



HAL
open science

Incertitudes scientifiques relatives à la localisation précise du biote de spéciation et centre de dispersion de l'ancêtre commun des Eleuthérodactyles, *E. johnstonei* et *E. martinicensis*, endémiques de la Caraïbe orientale depuis l'Eocène (-50 Ma) : Exigence du principe de précaution pour le biote du pays caribéen martiniquais

Marcel Bourgade

► **To cite this version:**

Marcel Bourgade. Incertitudes scientifiques relatives à la localisation précise du biote de spéciation et centre de dispersion de l'ancêtre commun des Eleuthérodactyles, *E. johnstonei* et *E. martinicensis*, endémiques de la Caraïbe orientale depuis l'Eocène (-50 Ma) : Exigence du principe de précaution pour le biote du pays caribéen martiniquais. UICN - Atelier Espèces Exotiques Envahissantes - Fort de France, Martinique, 10 – 13 février 2020, Feb 2020, FORT DE FRANCE, Martinique. <hal-02473831>

HAL Id: hal-02473831

<https://hal.science/hal-02473831v1>

Submitted on 11 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

**Communication
aux participants
de l'Atelier Espèces
Exotiques Envahissantes**



IUCN - Fort de France, Martinique, Caraïbe orientale, 10 – 13 février 2020

**Incertitudes scientifiques relatives à la localisation
précise du biote de spéciation et centre de dispersion
de l'ancêtre commun des Eleuthérodoctyles,
E. johnstonei et *E. martinicensis*, endémiques
de la Caraïbe orientale depuis l'Eocène (-50 Ma) :**

**Exigence du principe de précaution
pour le biote du pays caribéen martiniquais**

par Marcel BOURGADE

**Scientific uncertainties relating to the precise location
of the speciation biota and center of dispersion of the
common ancestor of the Eleutherodactyls,
E. johnstonei and *E. martinicensis*, endemic
to the eastern Caribbean since the Eocene (-50 Ma):**

**Precautionary principle requirement
for biota from the Caribbean country of Martinique**

by Marcel BOURGADE

Introduction

Le récent arrêté ministériel du 14 octobre 2019 fixant liste des amphibiens et des reptiles protégés représentés sur le territoire de la Martinique vient compléter la précédente liste avec de nouvelles espèces endémiques inventoriées, mais dans le même temps malheureusement, vient procéder de manière incohérente au retrait ou à l'exclusion de l'espèce d'Amphibien *Eleutherodactylus johnstonei* pourtant reconnue en l'état actuel des connaissances herpétologiques et de la biologie moléculaire comme espèce endémique de la Caraïbe orientale. Cette espèce n'aurait donc plus statut d'espèce protégée en Martinique dans son contexte naturel de la Caraïbe orientale.

Cette décision d'exclure l'espèce d'Amphibien *Eleutherodactylus johnstonei* de la liste des amphibiens et des reptiles protégés représentés sur le territoire de la Martinique, territoire géographiquement en plein épicode de la Caraïbe orientale et bien entendu naturellement bio connecté aux îles du bassin grenadien, est arbitraire, car elle contredit les données herpétologiques déclinées par l'IUCN (L'Union internationale pour la conservation de la nature), et plus encore celles récentes de la biologie moléculaire, et qui ne permettent d'ailleurs surtout pas encore de préciser avec certitude, entre la proto Barbade, la proto Sainte-Lucie et la proto Martinique, l'origine (c'est-à-dire le lieu ou banc d'îles refuges puis centre de dispersion et donc de spéciation) d'*Eleutherodactylus johnstonei* ayant ancêtre commun le plus proche avec *Eleutherodactylus martinicensis*.

L'*Eleutherodactylus johnstonei* est avec l'Anolis *Dactyloa roquet*, les deux espèces emblématiques les plus répandues sur le territoire martiniquais et ce depuis bien plus de 37 millions d'années (qui est date établie de la divergence de ces Anolis avec leurs congénères du Bassin de l'Orénoque) selon lecture de données de la biologie moléculaire publiées en 2015 suite aux travaux de Hedges et al. «Tree of Life Reveals Clock-Like Speciation and Diversification».

Mots-clés : Caraïbe orientale, Eocène, géologie, Martinique, phylogénie, histoire, origine, centre de dispersion, Herpétofaune, *Eleutherodactylus johnstonei*, *Eleutherodactylus martinicensis*.

The recent ministerial decree of October 14, 2019 establishing a list of protected amphibians and reptiles represented on the territory of Martinique completes the previous list with new endemic species inventoried, but at the same time unfortunately, comes to proceed with an inconsistent withdrawal or excluding the species of Amphibian *Eleutherodactylus johnstonei*, however recognized in the current state of herpetological knowledge and molecular biology as endemic to the eastern Caribbean. This species would therefore no longer have protected status in Martinique in its natural context in the eastern Caribbean.

This decision to exclude the species of Amphibian *Eleutherodactylus johnstonei* from the list of protected amphibians and reptiles represented on the territory of Martinique, territory geographically in the middle of the eastern Caribbean and of course naturally organic connected to the islands of the Grenadian basin, is arbitrary, because it contradicts the herpetological data declined by the IUCN (The International Union for the Conservation of Nature), and even more recent ones of molecular biology, and which moreover do not yet allow to specify with certainty, between the Barbados proto, the Saint Lucia proto and the Martinique proto, the origin (i.e. the place or bank of refuge islands then center of dispersion and therefore speciation) of *Eleutherodactylus johnstonei* having the closest common ancestor with *Eleutherodactylus martinicensis*.

Eleutherodactylus johnstonei is with the Anolis *Dactyloa roquet*, the two most common emblematic species on the Martinican territory and this for well over 37 million years (which is established date of the divergence of these Anolis with their congeners of the Basin Orinoco) according to reading of molecular biology data published in 2015 following the work of Hedges et al. "Tree of Life Reveals Clock-Like Speciation and Diversification".

Key-words : Eastern Caribbean, Eocene, geology, Martinique, phylogeny, history, origin, center of dispersion, Herpetofauna, *Eleutherodactylus johnstonei*, *Eleutherodactylus martinicensis*.

***Eleutherodactylus
johnstonei*** Barbour

1914

Lesser Antillean Frog

Amphibia | Anura |

Eleutherodactylidae

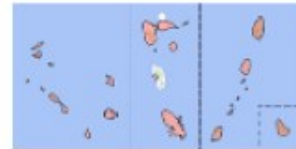
Multiple regions in

Caribbean

Endemic

IUCN Status: Least

Concern



***Eleutherodactylus
martinicensis*** (Tschudi

1838)

Martinique Frog

Amphibia | Anura |

Eleutherodactylidae

Lesser Antilles

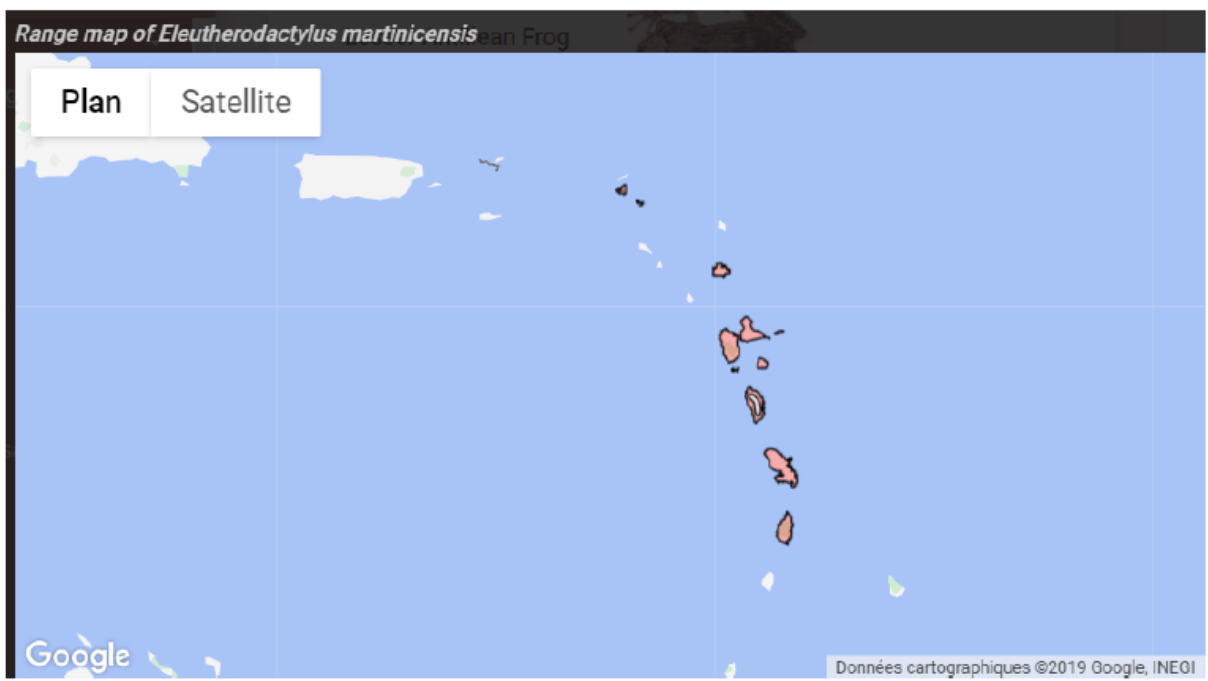
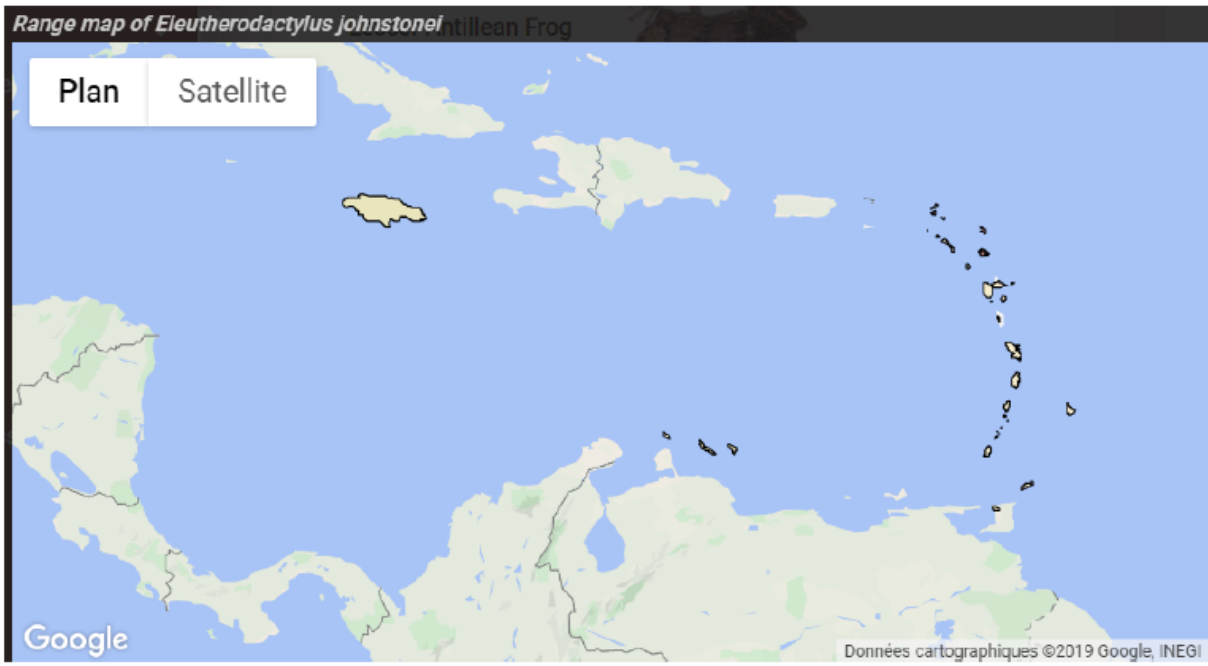
Endemic

IUCN Status: Near

Threatened



Extrait Site Caribherp (référence IUCN) : <http://www.caribherp.org/index.php?p=i&val=11>



Extrait Site Caribherp (référence IUCN) : <http://www.caribherp.org/index.php?p=i&val=11>

Expose des faits

Le premier arrêté du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des reptiles et amphibiens représentés dans le département de la Martinique, fait mention de quatre espèces prétendument reconnues à l'époque d' *Eleutherodactylus sp.*, dont les deux espèces *Eleutherodactylus johnstonei* et *Eleutherodactylus martinicensis*.

Le Dr. Michel Breuil émet son hypothèse en 2002 «déclarant» dans une publication que l'hylode *E. johnstonei* comme espèce «introduite dans les Petites Antilles» et même «invasive» (Breuil, 2002), alors même que cet auteur reconnaît une origine qui serait Barbadienne de l'espèce par rapport aux autres îles caribéennes, tout en suggérant qu'elle y aurait là aussi été introduite, et qu'elle viendrait en fait d'ailleurs.»

De premières données de biologie moléculaire de Hedges *et al.* publiées depuis 2008, puis encore celles plus récentes de 2015 précisant phylogénie et horloge moléculaire, démontrant la très grande proximité génétique entre *E. martinicensis* et *E. johnstonei*, viennent définitivement infirmer les hypothèses du Dr. Michel Breuil «déclarant» DONC à tort en 2002 l'hylode *E. johnstonei* comme espèce «introduite dans les Petites Antilles» et même «invasive».

Le biologiste Hedges fait lui la suggestion d'une origine sainte-lucienne de l'hylode *E. johnstonei* (Hedges *et al.* 2008), comprenant bien et présentant suite à ses premiers travaux de biologie moléculaire que son milieu naturel incontestable de spéciation est la Caraïbe orientale, et que l'ancêtre commun des deux proches hylodes *Eleutherodactylus johnstonei* et *Eleutherodactylus martinicensis* a divergé génétiquement des autres Eleutherodactyles du banc d'îles de Porto-Rico, et du continent Sud- Américain, depuis l'Eocène, il y a plus de 41 millions d'années.

C'est donc dans ce contexte depuis 2008 de certitude scientifique de l'origine caribéenne orientale de l'ancêtre commun des deux proches hylodes *Eleutherodactylus johnstonei* et *Eleutherodactylus martinicensis*, **mais bien en dépit d'incertitudes concernant l'origine, ou lieu(x) de spéciation, ou encore centre(s) de dispersion, de ces deux espèces d'hylodes attestées comme étant présentes depuis l'Eocène sur des bancs d'îles de la Caraïbe orientale, que l'administration a alors arbitrairement pris décision de quand même classer une des deux espèces comme étant endémique à la Martinique et l'autre pas.**

Au mépris donc du principe de précaution, l'administration a procédé au classement implicite de l'*E. johnstonei* comme espèce invasive en Martinique, dans l'arrêté du 8 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes.

D'ailleurs dans l' « Atlas des Amphibiens et reptiles de Martinique » publié en 2018, l'un des auteurs de la « Liste taxinomique de l'herpétofaune dans l'outre-mer français : III. Collectivité territoriale de Martinique » publiée en 2019, Maël Dewynter, tout en classant l'*E. johnstonei* dans une liste d' « espèces introduites établies » en 2019, exprime pourtant en 2018, et reconnaît les incertitudes scientifiques (pages 79 et 83, voir PJ 5 de la requête) quant aux origines inconnues (c'est-à-dire localisation de centres de dispersion) des deux espèces d'hylodes présentes en Martinique, attestées comme existant depuis l'Eocène sur des bancs d'îles de la proto Caraïbe orientale.

Discussion

Il est incontestable qu'il existe des incertitudes, en l'état actuel des connaissances scientifiques, quant aux origines précises dans la Caraïbe orientale, c'est-à-dire des centres de dispersion, ou des lieux où se sont déroulés les processus de spéciations des deux espèces très proches génétiquement *Eleutherodactylus johnstonei* et *E. martinicensis*.

Et dans un tel contexte d'exigence en matière de protection et conservation de la biodiversité, le principe de précaution s'impose.

Le principe de précaution est un principe philosophique qui a pour but de mettre en place des mesures pour prévenir des risques, lorsque la science et les connaissances techniques ne sont pas à même de fournir des certitudes, principalement dans le domaine de l'environnement et de la santé.

Le principe de précaution s'impose aux administrations. Il les oblige à développer en leur sein des procédures de prévision et d'évaluation afin de tenter de prévenir les risques majeurs pouvant conduire à l'engagement de leur responsabilité.

Le principe de précaution a été introduit en droit français par la loi Barnier du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement. Selon ce principe, **"l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économique acceptable"**.

Le Conseil d'État a fait application de ce principe. Dans son arrêt Association Greenpeace France du 25 septembre 1998, il a prononcé sur ce fondement un sursis à exécution d'un arrêté du ministère de l'Agriculture et de la Pêche qui autorisait la commercialisation de variétés de maïs génétiquement modifié.

Ce principe a aujourd'hui valeur constitutionnelle. En effet, la révision constitutionnelle du 1er mars 2005 a annexé la Charte de l'environnement à la Constitution. Or, l'article 5 de la Charte dispose : **"Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en oeuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage"**.

Par ailleurs, par son arrêt Commune d'Annecy du 3 octobre 2008, **le Conseil d'État a précisé que tous les droits inscrits dans la Charte de l'environnement avaient une valeur juridique contraignante.**

Conclusion

L'intérêt à agir de tous est légitime dans le sens où existe un juste intérêt, positif et concret au succès d'une requête auprès de l'administration de réviser sa décision arbitraire, et donc de réintroduire sur la liste des espèces protégées par la loi, une espèce pour laquelle la biologie moléculaire atteste depuis 2015 d'une certitude qu'elle soit originaire de la Caraïbe orientale ; mais pour laquelle persiste l'incertitude quant à la localisation de son centre de dispersion, entre des bancs d'îles de la proto Barbade, proto Sainte-Lucie, et proto Martinique. Sachant avec certitude, toujours selon travaux récents de biologie moléculaire que l'ancêtre commun des deux proches hylodes *Eleutherodactylus johnstonei* et *Eleutherodactylus martinicensis* a divergé génétiquement des autres Eleutherodactyles du banc d'îles de Porto-Rico, et du continent Sud- Américain, depuis l'Eocène, il y a plus de 41 millions d'années.

Everyone's interest in acting is legitimate in the sense that there is a just, positive and concrete interest in the success of a request to the administration to review its arbitrary decision, and therefore to reintroduce on the list of species protected by the law, a species for which molecular biology has been certifying since 2015 that it is native to the eastern Caribbean; but for which there is still uncertainty as to the location of its center of dispersion, between islands of the Barbados proto, Saint Lucia proto, and Martinique proto. Knowing with certainty, still according to recent work in molecular biology, that the common ancestor of the two close hylodes *Eleutherodactylus johnstonei* and *Eleutherodactylus martinicensis* has genetically diverged from the other Eleutherodactyls of the island bank of Puerto Rico, and of the South American continent, since the Eocene, over 41 million years ago.

Communication aux participants

de l'Atelier Espèces Exotiques Envahissantes

UICN - Fort de France, Martinique, Caraïbe orientale, 10 – 13 février 2020

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Hedges, S. B., Duellman, W. E., & Heinicke, M. P. (2008). New World direct developing frogs (Anura: Terrarana): molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. Magnolia Press.
 - Hedges, S. B., Kumar (2009). Discovering the timetree of life, Oxford University Press, New York.
 - Breuil, M. (2009). The terrestrial herpetofauna of Martinique: Past, present, future. *Applied Herpetology*, 6(2), 123-149.
 - Daltry, J. C. (2009). The status and management of Saint-Lucia's forest reptiles and amphibians. National forest and bio-physical resource inventory project physical resource inventory project ; Caribbean — Saint-Lucia.
 - Bustamante, G. (2011). The biophysical characteristics of the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico: Ocean currents and the connectivity of the marine biological populations of the Tropical NWNW Atlantic Coastal Biographic Province. Présentation lors de stage de formation de gestionnaires pour la protection des aires marines ; Guadeloupe- Caraïbe.
 - Breuil, M. (2011). The terrestrial herpetofauna of Breuil, M. (2011). The terrestrial herpetofauna Conservation of Martinique: Past, present, future. *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas* , 2, 311-338.
 - HedgHedges, S. B., & Díaz, L. M. (2011). The conservation status of amphibians in the West Indies. *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas*, 1, 31-47.
 - Robert Powell and Robert W. Henderson (2012). Island lists of West Indian amphibians and reptiles . Editors : *Bulletin Florida Museum Natural History* vol. 51(2)).
 - Fouquet, A., Pineau, K.,Rodrigues, M. T., Mailles, J., Pineau, Schneider,J. B., Ernst, R., & Dewynter, M. (2013). Endemic or exotic: the phylogenetic position of the Martinique Volcano Frog *Allobates chalcopis* (Anura: Dendrobatidae) sheds light on its origin and challenges current conservation strategies. *Systematics and Biodiversity*.
 - Hedges, S.B., Marin J., Suleski M., Paymer M. & Kumar S. (2015). Tree of Life Reveals Clock-Like Speciation and Diversification. *Mol Biol Evol* 32: 835-845.
 - Bourgade, Marcel, & Fong G., Ansel (2018). Amphibiens et reptiles. Inventaire Rapide Biologique, Social et Technologique (IRBST) de la baie de Génipa. Lamentin - Martinique, Caraïbe.
 - Bourgade, M., (2019). *Sphaerodactyls Endemic to South-Eastern of Martinique and Geological History of the Eastern Caribbean*. ISBN: 9780244167585. Caraïbe Vivante édition du CD2S, Publisher Language : English, Pages : 56.
 - Bourgade, M., (2019). Ce que nous dit la phylogénie de l'herpétofaune de la Martinique. REPTILES ET AMPHIBIENS ENDEMIQUES DE LA MARTINIQUE ET HISTOIRE GEOLOGIQUE DE LA CARAIBE ORIENTALE. ISBN : 9780244765408. Caraïbe Vivante édition du CD2S, Publisher Language : French, Pages : 62.
 - Marcel Bourgade. Contribution pour une révision de la liste taxinomique des Sphérodactyles (Ti-Mabouya) de Martinique. 2020. {hal-02453673v1}
 - Marcel Bourgade. History of Squamate Lizard Dactyloidea from the Eastern Caribbean Origins of *Anolis* from Martinique, Zandoli Matinik (*Dactyloa roquet*). 2020. {hal-02469738}
- Pour consultation de l'«Arrêté du 14 octobre 2019 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés dans le département de la Martinique protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection » , suivre le lien :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039248508&categorieLien=id>