



Émyde de Chine

(*Mauremys sinensis*)

Interventions de lutte précoce contre l'Émyde de Chine sur l'île de La Réunion

Nature Océan Indien

- Association de protection de la nature et de l'environnement fondée en 2007.
- Son objectif principal est de contribuer à la connaissance et à la conservation des milieux et des espèces de La Réunion.
- Elle s'implique dans la protection des reptiles endémiques et de leurs habitats, notamment à travers des actions de sensibilisation.
- Nature Océan Indien anime une cellule de veille sur les reptiles exotiques envahissants qui vise à :
 - surveiller les nouvelles introductions sur l'île de La Réunion et mettre en place des actions de lutte précoce ;
 - éviter la dispersion des espèces exotiques envahissantes déjà installées ;
 - recueillir des informations sur la répartition de certaines espèces encore peu connues.
- L'association emploie deux chargés de mission.
- Contact : Mickaël Sanchez - mickael.sancheznoi@gmail.com

Groupement espèces invasives de La Réunion (GEIR)

- Groupe de travail sur les espèces invasives à La Réunion coordonné par la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement.
- Ce groupe est constitué d'un ensemble d'institutions, d'agences, d'associations, de professionnels et de personnes ressources travaillant sur les espèces invasives menaçant le patrimoine naturel de l'île, l'économie locale et la santé humaine.
- Le GEIR favorise la coordination des acteurs locaux, la planification et la mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion dans le cadre du programme opérationnel de lutte contre les invasives.
- Site internet : <http://www.especesinvasives.re>

Site d'intervention

- L'île de La Réunion est un département français d'outre-mer localisé dans l'océan Indien. Elle forme avec les îles Maurice et Rodrigues l'archipel des Mascareignes.
- L'Émyde de Chine a été observée pour la première fois en 2003 dans les milieux naturels de l'île de La Réunion, dans la rivière des Galets, en aval du barrage hydraulique, au



1- Localisation de la zone d'étude.
2- Carte des secteurs d'étude et localisation des observations d'Émyde de Chine depuis 2003.

lieu-dit Deux-bras, au nord-ouest de l'île, sur les communes de La Possession et de Saint-Paul.

- De 35,3 km de longueur, la rivière des Galets prend sa source dans le cirque naturel de Mafate et délimite les territoires communaux du Port, de La Possession et de Saint-Paul.
- En 2013, six individus juvéniles en insolation ont été observés sur la rivière, environ 10 km en aval de l'observation antérieure, en amont d'un bassin de baignade.
- Cette espèce étant largement commercialisée comme nouvel animal de compagnie (NAC) à La Réunion, il est probable que des spécimens soient des échappés d'élevage (au moins deux individus adultes qui seraient à l'origine d'une ou plusieurs pontes dans le milieu naturel).
- Les travaux présentés dans ce retour d'expérience de gestion ont été réalisés sur un tronçon de 18 km de linéaire de rivière, scindée en neuf secteurs de deux kilomètres de long (carte 2).
- L'amont du tronçon se situe dans le cœur du Parc national de La Réunion.



Nuisances et enjeux

- L'île de La Réunion se caractérise par une diversité des milieux naturels exceptionnelle, avec un fort taux d'endémisme et un bon niveau de conservation : la végétation indigène occupe en moyenne 30 % de la superficie de l'île.
- Elle fait partie du point chaud de la biodiversité « îles du Sud-Ouest de l'océan Indien ».
- Depuis sa découverte entre le X^e et le XII^e siècle, la conjugaison de la surexploitation, de la chasse, des défrichements et des introductions d'espèces s'est traduite par l'extinction de nombreuses espèces indigènes ou endémiques. Elle est ainsi la 6^e île au monde ayant connu le plus grand nombre d'extinctions.
- L'invasion des milieux naturels de La Réunion par des espèces introduites est considérée comme la principale cause d'érosion de la biodiversité.
- 16 espèces d'herpétofaune sur 19 (soit 80 % des espèces présentes sur l'île) ont été introduites sur La Réunion et sont naturalisées : 12 sauriens, deux ophiidiens et deux amphibiens. Un tiers de ces espèces ont été introduites volontairement contre 56 % accidentellement (principalement par voie maritime).
- Les impacts de l'Émyde de Chine ne sont pas documentés. L'espèce pourrait rentrer en compétition pour les ressources et l'habitat avec les espèces natives (<https://www.business.qld.gov.au/industry/agriculture/species/invasive-animals/prohibited/chinese-stripe-necked-turtle> Gouvernement du Queensland, 2016)
- Son régime alimentaire omnivore pourrait avoir des impacts sur les espèces autochtones présentes dans la rivière des Galets, notamment sur les mollusques aquatiques, les larves et chrysalides d'insectes, les crustacés et les poissons.

Interventions

■ Historique des observations et des premiers prélèvements

- L'Émyde de Chine a été observée pour la première fois sur l'île de La Réunion en 2003 au niveau de Deux Bras dans la rivière des Galets.
- Le 15 janvier 2013, le même observateur (E. Hoarau) a signalé six individus juvéniles en amont d'un bassin de baignade, sur la rivière des Galets.
- À cinq reprises, le 17 et le 24 mai 2013, puis les 7, 21 et 28 juin 2013, plusieurs prospections (de une à trois heures) des différents bras de la rivière sur le même secteur ont été conduites, mais sans observation de l'espèce.
- Le 13 juillet 2013, l'espèce a été observée très furtivement le long d'un herbier aquatique.
- Le 20 juillet 2013, une prospection a permis de collecter cinq premiers individus juvéniles.
- Le 25 juillet 2013, une nouvelle prospection a été organisée et plusieurs bras de rivière sur une portion de 3 km prospectés. Six individus juvéniles ont été collectés.
- Le 31 août 2013, deux nouveaux juvéniles sont capturés.
- Au final, 13 tortues juvéniles ont été capturées, extraites du milieu, mesurées (longueur de carapace et de plastron) et pesées. Elles possèdent toutes à peu près la même taille et le même poids (36 mm de long et environ 9 g).
- Elles ont ensuite été placées en captivité chez un détenteur capacitair. Trois spécimens sont morts suite aux captures et ont été enregistrés au MNHN (MNHN-RA 2016.0031 et 2016.0032) et au MHN de Saint Denis de La Réunion (MHN 2015.7.16)

■ Objectifs des interventions

- La découverte de ces juvéniles dans le milieu naturel a soulevé de nombreuses interrogations sur l'origine, la dynamique et la répartition de l'espèce sur l'île de La Réunion.



3- Émyde de Chine observée sur la rivière des Galets.

- Les actions de lutte précoce engagées fin 2013 ont eu pour objectifs :
 - d'identifier la distribution de l'espèce dans la rivière des Galets ;
 - d'extraire tous les individus observés afin d'enrayer le processus d'invasion potentiel ;
 - d'évaluer la faisabilité d'extraction totale de l'espèce de la rivière ;
 - de déterminer son origine dans la rivière.

■ Concertation avec d'autres acteurs et partenaires

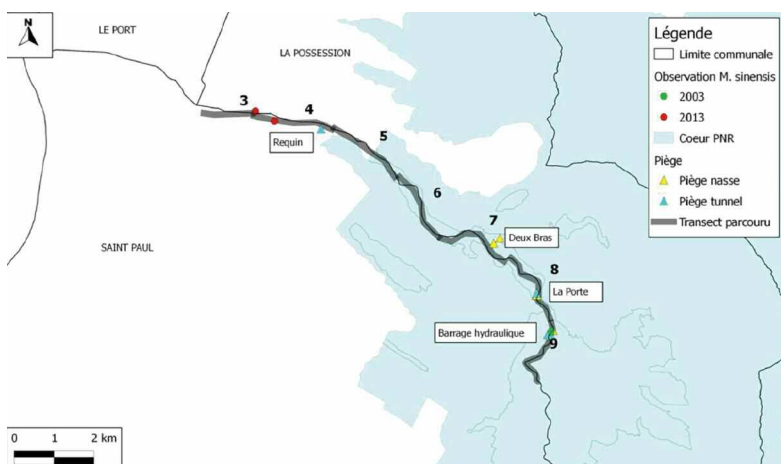
- Une réunion de cadrage a été réalisée avec la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (dans le cadre du GEIR), le Parc national de La Réunion et la Fédération départementale de pêche.
- Un appui pour les actions de terrain a été sollicité par Nature Océan Indien et trois agents assermentés du Parc national ont participé aux prospections pendant une journée.
- Des autorisations ont été accordées pour réaliser le prélèvement des individus dans la zone cœur du Parc national.

■ Recherche bibliographique préalable aux prospections

- Afin d'orienter les recherches avant la phase de terrain de fin d'année, une synthèse bibliographique a été réalisée et a porté sur la biologie, l'écologie et l'éthologie de l'espèce, sa commercialisation et son utilisation dans le monde.
- Des experts ont également été consultés (Université de Taiwan et Station d'observation et de protection des tortues et de leurs milieux, France).

■ Prospections de terrain

- Les prospections de terrain ont été réalisées sur les secteurs 3 à 9 de rivière préalablement identifiés (carte ci-dessous). Faute de temps et de moyens, les secteurs 1 et 2 n'ont pas été jugés prioritaires et n'ont pas été prospectés.
- Une à six personnes ont parcouru prioritairement les bras de rivière situés en rive gauche, les plus au sud et les plus exposés au soleil (et donc plus favorables aux sites d'insolation des Émydes de Chine).
- Fin 2013, les secteurs ont été prospectés les 19 et 26 octobre, les 12, 13, 14 et 15 novembre et le 4 décembre, soit un total de 7 jours.
- Les individus et leurs indices de présence (feuilles et plantes partiellement consommées) ont été minutieusement recherchés.
- Les zones vaseuses et fourrées en végétation (herbiers, bras morts, canaux, flaques isolées, etc.) ont été fouillées à la main.
- Toutes les observations ont été relevées par point GPS.
- Pour écarter le risque de contamination par la leptospirose, les équipes étaient munies de gants pour fouiller les zones vaseuses.



Carte des secteurs parcourus et localisation des pièges. ©NOI



Quelques milieux prospectés favorables à *M. sinensis*.
 4- Lit de la rivière à herbiers aquatiques.
 5- Fossé d'eau stagnante vaseux.
 6- Zone marécageuse.
 7- Bassin de baignade en amont du barrage hydraulique.



■ Piégeage

- Deux types de pièges ont été mis en place dans les zones favorables à l'espèce :
 - deux pièges à tunnels (*Human made Funnel traps*) ;
 - deux nasses à crevettes (type Grauvell, 30 x 60 cm).
- Les pièges ont été disposés les 12, 13 et 14 novembre, au niveau du barrage hydraulique et des trois lieux dits « la Porte », « Deux bras » et « Gueule requins ».
- Ils ont été appâtés avec des sardines.
- La durée minimale d'ouverture des pièges a été de 15 heures.
- Sur l'ensemble des sites, ils ont été ouverts au total durant 122 heures pour les nasses et 90 heures pour les pièges à tunnel.

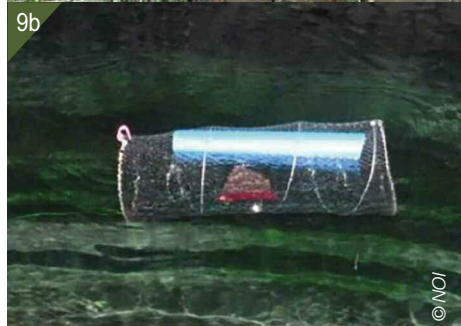
Résultats et bilan

■ Résultats

- Aucune capture d'Émyde n'a été réalisée pendant la période d'ouverture des pièges.
- Aucun individu n'a été observé et aucun indice de présence n'a été relevé lors des prospections.
- Les 13 individus prélevés en juillet 2013 sont très probablement issus d'une ponte dans le milieu naturel. Il existe donc au moins deux individus adultes qui n'ont pas été découverts.
- Au regard du comportement de l'espèce et de l'importante superficie à prospecter, il est possible que des spécimens soient restés inaperçus ou soient localisés en dehors de la zone prospectée, notamment en amont.
- Des spécimens ont également pu être prélevés par les habitants (témoignages de riverains ayant trouvé des tortues, braconnage fréquent dans la zone).
- Les actions menées n'ont pas permis d'évaluer le risque d'implantation durable de l'espèce sur l'île de La Réunion.
- L'Émyde de Chine peut être considérée comme une espèce introduite mais son statut d'espèce naturalisée reste incertain.
- Son implantation durable n'est pas impossible et une veille de long terme semble nécessaire.

■ Bilan

- Environ 13 km linéaires ont été parcourus lors des prospections.
- En fonction des journées, 1 à 6 personnes ont participé aux recherches.
- L'effort de prospection total est d'environ 26 heures : 12 heures sur les secteurs 3, 4 et 5 et 14 h pour les secteurs 6 à 9.
- Rapportés à un seul prospecteur, ces efforts s'élèvent à 96 heures/ homme.
- L'ensemble des opérations a été financé par la DEAL Réunion.
- Un salarié de Nature Océan Indien a participé aux prospections, les autres prospecteurs étaient des bénévoles.
- Ce bénévolat est équivalent à 17 jours/homme, soit un coût de 2 213 euros (17 jours x 130,20 euros).
- Le coût des trois agents du Parc national mis à disposition lors d'une journée de prospection n'est pas connu et n'a pas été évalué dans l'estimation financière globale du projet.



8- Équipe de prospection sur le terrain.
9a- Piège à tunnel.
9b- Nasse à crevette.

Poste de dépense	Détail	Quantité	Coût unitaire (euros)	Coût total (euros)
Matériel				
Matériel	Sac et pantalon de terrain	1	95,60	95,60
	Nasses	2	–	36,55
	Gants plastique	8	9,70	100,50
	Balance et matériel de terrain	1	167,40	167,40
Étude				
Synthèse biblio	Synthèse biblio et consultation d'experts	3	130,20*	390,60
Etude de terrain	Prospection terrain	6	130,20*	781,20
Traitement des données	Traitement analyse data	1	130,20*	130,20
Rapport et publication	Rédaction rapport	6	130,20*	781,20
Présentation GEIR	Présentation des travaux au GEIR	1	130,20*	130,20
Coordination projet	Coordination projet et administratif	2	130,20*	260,40
Frais de mission et de structure				
Repas	1 repas par journée de terrain (1 pers.)	10	6,00	60,00
Frais kilométriques	Frais kilométrique réunion (500 km / semaine terrain)	531	0,332	176,29
Frais de structure	Frais de structure, 8,5%	–	–	–
Frais	Frais divers impression et autre	1	79,78	79,78

Bilan financier global	
Besoins matériels	400,05
Besoins humains	2 473,80
Frais de mission et de structure	316,07
Sous-total	3 189,92
<i>Bénévolat</i>	2 213,4*
<i>Agents mis à disposition du Parc national</i>	NC
TOTAL	8 593

* Coûts estimés sur la base du salaire brut versé pour une journée de prospection (Selon la convention collective de l'animation coefficient 380).

Tableau récapitulatif du coût des opérations.

Valorisation des actions

- Rédaction d'un article relatant des observations sur l'île de La Réunion dans le Bulletin Phaethon (édité par l'association locale Nature & Patrimoine).
- Pages internet sur le site du GEIR : <http://www.especesinvasives.re/especes-invasives/les-portraits/article/emyde-de-chine>
- Articles de journaux et de lettres d'informations.
- Actions de sensibilisation sur les reptiles introduits sur l'île de La Réunion auprès des animaleries et de la principale association d'éleveurs de reptiles de l'île : réalisation et distribution d'un poster.



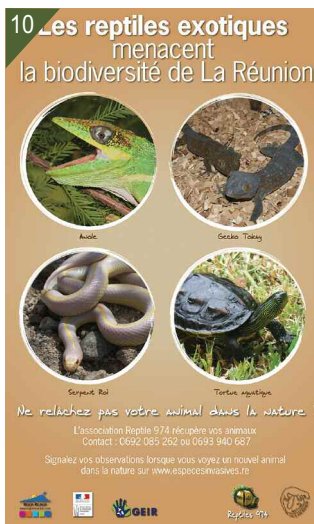
Perspectives

- Un suivi « passif » est réalisé par les agents de la Fédération de pêche et du Parc national au cours de leurs prospections habituelles de la rivière.
- Un individu adulte a été observé en 2016, dans un bassin difficile d'accès (nécessitant du matériel d'escalade) situé plus en amont des captures réalisées en 2013.
- Des prospections sont à conduire en 2017.

Réglementation

- L'espèce ne fait pas l'objet d'interdictions particulières sur l'île de La Réunion. Elle est commercialisée par les animaleries locales (prix d'un individu juvénile entre 10 et 20 euros).

Rédaction : Emmanuelle Sarat, UICN France ; Mickaël Sanchez, Nature Océan Indien.



10- Poster de sensibilisation sur les reptiles exotiques envahissants de La Réunion.

Pour en savoir plus

- Site internet de Nature Océan Indien : <http://www.nature-ocean-indien.org/>
- Site internet du GEIR : <http://www.especesinvasives.re/geir/>
- Probst J.-M. & Sanchez M. 2013. L'Émyde de Chine *Mauremys sinensis* (Gray, 1834) (*Testudines : Geoemydidae*), une tortue aquatique naturalisée à La Réunion ? Bulletin Phaethon, 33 : 55-56.
- Sanchez M. et Probst J.-M. 2016. L'herpétofaune alloctone de l'île de La Réunion (océan Indien) : état des connaissances en 2015. Bull.Soc. Herp. Fr. (2016) : 49-78.
- Sanchez M. et Probst J.-M. 2013. L'Émyde de Chine *Mauremys sinensis* dans la rivière des Galets (île de La Réunion) : compte rendu des actions de lutte précoce. Rapport Nature Océan Indien. 22 pp + annexes
- Soubeyran Y. 2008. Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. État des lieux et recommandations. Collection Planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, France.

Retour d'expérience de gestion réalisé dans le cadre des travaux du groupe de travail Invasions Biologiques en milieux aquatiques – Agence française pour la biodiversité & UICN France, mai 2017, venant compléter celles compilées dans le volume 2 de l'ouvrage « Les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion », dans la collection comprendre pour agir de l'Onema (<http://www.onema.fr/node/2052>).

