

# LA VIE INSULAIRE

## ACTUALITÉS

Sauvetage à l'Île Maurice

## ANIMAL

Reptiles endémiques des Caraïbes

À la rencontre du *Lemur catta*

Le quokka, seul mammifère de l'île de Rottnest

## VÉGÉTAL

Plantes insulaires insolites

Conservation du groseillier de Sardaigne

BD

Îles et invasions

## BOÎTE ENTOMO

Curiosités d'insectes insulaires

## REPORTAGE PHOTO

L'île de Bréhat

## INTERVIEW

Projet MOONFISH

## LISTE ROUGE

*Microcebus berthae*

# SOMMAIRE

## 2 UNTITLED

Alexandrins insulaires

## 4 ACTUALITÉS

Sauvetage à l'Île Maurice

## 5 ANIMAL

Les reptiles endémiques des Caraïbes

À la rencontre du *Lemur catta*

Le quokka : le seul mammifère de l'île de Rottneest

## 10 VÉGÉTAL

Des plantes insulaires insolites

Mise en place d'un programme de conservation pour le groseillier de Sardaigne (*Ribes sardoum*)

## 15 BD

Îles et invasions

## 16 BOÎTE ENTOMO

Curiosités trouvées chez des insectes insulaires

## 18 REPORTAGE PHOTO

L'île de Bréhat

## 20 INTERVIEW

Paul-Antoine Bisgambiglia et le projet MOONFISH

## 22 LISTE ROUGE

*Microcebus berthae*

## ÉDITO

Cher lecteur, chère lectrice, c'est une toute nouvelle équipe qui s'est rassemblée pour te concocter ce nouveau numéro. En espérant que le thème des îles te fasse voyager un peu, en ces temps où il peut être compliqué de trouver un horizon plus vaste que celui de notre quartier. Je tiens à remercier particulièrement les rédacteurs s'étant impliqués dans les étapes peut-être plus rébarbatives de la rédaction : Cassandra, Léa, Sarah, Teri et Théodore.

Bonne lecture !

Pauline GUINET

## ÉQUIPE DE RÉDACTION

Rédacteurs en chef : Teri DENISSE, Pauline GUINET

Rédacteurs : Axel BEAUCHAMP, Bastien CARNEC, Eléa DAUX, Teri DENISSE, Joseph DEWYNTER, Imane FAVRET, Adèle FIRMIN, Alice HA, Emeline JUSTIN, Mathilde LACHOT, Sarah LOUGHANI, Emma MAYETTE, Théodore RAMANANKATSOINA

Charte graphique : Alice KOZOULIA

Logo : Marie HÉNON, Eloïse PONTARD

Première de couverture : Léa VANNOYE

Supervision : Céline PERNIN, Matthieu MARIN

## REMERCIEMENTS

A la Faculté des Sciences et Technologies de Lille qui finance l'édition du journal BeBOP

A Madame Pernin et Monsieur Marin pour leurs relectures et conseils

A Paul-Antoine Bisgambiglia pour ses réponses à notre interview.



# Alexandrins insulaires

Seule au milieu de la plage je me sens bien  
J'entends chanter des oiseaux qui passent au loin  
Ici, le paysage est tellement magique  
Qu'on pourrait se croire dans un monde onirique

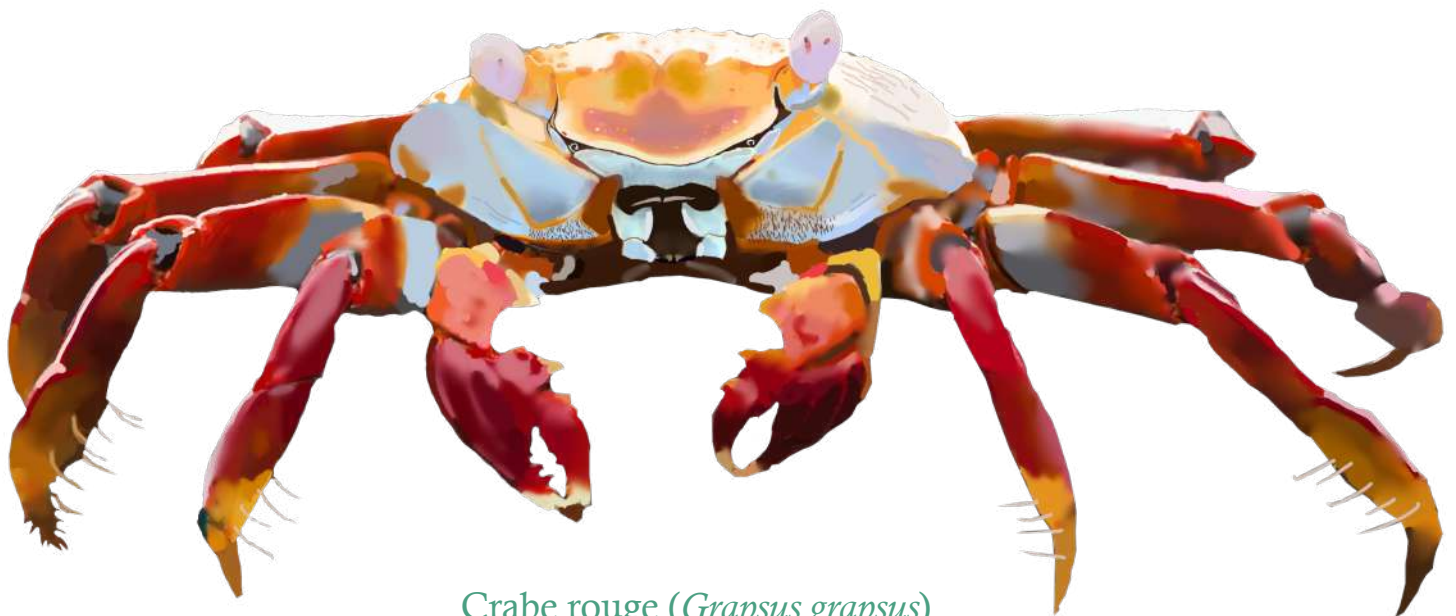
Soudain, alors que je me croyais isolée  
Je vis une jeune échasse noire voler  
Et du haut de ses deux immenses pattes rouges  
Se posa tout près de moi sans que je ne bouge

La douceur de cet air est à couper le souffle  
Je m'évade, m'extasie, jamais ne m'essouffle  
Il est si bon d'être autant coupée du monde  
Sur cette île fleurie, le pur bonheur m'inonde

Je scrute les alentours avec passion  
Sans trop réfléchir, relâche mes tensions  
Un craquement, un mouvement, une douleur  
Ce fut là un **crabe rouge** qui me fit peur

Le temps que j'ai passé restera gravé là  
J'aimerais tant ne pas devoir rentrer chez moi  
Émue, reconnaissante, et intensément fière  
D'avoir goûté au parfum du monde insulaire

Eléa Daux



Crabe rouge (*Grapsus grapsus*)

Alice Ha

# Lézard vert de Manapany

**Espèce** : *Phelsuma inexpectata* (Mertens, 1966)

**Famille** : Gekkonidae

**Description** : gecko diurne et arboricole (10-13cm ; <10g)

**Habitat** : endémique de l'île de La Réunion

**Statut** : protection nationale



Dissection de *Phelsuma inexpectata*

# Sauvetage à l'île Maurice

Perdue dans l'Océan Indien, à l'est de Madagascar, l'Île Maurice présente une biodiversité extraordinaire. En raison de sa richesse en espèces endémiques en danger, elle constitue l'un des 34 « points chauds » de la biodiversité planétaire.

Les menaces pesant sur ces populations mauriciennes sont nombreuses : destruction des habitats, introduction d'espèces invasives, surexploitation des ressources... Mais c'est un autre danger que la biodiversité côtière de cette île a dû affronter récemment.



Le 25 juillet 2020, un navire japonais sous pavillon panaméen, le MV Wakashio, s'est échoué au large du sud-est de l'Île Maurice. La marée noire qui en a découlée a atteint les côtes de l'île une dizaine de jours plus tard, le 6 août, mettant ainsi en péril des dizaines d'années d'efforts de conservation dans cette zone.

Le Durrell Wildlife Conservation Trust travaille activement avec l'aide de conservateurs locaux à la préservation des nombreuses espèces endémiques de l'île. Ainsi, en éliminant les espèces invasives de certaines zones et grâce à des programmes de réintroduction, de se trouve uniquement sur un minuscule îlot, extrêmement exposé à la vague de pétrole. Pour éviter que cet accident ne soit fatal à ces populations fragiles, les équipes du Trust ont alors dû agir très rapidement pour mettre hors de danger les individus vivants sur cet îlot.



Avec les accords du gouvernement mauricien ainsi que des associations locales, décision a été prise de capturer les individus de cet îlot et de les transférer au zoo de Jersey (Royaume Uni) mondialement reconnu pour son expertise dans le maintien de reptiles mauriciens en captivité.



L'opération pour récupérer ces lézards fut délicate car les scientifiques n'ont pu rester qu'une heure sur l'îlot tout en portant des masques à gaz. En effet la présence de pétrole induit une toxicité à l'air. Au total, 66 individus appartenant à 3 espèces ont été récupérés : le Scinque de Bojer (*Gongylomorphus bojerii*), le Scinque de Bouton (*Cryptoblepharus boutonii*) et un gecko nocturne (*Nactus coindemirensis*).

Grâce à l'action rapide et coordonnée des aéroports de Heathrow à Londres et de Jersey, et après un examen vétérinaire méticuleux, les animaux ont pu rejoindre le zoo de Jersey et se sont retrouvés entre les mains expertes des herpétologues y travaillant.

Aujourd'hui, près d'un an après ce transfert, les nouvelles en provenance de Jersey sont bonnes. Les trois espèces se sont correctement acclimatées et se sont même reproduites ! Les deux espèces de scinques ont produites jusqu'à 50 jeunes chacune et 4 geckos sont aussi nés. Leur réintroduction sur leur îlot d'origine se fera à la seule condition que celui-ci soit totalement débarrassé de toute trace de pollution.

A travers ce sauvetage d'urgence, ce ne sont pas seulement 60 individus qui ont été sauvés, mais des espèces entières. Cette opération menée sur une petite population illustre le rôle que peuvent prendre aujourd'hui les parcs zoologiques dans la conservation ex situ des espèces menacées et comment leur action peut se révéler concrète et efficace. Cet exemple nous rappelle aussi à quel point les écosystèmes insulaires sont fragiles et nécessitent toute notre attention si l'on ne veut pas que leurs espèces connaissent le même sort qu'un autre animal mauricien tristement célèbre, le dodo.



Joseph Dewynter

# Les reptiles endémiques des Caraïbes

Passionnées par l'herpétologie et la découverte de contrées mystérieuses, nous vous proposons un voyage au cœur de l'archipel des Caraïbes, à la rencontre des espèces endémiques qu'il renferme.

Situées dans la mer des Caraïbes entre les continents Nord et Sud-Américains, les îles des Caraïbes sont subdivisées en plusieurs régions : l'archipel Lucayan, les grandes et petites Antilles et les îles Aruba, Bonaire et Curaçao. De par leur isolement et leur environnement particulier, ces territoires insulaires regorgent d'espèces endémiques. Ainsi, vous n'aurez la chance de les observer qu'au cœur de ces îles. Heureusement pour vous, nous sommes là pour vous les faire découvrir !

## Cuba : Le crocodile de Cuba (*Crocodylus rhombifer*)

C'est sur l'île de Cuba que vous apercevrez *Crocodylus rhombifer*, à ne pas confondre avec son homologue américain (*Crocodylus acutus*), bien que ressemblant le crocodile de Cuba présente des motifs jaunes et noirs sur sa face dorsale. En raison de l'introduction d'espèces compétitives telles que le caïman à lunettes et au changement de son habitat, ce crocodile possède aujourd'hui une aire de répartition très

limitée et voit son abondance encore diminuer qui en fait une espèce fortement menacée ! On le retrouve dans deux petites régions de Cuba : les marais de Zapata et de Lanier, respectivement au Nord-ouest et au Sud-est de Cuba. Autre menace bien connue chez les crocodyliens : l'hybridation. En effet, *Crocodylus rhombifer* a la capacité de se reproduire avec le crocodile américain (*Crocodylus acutus*) et le caïman à lunettes (*Caiman crocodilus*), mélangeant ainsi son patrimoine génétique.



© Paul Heather



© Robert Hoogveld

## Guadeloupe : l'*Anolis marmoratus*

Petit lézard de la famille des Dactyloidae, ce petit spécimen est endémique de la Guadeloupe. Il est assez caractéristique de par sa capacité à changer de couleur selon ses humeurs, l'environnement ou encore le moment de la journée, tel un caméléon. Ainsi, il peut passer du vert au marron en quelques secondes ! On observe un dimorphisme sexuel chez les mâles qui sont plus grands que les femelles et possèdent un fanon gulaire, déployable pour séduire les femelles et effrayer les autres mâles. De plus, ils possèdent une queue de couleur bleu électrique et une tête plutôt orangée tandis que la femelle a une ligne dorsale blan-

che. De tendance diurne et arboricole, l'anolis de Guadeloupe se nourrit principalement de petits insectes comme des grillons, des criquets ou encore des mouches. Malgré sa facilité à se camoufler dans les feuilles, l'anolis peut se trouver être la proie d'une autre espèce endémique de l'île : le Pic de Guadeloupe.

## Martinique : le sténostome à deux raies (*Tetracheilostoma bilineatum*)

Connu pour être l'un des plus petits serpents du monde, le sténostome à deux raies, de la famille des Leptotyphlopidae, peut mesurer au maximum 10 cm. Il se rencontre uniquement en Martinique. Son nom provient du fait qu'il arbore deux lignes jaunes le long de son corps. Il est également appelé « serpent fil ». C'est un animal fouisseur, aveugle que l'on retrouve dans les zones d'ombres. Concernant sa reproduction, la femelle de sténostome à deux raies pond un seul œuf contrairement aux autres serpents qui en pondent le plus souvent plusieurs. Il se nourrit essentiellement de fourmis et de termites, aussi bien à l'état larvaire qu'adulte.



© Cédric Pau

## Îles Caïmans : L'iguane bleu (*Cyclura lewisi*)



Espèce très menacée, l'iguane bleu est présent uniquement sur l'île de Grand Cayman. Malgré son physique et sa taille assez impressionnants, cet iguane de la famille des Iguanidae est principalement herbivore (tiges, feuilles, fleurs). Néanmoins, il peut parfois se nourrir de petits animaux comme des crabes, des insectes ou encore de champignons. Par ailleurs, il est considéré comme l'un des lézards vivant le plus longtemps avec une espérance de vie de presque 70 ans. Nous pouvons retrouver cet iguane dans les milieux rocaillieux ensoleillés comme des clairières. Son nom s'explique par sa couleur à dominance bleue qui s'avère davantage prononcée chez les mâles et pendant

la période de reproduction. Chose intéressante à noter : le nombre d'œufs pondus par la femelle dans le sable dépend de son âge et de son poids ! Sa vulnérabilité s'explique principalement par la destruction de son habitat (changement d'utilisation de terres) mais également par la chasse, le piégeage ou encore les accidents de la route.

## Aruba : le crotale unicolore d'Aruba (*Crotalus durissus unicolor*)

Sous-espèce du crotale tropical sud-américain, le crotale unicolore d'Aruba est endémique de l'île. Ne dépassant presque jamais les 90 cm, sa coloration est assez pâle (rosâtre, ivoire ou rosée) avec des motifs en forme de diamant. C'est un serpent à sonnette venimeux possédant donc un bruiteur au bout de la queue. On le trouve dans les zones de broussailles et de cactus. Il est principalement nocturne et se nourrit d'oiseaux, de lézards et de petits rongeurs. De plus, c'est une espèce en danger critique d'extinction puisqu'il resterait seulement 200 individus sur l'île à l'état sauvage. Ainsi, il fait l'objet d'un programme de préservation mené par le gouvernement qui interdit de tuer, de capturer et d'exporter l'espèce.



## Jamaïque : Le cyclure terrestre (*Cyclura collei*)

Cet iguane terrestre de la Jamaïque fait partie des 100 espèces les plus menacées sur Terre. En effet, sa population ne s'élève plus qu'à quelques dizaines d'individus. Le cyclure terrestre appartient à la famille des Iguanidae et est un grand lézard au corps massif de couleur verte et bleue avec une crête dorsale épineuse. Cet animal terrestre apprécie particulièrement passer du temps dans les arbres. Il est essentiellement herbivore mais il n'est pas exclu qu'il mange des invertébrés présents sur les feuilles. De plus, les iguanes terrestres participent à la dissémination de

certaines graines via la migration des femelles jusqu'à leur site de ponte. Ces graines, passées par leur tractus digestif, germent plus rapidement. Ainsi, la germination peut avoir lieu avant la fin de la saison des pluies. Ces animaux sont en déclin suite à l'introduction de la mangouste indienne grise (*Herpestes edwardsii*) qui dévore les nouveau-nés et les œufs. Enfin, l'industrie du charbon de bois représente une autre menace pour cette espèce. Pour les sauver, l'île de la Jamaïque a mis en place un programme de protection qui consiste à élever les jeunes pour les relâcher dans leur milieu d'origine. Cette stratégie porte ses fruits.

## Dominique : Le sphérodactyle cocardé (*Sphaerodactylus festus*)

Une espèce endémique de la Dominique mais que l'on retrouve également au Nord de la Martinique est le sphérodactyle cocardé. Ce petit gecko diurne habite les lisières ombragées des zones boisées. Sa coloration varie du gris au marron et est souvent mouchetée. Il se distingue de son cousin le sphérodactyle de Saint-Vincent de par la présence d'ocelles noires avec un centre blanc au-dessus des épaules. Ce gecko se nourrit principalement de petits invertébrés comme des fourmis, des termites ou encore des mouches. De plus, il possède cependant la capacité de régénérer sa queue. Enfin, il est fortement menacé par le défrichement qui détruit son habitat.



# À la rencontre du *Lemur catta*

## • Classification

Règne : Animal Embranchement : Chordé

Sous-embranchement : vertébré

Classe : Mammifère

Ordre : Primates

Famille : Lemuridae

Genre : *Lemur*

Espèce : *catta*

• Répartition : Afrique, Madagascar

• Statut UICN : en danger d'extinction (EN)



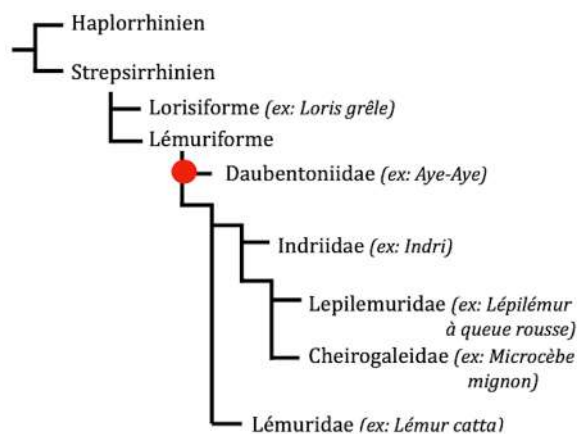
Fig.1. Aire de répartition du *Lemur catta*

Espèce endémique de Madagascar, le *Lemur catta* trouve son aire de répartition dans le sud et le sud-ouest de l'île, une région caractérisée par une forêt sèche et une brousse épineuse composées de Baobabs, d'euphorbes et de Didiereaceae[1]. On peut également le trouver dans une forêt humide située dans le sud-est du pays[2](Fig.1).

Son arrivée sur l'île serait due à des phénomènes de colonisation asynchrone par la mer pendant le paléogène. En effet, la diversification des lémuriformes se serait faite il y a entre 55 et 70 millions d'années[3] (BP) avant des phénomènes successifs de colonisation depuis l'Afrique via des radeaux de végétation. L'espèce ancestrale introduite s'est ensuite diversifiée et a donné les différentes espèces que l'on connaît actuellement[4](Fig.2).

## Un peu de classification ...

Les lémurs *catta* sont regroupés dans l'ordre des primates du fait de leur doigt I opposable aux autres doigts. Cette propriété leur permet d'avoir les mains et les pieds préhensiles, ce qui est très utile pour manipuler des objets et se déplacer dans les arbres, bien que les lémuriens se déplacent essentiellement au sol. Ces doigts portent des ongles plats caractéristiques de cet ordre (Fig.3.a.&b.). La présence de peignes dentaires, formés par leurs 4 incisives, les classent dans le sous-ordre des Strepsirrhiniens (Fig.3.c). Enfin, des critères anatomiques au niveau du tympan classent cette espèce dans la famille des Lémuridae[5].



- Divergence des Lémuriformes datée de 55 à 70 millions d'années avant notre ère.
- Toutes les espèces de lémuriformes sont endémiques de Madagascar.

Fig.2. Schéma de l'arbre phylogénétique des primates[4][5].

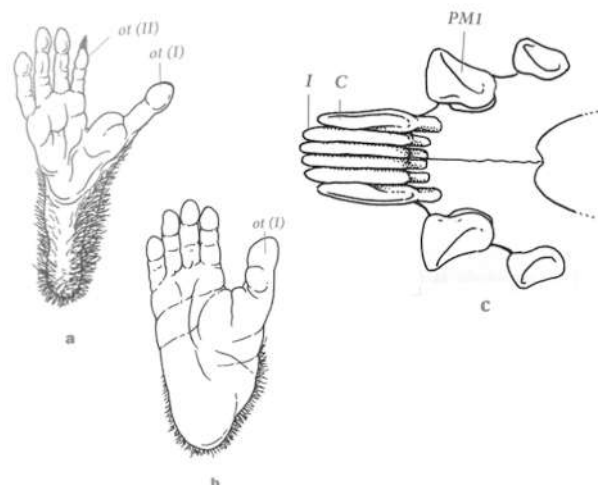


Fig.3. Critères morphologiques de classification[5].



## De quoi se nourrissent-ils ?

Une étude de Stephanie L. Canington réalisée sur plusieurs sites à Madagascar[6], a montré que le lémurien consomme essentiellement des végétaux. Il se nourrit de racines, de fruits, de bois, d'exsudats, de jeunes pousses et de tiges. Toutefois, il arrive qu'il se nourrisse aussi d'insectes et de petits vertébrés[7].



## Une société matriarcale

Les makis vivent en petits groupes composés de plusieurs mâles et de plusieurs femelles où dominent une femelle et des mâles qui lui sont subordonnés[7]. Ce sont les femelles qui choisissent leurs multiples partenaires avec lesquels elles souhaitent s'accoupler et ce sont également elles qui délimitent le territoire en déposant leurs odeurs sur des branches[8]. Lorsqu'un mâle souhaite se reproduire avec une des femelles il frotte des glandes situées au niveau du poignet, que l'on appelle glandes antébrachiales et brachiales, sur sa queue qu'il agite ensuite en direction de l'une d'entre-elles[9]. Ce comportement engendre alors des combats entre mâles rivaux, où les individus peuvent s'infliger de graves blessures en se mordant[8].



« Chez les maki catta, on séduit en se battant à l'odeur » : <https://youtu.be/NWQJ1QkrPeQ> - National Geographic Wild France



## Sources

1. Lowry, P. P., II, G. E. Schatz and P. B. Phillipson. 1998. *Classification de la végétation naturelle et anthropique de Madagascar*. Bull. Acad. Natl. Madagascar, n.s., 73: 219–233.
2. LaFleur, M. & Gould, L. *The IUCN Red List of Threatened Species: Lemur catta* – published in 2020. 1 [https:// dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T11496A115565760.en](https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T11496A115565760.en)
3. CELINE POUX et al. (2005) *Asynchronous Colonization of Madagascar by the Four Endemic Clades of Primates, Tenrecs, Carnivores, and Rodents as Inferred from Nuclear Genes*, Syst. Biol. 54(5):719–730, 2005
4. Julie E. Horvath et al. 2008. *Development and application of a phylogenomic toolkit: Resolving the evolutionary history of Madagascar's lemurs*. 18:000–000 ©2008 by Cold Spring Harbor Laboratory Press; ISSN 1088-9051/08



## La vocalisation

Cette espèce possède une complexité de vocalisation la plus élevée parmi les strepsirrhiniens. Cette capacité à communiquer est très importante car elle permet lors de conflits de signaler si l'individu se soumet ou non à son interlocuteur en évitant ainsi des combats[9].

## Une espèce en danger !

Ils sont classés en danger d'extinction sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN). En effet, cette espèce voit son aire de répartition fragmentée et diminuée par les activités humaines et le changement global. De plus, il est chassé pour la consommation de viande et pour la vente illégale d'animaux de compagnie. Etant une espèce endémique de l'île, sa conservation est primordiale.

Il existe donc des réserves afin de le protéger mais qui sont encore trop peu nombreuses pour espérer la pérennité des lémuriens[2].

5. Guillaume Lecoindre et Hervé Le Guyader. 2017. *Classification phylogénétique, quatrième édition, revue et augmentée (tome 2)*, Belin (ISBN 978-2-410-00385-7)
6. Stephanie L. Canington. 2021. *Plant Species Fed on by Wild Ring-Tailed Lemurs (Lemur catta) at Nine Sites*. International Journal of Primatology. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2021
7. Site consulté le 07/11/21: <https://www.larousse.fr/encyclopedie/vie-sauvage/maki/184828>
8. Russell A. Mittermeier. 2014. *Lémuriens de Madagascar*, 841pages. Publications scientifiques du Muséum Conservation International (ISBN 978-2-85653-757-3)
9. Laura M. Bolt (2021) « Agonistic vocalization behaviour in the male ring-tailed lemur (Lemur catta) » Primates (2021) 62:417–430

# Le quokka : le seul mammifère de l'île de Rottnest

Le quokka est un petit marsupial de la famille des macropodidés comme son cousin le kangourou. Il est endémique en Australie et on le retrouve plus précisément sur l'île de Rottnest ou de Bald, où il vit principalement en groupe dans les zones herbeuses et marécageuses. Mais on le trouve aussi dans les environs de Perth en Australie-occidentale sur la côte sud-ouest. Environ 10 000 quokka vivent sur l'île de Rottnest contre seulement 4 000 sur le continent australien.



C'est à la tombée de la nuit que l'on peut les observer car ils passent leurs journées à dormir et sortent en groupe la nuit à la recherche de nourriture. Le quokka est un herbivore qui se nourrit principalement de feuilles et tiges de plantes ainsi que d'arbustes. Alors qu'il est un animal plutôt terrestre, il peut grimper aux arbres pour atteindre sa nourriture. Son habitat pouvant manquer de ressources, le quokka est devenu particulièrement robuste, il stocke la graisse à la base de sa queue lorsque la nourriture se fait rare. Il peut subsister un mois sans boire en ne se nourrissant que des morceaux de succulentes gorgées en eau.



Couvert d'un pelage brun-marron, ce petit mammifère mesure entre 40 et 54 cm avec une longue queue et des pattes plus courtes à l'avant terminées par des griffes qui lui servent à creuser ou grimper pour trouver sa nourriture. Il se déplace soit en sautant sur ses pattes arrières soit en marchant sur ses 4 membres étant donné que ses pattes arrières sont moins puissantes que celles des autres marsupiaux. La petite particularité du quokka est qu'il possède une vision trichromatique tout comme l'homme, ce qui signifie qu'il perçoit les couleurs des choses telles qu'elles sont.

Les quokkas peuvent se reproduire à 18 mois et la femelle peut mettre bas 2 fois dans l'année. Les accouplements ont lieu pendant la période hivernale et la gestation dure environ 28 jours. A sa naissance le petit rampe alors jusqu'à la fameuse poche marsupiale où il s'accroche à une tétine. Il y restera jusqu'à ses 6 mois bien qu'il dépendra encore du lait maternel jusqu'à ses 8 mois. La durée de vie du quokka est estimée entre 5 et 10 ans.

Bien qu'ils s'accouplent constamment, la petite taille de la portée ainsi que l'espace restreint dû principalement à des feux de brousses, comme celui de 2015 à Northcliffe (situé dans la région sud-ouest en Australie occidentale) qui a presque éradiqué l'une des populations locales du continent, ainsi que les prédateurs menaçants contribuent à la rareté de l'espèce sur le continent. Rendu vulnérable par la fragmentation de ses populations, le quokka souffre également de la destruction de son habitat naturel ainsi que de la multiplication des prédateurs introduit par l'Homme comme le renard ou le chat sauvage. En 2008, il est ainsi classé parmi les espèces dites « vulnérables » de la liste rouge de l'UICN. Le quokka bénéficie maintenant depuis 2013 d'un vaste plan de sauvetage initié par le gouvernement australien.



Le quokka possède une caractéristique particulière : les extrémités de sa bouche forment naturellement un sourire ce qui lui a valu le titre d'animal le plus heureux du monde ! Cette particularité a fait de lui une star des réseaux sociaux, en 2017 c'est avec le tennisman Roger Federer que l'animal a posé pour une campagne de publicité visant à promouvoir le tourisme sur l'île de Rottnest.

# Des plantes insulaires insolites

La Nature est une grande magicienne, capable de nous surprendre encore et toujours en abritant une biodiversité incroyable. Le monde végétal n'est pas le moins insolite dans le domaine du vivant. Son incroyable diversité et ses capacités d'adaptation ont amené de nombreuses espèces à se distinguer de façon originale. Ceci s'observe tout particulièrement au niveau des îles. Les mers forment des barrières qui les séparent du continent et, en raison de cet isolement géographique, ces étendues possèdent généralement une flore unique. A titre d'exemple, la Nouvelle Guinée abrite plus de 13 500 espèces de plantes, dont les deux-tiers sont endémiques et n'existent donc nulle part ailleurs. Ceci ferait d'elle l'île à la plus grande diversité végétale. Par ailleurs, cet éloignement du plateau continental est également à l'origine de conditions climatiques parfois extrêmes qui ont poussé certaines espèces à s'adapter de manière insolite. Nous vous proposons de partir à la découverte de certaines de ces espèces insulaires toutes aussi incroyables les unes que les autres.

## Des plantes imposantes

Nous commençons notre exploration avec la fleur simple la plus grande du monde végétal, *Rafflesia arnoldii*, découverte pour la première fois sur l'île de Sumatra (Indonésie) en 1818. La fleur de cette espèce bat en effet tous les records, entre un diamètre allant jusqu'à 1,50m et un poids de plus de 10kg. Il s'agit d'une plante parasite qui se fixe sur les racines ou les tiges de sa voisine, une liane (*Tetrastigma*) de la famille des Vitacées, pour s'approvisionner en eau et en nutriments. De ce fait, elle a perdu les caractéristiques habituelles des végétaux, à savoir les feuilles vertes, les tiges et même les racines. Son évolution l'a conduite à dégager une odeur forte et désagréable attirant les insectes pollinisateurs, qui l'assimilent à une charogne. Malgré sa célébrité, due à ses dimensions inégalées, on a relativement peu de connaissances sur la vie de cette plante. Cette fleur n'est pas cultivée et représente une formidable énigme botanique. Le séquençage de son ADN a révélé que ses parents les plus proches sont des euphorbes, capables, elles, de photosynthèse, et qui présentent des fleurs très petites et discrètes, ce qui a de quoi surprendre !



© Erika Fuentes



© Davis H. Hank

Dans la catégorie « grandes plantes » nous pouvons également citer l'Arum titan, *Amorphophallus titanum*, une espèce endémique de l'île de Sumatra. Cette Aracée est connue comme la plus grande inflorescence non ramifiée du règne végétal. A l'instar de *Rafflesia arnoldii*, l'Arum titan est une plante qui dégage une très forte odeur, si ce n'est la plus forte, pour attirer les insectes pollinisateurs. Sa spathe violacée, lorsqu'elle s'ouvre, laisse apparaître un immense spadice jaune et les fleurs femelles peuvent alors recevoir le pollen d'autres Arums titans. Les insectes susceptibles d'avoir visité d'autres fleurs de la même espèce vont et viennent au pied de l'inflorescence et déposent du pollen sur toutes les fleurs femelles, assurant ainsi une pollinisation croisée. Les fleurs mâles, dont la maturité est plus tardive, déposent leur pollen sur les insectes de passage. Autre particularité notable : cette plante ne fleurit que tous les 7 à 10 ans.

## Des œuvres d'art

La Nature se révèle parfois être une véritable artiste et l'Eucalyptus arc-en-ciel (*Eucalyptus deglupta*) en est le parfait témoin. C'est un arbre de la famille des Myrtacées, originaire de l'île de Mindanao (Philippines) qui a la particularité de perdre en permanence, et à différents moments, des bouts de son écorce, qui se détache en longs et fins lambeaux (*deglupte* signifie « peler » en latin). Ce phénomène dévoile alors un tronc qui change de couleur avec le temps. Initialement vert pâle, il devient vert foncé, puis bleu, violet, orange et enfin brun. Les pigments chlorophylliens sont à l'origine de la couleur verte initiale, mais savez-vous comment apparaissent les autres couleurs ? Nous allons vous révéler le secret de cet arbre haut-en-couleurs. Les chlorophylles, les flavonoïdes, les caroténoïdes, et dans une moindre mesure les tanins, sont les principales sources de couleur chez les végétaux. Sur un Eucalyptus arc-en-ciel en pleine croissance, la division des cellules du cambium produit une succession de fines écorces, chacune épaisse de plusieurs dizaines de cellules. Chaque couche d'écorce présente une surface transparente



© Sean D. Thomas

d'une seule cellule d'épaisseur, laissant apparaître le tissu sous-jacent rempli de chlorophylles de couleur verte. Au fil du temps, la concentration en chlorophylles dans ce tissu diminue, et la surface transparente laisse alors percevoir les tanins sous-jacents. Ces derniers ont des teintes ocre, jaune, brun, peu intenses mais qui peuvent s'accroître par oxydation au contact de l'air. Seules les anthocyanes (sous-famille des flavonoïdes) peuvent lui conférer des couleurs bleu et violet. Quant à la couleur orange, elle peut être due soit à un caroténoïde, soit à la coexistence d'un flavonoïde jaune et d'un flavonoïde rouge. Quoi qu'il en soit, il s'agit d'une véritable œuvre d'art naturelle, jugez-en par vous-même !



Dirigeons-nous maintenant vers Socotra (Yémen), une île abritant un arbre qui interpelle également pour sa couleur, non pas de son écorce, mais de sa sève. En raison de son long isolement géographique et de son climat alliant forte chaleur et sécheresse, cette île possède une flore endémique très importante : plus d'un tiers des 800 espèces de plantes recensées sur l'île ne se retrouvent nulle part ailleurs sur la planète. Parmi cette flore spectaculaire, le Dragonnier de Socotra (*Dracaena cinnabari*) se distingue par sa sève rouge qui lui a valu le surnom d'arbre qui "saigne". Par ailleurs, cet arbre pousse dans des régions montagneuses fréquemment enveloppées de brouillards. Sa silhouette en forme de parapluie

constitue une adaptation à ce milieu puisque l'arbre puise de l'eau dans ces brouillards.

Les plantes à fleurs peuvent également surprendre. C'est le cas par exemple de *Diphylleia grayi*, issue de la famille des Berberidacées et originaire d'Honshu et d'Hokkaido, des îles japonaises aux températures extrêmes. C'est une plante aux feuilles vertes démesurément grandes et aux petites fleurs blanches. Jusque-là, rien qui ne semble sortir de l'ordinaire. Cependant, dès lors qu'il pleut, la magie opère et la « fleur squelette » devient transparente, donnant l'impression de s'effacer pour se transformer en verre. C'est la réflexion, ou plutôt l'absence de réflexion, des rayons solaires qui explique ce phénomène. Lorsque la fleur est sèche, l'espace entre les cellules est rempli d'air. La réflexion des rayons solaires sur le pétale lui confère alors une couleur blanche. Mais lorsqu'il pleut, l'eau s'infiltre entre les cellules en chassant l'air. L'indice de réfraction change. Les rayons ne sont plus réfléchis ni arrêtés, et la fleur devient transparente.



Les conditions climatiques souvent extrêmes de ces environnements insulaires sont parfois à l'origine d'adaptations insolites de la part du monde végétal. C'est le cas de l'île de Slope Point, située le plus au sud possible de la Nouvelle-Zélande. Cet endroit aux allures de bout du monde est régulièrement mis à mal par des conditions météorologiques extrêmes. Les colonnes d'air qui voyagent au-dessus de l'Océan Pacifique pendant 3200 kilomètres viennent s'échouer sur les côtes de Slope Point, rendant l'endroit sujet à des vents très violents.

Pourtant, cette région hostile de l'île abrite une végétation insoupçonnée, façonnée de manière presque artistique par les vents violents, transformant les arbres en édifices penchés. Ces derniers se tordent pour épouser le mouvement des rafales et, que le vent souffle ou non, ces arbres étonnants resteront penchés de la sorte.

Quittons cette île avant de nous envoler et allons visiter Madagascar, où plus de 80% des plantes vasculaires y sont endémiques. On y trouve par exemple le baobab amoureux, *Adansonia fony*, qui présente deux troncs entrelacés tels deux amoureux inséparables. Du fait de cette forme, le baobab amoureux a longtemps suscité l'admiration des touristes et fasciné de nombreux visiteurs. D'après les mythes, cet arbre porterait chance aux couples qui viennent se promener dans l'allée des baobabs de Morondava.



## Des apparences trompeuses

L'évolution a abouti, chez certaines plantes, à un éventail de mimétismes étendus pour attirer leurs pollinisateurs. *Paphiopedilum rothschildianum* est une orchidée des plus rares au monde, découverte en 1951 sur le Kinabalu, dans le nord de Bornéo. A l'instar de tant d'autres orchidées, elle se fait passer pour une récompense. En effet, les fleurs de *P. rothschildianum* se distinguent par de petits amas inhabituels de points qui ressemblent plus ou moins à des puces. Les insectes habituellement attirés par ces fleurs, puis tombés à l'intérieur, des lobes convexes les empêchent de sortir et elles sont forcées



Le Bornéo et le Sulawesi malaisiens sont des régions particulièrement riches en espèces florales uniques et endémiques. Les forêts pluviales des basses terres et celles de montagne offrent des conditions environnementales propices à la croissance d'un large éventail de plantes indigènes. Plus spécifiquement, Bornéo est la patrie des *Nepenthes*, ces urnes végétales avides d'insectes dont on ne connaît pas encore toutes les variétés. Parmi celles-ci, *Nepenthes lowii* est une plante carnivore à l'aspect très particulier qui ne vit que sur quelques versants montagneux du Nord de Bornéo. Hugh Low, la naturaliste qui fut le premier à la décrire, remarqua la forme originale des urnes, qui peuvent faire penser à des cuvettes de toilette. D'une longueur de 28 cm au plus, les urnes situées sur les lianes sont ligneuses et largement ouvertes. Cette espèce ne se nourrit pas du tout comme la plupart de ses congénères insectivores. En effet, la taille et la forme de l'ouverture de l'urne correspondent aux dimensions d'une musaraigne (*Tupaia montana*) qui, tout en savourant le nectar sur la face interne du couvercle, laisse tomber ses excréments directement dans l'urne. Ces déjections fournissent des nutriments essentiels à la plante.

Sur le territoire malgache, une nouvelle espèce d'orchidée a été découverte en 2020 et s'est vu attribuer par les experts du Jardin Botanique de Kew le titre d'orchidée la plus moche du monde. *Gastrodia agnicellus* est une orchidée sans feuilles ni tissu photosynthétique qui passe la majeure partie de sa vie sous des litières de feuilles en décomposition, à se nourrir de champignons. Elle présente de petites fleurs, de 11 millimètres. Malgré son apparence peu attirante, cette orchidée ne sent pas mauvais et exhalerait même un parfum assez frais d'agrumes. Si on ajoute à cela les deux premières espèces évoquées dans cet article, nous pouvons affirmer que les apparences sont fortement trompeuses dans le monde végétal !



Emeline JUSTIN

### Sources :

Thorogood C. (2019). Plantes bizarres. Ulmer.  
Weston P. (2020). «New Guinea has greatest plant diversity of any island in the world, study reveals». The Guardian.  
Han A. P. (2013). « Rainbow in a tree », Science Friday.  
Royal Botanic Gardens, Kew (2020). The ugliest orchid in the world tops Kew's 2020 new species list.  
Jiale Yong *et al.* (2015). Bioinspired transparent underwater superoleophobic and anti-oil surfaces. Journal of Materials Chemistry A.  
<https://www.2tout2rien.fr/les-spectaculaires-arbres-tordus-de-slope-point/>  
<https://www.afrik.com/madagascar-partir-a-la-decouverte-du-baobab-amoureux>

# Mise en place d'un programme de conservation pour le Groseillier de Sardaigne (*Ribes sardoum*)

Le Groseillier de Sardaigne (*Ribes sardoum*) de la famille des Grossulariaceae est une espèce endémique de l'île de Sardaigne (Italie). C'est un petit arbuste à feuilles caduques, de 0,8 à 2m de hauteur. Ses feuilles sont de forme ovale avec 3 à 5 petits lobes et une tige poilue. A partir d'avril jusqu'au début du mois de juin, l'espèce produit des fleurs jaunes solitaires sur de petites tiges. Enfin, l'arbuste produit des baies rouges de juillet à octobre.



© uicn.org



© uicn.org

L'espèce est considérée comme une espèce paléoendémique, ce qui signifie que le Groseillier de Sardaigne était autrefois répandu mais il se trouve maintenant limité à une zone plus petite. En effet, de manière générale, le genre *Ribes* est distribué dans les régions tempérées de l'hémisphère nord. Toutefois, on ne retrouve à présent qu'une seule population de *R. sardoum* dans les régions de montagnes arides, dans la localité de Sos Prados au sommet du Monte Corrasi. La population comporte 80 plantes matures sur une surface de 700m<sup>2</sup>. Elle fait face à diverses menaces d'ordre anthropique par l'activité touristique tels que les randonnées et le piétinement humain. L'herbivorie (broutage) des mouflons et chèvres sauvages constitue elle aussi une menace pour la population. Enfin, des événements stochastiques comme des feux ou des glissements de terrain nuisent à cette population.

D'après l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) le petit arbuste appartient à la catégorie de menace "en danger critique" (CR). Ce statut est déterminé à partir des critères B et C de la grille d'évaluation de l'UICN qui correspondent respectivement à une réduction de la surface occupée par la population et à une petite taille de population. Il est classé dans le top 50 des espèces en danger de la région Méditerranéenne. Le statut prioritaire en termes de menaces d'extinction fait de la Groseille de Sardaigne une espèce cible à protéger. En vue de la mise en œuvre d'une stratégie de conservation adaptée, des études génétiques ont été menées pour obtenir des informations supplémentaires sur l'espèce. Dans leur étude, Gentili *et al.* (2015) ont mesuré le niveau de variabilité génétique de la population à l'aide de marqueurs moléculaires. Ce sont des fragments d'ADN qui permettent la détection de variation (ou polymorphisme) qui existe entre les individus d'une population. Deux types de marqueurs moléculaires sont présentés, les microsatellites ou simple séquence répétée (SSR) et inter-simple séquence répétée (ISSR). A l'aide du matériel génétique trouvé dans les cellules des feuilles, une technique de PCR a été réalisée sur des amorces prédéfinies. L'objectif est d'étudier le nombre de répétitions de bases nucléotidiques sur ces fragments, qui permet de déterminer le polymorphisme des individus et donc la diversité génétique retrouvée dans la population. A l'aide du polymorphisme, des analyses statistiques sont réalisées. On observe un polymorphisme au locus faible (0,1395%) et un coefficient de consanguinité inférieur à 0 ( $F = -1 < 0$ ). Ceci indique une diversité génétique faible à l'échelle de la population résultant d'une reproduction consanguine. Cette consanguinité augmente la probabilité d'extinction des espèces, surtout pour celles souffrant de dégradation de l'habitat.

Afin d'éclaircir l'histoire évolutive de l'espèce, une étude phylogénétique est réalisée. On observe une différenciation de l'espèce *R. sardoum* par rapport aux autres espèces européennes du genre *Ribes*. Il y a certainement une origine ancienne de l'espèce répartie dans toute la zone boréale. Durant le Quaternaire, des oscillations dans le climat avec 17 cycles de glaciations se sont produites. A mesure que le climat refroidi, l'espèce se réfugie dans les régions plus chaudes. La structure génétique de la population d'arbustes semble être le résultat de ces oscillations qui ont favorisé une divergence marquée de *R. sardoum* par rapport aux autres espèces du genre *Ribes* et une différenciation génétique dans les refuges climatiques. Lorsque le climat s'adoucit, une recolonisation post-glaciaire de la flore méditerranéenne eut lieu. La population semble avoir subi un événement de goulot d'étranglement qui impacte lui aussi la structure génétique de la population subsistante. Le Groseillier de Sardaigne est maintenant considéré comme une espèce relique, ses plus proches parents n'étant retrouvés qu'en Chine, au Japon ou en Amérique du nord.

Étant donné les résultats d'études génétiques, il a été jugé opportun de choisir une stratégie de conservation in situ mais aussi ex situ. Légalement, l'espèce fait partie de la liste Appendix I de la convention de Berne et est une espèce prioritaire de la Directive Habitat.

La méthode de conservation in situ consiste en la préservation de *Ribes sardoum* dans son environnement naturel par l'aménagement d'un site protégé Natura 2000. De plus, La région de Sardaigne a fondé en 2008 un projet de conservation des espèces menacées de l'île. Un monitoring de la population réalisé par le Centre de Conservation de la Biodiversité de l'Université de Cagliari fait partie intégrante de ce projet. Le monitoring permet de suivre chaque année les plantes reproductrices. En parallèle à la conservation in situ, une stratégie ex situ a été initiée par la Banque de germoplasme Sardignaise. La construction d'une banque de graines n'a pas commencé immédiatement à cause de la faible production de graines de l'espèce. C'est pourquoi des méthodes de conservation alternative ont été étudiées. Une culture et propagation ex situ ont été initiées par le Jardin Botanique de Cagliari. De même, quelques individus de *R. sardoum* obtenus à partir de graines sont cultivés au Hortus Botanicus Karalitanus de l'Université de Cagliari.

Teri DENISSE

Sources:

<https://top50.iucn-mpsg.org/species/46>

Fenu, G., Mattana, E., & Bacchetta, G. (2012). Conservation of endemic insular plants: The genus *Ribes* L. (Grossulariaceae) in Sardinia. *Oryx*, 46(2), 219-222. doi:10.1017/S0030605311000809

Gentili, R., Fenu, G., Mattana, E., Citterio, S., De Mattia, F. and Bacchetta, G. (2015), Conservation genetics of two island endemic *Ribes* spp. (Grossulariaceae) of Sardinia: survival or extinction?. *Plant Biol J*, 17: 1085-1094. <https://doi.org/10.1111/plb.12330>.

# Îles et invasions

Sur les îles, plantes et animaux sont plus vulnérables aux invasions

Par exemple, les mammifères prédateurs y sont souvent absents

Les animaux n'y sont pas adaptés



Et cela profite aux espèces invasives

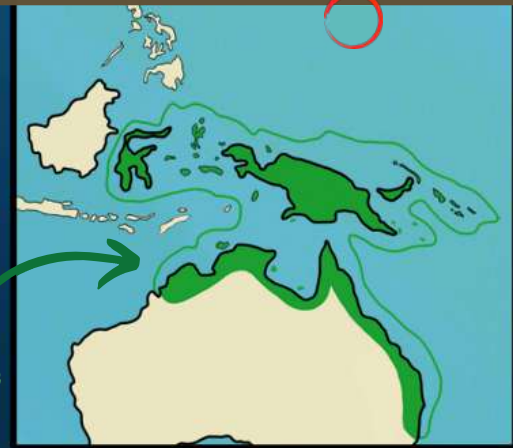
## Serpent brun arboricole

*Boiga irregularis*

Nocturne et discret

1-2 m

Introduit et invasif sur certaines îles (Guam, Mariannes...)



Aire naturelle

Il a été introduit sur l'île de Guam en 1940



Par un bateau dans lequel il se cache facilement

L'absence de prédateur et la nourriture abondante lui permettent d'atteindre de forte densité

Il est responsable du déclin de lézards, de chauves-souris... et surtout d'oiseaux dont il se nourrit



Ptilope des Mariannes  
*Ptilinopus roseicapilla*

Éteint à Guam  
Comme 8 autres oiseaux



Martin-pêcheur canelle  
*Todiramphus cinnamiminus*

Éteint à l'état sauvage



# Curiosités trouvées chez des insectes insulaires

## Aptérisme

La mouche des Kerguelen *Anatalanta aptera* (Diptera, Sphaeroceridae), est une mouche vivant sur les îles Kerguelen, Crozet et Heaton, des archipels subantarctiques de l'Océan Indien. Si cette mouche fut confondue avec une fourmi par ses premiers observateurs, c'est parce que, comme son nom l'indique, elle a subi une perte secondaire de ses ailes. L'aptérisme est une adaptation classique aux climats froids chez les insectes, qui sacrifient leur capacité de vol au profit d'une réallocation de l'énergie pour les fonctions de survie (résistance au froid) et de reproduction. Ce phénomène est d'autant plus important sur les îles car on y trouve une pression de prédation plus faible, et donc une nécessité moindre de fuir les menaces en volant.

Cet insecte colonise les milieux enrichis par la présence d'oiseaux marins venus se reproduire et muer. *Anatalanta aptera* est un insecte nécrophage aux stades larvaires et imago, mais aussi coprophage et kératophage. Il se nourrit ainsi de matière organique rejetée par la mer, plus abondante en saison estivale. Cette mouche constitue donc des réserves lipidiques importantes pour passer l'hiver (jusqu'à 40% du poids sec total), lui permettant de jeûner pendant la mauvaise saison. L'adulte n'effectue pas de diapause hivernale et a une durée de vie de 2 mois.



© Bernard Chaubet

Figure 1 : la mouche des Kerguelen *Anatalanta aptera*

## Brachyptérisme et résistance à la congélation

Moins extrême que la perte totale des ailes, il existe le phénomène d'atrophie des ailes appelée brachyptérie. Les insectes brachyptères ont en effet des ailes réduites et inaptées au vol, comme par exemple *Pringleophaga marioni*, un lépidoptère à l'allure étrange appartenant à la famille des Tineidae. *P. marioni* est une espèce endémique de l'île Marion, à l'Ouest des îles Kerguelen qui s'est adaptée à son environnement très froid où le sol peut régulièrement atteindre des températures négatives en hiver. Ce lépidoptère est ainsi capable de supporter d'importantes variations de température (amplitude de 40°C) sans pour autant perdre en activité.



© antarcticbiogeography.org

Figure 2 : *Pringleophaga marioni*

De plus, cette espèce peut survivre à une congélation, à condition que celle-ci ne soit pas à trop basse température (jusqu'à 30h à -6°C), et ce, même pour les individus en pupaison, qui peuvent reprendre leur cycle après décongélation.

*Pringleophaga marioni* est aussi écologiquement intéressante car c'est l'une des seules espèces trouvées en hautes latitudes où les adaptations chez les insectes sont considérées comme peu nombreuses ou alors peu documentées. Enfin, connue pour vivre dans des nids d'albatros (qui servent notamment d'incubateurs pour les œufs), cette espèce est considérée comme une espèce clé de voûte car elle renforce le turn-over des détritiques par la consommation et l'utilisation de la litière.

## Changement de régime de reproduction

*Ischnura hastata* est un odonate zygoptère de la famille des Cenagrionidae mesurant une vingtaine de millimètres. S'il est natif d'Amérique du Nord et du Sud, cet insecte présente la particularité d'avoir une population se trouvant sur les Açores, un ensemble d'îles portugaises de l'Océan Atlantique. Alors que sur leur continent d'origine, les populations d'*Ischnura hastata* sont composées de mâles et de femelles, celle des Açores ne présente que des femelles. De par l'absence de mâle, les femelles insulaires ont développé un caractère unique chez les odonates : la parthénogenèse thélytoque. La thélytoquie est le système parthénogénétique le plus courant ; les œufs non fécondés donnent exclusivement naissance à des individus femelles. Cette particularité s'expliquerait donc par le caractère insulaire de son habitat. En effet, pour des espèces à reproduction sexuée stricte, mâles et femelles doivent coloniser simultanément une île pour qu'une population se mette en place (dans le meilleur des cas où les individus sont à maturité sexuelle et survivent jusqu'à donner une descendance). Pour les espèces qui ont la possibilité de se reproduire de manière asexuée, il suffit qu'un seul individu arrive pour que la colonisation soit possible. D'autres facteurs liés à l'insularité tels qu'une plus faible pression de prédation ou de compétition favorisent les populations parthénogénétiques. Chez les insectes, la parthénogénèse est généralement due à une infection bactérienne des tissus reproducteurs. Cependant, chez notre odonate, aucune trace d'une présence de ces microorganismes n'a été détectée. Il s'agit là d'un cas très rare d'apparition de parthénogénèse spontanée chez des individus se reproduisant normalement sexuellement : la thycho-parthénogénèse (Lorenzo-Carballa & Cordero-Rivera, 2009). Une Demoiselle pas comme les autres...



© Denis Gaschignard

Figure 3 : *Ischnura hastata* mâle (à droite) et femelle (à gauche)



© Wikipédia

Figure 4 : localisation des îles

Alice HA & Théodore RAMANANKATSOINA

<https://passion-entomologie.fr/entomofaune-iles-subantarctiques-francaises/>

[https://www.researchgate.net/publication/10740383\\_Critical\\_thermal\\_limits\\_temperature\\_tolerance\\_and\\_water\\_balance\\_of\\_a\\_Sub-Antarctic\\_caterpillar\\_Pringleophaga\\_marioni\\_Lepidoptera\\_Tineidae](https://www.researchgate.net/publication/10740383_Critical_thermal_limits_temperature_tolerance_and_water_balance_of_a_Sub-Antarctic_caterpillar_Pringleophaga_marioni_Lepidoptera_Tineidae)

[https://www.researchgate.net/publication/277605700\\_An\\_experimental\\_study\\_on\\_the\\_cold\\_tolerance\\_in\\_adults\\_of\\_sub-Antarctic\\_Diptera\\_Anatalanta\\_aptera\\_Eaton\\_Sphaeroceridae\\_paper\\_in\\_french\\_abstract\\_in\\_english](https://www.researchgate.net/publication/277605700_An_experimental_study_on_the_cold_tolerance_in_adults_of_sub-Antarctic_Diptera_Anatalanta_aptera_Eaton_Sphaeroceridae_paper_in_french_abstract_in_english)

[https://www.researchgate.net/publication/235249601\\_Parthenogenesis\\_in\\_island\\_insects-the\\_case\\_study\\_of\\_Ischnura\\_hastata](https://www.researchgate.net/publication/235249601_Parthenogenesis_in_island_insects-the_case_study_of_Ischnura_hastata)

# L'île de Bréhat

Bréhat est une petite île d'un peu plus de 3 km<sup>2</sup> située au Nord de l'Arcouest, département des côtes d'armor, en région Bretagne, qui est l'une des plus belles de France. Elle fut le 1er site naturel classé en 1907, afin de préserver le patrimoine exceptionnel qu'elle offre, notamment avec ses formations naturelles de granite rose (formé de Quartz, Mica et Feldspath) au cœur du massif armoricain. Sur cette île, il y fait bon vivre, son micro-climat rend les hivers moins froids, grâce au Gulf Stream (circulation des eaux chaudes des zones équatoriales, jusqu'en atlantique) lui conférant des airs de méditerranée. Ce petit bout de territoire offre une richesse au niveau des paysages. L'île est séparée en 2 et est reliée par le "Pont-Ar-Prat", reliant l'île Sud, abondamment fleurie où on peut y retrouver des espèces exotiques, puisque le climat y est adapté, et l'île Nord, avec ses paysages se rapprochant des terres irlandaises, aux décors plus sauvages.



© Bastien CARNEC



© Bastien CARNEC

Afin de préserver ce territoire, lui aussi soumis aux pressions du changement environnemental global, un partenariat a été mis en oeuvre (entre 2017 et 2018) entre l'île de Bréhat et l'île de la Madeleine, petit archipel canadien situé dans le golf du Saint-Laurent (entre le Nord-Est du Canada et l'île de Saint-Pierre-et-Miquelon). Au niveau des îles françaises, c'est l'association "les îles du Ponant" qui met en place diverses actions pour maintenir l'activité et l'attractivité de la ville, mais surtout, elle lutte pour la gestion et valorisation des matières résiduelles sur l'île en incitant à réduire ses déchets à la source et la réutilisation de ses déchets pour limiter la présence de déchets résiduels sur l'île.



© Bastien CARNEC

## Tour de l'Île

Rendez-vous à l'Arcouest pour embarquer sur les Vedettes de Bréhat. Seul moyen de rejoindre l'île si on ne possède pas son propre bateau. La traversée dure 5 minutes environs, aujourd'hui la mer était basse, avec un gros coefficient (90). En s'approchant côté sud de l'île, on distingue beaucoup plus facilement l'immensité de la végétation qui s'y trouve des arbres gigantesques bordent la côte jusqu'au bord des falaises. Le ciel est très nuageux mais le vent les chasse pour laisser passer le soleil. Une éclaircie illumine un bateau posé sur le sable à droite, comme une clairière dans une forêt.

La marche débute à l'île Sud, on traverse une partie du bourg pour vite rejoindre le bord de l'île. L'eau s'est retirée pour laisser place à la pêche à pied. Des îlots de toutes tailles entourent Bréhat. Des maisons de vacances immenses avec des jardins tout aussi grands font rêver les marcheurs. Qui ne voudrait pas d'un tel cadre. L'île semble vide en cette période de début Novembre, une atmosphère vraiment calme y règne. On croise par moment des randonneurs, ou des habitants. L'île est en activité malgré le grand nombre de maisons secondaires. Des agriculteurs font des vas et vient en tracteur dans les petites rues où nous nous poussons pour les laisser passer.



© Bastien CARNEC

Au niveau du passage de l'île sud vers l'île nord, une Clathre rouge (*Clathrus ruber*) attire mon attention sur le bord du chemin. C'est un champignon, qui commence son cycle de vie sous la forme d'un œuf qui éclos pour libérer une cage rouge.



© Bastien CARNEC



© Bastien CARNEC

Après le passage à l'Île Nord, le paysage côtier change rapidement, les strates hautes disparaissent pour laisser place aux pelouses aérolines. La côte est exposée aux vents forts venant du Nord, la végétation est rase. Quelques espèces telles que le Jonc d'Europe, la bruyère cendrée sont très abondants. De grands rochers bordent la côte comme des boucliers inflexibles qui protègent le bord des vagues. On observe quelques criques composées uniquement de rochers blancs ovales, polis par les vagues.

Bastien CARNEC & Léa DEBO

# Paul-Antoine Bisgambiglia et le projet Moonfish

Pour ce numéro, nous avons eu l'occasion d'interviewer Paul-Antoine Bisgambiglia, maître de conférences HDR et chercheur en informatique à l'Université de Corse depuis 2011.

## Parcours

Paul-Antoine Bisgambiglia a étudié les mathématiques et l'informatique appliquées aux sciences, puis les nouvelles technologies de l'information et de la communication à l'Université de Corse. Après un DEA et un doctorat, il a enseigné 3 ans en tant qu'enseignant-chercheur puis est devenu maître de conférences en informatique à l'Université de Corse. En plus de l'enseignement, il est chercheur au laboratoire Sciences pour l'environnement du CNRS? Il a récemment coordonné avec Eric Durieux le projet Moonfish.



## En quoi consiste le projet Moonfish ?

"Moonfish est un acronyme anglais pour 'définition d'outils de modélisation pour la gestion durable des pêches'. Il a été déposé en 2017 et financé via les fonds FEDER, qui sont les fonds de l'Union Européenne gérés par la Collectivité de Corse pour une durée de 4 ans et demie. Il y a de nombreux partenaires : la station STARESO, le Comité Régional des Pêches, l'Office de l'Environnement Corse, le CNRS et l'Université de Corse. Cela représente l'ensemble des acteurs de la gestion des ressources halieutiques en Corse. C'était un projet un peu particulier car il était les compétences en biologie, écologie et en informatique. Ce programme permet de travailler sur l'acquisition de nouvelles connaissances sur le milieu marin autour de la Corse et la définition d'outils d'aide à la décision pour les pêcheurs et surtout pour les gestionnaires. Cela permettrait de mettre en place des politiques de régulation et de gestion durable des ressources halieutiques en Corse et sur le pourtour méditerranéen. "

## Comment s'est organisé ce projet ?

"La première année et demie avait pour objectif de centraliser les données existantes et d'en acquérir de nouvelles. Ce sont des données sur le milieu mais également des données empiriques : un questionnaire a été réalisé auprès des pêcheurs pour capturer le ressenti de l'évolution dans leur métier. Il y a eu également un partenariat avec IFREMER pour l'achat de données de courantologie en Méditerranée car la plupart des mécanismes de modélisation du milieu est influencée par les courants marins. Cela permet de mieux étudier les phénomènes de recrutement (nouveaux arrivants dans une population) et l'impact des aires marines protégées sur l'ensemencement des côtes qui l'entourent. L'Office de l'Environnement et la station STARESO ont réalisé des embarquements scientifiques depuis presque une dizaine d'années. Une personne monte sur un navire de pêcheurs et compte tout ce qui est capturé en termes d'espèces et de taille.

La deuxième et la troisième année traitaient surtout de la modélisation, c'est-à-dire définir des modèles, notamment sur la dispersion larvaire via l'ICHTHYOP développé par l'IFREMER. Cet outil permet de voir la dispersion des oeufs et larves dans la Méditerranée. Grâce à cela, nous avons pu voir notamment chez les Oursins, lorsqu'ils étaient concentrés dans un Golfe, où vont atterrir les larves. Une deuxième approche avec le logiciel EWE permet de définir par niveau trophique les gros composants du système. Ensuite, la pêche a été rajoutée comme un nouveau "prédateur" afin de mesurer les perturbations qu'elle entraîne sur l'équilibre du système. Le système étant assez équilibré, les producteurs primaires étaient en quantité suffisante pour nourrir la couche du dessus et ainsi de suite jusqu'aux couches inférieures (phyto- et zooplancton).

Une troisième approche a été utilisée afin de définir le niveau de stock de certaines espèces emblématiques ou à fort enjeu économique, c'est-à-dire la langouste, l'oursin, le thon, l'espadon, le denti, le mérrou, le chapon. Il y a aussi eu une analyse génétique chez le chapon et le denti via le prélèvement d'otolithes (accumulation calcaire près de l'oreille interne du poisson). Sa taille augmente d'une couche tous les ans, cela permet donc d'avoir l'âge du poisson et plus finement de savoir comment il s'est nourri et où il est passé son niveau de croissance à une année précise.

La dernière année s'est concentrée sur la valorisation des travaux, la mise en place de simulations et la rédaction d'articles scientifiques (encore en cours) de ce projet.

## Dans ce projet vous avez donc réalisé de la Bio-Informatique. Cela a-t-il été difficile pour vous de concilier Biologie et Informatique ?

« On nous pousse beaucoup à faire de la pluridisciplinarité. C'est assez compliqué car il faut réussir à comprendre le travail des collègues. Malheureusement, ce type de travaux n'est pas encore bien valorisé par les mécanismes d'évaluation de la recherche qui sont encore trop disciplinaires. Il y a une grosse partie qui doit être faite en amont où il faut essayer de s'accaparer les concepts et vocabulaires d'un autre domaine scientifique. Même un mot simple comme 'un modèle' n'a pas la même définition en informatique et en biologie [...]. Malgré les 4 années et demie de projet et un gros staff à gérer (chercheurs, doctorants et stagiaires), faire un pont vers l'autre discipline est très compliqué. Notamment pour beaucoup de cas en biologie où l'informatique était surtout vue comme un outil. Par exemple pour la dispersion larvaire, il faut faire de nombreux calculs et donc avoir une personne capable de faire ces simulations sur un super-calculateur. Puis en post-traitement, les données sont dans un format non-lisible sur papier, elles sont représentées par des formats informatiques spécifiques en 4 dimensions : x, y, t, et z (la dispersion larvaire se fait aussi dans la colonne d'eau). On a réussi à associer la biologie et l'informatique pour faire émerger un travail commun et pluridisciplinaire. »

## Quels ont été les résultats du projet MOONFISH ?

« Nous avons donc essayé de définir une vingtaine d'indicateurs à l'échelle de la Corse pour voir l'état à un instant t d'une espèce / de la ressource, via la généralisation du comptage et de la quantification lors des sorties de pêche. Sur la quantification des espèces, la majorité de celles-ci était assez stable hormis 2 espèces en danger, qui sont la langouste et le denti. Ceci correspondait totalement aux dires des pêcheurs (grâce aux questionnaires empiriques) qui avaient ce ressenti sur le terrain. La plupart des espèces était toujours pêchée en même quantité mais la langouste et le denti étaient pêchés en moins grande quantité et en taille plus petite. Ces deux espèces doivent être plus surveillées. Grâce à l'ensemble de ces informations, on peut aider les gestionnaires à convaincre les pêcheurs professionnels et de loisir qu'il faut peut-être mettre en place des solutions de bonne gestion et de sauvegarde du denti et de la langouste pendant quelques années pour que les stocks puissent s'accroître. Les différents éléments identifiés dans le projet vont potentiellement aider l'Office de l'Environnement et le Comité Régional des Pêches à mieux faire accepter une décision qui peut être compliquée. On a donné des outils pour faire bouger les lignes et agir sans attendre. »

« Des négociations sont en cours et c'est compliqué car un facteur non scientifique n'a pas été pris en compte, celui de la pêche récréative. Celle-ci est la seule pêche qui en mer ne nécessite pas de permis à l'inverse de la pêche en rivière. Pour les pêcheurs professionnels, s'ils se limitent sur la pêche d'une espèce, il doit être normal qu'une réglementation équivalente s'applique aussi aux pêcheurs récréatifs et qu'un effort soit réalisé. Les négociations actuelles sont réalisées entre les différentes parties pour trouver un compromis. »

## Ce projet a-t-il été une bonne expérience pour vous ?

« Oui c'était une très belle expérience, on s'enrichit personnellement grâce aux collègues d'autres disciplines, cela nous a permis de recruter une équipe qui s'est beaucoup investie sur le projet. Au niveau scientifique, il faut qu'on arrive à valoriser les travaux qui ont été réalisés. C'était très captivant car la recherche en elle-même est quelque chose qui ne s'arrête jamais. Pour moi une bonne définition de la recherche c'est se poser des bonnes questions et pour le coup ce projet-là nous a ouvert sur plein de nouvelles questions de recherche. Notamment, en lien avec le changement climatique, le réchauffement de la Méditerranée apporte plein de nouvelles questions et problématiques à prendre en compte. On a l'impression que les cycles de reproduction des espèces changent, il y a l'arrivée de nouvelles espèces. Une grosse thématique qui devrait émerger est de mesurer l'impact du réchauffement climatique sur l'écosystème Méditerranéen qui est vraiment d'actualité et qui est assez intéressant. »

## Avez-vous de nouveaux projets en vue ?

« Le laboratoire de recherche STELLA MARE, qui pilote un peu toutes les études sur la mer, travaille sur des projets plus larges que ce qu'on a fait sur MOONFISH. Ils étudient de nombreuses autres espèces qui n'ont pas été étudiées sur notre projet. En parallèle de MOONFISH, il y a eu des projets qui perdurent et qui utilisent les données que nous avons acquises notamment pour l'identification et la répartition des aires de reproduction pour le denti. C'est le projet MoPaMfish, qui est toujours en cours. MOONFISH vient de se terminer, nous allons attendre l'appel à participation des nouveaux projets FEDER ou ANR pour voir s'il y a une thématique qui s'en approche. Si un appel à projet se rapproche de la thématique, ce ne sera pas un MOONFISH 2, car comme dit précédemment, ce qui a émergé de notre projet est l'importance du changement climatique et du réchauffement de la mer, par exemple, l'impact climatique sur les ressources halieutiques. L'écosystème est fragile et lorsqu'il se réchauffe on voit de nouvelles espèces disparaître et apparaître. Cet écosystème n'est pas forcément adapté à l'arrivée de nouvelles espèces, comme les espèces invasives, telles que les algues ou des poissons qui traversent le Nil et arrivent en Méditerranée. Ils n'ont donc plus de prédateurs et déséquilibrent complètement l'écosystème. Ce sont des choses intéressantes à étudier et on aurait envie de s'y pencher. Dans nos perspectives plus en lien avec l'informatique, il y a aussi l'usage de méthodes d'intelligence artificielle et le test sur des cas réels des approches développées pendant nos travaux théorique sur MoonFish. »

Axel Beauchamp

# Microcebus berthae

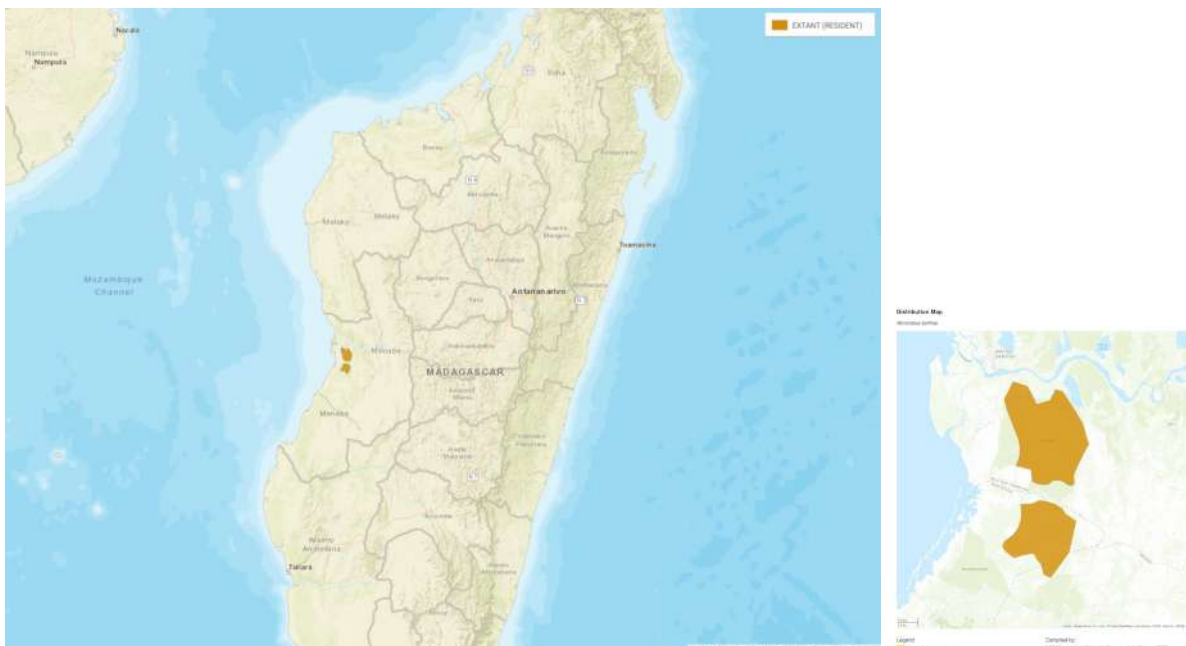
## Description

Le Microcèbe de Madame Berthe, de son nom scientifique *Microcebus berthae* est un petit lémurien nocturne natif de l'Île de Madagascar (Océan Indien). Il s'agit du plus petit primate connu à ce jour, avec une taille moyenne de 9,2 cm et un poids variant autour de 30,6g. Cette espèce, comme tous les lémuriens, est endémique de Madagascar. Ce petit primate possède une zone d'occurrence très limitée, restreinte aux forêts sèches décidues du Parc National de Kirindy et à l'aire protégée du Menabe Antimena créée en 2007. Son régime alimentaire se compose principalement de fruits, de gomme naturelle ainsi que de sécrétions sucrées d'insectes. Les espèces du genre *Microcebus* sont identifiables par leur petite taille, un pelage court sur le dos, de couleur plutôt rousse. Une tâche blanche est observable entre les deux yeux au dessus du museau. En revanche, pour un amateur, l'identification des espèces de ce genre est compliquée en raison de la faible variation des caractères morphologiques.



## Origine

Les lémuriens seraient arrivés sur Madagascar depuis l'Afrique, après la séparation de l'île du continent. La théorie la plus acceptée propose que les lémuriens aient colonisés Madagascar via la dispersion aléatoire de petits radeaux de végétation. Cette forme de dispersion se serait déroulée sur plusieurs millions d'années, à une époque où Madagascar et l'Afrique se trouvaient dans une zone de courants océaniques forts. L'intensité de ces courants auraient permis aux radeaux de végétation, portant les lémuriens, d'atteindre Madagascar en 30 jours. Depuis, la tectonique des plaques a fait changer les courants, fermant cette route de migration et isolant les lémuriens sur Madagascar.



The IUCN Red List of Threatened Species, 2020 : <https://www.iucnredlist.org/species/41573/115579496>

## Statut actuel de l'espèce

*M. berthae* est aujourd'hui classée par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) en danger critique d'extinction (CR) depuis 2020. Il s'agit du dernier niveau de risque avant l'extinction de l'espèce au niveau régional. Autant dire que cette espèce ne se porte pas bien. La zone d'habitat où se trouve *M. berthae*, déjà très restreinte, diminue d'année en année. Cette perte d'habitat, est causée notamment par la coupe de bois illégale, l'agriculture sur brûlis destinée à la production de maïs et de cacahuète et l'abattage d'arbres pour la production de charbon de bois. En 2017 et 2018, le taux de déforestation annuel moyen mesuré dans l'aire d'occurrence de *M. berthae* était de plus de 4 000 ha. Et la tendance ne semble pas être à la décroissance. Si la dégradation des habitats de cette espèce conserve le même taux que ces deux années, l'espèce pourrait être amenée à s'éteindre d'ici à 2030. En effet, les prévisions de l'UICN anticipent une réduction de 80 % de la population totale dans les 10 prochaines années si rien ne change.

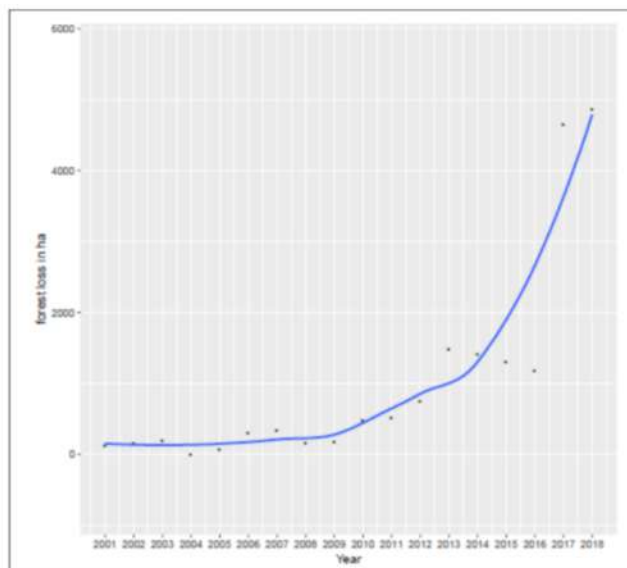


Figure 2. Annual forest loss (31%) within the extent of occurrence of *M. berthae* from 2001 to 2018.

The UICN Red List of Threatened Species, 2020 : <https://www.iucnredlist.org/species/41573/115579496>

## Solution : programmes de protection

Il existe de nombreuses institutions et ONG impliquées dans la protection et la conservation de cette espèce. Une des plus importantes est l'association Madagascar National Parks (MNP). Elle est mandatée par l'État malgache pour la gestion des parcs nationaux et réserves naturelles de Madagascar. Au total, elle gère 43 aires protégées. Pour les gestions de certaines aires, la MNP est appuyée par le Groupement d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar (GERP). Il s'agit d'une association à but non lucratif principalement constituée de scientifiques, dont le professeur Rakotosamimanana Berthe, qui a donné son nom à l'espèce, fût la co-fondatrice. Son objectif est de prévenir l'extinction des lémuriens de Madagascar à travers la gestion de zones protégées tout autour de l'île. Son rôle est également de sensibiliser, éduquer et inciter la population à la conservation de l'environnement. Cependant, les mesures de conservation ne semblent pas être efficaces ou suffisantes. Dernièrement, le président de Madagascar, a défendu la préservation des forêts lors du sommet de la COP26 à Glasgow. Il a notamment lancé un appel à accélérer la mobilisation des 100 milliards de dollars prévus par l'Accord de Paris pour financer une politique de transition énergétique en Afrique afin de préserver les forêts et contrer la déforestation.

Bastien CARNEC