAZAFINIMPANANA,
 et Emilienne RAZAFIMATRATRA

Les Eupleridae (carnivores endémiques de Madagascar) forment un groupe de 8 à 10 espèces toutes endémiques de l'île de Madagascar. Les espèces de cette famille montrent une large variété de tailles, de formes, d'écologies et de comportements. Du fossa (*Cryptoprocta ferox*) -carnivore, arboricole, présentant une denture de félins-, au falanouc (*Eupleres goudotii*) -insectivore, terrestre, présentant une réduction extrême de la denture-, en passant par des formes à morphologie de mangoustes et de civettes. Le but était d'étudier la répartition des espèces de *Carnivora* dans la région du Makay en fonction des paramètres environnementaux ainsi que de caractériser leur régime alimentaire en saison sèche.

PROSPECTIONS DIURNES ET NOCTURNES

Des prospections ont été effectuées de jour et de nuit afin de connaître les espèces potentiellement présentes dans cette zone géographique. Les prospections avaient pour cible de trouver des signes de présence comme les empreintes, les fèces ou bien l'individu même. Des traces de *Carnivora* ont pu être observées sur les sites de Beora, Mahasoa, Menapanda et Makaikely. Enfin un seul individu de *Cryptoprocta ferox* a été observé de nuit à Ampandrakazo.

RÉCOLTE DE FÈCES

Les fèces de *Carnivora* sont reconnaissables grâce à la présence de reste des proies consommées par l'animal (poils, ossement). Un total d'une dizaine de fèces de *Carnivora* ont été prélevées et géoréférencées pour déterminer *a posteriori* leur régime alimentaire grâce à des analyses génétiques.

POSE DE PIÈGES PHOTOGRAPHIQUES

Des pièges photographiques ont été placés sur différents sites non perturbés par les activités anthropiques. Neuf caméras ont été installées au niveau de passages d'animaux à une vingtaine de centimètres du sol. Les lieux où ont été posés les pièges variaient également

au niveau de la topologie du terrain et de l'environnement, afin de déterminer si les carnivores avaient des milieux préférentiels. Les caméras ont été placées au niveau de deux sites principaux : autour du camp de Beora et du camp de Menapanda. Proche du camp de Beora, **un fossa mâle a pu être filmé pour la première fois dans le Makay**. A Menapanda, de nombreuses photos de carnivores ont été prises dont un fossa femelle et un chat sauvage. En plus, les caméras nous ont également fourni de nombreuses images de potamochères, rongeurs, lémuriens et oiseaux.

CARACTÉRISATION DE L'HABITAT

Les formations végétales autour de l'emplacement des caméras ont été caractérisées afin de déterminer l'habitat préférentiel des *Carnivora*. Un plot botanique de 20mx20m a été réalisé autour de chaque caméra. Dans chaque quadrat, il a fallu déterminer le nombre d'arbres présents, vivants et morts. Les arbres ont été classés suivant leur circonférence et leur hauteur.

PARTENARIAT





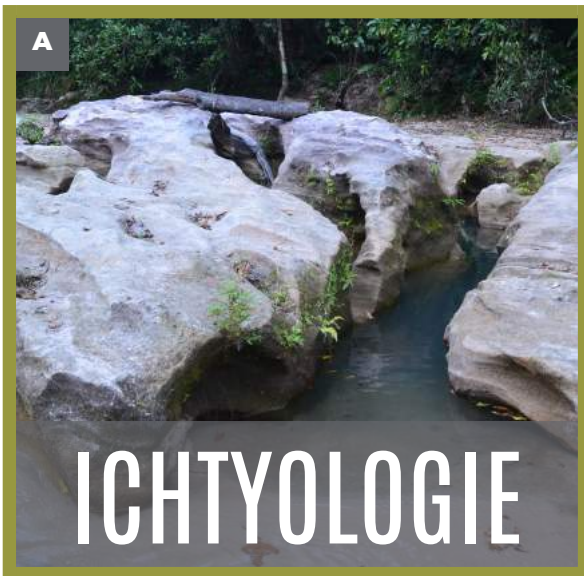
B C



D



E



A- Vasque d'eau dans la rivière Ampandrakazo
©Gaëtan DELTOUR

C- *Pachypanchax nov. sp.*
©NatExplorers

B- *Xyphophorus hellerii*

D- *Awaous aeneofuscus*

E- *Anguilla marmorata*

F- *Anguilla mossambica*

G- *Tilapia zillii*

H- *Oreochromis mossambicus*

©Mendrika RAZAFINDRAIBE

Tamby RANAIVOSON, Fanomezana RANTSOAVINA,
Mendrika RAZAFINDRAIBE et Megann TEXEREAU

L'ichtyofaune dulçaquicole autochtone de Madagascar se compose de 159 espèces, appartenant à 23 familles et 57 genres dont 105 espèces (66%) sont endémiques à Madagascar. Le massif du Makay se distingue des autres régions de Madagascar par une diversité d'espèces relativement faible. Après un premier inventaire réalisé en 2010-2011, l'expédition Makay 2017 a pour objectif de poursuivre l'étude de l'ichtyofaune en concentrant notamment les efforts de prospection sur les têtes de bassin versant qui n'ont pas été explorées.

COLLECTE DE SPÉCIMENS

L'échantillonnage de l'ichtyofaune a été effectué sur 6 sites en combinant plusieurs méthodes de collecte et de piégeage à savoir les épuisettes, le filet senne et les lignes de fond (Cf tableau ci-dessous pour l'inventaire). De nombreuses captures se sont avérées infructueuses. Les eaux du Makay sont peu poissonneuses et la densité de poissons varie d'un canyon à l'autre. A noter la collecte d'une nouvelle espèce *Pachypanchax*, pour lequel 6 espèces sont actuellement connues à Madagascar.

FAMILLES	ESPÈCES	STATUT
Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>	LC
	<i>Anguilla mossambica</i>	LC
Aphlocheilidae	<i>Pachypanchax nov. sp.</i>	NE
Channidae	<i>Channa argus x C. maculata</i>	NE
Cichlidae	<i>Oreochromis mossambicus</i>	NT
	<i>Tilapia zillii</i>	LC
Gobiidae	<i>Awaous aeneofuscus</i>	NE
Poeciliidae	<i>Xyphophorus hellerii</i>	NE

ETUDE DE L'HABITAT

Pour chaque station, les paramètres physico-chimiques de la qualité de l'eau : la température, la turbidité, le pH, la conductivité électrique, l'oxygène dissous, la dureté totale (GH et KH), le gaz carbonique (CO₂), l'ammonium (NH₄), le nitrite (NO₂), le nitrate (NO₃), le phosphore (P) et l'oxyde de silicium (SiO₂) ont été

mesurés sur place. La nature et l'importance du sédiment ainsi que le type et le taux de recouvrement de la végétation aquatique et/ou au niveau de la bordure du milieu aquatique ont été également enregistrés. Ces données sont actuellement en cours d'exploitation et permettront à *posteriori* d'estimer l'état de préservation (vs. dégradation) des canyons explorés.

ENQUÊTE AUPRÈS DES POPULATIONS LOCALES

En complément, nous avons questionné les populations locales sur les espèces les plus fréquemment observées et/ou capturées. D'après leurs témoignages, certains cours d'eau ne présentent pas de poissons confirmant les observations des scientifiques. Un pêcheur présent sur le camp d'Andakatomenavava affirme que les tilapias, les anguilles ainsi qu'une espèce de la famille des Gobiidae (*Awaous aneneofuscus*) sont les plus couramment capturés dans le Makay.

MENACES PESANT SUR LES ESPÈCES

Les menaces liées aux feux de brousses incontrôlés entraînent la dégradation des forêts et détruisent des micro-habitats très fragiles. De plus, la prolifération d'espèces invasives telles que le *Tilapia zillii* ou le *Xyphophorus hellerii* peuvent entraîner à termes la disparition d'espèces endémiques comme le *Pachypanchax nov. sp.*





A- *Aglyptodactylus sp.*
©Jérémy MATHIEU

B- *Mantidactylus sp. aff. lugubris*
©Serge NDRIANTSOA

C- *Boophis occidentalis*
©Mathieu GIRARD

D- *Mantella betsileo*
E- *Lygodactylus verticalis ou tolampyae*

G- *Furcifer lateralis*
©Vincent ROMERA

F- *Langaha madagascariensis*
©Jean-François CART

H- *Furcifer oustaleti*
©Grégoire BOULINGUEZ-AMBROIZE

Manon AMIGUET et Serge NDRIANTSOA

Madagascar présente une biodiversité et un taux d'endémisme important (entre 92 et 99%) en particulier pour les amphibiens et les reptiles. La dégradation des habitats qui sévit depuis quelques siècles sur le territoire menace grandement ces espèces et leurs écosystèmes tout entier. Le Massif du Makay représente un véritable îlot de biodiversité quasiment intact. Cependant, l'anthropisation avec les élevages de zébus et la culture sur brûlis commencent déjà à faire des dégâts dans les canyons à l'entrée du massif. Il est donc indispensable aujourd'hui de mettre en place un plan de conservation de ce refuge.

MÉTHODES D'INVENTAIRES

Pour les amphibiens et reptiles, des projections opportunistes ainsi que des transects diurnes et nocturnes ont été réalisés sur les différents sites d'études. Les recherches ont été réalisées à vue ou éventuellement à l'aide des chants pour repérer les individus. Toutes les strates de végétation et les micro-habitats ont été dans la mesure du possible inventoriés.

ÉCHANTILLONNAGE

Chaque individu détecté visuellement a été identifié au plus haut rang taxonomique possible grâce à l'étude de sa morphologie sur le terrain. Une analyse du sexe ainsi que des mesures ont été réalisées avant libération. Dans le cas d'une identification incertaine, des photos ont été prises et un échantillon de tissus prélevé pour d'éventuelles analyses d'ADN. Ces tissus : le bout de la queue pour les reptiles et le deuxième doigt de la patte arrière droite ou gauche pour les amphibiens sont conservés dans de l'Ethanol à 70°C.

DE NOUVELLES ESPÈCES POUR LE MAKAY

Une grande partie des individus observés durant la mission restent encore à être identifier. Cependant il est important de noter la présence de cer-

taines espèces nouvellement inventoriées dans le Makay : **le serpent *Langaha madagascariensis***. Leur présence est notable au vu de leur répartition actuelle. A noter l'existence d'une tortue d'eau douce qui reste aujourd'hui non identifiée.

BATRACHOCHYTRIUM DENDROBATIDIS

En 2010, une équipe d'herpétologues découvre pour la première fois dans le Makay et à Madagascar la présence du champignon pathogène : *Batrachochytrium dendrobatidis*. Afin de suivre l'évolution de ce pathogène sur le site, des prélèvements ont été effectués sur les amphibiens capturés. Les analyses sont en cours.

PERSPECTIVES

La diversité de l'herpétofaune est comparable à d'autres sites inventoriés à Madagascar. La diversité globale des amphibiens et des reptiles est comparable, ce qui illustre probablement la diversité des micro-habitats que l'on trouve dans le massif : des zones plus sèches comme la forêt sèche et la zone des plateaux semblent plus fortement occupées par des reptiles tandis que les zones de canyon, qui sont la plupart du temps en zone inondable lors des crues, possèdent une plus forte diversité et densité d'amphibiens. Cependant cette faune reste très menacée car fortement sensible à des modifications de son environnement.



A



CARCINOLOGIE

A- *Hydrothelphusa nov. sp.*
©NatExplorers

B- *Streptocephalus sp.*

C- *Cyclestheria hislopi*

D- *Leptestheria sp.*

E- Crevette

F- Sac ovigère *Streptocephalus sp.* (vue ventrale)

G- Ostracodes

©Jean-François CART

Jean-François CART, Ravomiarana

RANAIVOSOLO, Jeanne RASAMY et Darikaoui SOUDJAY

La carcinologie se consacre à l'étude des Crustacés. Avant 2017, aucune connaissances carcinologique étaient disponible dans le massif du Makay. Pourtant, les Crustacés jouent un rôle essentiel dans les réseaux trophiques ainsi que dans l'épuration de l'eau et le recyclage de la matière organique. Cette faune étant particulièrement peu étudiée à Madagascar, toute découverte fait progresser les connaissances sur la faune aquatique malgache.

ÉCHANTILLONNAGE AQUATIQUE

Cette étude visait initialement les rivières du Makay et leurs annexes situées à proximité des 6 sites d'étude dans la partie sud du massif. Trois types d'échantillonnage ont été mis en place. Pour les cladocères et les crevettes, une prospection active a ciblé des milieux qui constituent habituellement des habitats favorables aux crustacés : zone benthique du cours d'eau, amas de végétaux ou mares du lit majeur. Pour les crabes et les crevettes, une fouille manuelle, sous des pierres et des arbres, a été effectuée sur des lignes de transects de 50 m. Pour les mares temporaires et semi-permanentes situées sur le plateau à environ 10 km de Tsivoky, ainsi que pour les rizières, l'échantillonnage mis en place est très différent, la mare semi-permanentes des échantillons ont été prélevés avec un filet à maille de 200 µm, et examinés sous une loupe binoculaire. Pour les rizières et la mare asséchée, il n'a pas été possible de collecter des individus vivants. Du sédiment a donc été prélevé et examiné sous loupe binoculaire pour détecter la présence d'œufs de résistance. De retour en France, ces sédiments ont été mis en aquarium pour reproduire les conditions naturelles d'inondation. Plusieurs espèces de crustacés ont été ainsi détectés. L'étude de ces sédiments se poursuit.

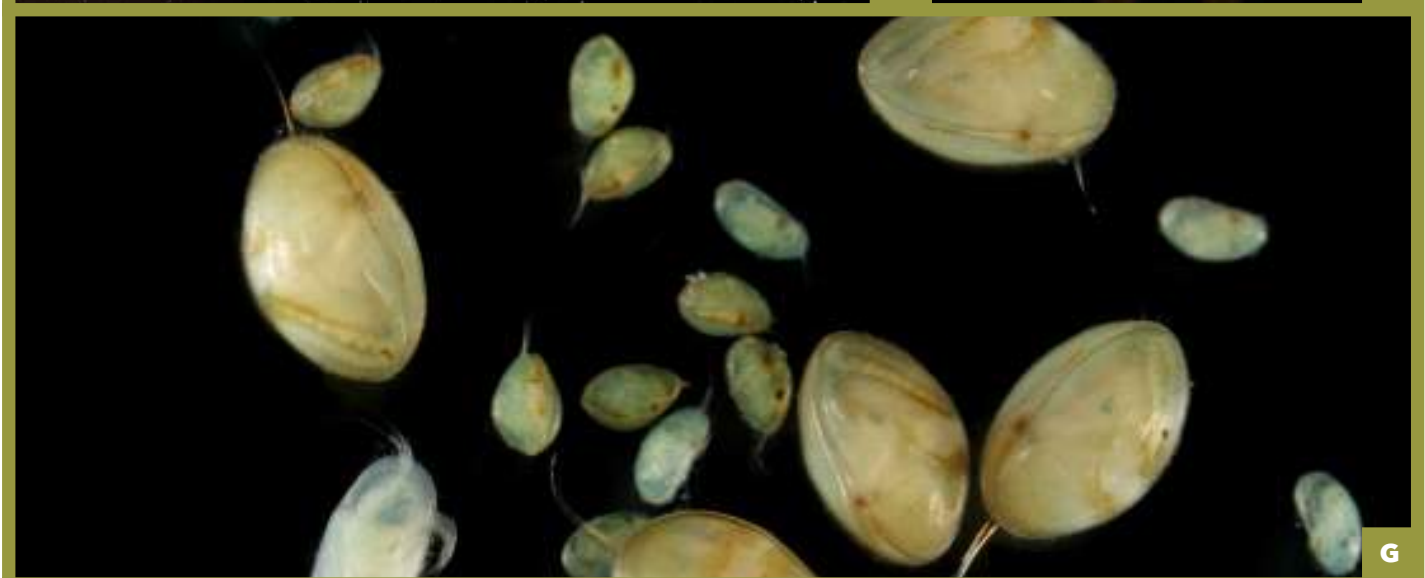
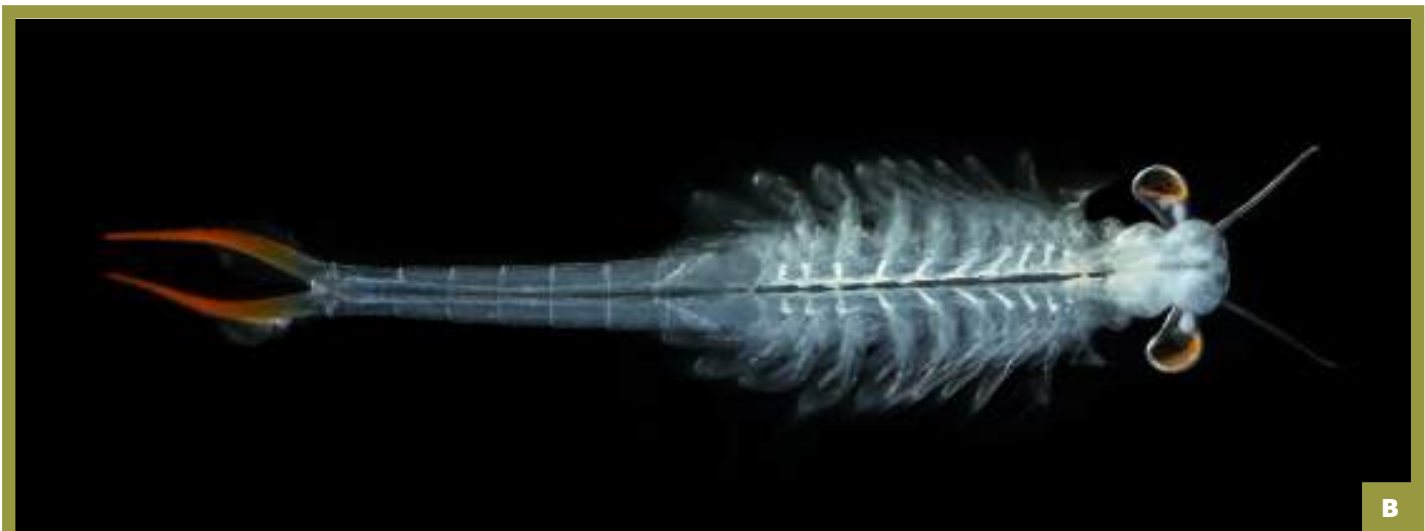
RÉSULTATS

En ce qui concerne les rivières, bien que des crevettes, des ostracodes et des copépodes aient été trouvés lors de sondages rapides effectués dans les cours d'eau

traversés pendant le voyage d'approche vers le Makay, les recherches réalisées sur les sites d'étude ont permis de trouver **quelques rares crevettes et une première espèce de crabe du genre Hydrothelphusa. Il s'agit là des premières découvertes de crustacés d'eau douce dans le Makay.** Une seule mare utilisée en pisciculture contenait des cladocères, des copépodes et des ostracodes, mais ces espèces ont pu être introduites avec les poissons. Pour le reste des rivières étudiées, l'absence de crustacés est marquée. En ce qui concerne les eaux temporaires, les premiers résultats montrent la **présence de plusieurs grands branchiopodes, de cladocères et d'ostracodes**, avec une diversité qui contraste avec la pauvreté des eaux courantes et des mares du lit majeur des rivières. Ces premières constatations incitent à poursuivre les investigations.

PERSPECTIVES

Cette quasi-absence des crustacés dans les têtes de bassin du Makay, soulève plusieurs questions. Tout d'abord, il serait intéressant de préciser si cette absence est due à la qualité de l'eau, ou à un biais saisonnier, et se vérifie dans l'ensemble du massif. Ensuite, il serait utile de déterminer le gradient de présence des crustacés dans les rivières, de l'amont vers l'aval. Enfin, d'étudier comment fonctionne l'écosystème aquatique face à la rareté des crustacés dans les eaux du Makay.





A

A- *Phymateus saxosus*

©Grégoire BOULINGUEZ-AMBROIZE

B- *Cicindela* sp.

©Benoit GILLES

C- *Anochetus* sp.

D- *Orectogyrus vicinus*

©Jean-François CART

E- *Phromnia rosea*

©Theophile GREZES

F- Séance de capture avec un piège lumineux dans la canopée.

©Valentin KREMER

Benoit GILLES, Jean-Jacques RAFANOMEZANTSOA, Tahina Andriamirado RAMAHANDRISON, Chrislain RANAIVO, Ravomiarana RANAIVOSOLO, Claver RANDRIANANDRASANA, Jeanne RASAMY et Darikaoui SOUDJAY

En 2010-2011, trois missions scientifiques ont été menées par l'association Naturevolution, permettant de faire un premier inventaire de l'entomofaune en période humide, dans le massif du Makay. Les résultats de ces expéditions ont été fructueux puisqu'environ 2000 espèces d'insectes ont été récoltées. Cependant, malgré ce recensement important, le potentiel de découvertes de nouvelles espèces reste important. Pour poursuivre dans cette voie, un volet entomologie a été mis en place afin d'effectuer cette fois-ci, un inventaire inédit en période sèche (juillet-août).

INVENTAIRE DES FOURMIS

La collecte et l'échantillonnage des fourmis peuvent être menés via différents protocoles : parapluie japonais...etc. Pour déterminer l'espèce et obtenir des données exploitables scientifiquement, la difficulté réside à capturer l'ensemble des castes d'une colonie : reine, mâle, ouvrières (soldats si présents). Durant les 8 jours de prospection, **19 genres répartis en 6 sous familles de la famille des Formicidae ont été identifiés** dans les massifs forestiers périphériques au camp de Mahasoa. Pour la plupart des spécimens, conservés dans l'alcool à 95°C, l'identification au niveau taxonomique espèce se fera au laboratoire California Academy of Sciences Tsimbazaza durant les mois prochains.

INVENTAIRE DES INSECTES AQUATIQUES

L'inventaire de l'entomofaune aquatique consiste à réaliser des transects de 50 m dans tous types de cours d'eau et à capturer, à l'aide d'une épuisette à vide de maille d'environ 200 µm de diamètre. Les insectes d'intérêt, comme les coléoptères, ont été collectés et placés dans de l'alcool à 70°C pour être identifiés par la suite. Ces individus ont été conservés à sec après traitement à l'acétate d'éthyl.

ETUDE DE LA CANOPÉE

L'équipe a installé pour la première fois dans le massif des pièges lumineux dans la canopée, à 20m dans la cime des arbres. Il a été constaté que la saison sèche et la température de la nuit ont diminué fortement la collecte d'insectes. Cependant, ce procédé offre un grand potentiel de ce type de prospection. A savoir que certains scientifiques estiment ainsi que la canopée concentre 75 % de la richesse biologique, en grande partie méconnue, d'une forêt tropicale.

IDENTIFICATION DES ESPÈCES

La diversité unique et la faible connaissance de l'entomofaune malgache, l'absence de classification pour de nombreuses familles et une carence en spécialistes rendront difficile la détermination d'un très grand nombre de spécimens. Pour mener à bien ce travail, diverses collaborations sont mises en place (CIRAD, LEPHE, CNRS, IRD...) et de nombreux entomologistes malgaches et internationaux aux spécialités diverses nous aident dans cette démarche.

PARTENARIAT passion-entomologie.fr



B



C



D



E



F

A



BOTANIQUE

A- *Crepidomanes cf. lenormandii*, Hymenophyllaceae

C- *Odontosoria chinensis*, Lindsaeaceae

©Jean-François CART

B- Premier transect vertical réalisé dans le Makay

D- *Andansoniasp.*

©Gaëtan DELTOUR

E- Dessin d'une colonie de fougères épiphytes
(*Platyserium quadridichotomum*, Polypodiaceae) par Auka

©Aurélie CALMET/AUKA

Tahina Andriamirado RAMAHANDRISON ,
Camelia RASOAMANANTENANIAINA et Catherine REEB

Madagascar possède plus de 12 000 espèces de plantes appartenant à 200 familles environ, à comparer aux 4000 espèces seulement recensées en France. Le taux d'endémisme y est supérieur à 80%. Durant cette mission plusieurs objectifs ont été définis: (1) compléter l'inventaire taxonomique des fougères du Makay lors de l'exploration de zones encore non relevées botaniquement ; (2) mettre en évidence des patterns de répartition des fougères le long des canyons ainsi que les facteurs les déterminant ; (3) tester le protocole de relevés botaniques verticaux le long des falaises du Makay ; (4) évaluer l'état des populations de *Canarium* et en établir une cartographie.

INVENTAIRE DES FOUGÈRES

56 spécimens ont été collectés pour une trentaine d'espèces estimées avant identification définitive. Au moins **quatre nouvelles citations** pour le massif seront fournies par ces relevés (deux Hymenophyllaceae, deux Cyatheaceae ; espèces à confirmer après traitement du matériel), toutes caractéristiques de milieux des forêts humides. Les données écologiques ne sont pour l'instant pas exploitables, et auraient fourni des arguments écologiques forts en termes de communautés. Il est nécessaire de poursuivre dans la même zone l'effort de relevés afin de disposer d'un jeu de données suffisant qui permette de mettre en évidence des patterns de diversité et de communautés en fonction des différentes zones de canyons.

ATLAS DES CANARIUMS

L'objectif de ce projet est de dresser un atlas des arbres du genre *Canarium* dans le Makay afin de disposer d'une base de travail pour envisager une exploitation de la résine, dans un contexte de développement durable et raisonné. Ainsi durant la mission de l'été 2017 les populations de *Canarium* ont été inventoriées dans les forêts de Menapan-da et de Makaikely. Les données récoltées sur le terrain sont actuellement en cours d'interprétation.

TRANSECT VERTICAL

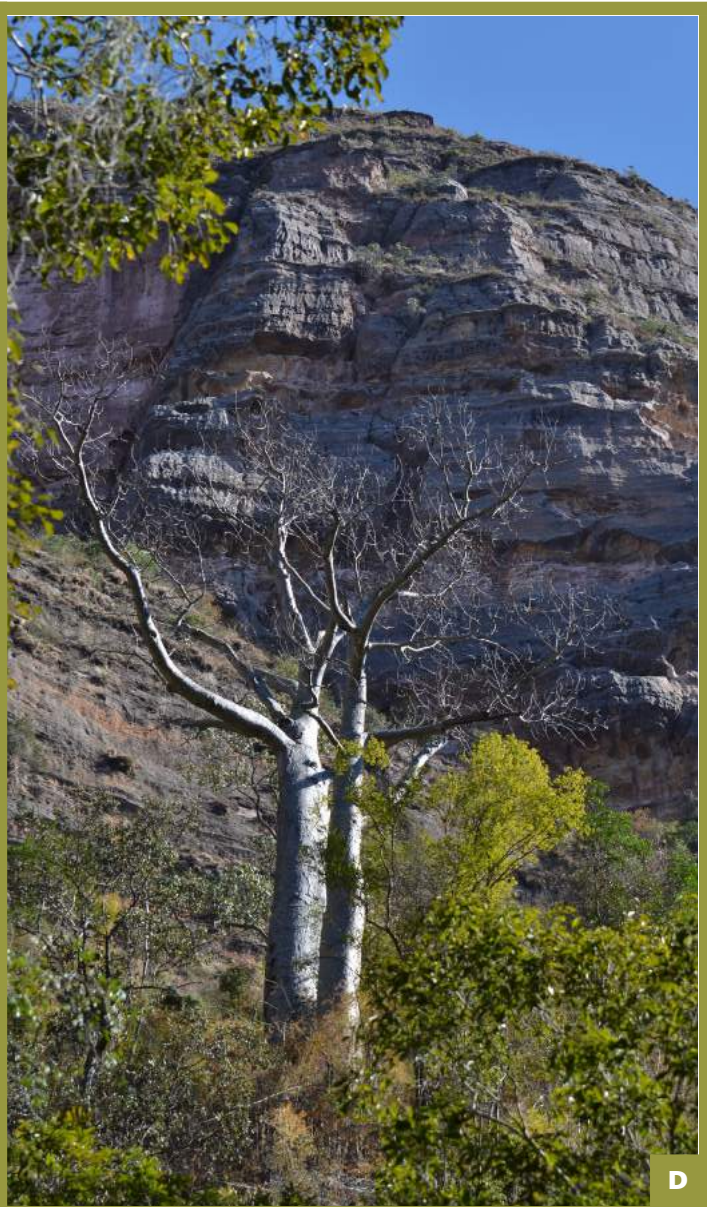
Lors de cette mission, un protocole de transect vertical basé sur les données de la littérature (Smith, 1998, Bogess et al. 2016) a été testé afin qu'une analyse de la diversité verticale puisse être conduite lors des explorations futures du Massif. Le camp Beora finalement choisi n'offrait pas de falaises basses et aisément accessibles. Un seul transect pu être effectué mais sur une grande hauteur (~ 200 m). Il a été possible de le réaliser en une demi-journée, installation comprise. Les échantillons ont été déposés à l'herbier de l'université d'Antananarivo en attente d'un traitement. Une mission future spécifique est à envisager autour de cet objectif qui reste porteur d'un grand intérêt pour la connaissance de la diversité et des communautés. L'utilisation d'une fiche sur tablette numérique en remplacement du support papier a été suggérée.

UN BAOBAB DANS LE MAKAY

Pour la première fois dans le Makay, **une espèce de baobab a été observée à l'intérieur du massif**. Malgré la présence de quelques Baobabs sur les bordures de la Mangoky, sa localisation, isolée dans le coeur du massif reste aujourd'hui un mystère. L'espèce concernée est en cours de détermination par les spécialistes.



B



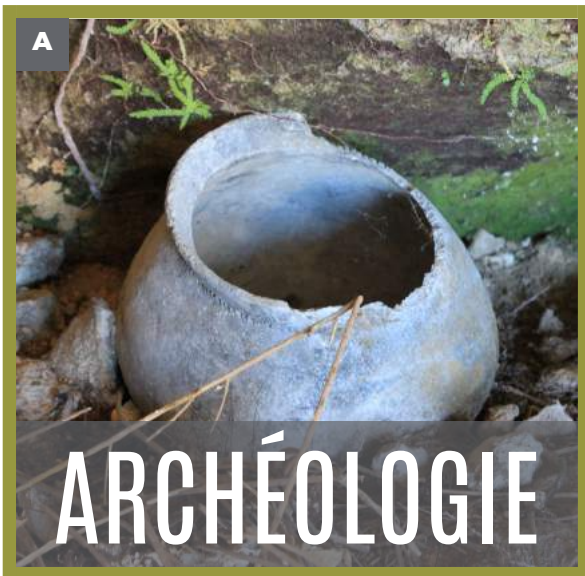
D



C



E



A- Poterie
E- Fragment de Poterie
 ©Bruno GASTON

B- Peintures rupestres de Faratsay
F- Fragments de Poterie
 ©Oriane DELTAGLIA

C- Tombeaux de l'ethnie Bara
D- Tombeaux de l'ethnie Sakalava
 ©Mathieu GIRARD

ARCHÉOLOGIE

**Jimmy ANDRIANARIVELO, Antoine HEURTEL
 et Marie-Robertine RAJOELINORO**

L'occupation humaine de Madagascar est récente en comparaison de l'Afrique voisine. Les premières expéditions menées dans le Makay en 2010 et 2011 ont permis de mettre au jour un patrimoine archéologique exceptionnel : près de 500 peintures rupestres ont alors été recensées. Ces découvertes font aujourd'hui du massif l'un des sites culturels majeurs de Madagascar. Au vu de l'importance de cette région, il est devenu primordial de recenser exactement ces lieux afin de les protéger du tourisme qui commence à se développer et de la dégradation naturelle qui promet une destruction rapide des fragiles peintures.

MÉTHODES DE PROSPECTION

Avec l'aide d'équipes d'écovolontaires, les prospections ont été réalisées afin de cartographier les zones d'intérêt archéologique majeur. En premier lieu, la caractérisation des sites se faisait à partir de cartographies aériennes. Ensuite, par un quadrillage des zones repérées, les équipes ont recensé les sites en notant leurs coordonnées, leurs dimensions, et les objets tout en respectant les croyances et cultes liés à ces lieux.

CROYANCES ET CULTES

Une croyance des plus importantes concerne le statut des défunts. Ils sont considérés comme intermédiaires entre Dieu créateur et les vivants. Les tombeaux n'ont donc pas été touchés au cours de cette expédition. A travers la parole des habitants locaux, nous avons appris plusieurs légendes expliquant les diverses occupations et guerres entre les ethnies.

DES VESTIGES DE SÉQUENCE CHRONOLOGIQUE DIFFÉRENTE

Au cours de l'expédition, 23 sites ont été recensés dont **20 nouvellement décrits**. On recense principalement des sites en bordure des canyons du Makay, mais certains sites sont bien isolés au cœur de ce massif. Dans plusieurs sites, des charbons ont été prélevés, ces derniers serviront à apporter une data-

tion précise après étude en laboratoire. On peut déjà supposer que les sites découverts ont des datations bien différentes. En certaines zones, on retrouve des tombeaux qui ont été façonnés de façon bien différentes et donc associés à différentes ethnies et occupations dans le temps. A en juger par la qualité et la diversité dans les poteries retrouvées, ces dernières pourraient correspondre à différentes périodes d'occupation. Enfin des peintures ont parfois été recouvertes par des peintures visiblement plus récentes et faites avec un matériau différent. Une interprétation de ces peintures a été effectuée avec l'aide des locaux.

PERSPECTIVES

Dans un futur proche, les échantillons de charbon collectés seront analysés afin de donner une datation précise des lieux visités. Dans les sites les plus intéressants d'un point de vue de la recherche comme la grotte de Mahatiny pourront voir se développer de nouvelles missions afin de mettre à jour tous leurs secrets. De nombreuses zones restent encore méconnues et il faut donc continuer à prospecter afin de continuer la cartographie archéologique du Makay. Par la suite, des mesures de protection doivent être prises pour conserver au mieux les sites archéologiques du Makay.





© Gaëtan DELTOUR

UNE COMMUNICATION AU SERVICE D'UNE EXPÉDITION

Afin de partager cette aventure au plus grand nombre et poursuivre nos actions de sensibilisation à la protection des "mondes perdus", nous avons à coeur de communiquer sur plusieurs canaux et de manière la plus variée possible. Une large communication est développée en France et à Madagascar.



AUDIOVISUEL



Un documentaire de 52 minutes

Evrard Wendenbaum avec la collaboration de Gil Kebaïli ont réalisé un documentaire « découverte » sur l'expédition pour une diffusion : novembre 2017 au festival du film international d'aventure de La Rochelle et début 2018 sur Arte. Production : Les Gens Bien production.



Un court métrage de vulgarisation scientifique

Léo Grasset, le youtubeur survitaminé de Dirty Biology proposera début 2018 une vidéo de vulgarisation scientifique sur son expérience dans le Makay.



Une série documentaire

NatExplorers, médiateurs scientifiques avec l'aide de Laure Bourru, cadreuse et monteuse, réaliseront une série documentaire sur les recherches des scientifiques, les enjeux et les difficultés de la conservation du Makay.



INTERNET



Des articles ont été publiés sur le blog naturevolution.org et les réseaux sociaux de Naturevolution. Retrouvez les différents contenus (articles, photos, vidéos, sons...) sur nos plateformes de communication.



EXPOSITIONS ET FESTIVALS

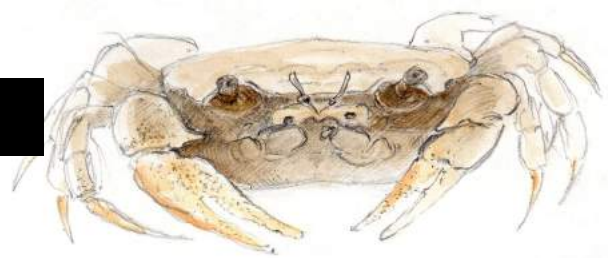


Naturevolution part à votre rencontre sur les routes de France avec un large panel d'expositions, de conférences et de projections. L'objectif est d'éveiller le grand public à la conservation du monde, le sensibiliser au respect du vivant et à une gestion durable des ressources naturelles et enfin faire découvrir le massif du Makay au plus grand nombre. Retrouvez le calendrier des festivals de Naturevolution sur : www.naturevolution.org/events/



DES ARTISTES AU SERVICE DU MAKAY

AURÉLIE CALMET ET ALIX THIEBAULT

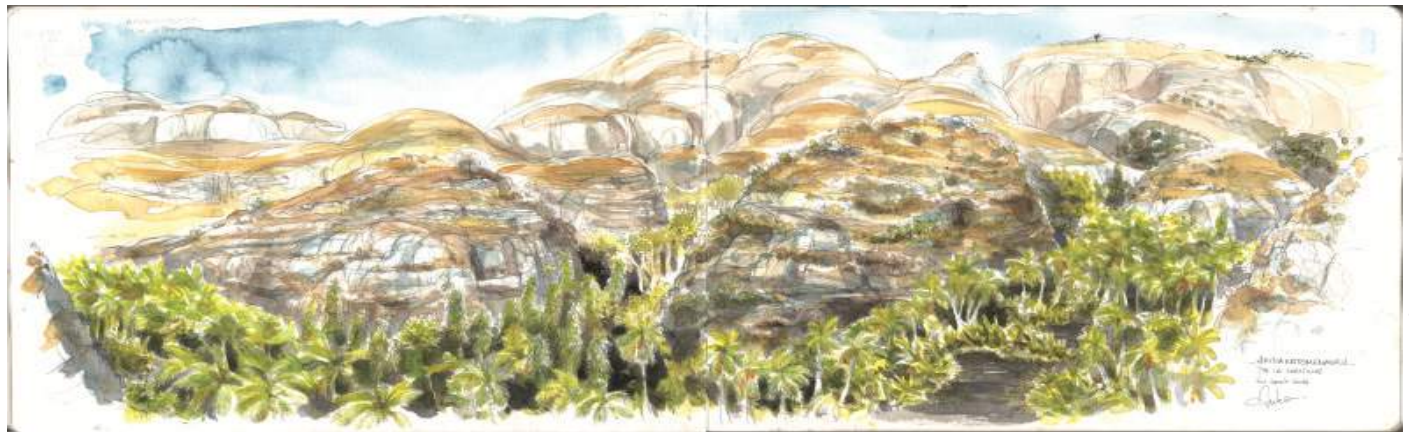


© ALIX THIEBAULT

Durant 6 semaines d'immersion, Aurélie et Alix ont posé leurs regards sur la mission. Ces dessins abordent différents thèmes tels que le travail des scientifiques sur le terrain, la faune et la flore, la vie sur les camps, les paysages explorés et les différentes rencontres avec les locaux.

A Madagascar, des supports basés sur les dessins de l'expédition vont être initiés. Des plaquettes pédagogiques à destination des enfants et des adultes (locaux et touristes) de la Nouvelle Aire Protégée du Makay sont en cours de création.

En France, Aurélie Calmet présentera ses carnets de terrains dans de nombreux festivals. Une exposition verra le jour en septembre 2018 et une seconde version sera adaptée pour Madagascar.



© Aurélie CALMET

EXPÉDITION MAKAY 2017

COUVERTURE MÉDIATIQUE 33 retombées

6%



TV radio

34%



Presse écrite

60%



Web

AUDIENCE ON-LINE naturevolution.org

9455 utilisateurs
33441 pages vues

5819 COMPTES

Facebook



5345

Twitter



183

Instagram



189

Vimeo



46

LinkedIn



56



Rejoignez nous !

PARTENAIRES

SOUS L'ÉGIDE DE



PARTENAIRES FINANCIERS



PARTENAIRES INSTITUTIONNELS



PARTENAIRES TECHNIQUES



PARTENAIRES MÉDIAS



REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements aux autorités malgaches, au Ministère de l'environnement, de l'écologie, de la mer et des forêts, au ministère de la culture et du patrimoine et au ministère des ressources halieutiques et de la pêche d'avoir aidé au déroulement de la mission Makay 2017. Nous exprimons ici notre profonde gratitude envers les locaux, très nombreux, qui nous ont aidés durant ce périple : Porteurs, guides, chauffeurs, cuisiniers et chefs de villages.

C'est avec un immense plaisir que nous remercions l'ensemble de nos partenaires, les anciens comme les nouveaux avec qui nous avons été heureux de collaborer tout le long de cette expédition.

Ce projet n'aurait pu voir le jour sans l'aide des scientifiques et des étudiants qui ont généreusement partagé leurs passions naturalistes : Jean-Jacques Rafanomezantsoa, Ntsoa Ramarondrainibe, Chrislain Ranaivo, Andrianaivo Ranaivosolo, Tamby Ranivoson, Claver Randrianandrasana, Eric Marcel Temba, Michaël Meyr Randria, Tahina Rado Ramahandrison, Heriniaina Randrianadrison, Camelia Rasoamanantenaniaina, Mendrika Ninà Razafindraibe, Sergio Razafinimpanana, Darikaoui Soudjay, Jimmy Andrianarivelo, Serge Ndriantsoa, Marie Robertine Rajoelinoro, Hanta Nirina Razafindraibe, Jean-françois Cart, Benoit Gilles, Margot Michaud, Catherine Reeb, Antoine Heurtel, Anne-Sophie Lafuite, Rohan Mansuit, Vincent Romera, Megan Texereau, Manon Amiguet, Grégoire Boulinguez-Ambroise. Un grand merci également à Zafimahery Rakotomalala pour avoir contribué à la réussite de ce projet.

A l'ensemble de nos amis écovolontaires, nous saluons votre engagement et vous remercions une nouvelle fois pour votre soutien : Adrien Beltran, Adrien Thiercelin, Agathe Lautier, Ambre Tuelin, Anais Garcia, Anais Le Nabec, Anne Danois, Anne Jugy, Anne-Marie Soum, Antoine Caruana-Dereymouth, Arléty Roy, Arnaud Zumstein, Audrey Merlet, Bernard Soum, Bruno Gaston, Cassandre Even, Catherine Druault, Catherine Lorne, Charlène Verbeke, Clémence Malavergne, Damien Veron, Elio Bottagisio, Eva Ougier, Florent Soulard, Florine Maury, Guillaume Fontaine, Hélène Fabre, Jacinthe Grima, Jean-François Knuchel, Jean-Pierre Jubien, Julie Cheveau, Kévin Morere, Laurène Mistral, Laurie Legeret, Léo Maucourt, Louis Chevillard, Manon Peschoux, Marc Gilles, Marc Thevenet, Mathieu Girard, Mélanie Leblond, Michel Brauwiers, Michel Lorne, Monique Lorne, Murielle Sestier-Uwaifo, Oriane Deltaglia, Patrice Lenoir, Pauline-France Maurel, Régina Bellio, Rita Champion, Robert Dardane, Sabrina Renault, Sandra Avril, Sophie Grisot, Sophie Lopin, Sophie Moga, Sébastien Bihan, Stéphane Cassin, Théophile Grezes, Ugo Thomas, Vincent Pilon, Yves Ducarre.

Nous remercions également toutes les équipes de communication qui ont et vont contribuer largement à la diffusion de cette belle aventure : Laure Bourru, Aurélie Calmet, Alix Thiebault, Valentin Krémer, Jérémy Mathieu, Cécile Ravaux, Léo Grasset, Yanick Guillaume-Gentil, Damien Luquet et Marc Rebuttin.

Tous nos remerciements également avec nos collaborateurs de NatExplorers : Julien Chapuis et Barbara Réthoré ainsi que l'équipe de la Société des Jeunes Aventuriers.

Enfin, les derniers remerciements iront pour l'équipe de Naturevolution France et Naturevolution Madagascar sans qui il n'y aurait pas eu d'expédition : Evrard Wendenbaum, Bernard Forgeau, Philippe Mistral, Stéphane Thamin, Yann Bigant, Gaëtan Deltour, Michaël Manesimana Rafanomezantsoa et Benoit Sappe.



CONTACTS



© RÉTHORÉ-CHAPUIS - NatExplorers

Responsables expéditions

Evrard Wendenbaum | T +33 6 89 85 57 77 | evrard@naturevolution.org

Bernard Forgeau | T +261 34 139 72 36 | bernard@naturevolution.org

 naturevolution.org

Responsables scientifiques

Gaëtan Deltour | T +33 7 86 84 78 23 | gaetan@naturevolution.org

Hanta Razafindraibe | T +261 34 013 13 26 | razafindraibehanta@gmail.com

Responsables médiation scientifique

Barbara Réthoré & Julien Chapuis | T +33 6 17 90 28 58 | contact@natexplorers.fr

 natexplorers.fr

UNE EXPÉDITION



EN COLLABORATION AVEC



Nat Explorers