

RAPPORT DE MISSION N°3

PROJET MERCI
MISSION EN MARTINIQUE
MAI-JUIN 2022

Table des matières

I. Introduction et mise en contexte	1
II. Méthodologie de la mission	2
2.1. Sélection des sites	2
2.2. Présentation des pièges et capture.....	3
2.3. Mise en place de la CMR	3
2.4. Collecte de données pendant la mission.....	3
III. Résultats	3
IV. Conclusion et perspectives	4
V. Bibliographie	4
Annexes	6

Rapport de mission *Trachemys* Martinique

Période de mission : 13 mai au 07 juin 2022

Dans le cadre du Projet MERCI

Responsables de la mission :

PAUL Jeffrey Mackenzy, Caribaea Initiative & UMR BOREA (MNHN, SU, UCN, CNRS 8067, IRD 207)

CAMBRONE Christopher, Caribaea Initiative

Support technique :

URVOY Kevin, Office Français de la Biodiversité

Le projet MERCI est cofinancé par le programme INTERREG Caraïbes au titre du Fonds Européen de Développement Régional

I. Introduction et mise en contexte

Les espèces exotiques envahissantes (EEEs) constituent l'une des menaces majeures sur la biodiversité dans le monde (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Cette menace est accélérée par la mondialisation et les changements globaux qui estompent les limites naturelles de distribution des espèces. En conséquence, le nombre de nouvelles interactions entre espèces natives et EEEs ne cesse d'augmenter. Ces interactions induisent diverses conséquences négatives sur les espèces indigènes, notamment via la compétition, la prédation ou l'hybridation génétique (Ricciardi et al. 2013 ; Crystal-Ornelas et Lockwood, 2020). Ainsi, comprendre comment les espèces natives répondent aux récentes invasions biologiques et comment ces interactions peuvent affecter la coexistence ou l'extinction future d'espèces est d'un intérêt majeur.

Cette menace affecte particulièrement les territoires insulaires tels que la région Caraïbe, considérée comme l'un des plus grands foyers de biodiversité dans le monde (Meyers et al., 2000). Si dans cette région l'attention des gestionnaires s'est portée en priorité sur les espèces de mammifères volontairement introduites par l'homme ou sur un certain nombre d'espèces spectaculaires, à l'instar du poisson lion, d'autres EEEs, souvent de taille plus modeste et aux mœurs plus discrètes, sont tout autant susceptibles de perturber l'équilibre des écosystèmes. C'est en particulier le cas des espèces de reptiles qui associent un certain nombre de caractéristiques à la base de leur caractère envahissant : régime alimentaire généraliste, fécondité élevée, grande taille de populations, taille réduite (facilitant leur transport et réduisant leur détectabilité).

L'une d'entre elles, la Tortue de Floride, *Trachemys scripta*, est classée parmi les 100 espèces les plus envahissantes dans le monde (Powell et al, 2011 ; Lowe et al.,2000). C'est une tortue aquatique d'eau douce native des Etats-Unis d'Amérique et du Mexique. L'espèce fait l'objet d'un commerce important ayant conduit à son introduction dans un grand nombre de régions à travers le monde (Ramsay et al., 2007; Maillard et David, 2014). Omnivore et capable de s'adapter à une très grande variété de climats et d'habitat, sa présence et son expansion dans la région Caraïbe représentent un danger potentiel pour la flore et la faune patrimoniale des Antilles françaises, comme montré sur les écosystèmes natifs européens (e.g. Cadi et Joly, 2003; Polo-Cavia et al., 2009, 2010, 2011). Bien que sa présence en Guadeloupe ait été signalée dès 1975 (Schwartz and Thomas, 1975) et en Martinique en 1997 (Servan et Arvy, 1997), son impact sur les écosystèmes autochtones de ces îles reste encore peu documenté.

La Tortue de Floride se retrouve en sympatrie sur ces deux îles avec une autre espèce exotique envahissante appartenant au même genre, la Trachémyde de Stejneger, *T. stejnegeri*. Native de plusieurs autres îles de la région Caraïbe telles que Porto Rico (Culebra et Vieques), Great Inagua (Bahamas), Haïti, République Dominicaine, et des îles Turks et Caïques (Seidel et Inchaustegui, 1984; Jones et Willey, 2011; Powell et al., 2011; Rhodin et al., 2017), la Trachémyde de Stejneger fut vraisemblablement introduite en Guadeloupe pendant la période amérindienne, alors que sa présence en Martinique n'a été que récemment signalée (Bourgade, 2021). A l'instar de la Tortue de Floride, elle évolue dans une grande diversité d'environnements naturels et anthropisés (Seidel et Inchaustegui, 1984; Jones et Willey, 2011), et sa distribution spatiale et l'abondance de ses populations introduites, ainsi que leur impact sur les écosystèmes natifs, restent aussi méconnus.

De ce fait, en vue d'évaluer l'impact de ces espèces en Martinique, une première mission scientifique a été réalisée. Cette mission avait pour objectif de mettre en place un protocole de suivi des populations de ces deux espèces. De plus, des échantillons génétiques ont été récoltés afin d'analyser la phylogénie des individus capturés et d'identifier les potentiels hybrides. Sur des individus euthanasiés, des contenus stomacaux ont été récoltés afin de quantifier et déterminer les proies ingérées par les trachémydes capturées. Cette mission a été réalisée par Caribaea Initiative, avec l'appui de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), dans le cadre du Projet MERCI (Maîtrise des Espèces Exotiques de Reptiles de la Caraïbe Insulaire), cofinancé par le programme INTERREG Caraïbes au titre du Fonds Européen de Développement Régional. Ce rapport a pour objectif de présenter les grandes lignes des activités réalisées au cours de cette mission.

II. Méthodologie de la mission

Période de la mission : du 13 Mai au 07 Juin 2022

2.1. Sélection des sites

Les sites de l'étude ont été sélectionnés en tenant compte des premières informations de présence de *Trachemys* fournie par Maillard et David (2014). De plus, des prospections préliminaires ont été réalisées par l'OFB, révélant l'assèchement de certaines mares de l'étude de Maillard et David (2014). A cela s'ajoute, le refus de certains propriétaires pour accéder à leurs mares privées. Par conséquent, seules trois mares ont été choisies pour l'étude, réparties dans les communes du Robert (97231), du Marin (97290) et de Rivière Pilote (97211 ; Fig.1), en vue d'initier un protocole de Capture-Marquage-Recapture (CMR) pour estimer le nombre de tortues présentes dans ces sites. Des captures avec euthanasie des trachémydes ont eues lieu dans une quatrième mare, située dans la commune du Marin (Fig. 1), afin d'estimer l'impact des trachémydes sur la biodiversité martiniquaise en déterminant les proies qu'elles ingèrent après analyse de leur contenu stomacal.

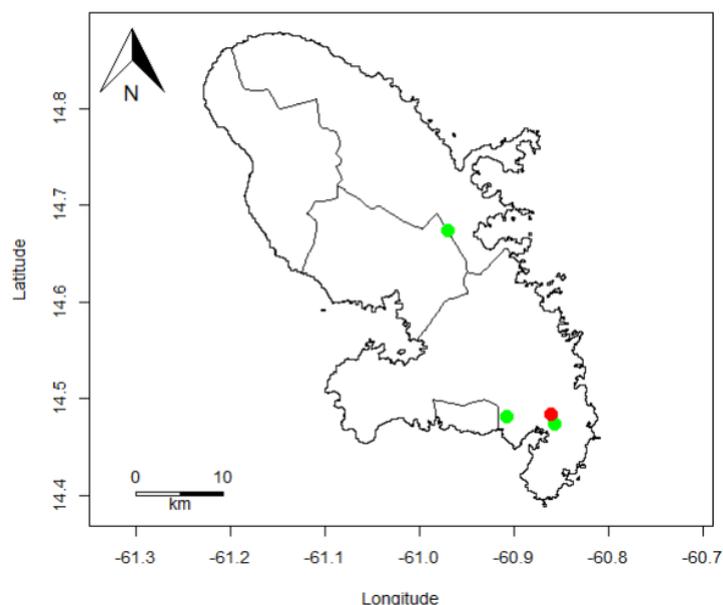


Fig. 1. Carte de répartition des mares visitées. Les points verts représentent l'emplacement géographique des mares pour lesquelles des tentatives de captures pour une CMR ont été réalisées, et le point rouge correspond à la mare où des captures suivies d'une euthanasie ont été réalisées

2.2. Présentation des pièges et capture

Pour l'étude, 8 nasses et 9 pièges à insulations (Annexe 1 et 2) ont été construites sur place pour permettre la capture des *Trachemys*. Pour des raisons logistiques, seuls 2 nasses et 7 pièges à insulations ont été utilisés au cours de cette première mission. De plus, 9 plateformes à insolation sur lesquelles un piège photographique a été installé ont aussi été construites sur place (Annexe 3). Six d'entre elles ont été déployées sur les sites de capture sans actes d'euthanasie afin d'en déterminer l'abondance relative et absolue de *Trachemys*. Pour le site où les trachémydes ont été capturées et euthanasiées, 2 épuisettes ont été utilisées pour les captures (Annexe 4).

2.3. Mise en place de la CMR

Pour la mise en place de la CMR, les tortues capturées ont été marquées à l'aide d'une plaque PVC de 4cm ou 7cm de diamètre et gravée d'un code alphanumérique. Ces dernières ont été collées sur le sur la dossière avec de la résine epoxy (Annexe 5). Les plaques PVC ont été placées sur les tortues après avoir réalisé les mesures biométriques et collecté des échantillons de salive. Les tortues ont été relâchées à l'endroit même de leur capture.

2.4. Collecte de données pendant la mission

Les tortues capturées au cours de la mission ont été mesurées, pesées et des photographies de la dossière, de la tempe et du plastron ont été également prises (Annexe 6). Un test comportemental, appelé test retournement basé sur la capacité de redressement des Chéloniens (Delmas et al., 2007; Ibáñez et al., 2018) a été également mis en place. Ce test de redressement constitue l'une des méthodes permettant d'évaluer les capacités de survie et de lutte contre la prédation chez les tortues (Ibáñez et al., 2018) en prenant compte des aptitudes physiques des individus considérés (Delmas et al., 2007). Ce test a été réalisé sur toutes les tortues capturées avant la prise des mesures et des photographies afin que le test comportemental ne soit pas biaisé par le potentiel stress engendré chez les tortues par les manipulations. Des échantillons de salive ont aussi été collectés sur tous les individus capturés. Pour les individus euthanasiés, des échantillons de sang (environ 0.1 ml) et de tissus (pointe de la queue) ont été collectés après la mise à mort.

III. Résultats

Les résultats présentés ici restent préliminaires et les données sont en cours de collecte et d'analyse.

Au total, 38 tortues ont été capturées dans l'étude. Elles ont été mesurées et photographiées en vue d'analyses morphométriques et colorimétriques. Parmi les 38 tortues, le suivi par la méthode CMR est réalisé sur 14 individus marqués, tous capturés dans une seule mare (14 captures et 2 recaptures, Mare de Rivière-Pilote). Dans la mare de la commune du Robert, seule une tortue a été capturés et aucune n'a été capturée dans la mare de la commune du Marin, rendant impossible le protocole de CMR. De ce fait, le protocole de CMR n'est réalisé uniquement dans la mare de Rivière-Pilote. Cependant, des plateformes à insolation équipées d'un piège photographique ont été déployées sur toutes les mares afin de recapturer en image les individus marqués dans la mare de Rivière-Pilote et estimer une abondance relative dans les mares où la CMR n'est pas possible.

Le test de comportement n'a été réalisé que sur les 15 individus capturés en vue de la réalisation du protocole de CMR. Sur l'ensemble des 38 individus, des échantillons de salives ont été collectés pour des analyses génétiques. Un échantillon d'excréments a été également collecté

provenant d'un individu de Rivière Pilote ayant déféqué dans le seau de rétention. De plus, 23 individus ont été euthanasiés et des échantillons de sang et de tissus (queue), en plus des échantillons de salive, ont été collectés pour des analyses génétiques. Une comparaison entre ces trois types d'échantillons d'ADN (sang, tissus et salive) sera réalisée afin de déterminer la meilleure méthode de collecte de matériel génétique chez les tortues aquatiques. Les 23 individus euthanasiés ont été stockés au congélateur (-20°C) en Martinique, à l'Office Français de la Biodiversité, afin de limiter toutes dégradations du bol alimentaire. Prochainement, l'estomac de chaque tortue sera prélevé par dissection afin d'étudier leur régime alimentaire. Cette information fournira une réponse concrète sur l'impact de ces tortues invasives sur la faune et la flore locale de Martinique.

IV. Conclusion et perspectives

Les résultats fournis à ce stade sont préliminaires et seront complétés à la fois par les analyses ultérieures et le suivi post mission en cours avec les pièges photographiques. Ils sont seulement fournis à titre indicatif pour une évaluation de ce qui a été fait au cours de la mission en Martinique.

Les pièges construits pour cette mission sont stockés à l'OFB et serviront, le cas échéant, lors d'une seconde mission en Martinique.

V. Bibliographie

Bourgade, M. (2021). Evidence in the South-East of Martinique of a species of freshwater turtle with similarities to the *Trachemys stejnegeri*. [Research Report] PARC NATUREL RÉGIONAL DE MARTINIQUE. HAL Id: hal-03207177 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03207177>

Cadi, A., & Joly, P. (2003). Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-Eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Canad. J. of Zool.*, 81: 1392–1398

Crystal-Ornelas, R., Lockwood, J.L. (2020). The 'known unknowns' of invasive species impact measurement. *Biol Invasions* 22:1513–1525 <https://doi.org/10.1007/s10530-020-02200>

Delmas, V., Baudry, E., Girondot, M. (2007). The righting response as a fitness index in freshwater turtles. *Biological Journal of the Linnean Society* 91 : 99–109.

Ibáñez, A., Martín, J., Gazzola, A., Pellitteri-rosa, D. (2018). Freshwater turtles reveal personality traits in their antipredatory behaviour. *Behavioural Processes* 157 : 142–147. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.08.011>

Jones, M. T., & Willey, L. L. (2011). *Trachemys stejnegeri* (Central Antillean Slider). *Herpetol. Review* 42: 527.

Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., De Poorter, M. (2000). 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species

Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp. First published as special lift-out in *Aliens* 12, December 2000. Updated and reprinted version: November 2004.

Maillard, J.-F., & David, G. (2014). Rapport d'études sur la répartition à la Martinique de la Tortue de Floride à tempes rouges et éléments de biologie. Société d'Histoire Naturelle L'Herminier, 68 pp.

Meyers, N., Mittermeier, M.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., Kent J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858

Millennium Ecosystem Assessment (2005). Synthesis 2005. Available at URL: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Polo-Cavia, N., López, P., & Martín, J. (2009). Interspecific differences in heat exchange rates may affect competition between introduced and native freshwater turtles. *Biol Invasions*, 11: 1755–1765.

Polo-Cavia, N., López, P., & Martín, J. (2010). Competitive interactions during basking between native and invasive freshwater turtle species. *Biol Invasions*, 12: 2141–2152.

Polo-Cavia, N., López, P., & Martín, J. (2011). Aggressive interactions during feeding between native and invasive freshwater turtles. *Biol Invasions*, 13: 1387–1396.

Powell, R., Henderson, R.W., Farmer, M.C., Breuil, M., Echternacht, A.C., van Buurt, G., Romagosa, C.M., Perry, G. (2011). Introduced amphibians and reptiles in the Great Caribbean: Patterns and conservation implications. *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas* (1): 63-143

Ramsay, N. F., Kaye, P., Ng, A., Riordan, M. O., & Chou, L. M. (2007). The red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) in Asia: a review. *Biological Invaders in Inland Waters: Profiles, Distribution, and Threats*, 161–174

Rhodin, A. G. J., Iverson, J. B., Bour, R., Fritz, U., Georges, A., Shaffer, H. B., & Dijk, P. P. van. (2017). Turtles of the world. Annotated Checklist and Atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (8th Ed.). In A. G. J. Rhodin (Ed.), *Chelonian Research Monographs* (Vol. 7). New York: Chelonian Research Foundation and Turtle Conservancy

Ricciardi, A., Hoopes, M.F., Marchetti, M.P., Lockwood, J.L. (2013). Progress toward understanding the ecological impacts of nonnative species. *Ecol Monogr* 83: 263–282. <https://doi.org/10.1890/13-0183.1>

Schwartz, A., Thomas, R. (1975). A checklist of West Indian amphibians and reptiles. *Carnegie Mus. Nat. Hist. Spec. Publ.* 1 : 1-216.

Seidel, M. E., & Inchaustegui Miranda, S. J. (1984). Status of the Trachemyd Turtles (Testudines: *Emydidae*) on Hispaniola. *J. of Herpetology* 18: 468.

Servan, J., Arvy, C. (1997). Introduction de la tortue de Floride *Trachemys scripta* en France : un nouveau compétiteur pour les espèces de tortues d'eau douce européennes. *Bull. Franc. Pêche Piscicult* 344/345 : 173-177

Annexes

Les photographies ont été réalisées par l'Association Caribaea Initiative.

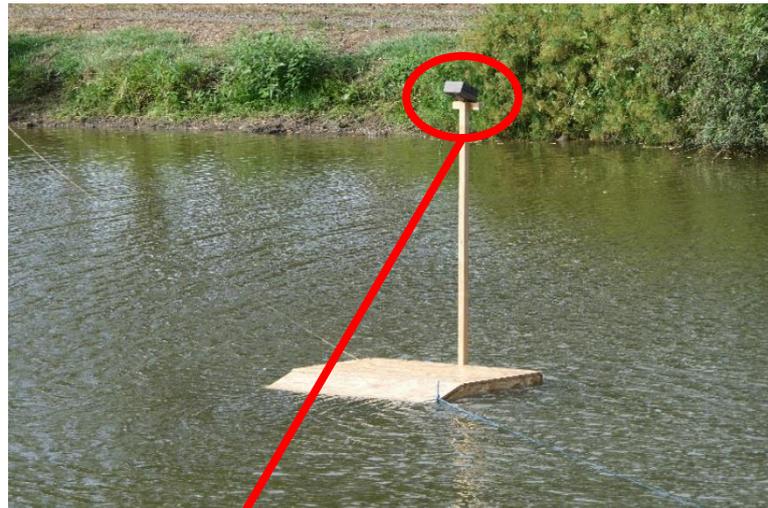
Annexe 1 : Photographie du piège à insolation



Annexe 2 : Photographie d'une nasse



Annexe 3 : Photographies de la plateforme à insolation, avec un piège photographique



Annexe 4 : Photographie de la pêche à l'épuisette des trachémydes



Annexe 5 : Photographies de trachémydes avec une plaque PVC alphanumérique collée sur la carapace. La photographie de droite, de la la tortue E8, est une recapture.



Annexe 6 : Photographies prises lors des mesures biométriques

