

Bulletin de la Société Herpétologique de France

1^{er} trimestre 2019 / 1st quarter 2019

N° 169



ISSN 0754-9962

Bull. Soc. Herp. Fr. (2019) 169

Bulletin de la Société Herpétologique de France N° 169

Directeur de la Publication/Editor: Claude-Pierre GUILLAUME

Comité de rédaction/Managing Co-editors:

Max GOYFFON, Ivan INEICH, Jean LESCURE, Claude MIAUD,

Claude PIEAU, Jean Claude RAGE, Roland VERNET

Comité de lecture/Advisory Editorial Board:

Pim ARNTZEN (Leiden, Pays-Bas) ; Donald BRADSHAW (Crawley, Australie) ; Mathieu DENOËL (Liège, Belgique) ; Robert GUYETANT (Talent, France) ; Ulrich JOGER (Braunschweig, Allemagne) ; Pierre JOLY (Lyon, France) ; Bernard LE GARFF (Rennes, France) ; Gustavo LLORENTE (Barcelone, Espagne) ; Guy NAULLEAU (La Bernerie-en-Retz, France) ; Saïd NOUIRA (Tunis, Tunisie) ; Armand de RICQLÈS (Paris, France) ; Zbyněk ROČEK (Prague, Tchécoslovaquie) ; Tahar SLIMANI (Marrakech, Maroc) ; Sébastien STEYER (Paris, France) ; Jean-François TRAPE (Dakar, Sénégal) ; Sylvain URSENBACHER (Neuchâtel, Suisse).

Instructions aux auteurs / Instructions to authors:

Des instructions détaillées sont consultables sur le site internet de l'association : <http://lashf.org>

Les points principaux peuvent être résumés ainsi : les manuscrits sont dactylographiés en double interligne, au recto seulement. La disposition du texte doit respecter la présentation de ce numéro. L'adresse de l'auteur se place après le nom de l'auteur (en première page), suivie des résumés et mots-clés en français et en anglais, ainsi que du titre de l'article en anglais. Les figures sont réalisées sur documents à part, ainsi que les légendes des planches, figures et tableaux ; toutes les légendes des figures et tableaux seront traduites (bilingues). Les références bibliographiques sont regroupées en fin d'article.

Exemple de présentation de référence bibliographique :

Bons J., Cheylan M. & Guillaume C.P. 1984 – Les Reptiles méditerranéens. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 29: 7-17.

Tirés à part / reprints : Les tirés à part ne sont pas disponibles mais les auteurs recevront une version pdf couleur de leur article.

La rédaction n'est pas responsable des textes et illustrations publiés qui engagent la seule responsabilité des auteurs. Les indications de tous ordres, données dans les pages rédactionnelles, sont sans but publicitaire et sans engagement.

La reproduction de quelque manière que ce soit, même partielle, des textes, dessins et photographies publiés dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France est interdite sans l'accord écrit du directeur de la publication. La SHF se réserve la reproduction et la traduction ainsi que tous les droits y afférents, pour le monde entier. Sauf accord préalable, les documents ne sont pas retournés.

ENVOI DES MANUSCRITS / MANUSCRIPT SENDING

Claude-Pierre GUILLAUME, 10 rue des Mûriers, 34110 Mireval, France. Envoi des manuscrits en trois exemplaires par courrier, ou MIEUX sous forme de fichier(s) texte attaché(s) à l'adresse e-mail :

bulletin@lashf.org

Abonnements 2019 (hors cotisations) / **Subscriptions to SHF Bulletin** (except membership)

France, Europe, Afrique : 50 €

Amérique, Asie, Océanie : 70 US \$

To our members in America, Asia or Pacific area: The SHF Bulletin is a quarterly. Our rates include airmail postage in order to ensure a prompt delivery.

N° 169

Photo de couverture : *Podarcis vaucheri*, femelle adulte dans le secteur de Tala Guilef, Parc national du Djurdjura, Algérie, octobre 2016. Photo : R. Mamou.

Front cover picture: *Podarcis vaucheri*, adult female in Tala Guilef sector, Djurdjura national park, Algeria, October 2016. Picture: R. Mamou

Imprimerie F. PAILLART, 86 chaussée Marcadé,
BP 30324, 80103 Abbeville Cedex

Mise en page : Claude-Pierre GUILLAUME

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2019

– Remerciements –

Le Comité de rédaction du *Bulletin de la Société herpétologique de France* et Claude P. GUILLAUME, Directeur de la Publication durant l'année 2018, tiennent à remercier très sincèrement les auteurs qui nous témoignent de leur confiance en soumettant leurs tapuscrits et les relecteurs dont les noms figurent ci-dessous qui contribuent à la qualité des publications par leur étude attentive des articles et leurs remarques critiques. Leur collaboration est toujours capitale pour assurer un niveau élevé de qualité à notre *Bulletin*.

Liste alphabétique des personnes ayant consacré de leur temps à la relecture des tapuscrits publiés en 2018 (bulletins numéros 165, 166, 167 et 168)

(ou de tapuscrits refusés ou retirés par leurs auteurs après relecture)

Matthieu BERRONEAU, Roger BOUR, Michel BREUIL, François BRISCHOUX, Jacques CASTANET, Marc CHEYLAN, Laurent CHIRIO, Pierre-André CROCHET, Patrick DAVID, Maël DEWYNTER, Thierry FRÉTEY, Philippe GENIEZ, Bernard LE GARFF, Jean LESCURE, Olivier LORVELEC, Olivier LOURDAIS, Jean-Christophe de MASSARY, Antonio MATEO, Claude MIAUD, Aurélien MIRALLES, Guy NAULLEAU, O.S.G. PAUWELS, Claude PIEAU, Mickaël SANCHEZ, Tahar SLIMANI et Sylvain URSENBACHER.

Le Comité de rédaction du *Bulletin* et le Directeur de la Publication remercient également très chaleureusement toutes celles et tous ceux qui se sont investis d'une façon ou d'une autre pour le bon fonctionnement du Bulletin (factures, routage, publicité...) Matthieu BERRONEAU, Isabelle CHAUVIN, Myriam LABADESSE... Mais aussi :

- Jacques THIRIET, notre ex-Secrétaire général et Franck PAYSANT, son remplaçant pour la gestion des différents comptes-rendus,
- Jean-Pierre VACHER sans lequel les textes anglais ne seraient pas d'aussi bonne qualité !
- et toutes celles et ceux grâce auxquels notre *Bulletin* a gagné en présentation parce qu'ils ont bien voulu nous confier gracieusement des photographies ou dessins destinés à illustrer les couvertures ou des pages qui, sans cela, seraient restées blanches...

Par ordre alphabétique :

Sébastien ALBINET, Matthieu BERRONEAU, Bernard DUPONT (« berniedup »), Régis GOMEZ, Audrey GUILLAUME, Axel HERNANDEZ, Ivan INEICH, Pierre LABOUTE, Bernard LE GARFF, Solenne MULLER, Jean NICOLAS, Manuel SACHA, Jean-Marc THIRION, Jean-François TRAPE, Gernot VOGEL.

Petit rappel : si vous déménagez, pensez à notifier rapidement vos changements d'adresse auprès du Secrétaire général ! Cela évitera des retours de Bulletins, des recherches et autres désagréments... Merci par avance.

Cl.-P. GUILLAUME



Île Maurice, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), Tortue verte. 05 mars 2019.

Photo : Audrey GUILLAUME.

Mauritius island, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), Green sea Turtle. March 5th 2019.

Picture: Audrey GUILLAUME.

**On the northernmost populations of
Tylototriton shanjing Nussbaum, Brodie & Yang, 1995
in Yunnan province, China**

by

Axel HERNANDEZ⁽¹⁾, Mian HOU^(2,3) & Gustavo ESPALLARGAS⁽⁴⁾

¹ Department of Environmental Sciences, Faculty of Sciences and Technics,
University Pasquale Paoli of Corsica, F-20250 Corte
hernandez.axel.1989@gmail.com

² College of Continuing Education, Sichuan Normal University, Chengdu, Sichuan, 610068,
China

³ Institute of Herpetology and Liaoning Key Laboratory of Evolution and Biodiversity,
Shenyang Normal University, Shenyang, Liaoning, 110034, China.

⁴ Salvador Espriu, Mollet del Valles, 08100, Spain.

Summary – *Tylototriton shanjing* was observed in Jade Dragon Snow Mountain, Lijiang Prefecture, Yulong Naxi Autonomous County, northern Yunnan Province, China between 2,714 and 3,200 m a.s.l. Lashijiang Township and Jade Water Village constitute the northernmost localities of *T. shanjing*. We briefly report some ecological affinities, morphology of eggs and larvae for these populations living and adapted to higher altitudes in the Hengduan Mountain ecoregion through subalpine grassland and coniferous forests. We discuss intraspecific variation of *T. shanjing* highly threatened by habitat loss.

Key-words: *Tylototriton*, distribution, intraspecific variation, Hengduan Mountain region, Yunnan province, China.

Résumé – À propos des populations septentrionales de *Tylototriton shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang 1995 dans la province du Yunnan, Chine. *Tylototriton shanjing* a été découvert sur le Mont enneigé du Dragon de Jade dans la commune de Lashijiang et au Village d'Eau et de Jade, préfecture de Lijiang, Xian autonome naxi de Yulong au nord de la province du Yunnan en Chine entre 2 714 et 3 200 m d'altitude. Ces deux localités les plus septentrionales de *T. shanjing* sont situées dans la région montagneuse de l'Hengduan, centre de diversification majeur des sous-genres *Tylototriton* et *Liangshantriton*. Nous rapportons brièvement l'écologie, la morphologie des larves et des œufs de ces populations qui vivent à de plus hautes altitudes dans des forêts subalpines de conifères. Nous discutons de l'adaptation de cette forme différenciée qui est menacée de disparition.

Mots-clés : *Tylototriton*, distribution, variation intraspécifique, région montagneuse de l'Hengduan, province du Yunnan, Chine.

I. INTRODUCTION

The Mandarin crocodile newt, *Tylototriton shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang, 1995 occurs from 950 to 2,500 m above sea level, near water points in mosaic mountain landscapes made up of dense primary and secondary forests and open areas containing tea plantations and rice paddies (Nussbaum et al. 1995, Raffaëlli 2013, Fei *et al.* 2012, Fei & Ye 2016). *T. shanjing* is an endemic species constituted of three major groups distributed in central western Yunnan Province: A first group including the type locality Dingpa in Jingdong county up to Longling in the west, Wubulu in the east, and Dayao in the north. A second group is found at high elevations in the northern mountain ranges of Yunnan Province from Dali to Lijiang-Peiliang, and a third group in the extreme south of Yunnan Province, from Xishuangbanna (Menghai) to Mojiang-Kaiyuan (Yu et al. 2013, Hernandez 2016, Hernandez & Hou 2017). The specific epithet *shanjing* is derived from the Mandarin words *shan* for “mountain” and *jing* for “spirit” (Nussbaum *et al.* 1995). Common in the past, the populations of *T. shanjing* have shrunk considerably in recent years (Raffaëlli 2013). This trend is attributable for the largest part to deforestation and habitat destruction resulting from the expansion of cities in Yunnan, carp farming in ponds that would otherwise make suitable spawning sites, mass exports of specimens for the terrarium trade (1990-2010), and overexploitation for Chinese medicine and food (Fei & Ye 2016). To date, its distribution is often misunderstood because some localities might refer to *T. verrucosus* Anderson, 1871 or to new cryptic species in the western areas of Yunnan province comprising Tengchong and Longling counties in Baoshan prefecture; Yongde county in Lincang prefecture; Shuangbai county in Chuxiong prefecture and Lushui county in Nüjiāng Lisu Autonomous Prefecture (Hernandez 2016).

II. OBSERVATIONS

Here we report two localities for the second group of this species discovered during field survey (5-30 July 2009, 10-29 July 2010, 12-27 July 2017) in Lijiang prefecture, Yulong Naxi autonomous county, northern Yunnan province, China (26°53'52.5"N, 100°13'06.4"E) located between 2,714 and 3,200 m above sea level. Observations of the vegetation and habitat were carried out by conducting field trips both on sunny and on rainy days. Everyday field work was made approximately from 9:00 a.m. to 12:30 p.m. We have surveyed almost all types of habitat which includes permanent and temporary streams but also ponds (including artificial reservoirs and irrigation canals), and surrounding terrestrial habitats, stumps, stones and litter. We used a digital camera for each taxa observed including also plant and tree species for identification (Sony Nex-5; Sony Ltd., Japan) throughout the whole period. Coordinates, geographic and elevational data were collected *in situ* using a Global Positioning System (Garmin Montana 680; Garmin Ltd., Olathe, KS, USA) and located on maps. Chemical water parameters were measured *in situ* using a Expresstech @ LCD PH Medidor Digital (Expresstech; Kingpow Company Limited; Hong-Kong; China) for pH and temperatures.

On 5 July 2009, the first author found two adult specimens in Lijiang market sold as drugs for the Chinese traditional medicine. After tracking the exact origin of these specimens without success, one local seller from the Naxi ethnic group gave us two localities: one in the vicinity of Lijiang town and one in the southern Tiger Leaping Gorge range along the Jinsha river. We were looking for the species during rainy days on 10-12 July 2009 and then on 12 July 2010. We confirmed its presence by the discovery of two young larvae of about

10-15 mm in one ephemeral pond at Lashijiang Township, Lijiang Prefecture, Yulong Naxi Autonomous county, northern Yunnan Province, China at 2,714 m a.s.l (27°17'13.5''N, 100°15'38.10''E) (Fig.1). The habitat at Lashijiang is characterized by a small ephemeral pond in a clearing of the Hengduan Mountains subalpine conifer forest. The uppermost layer of this temperate forest is a canopy composed of tall mature trees of *Pinus* spp. and *Picea likiangensis* that may emerge from a lower canopy that includes broadleaf taxa such as *Rhododendron* spp., *Acer* spp., *Betula* spp., and *Sorbus* spp. At the immediate vicinity of the pond we recorded *Equisetum arvense* and *Spiraea veitchii*. The pond is about 10 m × 5 m containing a water depth of about 40 to 100 cm with stagnant fresh water fed by hard rains of the monsoon on a limestone formation. Air temperature recorded was 25.6°C and water temperature 22.6°C with a pH value of 6.6.

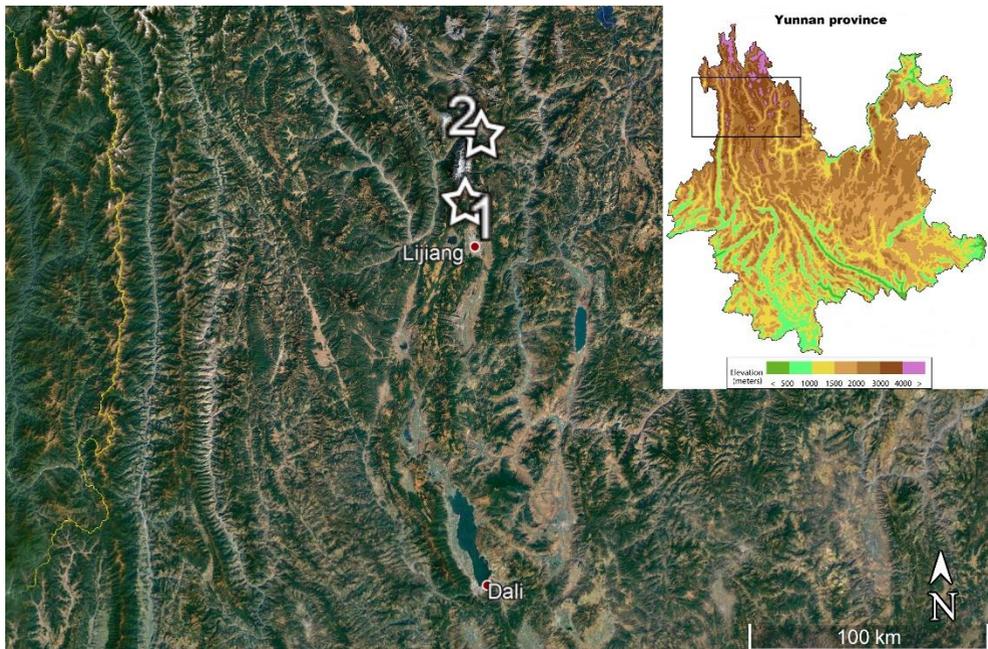


Figure 1: Map showing both localities in northern Yunnan province, China. White star n° 1: Jade Water Village; white star n° 2: Lashijiang Township.

Figure 1 : Carte indiquant les deux localités dans le nord de la province du Yunnan, Chine. Étoile blanche n° 1 : Village d'Eau et de Jade ; étoile blanche n° 2 : commune de Lashijiang.

On 12 July 2017, another locality was found at Jade Water Village on the southern slopes of Jade Dragon Snow Mountain, Lijiang Prefecture, Yulong Naxi Autonomous county, northern Yunnan Province, China between 2,850-3,200 m a.s.l (27°4'28.9''N, 100°11'26.39''E). One adult male, 15 eggs and 72 larvae were observed in two large ponds surrounded by a lower canopy containing *Dryopteris* spp., *Juncus effusus*, *Dichrocephala benthamii*, *Equisetum* spp. and *Picea likiangensis* in the upper layer. The first pond where one adult specimen was found is about 15 × 18 m with a water depth of about 80 to 250 cm with algae such as *Spirogyra* spp., *Myriophyllum* spp. and *Ceratophyllum demersum*. Air temperature recorded was 26.3°C at 15 h 00 and water temperature 22.1°C with a pH value of 7.5. The second pond was located 200 m further north and was bordered by a pine forest with *Pinus* spp on a limestone formation. Fifteen eggs and 72 larvae were recorded on 12-27 July 2017 with tadpoles of *Bombina maxima* (Boulenger, 1905), *Rana chaochiaoensis* Liu,

Gills differ by having a general dark pigmentation. The tail has a well dorsal and ventral fin margin with dark brown to black pigmentation. The tail is well broad, shorter than snout vent length (SVL) and corrugated which is not found in the larva description of the species by Ziegler *et al.* (2008). The dorsal parts are speckled black to grey. Ventral side is light white and lacks any pigmentation. Laterally, in the area of the ribs, a dark brown or blackish pigmentation is present. Stomach and lungs are apparent because the ventral part is clear (Fig. 2A). Older larvae of about 24-28 mm show a dark pigmentation on the dorsum. Gills are also blackish and more developed in larvae 30-36 mm (TL). The longitudinal yellow stripe is appearing at this stage and the head becomes bigger with well-developed eyes. Consequently, these morphological characteristics differ from larvae observed in *T. shanjing* topotypic (pers. obs.). The adult male also shows some morphological differences: It measures 142 mm in total length (TL) with a short and broad head with red to bright orange parotoids (vs longer and narrower in topotypic males), 15 dorsolateral glandular warts with a reddish coloration, a longer tail than SVL (+ 18 %).

III. DISCUSSION AND CONCLUSION

To date, Lashijiang Township and Jade Water Village in Jade Dragon Snow Mountain constitute the northernmost localities of *Tylototriton shanjing* in Yunnan province. These populations are highly threatened by extinction with anthropogenic pressure including water pollution, fish introduction (*Gambusia* spp. found in the first pond), habitat destruction, Chinese traditional medicine and international pet trade (Hernandez & Hou 2017).

Furthermore, both localities are located at higher elevations (2,714-3,200 m a.s.l.) than previously known including colder temperatures through the year. The populations of *T. shanjing* are living there in alpine conifer and mixed broadleaf forests near large ponds (Figs. 3A et 3B) while the central and southern groups are restricted to different ecological niches including dense primary, secondary forests and open areas in rice paddies from 950 to 2,500 m a.s.l. (Fei *et al.*, 2012; Fei & Ye 2016, Hernandez 2016, Hernandez & Hou 2017). The intraspecific differentiation of *Tylototriton shanjing* in Yunnan province has been deeply affected by climate oscillation during Pleistocene and three to four major clades have been reported (Yu *et al.* 2013). The northern populations are genetically separated and were identified as “the second group” of the species “living at higher altitude” (see Hernandez 2016, Hernandez & Hou 2017). Thus, many isolated and complex topographic mountain systems such as the Hengduan Mountain region may have influenced intraspecific variation in these populations. The Hengduan Mountain ecoregion is one of the highest diversification hotspot for the genus *Tylototriton* resulting in many different cryptic species within the subgenus *Tylototriton* such as *T. shanjing*, *T. verrucosus* and two valid species in the endemic subgenus *Liangshantriton*: *T. taliangensis* Liu, 1950, *T. pseudoverrucosus* Hou, Li & Lu, 2012, (Hernandez & Hou 2017). On the other hand, we argue that the Jinsha and Nu Jiang rivers may have also played another important biogeographic role in separating populations of the *T. shanjing* complex (Hou *et al.* 2012) and then promoting a possible allopatric diversification (pers. obs.).

Regarding its distribution, another problem is not resolved: *T. shanjing* occurs in close parapatry with *T. verrucosus* in western Yunnan Province which further complicates the taxonomy of these taxa. Some phylogenetic studies place *T. shanjing* within a clade comprising topotypic *T. verrucosus*, an unnamed population from Sagaing (Myanmar), two types from China, *T. pulcherrimus* Hou, Zhang, Li & Lü, 2012, and *T. podichthys* Phimmachak, Aowphol & Stuart, 2015 (Hernandez 2016). Identifying populations of the

topotypic *T. verrucosus* and *T. shanjing* in western Yunnan is a major concern for future descriptions within the subgenus *Tylotriton* that contains surely new cryptic species. Some biogeographical and nomenclatural problems were found in current years regarding the original description of *T. verrucosus* because some localities also contain *T. shanjing* (Nantin and Momien valleys) (Hou *et al.* 2012). We confirmed that *T. verrucosus stricto sensu* occurs only in the southwestern parts of the range in Longchuan county including Husa (Hotha) and Gongwa townships, Dehong prefecture, Yunnan province, China (Hernandez 2016, Hernandez & Hou 2017).

Lastly, the northern populations of *T. shanjing* show important local variation regarding their biogeography, ecology and biology. Further studies are ongoing to understand this interesting adaptation to mountainous, subalpine habitat and their evolution for conservation purposes.



Figure 3: **A.** Habitat of northern *T. shanjing* type in Jade Dragon Snow Mountain, Yunnan province, China. **B.** Another breeding pond found in Jade Water Village. Pictures: Axel Hernandez.

Figure 3. : **A.** Habitat de *T. shanjing* « type nord » au Mont enneigé du Dragon de Jade, province du Yunnan, Chine. **B.** Une autre mare découverte pour la reproduction de l'espèce au Village d'Eau et de Jade. Photos : Axel Hernandez.

Acknowledgements – I want to express my particular thanks to Jean Raffaëlli for his guidance and useful commentaries. I also thank Jérôme Maran, Daniel Escoriza, Emmanuel Jelsch, Arnaud Jamin, David Wake, Liang Fei, Changyuan Ye, Jianping Jiang, Zhiyong Yuan, Yunke Wu, Feng Xie and the Chengdu Institute of Biology for their support.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Anderson J. 1871 – Description of a new genus of newts from western Yunnan. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1871: 423-425.
- Fei L. & Ye C. 2016 – *Amphibians of China*. Science Press Beijing. Volume 1. 1 040 p.
- Fei L., Ye C.Y. & Jiang J.P. 2012 – *Colored Atlas of Chinese amphibians and Their Distributions*. Sichuan Publishing House of Science and Technology. 640 p.
- Hernandez A. 2016 – *Crocodile Newts, The Primitive Salamandridae from Asia (Genera Echinotriton and Tylototriton)*. Édition Chimaira. 415 p.
- Hernandez A. & Hou M. 2017 – New localities of *Tylototriton shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang 1995 at its southern limit of distribution in Yunnan province, China. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 163: 103-105.
- Hou M., Li P.P. & Lü, S.Q. 2012 – Morphological research development of genus *Tylototriton* and primary confirmation of the status of four cryptic populations. *Journal of Huangshan University* 14: 61-65.
- Nussbaum R.A., Brodie Jr E.D., & Datong Y. 1995 – A taxonomic review of *Tylototriton verrucosus* Anderson (Amphibia: Caudata: Salamandridae). *Herpetologica*, 51(3): 257-268.
- Raffaëlli J. 2013 – *Les Urodèles du monde*. Penclen Edition. 472 p.
- Yu G.H., Zhang M.W., Rao D.Q. & Yang J.X. 2013 – Effect of Pleistocene climatic oscillations on the phylogeography and demography of red knobby newt (*Tylototriton shanjing*) from southwestern China. *PloS ONE* 8(2): e56066.
- Ziegler T., Hartmann T., Van der Straeten K., Karbe, D. & Böhme W. 2008. Captive breeding and larval morphology of *Tylototriton shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang, 1995, with an updated key of the genus *Tylototriton* (Amphibia: Salamandridae). *Der Zoologische Garten*, 77(4): 246-260.

Manuscrit accepté le 22 février 2019



An adult male of *Tylototriton shanjing* discovered in Menghai county, Xishuangbanna Dai Autonomous Prefecture, southern Yunnan province. Picture: Axel Hernandez.

Un mâle adulte de Tylototriton shanjing découvert dans le comté de Menghai, Préfecture autonome dai de Xishuangbanna, sud de la province du Yunnan. Photo : Axel Hernandez.

Cycle de reproduction des femelles de *Podarcis vaucheri* (Reptilia : Lacertidae) du Djurdjura, nord Algérie

par

Rabah MAMOU⁽¹⁾, Elara N. MOUDILOU⁽¹⁾, Adel GHOUL⁽²⁾ &
Jean-Marie EXBRAYAT⁽¹⁾

⁽¹⁾UMRS 449 « Biologie générale – Reproduction et développement comparé »
Université Catholique, EPHE/PSL, 10 Place des Archives, F-69288 Lyon Cedex 02
⁽²⁾Laboratoire de biologie cellulaire et moléculaire (BCM), Matrice extracellulaire,
Faculté des sciences biologiques (FSB), USTHB, El Alia, Alger (Algérie).
rabah.mamou@etu.ephe.fr

Résumé – Dans ce travail, nous présentons les premières données sur le cycle de reproduction des femelles du lézard des murailles *Podarcis vaucheri* (Boulenger, 1905) du Djurdjura. Les études macroscopique et histologique des ovaires ont montré l'existence d'un cycle de reproduction discontinu, caractérisé par une période d'activité sexuelle (avril à juin), suivie d'une longue période de repos (juillet à octobre). Une analyse histochimique a été effectuée afin de préciser la nature des composants des tissus ovariens. L'étude immunohistochimique a montré une variation saisonnière de la présence des hormones stéroïdes, avec une fonction stéroïdogène des cellules folliculaires et des cellules de la thèque conjonctive. En tenant compte des travaux précédents réalisés sur les mâles, l'activité sexuelle des femelles semble synchronisée avec le développement des testicules, ce qui nous a permis de classer le cycle de reproduction de *P. vaucheri* dans le type saisonnier associé.

Mots-clés : Biologie de la reproduction, Lacertidae, *Podarcis vaucheri*, Tala Guilef, Djurdjura.

Summary – **Reproductive cycle of female wall lizard *Podarcis vaucheri* in the Djurdjura, northern Algeria.** In this work, we present the first data on the reproductive cycle of the females wall lizard *Podarcis vaucheri* (Boulenger, 1905) in the Djurdjura Mountains. The macroscopic and histological study of the ovaries showed the existence of a discontinuous reproductive cycle, characterized by a sexual activity period (from April to June), followed by a long rest period (from July to October). Histochemical analysis was performed to clarify the nature of ovarian tissue compounds. The immunohistochemical study showed a seasonal variation of the steroid hormones, with a steroidogenic function of follicular and conjunctive theca cells. Based on previous work on males, females' sexual activity appears to be synchronized with testes development, which has allowed us to classify the *P. vaucheri* reproductive cycle into the associated seasonal type.

Key-words: Reproductive biology, Lacertidae, *Podarcis vaucheri*, Tala Guilef, Djurdjura.

I. INTRODUCTION

La reproduction est un des processus les plus importants parmi les composantes de l'histoire de vie d'un organisme (Gillis & Ballinger 1992). Les études antérieures menées sur l'écologie de la reproduction des lézards ont montré que les traits les plus importants dans l'histoire de vie des reptiles sont: l'âge et la taille à la maturité sexuelle, la taille des pontes, la fréquence des pontes, la phénologie de la reproduction et la période de l'activité sexuelle (Licht 1972, Licht 1973, Galan 1996, 1997). L'un des indicateurs les plus importants de la

biologie de la reproduction est le cycle de reproduction (Fitch 1970). Les organismes doivent ainsi ajuster les différents événements de reproduction à la saisonnalité de leur environnement (Hau 2001). La naissance doit coïncider avec les meilleures conditions environnementales possibles (température, disponibilité en nourriture, faible pression de prédation) pour le développement des jeunes (Rutberg 1987).

Les lézards présentent trois types de cycles de reproduction : continu, associé et dissocié (Whittier & Crews 1987, Pough *et al.* 2004). La reproduction saisonnière regroupe les deux derniers types : associé et dissocié (Torki 2007). De ce point de vue, le cycle de vie des Lacertidae méditerranéens semble immuable (Carretero 2006). Les variations saisonnières des conditions environnementales qui caractérisent les régions tempérées, contraignent les lézards à adopter une reproduction saisonnière, en alternant la saison de reproduction qui se déroule au printemps et début de l'été, et une période de quiescence durant les mois plus froids (Fitch 1970, Pianka & Vitt 2003, Carretero 2006).

Le genre *Podarcis* (Wagler 1830) est un groupe de lézards qui a évolué et s'est diversifié dans le bassin méditerranéen (Arnold *et al.* 2007). *Podarcis vaucheri* qui est connu en Afrique du Nord et en péninsule Ibérique (Busack *et al.* 2005) avec une population isolée découverte dans le sud-est de l'Espagne (Renoult *et al.* 2010), est considérée aujourd'hui comme un complexe d'espèces (Oliverio *et al.* 2000, Busack *et al.* 2005), et les populations du Djurdjura appartiennent ainsi à la lignée marocaine proche de celles de la péninsule Ibérique.

Plusieurs études antérieures ont déjà fourni des données sur la systématique, l'écologie et la physiologie de *Podarcis vaucheri*, mais la biologie de la reproduction reste encore peu connue. Une seule étude a traité le cycle de reproduction des mâles (Mamou *et al.* 2017).

Dans le but de compléter les connaissances sur la stratégie reproductrice de *P. vaucheri*, ce présent travail propose une description du cycle de reproduction des femelles basée sur l'étude histologique des ovaires en précisant les variations des tissus gonadiques impliqués dans la régulation endocrinienne de la reproduction.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Site d'étude

Le parc national du Djurdjura est situé au nord-est de l'Algérie dans une région montagneuse très accidentée entre les villes de Bouira et Tizi-Ouzou, s'étendant sur une superficie de 18 500 ha. Le Djurdjura de la Kabylie est le plus élevé des massifs littoraux de l'Algérie (Lespès 1909), son point culminant est Lalla Khadidja, situé à 2 308 mètres d'altitude. Sous l'influence de la mer Méditerranée, le Djurdjura présente un climat subhumide frais et une végétation dominée par les forêts (*Quercus canariensis*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Pinus halepensis* et *Cedrus atlantica*) (Hamdine *et al.* 1993, Carretero *et al.* 2011, Amroun *et al.* 2014). Le secteur de Tala Guilef est localisé dans la partie nord du versant nord du Djurdjura (36°39' N, 4°01' E) et dépend de la commune de Boghni. Il est situé à 45 km au sud-ouest de la wilaya de Tizi Ouzou et 145 km environ à l'est d'Alger.

Pour le suivi de la population de *P. vaucheri*, nous nous sommes limités à deux types de milieux : un milieu rocailleux et un cours d'eau qui semblent attractifs pour cette espèce (pour plus de détails sur la description du site d'étude, voir Mamou 2016, Mamou *et al.* 2016, 2017).

B. Méthodologie et analyse des données

L'étude a été réalisée du mois d'avril au mois d'octobre 2014. Cette période correspond à l'activité biologique de *P. vaucheri* qui hiberne pendant quatre à cinq mois, de novembre à mars. Une fois détectés, les individus ont été capturés à la main ou au lasso, et transportés ensuite au laboratoire. Au total, 21 femelles adultes ont été sacrifiées, à raison de trois femelles chaque mois. Les individus ont été préalablement mesurés du bout du museau au cloaque (SVL), avec un pied à coulisse électronique ($\pm 0,01$ mm). Après dissection, les gonades gauches ont été pesées en utilisant une balance de précision ($\pm 0,0001$ g), et immédiatement fixées dans le formaldéhyde à 10 % pendant 24 h. Elles ont ensuite été conservées dans de l'éthanol à 70 %. Leur déshydratation a été réalisée par le passage des tissus dans des bains d'éthanol de concentrations croissantes (70 %, 95 % et 100 %), suivi d'un bain de butanol. À cette étape, les organes ont été inclus dans la paraffine et des coupes transversales de 5 μm d'épaisseur ont été réalisées et colorées à l'azan modifié. Des colorations à l'APS (acide périodique-Schiff) et au bleu alcian-APS ont également été appliquées sur certaines coupes, afin de détecter la présence des mucopolysaccharides dans les ovaires.

Afin de rechercher les hormones stéroïdes (progestérone et 17β -œstradiol) à différentes périodes du cycle sexuel de *P. vaucheri*, nous avons utilisé la technique d'immunohistochimie par amplification. C'est une méthode indirecte utilisant le complexe avidine-biotine-peroxydase. L'anticorps secondaire biotinylé (couplé à une molécule de biotine) reconnaît l'espèce ayant produit l'anticorps primaire. Il est ensuite fixé au complexe avidine-peroxydase qui a une forte affinité pour la biotine. La présence de multiples sites de reconnaissance pour la biotine sur la molécule d'avidine va permettre sa fixation sur l'anticorps secondaire biotinylé et par conséquent l'intensification du signal. Pour ce faire, plusieurs dilutions d'anticorps primaire ont été ainsi testées : 1/25, 1/50, 1/100, 1/200 et 1/400 pour l'anti-œstradiol ; 1/50, 1/100, 1/200, 1/400 et 1/800 pour l'anti-progestérone. Des témoins négatifs ont été réalisés par omission de l'anticorps primaire ou de l'anticorps secondaire.

Les préparations histologiques ainsi obtenues ont été examinées et photographiées en utilisant un microscope photonique Nikon Eclipse E400, équipé d'une caméra Nikon digital DXM1200, reliée à un ordinateur de bureau comportant le logiciel Nis-Element BR 3.1 (Lucia software).

Les comparaisons entre les différentes mesures effectuées sur les individus ont été réalisées en utilisant le test non paramétrique de Kruskal-Wallis.

III. RÉSULTATS

A. Variation mensuelle du poids des ovaires

Le poids des ovaires de *P. vaucheri* présente une variation significative durant le cycle d'activité (Kruskal-Wallis test, $H = 15,91$; $P = 0,014$; Fig. 1). Les valeurs maximales sont enregistrées au mois d'avril, ce qui correspond au début de la vitellogenèse. Nous assistons ensuite à une sévère réduction de ce paramètre en juillet, qui se traduit par une libération des œufs dans l'oviducte. Cette période de régression ovarienne persiste jusqu'à l'entrée en hibernation (en novembre).

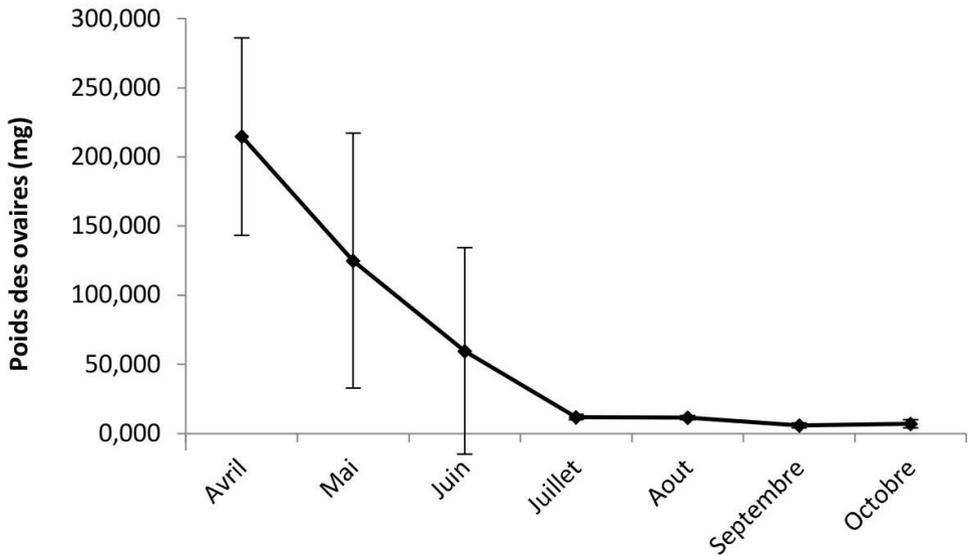


Figure 1 : Variation mensuelle de la masse des ovaires de *Podarcis vaucheri*.
Figure 1: Monthly variation of ovaries mean weight in *Podarcis vaucheri*.

B. Structure de l'ovaire et dynamique du cycle ovogénétique

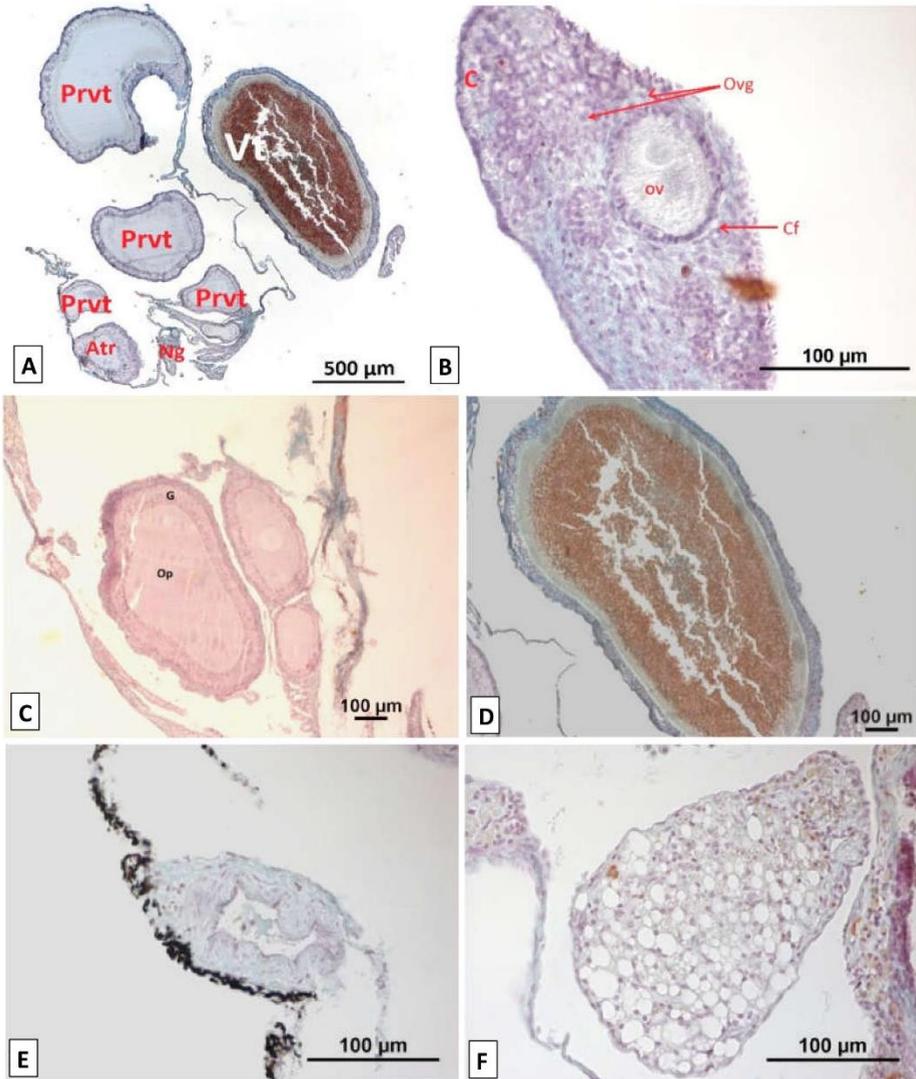
Au printemps l'ovaire de *P. vaucheri* est composé de plusieurs follicules en développement (Ovg, Ov, Prvt et Vt), de follicules atrétiques (Atr), de corps jaunes et d'un nid (ou lit) germinatif (Ng) (Fig. 2A). Les ovogonies (Ovg) sont observées au niveau de l'épithélium germinatif et évoluent en ovocytes primaires qui seront projetés vers la partie centrale du nid germinatif. À ce stade, l'enveloppe folliculaire (G) des ovocytes primaires est constituée d'une seule rangée de cellules disposées de manière irrégulière (Fig. 3A).

L'analyse des coupes histologiques réalisées sur les ovaires a révélé la coexistence de nombreux stades de développement ovocytaire au niveau d'un même ovaire, depuis l'ovogonie jusqu'aux stades avancés. Mais leur fréquence fait objet d'une variation, au cours du cycle d'activité de l'animal, qui dépend de l'activité reproductrice. Le nombre de follicules vitellogéniques est de deux par ovaire et peut atteindre trois chez certaines femelles.

Nous avons défini cinq stades folliculaires: (i) Stade non vitellogénique qui correspond aux ovocytes primordiaux et primaires, (ii) stade prévitellogénique dont on peut distinguer plusieurs tailles, caractérisé par une apparition de l'ooplasm (Op) et une augmentation de l'épaisseur de l'enveloppe folliculaire (G), (iii) stade vitellogénique avec une apparition du vitellus, (iv) Stade mature durant lequel les follicules atteignent leur taille maximale et enfin (v) stade post-ovulatoire où des œufs sont observés au niveau des oviductes.

C. Variations morphologiques et fonctionnelles de l'épithélium folliculaire

L'observation des coupes histologiques révèle que la structure de l'épithélium folliculaire change beaucoup au cours du développement ovocytaire. Durant les premiers stades, l'épithélium folliculaire est cubique simple, la thèque est représentée par une mince couche formée de fibroblastes entourés de faisceaux de fibres de collagène, et la zone pellucide (Zp) commence à être distincte (Figs 3A, 3B). [Suite page 16]



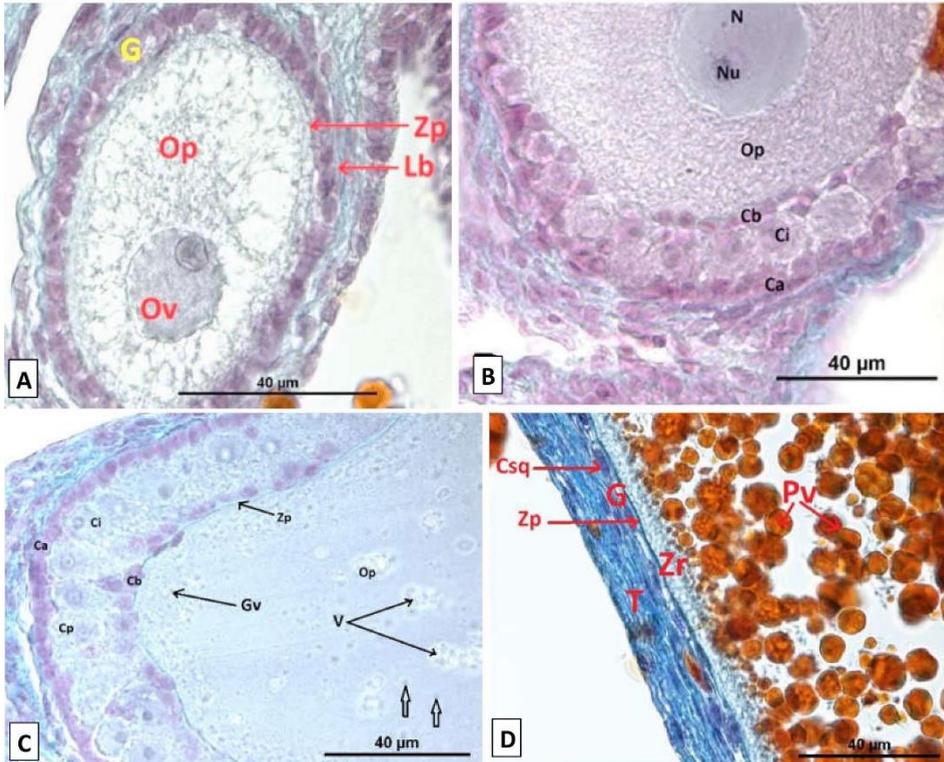
Figures 2 : Eléments constitutifs de l'ovaire et les différents stades folliculaires.

A : Coupe histologique de l'ovaire de *P. vaucheri* (mai 2014) ; **B :** Nid germinatif (octobre 2014) ; **C :** Ovaire constitué que d'ovocytes prévitellogéniques (juillet 2014) ; **D :** Follicule vitellogénique (mai 2014) ; **E :** Corps jaune (août 2014) ; **F :** Follicule atrétique bien avancé (août 2014).
(**Ng** : nid germinatif ; **Prvt** : ovocyte prévitellogénique ; **Vt** : ovocytevitellogénique ; **Atr** : follicule atrétique ; **C** : cortex ; **Cf** : cellules folliculaires commençant à s'accoler autour de l'ovocyte ; **Ovg** : ovogonie ; **OV** : ovocyte primaire ; **G** : granulosa ; **Op** : ooplasme).

Figures 2: Components of the ovary and the different follicular stages.

A: Histological section of *P. vaucheri*'s ovary (May 2014) ; **B:** Germinative nest (October 2014) ; **C:** Ovary only consisting of previtellogenic oocytes (July 2014) ; **D:** vitellogenic follicle (May 2014) ; **E:** Yellow body (August 2014) ; **F:** well advanced atretic follicle (August 2014).
(**Ng**: germinal bed; **Prvt**: previtellogenic oocyte; **Vt**: vitellogenic oocyte; **Atr**: atretic follicle; **C**: cortex; **Cf**: follicular cells beginning to gather around the oocyte; **Ovg**: oogonia; **OV**: primary oocyte; **G**: granulosa; **Op**: ooplasm).

Au cours du processus de maturation des follicules prévitellogéniques, le nombre de cellules folliculaires augmente et de grandes cellules vésiculaires rondes (cellules piriformes, Cp) apparaissent et par conséquent, l'épithélium acquiert une organisation stratifiée et polymorphe (Fig. 3C). À ce stade, des vacuoles (V) et des granulations vitellines (Gv) apparaissent dans la masse de l'ooplasme (Fig. 3C). À la fin du stade prévitellogénique, lors de la transition vers des follicules vitellogéniques, nous observons une réduction considérable de la granulosa (G). De plus, dans les follicules vitellogéniques matures, les cellules piriformes sont plus petites et l'épithélium folliculaire devient simple et monomorphe, composé essentiellement de cellules minces et plates, les cellules squamosales (Csq) (Fig. 3D).



Figures 3 : Organisation de l'épithélium folliculaire au cours du développement ovocytaire chez *P. vaucheri*. **A :** Follicule primaire ; **B :** Etape transitoire entre le follicule primaire et prévitellogénique ; **C :** Follicule prévitellogénique, début d'apparition des cellules piriformes ; **D :** Follicule vitellogénique.

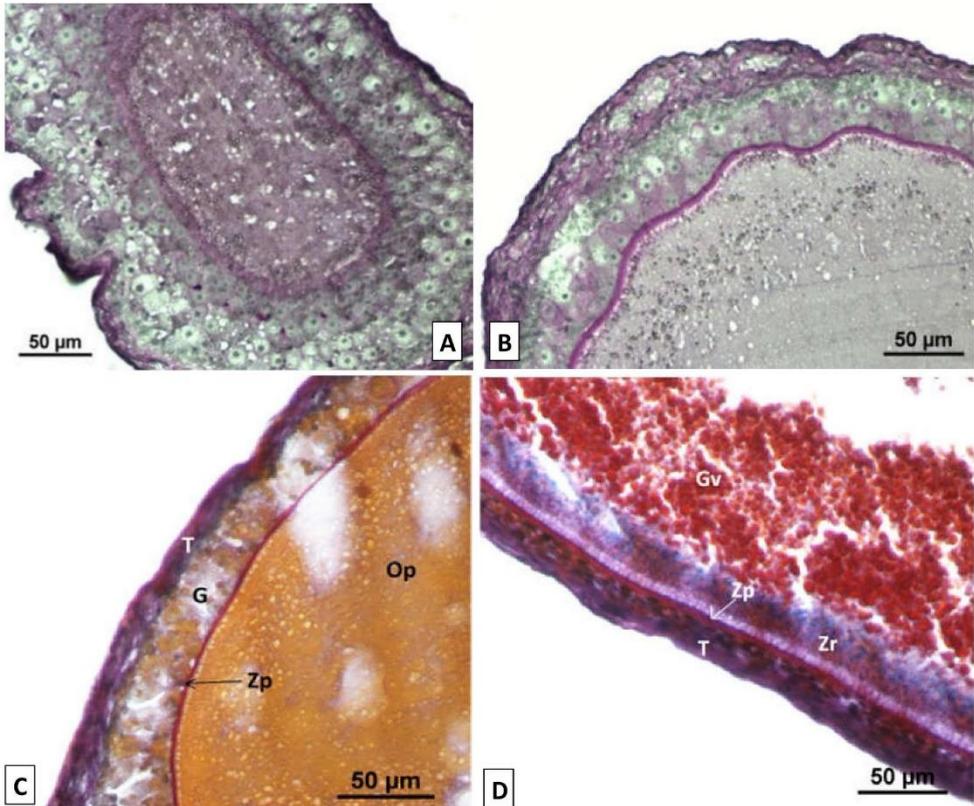
(**Zp :** zone pellucide ; **Zr :** zona radiata ; **Lb :** lame basale ; **Op :** ooplasme ; **N :** noyau ; **Nu :** nucléole ; **Ca :** cellule apicale ; **Cb :** cellule basale ; **Ci :** cellule intermédiaire ; **Cp :** cellule piriforme ; **V :** vacuole ; **Gv :** granulations vitellines ; **T :** thèque ; **Pv :** plaquettes vitellines ; **Csq :** cellule squamosale. Les flèches indiquent la présence d'inclusions acidophiles).

Figures 3: Organization of the follicular epithelium during oocyte development in *P. vaucheri*. **A :** primary follicle ; **B :** Transient stage between primary and previtellogenic follicle ; **C :** previtellogenic follicle, early appearance of piriform cells ; **D :** vitellogenic follicle.

(**Zp :** zona pellucida ; **Zr :** zona radiata ; **Lb :** basal lamina ; **Op :** ooplasm ; **N :** nucleus ; **Nu :** nucleolus ; **Ca :** apical cell ; **Cb :** basal cell ; **Ci :** intermediate cell ; **Cp :** pyriform cell ; **V :** vacuole ; **Gv :** yolk vesicles ; **T :** theca ; **Pv :** yolk platelets ; **Csq :** squamous cell. Arrows indicate acidophilic inclusions.)

D. Détection des glucides dans les ovaires

Les premiers stades du développement folliculaire révèlent une faible réaction à l'APS (Fig. 4A), alors que les stades les plus avancés de prévitellogénèse et vitellogénèse montrent une réaction APS positive au niveau de la thèque, de la zone pellucide et des granules corticaux (Fig. 4B), accompagnée d'une coloration rouge de l'ooplasm qui correspond aux plaquettes vitellines APS positives.



Figures 4 : Analyse histochimique des différents stades folliculaires de l'ovaire de *P. vaucheri*.

- Détection des polysaccharides simples par l'APS. **A :** Follicule primaire ; **B :** Follicule au début de prévitellogénèse.
- Mise en évidence des mucopolysaccharides par la coloration Bleu alcian-APS. **C :** Follicule prévitellogénique ; **D :** Follicule vitellogénique. (**Gc :** granules corticaux).

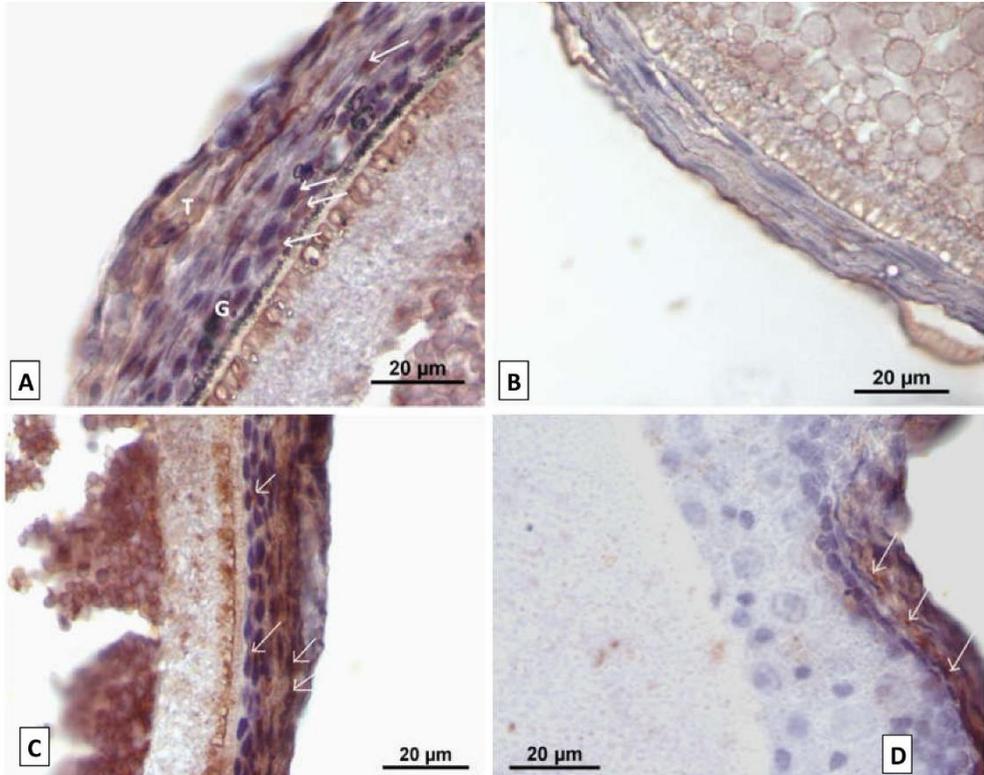
Figures 4: Histochemical analysis of the different follicular stages of the ovary of *P. vaucheri*.

- Single polysaccharide detection by PSA. **A :** primary follicle ; **B :** follicle at the beginning of previtellogenesis.
- Evidence of mucopolysaccharides by Alcian Blue-APS staining. **C :** previtellogenic follicle ; **D :** Vitellogenic follicle. (**Gc:** cortical granules).

L'association bleu alcian-APS (Figs 4C, 4D) montre une réaction positive de plusieurs structures folliculaires dès les premiers stades de prévitellogénèse. La détection des protéoglycanes par le bleu alcian donne une coloration bleuté mélangée avec du rose au niveau de la couche externe de la zone pellucide. Les granules corticaux de nature glucidique carboxylée et la thèque conjonctive riche en collagène sont ainsi colorés en violet.

E. Détection des hormones dans les ovaires

La présence de 17β -œstradiol a été détectée dans les cellules folliculaires de la granulosa et les cellules de la thèque conjonctive des follicules prévitellogéniques et vitellogéniques pendant la période de reproduction, allant d'avril à mai (Fig. 5A). Par contre, le marquage est faible ou disparaît complètement dans les follicules matures (Fig. 5B) et également dans les follicules prévitellogéniques observés durant la période ovulatoire et post-reproduction, qui s'étale de juin jusqu'à la fin du cycle d'activité de l'espèce, en octobre.



Figures 5: Immunolocalisation de 17β -œstradiol et de la progestérone dans l'ovaire de *P. vaucheri*.

A : Follicule vitellogénique avec marquage intense à l'œstradiol (mai) ; **B :** Follicule mature sans marquage à l'œstradiol (avril) ; **C :** Follicule vitellogénique avec marquage à la progestérone dans la granulosa et la thèque (mai) ; **D :** Follicules prévitellogéniques avec la thèque immunoréactive à la progestérone (août). Les flèches indiquent les sites de marquage.

Figures 5: Immunolocalization of 17β -estradiol and progesterone in the ovary of *P. vaucheri*.

A: Vitellogenic follicle with intense estradiol markings (May); **B:** mature follicle without estradiol markings (April); **C:** Vitellogenic follicle with progesterone markings in granulosa and theca (May); **D:** previtellogenic follicles with immunoreactive progesterone theca (August). The arrows indicate the marking sites.

Durant la période de reproduction, la thèque et la granulosa des follicules prévitellogéniques, vitellogéniques et matures sont immunoréactives à la progestérone (Fig. 5C). En revanche, au cours de la période post-reproduction, seuls les follicules prévitellogéniques persistent, en plus des jeunes follicules (primordiaux et primaires), et produisent la progestérone, qui est localisée seulement au niveau de la thèque (Fig. 5D).

IV. DISCUSSION

La morphologie de l'ovaire est hautement conservée chez les lézards malgré leur grande diversité (Ramírez-Pinilla *et al.* 2014, Siegel *et al.* 2014). Le nid germinatif constitue le site de multiplication et de formation des ovocytes primordiaux (Guraya & Varma 1978). Comme déjà mentionné chez *Podarcis s. sicula* (Raucci & Di Fiore 2010), l'ovaire de *P. vaucheri* reprend son activité au printemps et plusieurs ovocytes sont ainsi observés ; deux à trois dans chaque ovaire deviennent de plus en plus jaunes, pour atteindre le stade mature et être ovulés par la suite. Le cycle sexuel de *P. vaucheri* est caractérisé par une période de vitellogenèse de trois mois, qui commence en avril, comme le rapportent plusieurs auteurs pour quelques espèces de lézards (Bauwens & Verheyen 1985, Castilla & Bauwens 1990, Díaz *et al.* 1994, Torki 2007, Raucci & Di Fiore 2010, Mojibi & Hojati 2014, Malekmohammadi-Kalahroudi & Hojati 2015). Mais des différences sont constatées chez d'autres espèces de lézards. (i) La vitellogenèse commence un peu plus tôt avec des follicules en mars. C'est le cas par exemple du lézard des murailles *Podarcis muralis* de la Rochelle (France) (Saint Girons & Duguy 1970), de *Podarcis bocagei* au nord-ouest de l'Espagne (Galan 1996) et de l'agame nord-africain *Agama impalearis* (El Mouden *et al.* 2001), ou (ii) La vitellogenèse commence un peu plus tard en mai, comme chez *Lacerta agilis* du sud-ouest des Pyrénées (Amat *et al.* 2000) et *Acanthodactylus schreiberi syriacus* de la région littorale de Tyre au Liban (Akiki *et al.* 2015).

Au stade post-ovulatoire en juin, les ovaires sont composés chacun d'un ovocyte mature (ou de deux si l'ovaire a développé trois ovocytes vitellogéniques), et d'ovocytes prévitellogéniques. En juillet, les ovocytes matures et vitellogéniques se désintègrent, et seuls les stades prévitellogéniques sont présents, et cela jusqu'au mois d'octobre. Cependant, nous notons l'existence d'une seule génération de follicules vitellogéniques chez *P. vaucheri*, donnant vraisemblablement lieu à une ponte unique durant la saison de reproduction. L'atrésie folliculaire s'avère rare chez les Lacertidae (Carretero 2006), comme le montre la présente étude et chez *Agama impalearis* (El Mouden *et al.* 2001).

La structure, le développement et la différenciation de l'épithélium folliculaire varient considérablement selon les groupes de reptiles. Chez *P. vaucheri* du Djurdjura, l'épithélium folliculaire est une structure qui change de morphologie et de fonction avec la croissance et la maturation du follicule. La différenciation de la granulosa est caractérisée par la formation de trois catégories cellulaires (grandes cellules piriformes, cellules intermédiaires et petites cellules) (Motta *et al.* 1996, Hammouche & Gernigon-Spychalowicz 1996, El Mouden *et al.* 2001, Raucci & Di Fiore 2010, Ramírez-Pinilla *et al.* 2014). L'augmentation de l'épaisseur de l'épithélium folliculaire au cours de la prévitellogenèse est liée au nombre accru de petites cellules (basales et apicales) et à l'élargissement supplémentaire des cellules différenciées (cellules intermédiaires et piriformes) (Filosa *et al.* 1979, Raucci & Di Fiore 2010). Selon Van Wyk (1984), les cellules piriformes dériveraient des cellules intermédiaires qui dériveraient à leur tour des petites cellules. Si l'épaississement de la granulosa durant la phase prévitellogénique est en relation avec l'augmentation du nombre des cellules piriformes, l'amincissement paraît être le résultat de la dégénérescence de ces cellules au début de la vitellogenèse (El Mouden *et al.* 2001). Motta *et al.* (1996) ont déterminé le mécanisme de régression des cellules intermédiaires et piriformes et le devenir de leurs différents constituants cellulaires. Ils ont conclu que le remodelage de l'épithélium folliculaire est associé à la mort cellulaire programmée (apoptose). Ils ont également prouvé qu'au cours de la régression, les constituants cytoplasmiques des cellules intermédiaires et piriformes sont transférés dans l'ovocyte tandis que les restes des noyaux sont recyclés par les petites cellules.

Le rôle des cellules de la granulosa a déjà été rapporté (Bons 1972, Van Wyk 1984, Callard *et al.* 1972, Motta *et al.* 1995, 1996, Hammouche *et al.* 2007, Raucci & Di Fiore 2010). Les cellules intermédiaires et piriformes jouent un rôle fondamental dans l'ovogenèse en synthétisant l'ARN et différents matériaux, qui sont ensuite transférés à l'ovocyte *via* des ponts intercellulaires (Motta *et al.* 1995, 1996).

Comme le rapportent Raucci et Di Fiore (2010) chez *Podarcis s. sicula*, nos résultats chez *P. vaucheri* montrent que plusieurs structures des follicules prévitellogéniques révèlent une réaction positive à l'APS. Par ailleurs, dans les follicules en vitellogenèse et matures, le cytoplasme est envahi par des plaquettes vitellines riches en glycogène. Elles montrent ainsi une réaction positive à la réaction de l'APS, mais en combinant l'APS avec le bleu alcian, elles restent colorées en rouge, ce qui indique qu'elles sont composées de glucides neutres et de protéines (Serclerat *et al.* 2013). La nature mucopolysaccharidique de la zone pellucide est aussi mise en évidence par la réaction au bleu alcian-APS. Cela corrobore les résultats obtenus chez *Podarcis s. sicula* (Raucci & Di Fiore 2010) et les amphibiens comme : *Boulengerula taitanus* (Raquet *et al.* 2006) et *Amietophrynus (Bufo) mauritanicus* de la zone humide de Béni-Belaïd à Jijel (Kisserli *et al.* 2011, Kisserli & Exbrayat 2013).

Il est clair que l'évolution morphologique des follicules s'accompagne de modifications structurales de l'épithélium folliculaire qui sont aussi liées à son activité endocrinienne, puisque les hormones stéroïdes sont détectées au niveau des cellules thécales et folliculaires. Cependant, chez le lézard Agamidae *Uromastix acanthinura*, Hammouche *et al.* (2007) rapportent que la granulosa est le seul siège de la biosynthèse de l'œstradiol, en particulier au niveau des cellules piriformes.

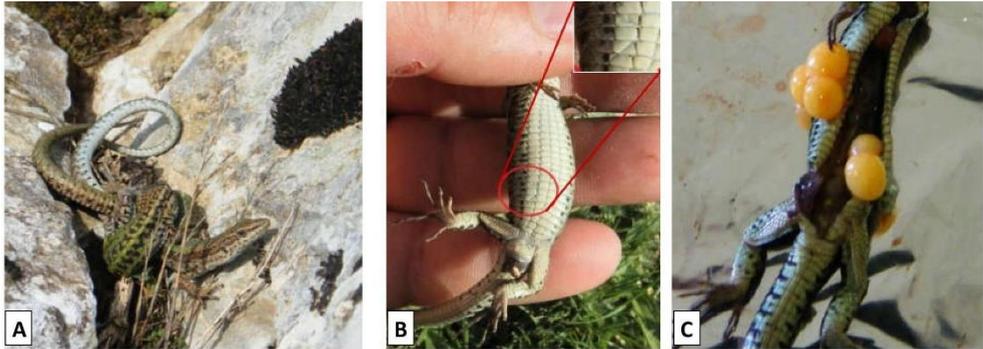
Plusieurs études portées sur la détection des hormones stéroïdes au niveau de l'ovaire et leur concentration plasmatique ont rapporté l'augmentation des taux d'œstradiol durant la période de reproduction et une diminution au cours de la période post-reproduction chez les lézards (Carnevali *et al.* 1991, Díaz *et al.* 1994, Hammouche *et al.* 2007, Heulin *et al.* 2008, Al-Amri *et al.* 2012). Cela s'explique par le fait que l'œstradiol joue un rôle clé dans la synthèse hépatique de la vitellogénine et pour le développement des follicules et de l'oviducte (Ho *et al.* 1982, Paolucci 1989, Carnevali *et al.* 1991, Ciarcia *et al.* 1993). Par ailleurs, les femelles de *Pogona barbata* au Queensland (Australie), présentent de faibles concentrations en œstradiol durant la période de reproduction, ce qui laisse supposer qu'une autre hormone est utilisée pour stimuler la vitellogenèse (Amey & Whittier 2000).

Nos observations révèlent également une variation saisonnière dans l'expression du marquage de la progestérone. De plus, une différence est constatée au niveau des sites de production de cette hormone comparée à l'œstradiol. Les niveaux élevés de progestérone durant la période de reproduction, semblent participer à la maturation des follicules et à l'ovulation, mais aussi au maintien de la vascularisation de l'oviducte (Callard *et al.* 1972, Ho *et al.* 1982). Le maintien de sa production même après reproduction semble jouer un rôle dans l'inhibition de la production de l'œstradiol et la vitellogenèse (Yaron & Widzer 1978, Ho *et al.* 1982, Díaz *et al.* 1994).

Il est à noter que la fonction endocrinienne des cellules folliculaires a été aussi démontrée chez plusieurs espèces de vertébrés, tels que l'amphibien *Boulengerula taitanus* (Raquet *et al.* 2015) ; l'amphibien *Amietophrynus mauritanicus* (Kisserli *et al.* 2011, Kisserli & Exbrayat 2013) ; le lézard *Uromastix acanthinura* (Hammouche *et al.* 2007) ; les gerbilles (rongeurs) *Meriones libycus* de Beni Abbas (Smaï-Hamdidouche *et al.* 2013) et *Psammomys obesus* de Beni Abbas (Boubekri *et al.* 2007).

Caractérisation du cycle de reproduction de *P. vaucheri*

Le cycle sexuel des femelles paraît plus facile à caractériser que celui des mâles (Saint Girons & Duguy 1970, Carretero 2006). Dans le cas de *P. vaucheri*, l'activité sexuelle chez les femelles est observée au printemps (avril – mai) et au début de l'été (juin), comme chez les mâles (Mamou *et al.* 2017).



Figures 6 : **A :** Position d'accouplement ; **B :** trace de morsure d'un mâle sur une femelle capturée et **C :** observation des follicules matures après dissection d'une femelle capturées en mai 2014.

Figures 6: **A :** Mating position; **B :** bite mark of male on a captured female and **C :** observation of mature follicles after dissection of *P. vaucheri* female captured in May 2014.

À ces périodes d'accouplement, des femelles portant des traces de morsure de mâles ainsi que des femelles gravides sont observées sur le terrain (Figs 6). Les données histologiques obtenues révèlent alors la présence d'ovocytes matures dans les ovaires et des œufs dans les oviductes en mai – juin (voir ci-dessus). Les femelles d'avril ne sont en revanche pas gravides. Ces données permettent de classer le cycle de reproduction de *P. vaucheri* comme cycle associé, typique des espèces des régions tempérées (Hraoui-Bloquet 1985, James & Shine 1985, Hraoui-Bloquet & Bloquet 1988, Carretero & Llorente 1997, Amat *et al.* 2000, Roig *et al.* 2000, Carretero *et al.* 2006). À partir du mois de mai, l'ovulation débute chez certaines femelles et des œufs sont retrouvés au niveau de l'oviducte, et ce jusqu'au mois de juillet. La période de juin à juillet correspond à la période de ponte et août à la période d'éclosion. Fin août et septembre, des nouveau-nés commencent à être observés sur le terrain. Par ailleurs, aucune recrudescence ovarienne n'est constatée en automne avant l'entrée en hibernation. Ainsi, nous pouvons considérer juillet-août-septembre-octobre comme période de repos sexuel des femelles.

Une légère différence est constatée dans la phénologie de la reproduction des femelles de *P. vaucheri* du Djurdjura, comparée à *P. bocagei* d'Espagne, dont la période d'ovulation s'étend de mi-avril à mi-juillet et la ponte de mai à juillet (Galan 1996).

Les résultats obtenus sont en accord avec la description précédemment rapportée du cycle de reproduction des lézards méditerranéens, avec une saison de reproduction au printemps et début été, la ponte en fin printemps et début de l'été et l'éclosion en fin été et début automne (Castilla & Bauwens 1990, Galan 1996, Carretero & Llorente 1997, Carretero 2006, Mojibi & Hojati 2014, Malekmohammadi-Kalahroudi & Hojati 2015).

Remerciements – Cette étude a été réalisée avec l'aval de la direction du Parc national du Djurdjura. À cet effet, nous tenons à remercier les agents du secteur de Tala Guilef, en particulier Moussa et Mohand qui nous ont beaucoup assisté sur le terrain. Nous remercions aussi le Dr Mamou Merzouk pour son aide et pour nous avoir reçu dans son laboratoire de chimie analytique du complexe biomédical de Tizi Ouzou. Enfin nous n'oublierions pas de remercier Monsieur Claude Pieau et un référé anonyme pour leurs relectures attentives.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Akiki Y.S., Saadé J.H., Hokayem M.L., Hraoui-Bloquet S. & Nassar F. 2015 – Female reproductive cycle of the lacertid lizard *Acanthodactylus schreiberi syriacus* (Reptilia: Squamata) from Lebanon. *Herpetol. Notes*, 8: 439-443.
- Al-Amri I.S., Mahmoud I.Y., Waring C.P., Alkindi A.Y., Khan T. & Bakheit C. 2012 – Seasonal changes in plasma steroid levels in relation to ovarian steroidogenic ultrastructural features and progesterone receptors in the house gecko, *Hemidactylus flaviviridis*, in Oman. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 177: 46-54.
- Amat F., Llorente G.A. & Carretero M.A. 2000 – Reproductive cycle of the sand lizard (*Lacerta agilis*) in its southwestern range. *Amphib.-Reptil.*, 21: 463-476.
- Amey A.P. & Whittier J.M. 2000 – Seasonal Patterns of Plasma Steroid Hormones in Males and Females of the Bearded Dragon Lizard, *Pogona barbata*. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 117: 335-342.
- Amroun M., Bensidhoum M., Delattre P. & Gaubert P. 2014 – Feeding habits of the common genet (*Genetta genetta*) in the area of Djurdjura, north of Algeria. *Mammalia*, 78 (1): 35-43.
- Arnold E.N., Arribas Ó. & Carranza S. 2007 -Systematics of the Palaearctic and Oriental lizard tribe Lacertini (Squamata: Lacertidae: Lacertinae), with descriptions of eight new genera, Auckland, N.Z.: Magnolia Press. *Zootaxa*, 1430: 1-85.
- Bauwens D. & Verheyen R.F. 1985 – The Timing of Reproduction in the Lizard *Lacerata vivipara*: Differences between Individual Females. *J. Herpetol.*, 19(3): 353-364.
- Bons N. 1972 – Variations histophysiologiques du tractus génital femelle du lézard *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Duméril et Bibron au cours du cycle annuel. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys., (Maroc)*, 52: 59-120.
- Boubekri A., Gernigon-Spychalowicz T., Khammar F. & Exbrayat J.M. 2007 – Histological and immunohistological aspects of the ovarian cycle of the algerian wild sand rat, *Psammomys obesus* Cretzschmar, 1828. *Folia Histochem. Cytobiol.*, 45: 41-40.
- Busack S.D., Lawson R. & Arjo W.M. 2005 – Mitochondrial DNA, allozymes, morphology and historical biogeography in the *Podarcis vaucheri* (Lacertidae) species complex. *Amphib.-Reptil.*, 26: 239-256.
- Callard I.P., Bayne C.G. & McConnell W.F. 1972 – Hormones and reproduction in the female lizard *Sceloporus cyanogenys*. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 18: 175-194.
- Carnevali O., Mosconi G., Angelini F., Limatola E., Ciarcia G. & Polzonetti-Magni A. 1991 – Plasma vitellogenin and 17 β -estradiol levels during the annual reproductive cycle of *Podarcis s. sicula* Raf. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 84: 337-343.
- Carretero M.A. 2006 – Reproductive cycles in Mediterranean lacertids: plasticity and constraints. Pp. 33-54 in Corti C., Lo Cascio P. & Biaggini M. (éds). *Mainland and insular lacertid lizards: a Mediterranean perspective*. Firenze: Firenze University Press. 220 p.
- Carretero M. A. & Llorente G. A. 1997 – Reproduction of *Psammmodromus algirus* in coastal sandy areas of NE Spain. *Amphib.-Reptil.*, 18: 369-382.
- Carretero M. A., Ribeiro R., Barbosa D., Sá-Sousa P. & Harris D. J. 2006 – Spermatogenesis in two Iberian *Podarcis* lizards: relationships with male traits. *Anim. Biol.*, 56: 1-12.

- Carretero M.A., Roca V., Larbes S., Ferrero A. & Jorge F. 2011 – Intestinal Helminth Parasites of Wall Lizards, *Podarcis vaucheri* Complex (Sauria: Lacertidae) from Algeria. *J. Herpetol.*, 45: 385-388.
- Castilla A.M. & Bauwens D. 1990 – Reproductive and fat body cycles of the Lizard, *Lacerta lepida*, in Central Spain. *J. Herpetol.*, 24: 261-266.
- Ciarcia G., Paolucci M. & Di Fiore M.M. 1993 – Changes in ovarian follicles and in vitro sex hormone release in the lizard *Podarcis sicula sicula*. *Mol. Reprod. Dev.*, 35: 257-260.
- Díaz J.A., Alonso-Gómez A.L. & Delgado M.J. 1994 – Seasonal variation of gonadal development, sexual steroids, and lipid reserves in a population of the lizard *Psammodromus algirus*. *J. Herpetol.*, 28: 199-205.
- El Mouden E.H., Znari M. & Francillon-Vieillot H. 2001 – Variations histologiques de l'ovaire au cours du cycle reproductif annuel chez *Agama impalearis* Boettger, 1874 (Reptilia: Agamidae). *Belg. J. Zool.*, 131: 17-30.
- Filosa S., Tadde C. & Andreuccetti P. 1979 – The differentiation and proliferation of follicle cells during oocyte growth in *Lacerta sicula*. *J. Embryol. Exp. Morphol.*, 54: 5-15.
- Fitch W.M. 1970 – Distinguishing Homologous from Analogous Proteins. *Syst. Biol.*, 19: 99-113.
- Galan P. 1996 – Reproductive and fat body cycles of the lacertid lizard *Podarcis bocagei*. *Herpetol. J.*, 6: 20-25.
- Galan P. 1997 – Reproductive ecology of the lacertid lizard *Podarcis bocagei*. *Ecography*, 20: 197-209.
- Gillis R. & Ballinger R.E. 1992 – Reproductive ecology of Red-Chinned Lizards (*Sceloporus undulatus erythrocheilus*) in Southcentral Colorado: Comparisons with Other Populations of a Wide-Ranging Species. *Oecologia*, 89: 236-243.
- Guraya S.S. & Varma S.K. 1978 – Histochemistry of ovarian changes in the house lizard, *Hemidactylus flaviviridis*. *Acta Morphol. Neerl. Scand.*, 16: 199-223.
- Hamdine W.H., Thévenot M., Sellami M. & De Smet K. 1993 – Régime alimentaire de la Genette (*Genetta genetta* Linné, 1758) dans le Parc national du Djurdjura, Algérie. *Mammalia*, 57: 9-18.
- Hammouche S. & Gernigon-Spychalowicz T. 1996 – La folliculogénèse chez le lézard *Uromastix acanthirunus* (Sauria, Agamidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 78: 29-33.
- Hammouche S., Gernigon-Spychalowicz T. & Exbrayat J-M. 2007 – Immunolocalization of estrogens and progesterone receptors within the ovary of the lizard *Uromastix acanthinura* from vitellogenesis to rest season. *Folia Histochem. Cytobiol.*, 45: 23-22.
- Hau M. 2001 – Timing of breeding in variable environments: tropical birds as model systems. *Horm. Behav.*, 40: 281-290.
- Heulin B., Garnier D., Surget-Groba Y. & Deunff J. 2008 – Plasma levels of estradiol during vitellogenesis and early gestation in oviparous and viviparous *Lacerta (Zootoca) vivipara*. *Amphib.-Reptil.*, 29: 135-139.
- Ho S.M., Kleis S., McPherson R., Heisermann G.J. & Callard I.P. 1982 – Regulation of vitellogenesis in Reptiles. *Herpetologica*, 38: 40-50.
- Hraoui-Bloquet S. 1985 – Le cycle sexuel des mâles chez *Lacerta laevis* (Reptilia, Lacertidae) dans les montagnes du Liban. *Amphib.-Reptil.*, 6: 217-227.

- Hraoui-Bloquet S. & Bloquet G. 1988 – Le cycle sexuel des mâles chez *Lacerta laevis* sur la côte du Liban et comparaison avec les lézards de montagne. *Amphib.-Reptil.*, 9: 189-195.
- James C. & Shine R. 1985 – The seasonal timing of reproduction: A tropical-temperate comparison in Australian lizards. *Oecologia*, 67: 464-474.
- Kisserli O. & Exbrayat J-M. 2013 – Histologie et immunohistochimie des organes de reproduction de *Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841. *Bulletin de la Société herpétologique de France*, 145-146: 101-112. (Numéro spécial consacré au Congrès Méditerranéen d’Herpétologie [CMH2]).
- Kisserli O., Doumandji S. & Exbrayat J-M. 2011 – Reproductive cycles in *Bufo mauritanicus* (Schlegel, 1841) in a wet area of Beni-Belaïd (Jijel, Algeria). *Basic Appl. Herpetol.*, 25: 65-71.
- Lespès R. 1909 – Le climat de la Kabylie du Djurdjura. *Ann. Géographie*, 18: 24-33.
- Licht P. 1972 – Environmental physiology of reptilian breeding cycles: Role of temperature. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 3, Supplement: 477-488.
- Licht P. 1973 – Influence of temperature and photoperiod on the annual ovarian cycle in the Lizard *Anolis carolinensis*. *Copeia*, 1973: 465-472.
- Malekmohammadi-Kalahroudi M. & Hojati V. 2015 – The female reproductive cycle of the spotted toad-headed Agama, *Phrynocephalus maculatus* (Sauria: Agamidae) in Iran. *Iran. J. Anim. Biosyst.*, 10: 185-194.
- Mamou R. 2016 – Inventaire des Amphibiens et Reptiles du secteur de Tala Guilef (Parc National du Djurdjura), Algérie. *Afr. Sci.*, 12: 191-204.
- Mamou R., Marniche F., Amroun M. & Herrel A. 2016 – Trophic ecology of two sympatric lizard species: the Algerian sand lizard and the wall lizard in Djurdjura, northern Algeria. *Zool. Ecol.*, 26: 256-264.
- Mamou R., Moudilou E., Amroun M. & Exbrayat J-M. 2017 – Reproductive cycle of male wall lizard, *Podarcis vaucheri* (Reptilia: Sauria: Lacertidae), in Djurdjura, Northern Algeria. *Basic Appl. Herpetol.*, 31: 77-89.
- Mojibi F. & Hojati V. 2014 – The female reproductive cycle of the Bedriaga Plate-Tailed Gecko, *Teratoscincus bedriagai* (Sauria: Gekkonidae) in Iran. *Int. J. Zool.*, 2014 1-6.
- Motta C.M., Scanderbeg M.C., Filosa S. & Andreuccetti P. 1995 – Role of pyriform cells during the growth of oocytes in the lizard *Podarcis sicula*. *J. Exp. Zool.*, 273: 247-256.
- Motta C.M., Filosa S. & Andreuccetti P. 1996 – Regression of the epithelium in late previtellogenic follicles of *Podarcis sicula*: A case of apoptosis. *J. Exp. Zool.*, 276: 233-241.
- Oliverio M., Bologna M.A. & Mariottini P. 2000 – Molecular biogeography of the Mediterranean lizards *Podarcis* Wagler, 1830 and *Teira* Gray, 1838 (Reptilia, Lacertidae). *J. Biogeogr.*, 27: 1403-1420.
- Paolucci M. 1989 – Estradiol receptor in the lizard liver (*Podarcis s. sicula*). Seasonal changes and estradiol and growth hormone dependence. *Mol. Cell. Endocrinol.*, 66: 101-108.
- Pianka E.R. & Vitt L.J. 2003 – *Lizards: Windows to the Evolution*. University of California Press, Coll.: Organisms and Environments. 346 p. (ISBN-13: 978-0520234017)
- Pough L.B., Andrews R.H., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D. 2004 – *Herpetology* 3rd ed. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River. 736 p. (ISBN-13: 978-0131008496).

- Ramírez-Pinilla M., de Pérez G. & Alvarado-Ramírez C. 2014 – Oogenesis and the ovarian cycle. Pp. 213-252 in Rheubert J.L., Siegel D.S. & Trauth S.E. éd. *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, Reproductive Biology and Phylogeny. CRC Press. 748 p.
- Raquet M., Measey G.J. & Exbrayat J-M. 2006 – Premières observations histologiques de l'ovaire de *Boulengerula taitanus* Loveridge, 1935, Amphibien Gymnophione. *Rev. Fr. Histotechnol.*, 19: 9-15.
- Raquet M.A., Measey G.J. & Exbrayat J-M. 2015 – Annual variation of ovarian structures of *Boulengerula taitana* (Loveridge 1935), a Kenyan caecilian. *Afr. J. Herpetol.*, 64: 116-134.
- Rauci F. & Di Fiore M.M. 2010 – The maturation of oocyte follicular epithelium of *Podarcis s. sicula* is promoted by D-aspartic acid. *J. Histochem. Cytochem.*, 58: 157-171.
- Renoult J.P., Geniez P., Beddek M. & Crochet P-A. 2010 – An isolated population of *Podarcis vaucheri* (Sauria: Lacertidae) in south-eastern Spain: genetic data suggest human-mediated range expansion. *Amphib.-Reptil.*, 31: 287-293.
- Roig J.M., Carretero M.A. & Llorente G.A. 2000 – Reproductive cycle in a pyrenean oviparous population of the Common Lizard (*Zootoca vivipara*). *Neth. J. Zool.*, 50: 15-27.
- Rutberg A.T. 1987 – Adaptive hypotheses of birth synchrony in ruminants: An Interspecific Test. *Am. Nat.*, 130: 692-710.
- Saint Girons H. & Duguy R. 1970 – Le cycle sexuel de *Lacerta muralis* en plaine et en montagne. *Bull. Mus. Natl. Histoire Nat.*, 42: 609-625.
- Serclerat H., Measey G.J., Exbrayat J-M. & Chevalier C. 2013 – Détection histochimique des glucides dans l'ovaire d'un amphibien Gymnophione : *Boulengerula boulengeri* pendant la période de reproduction. *Rev. Fr. Histotechnol.*, 26: 89-98.
- Siegel D., Miralles A., Rheubert J. & Sever D. 2014 – Female reproductive anatomy: Cloaca, Oviduct and Sperm Storage. Pp. 144-195 in Rheubert J.L., Siegel D.S. & Trauth S.E. éd. *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, Reproductive Biology and Phylogeny. CRC Press. 748 p.
- Smaï-Hamdidouche S., Gernigon-Spychalowicz T., Khammar F. & Exbrayat J-M. 2013 – Ovarian function of the Algerian wild Libyan jird, *Meriones libycus* during seasonal reproductive cycle: histological and immunohistochemical expression. *Histol. Histopathol.*, 28: 101-114.
- Torki F. 2007 – Reproductive cycle of the Snake-eyed Lizard *Ophisops elegans* Ménétriés, 1832 in western Iran. *Herpetozoa*, 20: 57-66.
- Van Wyk J.H. 1984 – Ovarian morphological changes during the annual breeding cycle of the rock lizard *Agama atra* (Sauria: Agamidae). *Navorsinge Van Nas. Mus. Res. Natl. Mus.*, 4: 237-275.
- Whittier J.M. & Crews D. 1987 – Seasonal reproduction: patterns and control. Pp. 385-409 in Norris DO & Jones RE éd. *Hormones and reproduction in fishes, amphibians, and reptiles*. Plenum Press, New York. 612 p.
- Yaron Z. & Widzer L. 1978 – The control of vitellogenesis by ovarian hormones in the lizard *Xantusia vigilis*. *Comp. Biochem. Physiol. A. Physiol.*, 60: 279-284.

Manuscrit accepté le 14 janvier 2019



Milieu de vie de *Podarcis vaucheri* ; secteur de Tala Guilef, Parc national du Djurdjura, Algérie, avril 2014. Photo : R. Mamou.

Living environment of Podarcis vaucheri of Tala Guilef sector, Djurdjura national park, Algeria, April 2014. Picture: R. Mamou.



Podarcis vaucheri, mâle adulte dans le secteur de Tala Guilef, Parc national du Djurdjura, Algérie, octobre 2016. Photo : R. Mamou.

Podarcis vaucheri, adult male in Tala Guilef sector, Djurdjura national park, Algeria, October 2016. Picture: R. Mamou.

Scolécophidiens (Squamata : Ophidia) nouveaux d’Afrique centrale

par

Jean-François TRAPE

*Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR MIVEGEC,
Laboratoire de Paludologie et Zoologie Médicale, B.P. 1386, Dakar, Sénégal
jean-francois.trape@ird.fr*

Résumé – Quatre espèces nouvelles de serpents scolécophidiens (Typhlopidés et Leptotyphlopidés) sont décrites d’Afrique centrale et le Typhlopidé *Indotyphlops braminus* est signalé pour la première fois de la République démocratique du Congo. Les Typhlopidés *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. de République centrafricaine et *Afrotyphlops rouxestevae* sp. nov. du Cameroun ont un museau arrondi et sont dépourvus d’yeux apparents et de pigmentation. Ils possèdent respectivement moins de 350 et plus de 500 écailles longitudinales, et 24-26 et 30 rangs d’écailles autour du corps. Le Typhlopidé *Letheobia logonensis* sp. nov. du Tchad présente un museau pointu en angle aigu vers l’avant. Il est dépourvu d’yeux apparents et possède un corps très allongé avec 24 rangs d’écailles autour du corps et plus de 500 écailles longitudinales. Le Leptotyphlopidé *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. de Kinshasa en République démocratique du Congo est caractérisé par une queue très courte avec une dizaine de sous-caudales, une écaille cloacale très grande dont la largeur atteint quatre rangs d’écailles, deux supralabiales antérieures dont la seconde atteint la moitié de la hauteur de l’œil et une coloration dorsale brun foncé contrastant avec la coloration beige clair de l’abdomen.

Mots-clés : Afrique, serpents, Typhlopidae, Leptotyphlopidae, *Afrotyphlops chirioi* sp. nov., *Afrotyphlops rouxestevae* sp. nov., *Letheobia logonensis* sp. nov., *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov., *Indotyphlops braminus*.

Summary – **New Scolécophidians (Squamata: Ophidia) from Central Africa.** Four new species of scolécophidians snakes (typhlopidids and leptotyphlopidids) are described from Central Africa and the typhlopid *Indotyphlops braminus* is reported for the first time from the Democratic Republic of the Congo. The typhlopid *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. from Central African Republic and *Afrotyphlops rouxestevae* sp. nov. from Cameroon have a rounded snout, are unpigmented and lack apparent eyes. They have less of 350 and more than 500 longitudinal scales, and 24-26 and 30 rows of scales around the body, respectively. The typhlopid *Letheobia logonensis* sp. nov. from Chad is blind and unpigmented with a sharp-pointed snout, an elongated body with 24 rows of scales at mid-body and more than 500 longitudinal scales. The leptotyphlopid *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. from Kinshasa in the Democratic Republic of the Congo is characterized by a short tail with a dozen of subcaudals, a very large cloacal scale with its width reaching four ranks of scales, two anterior supralabials with the second one reaching half the level of the eye, and a dark brown dorsum contrasting with a clear beige ventrum.

Key-words: Africa, snakes, Typhlopidae, Leptotyphlopidae, *Afrotyphlops chirioi* sp. nov., *Afrotyphlops rouxestevae* sp. nov., *Letheobia logonensis* sp. nov., *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov., *Indotyphlops braminus*.

I. INTRODUCTION

La faune ophidienne d'Afrique occidentale et centrale reste encore relativement mal connue. Des additions à la faune de divers pays ont été nombreuses ces dernières années, en particulier en République centrafricaine (Chirio & Ineich 2006), au Niger (Chirio 2009, Trape & Mané 2015), au Bénin (Hughes 2012), en Guinée (Trape & Baldé 2014) et au Mali (Trape & Mané 2017), tandis que des espèces nouvelles ont été décrites dans plusieurs genres et que des taxons anciens ont été rétablis après avoir été placés à tort en synonymie de diverses espèces (Trape *et al.* 2009, 2012, Broadley *et al.* 2014, Trape 2014, 2018, Trape & Baldé 2014, Trape & Mediannikov 2016, Wüster *et al.* 2018). Dans ce travail je décris plusieurs taxons nouveaux chez les Scolecophidiens (Typhlopidés et Leptotyphlopidés) des genres *Afrotyphlops* Broadley & Wallach, 2009, *Letheobia* Cope, 1869, et *Tricheilostoma* Jan & Sordelli, 1860, et je signale pour la première fois la présence d'*Indotyphlops braminus* (Daudin, 1803) en République démocratique du Congo.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens étudiés proviennent d'une part de diverses enquêtes de terrain que j'ai effectuées au Tchad et en République démocratique du Congo entre 2015 et 2018, et d'autre part des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN) et du Natur-Museum und Forschungsinstitut de Francfort (SMF). D'autres spécimens examinés à titre comparatif dans le cadre de ce travail sont conservés au Centre IRD de Dakar, au Natural History Museum de Londres (BMNH), à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique à Bruxelles (IRSNB) et au Musée Royal de l'Afrique Centrale à Tervuren (MRAC).

Les caractères méristiques ont été étudiés en suivant Roux-Estève (1974), Broadley et Wallach (2007a, 2009) et Hedges *et al.* (2014) pour les Typhlopidae, et Trape et Mané (2006), Broadley et Wallach (2007b) et Adalsteinsson *et al.* (2009) pour les Leptotyphlopidae.

III. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

A. *Afrotyphlops chirioi* sp. nov.

Holotype

MNHN 2006.0536 (numéro de terrain : 1471C) collecté à Berbérati (04°15'N / 15°47'E) en République centrafricaine par Laurent Chirio le 29 janvier 1996 (Fig. 1).

Paratype

MNHN 2006.0537 (numéro de terrain : 452) collecté le 20 novembre 1994 à Boali (04°47'N / 18°06'E) en République centrafricaine. Même collecteur que l'holotype.

Diagnose

Un Typhlopidé de petite taille caractérisé par la combinaison des caractères suivants: museau arrondi, yeux invisibles, oculaire très large et haute, rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue compris entre 26 et 39, rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps compris entre 27 et 34, de 24 à 26 rangs d'écailles autour du corps, de 325 à 344 écailles longitudinales, spécimens préservés incolores.



Figure 1 : *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. Vue générale de l'holotype MNHN 2006.0536. Photo : J.-F. Trape.

Figure 1: *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. General view of the holotype MNHN 2006.0536. Picture: J.-F. Trape.

Étymologie

En hommage à Laurent Chirio pour son importante contribution à l'herpétologie africaine et la collecte de cette nouvelle espèce.

Description de l'holotype

L'holotype mesure 154 mm de longueur totale. Sa queue mesure 6,0 mm. Son diamètre à mi-corps est de 4,5 mm. Le rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue est de 25,7. Le rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps est de 34,2. On compte 24 rangs d'écailles autour du milieu du corps. Le nombre d'écailles longitudinales est de 344 et celui d'écailles sous-caudales est de 10.

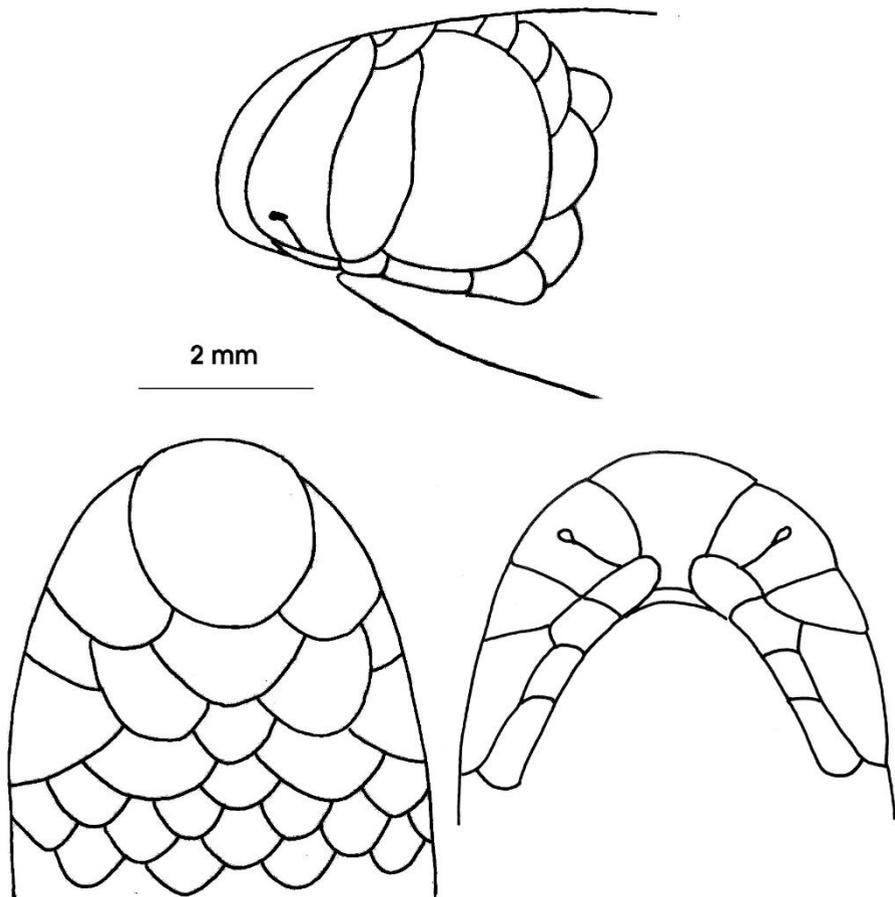


←

Figure 2 : *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. Tête de l'holotype MNHN 2006.0536 en vue latérale. Photo : J.-F. Trape.

Figure 2: *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. Lateral view of the head of the holotype MNHN 2006.0536. Picture: J.-F. Trape.

Le museau est arrondi en vue de profil avec un discret rebord angulaire obtus ventral (Figs 2 & 3). Les yeux sont invisibles. En vue dorsale la rostrale est ovale et occupe en son milieu les trois cinquièmes de la largeur de la tête. En vue ventrale, sa largeur au niveau des narines est d'environ un quart de la largeur de la tête et ses bords se rapprochent fortement vers la bouche (Figs 3). La nasale, semi-divisée, est large et dépasse la rostrale vers l'arrière. Sa base borde entièrement la première supralabiale et n'entre pas en contact avec la deuxième supralabiale. Sa suture ne dépasse pas la narine et entre en contact avec la première supralabiale en son milieu. La préoculaire est plus étroite et moins haute que la nasale. Elle est séparée de la lèvre par la deuxième supralabiale dont elle borde environ les deux tiers de la longueur. Son bord supérieur passe au-dessous de la supraoculaire. L'oculaire est très grande ; elle est plus haute et deux fois plus large que la préoculaire. Elle est séparée de la lèvre par la deuxième, la troisième et la quatrième supralabiale. La frontale est grande, de forme trapézoïdale ; sa largeur et sa longueur sont respectivement deux fois et une fois et demi supérieures aux écailles suivantes.



Figures 3 : *Afrotrophlops chirioi* sp. nov. Dessin de l'écaillure de la tête de l'holotype en vues latérale, dorsale et ventrale.

Figures 3: *Afrotrophlops chirioi* sp. nov. Drawings of the head plates of the holotype in lateral, dorsal and ventral views.

La coloration générale après préservation est ivoire à la fois sur la face dorsale et la face ventrale. La coloration en vie est inconnue, probablement incolore ou rosâtre.

Description du paratype

Le paratype mesure 136 mm de longueur totale (Fig. 4). Sa queue mesure 3,5 mm. Son diamètre à mi-corps est de 5,0 mm. Le rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue est de 38,9. Le rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps est de 27,2. On compte 26 rangs d'écaillés autour du milieu du corps. Le nombre d'écaillés longitudinales est de 325 et celui d'écaillés sous-caudales est de 10. Ses principales caractéristiques d'écaillage de la tête sont similaires à celles de l'holotype. Sa coloration est entièrement ivoire.



Figure 4 : *Afrotrophlops chirioi* sp. nov. Vue générale du paratype MNHN 2006.0537. Photo : J.-F. Trape.

Figure 4: *Afrotrophlops chirioi* sp. nov. General view of the paratype MNHN 2006.0537. Picture: J.-F. Trape.

Comparaison avec d'autres espèces

Le fort rétrécissement ventral de la rostrale, la forme arrondie et sans bord corné du museau et le grand développement de l'oculaire permettent de rattacher cette espèce au genre *Afrotrophlops* en excluant notamment l'ensemble des espèces des genres *Rhinotrophlops* Fitzinger, 1843 (*sensu* Roux-Estève 1974) ou *Letheobia* Cope, 1869, qui sont volontiers aveugles et dépourvues de pigmentation mais dont aucune ne présente un développement de l'oculaire aussi important et dont le museau est habituellement pointu et cornu (Roux-Estève 1974, Broadley & Wallach 2007a, Hedges *et al.* 2014). Les deux espèces de *Letheobia* les moins éloignées d'*Afrotrophlops chirioi* sp. nov. pour le développement de l'oculaire, *Letheobia wittei* (Roux-Estève, 1974) et *Letheobia stejnegeri* (Loveridge, 1931), ont toutes les deux plus de 450 écaillés longitudinales et une forme de museau bien différente. Dans le genre *Afrotrophlops* il n'existe qu'un très petit nombre d'espèces aveugles et une seule espèce

parmi ces dernières est totalement dépourvue de pigmentation : *Afrotyphlops zenkeri* (Sternfeld, 1908) du Cameroun qui possède une oculaire beaucoup plus petite que celle d'*Afrotyphlops chirioi* sp. nov., seulement 18 rangs d'écailles transversales et moins de 300 écailles longitudinales (Roux-Estève 1974). L'espèce aveugle la moins éloignée morphologiquement d'*Afrotyphlops chirioi* sp. nov. est *Afrotyphlops coecatus* (Jan, 1864) d'Afrique de l'Ouest mais cette espèce ne possède que 18 à 20 rangs d'écailles transversales (Roux-Estève 1974). *Afrotyphlops decorosus* (Buchholz & Peters, 1875), qui est également aveugle et souvent peu pigmenté, possède un nombre d'écailles longitudinales bien supérieur à celui d'*Afrotyphlops chirioi* sp. nov. (460 - 542 au lieu de 325 - 344). *Afrotyphlops leucostictus* (Boulenger, 1898) et *Afrotyphlops manni* (Loveridge, 1941), outre des écailles partiellement pigmentées, ont l'aspect de la nasale, de la préoculaire et de l'oculaire très différents de chez *Afrotyphlops chirioi* sp. nov. *Afrotyphlops schmidtii* (Laurent, 1956) des savanes du sud du bloc forestier congolais est oculé et fortement pigmenté dorsalement (Roux-Estève 1974, Broadley & Wallach 2009).

Répartition géographique

Cette espèce n'est actuellement connue que du sud-ouest de la République centrafricaine en zone de mosaïque de forêt ombrophile et de formations herbeuses secondaires.

B. *Afrotyphlops rouxestevae* sp. nov.

Holotype

SMF 16639 provenant de Douala (04°03'N / 09°42'E) au Cameroun (Fig. 5).

Diagnose

Un Typhlopidé du genre *Afrotyphlops* de grande taille connu seulement par l'holotype. Il est caractérisé par la combinaison des caractères suivants : museau arrondi, oculaire bien développée, yeux invisibles, 30 rangées d'écailles transversales et plus de 500 écailles longitudinales.

Étymologie

Cette espèce est dédiée à Rolande Roux-Estève. Dans sa thèse magistrale sur les Typhlopidés d'Afrique (Roux-Estève 1974), elle avait publié sous le nom de *Typhlops* sp. une description détaillée et une illustration de l'holotype d'*Afrotyphlops rouxestevae* sp. nov. qu'elle avait reconnue comme appartenant à une espèce nouvelle. Dans l'attente de la collecte d'autres spécimens, elle avait préféré ne pas nommer cette espèce dans sa thèse, se réservant pour une publication ultérieure qui n'a pu intervenir avant son décès. C'est l'essentiel de sa description de cette espèce qui est repris ci-dessous avec quelques informations complémentaires.

Description de l'holotype

L'holotype est une femelle gravide qui mesure 525 mm de longueur totale. Sa queue mesure 7,0 mm. La tête, dont le plus grand diamètre est de 5,0 mm, est beaucoup moins large que le corps dont le diamètre à mi-corps est de 11 mm et atteint 13 mm dans sa partie postérieure où quatre œufs sont identifiables par palpation. Le rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue est de 75,0. Le rapport entre la longueur totale et le diamètre à mi-corps est de 47,7. On compte 30 rangs d'écailles autour du milieu du corps. Le nombre d'écailles longitudinales est de 558 et celui d'écailles sous-caudales est de 10.



Figure 5 : *Afrotiphlops rouxestevae* sp. nov. Vue générale de l'holotype SMF 16639. Photo : J.-F. Trape.

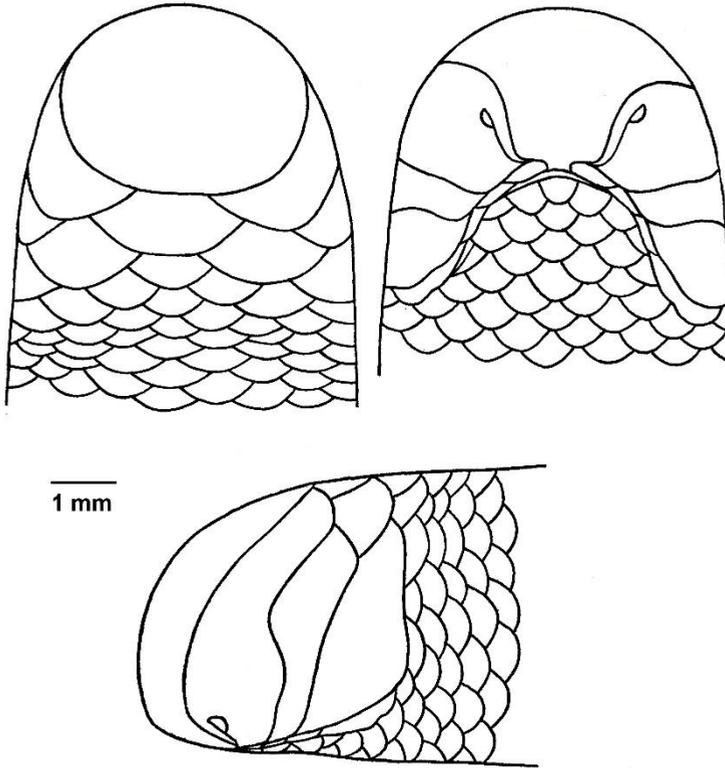
Figure 5: *Afrotiphlops rouxestevae* sp. nov. General view of the holotype SMF 16639. Picture: J.-F. Trape.

La tête est large de 5,0 mm et haute de 4,5 mm (Figs 6 & 7). Le museau est arrondi. La rostrale est circulaire dorsalement, ventralement elle se rétrécit au niveau des narines où le rapport entre la largeur de la tête et la largeur de la rostrale est de 2,7. Les nasales, semi-divisées, dépassent largement la rostrale. Les sutures nasales aboutissent à la première supralabiale antérieure presque à l'angle de la rostrale. La frontale est hexagonale et très grande par rapport aux écailles du corps. Les préoculaires dépassent les nasales en arrière, ce qui donne des supraoculaires transverses. Les préoculaires sont aussi hautes et un peu moins larges que les oculaires. Les yeux sont invisibles. La deuxième supralabiale, de même taille que la première, est en contact avec la nasale et la préoculaire qui la recouvre légèrement. La troisième supralabiale est en contact étroit avec la préoculaire et borde l'oculaire avec la quatrième supralabiale.

La coloration après préservation est ivoire. La coloration en vie est inconnue.

Comparaison avec d'autres espèces

Le fort rétrécissement ventral de la rostrale, la forme arrondie et sans bord corné du museau et le grand développement de l'oculaire permettent de rattacher cette espèce au genre *Afrotiphlops* et d'exclure notamment l'ensemble des espèces du genre *Letheobia* Cope, 1869 qui sont aveugles. Dans le genre *Afrotiphlops*, il n'existe qu'un très petit nombre d'espèces aveugles et aucune ne présente un nombre aussi élevé de rangs d'écailles transversales : seulement 24 rangs chez *A. decorosus* qui est l'espèce qui se rapproche le plus d'*Afrotiphlops rouxestevae* sp. nov. et de 18 à 26 rangs chez *A. zenkeri*, *A. coecatus*, *A. leucostictus* et *A. manni* qui présentent en outre, parmi d'autres caractères distinctifs, un nombre nettement inférieur d'écailles longitudinales (Roux-Estève 1974). [Suite page 35]



Figures 6 : *Afrotrophlops rouxestevae* sp. nov. Dessins de l'écaillure de la tête de l'holotype SMF 16639 en vues dorsale, ventrale et latérale. D'après Roux-Estève (1974), modifié.

Figures 6: *Afrotrophlops rouxestevae* sp. nov. Drawings of the head plates of the holotype SMF 16639 in dorsal, ventral and lateral views. After Roux-Estève (1974), modified.



Figure 7 : *Afrotrophlops rouxestevae* sp. nov. Tête de l'holotype SMF 16639 en vue latérale. Photo : J.-F. Trape.

Figure 7: *Afrotrophlops rouxestevae* sp. nov. Lateral view of the head of the holotype SMF 16639. Picture: J.-F. Trape.

Répartition géographique

Le seul spécimen connu de cette espèce provient de Douala. Il semble donc s'agir d'une espèce de forêt et sa répartition géographique reste à préciser.

C. Letheobia logonensis sp. nov.

Holotype

MNHN 2018.0015, anciennement IRD 2285.N, collecté le 29 mai 2015 à Baïbokoum (07°44'N / 15°40'E) au Tchad par un paysan de ce village qui l'a remis environ une heure plus tard à l'auteur (Fig. 8).



Figure 8 : *Letheobia logonensis* sp. nov. Vue générale de l'holotype MNHN 2018.0015 environ une heure après qu'il ait été tué par un villageois de Baïbokoum. Photo : J.-F. Trape.

Figure 8: *Letheobia logonensis* sp. nov. General view of the holotype MNHN 2018.0015 approximately one hour after it was killed by a villager of Baïbokoum. Picture: J.-F. Trape.

Diagnose

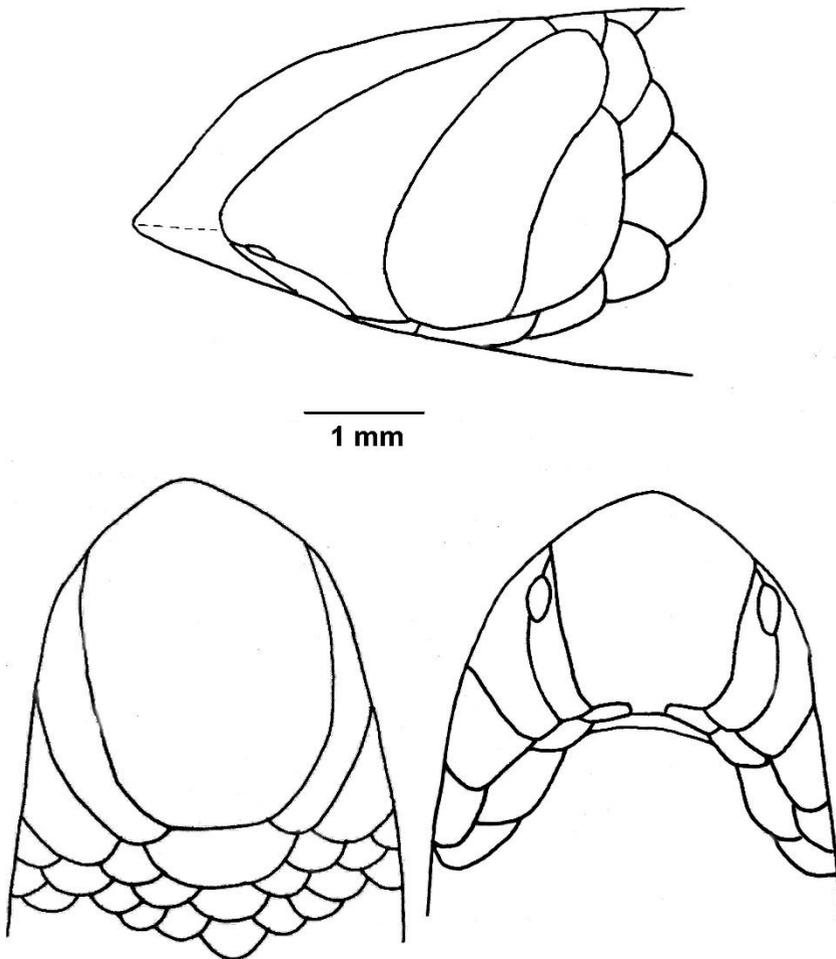
Un Typhlopidé du genre *Letheobia* connu seulement par l'holotype. Il est caractérisé par la combinaison des caractères suivants : museau pointu en angle aigu vers l'avant, absence d'yeux apparents, grande rostrale nettement plus large que la frontale en vue dorsale, préoculaire plus grande que l'oculaire, 24 rangs d'écailles autour du corps, plus de 530 écailles longitudinales et moins de 10 sous-caudales, rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue supérieur à 100, rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps supérieur à 90.

Étymologie

D'après la rivière Logone, dont la branche occidentale coule à moins de 300 m du point de collecte de l'holotype situé à la sortie nord de Baïbokoum.

Description de l'holotype (Figs 9)

L'holotype, qui a été partiellement mutilé lors de sa capture, mesure 390 mm de longueur totale. Sa queue mesure 3,5 mm. Son diamètre à mi-corps est de 4,0 mm. Le rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue est de 111,4. Le rapport entre la longueur totale et le diamètre à mi-corps est de 97,5. On compte 24 rangs d'écaillés autour du milieu du corps. Le nombre d'écaillés longitudinales est de 534 et celui d'écaillés sous-caudales est de huit.



Figures 9 : *Letheobia logonensis* sp. nov. Dessins de l'écaillure de la tête de l'holotype MNHN 2018.0015 en vues dorsale, ventrale et latérale.

Figures 9: *Letheobia logonensis* sp. nov. Drawings of the head plates of the holotype MNHN 2018.0015 in dorsal, ventral and lateral views.

Le museau en vue de profil est très pointu, la rostrale présentant un angle aigu vers l'avant et un bord horizontal corné. Ventralement la rostrale est large et rectangulaire ; au niveau des narines le rapport entre la largeur de la tête et la largeur de la rostrale est de 1,5. En vue dorsale la rostrale n'apparaît que très légèrement pointue vers l'avant. Elle est large et ovalaire, occupant en son milieu les trois quarts de la largeur de la tête. Les nasales, qui sont divisées, sont très grandes et pointues vers l'avant en angle aigu. Elles dépassent nettement la rostrale vers l'arrière. En vue dorsale, elles bordent de chaque côté la frontale qui occupe seulement un tiers de la largeur de la tête et qui est ainsi beaucoup moins large que la rostrale et à peine plus large que l'écaille qui la suit. Les préoculaires sont grandes et hautes. Leur plus grande largeur est un peu supérieure à la moitié de la plus grande largeur des nasales et leur hauteur est presque similaire. Les préoculaires sont surmontées chacune d'une très petite sus-oculaire de dimension similaire aux autres petites écailles postérieures à la frontale. Les oculaires sont de taille moyenne, nettement plus petites en largeur et en hauteur que les préoculaires ; leur surface est environ quatre fois supérieure à celle des écailles du corps. Les yeux sont invisibles. De chaque côté de la tête la première supralabiale est en contact avec la rostrale et la nasale antérieure. La deuxième supralabiale est en contact avec les deux nasales et une petite partie de la préoculaire. La troisième supralabiale, qui est la plus grande des supralabiales, est en contact avec la préoculaire et l'oculaire. La quatrième supralabiale est en contact avec l'oculaire (Fig. 10).



Figure 10 : *Letheobia logonensis* sp. nov. Tête de l'holotype MNHN 2018.0015 en vue latérale. Photo : J.-F. Trape.

Figure 10: *Letheobia logonensis* sp. nov. Lateral view of the head of the holotype MNHN 2018.0015. Picture: J.-F. Trape.

La coloration dorsale juste après la mort est rose chair à brunâtre, plus foncée vers l'avant du corps. Elle est claire ventralement, rose chair presque blanchâtre. Après conservation dans l'alcool les colorations dorsale et ventrale sont uniformément ivoire.

Comparaison avec d'autres espèces

L'aspect du museau, l'absence d'yeux apparents et les caractéristiques de l'écailure, dont notamment la forme de la rostrale, inscrivent clairement cette espèce dans le genre *Rhinotyphlops*, *sensu* Roux-Estève (1974) et le genre *Letheobia*, *sensu* Broadley et Wallach (2007a). Sur les 33 espèces retenues dans le genre *Letheobia* par Wallach *et al.* (2014) et les trois espèces que ces auteurs conservent dans le genre *Rhinotyphlops*, seules cinq présentent

ensemble les trois caractères suivants : museau en pointe aigüe dirigée vers l'avant, 24 rangs d'écailles autour du corps et plus de 500 écailles longitudinales. Il s'agit des espèces suivantes (Roux-Estève 1974, Broadley & Wallach 2007a, Pyron & Wallach 2014, Hedges *et al.* 2014) : *Letheobia acutirostrata* (Andersson, 1916), *Letheobia caeca* (Duméril, 1856), *Letheobia crossii* (Boulenger, 1893), *Letheobia praeocularis* (Stejneger, 1894) et *Letheobia somalica* (Boulenger, 1895). Parmi elles, *L. praeocularis* du sud du bloc forestier congolais et *L. somalica* de la corne de l'Afrique présentent un aspect des plaques céphaliques bien différent, avec notamment une oculaire sensiblement plus grande que la préoculaire alors que c'est l'inverse chez *Letheobia logonensis* sp. nov. Chez *L. caeca* – qui possède habituellement seulement 22 rangs d'écailles transversales – et chez *L. acutirostrata*, l'oculaire est minuscule, à peine plus grande que les écailles du corps, et la pointe du museau est légèrement surélevée par rapport au plan de la bouche, alors que l'oculaire est au moins quatre fois plus grande que les écailles du corps et la pointe du museau très surélevée chez *Letheobia logonensis* sp. nov. C'est de *L. crossii* d'Afrique de l'Ouest que *Letheobia logonensis* sp. nov. est le plus proche. Ces deux espèces présentent néanmoins plusieurs différences importantes : chez *L. crossii* la rostrale est étroite en vue dorsale et pas plus large que la frontale, la préoculaire est aussi large que l'oculaire, le nombre d'écailles longitudinales varie de 455 à 513 et celui de sous-caudales de 10 à 15, tandis que chez *Letheobia logonensis* sp. nov. la rostrale est deux fois plus large que la frontale, la préoculaire est nettement plus large que l'oculaire, le nombre d'écailles longitudinales dépasse 530 et le nombre de sous-caudales est inférieur à 10.

Répartition géographique

Le seul spécimen actuellement connu de cette espèce provient de l'extrême sud-ouest du Tchad, dans une région frontalière avec la République centrafricaine et le Cameroun. Il s'agit d'une région de savane relativement humide, en limite des montagnes de l'Adamaoua, où la pluviométrie annuelle moyenne est d'environ 1 300 mm (Mahé *et al.* 2012). Il est à noter que Rasmussen (1997) mentionne un spécimen de *Yola* (09°12'N, 12°29'E) dans l'Adamaoua au Nigeria qui a été attribué par cet auteur et par Wallach (*in* Rasmussen 1997) à *L. praeocularis* bien que cette dernière espèce ait classiquement 28 rangs de dorsales. Il s'agirait de la seule localité connue de *L. praeocularis* au nord du bloc forestier congolais. Le spécimen de *Yola*, que je n'ai pas examiné mais qui présenterait 24 rangs de dorsales et 545 écailles longitudinales, pourrait plutôt appartenir à *L. logonensis* sp. nov. dont il est proche géographiquement et morphologiquement.

D. *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov.

Holotype

MNHN 2018.0014, anciennement IRD TR.4611, collecté en 2017 près du Stanley Pool à Kinshasa (04°19'S / 15°15'E) en République démocratique du Congo par M. Franck Nsingi qui l'a remis à l'auteur (Fig. 11).

Diagnose

Un Leptotyphlopide des savanes du sud du bloc forestier congolais où il est le seul représentant connu du genre *Tricheilostoma*. L'holotype est caractérisé par la combinaison des caractères suivants : museau arrondi, deux supralabiales antérieures dont la seconde atteint en hauteur la moitié de la distance entre le rebord de la lèvre et le niveau inférieur de l'œil, rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue de 33,3, rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps de 62,5, 14 rangs d'écailles autour du corps et 12 autour du milieu de la queue, 266 écailles longitudinales, 11 sous-caudales, écaille cloacale

longue de deux rangs d'écailles et large de quatre rangs, dos brun foncé et ventre clair. Les grandes dimensions de l'écaille cloacale constituent le meilleur caractère distinctif pour séparer cette espèce de *T. bicolor* dont la répartition géographique est limitée aux régions de savane d'Afrique de l'Ouest.



Figure 11 : *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. Vue générale de l'holotype MNHN 2018.0014. Photo : J.-F. Trape.

Figure 11: *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. General view of the holotype MNHN 2018.0014. Picture: J.-F. Trape.

Étymologie

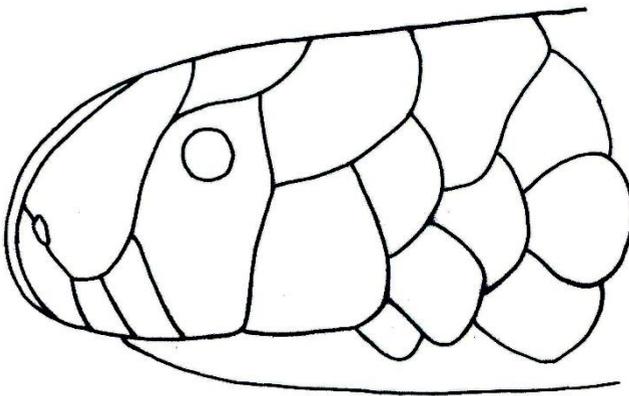
Le nom fait référence à l'ancien royaume du Kongo dont les limites historiques englobent Kinshasa où a été trouvé l'holotype ainsi que l'actuelle province du Kongo Central où cette espèce est probablement largement répartie.

Description de l'holotype

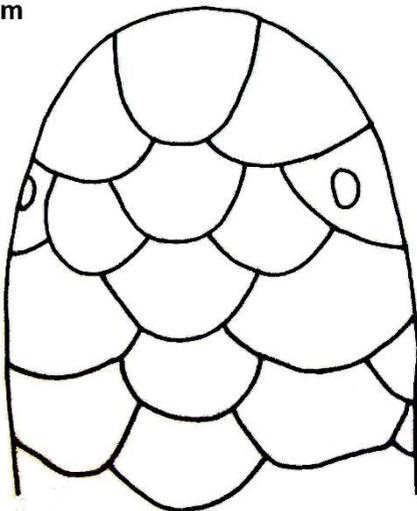
L'holotype mesure 100 mm de longueur totale. Sa queue mesure 3,0 mm. La tête est élargie en vue dorsale, sa plus grande largeur atteignant 1,9 mm. Le corps est grêle sur toute sa longueur et son diamètre à mi-corps est de 1,6 mm. Le rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue est de 33,3. Le rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps est de 62,5. On compte 14 rangs d'écailles autour du milieu du corps et 12 autour du milieu de la queue. Le nombre d'écailles longitudinales est de 266 et celui d'écailles sous-caudales est de 11. L'écaille cloacale est très grande : en demi-lune, elle s'appuie de chaque côté sur le milieu de l'écaille de rang 3, soit au total la largeur de quatre rangs d'écailles, et sa longueur (rayon médian) est le double de celle des écailles qui la précèdent. La queue se termine par un petit cône.

Le museau est arrondi en vue de profil (Figs 12 & 13). La nasale est divisée et plus longue vers l'arrière que la rostrale qui n'atteint pas le niveau du bord antérieur des yeux.

L'infranasale est étroite. Il existe deux supralabiales antérieures, la première très petite, la seconde nettement plus large et haute et atteignant en hauteur la moitié de la distance entre le rebord de la lèvre et le niveau inférieur de l'œil. L'oculaire est deux fois plus haute que large. Elle est surmontée d'une petite supraoculaire qui entre en contact avec la nasale, la préfrontale (frontale selon la terminologie de Broadley & Wallach 2007b), la frontale (post-frontale selon Broadley & Wallach 2007b) et la pariétale. La supraoculaire est à peine plus petite que la préfrontale, la frontale et l'interpariétale qui sont de dimensions similaires. L'œil est bien visible de chaque côté de la tête dans le tiers supérieur de l'oculaire. La supralabiale postérieure possède une base large, plus grande que celle de l'oculaire et atteint presque en hauteur le niveau du bord inférieur de l'œil. Elle est surmontée par une grande pariétale qui entre en contact avec l'oculaire, la supraoculaire, la frontale, l'interpariétale, une grande occipitale et la temporale. La temporale est petite, sa surface nettement inférieure à la moitié de celles de la supralabiale postérieure, de la pariétale et de l'occipitale. La mentale est plus grande que les écailles qui la suivent et elle est précédée par une paire de pré-mentales avec de chaque côté six infralabiales.



0,5 mm



La coloration dorsale après préservation est brun foncé. La coloration ventrale est beige clair sur toute la longueur du corps à l'exception du dessous de la queue qui est à peine moins sombre que le dos.

←

Figures 12 : *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. Dessins de l'écaillure de la tête en vues latérale et dorsale.

Figures 12: *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. Drawings of the head plates of the holotype in lateral and dorsal views.



Figure 13 : *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. Vue latérale de la tête de l'holotype MNHN 2018.0014. Photo : J.-F. Trape.

Figure 13: *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. Lateral view of the head of the holotype MNHN 2018.0014. Picture: J.-F. Trape.

Comparaison avec d'autres espèces

La brièveté de la queue par rapport à la longueur du corps, le petit nombre de sous-caudales et les autres caractères de l'écaillage permettent de rattacher cette espèce au genre *Tricheilostoma* qui est actuellement connu par cinq espèces (Wallach & Hahn 1997, Hahn & Wallach 1998, Wallach & Boundy 2005, Adalsteinsson *et al.* 2009, Hedges 2011, Wallach *et al.* 2014) :

- *Tricheilostoma bicolor* (Jan & Sordelli, 1860), connu d'Afrique occidentale, depuis le Mali et la Guinée à l'ouest jusqu'au Nigeria à l'est (Wallach *et al.* 2014) et mentionné par erreur du Mayo Kebbi au Tchad (Roussel & Villiers 1965).

- *Tricheilostoma sundewalli* (Jan, 1861), connu de six pays d'Afrique occidentale et centrale : Ghana, Togo, Guinée équatoriale (Île de Bioko), Cameroun, République centrafricaine (Wallach *et al.* 2014) et Tchad (Mayo Kebbi et Logone, Trape non publié).

- *Tricheilostoma dissimilis* (Bocage, 1886), de la région du Nil-blanc au Soudan et connu seulement par le type qui a été détruit. Son statut est incertain mais son rattachement au genre *Tricheilostoma* par Wallach *et al.* (2014) est très probablement erroné en raison de la grande longueur relative de sa queue.

- *Tricheilostoma broadleyi* (Wallach & Hahn, 1997), connu seulement des environs de la station de recherche de Lamto en Côte d'Ivoire.

- *Tricheilostoma greenwelli* (Wallach & Boundy, 2005), connu seulement du campus de l'université d'Ibadan au Nigeria.

Tricheilostoma kongoensis sp. nov. est facilement distinguable de *T. dissimilis* par le rapport LT/LQ (respectivement 33,3 et 11,5), de *T. sundewalli* par l'aspect de la nasale qui est semi-divisée et la dimension de la deuxième supralabiale antérieure qui est deux fois plus grande et dépasse l'œil chez cette dernière espèce, de *T. broadleyi* par une série de caractères (supralabiales antérieures minuscules, 173-193 écailles longitudinales et rapport LT/LQ inférieur à 20 chez *T. broadleyi*), et de *T. greenwelli* par le nombre de supralabiales antérieures et le rapport LT/LQ (une seule supralabiale antérieure et rapport LT/LQ inférieur à 21 chez *T. greenwelli*). *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov. est très proche morphologiquement de *T. bicolor* dont il se distingue surtout par la dimension de l'écaille

cloacale qui est beaucoup plus petite chez cette dernière espèce (largeur de la cloacale ne dépassant pas trois rangs d'écailles et rayon au plus 1,5 fois supérieur aux écailles qui la précèdent chez 30 spécimens de *T. bicolor* examinés à titre comparatif) et par le contraste entre la coloration dorsale brun foncé et la coloration ventrale claire qui est beaucoup moins marqué chez *T. bicolor* dont la face ventrale est presque aussi sombre que le dos. De plus, chez *T. bicolor*, la coloration du dessous de la queue et celle du reste de la face ventrale sont identiques, contrairement à *T. kongoensis* sp. nov. chez qui le contraste est très net entre ces deux colorations, la première aussi sombre que celle du dos et la seconde claire.

Répartition géographique

Cette espèce n'est actuellement connue que de Kinshasa en République démocratique du Congo où elle a été capturée dans un jardin maraîcher. C'est la seule espèce du genre *Tricheilostoma* connue au sud de l'Équateur et sa répartition intéresse probablement les savanes de l'ouest du Congo qui jusqu'à présent ont été très peu prospectées pour les Leptotyphlopidae.

***E. Indotyphlops braminus* (Daudin, 1803).**

Dans le lot de petits serpents de terrains maraîchers de Kinshasa près du fleuve Congo où se trouvait l'holotype de *Tricheilostoma kongoensis* sp. nov il y avait aussi deux spécimens d'*Indotyphlops braminus*. IRD TR.4613 et IRD TR.4614 sont oculés et entièrement noirâtres à l'exception de l'extrémité du museau et de la région cloacale qui sont blancs. Ils sont longs respectivement de 172 et 164 mm. Leur diamètre à mi-corps et la longueur de la queue sont de 3,0 mm chez les deux spécimens. Ils présentent 20 rangs d'écailles transversales et respectivement 310 et 332 écailles longitudinales.

C'est la première fois que *Indotyphlops braminus* est signalé de République démocratique du Congo (Uetz *et al.* 2018).

Remerciements – Je remercie vivement Günther Köhler pour son accueil au Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum de Francfort, Clément Keraf Hinzoumbé et Israël Demba Kodindo pour leur aide sur le terrain au Tchad, Franck Nsingi pour m'avoir remis d'intéressants spécimens de République démocratique du Congo, Laurent Chirio pour d'utiles discussions sur ses collectes de République centrafricaine et tous les personnels de l'équipe du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris – Annemarie Olher, Laure Pierre-Huyet, Nicolas Vidal, Jérôme Courtois, Marc Cugnet et Ivan Ineich – pour leur constante disponibilité lors de mes nombreuses visites et demandes d'examen de spécimens. Je remercie aussi Nicolas Vidal pour d'utiles suggestions sur une version préliminaire de ce manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adalsteinsson S.A., Branch W.R., Trape S., Vitt L.J. & Hedges S.B. 2009 – Molecular phylogeny, classification, and biogeography of snakes of the Family Leptotyphlopidae (Reptilia, Squamata). *Zootaxa*, 2 244: 1-50.
- Broadley D.G. & Wallach V. 2007a – A review of East and Central African species of *Letheobia* Cope, revived from the synonymy of *Rhinotyphlops* Fitzinger, with descriptions of five new species (Serpentes: Typhlopidae). *Zootaxa*, 1 515: 31-68.
- Broadley D.G. & Wallach V. 2007b – A revision of the genus *Leptotyphlops* in northeastern Africa and southwestern Arabia (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Zootaxa*, 1 408: 1-78.
- Broadley D.G. & Wallach V. 2009 – A review of the eastern and southern African blind-snakes (Serpentes: Typhlopidae), excluding *Letheobia* Cope, with the description of two new genera and a new species. *Zootaxa*, 2 255: 1-100.
- Broadley D.G., Wade E. & Wallach V. 2014 – A new species of *Myriopholis* from Ghat oasis, south-western Libya (Squamata: Leptotyphlopidae). *Arnoldia Zimbabwe*, 10: 351-359.
- Chirio L. 2009 – Inventaire des reptiles de la Réserve de Biosphère Transfrontalière du W (Niger/Bénin/Burkina Faso : Afrique de l'Ouest). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 132 : 13-41.
- Chirio L. & Ineich I. 2006 – Biogeography of the reptiles of the Central African Republic. *Afr. J. Herpetol.*, 55: 23-59.
- Hahn D.E. & Wallach V. 1998 – Comments on the systematics of old world *Leptotyphlops* (Serpentes: Leptotyphlopidae), with description of a new species. *Hamadryad*, 23: 50-62.
- Hedges S.B. 2011. The type species of the threadsnake genus *Tricheilostoma* Jan revisited (Squamata, Leptotyphlopidae). *Zootaxa*, 3 027: 63–64.
- Hedges S.B., Marion A.B., Lipp K.M., Marin J. & Vidal N. 2014 – A taxonomic framework for typhlopoid snakes from the Caribbean and other regions (Reptilia, Squamata). *Caribbean Herpetol.*, 49: 1-61.
- Hughes B. 2012 – Snakes of Bénin, West Africa. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 144: 101-159.
- Mahé G., Rouché N., Dieulin C., Boyer J.-F., Ibrahim B., Crès A., Servat E., Valton C. & Paturel J.-E. 2012 – *Carte des pluies annuelles en Afrique / Annual rainfall map of Africa*. Bondy, IRD.
- Pyron R.A. & Wallach V. 2014 – Systematics of blindsnakes (Serpentes: Scolecophidia: Typhlopidea) based on molecular and morphological evidence. *Zootaxa*, 3 829: 1-81.
- Rasmussen J.B. 1997 – Geographic distribution. *Rhinotyphlops praeocularis*. Nigeria. *Herpetol. Rev.*, 28 : 160.
- Roussel M.R. & Villiers A. 1965 – Serpents du Mayo-Kebbi (Tchad). *Bull. IFAN*, sér. A, 27: 1522-1533.
- Roux-Estève R. 1974 – Révision systématique des *Typhlopides* d'Afrique. Reptilia Serpentes. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. s., A, zool., 87: 1-315.
- Trape J.-F. 2014 – Une espèce et un genre nouveaux de Rhinoleptini Hedges, Adalsteinsson & Branch, 2009, du Mali (Reptilia, Squamata, Leptotyphlopidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 152: 45-56.
- Trape J.-F. 2018 – Partition d'*Echis ocellatus* Stemmler, 1970 (Squamata, Viperidae), avec la description d'une espèce nouvelle. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 167: 13-34.

- Trape J.-F. & Baldé C. 2014 – A checklist of the snake fauna of Guinea, with taxonomic changes in the genera *Philothamnus* and *Dipsadoboa* (Colubridae) and a comparison with the snake fauna of some other West African countries. *Zootaxa*, 3 900: 301-338.
- Trape J.-F. & Mané Y. 2006 – *Guide des serpents d'Afrique occidentale. Savane et désert*. IRD éditions, Paris, 226 p.
- Trape J.-F., Mané Y. 2015 – The snakes of Niger. *Amphibian Reptile Conserv.*, 9 (spec. sect.): 39-55.
- Trape J.-F. & Mané Y. 2017 – The snakes of Mali. *Bonn Zool. Bull.*, 66: 107-133.
- Trape J.-F. & Mediannikov O. 2016 – Cinq serpents nouveaux du genre *Boaedon* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes, Lamprophiidae) en Afrique Centrale. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 159: 61-111.
- Trape J.-F., Chirio L., Broadley D.G. & Wüster W. 2009 – Phylogeography and systematic revision of the Egyptian cobra (Serpentes: Elapidae: *Naja haje*) species complex, with the description of a new species from West Africa. *Zootaxa*, 2 236: 1-25.
- Trape S., Mediannikov O. & Trape J.-F. 2012 – When colour patterns reflect phylogeography: New species of *Dasypeltis* (Serpentes : Colubridae : Boigini) from West Africa. *C. R. Biol.*, 335: 488-501.
- Uetz P., Freed P. & Hošek J. 2018 – *The reptile database*. <http://www.reptile-database.org>. [Accédé le 11 octobre 2018].
- Wallach V. & Boundy J. 2005 – *Leptotyphlops greenwelli*, a new species of worm snake from Côte d'Ivoire (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Afr. J. Herpetol.*, 46: 103-109.
- Wallach V. & Hahn D.E. 1997 – *Leptotyphlops broadleyi*, a new wormsnake of the *L. bicolor* species group from Nigeria (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Ann. Carnegie Mus.*, 74: 39-44.
- Wallach V., Williams K.I. & Boundy J. 2014 – *Snakes of the world: a catalogue of living and extinct species*. Boca Raton, London, New York, CRC Press. 1 227 p.
- Wüster W., Chirio L., Trape J.-F., Ineich I., Jackson K., Greenbaum E, Barron C., Kusamba C., Nagy Z.T., Storey R., Hall C., Wüster C.E., Barlow A. & Broadley D.G. 2018 – Integration of nuclear and mitochondrial gene sequences and morphology reveals unexpected diversity in the forest cobra (*Naja melanoleuca*) species complex in Central and West Africa (Serpentes: Elapidae). *Zootaxa*, 4 455: 68-98.

Manuscrit accepté le 20 décembre 2018

Une nouvelle espèce de Leptotyphlopidae (Squamata : Ophidia) d'Afrique centrale

par

Jean-François TRAPE⁽¹⁾ & Laurent CHIRIO⁽²⁾

⁽¹⁾ Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR MIVEGEC, Laboratoire de Paludologie et Zoologie Médicale, B.P. 1386, Dakar, Sénégal
jean-francois.trape@ird.fr

⁽²⁾ Muséum national d'Histoire naturelle (correspondant)
Département de systématique et évolution (section Reptiles), UMR 7205 CNRS, CP n°30,
25 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05
lchirio@hotmail.com

Résumé – Un Leptotyphlopide nouveau est décrit de République centrafricaine et du Tchad. *Myriopholis occipitalis* sp. nov. est remarquable par la présence constante de deux ou trois occipitales de chaque côté de la tête. Il est aussi caractérisé par la combinaison de caractères suivante : rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue compris entre 11,7 et 12,5 ; rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps compris entre 56 et 69 ; 14 rangs d'écailles autour du corps et 10 autour du milieu de la queue ; de 284 à 299 écailles longitudinales et de 29 à 32 sous-caudales.

Mots-clés : Afrique, serpents, Leptotyphlopidae, *Myriopholis occipitalis* sp. nov., République centrafricaine, Tchad.

Summary – A new species of Leptotyphlopidae (Squamata: Ophidia) from Central Africa. A new Leptotyphlopide is described from Central African Republic and Chad. *Myriopholis occipitalis* sp. nov. is remarkable by the constant presence of two or three occipitals on each side of the head. It is also characterized by the combination of the following characters: total length / tail length ratio 11.7 – 12.5; total length / mid-body diameter ratio 56 – 69; 14 rows of scales around the body and 10 around the mid-tail; longitudinal scales 284 – 299 and subcaudals 29 – 32.

Key-words: Africa, snakes, Leptotyphlopidae, *Myriopholis occipitalis* sp. nov., Central African Republic, Chad.

I. INTRODUCTION

Des collectes de serpents récentes au Tchad (Trape *et al.* en préparation) et un réexamen de collectes plus anciennes en République centrafricaine (Chirio & Ineich 2006) montrent l'existence d'une espèce de Leptotyphlopidae jusqu'à présent méconnue dans le genre *Myriopholis* Hedges, Adalsteinsson & Branch in Adalsteinsson, Branch, Trape, Vitt & Hedges 2009. Nous décrivons ici cette espèce nouvelle dont la répartition géographique intéresse le sud du Tchad et le nord de la République centrafricaine dans des localités de savane proches de la rivière Ouham, un affluent du Chari. Le genre *Myriopholis* a été créé lors de la partition du genre *Leptotyphlops* Fitzinger, 1843. Il comprend désormais 24 espèces d'Afrique et d'Asie (Wallach *et al.* 2014, Uetz *et al.* 2018).

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens étudiés proviennent de collectes du premier auteur (J.-F. T.) au Tchad en 2016 et 2017 et de celles du second auteur (L. C.) en République centrafricaine entre 1990 et 1996. D'autres spécimens de diverses espèces de Leptotyphlopidae examinés à titre comparatif dans le cadre de ce travail sont conservés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, au Centre IRD de Dakar et au Natural History Museum de Londres (BMNH).

Les caractères méristiques ont été étudiés en suivant Trape et Mané (2006), Broadley et Wallach (2007) et Adalsteinsson *et al.* (2009).



Figure 1 : *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Vue dorsale de l'holotype MNHN 1997.3350. Photo : J.-F. Trape.

Figure 1: *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Dorsal view of the holotype MNHN 1997.3350. Picture: J.-F. Trape.

III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Myriopholis occipitalis sp. nov.

Holotype

MNHN 1997.3350, collecté entre octobre 1995 et juin 1996 à Kouki (07°09'N / 17°18'E) en République centrafricaine par un villageois qui l'a remis au second auteur (Figs. 1 & 2).

Paratypes

IRD 3273.N, collecté entre mars 2016 et mai 2017 par un villageois de Moïssala (08°19'N / 17°44'E) au Tchad qui l'a remis au premier auteur.

MNHN 1997.3353-3355, 3358, 3362, 3366 et 3376, même localité et modalités de collecte que l'holotype.



Figure 2 : *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Vue latérale de la tête de l'holotype MNHN 1997.3350. Photo : J.-F. Trape.

Figure 2: *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Lateral view of the head of the holotype MNHN 1997.3350. Picture: J.-F. Trape.

Diagnose

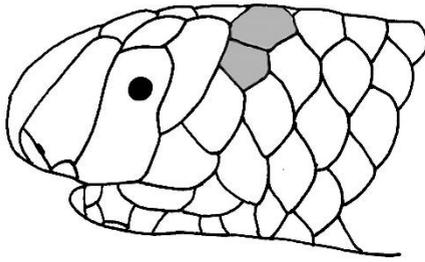
Un Leptotyphlopidé caractérisé par la combinaison des caractères suivants : museau légèrement bossu vers le bas en vue de profil, deux ou trois occipitales de chaque côté de la tête, rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue compris entre 11,7 et 12,5, rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps compris entre 56 et 69, 14 rangs d'écaillés autour du corps et 10 autour du milieu de la queue, de 284 à 299 écaillés longitudinales et de 29 à 32 sous-caudales, dos brun foncé et ventre blanchâtre à brun clair.

Étymologie

Le nom de cette espèce fait référence aux écaillés occipitales dont la présence constante de deux ou trois de chaque côté de la tête est un excellent caractère distinctif pour séparer *Myriopholis occipitalis* sp. nov. des autres espèces de Leptotyphlopidés de cette partie de l'Afrique.

Description de l'holotype (Figs 3)

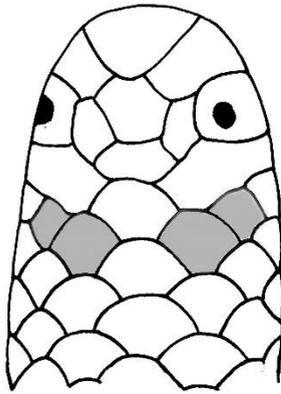
L'holotype mesure 172 mm de longueur totale. Sa queue mesure 14 mm. Le corps est grêle sur toute sa longueur et son diamètre à mi-corps est de 2,5 mm. Le rapport longueur totale / longueur de la queue est de 12,5. Le rapport longueur totale / diamètre du corps est de 67,8. On compte 14 rangs d'écaillés autour du milieu du corps et 10 autour du milieu de la queue. Le nombre d'écaillés longitudinales sur la ligne vertébrale, de la préfrontale à l'extrémité de la queue, est de 297 et celui d'écaillés sous-caudales est de 29. L'écaillé cloacale est nettement élargie.



←

Figures 3 : *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Dessins de l'écaillure de la tête de l'holotype en vue latérale et dorsale. Les occipitales sont indiquées en grisé.

Figures 3: *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Drawings of the head plates of the holotype in lateral and dorsal views. Occipitals are shown in greyish.



1 mm

Le museau est arrondi en vue dorsale et de profil, légèrement bossu ventralement et présente une petite concavité préorale. La nasale est divisée et plus longue vers l'arrière que la rostrale qui n'atteint pas le niveau du bord antérieur des yeux. L'infranasale est étroite. La supralabiale antérieure est très petite et sa hauteur est inférieure au quart de la distance entre le rebord de la lèvre et l'œil. L'oculaire est haute et quadrangulaire.

Elle est surmontée d'une petite supraoculaire qui entre en contact avec la nasale, la préfrontale (frontale selon la terminologie de Broadley & Wallach 2007), la frontale (post-frontale selon Broadley & Wallach 2007) et la pariétale. L'œil est bien visible de chaque côté de la tête dans le tiers supérieur de l'oculaire. La supralabiale postérieure a une base large, similaire à celle de l'oculaire, mais n'atteint pas en hauteur le niveau du bord inférieur de l'œil. Elle est surmontée par la pariétale et la temporale. La pariétale est grande et entre en contact avec l'oculaire, la supraoculaire, la frontale, l'interpariétale, deux occipitales superposées et la temporale. La temporale est sensiblement de même taille que la supralabiale postérieure et plus grande que les deux occipitales. La préfrontale est hexagonale. Elle est aussi large mais nettement plus longue que la frontale. Cette dernière est aussi large mais nettement plus courte que l'interpariétale.

La coloration dorsale après préservation est brun foncé, avec une limite nette entre la coloration dorsale et la coloration ventrale qui est en majeure partie blanchâtre (Fig. 4).

Variation des huit paratypes

Le plus grand spécimen (MNHN 1997.3376) mesure 197 mm de longueur totale. Le rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue varie de 11,7 à 12,5, le rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps varie de 56 à 69. Il existe toujours 14 rangs d'écaillures autour du corps et 10 autour du milieu de la queue. Le nombre d'écaillures longitudinales varie de 284 à 299 et celui de sous-caudales de 29 à 32. L'aspect et l'écaillure de la tête sont semblables à l'holotype, à l'exception du nombre d'occipitales qui est de trois écaillures superposées des deux côtés de la tête chez MNHN 1997.3354 et de trois d'un seul

côté de la tête et de deux de l'autre côté chez MNHN.3353 et MNHN.3366. La pariétale est fragmentée des deux côtés de la tête chez MNHN.3353. La coloration est similaire à celle de l'holotype, avec le dos brun foncé et la coloration ventrale blanchâtre à brun clair occupant de trois à cinq rangs d'écailles.



Figure 4 : *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Vue ventrale de l'holotype MNHN 1997.3350. Photo : J.-F. Trape.

Figure 4: *Myriopholis occipitalis* sp. nov. Ventral view of the holotype MNHN 1997.3350. Picture: J.-F. Trape.

Comparaison avec d'autres espèces

Aucun Leptotyphlopidé en Afrique ne présente une combinaison de caractères semblable à celle de *Myriopholis occipitalis* sp. nov. En Afrique occidentale et centrale, ainsi qu'au Soudan à l'ouest de la vallée du Nil, un rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue plus ou moins similaire à celui de *Myriopholis occipitalis* sp. nov., combiné à la présence de 10 rangs d'écailles au milieu de la queue, n'est connu que chez *Myriopholis macrorhynchum* (Jan, 1860), *Myriopholis boueti* (Chabanaud, 1917), *Myriopholis rouxestevae* (Trape & Mané, 2004) et *Myriopholis cairi* (Duméril & Bibron, 1844) (Trape 2002, Trape & Mané 2006, Broadley *et al.* 2014). Chez *M. boueti*, dont la répartition géographique intéresse notamment la majeure partie de la moitié sud du Tchad ainsi que le nord-est de la République centrafricaine (Trape *et al.*, en préparation), et chez *M. macrorhynchum* de la vallée du Nil au Soudan (d'où provient le type de Jan) et du Kordofan, le nombre d'écailles longitudinales varie dans ces régions de 308 à 320 pour *M. boueti* et de 318 à 331 pour *M. macrorhynchum* au lieu de moins de 300 pour *Myriopholis occipitalis* sp. nov. De plus, aucun des deux spécimens du Soudan de *M. macrorhynchum* et des 12 spécimens de *M. boueti* du Tchad, de la République centrafricaine ou du Cameroun que nous avons examinés n'avait plus d'une occipitale de chaque côté de la tête. En Afrique de

l'Ouest, nous n'avons jamais non plus rencontré de spécimen de *M. boueti* possédant deux ou trois occipitales de chaque côté de la tête (sur 80 spécimens examinés) et il en est de même pour *M. rouxestevae* (sur 30 spécimens examinés) et pour *M. natatrix* (Anderson, 1937). D'ailleurs les caractères de cette dernière espèce connue seulement par l'holotype de Gambie (voir Wallach 2003) entrent tous dans la variabilité de *M. boueti* et nous la considérons donc comme un synonyme plus récent de *M. boueti*. Curieusement *M. natatrix* avait été placé par Wallach *et al.* (2014) dans la synonymie de *M. algeriensis* (Jacquet, 1896) malgré un nombre d'écaillles longitudinales très supérieur chez cette dernière espèce, 490-569 au lieu de 290 chez *M. natatrix* (Trape 2002, Wallach 2003). Chez *M. cairi* l'occipitale est habituellement divisée, mais cette espèce occupe des zones arides et la variation du nombre d'écaillles longitudinales est comprise entre 322 et 380 (Broadley *et al.* 2014). En Afrique de l'Est, *Leptotyphlops ionidesi* Broadley & Wallach, 2007 possède plus de 35 sous-caudales et *L. braccianii* (Scortecci, 1929) ne présente qu'une seule occipitale sur le côté de la tête (Boadley & Wallach 2007).

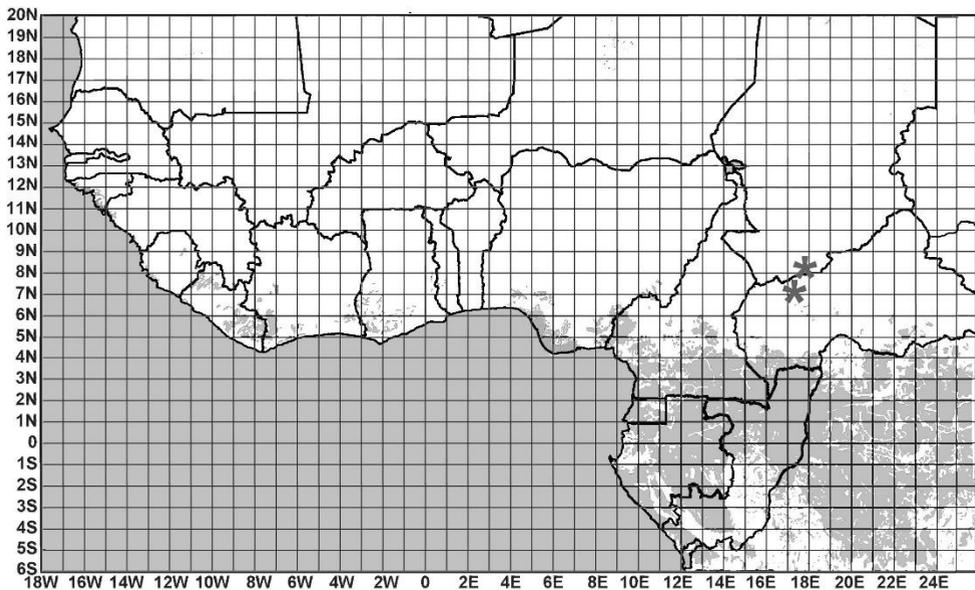


Figure 5 : Carte de l'Afrique occidentale et centrale indiquant l'emplacement des deux localités connues (étoiles) de *Myriopholis occidentalis* sp. nov. En grisé les régions de forêt dense.

Figure 5: Map of West and Central Africa showing the location of the two known localities (stars) of *Myriopholis occidentalis* sp. nov. In grey the rainforest areas.

Répartition géographique

Cette espèce n'est actuellement connue que de Kouki dans le nord-ouest de la République centrafricaine et de Moïssala dans le sud-ouest du Tchad (Fig. 5). Ces deux localités sont distantes d'environ 150 km. Il s'agit d'une zone de transition entre les savanes soudanienne et guinéo-congolaise (Fig. 6).

Remerciements – Nous remercions vivement Patrick David et Philippe Geniez pour leurs commentaires et suggestions très utiles sur la version préliminaire de ce manuscrit.



Figure 6 : Aspect de la savane dans les environs de Moissala au Tchad le 29 mars 2016 en fin de saison sèche. Photo : J.-F. Trape.

Figure 6: View of the savanna in the vicinity of Moissala on March 29th 2016 at the end of dry season. Picture: J.-F. Trape.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adalsteinnsson S.A., Branch W.R., Trape S., Vitt L.J. & Hedges S.B. 2009 – Molecular phylogeny, classification, and biogeography of snakes of the Family Leptotyphlopidae (Reptilia, Squamata). *Zootaxa*, 2244: 1-50.
- Broadley D.G. & Wallach V. 2007 – A revision of the genus *Leptotyphlops* in northeastern Africa and southwestern Arabia (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Zootaxa*, 1408: 1-78.
- Broadley D.G., Wade E. & Wallach V. 2014 – A new species of *Myriopholis* from Ghat oasis, south-western Libya (Squamata: Leptotyphlopidae). *Arnoldia Zimbabwe*, 10: 351-359.
- Chirio L. & Ineich I. 2006 – Biogeography of the reptiles of the Central African Republic. *Afr. J. Herpetol.*, 55: 23-59.
- Trape J.-F. 2002 – Note sur le statut et la répartition de quelques Leptotyphlopidés (Serpentes ; Scolecophidia) du Sahara et des savanes d’Afrique de l’Ouest. *Bull. Soc Herp. France*, 102: 49-62.
- Trape J.-F. & Mané Y. 2006 – *Guide des serpents d’Afrique occidentale. Savane et désert*. IRD éditions, Paris. 226 p.
- Uetz P., Freed P. & Hošek J. 2018 – The reptile database. <http://www.reptile-database.org> (accédé le 09/12/2018).
- Wallach V. 2003 – Scolecophidia miscellanea. *Hamadryad* 27: 222-240.

Manuscrit accepté le 20 décembre 2018



Femelle gestante de *Chamaeleo africanus* photographiée de nuit le 9 novembre 2015 dans son milieu, (photo du bas) un petit oued à une quarantaine de kilomètres au nord-est d'Abéché au Tchad. Photos : Jean-François Trape.

Pregnant female of Chamaeleo africanus photographed at night on November 9th, 2015 in its biotope (bottom photo), a small oued about forty kilometers north-east of Abéché in Chad. Pictures: Jean-François Trape.

**Liste taxinomique de l'herpétofaune
dans l'outre-mer français :
III. Collectivité territoriale de Martinique**

par

Maël DEWYNTER⁽¹⁾, Jean-Christophe DE MASSARY⁽²⁾, Corentin BOCHATON⁽³⁾,
Roger BOUR⁽⁴⁾, Ivan INEICH⁽⁵⁾, Nicolas VIDAL⁽⁵⁾ & Jean LESCURE⁽⁶⁾

⁽¹⁾1900 La Désirée, F-97351 Matoury, Guyane française
mael.dewynter@gmail.com

⁽²⁾Muséum national d'Histoire naturelle, UMS PatriNat, AFB, CNRS, MNHN
CP 41, 57 rue Cuvier, F-75005 Paris
jean-christophe.de-massary@afbiodiversite.fr

⁽³⁾Max Planck Institute for the Science of Human History – Department of Archaeology 10
Kahlaische Straße 07745 Jena, Germany
bochaton@shh.mpg.de

⁽⁴⁾35 rue des Cottages, F-91230 Montgeron
bour.roger@gmail.com

⁽⁵⁾Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, UMR
7205, MNHN, CNRS, UPMC, EPHE, Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité –
CP 30, 57 rue Cuvier, F-75005 Paris
ivan.ineich@mnhn.fr ; nvidal@mnhn.fr

⁽⁶⁾Muséum national d'Histoire naturelle
Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité – CP 30
57 rue Cuvier, F-75005 Paris
lescure@mnhn.fr

Résumé – La liste taxinomique de référence est établie pour les Amphibiens et les Sauropsides non aviens (= « Reptiles ») de la Martinique, collectivité territoriale d'outre-mer dans les Petites Antilles. Elle tient compte des publications les plus récentes. À côté du nom scientifique zoologique, un nom scientifique français est joint à chaque taxon. La présence passée à la Martinique d'un *Pholidoscelis* sp. est affirmée et celle d'un *Boa* sp. est confirmée.

Mots-clés : Petites Antilles, Martinique, Herpétofaune, Amphibiens, Sauropsides non aviens, *Pholidoscelis*, *Boa*, liste taxinomique, noms scientifiques français.

Summary – **Taxonomic list of the herpetofauna in Overseas France: III. Territorial collectivity of Martinique.** The taxonomic checklist is established for the Amphibians and non-avian Sauropsids (= “Reptiles”) of the French territorial collectivity of Martinique, in the Lesser Antilles. It takes into account the most recent publications. In addition to zoological scientific names, a French scientific name is attributed to each taxon. The past presence in the island of Martinique of a *Pholidoscelis* sp. is affirmed and of a *Boa* sp. is confirmed.

Key-words: Lesser Antilles, Martinique, Herpetofauna, Amphibians, non-avian Sauropsids, *Pholidoscelis*, *Boa*, taxonomic checklist, French scientific names.

I. INTRODUCTION

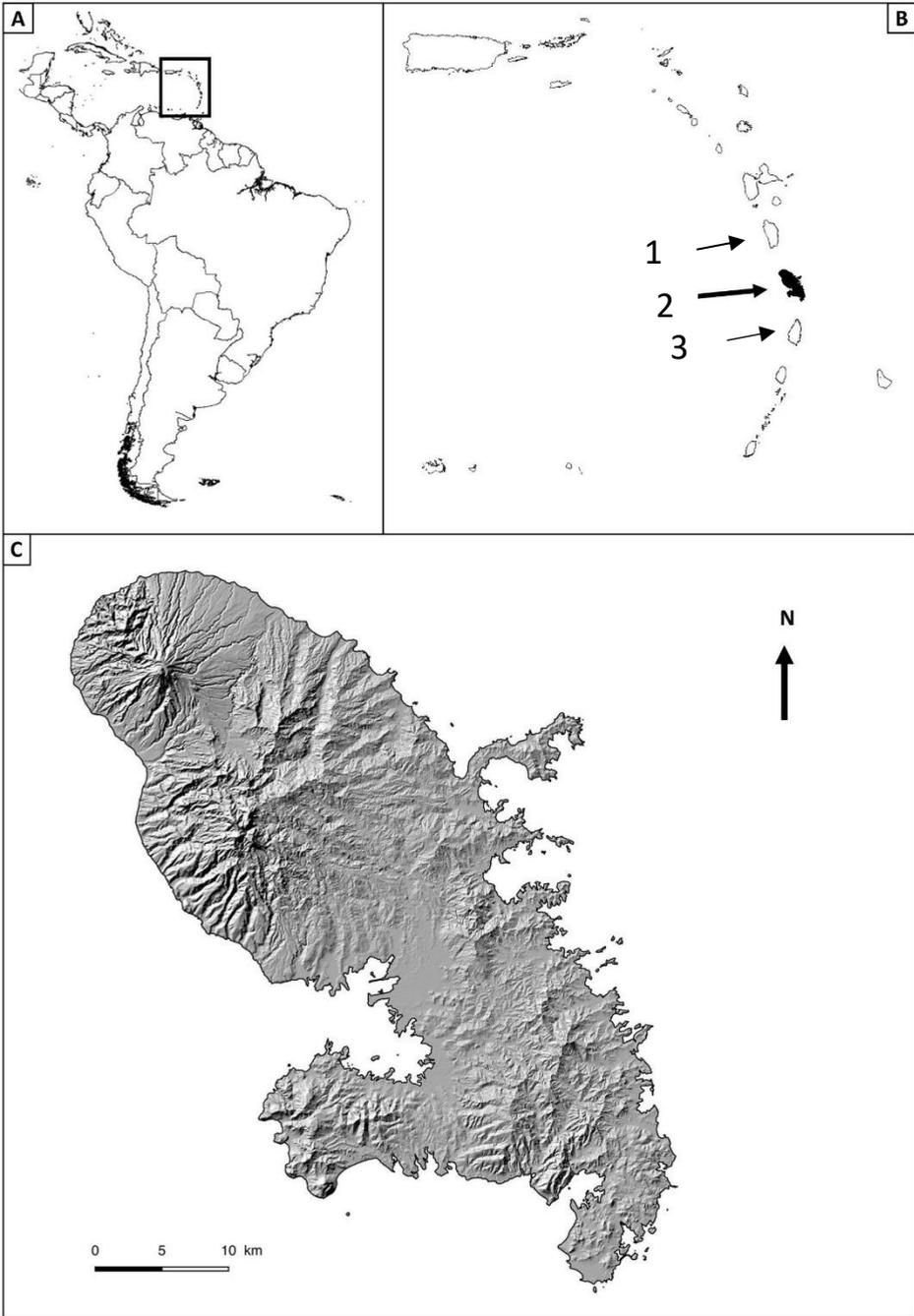
La Martinique est la plus grande des îles des Petites Antilles (1 080 km²), elle est localisée géographiquement au centre de cet archipel (Fig. 1). Elle forme avec ses îlets périphériques le Banc géologique de la Martinique. L'histoire de la formation géologique de l'île est complexe. Selon Andreieff, Baubron et Westercamp (1988), deux volcans ont surgi des eaux, plus ou moins de façon synchrone à la fin de l'Oligocène (entre – 25 et – 21 Ma), à l'emplacement actuel de la presqu'île de la Caravelle et de la péninsule de Saint-Anne. Entre – 22 et – 6,8 Ma, d'autres massifs volcaniques ont émergé au sud de La Caravelle, dans le « secteur » du Vauclin et du Morne Pitaut. Entre – 6,5 et – 0,6 Ma, de nouvelles terres sont apparues dans la zone de la presqu'île des Trois-Îlets. À peu près en même temps (de – 5,5 à – 0,8 Ma), les volcans du Morne Jacob et des Pitons du Carbet s'édifient. Enfin vers – 1,2 Ma, le Mont Conil puis la Montagne Pelée surgissent plus au nord. Toutes ces îles volcaniques sont alors séparées les unes des autres mais, peu à peu, elles se sont érodées, produisant des sédiments qui ont comblé les espaces entre les terres. Elles ont ensuite fini par fusionner pour former l'île actuelle. Séparées ou unies, les terres du Banc de la Martinique ont été de tous temps isolées des autres îles des Petites Antilles par de profonds bras de mer.

La longue histoire du peuplement floristique et faunistique de la Martinique commence sans doute dès la première émergence : des plantes et des animaux d'origines continentales ou insulaires sont arrivés par la voie marine ou aérienne, se sont installés sur ces nouvelles terres, s'y sont reproduits et ont progressivement évolué pour donner naissance à des nouvelles espèces. La colonisation de l'« archipel » martiniquais s'est faite surtout au Miocène, entre – 15 et – 5 Ma (Dewynter 2018). Certains Lézards comme les Anolis ont pu coloniser différentes proto-îles et y diverger avant de se retrouver en contact sur une seule grande île.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

La liste taxinomique de l'herpétofaune de la Martinique¹ est établie à partir des publications récentes traitant de biogéographie et de systématique : Breuil 2002, 2009, 2013, Wüster *et al.* 2002, Thorpe et Stenson 2003, Kronauer *et al.* 2005, Carranza & Arnold 2006, Bergmann et Russell 2007, Hedges et Heinicke 2007, Lorvelec *et al.* 2007, Breuil et Ibéné 2008, Hedges 2008, Thorpe *et al.* 2008, 2010, Breuil *et al.* 2009, Henderson et Powell 2009, Hailey *et al.* 2011, Gomez-Mestre *et al.* 2012, Hedges et Conn 2012, Henderson et Breuil 2012, Nicholson *et al.* 2012, Fouquet *et al.* 2013, Grouard 2013, Jowers *et al.* 2013, Powell *et al.* 2013, Pyron *et al.* 2013, Surget-Groba et Thorpe 2013, Hedges *et al.* 2014, 2015, Lambert *et al.* 2015, Martin *et al.* 2015, Powell *et al.* 2015, Prates *et al.* 2015, Bochaton 2016, Bochaton *et al.* 2016, 2017, 2018, Costa *et al.* 2016, Goicoechea *et al.* 2016, Karin *et al.* 2016, Massary *et al.* 2017, 2018, Miralles *et al.* 2017, Poe *et al.* 2017, Rhodin *et al.* 2017, Streicher et Wiens 2017, Tucker *et al.* 2017, Bochaton et Bailon 2018, Dewynter 2018, Nicholson *et al.* 2018, Thorpe *et al.* 2018.

¹ La liste taxinomique de l'herpétofaune de la Martinique contribue au référentiel taxinomique national français TAXREF (Gargominy *et al.* 2018).



Figures 1 - Localisation géographique des Petites Antilles et de l'île de la Martinique. **A**, Situation des Petites Antilles. **B**, Les Petites Antilles : « 1 », la Dominique ; « 2 », La Martinique ; « 3 », Sainte-Lucie. **C**, La Martinique et ses îlets périphériques.

Figures 1 – Geographic location of the Lesser Antilles and of the Island of Martinique. **A**, Situation of the Lesser Antilles. **B**, The Lesser Antilles: « 1 », Dominica Island; « 2 », Island of Martinique; « 3 », Saint Lucia. **C**, Island of Martinique and its satellite islets.

La liste taxinomique de l'herpétofaune de la Martinique comprend les espèces repérées dans les temps historiques. Il est convenu actuellement par l'UICN (Anonyme 2012) que la limite de ces temps historiques ne doit pas être antérieure à l'an 1500 de notre ère. Du matériel archéologique peut apporter la preuve de l'existence d'un taxon sur une île et finalement de sa présence a posteriori à l'époque historique. La liste taxinomique est présentée en deux parties séparées, l'une portant sur les espèces autochtones et l'autre sur les espèces introduites établies, c'est-à-dire des espèces allochtones pour lesquelles au moins une population reproductrice est connue. Sont donc exclus tous les taxons introduits, observés de façon ponctuelle. Une exception est faite pour les Tortues marines par rapport à la présence de populations reproductrices établies, car on retient ici leur présence contemporaine dans la zone marine française des territoires étudiés, même si celles-ci ne s'y reproduisent pas (cas de *Lepidochelys olivacea* et même souvent de *Caretta caretta*). Dans chacune des deux parties, la liste des espèces est ordonnée alphabétiquement, par ordre, sous-ordre, famille, genre, espèce et sous-espèce, quand celle-ci est particulière à l'île, d'abord pour les Amphibiens, ensuite pour les Sauropsides non aviens. Le symbole « † » apposé à un taxon indique qu'il a été déclaré disparu du territoire considéré pendant l'époque historique, mais qu'il n'est pas forcément éteint dans la nature. Le symbole « ^E » ou « ^S » apposé à un taxon indique qu'il est endémique ou subendémique de la Martinique. Nous considérons comme subendémique de la Martinique les taxons communs aux îles du centre des Petites Antilles (Lescure *et al.* 1991) : la Dominique, la Martinique et Sainte-Lucie (Fig. 1B). Grâce aux travaux de phylogénie moléculaire, il est possible de dater l'ancienneté de la divergence des taxons actuels et donc de reconstruire l'histoire du peuplement de la Martinique en Amphibiens et en Sauropsides non aviens en se fondant sur la faune existante. Ces approches sont particulièrement importantes aux Antilles où le registre fossile est très faible et ne remonte jamais au-delà du Pléistocène supérieur.

Les noms scientifiques français, qui ne sont ni des noms français vernaculaires ni des noms créoles, ont été établis selon l'histoire de ces noms et certaines règles rappelées dans la liste des Amphibiens et Reptiles de Saint-Martin (Massary *et al.* 2017). La référence de base pour les noms scientifiques français est l'*Erpétologie générale* de A.M.C. Duméril et Bibron (1834-1844), et de A.M.C. Duméril, Bibron et A.H.A. Duméril (1854) comme l'est le *Systema Naturæ* de Linnæus (1758) pour les noms scientifiques latins.

III. LISTE TAXINOMIQUE DE L'HERPÉTOFAUNE DE LA COLLECTIVITÉ TERRITORIALE DE MARTINIQUE

ESPÈCES AUTOCHTONES

AMPHIBIA Linnæus, 1758.....	AMPHIBIENS
ANURA Duméril, 1805.....	ANOURES
AROMBATIDAE Grant, Frost, Caldwell, Gagliardo, Haddad, Kok, Means, Noonan, Schargel & Wheeler, 2006.....	AROMBATIDÉS
<i>Allobates</i> Zimmermann & Zimmermann, 1988.....	Allobate
▪ <i>Allobates chalcopis</i> (Kaiser, Coloma & Gray, 1994) ^E	L'Allobate de la Martinique

ELEUTHERODACTYLIDAE Lutz, 1954.....	ÉLEUTHÉRODACTYLIDÉS
<i>Eleutherodactylus</i> Duméril & Bibron, 1841	Éleuthérodactyle
▪ <i>Eleutherodactylus martinicensis</i> (Tschudi, 1838) ^S ...	L'Éleuthérodactyle de la Martinique
LEPTODACTYLIDAE Lutz, 1954	LEPTODACTYLIDÉS
<i>Leptodactylus</i> Fitzinger, 1826	Leptodactyle
▪ <i>Leptodactylus fallax</i> Müller, 1926 St	Le Leptodactyle des Antilles
SAUROPSIDA Huxley, 1864.....	SAUROPSIDES
CHELONII Brongniart, 1800	CHÉLONIENS
CRYPTODIRA Cope, 1868.....	CRYPTODIRES
CHELONIIDAE Oppel, 1811	CHÉLONIIDÉS
<i>Caretta</i> Rafinesque, 1814	Caouanne
▪ <i>Caretta caretta</i> (Linnæus, 1758)	La Tortue caouanne
<i>Chelonia</i> Brongniart, 1800.....	Chélonée
▪ <i>Chelonia mydas</i> (Linnæus, 1758)	La Tortue franche
<i>Eretmochelys</i> Fitzinger, 1843.....	Éretmochélyde
▪ <i>Eretmochelys imbricata</i> (Linné, 1766).....	Tortue caret
<i>Lepidochelys</i> Fitzinger, 1843.....	Lépidochélyde
▪ <i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829).....	La Tortue olivâtre
DERMOCHELYIDAE Fitzinger, 1843	DERMOCHÉLIDÉS
<i>Dermochelys</i> Blainville, 1816	Dermochélyde
▪ <i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761)	La Tortue luth
SQUAMATA Oppel, 1811.....	SQUAMATES
"SAURIA" Brongniart, 1800.....	SAURIENS
DACTYLOIDAE Fitzinger, 1843.....	DACTYLOÏDÉS
<i>Dactyloa</i> Wagler, 1830.....	Dactyloa
▪ <i>Dactyloa roquet</i> (Lacepède, 1788) ^E	L'Anolis de la Martinique
GYMNOPHTHALMIDAE Fitzinger, 1826	GYMNOPHTHALMIDÉS
<i>Gymnophthalmus</i> Merrem, 1820	Gymnophthalme
▪ <i>Gymnophthalmus pleii</i> Bocourt, 1879 ^S	Le Gymnophthalme de Plée
• <i>G. p. pleii</i> Bocourt, 1879 ^E ..	Le Gymnophthalme de Plée martiniquais
IGUANIDAE Gray, 1827	IGUANIDÉS
<i>Iguana</i> Laurenti, 1768.....	Iguane
▪ <i>Iguana delicatissima</i> Laurenti, 1768.....	L'Iguane des Petites Antilles
SCINCIDAE Gray, 1825.....	SCINCIDÉS
<i>Capitellum</i> Hedges & Conn, 2012.....	Capitelle
▪ <i>Capitellum metallicum</i> (Bocourt, 1879) ^{E†}	Le Scinque métallique
<i>Mabuya</i> Laurenti, 1768.....	Mabuya
▪ <i>Mabuya mabouya</i> (Lacepède, 1788) ^{E†}	Le Scinque mabouya

PHYLLODACTYLIDAE Gamble, Bauer, Greenbaum & Jackman, 2008	PHYLLODACTYLIDÉS
.....	
<i>Thecadactylus</i> Oken, 1817	Thécadactyle
▪ <i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)	.....
.....	Le Thécadactyle à queue turbinée
SPHAERODACTYLIDAE Underwood, 1954	SPHÉRODACTYLIDÉS
.....	
<i>Sphaerodactylus</i> Wagler, 1830	Sphérodactyle
▪ <i>Sphaerodactylus festus</i> Barbour, 1915 ^S	.....
.....	Le Sphérodactyle cocardé
▪ <i>Sphaerodactylus vincenti</i> Boulenger, 1891	.....
.....	Le Sphérodactyle de Saint-Vincent
▪ <i>S. v. adamas</i> Schwartz, 1964 ^E	.....
.....	Le Sphérodactyle de Saint-Vincent du Diamant
▪ <i>S. v. josephinae</i> Schwartz, 1964 ^E	.....
.....	Le Sphérodactyle de Saint-Vincent des Trois-Îlets
▪ <i>S. v. psammius</i> Schwartz, 1964 ^E	.....
.....	Le Sphérodactyle de Saint-Vincent fabuleux
TEIIDAE Gray, 1827	TÉIIDÉS
.....	
<i>Pholidoscelis</i> Fitzinger, 1843	Pholidoscèle
▪ <i>Pholidoscelis</i> sp. ^{E†}	.....
.....	L'Ameive de la Martinique
TROPIDURIDAE Bell, 1843	TROPIDURIDÉS
.....	
<i>Leiocephalus</i> Gray, 1827	Léiocéphale
▪ <i>Leiocephalus herminieri</i> (Duméril & Bibron, 1837) ^{E†}	.....
.....	L'Holotropide de L'Herminier
SERPENTES Linnæus, 1758	SERPENTS
.....	
BOIDAE Gray, 1825	BOIDÉS
.....	
<i>Boa</i> Linnæus, 1758	Boa
▪ <i>Boa</i> sp. ^{E†}	.....
.....	Le Boa de la Martinique
DIPSADIDAE Bonaparte, 1838	DIPSADIDÉS
.....	
<i>Erythrolamprus</i> Boie, 1826	Érythrolampre
▪ <i>Erythrolamprus cursor</i> (Lacépède, 1789) ^{E†?}	.....
.....	La Couleuvre courresse
VIPERIDAE Oppel, 1811	VIPÉRIDÉS
.....	
<i>Bothrops</i> Wagler in Spix, 1824	Bothrops
▪ <i>Bothrops lanceolatus</i> (Lacépède, 1789) ^E	.....
.....	Le Bothrops fer-de-lance
LEPTOTYPHLOPIDAE Oppel, 1811	LEPTOTYPHLOPIDÉS
.....	
<i>Tetracheilostoma</i> Jan, 1861	Tétracheilostome
▪ <i>Tetracheilostoma bilineatum</i> (Schlegel, 1839) ^E	.....
.....	Le Leptotyphlops à deux raies

ESPÈCES INTRODUITES ÉTABLIES

AMPHIBIA Linnæus, 1758.....	AMPHIBIENS
ANURA Duméril, 1805.....	ANOURES
BUFONIDAE Gray, 1825.....	BUFONIDÉS
Rhinella Fitzinger, 1826	Rhinella
▪ <i>Rhinella marina</i> (Linnæus, 1758).....	Le Crapaud agua
ELEUTHERODACTYLIDAE Lutz, 1954.....	ÉLEUTHÉRODACTYLIDÉS
Eleutherodactylus Duméril & Bibron, 1841.....	Éleuthérodactyle
▪ <i>Eleutherodactylus johnstonei</i> Barbour, 1914	L'Éleuthérodactyle de Johnstone
HYLIDAE Rafinesque, 1815	HYLIDÉS
Scinax Wagler, 1830.....	Scinax
▪ <i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768).....	Le Scinax des maisons
▪ <i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Le Scinax x-signé
SAUROPSIDA Huxley, 1864.....	SAUROPSIDES
CHELONII Brongniart, 1800.....	CHÉLONIENS
CRYPTODIRA Cope, 1868.....	CRYPTODIRES
EMYDIDAE Rafinesque, 1815	ÉMYDIDÉS
Trachemys Agassiz, 1857	Trachémyde
▪ <i>Trachemys scripta</i> (Thunberg in Schoepff, 1792)	La Trachémyde écrite
SQUAMATA Oppel, 1811.....	SQUAMATES
“SAURIA” Brongniart, 1800.....	SAURIENS
GEKKONIDAE Gray, 1825	GEKKONIDÉS
Gekko Laurenti, 1768.....	Gekko
▪ <i>Gekko gecko</i> (Linnæus, 1758)	Le Gekko tokay
Hemidactylus Oken, 1817.....	Hémidactyle
▪ <i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnès, 1818).....	Le Gekko mabouia
GYMNOPHTHALMIDAE Fitzinger, 1826.....	GYMNOPHTHALMIDÉS
Gymnophthalmus Merrem, 1820.....	Gymnophthalme
▪ <i>Gymnophthalmus underwoodi</i> Grant, 1958.....	Le Gymnophthalme d'Underwood
IGUANIDAE Gray, 1827	IGUANIDÉS
Iguana Laurenti, 1768	Iguane
▪ <i>Iguana iguana</i> (Linnæus, 1758).....	L'Iguane commun
SERPENTES Linnæus, 1758.....	SERPENTS
COLUBRIDAE Oppel, 1811	COLUBRIDÉS
Pantherophis Fitzinger, 1843.....	Panthérophis
▪ <i>Pantherophis guttatus</i> (Linné, 1766)	La Couleuvre à gouttelettes
TYPHLOPIDAE Merrem, 1820.....	TYPHLOPIDÉS
Indotyphlops Hedges, Marion, Lipp, Marin & Vidal, 2014	Indotyphlops
▪ <i>Indotyphlops braminus</i> (Daudin, 1803)	Le Typhlops brahme

IV. COMMENTAIRES

A. Amphibiens

- *Allobates chalcopis* (Fig. 2)

Il est vraiment étonnant qu'*Allobates chalcopis*, cette petite espèce endémique de Martinique, seul Aromobatidae (Anura : Dendrobatoidea) des Antilles, soit passée inaperçue des naturalistes pendant plus de deux siècles. Cette « nouvelle » espèce, que certains ont crue introduite récemment, a été étudiée par Fouquet et Dewynter (Fouquet *et al.* 2013, Dewynter 2018). Ceux-ci ont bien montré par la génétique que l'espèce était installée dans l'île depuis environ 10 Ma.



Figure 2 : *Allobates chalcopis*, photographié sur l'île de la Martinique, montagne Pelée (Aileron), octobre 2011. Photo : Maël Dewynter.

Figure 2: *Allobates chalcopis*, photographed in the Island of Martinique, montagne Pelée (Aileron), October 2011. Picture: Maël Dewynter.

- *Leptodactylus fallax* (Fig. 3)

Leptodactylus fallax, dont des populations naturelles se maintiennent encore à la Dominique, particulièrement au sud et au centre de l'île, était autrefois présent à la Martinique et à Sainte-Lucie (Anonyme de Carpentras *in* Moreau 1990, Lescure 2001). Le Père Du Tertre (1667) le décrit d'ailleurs très bien de la Martinique. L'espèce n'a pas été introduite de la Dominique à la Martinique et à Sainte-Lucie par les premiers colons comme le croient Kraus (2009) et Powell *et al.* (2013) car nous avons le récit, en 1620, de l'Anonyme de Carpentras sur l'existence de « hoüa » (= *L. fallax*) en Martinique et à Sainte-Lucie avant l'arrivée des Européens (Moreau 1990). Kraus (2009) et Powell *et al.* (2013) ont mal

interprété un essai récent d'acclimatation en captivité à la Martinique relaté par Lescure (1983). Ce projet a d'ailleurs échoué et n'a abouti à aucun relâcher dans la nature (voir ci-dessous).



Figure 3 : *Leptodactylus fallax*, spécimen récolté à Saint-Joseph (Dominique) en décembre-janvier 1970-1971. Photo : Jean Lescure & M. Bonnetier.

Figure 3: *Leptodactylus fallax*, specimen collected in Dominica (Saint-Joseph), in December-January 1970-1971. Picture: Jean Lescure & Mr Bonnetier.

Barbour (1930, 1935, 1937) a écrit à tort et sans justification que *Leptodactylus fallax* avait vécu à la Guadeloupe, il n'en a d'ailleurs pas parlé dans son important ouvrage de 1914 sur l'herpétofaune antillaise. C'est aussi par erreur qu'il indique dans sa liste de 1937 que des *Leptodactylus fallax* ont été introduits à Porto-Rico en 1929 et 1932, il s'agissait en fait de *Rhinella marina* (voir ci-dessous), une confusion due à l'emploi du nom « Crapaud ». L'affirmation de Barbour a été reprise par divers auteurs, notamment Schwartz et Thomas (1975) puis Henderson et Powell (2009). Il n'en est rien selon le témoignage formel du Père Du Tertre (1667) : « *l'on ne trouve point de ces grenouilles dans la Guadeloupe* ». L'espèce n'a jamais été récoltée dans l'archipel guadeloupéen, il n'existe aucun spécimen de cette espèce dans aucune collection naturaliste déclaré provenant de cet archipel (Lescure 1979, Kaiser 1994).

Breuil et ses collaborateurs (2009) s'interrogent sur une surprenante affirmation de Stehlé (1957), qui, en mentionnant les listes de Barbour (1930, 1935, 1937), dit avoir récolté des Crapauds (*Bufo marinus* et/ou *Leptodactylus fallax*) à la Guadeloupe et à la Martinique entre les années 1938 et 1948. Alors que nous savons que *Rhinella marina* était commun sur ces deux îles à cette époque, nous n'avons aucun témoignage venant corroborer une telle affirmation à propos du « Crapaud », *L. fallax*, aucune preuve, aucun spécimen dans une quelconque collection. Le Père Pinchon (1967, 1971), qui est arrivé en Martinique en 1945 et que l'un de nous (JL) a bien connu, a fréquenté tous les naturalistes et les scientifiques qui ont parcouru la Martinique et la Guadeloupe à cette époque, il n'a jamais vu de *Leptodactylus fallax* sur ces deux îles ni entendu parler de leur introduction (proliférante) dans la nature (comm. pers. à JL). L'un de nous (JL) qui a vécu plusieurs années à la Martinique depuis 1966 et a toujours fréquenté cette île et la Guadeloupe depuis cette date n'a non plus jamais entendu parler d'introduction de *L. fallax* dans la nature sur ces îles (Lescure 1979, 1983).

Leptodactylus fallax n'est pas signalé de Saint-Christophe (Saint-Kitts) par les premiers chroniqueurs (Rochefort 1658, Du Tertre 1667) qui connaissaient bien cette petite île alors franco-anglaise. Après le temps des premiers colons, *L. fallax* a toutefois été introduit depuis la Dominique vers les autres possessions anglaises de Montserrat et de Saint-Kitts. L'espèce subsiste encore à Montserrat, mais les dernières observations à Saint-Kitts datent de 1879 et 1881 (Lescure 1979). Par leur étude génétique, Hedges et Heinicke (2007) ont démontré que *L. fallax* de Montserrat est semblable à celui de la Dominique, ce qui confirme son introduction à partir d'individus de la Dominique.

Leptodactylus fallax est un des premiers immigrés de l'herpétofaune sud-américaine vers les premières Petites Antilles, il a divergé de ses congénères d'Amérique du Sud depuis environ 27-28 Ma (Hedges & Heinicke 2007). On ne peut pas savoir dans quelle île du centre (Sainte-Lucie, Martinique ou Dominique) il est arrivé en premier et s'il s'y est différencié. Est-il passé naturellement d'une de ces îles à l'autre au moment d'un cyclone, par exemple ? Ce n'est pas impossible. Les Amérindiens l'ont-ils transporté d'une île à l'autre ? C'est possible car le trajet est court mais les Caraïbes interrogés par l'Anonyme de Carpentras en 1620 (Moreau 1990) le disent seulement de Martinique et de Sainte-Lucie en arguant qu'il y a des Serpents venimeux, qu'ils appellent « ahoïa », seulement dans ces deux îles parce qu'ils s'enveniment en mangeant les « hoïa ». Habituellement, on ne transporte pas volontairement des animaux venimeux. Le Père Breton (1665), qui séjourne à la Dominique quinze ans seulement après l'Anonyme de Carpentras, dit bien que le « hoïa » vit à la Dominique. Il ajoute : « *on les mange à la Martinique, comme des Grenouilles et ils se trouvent bons* », ce qui signifie aussi que les Amérindiens, les sachant ou les croyant venimeux, ne les mangent pas et sans doute ne les transportent pas. Les restes de cet Amphibien sont d'ailleurs totalement absents des sites archéologiques précolombiens de

Martinique, ce qui tend également à démontrer la non-consommation des Leptodactyles par les Amérindiens, premiers habitants de l'île (Bochaton comm. pers.).

Les derniers témoignages connus de la présence de *L. fallax* sur l'île de la Martinique sont ceux de Leblond (1813), qui a observé le Leptodactyle des Antilles au Piton du Carbet en 1767, Moreau de Jonnés (1858), qui l'a consommé au-dessus de Grand'Rivière en 1796, et Plée, qui en a récupéré plusieurs spécimens au Lamentin avant de préparer leur expédition à Paris en 1820. Cloquet (1822-1825) écrit qu'on en élevait aux Antilles. D'où tient-il cette information ? Plée (1820a,b) n'en parle pas. Cloquet la tient-il de Moreau de Jonnés, son contemporain, qu'il cite comme bon observateur de l'espèce ? C'est possible mais celui-ci, très prolifique, n'a jamais écrit connaître un élevage de *L. fallax* (Lescure 2018). Moreau de Jonnés en a-t-il parlé dans des communications non publiées à l'Académie des Sciences ? Nous l'ignorons. Il y a eu des essais récents d'introduction de *L. fallax* à la Martinique, notamment par Baly au Carbet en 1965 et 1966, dont l'un de nous (J.L.) a été témoin, mais ces essais ont échoué et les individus, venus de Portsmouth à la Dominique, étaient gardés en captivité et n'ont pas été relâchés dans la nature (Lescure 1983).

Quant au nom français de *Leptodactylus fallax*, Lescure (1979, 2001) a repris la dénomination « Crapaud des Antilles » des naturalistes du XVIII^e et du début du XIX^e siècle (Le Romain 1754, Daudin 1803). Cet Amphibien n'est cependant pas un Bufonidé, mais un Leptodactylidé, et il convient donc de le nommer « Leptodactyle des Antilles ».

• *Eleutherodactylus martinicensis* et *E. johnstonei*

Les *Eleutherodactylus* des Petites Antilles semblent avoir divergé très tôt de ceux des Grandes Antilles, entre – 46 et – 36 Ma (Hedges *et al.* 2015). L'origine des deux espèces présentes en Martinique (*E. martinicensis* et *E. johnstonei*) demeure encore énigmatique, mais il est globalement admis que *E. martinicensis* est originaire de la Martinique (voire de Sainte-Lucie), tandis que *E. johnstonei* proviendrait plutôt de Sainte-Lucie (Censky & Kaiser 1999). Ces deux espèces pourraient avoir divergé l'une de l'autre, il y a 13 à 19 Ma (Gomez-Mestre *et al.* 2012, Pyron 2014).

Cependant, rien n'est jamais simple dans les Petites Antilles. Selon Moreau de Jonnés (1816), des Martiniquais, réfugiés à la Dominique pendant la Révolution, ont introduit des *Eleutherodactylus* de cette île (*E. martinicensis* et/ou *E. amplinympha*) à leur retour dans la Martinique parce qu'on leur avait dit qu'elles étaient des proies empoisonnées pour le Bothrops fer-de-lance.

• *Rhinella marina*

Rhinella marina a été importée de Cayenne à la Martinique avant 1844 (Waite 1901) pour lutter contre les vers blancs de la Canne à sucre, c'est-à-dire les larves des « Hannetons » antillais (*Phyllophaga* sp.). Devant le succès de l'opération, le Crapaud agua a été introduit de Martinique à la Barbade puis dans toutes les Antilles, excepté la Dominique et des petites îles comme Saint-Martin ou Saint-Barthélemy, où il n'y avait pas de grandes plantations de Canne. *R. marina* a ensuite essaimé de Porto-Rico dans le monde entier à la suite d'un congrès international sur la Canne organisé à San Juan et Mayaguez en 1932, où l'effet de ces Crapauds sur les insectes nuisibles de la Canne a été vanté (Dexter 1932, Eastal 1981, Lescure 1983). Cependant, cet ancêtre de la lutte biologique a parfois des effets redoutables sur des faunes autochtones, notamment en Australie (Shine 2010).

Le nom scientifique français de *Rhinella marina* (anciennement *Bufo marinus*) est depuis Duméril et Bibron (1841) : Crapaud agua. Appeler cette espèce Crapaud marin n'est

pas adéquat, car ce Crapaud n'est pas une espèce marine, comme les Tortues marines ou les Serpents marins. Pourquoi alors, Linné l'a affublé d'un tel qualificatif ? *Rhinella marina* vit volontiers sur les plages de Guyane ou du Suriname et s'y reproduit dans des flaques d'eau à quelques mètres de la mer (Lescure obs. pers.). On a sans doute relaté à Linné cet environnement marin, assez étonnant pour un Crapaud, et celui-ci en a fait la qualité spécifique de cet Amphibien.

Le nom créole martiniquais de *Rhinella marina* est Krapo-lad ou Kapo-lad, raccourci souvent en Krapo-la ou Kapo-la, (Crapaulade, Crapau-la) parce que le nom Krapo (Crapaud) était seulement le nom créole du *Leptodactylus fallax*. Les Martiniquais, qui n'ont pas vu leur Crapaud... pendant un certain temps, le voient « réapparaître » non avec sa peau lisse mais avec des boutons de lépreux (lad... ladre), d'où le nom de Crapaulade (Krapo-lad). Marie-Thérèse Lung-Fou (1980) a joliment transcrit dans un malicieux conte antillais, intitulé « Crapaulade », la transformation du Crapaud en Crapaulade.

Les « histoires » qui évoquent les « kapolads » à la Martinique (Coadou 2000) ne sont pas les mêmes que celles qui tournent autour du Crapo-béf (Crapaud-bœuf) à la Guyane (Lescure & Marty 2001) bien qu'il s'agisse de la même espèce car le contexte culturel et biogéographique entre ces deux collectivités d'outre-mer est très différent.

Donner le nom de Crapaud buffle à *Rhinella marina* est absurde. C'est une ritournelle de coloniaux français passant de l'Indochine à l'Afrique ou aux Antilles, c'est ainsi que les mêmes appellent Iguanes, les Varans d'Afrique, et Margouillats divers Gekkonidés nocturnes ou diurnes et certains Agamidés. Le nom que les créoles guyanais attribuent à *R. marina* est tout simplement Crapaud-béf, parce qu'il est très gros.

• *Scinax ruber* et *Scinax x-signatus*

Dans un souci de stabilité dans la nomenclature des noms scientifiques français, nous avons choisi ne pas utiliser les noms français des nouveaux genres d'Amphibiens et de garder les noms français Crapauds, Rainettes, Grenouilles pour les espèces de genres inclus dans les sous-familles correspondantes : Bufoninés, Hylinés, Raninés. Quand des espèces ne sont plus dans ces sous-familles, il est raisonnable d'adopter le nouveau nom français de leur genre. Ainsi, nous attribuons le nom français Scinax des maisons à *Scinax ruber*, classé maintenant dans les Scinaxinae, au lieu de Rainette des maisons que nous avons utilisé précédemment (Lescure & Marty 2000).

Ceux qui connaissent la grande capacité de *S. ruber*, le Scinax des maisons, à se loger dans les objets métalliques (par ex., les cantines), les poteries et à voyager avec l'homme ne sont pas surpris de son arrivée dans les Antilles. Les femmes créoles aiment beaucoup donner ou échanger des plantes et ces « transports » se sont intensifiés avec la croissance et la facilité des liaisons aériennes entre la Guyane et les Antilles françaises vers les années 1970-80. C'est d'ailleurs ainsi qu'*Eleutherodactylus johnstonei* est arrivé en Guyane française (Lescure & Marty 1996) et que *S. ruber* et *S. x-signatus* ont « atterri » en Martinique. Breuil est le premier, en 1997, à avoir observé *S. ruber* en Martinique (Breuil & Ibéné 2008). Il y a aussi observé, en mars 2010, *Scinax x-signatus*, une espèce côtière de Guyane, à caractère également anthropophile et morphologiquement semblable à *S. ruber* (Breuil *et al.* 2010).

B. Sauropsides

- *Chelonii*, Chéloniens

Batsch (1788) a écrit le nom *Testudines* seulement pour désigner une série de Tortues au niveau de la famille et non aux niveaux supérieurs de l'ordre ou de la classe. Par conséquent et en toute logique, on ne peut pas appliquer ce nom à un autre niveau que celui pour lequel il a été créé, celui de la famille (T. Frétey comm. pers., voir explications détaillées in Dubois & Bour 2010), malgré cette utilisation par divers auteurs (Rhodin *et al.* 2017), que nous avons suivis dans nos listes de Saint-Martin et Saint-Barthélemy (Massary *et al.* 2017, 2018). Brongniart (1800) est le premier à avoir donné un nom au niveau de l'ordre pour les « Tortues » : Chéloniens, latinisé en *Chelonii* par Latreille (1800) (Dubois & Bour 2010).

- *Lepidochelys olivacea*

On a cru pendant longtemps que les *Lepidochelys* vues en mer dans les eaux guadeloupéennes et martiniquaises étaient des *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880) qui se reproduisent dans le golfe du Mexique (Pinchon 1967, Lescure 1987) mais la limite méridionale connue de la répartition de cette espèce ne dépasse pas Cuba et le nord du Venezuela (Frétey 1999). On sait maintenant que les *Lepidochelys* observées dans les eaux guadeloupéennes et martiniquaises, toujours rares, sont des Tortues olivâtres, *Lepidochelys olivacea*, venant de l'Atlantique sud (Frétey & Lescure 1999) confirmant les enquêtes de Claro et Lazier (1986).

- « *Anolis* »

Le genre *Anolis* a fait l'objet d'une proposition de division en huit genres par Nicholson *et al.* (2012), impliquant des changements taxinomiques parmi les espèces des territoires français d'outre-mer, répartis notamment dans les genres *Dactyloa*, *Ctenonotus* et *Norops*. Cette classification n'a pas été acceptée par tous : Poe et ses collaborateurs (2017) ont utilisé seulement ces noms de genre pour désigner différents clades au sein du seul genre *Anolis*. Toutefois, Nicholson *et al.* (2018), tout en louant le travail de Poe et de son équipe sur la phylogénie et la taxinomie des Dactyloidae, ont rappelé qu'il était nécessaire d'appliquer le Code international de Nomenclature zoologique. Ils ont donc converti les noms de clades de Poe *et al.* 2017 en noms taxinomiques valides selon ce Code. Nous appliquons désormais la classification des Dactyloidae, selon Nicholson et ses collaborateurs (2018), dans nos listes taxinomiques de référence².

- *Dactyloa roquet*

Le vrai « roquet » des premiers naturalistes des Antilles n'est pas un *Anolis* mais un *Leiocephalus* (Breton 1647, Du Tertre 1654, 1667 et Rochefort 1658) comme l'a très bien rappelé Breuil (2002). C'est Lacepède (1788) qui a fait l'erreur de transposer ce nom de

² En suivant la classification de Nicholson et de ses collaborateurs (2018), les *Anolis* autochtones de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy doivent s'appeler désormais : *Ctenonotus pogus* et *Ctenonotus gingivinus* et non *Anolis pogus* et *A. gingivinus* (Massary *et al.* 2017, 2018), et les espèces allochtones qui s'y sont implantées doivent être nommées : *Ctenonotus bimaculatus*, *Ctenonotus cristatellus*, *Norops sagrei* et non *Anolis bimaculatus*, *A. cristatellus* et *A. sagrei*.

roquet sur l'Anolis de la Martinique, il a été suivi aussitôt par Bonnaterre (1789) et ensuite par Daudin (1802). Lacepède et non Bonnaterre est bien l'auteur de l'espèce (David *et al.* 2002).

L'ancêtre de *Dactyloa roquet* a divergé de ses congénères sud-américains depuis 37 Ma (Prates *et al.* 2015) et s'est différencié de l'Anolis des Grenadines (*Dactyloa richardii*) depuis environ 12 Ma (Hedges *et al.* 2015), avant d'arriver sur l'ancienne île de Sainte-Anne, il y a environ 8 Ma, et ensuite sur un nouveau volcan dans la région des Trois-Îlets. Entre 6 et 5 Ma, des Anolis sont allés vers deux nouvelles terres émergées plus au nord (Thorpe *et al.* 2008). À ce stade, les quatre populations d'Anolis sont isolées et ont commencé à diverger. Thorpe et ses collaborateurs (2010) les ont distinguées et les ont nommées : lignées sud, centrale, sud-ouest et nord-ouest. L'ancêtre de la lignée centrale a émigré aussi à la Barbade pour y donner *Dactyloa extrema* (Garman, 1887). Malgré une profonde divergence de l'ADN mitochondrial qui, *a priori*, justifierait la distinction de quatre espèces, ces lignées martiniquaises ne sont toujours pas isolées génétiquement : l'étude de l'ADN nucléaire a révélé que ces Anolis continuent à se reproduire entre eux dans les zones de contact. Ce critère d'interfécondité justifie ou justifierait le maintien des quatre lignées martiniquaises au sein de l'espèce *Dactyloa roquet*.

Au sein de chaque lignée, on note des différences radicales de coloration et de motifs liées à des adaptations rapides à des habitats contigus différents. Il découle de ces observations que, chez les Anolis des Petites Antilles, la coloration est essentiellement déterminée par le type d'habitat et ne reflète pas l'histoire évolutive de ces espèces. La conséquence de ces constatations et des travaux de Thorpe et Stenson (2003) ainsi que Thorpe *et al.* (2008, 2010) est que les sous-espèces de *Dactyloa roquet* décrites par Lazell (1972), essentiellement sur la base des patrons de coloration, deviennent caduques. Ce sont : *Dactyloa roquet caracoli* (Lazell, 1972) ; *D. r. majolgris* (Lazell, 1972) ; *D. r. salinei* (Lazell, 1972) ; *D. r. summus* (Lazell, 1972) et *D. r. zebrilus* (Lazell, 1972). C'est pour cette raison que nous ne les intégrons pas dans notre liste. Il vaut mieux retenir le terme de lignées sud, centrale, sud-ouest et nord-ouest de Thorpe et ses collaborateurs (2010), qui correspondent à des entités géographiques, pour distinguer les populations de *Dactyloa roquet* entre elles. Pour refléter la réalité de ces lignées dans la systématique, il faudrait les décrire comme des sous-espèces.

• *Gymnophthalmus pleii pleii* (Fig. 4)

L'orthographe de l'espèce de *Gymnophthalmus* décrite par Bocourt en 1879 (*in* Duméril, Bocourt & Mocquard 1870-1909) est *pleii* et non *pleei*. C'est intentionnellement que Bocourt a masculinisé (en éludant le e) et latinisé le nom de plée en *pleius* (nominatif de la 1^{ère} déclinaison) avec la terminaison en *ius*, comme c'était la coutume à son époque, ce qui fait au génitif : *pleii*. C'est une orthographe originale correcte. Duméril et Bibron (1839) ont d'ailleurs décrit un *Diploglossus pleii*, un *Aspidoscelis pleii* et un *Mastigodryas pleii* mais ils ont décrit aussi un *Pholidoscelis plei* (voir ci-dessous et Massary *et al.* 2017, 2018).

Gymnophthalmus pleii, le Gymnophthalme de Plée, est une espèce commune à la Martinique, la Dominique et Sainte-Lucie. *G. pleii pleii*, le Gymnophthalme de Plée de la Martinique, est la sous-espèce endémique de la Martinique. Les syntypes de l'espèce nominale, donc de cette sous-espèce, ont été « *recueillis à la Martinique par le voyageur Plée* » (Bocourt 1881 *in* Duméril, Bocourt & Mocquard 1870-1909). *G. p. pleii* est probablement concurrencé par une espèce rivale, allochtone, *Gymnophthalmus underwoodi*, qui est une espèce parthénogénétique, donc à fort pouvoir de dispersion.



Figure 4 : *Gymnophthalmus pleii pleii*, photographié sur l'île de la Martinique, Morne Sulpice (Le Marin), en novembre 2014. Photo : Maël Dewynter.

Figure 4: *Gymnophthalmus pleii pleii*, photographed in the Island of Martinique, Morne Sulpice (Le Marin), in Novembre 2014. Picture: Maël Dewynter.

• *Iguana delicatissima*

L'Iguane est aussi un immigré précoce dans les Petites Antilles. Les données moléculaires indiquent qu'il y est arrivé depuis environ 23 Ma (Hedges 1996) et y a divergé de ses congénères sud-américains. Cependant, le peu de divergence génétique (Martin *et al.* 2015) pourrait s'expliquer par des échanges entre les différentes populations insulaires, ce qui serait cohérent avec les bonnes capacités natatoires des Iguanes qui sont capables de nager en rivière et en mer, donc de passer d'île en île. La seconde hypothèse serait que la dispersion d'*Iguana delicatissima* dans les Petites Antilles se soit faite plus récemment en lien avec la colonisation amérindienne de la région. C'est très possible, car l'Iguane est facilement transportable dans les canots, c'est une coutume fréquente chez les Amérindiens de Guyane et d'Amazonie. Cette hypothèse est également corroborée par les données paléontologiques recueillies sur l'île de Marie-Galante, qui font état d'une arrivée de l'Iguane, contemporaine de celle de l'Homme (Bochaton *et al.* 2016). Dans tous les cas, on ignore où l'Iguane est arrivé en premier dans les Petites Antilles et d'où il a essaimé.

Malgré la divergence génétique entre *I. delicatissima* et *I. iguana* (Stephen *et al.* 2013), les deux espèces demeurent interfécondes. C'est un exemple de pollution génétique où l'hybridation fait « disparaître » l'espèce endémique des Petites Antilles. Un plan national d'actions (Legouez 2010) récemment actualisé (Angin 2017) a pour objectif de sauver l'espèce.

- Les Scincidae

En 2012, Hedges et Conn ont proposé la famille des Mabuyidae à côté de celle des Scincidae. Cependant des travaux récents s'accordent à rejeter cette classification familiale (Pyron *et al.* 2013, Karin *et al.* 2016, Lambert *et al.* 2015, Miralles *et al.* 2017). Nous suivons leur position : les Mabuyinae demeurent inclus dans la famille des Scincidae.

Hedges et Conn (2012) ont également créé de nombreux genres et décrit de nouvelles espèces dans leur révision des Scincidae. Il s'avère que deux de ces nouveaux genres, *Alinea* et *Marisaura*, sont paraphylétiques (Pinto-Sánchez *et al.* 2015), ils doivent être de ce fait ignorés (Miralles *et al.* 2017), mais le genre *Capitellum* ne l'est pas et nous le considérons comme valide.

- *Mabuya mabouya* et *Capitellum metallicum*

Mises à part les espèces de Mabuyinae du nord des Petites Antilles (Banc d'Anguilla), apparentées à celles des Grandes Antilles et incluses dans le genre *Spondylurus* (Massary *et al.* 2017, 2018), les « Scinques » des autres Petites Antilles sont répartis dans les genres *Capitellum* et *Mabuya* (Hedges & Conn 2012). L'espèce-type du genre, *Mabuya mabouya* (Lacepède, 1788), a été re-décrite et fixée à partir de spécimens de la Martinique par Miralles (2005), qui a sélectionné aussi parmi eux un néotype de l'espèce (MNHN-RA-0.5421). *Capitellum metallicum* a été décrit par Bocourt en 1879 (*in* Duméril, Bocourt & Mocquard 1870-1909) à partir d'un spécimen envoyé également de Martinique par Plée et déposé au Muséum de Paris (MNHN-RA-0.5424).

Moreau de Jonnés (1821) reproche à Daudin (1802), l'utilisation du « *nom de Mabouia* » pour le Scinque des Antilles, alors que ce nom est celui du Gecko des Antilles mais il oublie de dire que cette erreur a été faite auparavant par le Père Du Tertre (1667) qui parle du « *Mabouya ou Scinc* » et dit que tout animal laid est appelé mabouya par les colons de la Guadeloupe (Lescure 2018). Moreau de Jonnés a cependant raison car le Père Breton (1665) contredit le Père Du Tertre : le mabouya ou mabouya est un Gekkonidé, *Thecadactylus rapicauda*, le seul Gecko que connaissaient les Américains avant qu'*Hemidactylus mabouia* ne parvienne d'Afrique (Bochaton *et al.* 2018). Le Père Breton (1665) écrit dans son dictionnaire caraïbe-français : « *Accacamoulou est long, noir et tacheté de jaune et a un cri gros et peu agréable, c'est celui qu'on appelle mabouya* ».

- *Gekko gekko*

Des Geckos tokays ont été introduits en Martinique au début des années 1970 dans le voisinage du quartier Galion au sud de Trinité (Henderson *et al.* 1993). Ils ont essaimé depuis dans d'autres secteurs ; on constate qu'ils ne sont pas strictement anthropophiles, ils vivent aussi hors des habitations, dans des allées d'arbres et des milieux boisés dégradés (Dewynter 2018).

- *Hemidactylus mabouia*

Moreau de Jonnés (1818b, 1821) a décrit ce petit Gekkonidé africain (Carranza & Arnold 2006), arrivé par bateaux aux Antilles, à partir de spécimens observés en Martinique, de 1802 à 1809, et d'un spécimen qu'il avait à Paris et qu'il a donné ensuite au Muséum national d'Histoire naturelle (Lescure 2018). Ce spécimen (MNHN-RA-0.6573), déclaré comme type d'*Hemidactylus mabouia* par A.M.C. Duméril & A.H.A. Duméril (1851), plutôt

son lectotype selon Brygoo (1990), pose problème. On n'en connaît pas exactement la provenance et le lieu de récolte (les « Antilles ») (voir discussion dans Lescure 2018) et il serait différent des Hémidactyles qu'on nomme aujourd'hui *Hemidactylus mabouia* dans les Petites Antilles (Kluge 1969, Massary 2001, Breuil 2002). Kluge (1969) préconise, dans l'intérêt de la stabilité de la nomenclature, de continuer à appeler *Hemidactylus mabouia* le taxon décrit à partir des populations présentes dans les Petites Antilles et d'ignorer le spécimen « type » du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

- *Thecadactylus rapicauda*

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons pas préciser le statut des *Thecadactylus rapicauda* des différentes îles des Petites Antilles. Pour le faire, il est absolument nécessaire d'étudier la différenciation génétique des populations des îles des Petites Antilles et de l'ensemble guyano-amazonien.

- *Sphaerodactylus*

L'histoire du genre *Sphaerodactylus* en Martinique est assez semblable à celle du genre *Anolis* : une arrivée probablement très précoce sur deux proto-îles, il y a environ 12 Ma, suivie d'une différenciation en deux principales lignées, reconnues comme deux espèces depuis plusieurs années : *S. festus* Barbour, 1915 au nord et *S. vincenti* Boulenger, 1891 au sud selon Surget-Groba et Thorpe (2013). Ceux-ci ont montré que les populations de *Sphaerodactylus* de la Dominique et du nord de la Martinique appartiennent à la même espèce, *S. festus*, qui comprend et englobe plusieurs sous-espèces décrites de *S. vincenti* : *S. v. monilifer* Schwartz, 1964 de la Dominique, *S. v. pheristus* Schwartz, 1964, *S. v. ronaldi* Schwartz, 1964 (en partie) et *S. v. paulmarinae* Breuil, 2013 de la Martinique. Ils ont distingué aussi au sein de *S. vincenti* une lignée du sud-ouest de la Martinique et une autre du sud-est, bien différenciées génétiquement, correspondant respectivement aux sous-espèces *S. v. josephinae* Schwartz, 1964 et *S. v. psammius* Schwartz, 1964, qui seraient d'ailleurs susceptibles d'être élevées au rang d'espèce (Dewynter 2018). Le statut taxinomique du Sphérodactyle du Rocher du Diamant, *S. v. adamas* Schwartz, 1964 n'a pas été étudié par Surget-Groba et Thorpe (2013). Dans l'attente d'études complémentaires, et en tenant compte de son isolement insulaire, nous préconisons de conserver son rang de sous-espèce. On comprend aisément que le nom français de *S. v. josephinae* est Sphérodactyle de Saint-Vincent des Trois-Îlets, la ville où est née Joséphine de Beauharnais. Et nous donnons ici à *S. v. psammius* le nom scientifique français de Sphérodactyle de Saint-Vincent fabuleux, ce qualificatif subs spécifique étant la signification française du mot d'origine grecque *psammius* (Bruzen de la Martinière, 1768).

- *Pholidoscelis* sp.

Y avait-il un *Pholidoscelis* (anciennement *Ameiva*) dans les temps historiques à la Martinique ? Il n'existe vraisemblablement aucun spécimen récolté à la Martinique à l'époque historique dans des collections. Cependant, l'existence passée d'un *Pholidoscelis* sp. sur l'île est clairement démontrée par sa présence dans le registre archéologique précolombien (Grouard 2013, Bochaton étude en cours). De ce fait, sa présence à la Martinique à la période des premiers colons est une quasi-certitude même si elle reste encore à démontrer.

• *Leiocephalus herminieri*

L'Holotropide de l'Herminier est un Lézard qui vivait à la Martinique. Nous en avons la preuve par deux exemplaires du Muséum de Paris (MNHN-RA-0.1839 et 0.6829) envoyés de Martinique par Plée et Guyon (Duméril & Bibron 1837) et récoltés sur cette île. Les Holotropides, appelés roquets par les premiers colons, étaient abondants sur les îles habitées par les Français (Breton 1647, Du Tertre 1654, 1667, Rochefort 1658), mais ce lézard a un habitat restreint, les terrains sablonneux des bords de mer. Une cause de sa disparition serait l'inondation des plages provoquée par les cyclones (Breuil 2009), mais il est bien plus vraisemblable que l'action directe ou indirecte de l'Homme en soit plus responsable. Il n'y a actuellement aucun Holotropide dans le matériel archéologique récolté en Martinique.

Il existe un Holotropide, déterminé comme *L. herminieri* et étiqueté comme provenant de Guadeloupe, au Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux. Ce spécimen monté (taxidermisé) est, selon sa morphologie externe, très semblable aux autres exemplaires connus de *L. herminieri* (C.B. comm. pers.). Une comparaison avec les exemplaires fossiles de *Leiocephalus* découverts en Guadeloupe (Bochaton 2016) est nécessaire pour clarifier sa détermination spécifique.

• *Boa* sp.

La présence passée d'un Boa à la Martinique a été déclarée en 1998 dans une communication que l'un de nous (JL) a faite au 123^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques à Fort-de-France (Lescure 2001) et non « pour la première fois » par Lorvelec *et al.* (2007) comme l'a indiqué Breuil (2009). Cette affirmation de l'existence jadis d'un Boa à la Martinique s'est appuyée sur une interprétation du lieu-dit « Anse Couleuvre » au Prêcheur et sur une analyse des récits du Père Labat (1722). Celle-ci est comparable d'ailleurs au commentaire qu'en a fait Moreau de Jonnés (1818a) dans sa monographie de la Couleuvre couresse, un article moins consulté et oublié sur ce sujet (Lescure 2018). La présence passée d'un Boa en Martinique est confirmée par le registre archéologique (Bochaton, étude en cours).

Il y a toujours un Boa à la Dominique, *Boa nebulosa* Lazell, 1964, le « Tet-chien », et un autre à Sainte-Lucie, *Boa orophias* Linnæus, 1758. Il existe aussi des mentions fossiles (holocène) de *Boa* à Antigua (Pregill *et al.* 1988, 1994). Bochaton et Bailon (2018) ont décrit récemment *Boa blanchardensis* à partir de matériels récoltés dans les gisements de Marie-Galante. Ils pensent que ce Boa et ceux qui ont peut-être existé dans les autres îles « guadeloupéennes » se sont éteints à la fin du Pléistocène.

• *Erythrolamprus cursor*

Massary *et al.* (2018) ont démontré que « couresse » n'était pas un nom scientifique français de genre, comme l'a écrit Breuil (2002), mais un nom d'espèce. Ce Serpent a été décrit et nommé à l'origine sous le nom scientifique latin *Coluber cursor* et le nom scientifique français « Couleuvre couresse » (Lacepède 1789, Bonnaterre 1790, Sonnini & Latreille 1801, Daudin 1803, Moreau de Jonnés 1818a). Couresse ne peut donc pas être le nom français du genre *Erythrolamprus* qui compte de nombreuses espèces en Amérique du Sud. Il n'y a pas de « couresse » en Guyane ni au Brésil car l'appellation en créole antillais désigne les petites Couleuvres. Couresse n'est d'ailleurs pas un mot du créole guyanais (Contout 1996). Le nom français du genre *Erythrolamprus* est Erythrolampe (A.M.C. Duméril, Bibron & A.H.A. Duméril 1854). On peut également appliquer au genre

Erythrolamprus le nom français de Couleuvre, qui a été souvent leur ancien nom générique.

Jowers et ses collaborateurs (2013) sont parvenus à extraire de l'ADN de quatre spécimens d'*E. cursor* conservés au Muséum de Paris et ont pu préciser les relations de parenté entre *E. cursor* de la Martinique, *E. juliae* de la Dominique et de l'archipel guadeloupéen ainsi que des *Erythrolamprus* continentaux d'Amérique du Sud. *E. cursor* et *E. juliae* forment un petit groupe à l'intérieur du genre *Erythrolamprus*. *Erythrolamprus cursor* et la population d'*E. juliae* de la Dominique montrent une forte proximité génétique (2 % de divergence au niveau de l'ADN mitochondrial) suggérant le partage d'un ancêtre commun récent. Cette divergence génétique est semblable, voire inférieure à celle que l'on peut noter entre des populations d'une même espèce en Amérique du Sud (Jowers *et al.* 2013). D'un autre point de vue, l'importante divergence observée entre le groupe des *Erythrolamprus* des Petites Antilles (*E. cursor* + *E. juliae*) et les espèces parentes sud-américaines les plus proches (*E. pygmaeus* + *E. typhlus*) suppose un événement de dispersion du continent vers l'arc antillais à la fin du Tertiaire (- 10 Ma) (Hedges 1996).

• *Bothrops lanceolatus* (Fig. 5)

Bothrops lanceolatus, endémique à la Martinique, est l'un des deux Crotalinae présents aux Antilles avec *Bothrops caribbaeus* (Garman, 1887) de Sainte-Lucie. Ces deux espèces forment un groupe naturel apparenté au complexe *Bothrops atrox* de l'Amérique du Sud (Wüster *et al.* 2002, Fenwick *et al.* 2009). Une étude génétique au niveau de l'ADN mitochondrial a mis en évidence une divergence importante de l'ordre de 4 % entre les deux espèces antillaises et de l'ordre de 6 % entre le groupe antillais et le complexe *B. atrox*. L'ancêtre commun des deux taxons antillais a colonisé les Petites Antilles à la fin du Miocène ou au début du Pliocène (entre - 8,9 et - 4,2 Ma) (Wüster *et al.* 2002). À cause de sa grande dangérosité, le « Serpent » tient un rôle très important dans le bestiaire symbolique martiniquais (Coadou 2000).



Figure 5 : *Bothrops lanceolatus*, photographié sur l'île de la Martinique, cascade de Saut Gendarme (Fonds-Saint-Denis), en août 2014. Photo : Maël Dewynter.

Figure 5: *Bothrops lanceolatus*, photographed in the island of Martinique, waterfall of Saut Gendarme (Fonds-Saint-Denis), in August 2014. Picture: Maël Dewynter.

• *Tetracheilostoma bilineatum*

Le genre *Tetracheilostoma* a divergé de son plus proche parent, le genre *Mitophis* (endémique d'Hispaniola dans les Grandes Antilles), il y a environ 35 Ma, avant de se diversifier dans les Petites Antilles et d'y engendrer *T. bilineatum* (Schlegel, 1839) à la Martinique, *T. breuili* (Hedges, 2008) à Sainte-Lucie et *T. carlae* (Hedges 2008) à la Barbade. Il y aurait plusieurs espèces non décrites de *Tetracheilostoma* à la Martinique selon des travaux en cours (Hedges 2008, Dewynter 2018).

Tetracheilostoma fait partie de la famille des Leptotyphlopidae, très différente de la famille des Typhlopidae. Nous préférons employer le nom français plus général de Leptotyphlops plutôt que le nom particulier de Sténostome de Duméril et Bibron (1844) pour désigner le genre *Tetracheilostoma*.

C. Espèce possible à la Martinique ?

Il y a eu une « quatrième » espèce de Serpent à Sainte-Lucie : *Clelia errabunda* Underwood, 1993, éteinte aujourd'hui. Il n'y a pas d'observation relatée de *Clelia* à la Dominique dans les temps historiques (Underwood 1993, Malhotra & Thorpe 1999) ; une *Clelia* a été mentionnée à tort de la Dominique par Boulenger (1896), c'est seulement une erreur de transcription dans les registres du British Museum selon Underwood (1993). Toutefois, les créoles de la Dominique, héritiers d'une longue tradition orale, distinguent la « Têt-chien nwè » (Têt-chien noir, c'est-à-dire un serpent noir grand comme leur Boa) de la « Coulev nwè » (la petite Couleuvre noire comme leur Alsophis) (Bullock & Evans 1990).

Y avait-il des *Clelia* dans des autres îles des Petites Antilles, au nord de Sainte-Lucie ? Ont-elles été vues par les premiers colons ? Breuil (2002) pose la question pour la Guadeloupe et cite un texte évocateur du Père Du Tertre (1667) : « *Les troisièmes* [espèces de Couleuvres] *toutes noires, beaucoup plus grosses et plus longues que les deux précédentes. J'en ai vu de sept pieds. Celles-ci sont hardies...* ». Breuil (2002) commente : « *la couleur et la taille de ce serpent font penser à un clibro (Clelia sp.)* ». Y-a-t-il eu une quatrième espèce de Serpent à la Martinique ? Y avait-il ces grosses et longues couleuvres noires à la Martinique ? Breuil (2013) pense qu'elles y étaient en s'appuyant sur les textes du Père Labat (1722) et Moreau de Jonnés (1818a). Le Père Labat (1722) parle de trois espèces de Serpents, qui montent dans les arbres et attaquent les oisillons dans leurs nids. Il évoque aussi une grosse Couleuvre, différente du Têt-chien de la Dominique, qu'il a vu poursuivre et avaler un *Leptodactylus fallax*, ce serait plutôt une *Clelia*. Moreau de Jonnés (1818a) rapporte aussi la rumeur, qui court à la Martinique, de la Couleuvre qui mange le Serpent fer-de-lance. L'ophiophagie est un caractère de *Clelia*, mais Moreau de Jonnés (1818a) est loin d'imaginer qu'il y a eu une quatrième espèce de Serpent (une *Clelia*) à la Martinique.

D. Espèces citées à tort de Martinique

Breuil (2002) a remarquablement démontré que le spécimen d'*Ameiva major* Duméril et Bibron, 1839 (maintenant *Pholidoscelis major* [Duméril et Bibron, 1839]) dit de « Trinité », a été récolté par Félix-Louis L'Herminier à Petite-Terre (Guadeloupe) et qu'il a été envoyé au Muséum de Paris par un bateau qui a transité par la Martinique et l'île de la Trinité. Baskin et Williams (1966) se sont trompés quand ils ont écrit que cet Ameive avait été collecté à Trinité (Martinique). Quand ils parlent de Trinité, tous les voyageurs et les

naturalistes français du XVII^e, XVIII^e et XIX^e siècles, y compris Duméril et Bibron, désignent l'île de Trinité, ils n'écrivent pas Trinidad. D'ailleurs, quand on lit ces auteurs, on constate aussi qu'ils connaissent en Martinique : la presque-île de la Caravelle avec le château Dubuc, le bourg de Sainte-Marie avec l'habitation du Père Labat à Fonds Saint Jacques et l'Anse Robert. Le bourg de Trinité se développera pendant la deuxième moitié du XX^e siècle. *Pholidoscelis major* est une espèce de l'archipel guadeloupéen, présente dans le registre fossile de ces îles, mais aujourd'hui éteinte (Bochaton *et al.* 2017).

Un spécimen de *Pholidoscelis plei* (anciennement *Ameiva plei*), étiqueté comme provenant de Martinique, est conservé au Musée des Confluences de Lyon. Ce spécimen avait été ré-identifié comme *P. major* par l'un d'entre nous (I.I.) sur la base de sa provenance géographique mais son examen récent a démontré qu'il ne présentait pas les caractères de ce dernier taxon (C.B., obs. pers.). Il est probable que ce spécimen fasse partie de la série-type de *P. plei* dont les spécimens avaient été faussement étiquetés comme provenant de Martinique. *Pholidoscelis plei* est une espèce endémique du Banc d'Anguilla (Massary *et al.* 2017, 2018), que Plée a prospecté.

V. CONCLUSION

Dans l'état actuel des connaissances, l'herpétofaune de la collectivité territoriale de Martinique comprend 22 espèces autochtones et 11 espèces introduites. Une espèce, *Pholidoscelis major*, a été citée à tort de Martinique.

Parmi les espèces autochtones : cinq sont marines (les Tortues marines) et les 17 autres, terrestres. Parmi ces dernières, il y a trois espèces d'Amphibiens, 10 de Lézards et quatre de Serpents. Quatre espèces sont subendémiques et 10 endémiques ; six sont éteintes, *Leptodactylus fallax*, *Mabuya mabouya*, *Capitellum metallicum*, *Pholidoscelis* sp., *Leiocephalus herminieri* et *Boa* sp. *Erythrolamprus cursor* est sans doute éteint aujourd'hui.

Parmi les 11 espèces introduites, on rencontre quatre espèces d'Amphibiens Anoures, une de Tortue, quatre de Lézards et deux de Serpents. D'autres espèces allochtones de Reptiles ont été observées de façon ponctuelle ; elles ne sont pas prises en compte dans la liste.

Remerciements – Nous remercions vivement Thierry Frétey pour ses informations judicieuses sur certains points de nomenclature et de recherches bibliographiques. Nos remerciements vont également à Michel Breuil pour divers renseignements ainsi qu'aux relecteurs, Olivier Lorvelec et Vincent Rufroy, pour leur lecture très minutieuse du manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Andreieff P., Baubron J.C. & Westercamp D. 1988 – Histoire géologique de la Martinique, (Petites Antilles) : biostratigraphie (foraminifères), radiochronologie (potassium-argon), évolution volcano-structurale. *Géologie de la France*, 2-3: 39-70.

Angin B. 2017 – *Plan National d'Actions pour le rétablissement de l'iguane des petites Antilles*, Iguana delicatissima, 2018 –2022. Ministère de la transition écologique et solidaire. 69 p.

- Anonyme (UICN) 2012 – *Lignes directrices pour l'application des critères de la liste rouge UICN aux niveaux régional et national - Version 4.0*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. iv + 44 p.
- Barbour T. 1914 – A contribution to the zoogeography of the West Indies, with especial reference to Amphibians and Reptiles. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 54(2): 1-359.
- Barbour T. 1930. – A List of Antillean reptiles and amphibians. *Zoologica (N. Y.)*, 11 (4): 61–116.
- Barbour T. 1935. – A second list of Antillean reptiles and amphibians. *Zoologica (N. Y.)*, 19(3): 77–141.
- Barbour T. (1937). – Third list of Antillean reptiles and amphibians. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 82(2): 77–166.
- Baskin J.N. & Williams E.E. 1966 – The lesser Antillean *Ameiva* (Sauria, Teiidae). Re-evaluation. Zoogeography and the effect of Predation. *Stud. Faun. Cour. oth. Carib. Isl.*, 23: 144-176, 2 pl.
- Batsch A.J.G.C. 1788 – *Versuch einer Anleitung, zur Kenntniß und Geschichte der Thiere und Mineralien, für akademische Vorlesungen entworfen, und mit den nöthigsten Abbildungen versehen. Erster Theil. Allgemeine Geschichte der Natur; besondere der Säugthiere, Vögel, Amphibien und Fische*. Akademische Buchhandlung, Jena. 528 p. + 5 pl.
- Bergmann P.J. & Russell A.P. 2007 – Systematics and biogeography of the widespread Neotropical gekkonid genus *Thecadactylus* (Squamata), with the description of a new cryptic species. *Zool. Journ. Linn. Soc.*, 149(3): 339-370.
- Bochaton C. 2016 – *Squamates du Pléistocène supérieur et de l'Holocène de l'archipel guadeloupéen: Évolution de la biodiversité et interactions avec l'Homme*. Thèse de Doctorat, Mus. natn. Hist. nat., Paris. 428 p.
- Bochaton C. & Bailon S. 2018 – A new fossil species of *Boa* Linnaeus, 1758 (Squamata, Boidae), from the Pleistocene of Marie-Galante Island (French West Indies). *Journ. Vert. Pal.*, e1462829: 14 p.
- Bochaton C., Bailon S., Ineich I, Breuil M., Tresset A. & Grouard S. 2016 – From a thriving past to an uncertain future: zooarchaeological evidence of two millennia of human impact on a large emblematic lizard (*Iguana delicatissima*) on the Guadeloupe Islands (French West Indies). *Quat. Sci. Rev.*, 150: 172-183.
- Bochaton C., Boistel R., Grouard S., Ineich I., Tresset A. & Bailon S. 2017 – Evolution, diversity and interactions with past human populations of recently extinct *Pholidoscelis* lizards (Squamata: Teiidae) from the Guadeloupe Islands (French West-Indies). *Hist. Biol.*, 31(2): 140-156. DOI: 10.1080/08912963.2017.1343824
- Bochaton C., Daza J.D. & Lenoble A. 2018 – Identifying Gecko Species from Lesser Antillean Paleontological Assemblages: Intraspecific Osteological Variation within and Interspecific Osteological Differences between *Thecadactylus rapicauda* (Houttuyn, 1782) (Phyllodactylidae) and *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnés, 1818) (Gekkonidae). *J. Herp.*, 52(3): 313-320.
- Bonnaterre J.P. 1789 – *Tableau encyclopédique et méthodique des Trois Règnes de la Nature. Erpétologie*. Panckouke, Paris et Liège. xxvii + 70 p., 26 pl.
- Bonnaterre J.P. 1790 – *Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. Ophiologie*. Panckoucke, Paris. XLIV + 76 p., 42 pl.

- Breton R. (Père) 1647 – *Relations de l'Île de la Guadeloupe contenant l'histoire des choses naturelles les plus rares de cette île, des façons de faire, et des moeurs des anciens habitants, appelés communément sauvages, et de ce qui s'est passé de plus remarquable en cette mission, depuis que l'île est habitée des Français*. Société d'Histoire de la Guadeloupe (1978), Basse Terre. 214 p.
- Breton R. (Père) 1665 – *Dictionnaire caraïbe-français. Meslé de quantité de Remarques historiques pour l'éclaircissement de la langue*. Bocquet Gilles, Auxerre. 480 p.
- Breuil M. 2002 – *Histoire naturelle des Amphibiens et Reptiles terrestres de l'archipel Guadeloupéen. Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy*. Muséum national d'Histoire naturelle, coll. Patrimoines naturels, 54. 339 p.
- Breuil M. 2009 – The terrestrial herpetofauna of Martinique: past, present, future. *Appl. Herpet.*, 6(2): 123-149.
- Breuil M. 2013 – Composition et endémisme de l'herpétofaune martiniquaise : histoire géologique et différenciation intra-insulaire du sphérodactyle (*Sphaerodactylus vincenti*). *Actes Coll. intern. Biodiversité insulaire : la flore, la faune et l'homme dans les Petites Antilles. Schoelcher, 8 – 10 novembre 2010*: 116-129.
- Breuil M. & Ibéné B. 2008 – Les Hylidés envahissants dans les Antilles françaises et le peuplement batrachologique naturel. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 125: 41-67.
- Breuil M., Guiougou F., Questel K. & Ibéné B. 2010 (2009) – Modifications du peuplement herpétologique dans les Antilles françaises. Disparitions et espèces allochtones. 1^{ère} partie: Historique-Amphibiens. *Courr. Nat.*, 249: 30-37.
- Brongniart A. 1800 – Essai d'une classification naturelle des reptiles. I^{ère} partie. Établissement des ordres. *Bull. Sci. Soc. Philom.*, 2 (35): 81-82.
- Bruzen de la Martinière A.-A. 1768. – *Le grand dictionnaire géographique, historique et critique*. Chez les libraires associés, Paris. T. 4, 1 146 p.
- Brygoo E.R. 1990 – Les types de Gekkonidés (Reptiles, Sauriens) du Muséum national d'Histoire naturelle. Catalogue critique. *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat.* 4^e sér., 12, section A, 3-4, suppl.: 19-141.
- Bullock D.J. & Evans P.G.H. 1990 – The distribution, density and biomass of terrestrial reptiles in Dominica. *J. Zool.*, 222: 421-443.
- Carranza S. & Arnold E.N. 2006 – Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences. *Mol. Phyl. Evol.*, 38(2): 531-545.
- Censky E.J. & Kaiser H. 1999 – The Lesser Antillean Fauna. Pp 181-221 in Crother, B.J. *Caribbean Amphibians and Reptiles*. Academic Press, New York. i-xxx + 495 p., 8 pl.
- Claro F. & Lazier C. 1986 – Les tortues marines aux Antilles françaises. I. Répartition géographique. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 38: 13-19.
- Cloquet H. 1822-1825 – *Faune des médecins, ou, Histoire des animaux et de leurs produits : considérés sous le rapport de la Bromatologie et de l'Hygiène en général, de la Thérapeutique, de la Pharmacologie et de la Toxicologie*. Crochard, Paris. 6 vol.
- Coadou M. 2000 – *Serpent, manicoü et... dorlis. Bestiaire symbolique martiniquais*. Ibis rouge, Petit-Bourg, Guadeloupe. 113 p.
- Contout A. 1996 – *Petit dictionnaire de la Guyane*. Cayenne. 261 p.

- Costa H.C., Garcia P.C.A. & Zaher H. 2016 – The correct authorship and date of lizard names Teiinae, Tupinambinae, and Gymnophthalmidae. *Zootaxa*, 4 132(2): 295-300.
- Daudin F.M. 1801-1803 – *Histoire naturelle, générale et particulière des Reptiles*. Dufart, Paris. T. I, 1801, 384 p. ; T. II, 1801, 431 p. ; T. III, 1802, 452 p. ; T. IV, 1802, 397 p. ; T. V, 1803, 365 p. ; T. VI, 1803, 447 p. ; T. VII, 1803, 436 p. ; T. VIII, 1803, 439 p.
- Daudin F.M. 1803 – *Histoire naturelle des Rainettes, des Crapauds et des Grenouilles*. Paris, Levrault. 108 p. + 34 pl.
- David P., Dubois A. & Smith H.M. 2002 – A Corrective Note on the Authorship of Taxa Credited to Lacepède and Bonnaterre in the Introduction to the SSAR's Reprint of Shaw's General Zoology. Volume III. Amphibians and Reptiles, with remarks on some of Lacepède's works. *Newsl. Bull. Internat. Soc. Hist. Bibl. Herpetol.*, 3(2): 16-27.
- Dewynter M. (Coord.) 2018 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles de la Martinique*. Biotope et Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Coll. Inventaires Patrimoine naturel. 192 p.
- Dexter R.R. 1932 – *The food habits of the imported toad, Bufo marinus, in the sugar cane sections of Porto-Rico*. 4^e Congr. Intern. Soc. Sugar Cane Technol., San Juan. *Bulletin* 74: 2-6.
- Dubois A. & Bour R. 2010 – The distinction between family-series and class-series nomina in zoological nomenclature, with emphasis on the nomina created by Batsch (1788, 1789) and on the higher nomenclature of turtles. *Bonn Zool. Bull.*, 57(2): 149-171.
- Duméril A.M.C. & Bibron G. 1834-1844 – *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles*. Roret, Paris. T. I, 1834, 447 p. ; T. II, 1835, 680 p. ; T. III, 1836, 517 p. ; T. IV, 1837, 571 p. ; T. V, 1839, 854 p. ; T. VI, 1844, 609 p. ; T. VIII, 1841 (1838 partim), 792 p.
- Duméril A.M.C., Bibron G. & Duméril A.H.A. 1854 – *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles*. Roret, Paris. T. VII, part. 1, 1-780, part. 2, 781-1536 ; T. IX, 440 p.; atlas, 24 p. 120 pl.
- Duméril A.H.A., Bocourt M.-F. & Mocquard F. 1870-1909 – *Étude sur les Reptiles*. Pp. 1-1 012, 76 pl. in Milne-Edward H. & Vaillant L. (Dir.), *Recherche géologique pour servir à l'histoire de la faune de l'Amérique Centrale et du Mexique*. Part. 3, Sect. 1. Imprimerie nationale, Paris. xiv+1 012 p., 76 pl.
- Du Tertre J.-B. 1654 – *Histoire générale des isles de Saint-Christophe, de la Guadeloupe, de la Martinique et des autres de l'Amérique, où l'on verra l'établissement des colonies françaises dans ces îles, leurs guerres civiles et étrangères, et tout ce qui se passe dans les voyage et retour des Indes*. J. et E Langlois, Paris. xviii + 492 p.
- Du Tertre J.-B. 1667 – *Histoire générale des Antilles habitées par les François*. Thomas Jolly, Paris. T. 2. xvi + 539 p.
- Easteal S. 1981 – The history of introductions of *Bufo marinus* (Amphibia Anura); a natural experiment in evolution. *Biol. J. Linn. Soc.* 16: 95-113.
- Fenwick A.M., Evans J.A. & Parkinson C.L. 2009 – Morphological and molecular evidence for phylogeny and classification of South American pitvipers, genera *Bothrops*, *Bothriopsis*, and *Bothrocophias* (Serpentes: Viperidae). *Zool. J. Linn. Soc.*, 156(3): 617-640.
- Fouquet A., Pineau K., Tréfaut Rodrigues M., Mailles J., 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. *Syst. Biodiv.*, 11(1): 87-101.
- Fretey J. 1999 – Répartition des tortues du genre *Lepidochelys* Fitzinger, 1843. I. L'Atlantique ouest. *Biogeographica*, 75(3): 97-117.
- Fretey J. & Lescure J. 1999 – Présence de *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Chelonii; Cheloniidae) dans les Antilles françaises. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 90: 41-49.
- Gargominy O., Terceire S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Vandel E., Daszkiewicz P., Léotard G., Courtecuisse R., Canard A., Lévêque A., Leblond S., Massary de J.-C., Jourdan H., Dewynter M., Horellou A., Noël P., Noblecourt T., Comolet J., Touroult J., Barbut J., Rome Q., Delfosse E., Bernard J.-F., Bock B., Malécot V., Boulet V., Hugonnot V., Robbert Gradstein S., Lavocat Bernard E., Ah-Peng C., Moreau P.A. & Lebouvier M. 2018 – *TAXREF v12.0, référentiel taxonomique pour la France*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant cinq fichiers.
<https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/editDoc/239609>
- Goicoechea N., Frost D.R., De La Riva I., Pellegrino K.C.M., Sites J.J., Rodrigues M.T. & Padial J.M. 2016 – Molecular systematics of teioid lizards (Teioidea /Gymnophthaloidea: Squamata) based on the analysis of 48 loci under tree-alignment and similarity alignment. *Cladistics*, 32: 1-48.
- Gomez-Mestre I., Pyron R.A. & Wiens J.J. 2012 – Phylogenetic analyses reveal unexpected patterns in the evolution of reproductive modes in frogs. *Evol.*, 66(12): 3687-3700.
- Grouard S. 2013 – Chasses, Pêches et Captures des faunes vertébrées et crustacées des occupations côtières céramiques récentes du sud de la Martinique (Saladoïde récent, V^e siècle ap. J.C. – Suazoïde récent, xv^e ap. J.C.). Pp. 115-161 in Bérard B. *Martinique, Terre Amérindienne : Une approche pluridisciplinaire*. Sidestone Press, Leiden. 280 p.
- Hailey A., Wilson B.S. & Horrocks J. (éds) 2011 – *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas*. Vol. 1: Conservation Biology and the Wider Caribbean. Brill, Leiden & Boston. 227 p.
- Hedges S.B. 1996 – The origin of West Indian amphibians and reptiles. Pp. 95-12 in Powell R. & Henderson R.W. (éds) *Contributions to West Indian herpetology: a tribute to Albert Schwartz*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca (NY). 457 p.
- Hedges S.B. 2008 – At the lower size limit in snakes: two new species of threadsnakes (Squamata: Leptotyphlopidae: *Leptotyphlops*) from the Lesser Antilles. *Zootaxa*, 1841: 1-30.
- Hedges S.B. & Conn C.E. 2012 – A new skink fauna from Caribbean islands (Squamata, Mabuyidae, Mabuyinae). *Zootaxa*, 3288: 1-244.
- Hedges S.B. & Heinicke M.P. 2007 – Molecular phylogeny and biogeography of West Indian frogs of the genus *Leptodactylus* (Anura, Leptodactylidae). *Mol. Phyl. Evol.*, 44(1): 308-314.
- Hedges S.B., Marion A.B., Lipp K.M., Marin J. & Vidal N. 2014 – A taxonomic framework for typhlopoid snakes from the Caribbean and other regions (Reptilia, Squamata). *Carib. Herp.*, 49: 1-61.
- 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.
- Henderson R.W. & Breuil M. 2012 – Lesser Antilles. Pp. 148-159 in Powell R. & Henderson R.W. *Island Lists of West Indian Amphibians and Reptiles*. *Bull. Florida Mus. Nat. Hist.*, 51(2): 85-166.

- Henderson R.W. & Powell R. 2009 – *Natural History of West Indian Reptiles and Amphibians*. Univ. Press Florida, Gainesville, Florida. 495 p.
- Henderson R.W., Delatte A. & McCarthy T.J. 1993 – *Gekko gekko* (Sauria: Gekkonidae) established on Martinique, French West Indies. *Carib. J. Sci.*, 29(1-2): 128-129.
- Jowers M.J., Caut S., Gaecia-Mudarra J.L., Alasaad S. & Ineich I. 2013 – Molecular Phylogenetics of the Possibly Extinct Martinique Ground Snake. *Herpetologica*, 69(2): 227-236.
- Kaiser H. 1994 – *Leptodactylus fallax*. *Cat. Amer. Amphi. Rept.*, 583: 1-3.
- Karin B.R., Metallinou M., Weinell J.L., Jackman T.R. & Bauer A.M. 2016 – Resolving the higher-order phylogenetic relationships of the circumtropical *Mabuya* group (Squamata: Scincidae): An out-of-Asia diversification. *Mol. Phyl. Evol.*, 102: 220-232.
- Kluge A.G. 1969 – *The Evolution and Geographical Origin of the New World Hemidactylus rhabdoura-brookii Complex* (Gekkonidae, Sauria). Miscel. Publ. Mus. Zool., Univ. Michigan, 138: 1-78.
- Kraus F. 2009 – *Alien reptiles and amphibians: a scientific compendium and analysis, Invading Nature*. Springer Series in Invasion Biology 4, Springer, New York, 563 p.
- Kronauer D.J.C., Bergmann P.J., Mercer J.M. & Russel A.P. 2005 – A phylogeographically distinct and deep divergence in the widespread Neotropical turnip-tailed gecko, (*Thecadactylus rapicauda*). *Mol. Phyl. Evol.*, 34(2): 431-437.
- Labat J.-B. 1722 – *Nouveau voyage aux isles de l'Amérique*. Guillaume Cavelier, Paris. Tome premier. xxxvi + 10 pages non numérotées + 525 p.
- Lacépède, B.-G.-E. 1788 – *Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpents*. Impr. du Roi, Paris. T. 1: 651 p. + 41 pl. + 1 tabl.
- Lacépède, B.-G.-E. 1789. *Histoire naturelle des serpents*. Impr. du Roi, Paris. 2. 527 p.
- Lambert S.M., Reeder T.W. & Wiens J.J. 2015 – When do species-tree and concatenated estimates disagree? An empirical analysis with higher-level scincid lizard phylogeny. *Mol. Phyl. Evol.*, 82: 146-155.
- Latreille P.A. 1800 – Tableau méthodique des reptiles de France. Pp. xi-xlii in Latreille P.A. *Histoire naturelle des Salamandres de France, précédée d'un tableau méthodique des autres reptiles indigènes*. Crapelet, Paris. i-xlviii + 61 p., 6 pl.
- Lazell J.D. 1972 – The anoles (Sauria, Iguanidae) of the Lesser Antilles. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 143: 1-115.
- Leblond J.-B. 1813 – *Voyage aux Antilles et à l'Amérique méridionale*. Arthus Bertrand, Paris. N^{elle} édit. Monique Pouliquen (2000), Kathala, Paris. 287 p.
- Legouez C. 2010 – *Plan national d'actions en faveur de l'iguane des petites Antilles Iguana delicatissima 2011-2015*. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, Direction régionale de l'environnement de Martinique, cellule Martinique de l'ONCFS Antilles françaises. 137 p.
- Le Romain 1754 – Article Crapaud. p. 454 in *Encyclopédie méthodique ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. Paris, 4.
- Lescure J. 1979 – Étude taxinomique et éco-éthologique d'un Amphibien des petites Antilles : *Leptodactylus fallax* Müller, 1926 (Leptodactylidae). *Bull. Mus. nat. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 1, section A, n° 3 : 757-774.

- Lescure J. 1983 – Introductions passives et actives de Reptiles et d'Amphibiens dans les Antilles et les Guyanes. *C. R. Soc. Biogéogr.*, 59(1): 59-70.
- Lescure J. 1987 – *Statut des Tortues marines en Martinique*. WATS II. 27 p.
- Lescure J. 2001 – Caractéristiques biogéographiques des Petites Antilles et herpétofaune. Pp 95-106 in d'Hondt J.-L. & Lorenz J. (éds.), *L'exploration naturaliste des Antilles et de la Guyane*. Actes du 123^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques. Antilles-Guyane, 6-10 avril 1998. CTHS, Paris. 237 p.
- Lescure J. 2018 – Moreau de Jonnès (1778-1870), herpétologiste de la Martinique, soldat de la Révolution et de l'Empire, fondateur de la statistique en France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 167: 35-56.
- Lescure J. & Marty C. 2001 – *Atlas des Amphibiens de Guyane*. Coll. Patrimoines naturels n° 45, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 388 p.
- Lescure J., Jérémie J., Lourenço W., Mauriès J.P., Pierre J., Sastre C. & Thibaud J.M. 1991- Biogéographie et insularité : l'exemple des Petites Antilles. *C. R. Soc. Biogéogr.*, 67(1): 41-59.
- Lorvelec O., Pascal M, Pavis C. & Feldmann P. 2007 – Amphibians and reptiles of the French West Indies: Inventory, threats and conservation. *Appl. Herpet.* 4(2): 131-161.
- Lung-Fou M.-T. 1980 – *Contes – Légendes - Proverbes – Devinettes et autres histoires fantastiques. Textes en français et en créole*. Désormeaux, Fort-de-France. T.1, 413 p.
- Malhotra A. & Thorpe R.S. 1999 – *Reptiles & Amphibians of the Eastern Caribbean*. MacMillan Educ., London & Oxford. 134 p.
- Martin J.L., Knapp C.R., Gerber G.P., Thorpe R.S. & Welch M.E. 2015 – Phylogeography of the endangered Lesser Antillean Iguana, *Iguana delicatissima*: A recent diaspora in an archipelago known for ancient herpetological endemism. *J. Hered.*, 106(3): 315-321.
- Massary J.-C. (de) 2001 – *Effets de la fragmentation de l'habitat sur les peuplements et les populations de lézards terrestres en forêt tropicale : l'exemple du barrage de Petit Saut en Guyane française*. Paris, Thèse Doctorat Mus. Nat. Hist. Nat. 496 p.
- Massary J.-C. (de), Bour R., Dewynter M., Ineich I., Vidal N. & Lescure J. 2017 – Liste taxinomique de l'herpétofaune dans l'outre-mer français : I. Collectivité de Saint-Martin. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 164: 37-54.
- Massary J.-C. (de), Bochaton C., Bour R., Dewynter M., Ineich I., Vidal N. & Lescure J. 2018 – Liste taxinomique de l'herpétofaune dans l'outre-mer français : II. Collectivité de Saint-Barthélemy. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 166: 59-78
- Miralles A. 2005 – The identity of *Lacertus mabouya* Lacepède, 1788, with description of a neotype: an approach toward the taxonomy of new world *Mabuya*. *Herpetologica*, 61: 46-53.
- Miralles A., Gomes R., Angin B. & Ibéné B. 2017 – Étude systématique des scinques *Mabuya* de l'archipel guadeloupéen (Squamata, Scincidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 163: 67-84.
- Moreau J.-P. 1990 – *Un flibustier français dans la mer des Antilles en 1618-1620*. Seghers, Paris. 316 p.
- Moreau de Jonnès A. 1816 – *Monographie du trigonocéphale des Antilles ou Grande vipère fer-de-lance de la Martinique ; lue à l'Académie royale des Sciences de l'Institut de France, dans sa séance du 5 août 1816*. Migneret, Paris. 42 p.

- Moreau de Jonnès A. 1818a – Monographie de la Couleuvre couresse des Antilles, *Coluber cursor* de de Lacepède. Lu à l'Académie des Sciences de l'Institut royal de France, le 30 mars 1818. *Journ. Phys. Chim. Hist. nat.*, 87: 193-200.
- Moreau de Jonnès A. 1818b – Monographie du Mabouia des murailles, ou Gecko mabouia des Antilles. *Bull. Sci. Soc. Philom. Paris*, sér. 3: 138-139.
- Moreau de Jonnès A. 1821 – *Monographie du gecko mabouia des Antilles ; lue à l'Académie royale des sciences de L'Institut de France, dans sa séance du 17 août 1818*. Migneret, Paris. 16 p.
- Moreau de Jonnès A. 1858 – *Aventures de guerre au temps de la République et du Consulat*. Pagnerre, Paris. T. I., 464 p. ; T. II, 434 p.
- Nicholson K.E., Crother B.I., Guyer C. & Savage J.M. 2012 – It is time for a new classification of anoles (Squamata: Dactyloidae). *Zootaxa*, 3477(1): 1-108.
- Nicholson K.E., Crother B.I., Guyer C. & Savage J.M. 2018 – Translating a clade-based classification into one that is valid under the international code of zoological nomenclature: the case of the lizards of the family Dactyloidae (Order Squamata). *Zootaxa*, 4461(4): 573-586.
- Pinchon R. 1967 – *Quelques aspects de la nature aux Antilles*. Ozanne, Fort-de France et Caen. 254 p.
- Pinchon R. 1971 – *D'autres aspects de la nature aux Antilles*. Fort-de-France. 221 p.
- Pinto-Sánchez N.R., Calderón-Espinosa M.L., Miralles A., Crawford A.J. & Ramírez-Pinilla M.P. 2015 – Molecular phylogenetics and biogeography of the Neotropical skink genus *Mabuya* Fitzinger (Squamata: Scincidae) with emphasis on Colombian populations. *Mol. Phyl. Evol.*, 93: 188-211.
- Plée A. 1820a – *Catalogue de divers objets qui composent mon 1^{er} envoi au Muséum d'Histoire naturelle*. Manuscrit MS 71, Bibliothèque centrale, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Plée A. 1820b – *Catalogue du deuxième envoi*. Manuscrit MS 71, Bibliothèque centrale, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Poe S., Nieto-Montes de Oca A., Torres-Carvajal O., de Queiroz K., Velasco J.A., Truett B., Gray L.N., Ryan M.J., Köhler G., Ayala-Varela F. & Latella I. 2017 – A phylogenetic, biogeographic, and taxonomic study of all extant species of *Anolis* (Squamata; Iguanidae). *Syst. Biol.*, 66(5): 663-697.
- Powell R., Henderson R.W., Perry G., Breuil M. & Romagosa C.M. 2013 – Introduced amphibians and reptiles in the Lesser Antilles. *Actes Colloque internat. Biodiversité insulaire : la flore, la faune et l'homme dans les Petites Antilles*. Schoelcher 8-10 nov. 2010. 74-107.
- Powell R., Henderson R.W. & Parmerlee Jr. J.S. 2015 – *The Reptiles and Amphibians of the Dutch Caribbean Saba, St. Eustatius, and St. Maarten. Second edition revised and expended*. Nature Guide Series. Dutch Caribbean Nature Alliance, Bonaire, Dutch Caribbean. 4. 344 p.
- Prates I., Rodrigues M.T., Melo-Sampaio P.R. & Carnaval A.C. 2015 – Phylogenetic relationships of Amazonian anole lizards (*Dactyloa*): Taxonomic implications, new insights about phenotypic evolution and the timing of diversification. *Mol. Phyl. Evol.*, 82: 258-268.
- Pregill G.K., Steadman D.W., Olson S.L. & Grady F.V. 1988 – Late Holocene Fossil Vertebrates from Burqua Quarry, Antigua, Lesser Antilles. *Smithson. Contr. Zool.*, 463:1-27.

- Pregill G.K., Steadman D.W. & Watters D.R. 1994 – Late Quaternary vertebrate faunas of the Lesser Antilles: historical components of Caribbean biogeography. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, 30:1–51.
- Pyron R.A. 2014 – Biogeographic analysis reveals ancient continental vicariance and recent oceanic dispersal in amphibians. *Systematic Biology*, 63(5): 779-797.
- Pyron R.A., Burbrink F.T. & Wiens J.J. 2013 – A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evol. Biol.*, 13: 1-53.
- Rhodin A.G.J., Iverson J.B., Bour R., Fritz U., Georges A., Shaffer H.B. & Van Dijk P.P. 2017 – *Turtles of the World - Annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (8th ed.)*. Chelonian Research Monographs, 7. 291 p.
- Rochefort C.D. 1658 – *Histoire naturelle et morale des Antilles de l'Amérique. Histoire générale des Antilles habitées par les français*. Arnould Leers, Rotterdam. T1 Histoire naturelle 263 p. ; T2 Histoire morale, 264-527 + 13 p.
- Schwartz A. 1964 – A review of *Sphaerodactylus vincenti* on the southern Windward Islands. *Carib. J. Sci.* 4: 391-409.
- Schwartz A. & Thomas R. 1975 – A check-list of West Indian Amphibians and Reptiles. *Mus. Nat. Hist. Publ.*, 1: 1-216.
- Shine R. 2010 – The Ecological Impact of Invasive Cane Toads (*Bufo marinus*) in Australia. *Quart. Rev. Biol.*, 85(3): 253-291.
- Sonnini C.S. & Latreille P.A. 1801 – *Histoire naturelle des Reptiles*. Deterville, Paris. T. I, 280 p. ; T. II, 332 p. ; T. III, 335 p. ; T. IV, 410 p.
- Stephen C.L., Reynoso V.H., Collett W.S., Hasbun C.R. & Breinholt J.W. 2013 – Geographical structure and cryptic lineages within common green iguanas, *Iguana iguana*. *J. Biogeogr.*, 40(1): 50-62.
- Stehlé H. 1957 – *Les problèmes posés par la recherche scientifique et appliquée aux Antilles françaises*. Rapport UNESCO/NS/NT/60, Paris. 46 p.
- Streicher J.W. & Wiens J.J. 2017 – Phylogenomic analyses of more than 4 000 nuclear loci resolve the origin of snakes among lizard families. *Biol. Letters*, 13: 20170393.
- Surget-Groba Y. & Thorpe R.S. 2013 – A likelihood framework analysis of an island radiation: phylogeography of the Lesser Antillean gecko *Sphaerodactylus vincenti*, in comparison with the anole *Anolis roquet*. *J. Biogeogr.*, 40(1): 105-116.
- Thorpe R.S. & Stenson A.G. 2003 – Phylogeny, paraphyly and ecological adaptation of the colour and pattern in the *Anolis roquet* complex on Martinique. *Mol. Ecol.*, 12: 117-132.
- Thorpe R.S., Surget-Groba Y. & Johansson H. 2008 – The relative importance of ecology and geographic isolation for speciation in anoles. *Phil. Trans. Royal Soc. B: Biol. Sci.*, 363(1506): 3071-3081.
- Thorpe R.S., Surget-Groba Y. & Johansson H. 2010 – Genetic tests for ecological and allopatric speciation in anoles on an island archipelago. *PLoS Genet*, 6: e1000929.
- Thorpe R. S., Barlow A., Surget-Groba Y. & Malhotra A. 2018 – Multilocus phylogeny, species age and biogeography of the Lesser Antillean anoles. *Mol. Phyl. Evol.*, 127: 682-295.
- Tucker D.B., Hedges S.B., Colli G.R., Pyron R.A. & Sites Jr J.W. 2017 – Genomic timetree and historical biogeography of Caribbean island ameiva lizards (*Pholidoscelis*: Teiidae). *Ecol. Evol.*, 2017: 1-11.

Underwood G. 1993 – A new Snake from St Lucia, West Indies. *Bull. nat. Hist. mus. (Zool.)*, 59: 1-9.

Waite F.C. 1901 – *Bufo aqua* in Bermudas. *Science*, 13: 342-343.

Wüster W., Thorpe R.S., Salomão, M.D.G., Thomas L., Puerto G., Theakston R.D.G. & Warrel D.A. 2002 – Origin and phylogenetic position of the Lesser Antillean species of *Bothrops* (Serpentes: Viperidae): biogeographical and medical Implications. *Bull. Nat. Hist. Mus. London (Zool.)*, 68(2): 101-106.

Manuscrit accepté le 18 février 2019



Sphaerodactylus festus Barbour, 1915 Le Sphérodactyle cocardé. Le Morne-Rouge. Photo : Maël Dewynter.

Comportement remarquable d'une Couleuvre helvétique, *Natrix helvetica* (Lacepède, 1789) face à des cendres encore chaudes

par

Thierry LECOMTE

Réserve naturelle des Courtils de Bouquelon
730, chemin des Courtils, F-27500 Bouquelon
courtils.de.bouquelon@gmail.com

Abstract – Remarkable behaviour of a barred grass snake, *Natrix helvetica* (Lacepède, 1789) facing still warm ashes. Little is known about the behavior of snakes with respect to sources of heat. In this short note I describe the positive thermo-tropism of a barred grass snake (*Natrix helvetica* Lacepède, 1789) in a population that has lost any fear of humans.

La réserve naturelle des Courtils de Bouquelon (75 ha) s'étend sur une zone humide majeure de l'Eure : le Marais Vernier qui recèle une des plus importantes tourbières métropolitaines (Fig. 1). Comme pour toute réserve naturelle un suivi global floristique et faunistique est assuré en continu et les reptiles procèdent de ce suivi.



Figure 1 : Les Courtils de Bouquelon (Marais Vernier, Normandie, Eure) : au premier plan le bas de la pente qui borde le marais au sud et constitue un secteur faiblement urbanisé au-delà duquel s'étendent les parcelles marécageuses et longilignes de la réserve naturelle des Courtils de Bouquelon. Photo : Th. Lecomte.

Figure 1: The *Courtils de Bouquelon* (Vernier Swamp, Normandy, Eure French department): to the foreground, the bottom of the slope that borders the marsh to the south and constitutes a poorly urbanized area beyond which extends the marshy and elongated plots of the *Courtils de Bouquelon* nature reserve. Picture: Th. Lecomte.

La couleuvre à collier – maintenant couleuvre helvétique – *Natrix helvetica* (Lacépède, 1789) est très présente sur le site, que ce soit sur les pentes qui encadrent le Marais vernier par le Sud, ou sur la partie marécageuse qui n'est séparée du coteau que par une petite route. Elle s'y reproduit comme en attestent les observations fréquentes de toutes jeunes couleuvres récemment écloses ou l'observation de pontes dans des tas de végétaux (branches issues de l'entretien annuel des haies bordant les parcelles) en accord avec Barrioz *et al.*, 2015.

L'espèce est cependant soumise à des pressions de plus en plus fortes liées à l'augmentation de la population de sangliers, à l'arrivée depuis 1993 de couples reproducteurs de Cigognes blanches, et à celle, depuis moins longtemps, du Circaète Jean-le-Blanc, prédateur quasi spécifique de reptiles. À cela s'ajoute une forte mortalité – toutes classes d'âge confondues – liée à la circulation automobile sur la route (chemin des Courtils) qui sépare le coteau du marais.

La présente note relate l'observation d'une couleuvre le 6 mai 2018 vers 20 heures au terme d'une journée exceptionnellement chaude pour la Normandie, la température de l'air s'étant rapprochée des 30°C en cours d'après-midi.

Un feu de branchages conséquent avait été allumé la veille en pied de coteau et avait été alimenté jusqu'au dimanche matin, laissant un tas de cendres important et rayonnant au voisinage une forte chaleur.

La surprise fut de constater l'arrivée d'une couleuvre d'environ 75 cm de longueur totale, venue d'une zone de hautes herbes mais serpentant en un espace quasi découvert où se situaient déjà deux observateurs. Elle progressait lentement mais en direction incontestable du tas de cendre qu'elle a approché jusqu'à une cinquantaine de centimètres. Au bout de quelques instants elle a rebroussé chemin en se faufilant, toujours lentement entre les pieds de l'un des observateurs qui s'est alors déplacé pour mieux la voir. La couleuvre est alors revenue une seconde fois s'insinuer entre les pieds de l'observateur qui s'est à nouveau écarté.

Pendant quelques minutes, la couleuvre nullement effarouchée par la présence de deux personnes a semblé hésiter en demeurant quasi immobile, la tête en surélévation et a repris ensuite sa reptation en direction de la zone herbeuse d'où elle était venue. L'ensemble de l'observation a duré un bon quart d'heure.

On peut se poser la question d'un tel comportement vis-à-vis d'une source de chaleur.

La longueur de l'animal, tout comme l'épaisseur de son abdomen contrastant fortement avec la partie caudale, laissent à penser qu'il s'agissait vraisemblablement d'une femelle en quête d'un site de ponte, le dégagement de chaleur pouvant constituer un facteur attractif favorable à l'incubation des œufs. En s'approchant au plus près de la source de chaleur, cette couleuvre a du cependant renoncer, la température étant bien évidemment trop élevée pour y déposer une ponte.

Curieusement, l'animal n'a pas semblé effrayé par la présence de deux personnes se déplaçant et commentant ses trajets à haute voix.

Ce tropisme de reptiles pour les places de feu est connu (Komarek 1969) mais assez peu documenté ; il nous a donc paru utile de consigner cette observation.

Remerciements : Au terme de cette courte note, il nous est particulièrement agréable de remercier Mickael Barrioz qui nous a incités à la publier et qui met sa disponibilité et sa compétence à notre disposition chaque fois que nous le sollicitons dans le cadre de la gestion de notre réserve naturelle. Mes remerciements convergent également vers Patrick et Alison Duncan pour leur obligeance quant à la traduction de l'abstract.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Barrioz M. *et al.* 2015 – Amphibiens et Reptiles de Normandie ; CPIE du Cotentin, URCPIE de Basse Normandie. 288 p.

Komarek E.V. Sr 1969 – Fire and animal behavior. Pp. 161-207 in Komarek E.V. (Conference chairman) *Proceedings Tall Timbers Fire Ecology Conference: No.9*. Tall Timbers Research Station, Tallahassee, FL. 288 p.

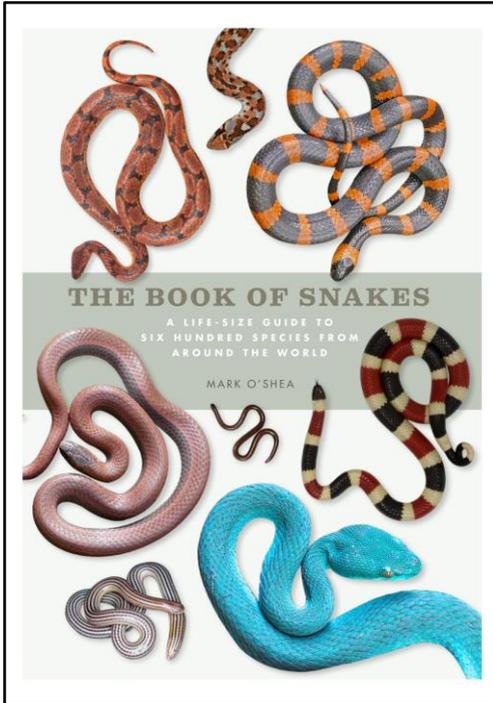


Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) faisant la morte. Avène (Hérault). 11 mai 2014. Photo : Bernard Dupont (<https://www.flickr.com/photos/berniedup>).

Grass snake (*Natrix helvetica*) playing dead. Avène (Hérault French department). May 11th, 2014. Picture: Bernard Dupont (<https://www.flickr.com/photos/berniedup>).

– Analyse d’ouvrage –

The book of snakes. A life-size guide to six hundred species from around the world, par Mark O'Shea, 2018. Ivy Press, London, United Kingdom. 656 pages. ISBN 9781782405597. Prix : 35 £ (environ 40 €).



Depuis longtemps l’Homme cherche à inventorier, cataloguer et identifier ce qui l’entoure, que ce soit animal, végétal ou même abiotique. Réaliser un catalogue illustrant les serpents est une préoccupation ancienne comme l’attestent les premières représentations peintes ou gravées puis les écrits anciens. Ce n’est pourtant vraiment que vers la fin du XVIII^e siècle que les ouvrages sérieux, sur des bases scientifiques accompagnées de collections, font leur apparition (voir par ex. l’ouvrage analysé par Ineich [2018]). Ils renfermaient alors des illustrations de grande qualité, des descriptions détaillées et des informations aussi précises que possible sur la répartition des espèces de serpents connues dans le monde à ce moment, bien moins que de nos jours. Cette quête de l’inventaire illustré des serpents n’a jamais quitté l’Homme. Je suis persuadé que plusieurs herpétologistes ont déjà envisagé de publier un ouvrage complet illustrant tous les serpents connus

actuellement, plus de 3 700 espèces. À mon avis, une telle tâche serait tout à fait possible même si certaines espèces ne seraient illustrées que par des spécimens préservés. L’inventaire des espèces actuelles de serpents existe sous la forme de listes non illustrées (voir par ex. celle analysée par Ineich [2015]) ou alors sous format électronique dans des bases de données comme par exemple *The Reptile Database* (<http://www.reptile-database.org>). Bien entendu, des illustrations de la majorité des espèces sont maintenant disponibles en un clic sur internet mais l’authenticité de leur identification n’est pas toujours avérée. Utiliser ces informations plus ou moins anonymes est souvent risqué. En effet, quand on connaît bien une espèce on se rend compte que certaines des images disponibles sur internet sous son nom ne lui correspondent pas. Les erreurs peuvent être fréquentes pour qui ne prend garde ! Finalement disposer d’illustrations dont l’identification a été vérifiée par un spécialiste n’est toujours pas aisé sous la forme d’une synthèse mondiale des serpents rassemblant un nombre significatif d’espèces représentatives des différentes lignées apparues au cours de l’évolution du groupe.

Bien que plusieurs ouvrages généraux existent déjà sur les serpents à l’échelle mondiale, la grande majorité n’aborde que quelques espèces parmi les plus connues du grand public ou les plus spectaculaires (voir par ex. O’Shea & Halliday 2001, Mattison 2015). À ma

connaissance, le premier livre moderne rassemblant un nombre significatif des serpents connus en les présentant avec des photographies en couleur, une description et des informations précises sur leur répartition est « le Mehrtens » (Mehrtens 1987). Cet ouvrage était alors le seul permettant d'avoir une vision globale richement illustrée de la diversité des serpents, une grande nouveauté alors très appréciée.

L'ouvrage que je présente ici est un catalogue illustré de 600 espèces de serpents, soit plus de 16 % des espèces connues. Il a été rédigé par un spécialiste confirmé et rassemble des informations fiables et des identifications précises. Mark O'Shea, son auteur, figure dans le *Who's who* des 55 herpétologistes mondiaux retenus dans le premier volume d'une série de biographies (Li Vigni 2013¹). Il est très connu dans les milieux herpétologiques à la fois terrariophiles² et scientifiques et ses contributions écrites et filmées sont abondantes. Il est auteur de publications scientifiques de qualité, souvent en association avec des « grands noms » de la discipline comme A.M. Bauer, C.E. Pook, R. Shine, R.G. Sprackland, D.J. Williams, W. Wüster et surtout H. Kaiser avec lequel il collabore plus étroitement, notamment dans le cadre de l'étude en cours de l'herpétofaune du Timor Oriental³.

Âgé de 62 ans, Mark est un citoyen britannique dont les activités ont été très variables au cours du temps, mais toujours en relation avec l'herpétologie et les médias. Mark est professeur d'Herpétologie à l'Université de Wolverhampton et consultant curateur herpétologique auprès du *West Midland Safari Park*, un organisme qui l'emploie depuis 32 ans. Il a rédigé plusieurs ouvrages (O'Shea 2005, 2007) dont un magnifique guide des serpents de Papouasie Nouvelle-Guinée (O'Shea 1996⁴). Il a été la vedette d'émissions télévisées au Royaume-Uni consacrées surtout aux serpents (par exemple quatre saisons des séries *O'Shea's Big Adventure* pour *Animal Planet* sur *Discovery Channel* de 1999 à 2003 : *O'Shea's Dangerous Reptiles*) et a supervisé ou présenté près de quarante grands reportages et documentaires particulièrement spectaculaires consacrés aux reptiles, surtout aux serpents. Il a également participé à plusieurs films (BBC, ITV et Channel 4) présentant les reptiles. C'est aussi un herpétologiste de terrain. Il a réalisé des travaux ou des films dans plus de 40 pays, participant à quelques expéditions comme au *Royal Geographical Society Maracá Rainforest Project* dans l'État brésilien de Roraima, à six expéditions pour l'Opération Raleigh (*Raleigh Executive*), aux *Discovery Expeditions* dans les années 1980-90, ou encore à dix expéditions en Papouasie Nouvelle-Guinée dès 1986. Il est impliqué dans un programme de recherches sur les envenimations ophidiennes en Papouasie Nouvelle-Guinée, dans un premier temps avec l'Université d'Oxford et la *Liverpool School of Tropical Medicine* et depuis 2006 avec l'Unité australienne de recherches sur les venins de l'Université de Melbourne. Plus récemment il a collaboré à un projet d'étude des envenimations ophidiennes au Myanmar avec l'Université d'Adélaïde. Depuis 2009 il assure la codirection d'une équipe chargée d'inventorier l'herpétofaune du Timor Oriental (actuellement 70 espèces dont 20-25 nouvelles). En 2000, il a été récompensé par le Club des Explorateurs de New York comme l'un des huit lauréats britanniques des *Millenium Awards* pour ses « services rendus à l'exploration » dans le domaine de la Zoologie. En 2001, l'Université de Wolverhampton lui a attribué le titre de Docteur Honoraire ès Sciences pour ses contributions herpétologiques. Mark est également connu pour ses nombreuses

¹ Notons toutefois que depuis cette parution aucun autre volume de la série annoncée n'a été publié.

² La passion de Mark pour les reptiles a commencé avec la terrariophilie.

³ République Démocratique du Timor Oriental. Également désigné sous sa dénomination portugaise Timor-Leste, ce pays n'a été reconnu comme indépendant qu'en 2002. Il comprend la partie orientale de l'île de Timor, l'autre moitié appartenant à l'Indonésie.

⁴ Une seconde édition est en cours de rédaction.

photographies sur le « net » où on le voit manipuler de façon très spectaculaire les serpents les plus venimeux au monde, souvent des individus de grande taille. Sans aucun doute il appréciait ce type de shows⁵ en prenant souvent des risques injustifiés qui véhiculent des images qui n'étaient pas forcément avantageuses, ni pour les serpents ni pour les herpétologistes. Souvent les images retenues furent sélectionnées par les réalisateurs à des fins commerciales. Mais les temps changent et Mark prône à présent le respect et non la domination de l'homme sur ces reptiles.

L'ouvrage de Mark O'Shea est volumineux (656 pages, 4,5 cm d'épaisseur, format 18,5 × 27 cm), de format identique aux neuf autres volumes de la série. Une courte biographie de l'auteur précède le sommaire. Deux pages d'introduction présentent le livre au lecteur, suivies par quatre pages consacrées aux généralités sur les serpents. La phylogénie des espèces actuelles qui y est présentée par un arbre phylogénétique n'indique pas les travaux sur lesquels il s'appuie ni l'échelle de temps (ce que l'auteur signale) ; de plus, les noms attribués aux nœuds des grands clades sont mal placés, ce qui prête à confusion et les sous-familles sont représentées de façon uniforme, non phylogénétique dans le graphique, mais c'est un choix adopté dans cette série d'ouvrages. L'auteur indique que chaque famille et chaque sous-famille de serpents sont représentées dans son ouvrage. Six pages sont consacrées à la définition des serpents, leur anatomie, leurs organes des sens, leur dimorphisme sexuel, leur coloration et leur écaillage. Quatre pages présentent les proies qu'ils consomment : invertébrés, poissons, amphibiens, autres reptiles (aviens et non aviens) et mammifères. Les ennemis et les mécanismes de défense des serpents occupent les quatre pages qui suivent puis six pages présentent les stratégies adoptées par ces animaux pour assurer leur reproduction (oviparité/viviparité, ponte, parthénogenèse). Les quatre dernières pages de ces généralités sont consacrées aux relations Homme/Serpent par exemple dans les religions et dans les différentes cultures ainsi qu'aux venins et à leur composition. L'étendue, limitée, de ces pages de présentation est fortement soumise aux 600 pages sur les 656 disponibles consacrées uniquement aux espèces présentées ; impossible donc de s'étendre et d'entrer dans les détails.

C'est à partir de la page 39 que le cœur de l'ouvrage débute. Chacune des 600 espèces sélectionnées est illustrée et décrite sur une page entière selon le modèle utilisé par l'auteur dans d'autres de ses ouvrages dont un guide présentant 400 espèces de reptiles et d'amphibiens, deux par page alors (O'Shea & Halliday 2001). Les Scolecophidia, considérés comme basaux chez les serpents modernes, sont introduits par une page de texte puis 24 espèces de ce groupe sont illustrées : 2 Anomalepididae, 8 Leptotyphlopidae, 1 Gerrhopilidae, 12 Typhlopidae et 1 Xenotyphlopidae. Au sein des Alethinophidia, les Amerophidia sont présentés par 4 espèces : 1 Aniliidae et 3 Tropicophiidae. Toujours parmi les Alethinophidia, les Afrophidia sont abordés dans ce nouveau livre par 54 espèces d'Henophidia : 1 Anomochilidae, 3 Cyliandrophiidae, 3 Uropeltidae, 1 Bolyeriidae, 1 Xenophidiidae, 1 Xenopeltidae, 1 Loxocemidae, 20 Pythonidae, 1 Calabariidae, 10 Boidae, 3 Candoiidae, 3 Erycidae, 4 Charinidae et 2 Sanziniidae. Toujours au sein des Alethinophidia Afrophidia, les Caenophidia, présentés sur une page de texte comme tous les grands groupes, rassemblent 518 espèces dans l'ouvrage : 2 Acrochordidae, 128 Colubridae, 2 Sibynophiidae,

⁵ C'est ainsi qu'il qualifie lui-même ses présentations et ses films. Notons toutefois que le choix des photographies est souvent réalisé par d'autres personnes et leur sélection est guidée par le côté spectaculaire qui correspond au style des productions visuelles et à leur promotion destinée au grand public avide de spectacle. Les films diffusés dans ces séries sont sans aucun doute à l'origine d'un attrait pour les serpents dont le commerce a bénéficié indirectement mais ils ont aussi initié des vocations dans le domaine de leur conservation.

88 Dipsadidae, 50 Lamprophiidae, 42 Natricidae, 2 Pseudoxenodontidae, 94 Elapidae, 10 Homalopsidae, 2 Pareatidae, 4 Xenodermatidae et 94 Viperidae. Au total, nous avons bien 600 espèces de serpents, comme annoncé.

La page consacrée à chaque espèce comprend une carte du monde indiquant sa répartition et juste à côté huit rubriques renseignées en petits caractères qui précisent sa famille et sa sous-famille⁶, les risques d'envenimation, sa répartition géographique, sa répartition altitudinale, l'habitat occupé, son régime alimentaire, les principales caractéristiques de sa reproduction (ovipare/vivipare, taille de la ponte ou de la portée) et enfin son statut de conservation défini par l'UICN et éventuellement son inscription sur les listes de la CITES. Chacun de ces textes est soumis à un nombre prédéfini de caractères par l'éditeur. Juste en-dessous on trouve un dessin de la tête en vue latérale le plus souvent, avec la longueur totale de l'adulte indiquée. Sur la même ligne figure le nom scientifique, dessous le nom commun anglais puis sur la dernière ligne de la rubrique auteur(s) et année du taxon – celle-ci aurait sans doute été mieux placée avec le nom scientifique. Toutefois cette présentation n'est pas décidée par l'auteur mais correspond à celle adoptée dans cette série dont l'ouvrage analysé ici est le dixième et dernier volume. De même, sans doute par soucis d'uniformité, chacun de ses ouvrages possède le même nombre de pages (656 dont 600 consacrées aux espèces), ce qui explique les textes succincts consacrés à la présentation des serpents et aux grandes lignées évolutives du groupe ainsi que l'absence d'un index par nom d'espèce (voir ci-dessous). Un gros paragraphe décrit ensuite chaque espèce en reprenant de façon plus détaillée, agréable à lire, sa répartition, son habitat, plus généralement sa biologie, les risques d'envenimations et aussi l'étymologie de son nom. Mentionner l'étymologie dans cet ouvrage n'est pas forcément utile car il existe déjà plusieurs synthèses qui lui sont consacrées et dont l'auteur s'inspire très certainement. Pour apprécier la qualité des données de l'ouvrage, j'utilise le magnifique article de Christoph Kucharzewski (2011) dans lequel il analyse un ouvrage sur les vipères de l'Ancien Monde (Viperinae et Azemiopinae uniquement). Il y indique les records d'altitude observés pour de nombreuses espèces. Le tableau I ci-dessous [p. 90] compare les informations de l'ouvrage de M. O'Shea avec celles de C. Kucharzewski concernant les records altitudinaux observés. Les différences majeures de plus de 100 mètres d'altitude sont en gras et soulignées.

Comme on le voit, les différences ne sont pas négligeables et souvent importantes. Mais, alors que Kucharzewski indique la source (le plus souvent fiable) de ses records altitudinaux, O'Shea ne le fait pas⁷ et le doute est donc permis.

Dans le texte consacré à chaque espèce de serpent on trouve également un paragraphe relatif aux espèces proches à la fois par leur morphologie et leur position phylogénétique. Sur le côté de chaque fiche on dispose d'une première photographie illustrant un individu dans sa totalité ce qui en donne une image très précise (forme et coloration) et dans la majorité des cas, soit une autre photographie, soit la même mais, ce qui est original, à l'échelle de la taille réelle du serpent. Même s'il s'agit souvent de la même photographie, l'information fournie

⁶ En fait indiquer la famille n'est ici pas nécessaire car elle est déjà précisée tout au haut de chaque page. En revanche la mention de la sous-famille est utile ici. L'auteur des taxa supra-spécifiques aurait pu être indiqué dans cette rubrique, mais ceci ne correspond pas à la présentation adoptée par la série d'ouvrages.

⁷ Pour des raisons de place, car cette série d'ouvrages possède une structure très contraignante imposée par l'éditeur qui n'accorde que peu d'espace. La place pour indiquer des références n'a pas été disponible dans le texte consacré à chaque espèce (avec un nombre de caractères défini) ni celle pour les nombreuses références bibliographiques qu'il aurait alors fallu citer en bibliographie dans les 656 pages de l'ouvrage. Le choix a donc été fait de pas indiquer les sources des informations citées, tout comme dans les neuf autres volumes de la série.

au lecteur n'est pas identique et ce procédé permet d'apprécier en un coup d'œil la taille d'une espèce. Les plus grosses ne seront alors illustrées ici que par leur tête ou juste un morceau de tête ! La légende placée entre ces deux photographies toujours sur fond blanc, complète les informations prodiguées dans la description. Chacune des pages est très bien composée, riche en informations clairement accessibles. La nomenclature est de qualité et actualisée. Par exemple *Natrix helvetica* (Lacepède, 1789) est employé pour *N. natrix helvetica* (p. 415). Je relève toutefois plusieurs désignations incorrectes reportées dans le tableau II ci-après [p. 91].

Tableau I : Records d'altitude mentionnés par M. O'Shea dans son ouvrage, comparés à ceux de C. Kucharzewski (2011) pour diverses espèces de serpents Viperidae.

Table I: Records of altitude mentioned by M. O'Shea in his book compared to those of C. Kucharzewski (2011) for various species of viperid snakes.

ESPÈCE	Mark O'Shea (2018)	Christoph Kucharzewski (2011)
<i>Azemiops feae</i>	<u>2 000 m</u>	2 200 m
<i>Atheris ceratophora</i>	200 m	200 m
<i>Atheris chlorechis</i>	600 m	560 m
<i>Atheris hispida</i>	2 400 m	2 400 m
<i>Atheris nitschei</i>	2 800 m	2 800 m
<i>Atheris squamigera</i>	700 m	700 m
<i>Bitis arietans</i>	<u>3 500 m</u>	2 740 m
<i>Bitis caudalis</i>	<u>1 600 m</u>	300 m
<i>Bitis gabonica</i>	<u>1 500 m</u>	2 100 m
<i>Bitis nasicornis</i>	2 500 m	2 400 m
<i>Bitis parviocula</i>	<u>3 000 m</u>	2 800 m
<i>Bitis worthingtoni</i>	<u>> 1 500 m</u>	2 700 m
<i>Causus defilippi</i>	1 800 m	1 800 m
<i>Causus maculatus</i>	<u>700 m</u>	2 000 m
<i>Cerastes gasperettii</i>	<u>1 500 m</u>	1 900 m
<i>Cerastes vipera</i>	<u>Niveau de la mer</u>	850 m
<i>Daboia palestinae</i>	1 600 m	1 600 m
<i>Daboia russelii</i>	2 755 m	2 756 m
<i>Echis carinatus</i>	<u>2 000 m</u>	800 m
<i>Echis coloratus</i>	<u>2 600 m</u>	2 000 m
<i>Echis ocellatus</i>	1 000 m	1 000 m
<i>Echis omanensis</i>	<u>900 m</u>	1 050 m
<i>Echis pyramidum</i>	<u>1 700 m</u>	1 300 m
<i>Eristicophis macmahoni</i>	1 310 m	1 310 m
<i>Macrovipera lebetina</i>	<u>2 500 m</u>	2 100 m
<i>Macrovipera schweitzeri</i>	<u>748 m</u>	300 m
<i>Montatheris hindii</i>	3 800 m	3 800 m
<i>Montivipera raddei</i>	2 700 m	2 700 m
<i>Pseudocerastes persicus</i>	<u>2 200 m</u>	2 800 m
<i>Vipera ammodytes</i>	2 500 m	2 450 m
<i>Vipera aspis</i>	2 930 m	2 950 m
<i>Vipera berus</i>	3 000 m	3 000 m
<i>Vipera kaznakovi</i>	<u>2 400 m</u>	1 000 m
<i>Vipera latastei</i>	<u>2 780 m</u>	3 030 m
<i>Vipera monticola</i>	4 000 m	3 900 m
<i>Vipera ursinii</i>	<u>3 000 m</u>	2 400 m

Tableau II : Quelques erreurs et leurs corrections concernant la taxinomie utilisée par M. O’Shea dans l’ouvrage analysé.

Table II: Some errors and their corrections concerning the taxonomy used by M. O’Shea in the book analyzed.

O’Shea (2018)	Correction
<i>Plectrurus perrotetii</i> Duménil & Bibron, 1854	<i>Plectrurus perrotetii</i> A. Duménil in C. Duménil et A. Duménil, 1851 ⁸
<i>Morelia viridis</i> Schlegel, 1872	<i>Morelia viridis</i> (Schlegel, 1872)
<i>Eryx johnii</i> (Russell, 1802)	<i>Eryx johnii</i> (Russell, 1801)
<i>Boiga irregularis</i> (Boie, 1827)	<i>Boiga irregularis</i> (Merrem, 1802)
<i>Simophis rhinostoma</i> (Cope, 1866)	<i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837)
<i>Heterodon kenneleyi</i> Kennicott, 1860	<i>Heterodon kenneleyi</i> Kennicott, 1860
<i>Mimophis mahfalensis</i> Grandidier, 1867	<i>Mimophis mahfalensis</i> (Grandidier, 1867)
<i>Rhagerhis moilensis</i> (Ruess, 1834)	<i>Rhagerhis moilensis</i> (Reuss, 1834) ⁹
<i>Leioheterodon madagascariensis</i> (Duménil & Bibron, 1854)	<i>Leioheterodon madagascariensis</i> (C. Duménil, Bibron et A. Duménil, 1854)
<i>Nerodia harteri</i> (Trapedo, 1941)	<i>Nerodia harteri</i> (Trapido, 1941)
<i>Storeria dekayi</i> (Hallowell, 1839)	<i>Storeria dekayi</i> (Holbrook, 1839)
<i>Hemachatus haemachatus</i> (Günther, 1865)	<i>Hemachatus haemachatus</i> (Bonnaterre, 1790)
<i>Naja annulifera</i> Peters, 1876	<i>Naja annulifera</i> Peters, 1854
<i>Acanthophis laevis</i> Macleay, 1878	<i>Acanthophis laevis</i> Macleay, 1877
<i>Ephalophis greyae</i> Smith, 1921	<i>Ephalophis greyae</i> Smith, 1931
<i>Hoplocephalus bungaroides</i> Schlegel, 1837	<i>Hoplocephalus bungaroides</i> (Schlegel, 1837)
<i>Micropechis ikaheka</i> Lesson, 1830	<i>Micropechis ikaheka</i> (Lesson, 1829)
<i>Oxyuranus scutellatus</i> Peters, 1867	<i>Oxyuranus scutellatus</i> (Peters, 1867)
<i>Homalopsis mereljcoxi</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Homalopsis mereljcoxi</i> J.C. Murphy, Voris, Murthy, Traub & Cumberbatch, 2012 ¹⁰
<i>Bothriechis nigroviridis</i> Peters, 1862	<i>Bothriechis nigroviridis</i> Peters, 1859
<i>Crotalus atrox</i> Baird & Girard, 1863	<i>Crotalus atrox</i> Baird & Girard, 1853
<i>Crotalus scutulatus</i> Kennicott, 1861	<i>Crotalus scutulatus</i> (Kennicott, 1861)
<i>Protobothrops sieversorum</i> (Zeigler, Herrmann, David, Orlov & Pauwels, 2000)	<i>Protobothrops sieversorum</i> (Ziegler, Herrmann, David, Orlov & Pauwels, 2000)

Les erreurs typographiques sont rares, ce qui n’est pas courant dans un ouvrage de cette taille. Le livre s’achève par un glossaire sur trois pages, des références bibliographiques générales puis par continent ou grande région géographique, des références de sociétés

⁸ Cette erreur est classique malgré la notoriété des auteurs de ces taxa et de leurs ouvrages.

⁹ Ce genre est généralement considéré comme synonyme de *Malpolon* (Figuerola *et al.* 2016) – Mark O’Shea le signale au mauvais endroit, dans le texte consacré à *M. monspessulanus* sans citer de référence.

¹⁰ En fait l’auteur avait prévu de consacrer ce texte à *Homalopsis buccata* (Linnaeus, 1758) mais après avoir observé la qualité des photographies disponibles pour *H. mereljcoxi* il a retenu cette dernière espèce, en oubliant de changer l’auteur du taxon (O’Shea, comm. pers. 14/01/2019).

herpétologiques¹¹ puis des sites internet. Un index recense les 600 noms communs anglais puis un autre les noms scientifiques par genre uniquement – il faut donc connaître le genre d'une espèce pour la trouver, ce qui n'est pas toujours évident car les changements sont fréquents pour certaines. Mais cet index spécifique aurait encore consommé cinq pages dans ce livre à la mise en page fortement contrainte par la présentation de 600 espèces.

Malgré ces quelques critiques, le volumineux ouvrage de Mark O'Shea constitue une source d'informations considérable et d'iconographies au sens de Giorgio Jan (voir l'analyse faite par Ineich [2018]). Son originalité par rapport aux autres livres du même genre est le grand nombre d'espèces que l'on ne voit que très rarement (par ex. *Parafimbrios lao* Teynié, David, Lottier, Le, Vidal et Nguyen, 2015), rarement abordées ailleurs et/ou très localisées géographiquement, par exemple en Australasie. Je vous invite en particulier à regarder sur internet le spectaculaire *Colubroelaps nguyenvansangi* Orlov, Kharin, Ananjeva, Thien Tao et Quang Truong, 2009, une espèce très originale endémique du Viêt Nam qui figure dans l'ouvrage. La présentation du « 600 snakes » est agréable et originale. Plutôt destiné à un public large, tout ophidiologue amateur ou professionnel se doit pourtant de posséder ce livre qui permet de fixer une image sur un nom d'espèce et de disposer d'informations de qualité sur sa répartition, sa biologie et son degré de dangerosité. On en viendrait même à souhaiter un second volume présentant 600 autres espèces !

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Figuroa A., McKelvy A.D., Grismer L.L., Bell C.D. & Lailvaux S.P. 2016 – A species-level phylogeny of extant snakes with description of a new colubrid subfamily and genus. *PLoS ONE*, 11(9): e0161070. Doi: 10.1371/journal.pone.0161070.

Ineich I. 2015 – Analyse d'ouvrage : "Snakes of the World – A Catalogue of Living and Extinct Species", par Van Wallach, Kenneth L. Williams & Jeff Boundy. 2014. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York. i-xxviii + 1209 pages. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 152: 68-72.

Ineich I. 2018 – Analyse d'ouvrage : "The Herpetological Contributions of Giorgio Jan (1791-1866), with an Introduction, Annotated Bibliography, Synopsis of Herpetological Taxa, and a Comprehensive Guide to the Iconographie générale des Ophidiens by Jay M. Savage and Roy W. McDiarmid". 2017. Villanova, Pennsylvania, USA. Facsimile Reprints in Herpetology, Society for the Study of Amphibians and Reptiles (SSAR). *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 167: 67-78.

Kucharzewski C. 2011 – Old World Vipers. A natural history of the Azemiopinae and Viperinae von Tony Phelps - Anmerkungen, Ergänzungen, Korrekturen. *Sauria, Berlin*, 33(3): 19-42.

Li Vigni F. 2013 – *A life for Reptiles and Amphibiens, Volume 1. A collection of 55 interviews on "How to become a Herpetologist"*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, Allemagne. 495 p.

Mattison C. 2015 – *Serpents et autres Reptiles et Amphibiens*. Les Guides Nature, Larousse. 351 p.

¹¹ Une fois de plus, on peut regretter que la SHF ne soit pas citée. Cette liste indique la société britannique par le nom de sa revue !

Mehrtens J.M. 1987 – *Living Snakes of the World*. Sterling Publishing Co., Inc., New York & Blandford Press, Dorset (England). 480 p.

O'Shea M. 1996 – *A guide to the snakes of Papua New Guinea (The first comprehensive guide to the snake fauna of Papua New Guinea with a section on snakebite and its treatment in Papua New Guinea, by Prof David A. Warrell and Dr David G. Lalloo)*. Port Moresby, Papua New Guinea: Independent Publishing, Independent Group Pty Ltd. xii + 239 p.

O'Shea M. 2005 – *Venomous snakes of the world*. New Holland & Princeton University Press. 160 p.

O'Shea M. 2007 – *Boas and Pythons of the World*. Princeton University Press. 160 p.

O'shea M. & Halliday T. 2001 – *Reptiles et Amphibiens, 400 espèces*. L'œil Nature, Bordas. 256 p.

Ivan INEICH

Muséum national d'Histoire naturelle – Sorbonne Universités

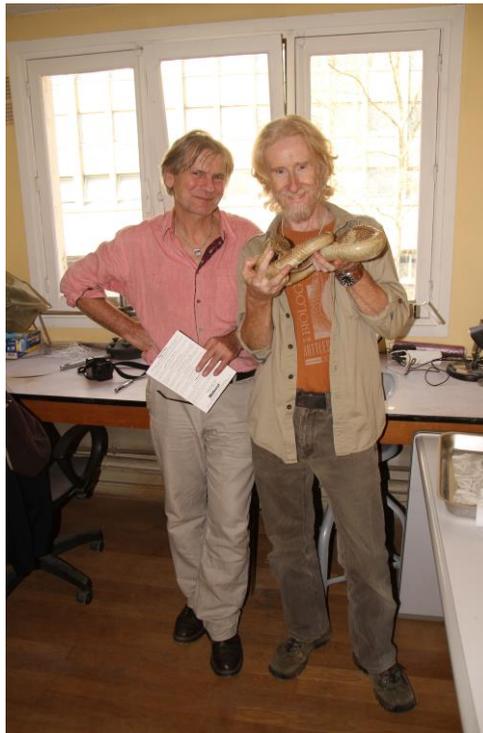
Département de Systématique et Évolution

UMR 7205 (CNRS, MNHN, UPMC, EPHE)

Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité

57 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)

F-75005 Paris



Ivan Ineich (gauche) et Mark O'Shea (droite) avec, dans ses mains, *Micropechis ikaheca*. MNHN mars 2012.

Ivan Ineich (left) and Mark O'Shea (right)- with, in the hands, *Micropechis ikaheca*. MNHN March 2012.

– **Résumé de diplôme** –

Évolution des signaux de couleur chez les lézards

par

Arnaud BADIANE

*Institut d'écologie et des sciences environnementales, iEES-Paris,
Sorbonne université, Paris, France.*

Thèse de doctorat soumise le 15 décembre 2017 et approuvée le 19 Septembre 2018 à Macquarie University (Department of Biological Sciences), Sydney, Australie.

Directeurs de thèse : Asst. Prof. Martin Whiting (Macquarie University, Australie), Dr Pau Carazo (University of Valencia, Espagne).

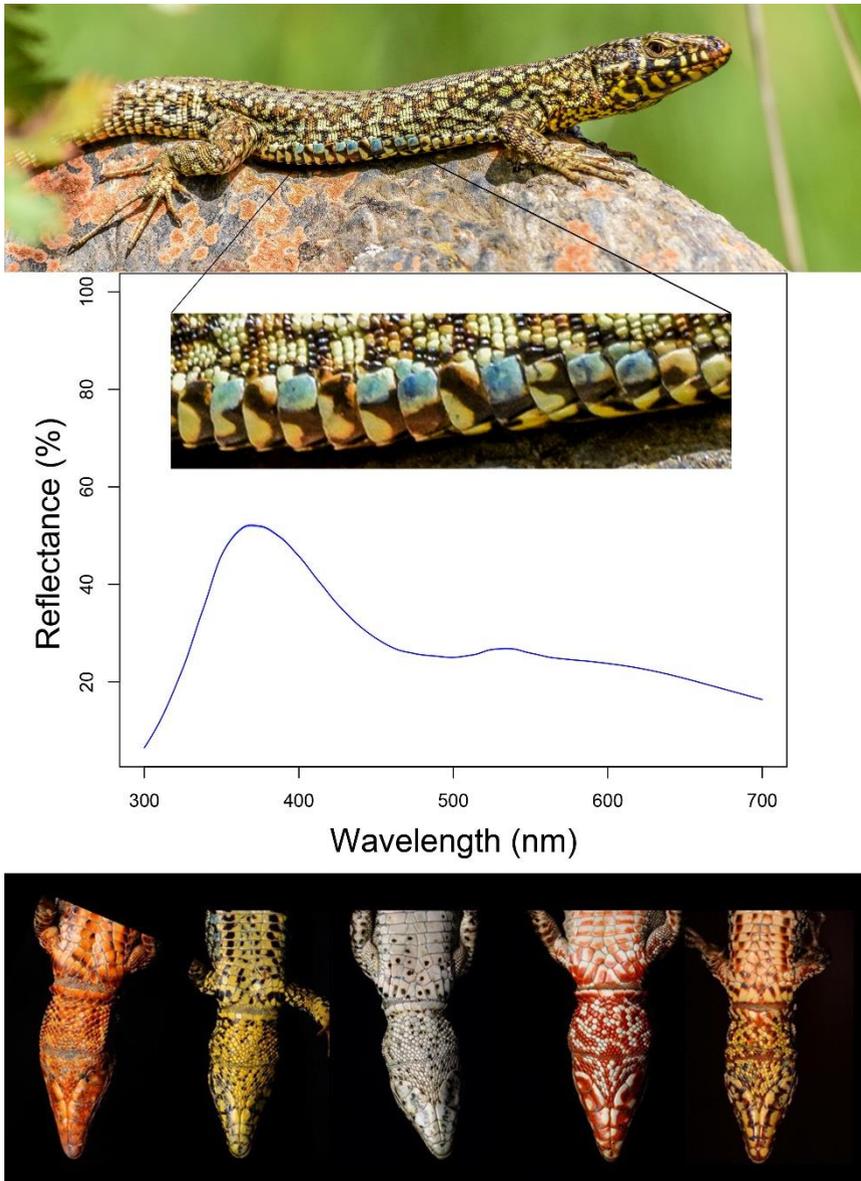
Examineurs : Prof. Martin Stevens (University of Exeter, Royaume-Uni), Prof. Matthew Shawkey (Ghent University, Belgique), Dr. Kaspar Delhey (Monash University, Australie)

Les animaux utilisent une étonnante diversité de signaux de communication qui s'étend des signaux chimiques (p. ex. phéromones) aux signaux visuels (p. ex. couleur, mouvement) en passant par les signaux acoustiques (p. ex. chant des oiseaux – Bradbury & Vehrencamp, 2011). L'étude de ces signaux nous permet de comprendre tout un éventail de processus biologiques tels que la socialité ou encore certains événements de spéciation. En théorie, deux forces de sélection participent conjointement à façonner l'évolution d'un signal. L'une agit sur l'aspect stratégique du signal, c'est-à-dire sur tout élément associé au contenu informatif du signal (p. ex. la fiabilité du signal), alors que l'autre agit sur l'aspect tactique du signal qui renvoie à l'efficacité avec laquelle un signal est transmis, perçu, et traité par le receveur (c. à d. efficacité du signal) dans son environnement (Guilford & Dawkins, 1991, Searcy & Nowicki, 2005). Comprendre précisément comment ces forces évolutives interagissent pour former un signal fonctionnel est indispensable pour démêler la complexité associée à la communication animale et à son évolution.

Les signaux de couleur, souvent spectaculaires, constituent une catégorie de signaux qui a naturellement mené les scientifiques à s'y intéresser. Alors que les couleurs produites à partir de pigments tels que les caroténoïdes ou la mélanine ont fait l'objet d'un grand nombre de travaux scientifiques, ce n'est que récemment que les couleurs de nature structurelle (produites à partir de structures cristallines) telles que l'ultraviolet (UV) ont été considérées comme intéressantes dans un contexte de communication (Kemp *et al.* 2012). Nous ne sommes pas encore capables d'expliquer précisément comment les différentes composantes d'un signal de couleur, et particulièrement UV, répondent aux pressions de sélection stratégiques et tactiques.

L'objectif général de cette thèse est donc d'étudier les variations tactiques et stratégiques des signaux UV en utilisant le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) comme modèle. En effet, cette espèce est idéale pour aborder ces questions car, en plus d'être dotée d'une vision sensible à l'UV (Martin *et al.* 2015), les mâles arborent le long leurs flancs une ligne discontinue de couleur UV-bleue entrecoupée de tâches noires et adjacente à leur couleur ventrale (c. à d. orange, jaune, ou blanche selon les individus) (Figs 1). En outre,

nous avons utilisé le scinque à langue bleue (*Tiliqua scincoides*) et son comportement spectaculaire pour étudier les couleurs UV dans un contexte fonctionnel différent.



Figures 1 : Haut - Photographie d'un mâle du lézard des murailles issu d'une population des Pyrénées avec ses signaux UV-bleus bien visibles (Photo : Arnaud Badiane). Milieu - spectre moyen des signaux UV-bleus des 1 042 mâles *Podarcis muralis* inclus dans cette thèse. Bas - Polymorphisme de couleurs ventrales des mâles *P. muralis* (Photos : Javier Abalos).

Figures 1: Up - Picture of a male common wall lizard from a population of the Pyrenees showing its distinctive UV-blue signals (Picture: Arnaud badiane). Middle - average spectrum of UV-blue signals of 1,042 males *Podarcis muralis* included in this thesis. Bottom - Ventral polymorphism in males *P. muralis* (Photos: Javier Abalos).

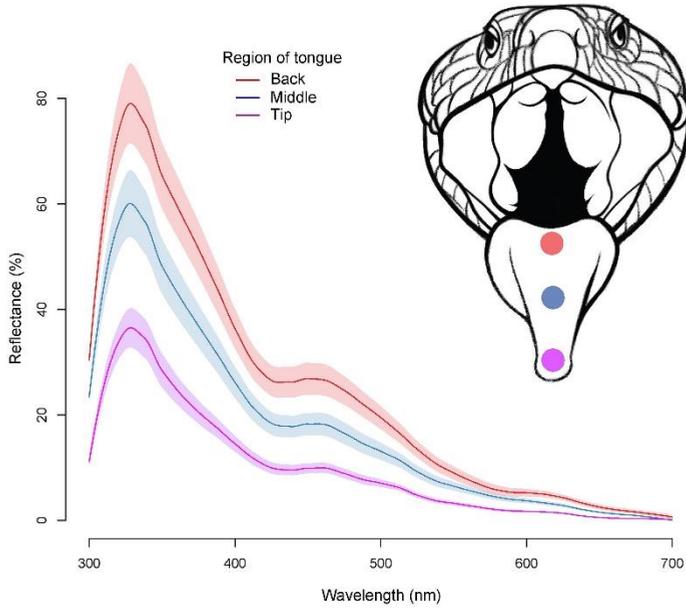
Dans un premier temps, les patchs UV chez *P. muralis* étant relativement petits, nous nous sommes confrontés à des difficultés pour les mesurer objectivement de manière consistante. Cela nous a donc conduit à étudier la relation entre la taille des patchs de couleur et l'erreur de mesure en utilisant un spectrophotomètre de réflectance selon la méthode d'usage la plus courante. En utilisant des matériaux artificiels ainsi que les couleurs naturelles du lézard des murailles, nous avons donc pu caractériser la magnitude de l'erreur de mesure en fonction de la taille d'un patch de couleur, et ce pour différentes combinaisons de couleurs de patch et de fond. En effet, plus le patch de couleur est petit, plus la couleur de fond a tendance à contaminer ce patch, donnant alors lieu à un spectre chimérique, c'est-à-dire déformé. Cette étude (Badiane *et al.* 2017) s'inscrit dans un effort scientifique récent visant à standardiser les méthodes de mesures objectives des patchs de couleur.

Nous avons ensuite exploré les variations adaptatives des signaux UV en fonction des conditions environnementales au niveau intra-populationnel à une échelle très locale et au niveau inter-populationnel à une échelle plus globale. D'une part, en utilisant un jeu de données composé de dix localités couvrant un gradient altitudinal sur les versants nord et sud des Pyrénées (une seule population), nous avons démontré que certaines composantes des signaux UV (p. ex. saturation, teinte, taille et nombre des patchs, contrastes visuels) des mâles du lézard des murailles répondent aux variations des conditions bioclimatiques (selon un axe mésique-xérique) de manière à optimiser la transmission du signal (c. à d. réponse tactique). D'autre part, en s'appuyant sur un second jeu de données composé de six populations (France, Italie, Croatie) divergentes sur les plans écologique et génétique, nous avons montré qu'au niveau inter-populationnel les conditions bioclimatiques affectent les mêmes composantes des signaux UV qu'au niveau intra-populationnel, et ce dans une direction similaire. Cela suggère donc que la sélection tactique joue un rôle important dans l'évolution de ces composantes UV aussi bien à une échelle locale que globale.

Un troisième jeu de données regroupant les deux précédents nous a permis d'explorer le contenu informatif de ces signaux. Nos résultats indiquent que parmi toutes les composantes UV, seule la saturation UV est significativement corrélée avec une mesure composite de qualité des mâles, et cette première est négativement corrélée avec certaines composantes UV impliquées dans la réponse tactique. Ces résultats couplés avec ceux des études sur la réponse tactique montrent donc que la saturation UV porte le contenu informatif du signal et répond à la sélection stratégique alors que d'autres composantes telles que la teinte, le nombre et la taille des patchs UV, ainsi que la quantité de mélanine autour des patchs répond la sélection tactique de sorte à améliorer l'efficacité du signal. En revanche, la brillance du signal semble répondre à d'autres forces évolutives, éventuellement en rapport avec des processus de thermorégulation.

Enfin, nous avons utilisé le scinque à langue bleue (*Tiliqua scincoides*) pour examiner la couleur UV dans un contexte fonctionnel différent. Ces lézards australiens sont célèbres pour exposer soudainement leur énorme langue bleue quand un prédateur les menace (Figs 2). Malgré son aspect spectaculaire, ce comportement n'avait jamais été étudié empiriquement. En utilisant treize individus sauvages, nous avons non seulement démontré que leur langue est en fait ultraviolette, mais que l'arrière de la langue est plus intense que la pointe (Figs 2). Ensuite, nous avons mis en place un dispositif expérimental simulant une attaque de différents prédateurs modèles sur ces lézards pour identifier l'élément déclencheur de ce comportement. Nos résultats montrent que ce comportement se déclenche dans le stade final d'une attaque, ce qui correspond avec ce qu'on attendrait d'un comportement déimatique (Badiane *et al.* 2018). En effet, un comportement déimatique est un comportement qui vise à surprendre et troubler un prédateur afin de permettre la fuite. Dans ce cas, le scinque à langue bleue, qui présente une coloration corporelle cryptique,

expose brusquement sa langue démesurée et intensément colorée, ce qui pourrait provoquer une certaine confusion chez le prédateur.



Figures 2 : Haut - Spectres de la pointe, du milieu et de l'arrière de la langue du scinque à langue bleue. Bas - Photographie du scinque à langue bleue *Tiliqua scincoides* exposant sa langue face à une menace prédatrice (Photo : Arnaud Badiane).

Figures 2: Up - Spectra of the tip, middle and back of the tongue of blue-tongued skinks. Bottom - Picture of the blue-tongued skink *Tiliqua scincoides* exposing its tongue to a predatory threat (Picture: Arnaud Badiane).

En conclusion, cette thèse doctorale apporte une pierre à l'édifice de l'étude de l'évolution des signaux de couleur. Après avoir raffiné les techniques de mesure, elle permet de mieux comprendre comment les signaux UV, qui sont relativement peu étudiés, répondent à différentes pressions de sélection chez le lézard des murailles. De plus, nous décrivons pour la première fois un comportement déimatique impliquant une couleur UV chez un lézard, ce qui démontre davantage la diversité fonctionnelle de ces couleurs.

Mots clés : Signaux de couleur ; communication ; ultraviolet ; lézard

Keywords: Colour signals; communication; ultraviolet; lizard

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Badiane A., Pérez i de Lanuza G., Garcia-Custodio M.C., Carazo P. & Font E. 2017 – Colour patch size and measurement error using reflectance spectrophotometry. *Meth. Ecol. Evol.*, 8: 1585-1593.

Badiane A., Carazo P., Price-Rees S.J., Ferrando-Bernal M. & Whiting M.J. 2018 – Why blue tongue? A potential UV-based deimatic display in a lizard. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 72: 104-114

Bradbury J.W. & Vehrencamp S.L. 2011 – *Principles of animal communication* (2nd éd.). Sunderland MA, Sinauer. 697 p.

Guilford T. & Dawkins M.S. 1991 – Receiver psychology and the evolution of animal signals. *Anim. Behav.*, 42: 1–14.

Kemp D.J., Herberstein M.E. & Grether G.F. 2012 – Unraveling the true complexity of costly color signaling. *Behav. Ecol.*, 23: 233–236.

Martin M., Le Galliard J.F., Meylan S. & Loew E.R. 2015 – The importance of ultraviolet and near-infrared sensitivity for visual discrimination in two species of lacertid lizards. *J. Exp. Biol.*, 218: 458-465.

Searcy W.A. & Nowicki S. 2005 – *The evolution of animal communication: reliability and deception in signaling systems*. Princeton University Press. 288 p.

Résumé communiqué par Arnaud BADIANE
Arnaud.badiane@gmail.com

Société Herpétologique de France

Bulletin de liaison

1^{er} trimestre 2019

N° 169

SOMMAIRE

Compte-rendu du 46^e congrès annuel de la Société Herpétologique de France à Carnoules du 11 au 13 octobre 2018	
Laurent BARTHE	101
Procès-verbal de l'Assemblée Générale extraordinaire (AGE) de la Société Herpétologique de France du 11 octobre 2018, 18 h 00 à la salle « Honoré Daumier » de Carnoules (83).	
En annexe, proposition de modification des statuts de l'association.	
Laurent BARTHE et Matthieu BERRONEAU	103
Procès-verbal de l'Assemblée Générale Ordinaire (AGO) de la Société Herpétologique de France du 11 octobre 2018, 18 h 45 à la salle « Honoré Daumier » de Carnoules (83)	
Laurent BARTHE et Matthieu BERRONEAU	105
Annexe I - Rapport moral de l'Assemblée Générale 2018	
Laurent BARTHE	108
Annexe II - Rapport financier pour l'exercice 2017	
Matthieu BERRONEAU	110
Annexe III - Rapport d'activité de l'Assemblée Générale 2018	
Maud BERRONEAU	113
Annexe IVa - Compte-rendu d'activité de la commission "Répartition" 2018	
Jean LESCURE	116
Annexe IVb - Compte-rendu d'activité de la commission "Réseau Tortues marines de Méditerranée française" (RTMMF) 2017-2018	
Jacques SACCHI	118
Annexe IVc - Compte-rendu d'activité de la commission "Outre mer" 2018	
Ivan INEICH	121
Annexe IVd - Compte-rendu d'activité de la commission "Cistude" 2018	
Stéphanie THIENPONT	123
Annexe IVe - Compte-rendu d'activité de la commission "Conservation" 2018	
Damien AUMAITRE	126
Annexe IVf - Compte-rendu d'activité de la commission "Terrariophilie" 2018	
Vincent NOËL	129
Annexe IVg - Compte-rendu d'activité de la commission "Sciences participatives" 2018	
Mickaël BARRIOZ	130



Groupe des congressistes SHF 2018 à Carnoules – Photo : Mathieu Berroneau.

Compte-rendu du 46^e congrès annuel de la Société Herpétologique de France, à Carnoules (83660), du 11 au 13 octobre 2018

Le 46^e congrès annuel de la Société Herpétologique de France s'est déroulé du jeudi 11 au samedi 13 octobre 2018 à Carnoules dans le département du Var en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La SHF souhaitait organiser un congrès sur le pourtour méditerranéen depuis plusieurs années. Le CEN PACA et la SOPTOM ont relevé le défi d'accueillir cette édition. Géraldine KAPFER (CEN PACA) et Sébastien CARON (SOPTOM) se sont chargés de coordonner la préparation de cet événement avec les bénévoles de leur structure et leurs collègues Julien RENET, Cédric ROY et Jean-Marie BALLOUARD. Les congressistes se sont retrouvés dans la salle communale « Honoré Daumier » pour ces trois journées. Une partie de la salle était aménagée pour les communications tandis que le hall accueillait les posters et l'espace pause où les passionnés n'ont pas manqué de débattre.

Pour cette édition, les organisateurs ont souhaité proposer des moments de discussion autour de cinq thématiques d'actualité : les aspects communication, sensibilisation et éthique, les progrès techniques et les questions visées, la répartition, la conservation et l'herpétofaune méditerranéenne.

Après l'accueil des participants, le congrès a débuté par les allocutions d'ouverture. C'est le Maire de Carnoules, M. Christian DAVID, qui a eu l'honneur d'ouvrir le congrès en prononçant un discours engagé en faveur de la biodiversité. Laurent BARTHE, Président de la SHF, a ensuite prononcé quelques mots d'accueil et a rapidement lancé les débats en introduisant la première session. Durant cette première matinée, quatre intervenants se sont succédé. Le CEN PACA (Julien RENET et Marc-Antoine MARCHAND) nous a exposé la dynamique autour de l'inventaire herpétologique en région Provence-Alpes Côte d'Azur. Avec plus de 70 000 données déjà remontées, les perspectives sont encourageantes. L'après-midi a été très chargée avec cinq interventions dont un peu d'exotisme grâce à la communication de Philippe GAUCHER sur un suivi par télémétrie du mytique *Lachesis muta* en Guyane.

Cette première journée s'est terminée par trois heures autour de la vie associative de la SHF. Tout d'abord, certaines commissions se sont réunies. Jean LESCURE a fait un point avec les coordinateurs régionaux présents pour la commission « répartition » et Stéphanie THIENPONT a pu réunir la commission « cistude ». Puis, nous sommes passés dans un format plus formel avec l'Assemblée générale extraordinaire et l'Assemblée générale ordinaire (cf. *infra* comptes rendus des assemblées générales).

Pour bien terminer cette première journée, les participants se sont réunis autour d'un buffet des terroirs riche en spécialités locales et ont visionné le film « Les gardiens de la montagne », un film de Maud CLAVET et Joachim BOUYJ sur le projet Poctefa Ectopyr et l'impact du réchauffement climatique sur les reptiles et amphibiens dans les Pyrénées.

La journée du vendredi, six communications se sont enchaînées. La SHF a été mise à l'honneur puisque Myriam LABADESSE a fait un état d'avancement sur le LIFE CROAA (Control Strategies Of Alien invasive Amphibians) et Christophe EGGERT accompagné de Cédric BAUDRAN (ONF) ont fait un point sur les PNA amphibiens et reptiles.

Innovés au congrès de Toulouse (2015), les ateliers ont fait leur retour le vendredi après-midi avec deux thèmes traités : « Éthique et sensibilisation » et « SOS Serpents et autres

espèces ». Ces sujets et ce format de travail correspondaient bien aux attentes des participants. Nous avons eu beaucoup d'échanges et de partage. Mickaël NICOLAS, chargé de la vie associative à Nature en Occitanie a posé des éléments de travail à travers l'expérience de son association en termes de médiation « faune sauvage ». La SHF s'est engagée à aider un noyau de personnes motivées pour structurer un réseau national. Xavier BONNET (CNRS de Chizé) s'est chargé d'animer l'atelier sur l'éthique et la sensibilisation. Là encore, les débats ont permis de se fixer des objectifs de travail pour l'année 2019 : étudier la faisabilité d'une carte verte à destination des professionnels de l'herpétologie pour les captures et relâchés sur place mais aussi structurer une base de données pour gérer le matériel génétique disponible. Un point d'avancement sera fait lors du congrès 2019.

Les congressistes étaient ensuite invités au nouveau Village des Tortues de Carnoules pour une visite très intéressante et pour le traditionnel repas de gala. Bernard DEVAUX nous a fait le plaisir d'inaugurer le repas avec un mot de bienvenue.

Avec une demi-journée dédiée le samedi matin, l'herpétofaune méditerranéenne était à l'honneur. Nous avons ainsi pu voir différents travaux sur la Vipère d'Orsini (Marc Antoine MARCHAND), la Tortue d'Hermann (Marion CHERON et Marc CHEYLAN) et le Lézard Ocellée (Fabien ROZEC).

Pour rester dans l'herpétologie locale, nous avons enchaîné, après le repas, avec les traditionnelles sorties sur le terrain. Les participants pouvaient finir ce congrès en se rendant sur deux sites :

1- Lac temporaire sur site Natura 2000. Intervenants : Antoine CATARD et Magalie AFÉRIAT du CEN PACA et Jean-Marie BALLOUARD de la SOPTOM. Thèmes : Découverte des reptiles en garrigue, Gestion des milieux humides temporaires méditerranéens, Action de gestion de milieux en faveur de la tortue d'Hermann (LIFE), Suivi des populations de juvéniles de tortues d'Hermann.

2- Réserve Naturelle des Maures (RNN). Intervenants : Dominique GUICHETEAU (Conseil général). Thèmes : Gestion et protection de la RNN, Problèmes du débroussaillage et feux de forêt, utilisation des pare-feux par les tortues, etc.

La SHF tient à remercier spécialement l'ensemble des bénévoles et salariés impliqués dans l'organisation de ce congrès. Nous félicitons particulièrement Géraldine KAPFER, Sébastien CARON, Isabelle CHAUVIN ainsi que Myriam LABADESSE pour leur investissement. C'est grâce à eux (elles...) que ce congrès aura été un vrai succès (180 inscrits). Merci également à l'équipe municipale de Carnoules.



Le Président, **Laurent BARTHE**



Ouverture du 46^e congrès de la SHF par Laurent BARTHE, Président de la SHF
Photo : Matthieu Berroneau

Procès-verbal de l'Assemblée Générale extraordinaire (AGE) de la Société Herpétologique de France du 11 octobre 2018, 18 h 00 à la salle Honoré Daumier de Carnoules (83)

Membres présents : 58

Ouverture de l'AGE par le Président – Adoption de l'ordre du jour

Laurent Barthe, président, ouvre l'assemblée générale extraordinaire et propose l'ordre du jour suivant :

1. Proposition de modification des statuts de l'association
 2. Vote sur les modifications proposées
-

1. Proposition de modification des statuts de l'association

Laurent Barthe, président, fait la lecture des propositions de modification des statuts (annexe ci-après). Celles-ci ont été envoyées à tous les membres en même temps que la convocation aux assemblées générales extraordinaire et ordinaire.

2. Vote sur les modifications proposées

Le vote se déroule à main levée, avec les membres présents article par article : 58 votants présents ou représentés, 58 suffrages exprimés. La modification des statuts comme proposée au point précédent est votée à l'unanimité.

L'ordre du jour étant épuisé, l'Assemblée Générale Extraordinaire est clôturée à 18h45.

Le Président, Laurent BARTHE et le Trésorier, Matthieu BERRONEAU

Assemblée Générale Extraordinaire du 11/10/2018 - Annexe Proposition de modification des statuts de l'association

▪ Article 6 - Membres

Sont membres d'honneur, les personnes qui ont rendu des services signalés à l'association. Les membres d'honneur sont dispensés de cotisation. Les membres d'honneur fondateurs de la SHF (Guy NAULLEAU, Gilbert MATZ, Jean LESCURE) sont invités permanents du Conseil d'Administration mais ils n'ont pas le droit de vote.

Sont membres bienfaiteurs, les personnes qui versent une cotisation annuelle fixée chaque année par l'Assemblée Générale **Ordinaire** sur proposition du Conseil d'Administration.

Sont membres actifs ceux qui versent annuellement une cotisation dont le montant est proposé chaque année par le Conseil d'Administration et fixé par l'Assemblée Générale **Ordinaire**.

▪ Article 9 – Conseil d'Administration

L'association est dirigée par un Conseil d'Administration de 7 à ~~12~~ **15** membres élus pour trois ans par l'Assemblée Générale **Ordinaire**. Le nombre possible de mandats consécutifs est limité à ~~deux~~ **trois**. Le Conseil d'Administration nomme parmi ses membres : 1 président, 2 vice-présidents, 1 secrétaire, 1 secrétaire adjoint, 1 trésorier, 1 trésorier adjoint.

Il désigne également un bureau comprenant : le président, 1 vice-président, le secrétaire et le trésorier.

Le Conseil d'Administration est renouvelé tous les ans par tiers. En cas de vacance, le conseil peut pourvoir provisoirement au remplacement de ses membres. Il est procédé à leur remplacement définitif par la plus prochaine Assemblée Générale **Ordinaire**. Les pouvoirs des membres ainsi élus prennent fin à l'époque où devrait normalement expirer le mandat des membres remplacés.

La fonction de membre du Conseil d'Administration est bénévole.

▪ **Article 11 - Pouvoirs du Conseil d'Administration**

Le Conseil d'Administration est investi des pouvoirs les plus étendus pour faire et autoriser tous actes, opérations et dépenses permis à **la Société l'association** et qui ne sont pas réservés à l'Assemblée Générale **Ordinaire**. Il décide notamment l'arrêt des comptes afin d'établir les **comptes annuels qui seront approuvés en Assemblée Générale Ordinaire**. Dans l'intervalle des réunions du Conseil d'administration, le Président exercera les pouvoirs, ses décisions étant soumises pour ratification à la réunion suivante de ce Conseil. En cas d'indisponibilité du Président, ses pouvoirs seront exercés par l'un des Vice-présidents ou, à défaut, par un autre membre du Conseil d'Administration, choisi par ledit Conseil. Les fonctions des autres membres seront fixées par délibération du Conseil d'Administration.

La Société L'association sera représentée en Justice et dans tous les actes de la vie civile par le Président ou par un membre du Conseil d'administration délégué par ce Conseil. Le représentant de **la Société l'association** doit jouir du plein exercice de ses droits civils.

▪ **Article 12 - Assemblée Générale ordinaire**

L'Assemblée Générale **Ordinaire** se compose de tous les membres de **la Société l'association**. Elle se réunit au moins une fois par an sur convocation du Conseil d'Administration. Son bureau est celui du Conseil d'Administration. Chaque membre assistant à l'Assemblée Générale **Ordinaire** ne peut détenir plus de 2 pouvoirs. **Le quorum est fixé à 20 membres présents ou représentés. Les décisions sont prises à la majorité simple.**

L'Assemblée Générale **Ordinaire** entend le rapport du Conseil d'Administration sur sa gestion et sur tous les autres objets. Elle statue sur les comptes de l'exercice clos. Elle vote **le budget de** l'exercice suivant, elle pourvoit, s'il y a lieu, au renouvellement du Conseil d'Administration. ~~Elle apporte aux statuts toutes modifications utiles.~~

Les délibérations de l'Assemblée Générale ~~seront~~ **sont** consignées sur un registre spécial signé par le Président et le Secrétaire et un extrait de ses délibérations sera adressé sous forme appropriée à chacun des membres de **la Société l'association**.

▪ **Article 13 - Assemblée Générale extraordinaire**

Si besoin est, ou sur la demande de la moitié plus un des membres de l'association, le Président peut convoquer une Assemblée Générale Extraordinaire, ~~suivant les formalités prévues par l'article 12.~~ **Le quorum est fixé à 20 membres présents ou représentés. Les décisions sont prises à la majorité simple.**

▪ **Article 15 - Modification des statuts**

La modification des statuts peut être proposée :

1°) par le Conseil d'Administration.

2°) par au moins 1/3 des membres de l'association.

Le projet de modification ~~devant~~ **doit** être porté à l'ordre du jour ~~de l'Assemblée Générale annuelle ou~~ d'une Assemblée Générale Extraordinaire.

~~L'Assemblée Générale vote les modifications des statuts à la majorité simple.~~

▪ **Article 16 - Dissolution**

La dissolution de **la Société l'association** ne pourra être prononcée que par les deux tiers au moins des membres présents ou représentés à l'Assemblée Générale **Extraordinaire** convoquée spécialement à cet effet et il y sera décidé de la dévolution des biens de **la Société l'association**.

Procès-verbal de l'Assemblée Générale Ordinaire (AGO) de la Société Herpétologique de France du 11 octobre 2018, 18 h 45 à la salle « Honoré Daumier » de Carnoules (83)

Membres présents ou représentés : 75, dont six votes par correspondance et 11 procurations.

Ouverture de l'AGO par le Président – Adoption de l'ordre du jour

Laurent Barthe, président, ouvre l'assemblée générale ordinaire et propose l'ordre du jour suivant :

- 1. Approbation du procès-verbal de l'AGO du 6 octobre 2017**
- 2. Vote pour le renouvellement du conseil d'administration**
- 3. Rapport moral**
- 4. Rapport financier 2017 et rapport de vérification des réviseurs aux comptes**
- 5. Rapport d'activité**
- 6. Nomination d'un commissaire aux comptes**
- 7. Budget prévisionnel**
- 8. Validation des montants de cotisations 2019**
- 9. Publication du bulletin**
- 10. Rapports d'activité des commissions**
- 11. Résultats du vote pour le renouvellement du conseil d'administration**
- 12. Projet associatif**
- 13. Questions diverses**

1. Approbation du procès-verbal de l'Assemblée Générale Ordinaire du 6 octobre 2017

Le projet de compte rendu avait été publié au premier trimestre 2018 dans le Bulletin de la SHF n°165. Le compte rendu est approuvé à l'unanimité moins une abstention.

2. Vote pour le renouvellement du conseil d'administration

Le conseil d'administration se compose actuellement de 9 membres élus.

Le tiers sortant est composé de : Pierre RIVALLIN (rééligible) ; Matthieu BERRONEAU, Claude-Pierre GUILLAUME et Franck PAYSANT qui, ayant effectué deux mandats consécutifs de trois ans, et ne sont pas rééligibles.

Sept postes au maximum sont à pourvoir.

Il y a six candidats déclarés : Maud BERRONEAU, Ludvine QUAY, Audrey TROCHET, Jacques THIRIET, Claude MIAUD et Jean-Marie BALLOUARD. Les professions de foi des candidats ont été envoyées à tous les membres en même temps que la convocation aux assemblées générales extraordinaire et ordinaire.

Le vote se déroule à bulletins secrets, les résultats seront annoncés en fin de réunion (point 11).

3. Rapport moral

Laurent BARTHE, président, donne lecture du rapport moral (annexe I). Mis aux voix, le rapport moral est approuvé à l'unanimité.

4. Rapport financier 2017 et rapport de vérification des réviseurs aux comptes

Matthieu BERRONEAU, trésorier, présente et commente le compte de résultat et le bilan de l'exercice 2017 ; il donne lecture du rapport financier (annexe II).

Il explique que le rapport de vérification des réviseurs aux comptes n'est plus nécessaire à compter de l'exercice 2017 pour deux raisons : les comptes de l'association sont vérifiés et validés par un expert-comptable, l'obligation légale de nommer un commissaire aux comptes. Il répond aux questions de l'assemblée. Mis aux voix, le rapport financier est adopté à l'unanimité.

5. Rapport d'activité

Christophe EGGERT et Myriam LABADESSE, présentent sous forme d'un diaporama un résumé des éléments constituant l'activité de la Société en 2017-2018, qui ont été développés par le président dans son rapport moral (annexe III). Mis aux voix, le rapport d'activité est approuvé à l'unanimité.

6. Nomination d'un commissaire aux comptes

Matthieu BERRONEAU, trésorier, explique l'obligation pour l'association de faire appel à un commissaire aux comptes à compter de l'exercice 2018, le montant des subventions publiques comptabilisées pour l'exercice en cours dépassant le seuil légal de 153 000 €. Le cabinet Alba Audit (Groupe Athos Conseil – 70 boulevard du Danemark – 82 000 Montauban) a été choisi pour assurer cette mission, d'une durée de six ans. M. Aurélien GROSSIAS (70 boulevard du Danemark – 82 000 Montauban) est nommé en tant que commissaire aux comptes suppléant. Mise aux voix, la nomination est adoptée à l'unanimité.

7. Budget prévisionnel 2019

Matthieu BERRONEAU, trésorier, explique que l'assemblée générale ordinaire vote normalement le budget de l'exercice suivant. Celle-ci ayant lieu à l'automne à l'occasion du congrès annuel, le budget de l'exercice suivant est discuté et validé en conseil d'administration en début d'année. Ainsi, le budget prévisionnel 2018 a été validé pour un montant total de 387 156 €.

Enfin, il précise que le budget prévisionnel 2019 est en construction, et sera présenté lors du 1^{er} conseil d'administration de l'année 2019 pour validation.

8. Validation des montants de cotisations 2019

Matthieu BERRONEAU, trésorier, présente les propositions de modification des montants des cotisations à compter du 1^{er} janvier 2019, discutées précédemment en conseil d'administration, soit :

- Adhésion individuelle - Tarif réduit* : 11 € au lieu de 17 €
- Adhésion individuelle : 22 €
- Adhésion de bienfaisance (incluant l'abonnement au bulletin) : 70 € et +
- Abonnement au bulletin scientifique de la SHF (même tarif pour tous) : 23 €

**Étudiants, moins de 25 ans et demandeurs d'emploi*

Suppression des cotisations suivantes :

- Découverte de la SHF - durée maxi 3 ans : 15 €

- Adhésion individuelle (Amérique, Asie, Océanie) : 32 US \$
- Abonnement au bulletin scientifique de la SHF - Tarif réduit* : 17 €
- Abonnement au bulletin scientifique de la SHF (Amérique, Asie, Océanie) : 32 US\$

Création de la cotisation suivante :

- Adhésion familiale (minimum deux membres) : 25 €

Mathieu BERRONEAU répond aux questions de l'assemblée. Mis aux voix, le montant des cotisations 2019 est adopté à l'unanimité.

9. Publication du bulletin

Claude-Pierre GUILLAUME, rédacteur en chef, a communiqué le bilan de l'activité de rédaction et de coordination du Bulletin pour l'année écoulée à Laurent BARTHE. L'association a édité quatre bulletins en 2017 : n° 161 à n° 164.

Une discussion s'est engagée au niveau du CA pour trouver une solution pour imprimer le bulletin en couleur. Actuellement, les pistes étudiées sont trop onéreuses.

10. Rapports d'activité des commissions

Plusieurs rapports annuels d'activité ont été présentés (annexes IV) :

- Jean LESCURE, pour la commission Répartition
- Jacques SACCHI, pour la commission Réseau des tortues marines de Méditerranée française (RTMMF)
- Ivan INEICH, pour la commission Outre-mer
- Stéphanie THIENPONT pour la commission Cistude
- Christophe EGGERT, pour les commissions Conservation et terrariophilie
- Mickaël BARRIOZ, pour la commission Sciences participatives

11. Résultats du vote pour le renouvellement du conseil d'administration

75 votants présents ou représentés, 73 suffrages exprimés.

Ont obtenu :

Pierre RIVALLIN :	69 voix, élu,
Maud BERRONEAU :	73 voix, élu,
Ludivine QUAY :	73 voix, élu,
Audrey TROCHET :	73 voix, élu,
Jacques THIRIET :	73 voix, élu,
Claude MIAUD :	73 voix, élu,
Jean-Marie BALLOUARD :	72 voix, élu.

Le nombre de membres élus s'élève à 12, tous les postes sont ainsi pourvus.

La modification des statuts validée au point 2 de l'Assemblée Générale Extraordinaire prévoit qu'à compter de 2019, le nombre de membres du conseil d'administration passe à 15.

L'élection des membres du bureau aura lieu lors du conseil d'administration qui suivra l'assemblée générale ordinaire, dès sa clôture.

12. Projet associatif

Laurent BARTHE, président, présente la volonté de la SHF de définir son projet associatif. C'est un besoin identifié par les administrateurs sortants. Nous avons aujourd'hui besoin de définir l'identité de la SHF et ses missions. Il s'agira durant l'année 2019 de mettre en place une méthode pour mobiliser nos adhérents et partenaires afin de co construire ce projet associatif.

Pour ce faire, Ludivine QUAY, administratrice a déjà fait savoir qu'elle se chargerait de coordonner ce travail.

13. Questions diverses

Plus aucune question n'étant soulevée, et l'ordre du jour étant épuisé, l'assemblée générale ordinaire est clôturée à 20 h 25.

Le Président, **Laurent BARTHE** et le Trésorier, **Matthieu BERRONEAU**

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018

Annexe I – Rapport moral

Deux mille dix-sept n'a pas été une année évidente mais ô combien riche en projets et en partenariats. Pas évidente car notre association s'est lancée depuis plusieurs années dans de profonds changements pour faire évoluer notre société savante, qui fêtera bientôt ses 50 ans, vers un fonctionnement plus associatif en tant que tête de réseau national sur la thématique « amphibiens et reptiles ».

Cette année charnière n'a pas été simple car depuis quelques années nous avons eu du mal à renouveler nos administrateurs. Pas facile de trouver les raisons exactes pour expliquer ce manque de candidats qui est un phénomène sociétal partagé par le réseau associatif en général. Nous ne nous sommes tout de même pas facilité la tâche en nous piégeant avec nos propres statuts qui nous obligent à renouveler au mieux tous les six ans nos administrateurs et à avoir parfois des passages éclairs de personnes dynamiques au bureau. Ainsi, ces éléments, associés à un manque d'anticipation, font que l'année a été difficile pour les personnes en place.

C'est pour ces raisons que nous avons proposé des changements de statuts en assemblée générale extraordinaire. Nous aurons désormais des mandats plus adaptés à notre contexte et un nombre de sièges adéquat pour faire vivre la SHF : soit 15 sièges et trois mandats de trois ans.

Le conseil d'administration a tout de même travaillé durant cette année délicate ! Nous avons souhaité être dans la continuité en menant et confortant nos savoir-faire et nous avons également souhaité apporter de l'innovation et de nouvelles perspectives.

Affirmer et conforter le savoir-faire de la SHF

Depuis quasi 50 ans, la SHF est reconnue au niveau national mais également au niveau régional pour son expertise scientifique. Nous avons donc consolidé nos relations avec nos partenaires techniques et institutionnels. Par exemple, certains partenariats sont confortés comme notre relation toujours plus structurante avec l'ONF. À ce titre, je tiens à souligner l'implication et le professionnalisme de Cédric BAUDRAN qui fait un remarquable travail avec son réseau d'agents dont les compétences s'améliorent chaque année.

De même, le ministère nous a à nouveau confié différentes responsabilités qui témoignent de notre sérieux comme le rapportage de l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire d'amphibiens et de reptiles et la gestion de la base de données nationale.

À l'image du travail de nos différentes commissions, le Réseau des Tortues Marines de Méditerranée Française (RTMMF), brillamment piloté par Jacques SACCHI, dispose désormais d'un programme financé. Outre ces missions techniques et scientifiques, il nous

permet aussi de développer et pérenniser certains partenariats comme avec le CESTMED par exemple que j'ai eu l'occasion de rencontrer en début de mandat. Notons qu'après l'observation inédite d'un cas de ponte en 2017 et cette année une éclosion avérée, de nouvelles perspectives sont à explorer dans les années à venir.

Pour conforter ce savoir-faire, les administrateurs travaillent avec de nombreux bénévoles que je ne pourrais pas tous citer ici ainsi que quatre salariés. Nous avons souhaité avec eux construire un cadre de travail fonctionnel. Ce n'est pas évident de passer d'un salarié à quatre d'autant plus que chacun est dans une région de France différente. Nous avons donc instauré des réunions d'équipe, proposé des administrateurs référents sur leurs dossiers, défini des profils de postes et nous commençons enfin à trouver un équilibre de travail satisfaisant.

Innover pour que la SHF continue d'être un acteur associatif fort et reconnu

Le bilan d'activité témoignera de la richesse et de la diversité des actions dans lesquelles nous sommes désormais impliqués mais je tenais à faire quelques zooms sur des orientations fortes et innovantes pour la SHF :

- L'évolution de nos statuts restera un élément fort de l'année 2017. De nombreuses équipes d'administrateurs ont travaillé sur ce thème et il nous semblait désormais indispensable de les finaliser. C'est chose faite.

- Notre implication dans une majorité de PNA est une volonté clairement affichée car nous pensons que nous pouvons apporter des compétences pour gérer ces dossiers. Nous sommes également un interlocuteur reconnu pour débattre et échanger au ministère, au muséum ainsi qu'au CNPN.

- Le développement de nos outils de gestion et d'administration de données. Après avoir travaillé avec CETTIA, nous avons la volonté de basculer sur un outil libre et gratuit basé sur une technologie développée par le Parc National des Ecrins : « Géonature ». Notre souhait est de proposer une restitution fidèle des connaissances au niveau de la répartition des amphibiens et des reptiles. Cet outil est également conçu pour permettre de développer des interfaces de saisies protocoles. Nous espérons avec nos partenaires proposer dans les années à venir des interfaces pour certains programmes en cours comme les suivis POP et développer de nouveaux projets thématiques en proposant des outils adaptés.

Cette thématique des outils de gestion et valorisation des données naturalistes nous permet également d'échanger avec différents partenaires. Nous avons notamment entamé différents échanges avec la SFEPM avec qui nous partageons de nombreux points de convergence dans le fonctionnement de nos structures. Je tiens également à remercier l'ensemble des associations régionales avec lesquelles nous avons commencé à établir des conventions pour valoriser leurs données sur un portail national thématique. Sans vos données, nous ne pourrions clairement pas proposer des cartes de répartition de qualité. Ce travail de conventionnement est coordonné par mon prédécesseur, Mickaël BARRIOZ, qui coordonne également les actions avec l'UNCPPIE. Pour finir sur ce thème, encore merci et bravo à Jean LESCURE qui pilote avec toujours autant de motivation et sérieux cette dynamique depuis... de nombreuses années... avec son réseau de coordinateurs régionaux !

Enfin et pour terminer sur une note très positive, je voulais profiter de ce moment pour mettre en avant l'équipe des salariés de la SHF qui mène à bien chaque année l'ensemble des dossiers en essayant de concilier au mieux avec l'investissement plus ou moins efficace des administrateurs. Pour leur implication et leur professionnalisme, je tenais particulièrement à

les remercier et je souhaite prendre quelques minutes pour vous les présenter : Isa, Myriam, Stéphanie et Christophe. Merci pour cette première année de travail ensemble.

Mes derniers mots seront pour remercier les administrateurs sortants qui ne feront plus partis du CA à la fin de cette AG. Ce n'est pas anodin car il s'agit des trois-quarts de notre bureau : notre vice-président Claude-Pierre GUILLAUME, notre secrétaire Franck PAYSANT et notre trésorier Matthieu BERRONEAU. Merci à eux pour leur implication. J'espère que vous resterez impliqués dans la vie de la SHF encore de longues années !

Le Président, **Laurent BARTHE**

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018

Annexe II – Rapport financier

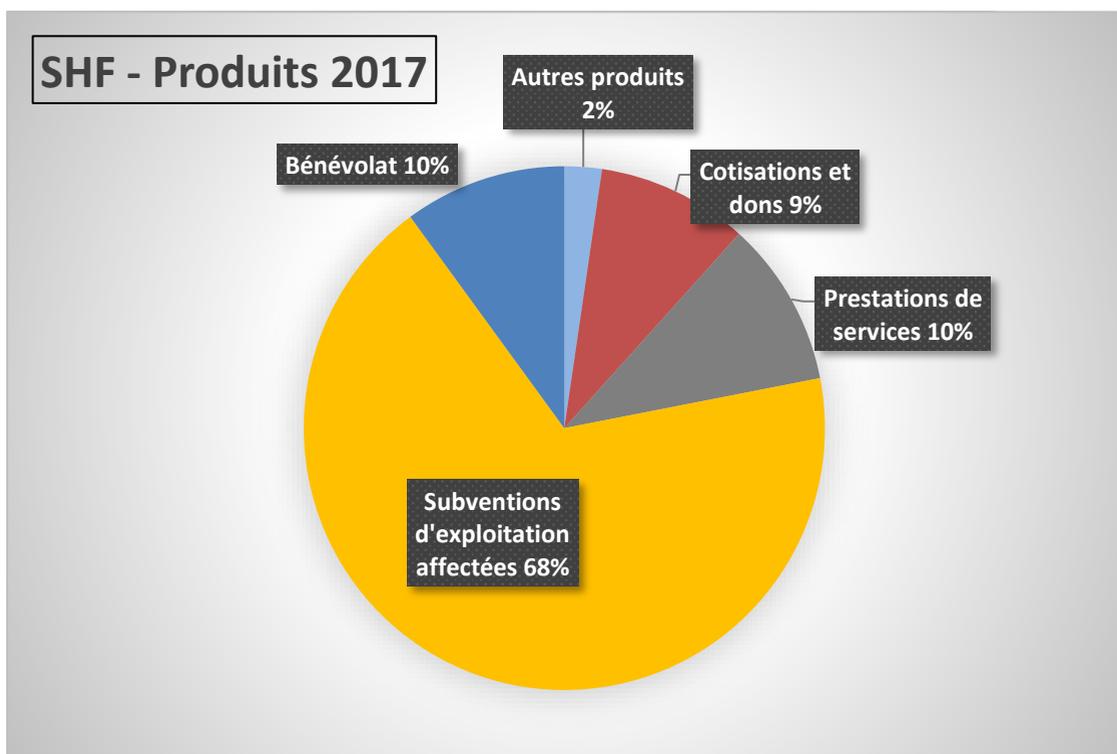
Considérations générales 2017

- ✓ Les charges engagées sur l'exercice 2017 s'élèvent à 348 323,99 € (+138 % par rapport à 2016).
- ✓ Les produits perçus sur l'exercice 2017 s'élèvent à 348 356,02 € (+123 % par rapport à 2016).
- ✓ Pour la 2^e année consécutive, la SHF affiche un excédent : + 32 €.
- ✓ Le total des disponibilités au 31 décembre 2017 s'élève à 206 218 €.
- ✓ Au 31 décembre 2017, la SHF comptait 346 adhérents soit 46 adhérents de moins qu'en 2016. Deux cent cinquante et un adhérents étaient à jour de leur cotisation (72 %). Le montant des cotisations 2017 s'élève à 11 194,42 €.
- ✓ Nouveauté 2017 : valorisation du bénévolat (en charge et en recette), à hauteur de 35 050 € (46 bénévoles recensés, 3 505 h à 10 €)

Produits 2017

- Les subventions publiques (236 882 €) représentent 68 % des produits (+ 104 % par rapport à 2016) :
 - DREAL Grand – Crapaud vert : 501 €
 - Agence de l'Eau Rhin Meuse – Crapaud vert : 2 400 €
 - DREAL Nouvelle Aquitaine – Congrès : 3 000 €
 - Département Seine Saint Denis - Biodiversité urbaine : 2 000 €
 - DREAL Nouvelle Aquitaine – PNA Léopard Ocellé : 7 620 €
 - TOTAL Subventions diverses : 15 521 € (7 %)**
 - Commission Européenne - LIFE CROAA : 136 635 €
 - Agence de l'Eau Adour Garonne - LIFE CROAA : 6 985 €
 - DREAL Nouvelle Aquitaine – LIFE CROAA : 20 108 €
 - Région NA – LIFE CROAA : 39 932 €
 - TOTAL LIFE CROAA : 203 660 € (86 %)**
 - Ministère – Base de données : 7 000 €
 - Ministère – Mobilité faune : 3 000 €
 - Ministère – POP Amphibiens : 3 000 €
 - Ministère – Rapportage Natura 2000 : 3 127 €
 - Ministère – RTMMF : 1 574 €
 - TOTAL Ministère : 17 701 € (7 %)**

- Les prestations de service (35 670 €) représentent 10 % des produits (+ 147 % par rapport à 2016) :
 - ONF -Suivi trois PNA : 7 400 €
 - ONF – Etude Pélobate brun : 9 000 €
 - ONF – Formation : 4 270 €
 - CNRS Programme Indicit : 7 500 €
 - MNHN Paris – livret RTMMF : 7 500 €
- La valorisation du bénévolat (35 050 €) représente 10 % des produits. Ceci confirme que le bénévolat est l'un des fondamentaux de la vie associative, la SHF présente ainsi une image plus fidèle d'elle-même démontrant la place et l'importance des contributions bénévoles sur les activités telles que les commissions, les réunions, l'expertise, la coordination régionale, la communication, les évènements (tenue stand, congrès), la participation aux projets (RTMMF, PNA, BDD...), la relecture du bulletin scientifique ...
- Les cotisations et dons (32 678 €) représentent 9 % des produits :
 - Cotisations des adhérents : 11 194 €
 - Dons : 1 484 €
 - Participation de la Fondation Beauval Nature au LIFE CROAA : 20 000 €

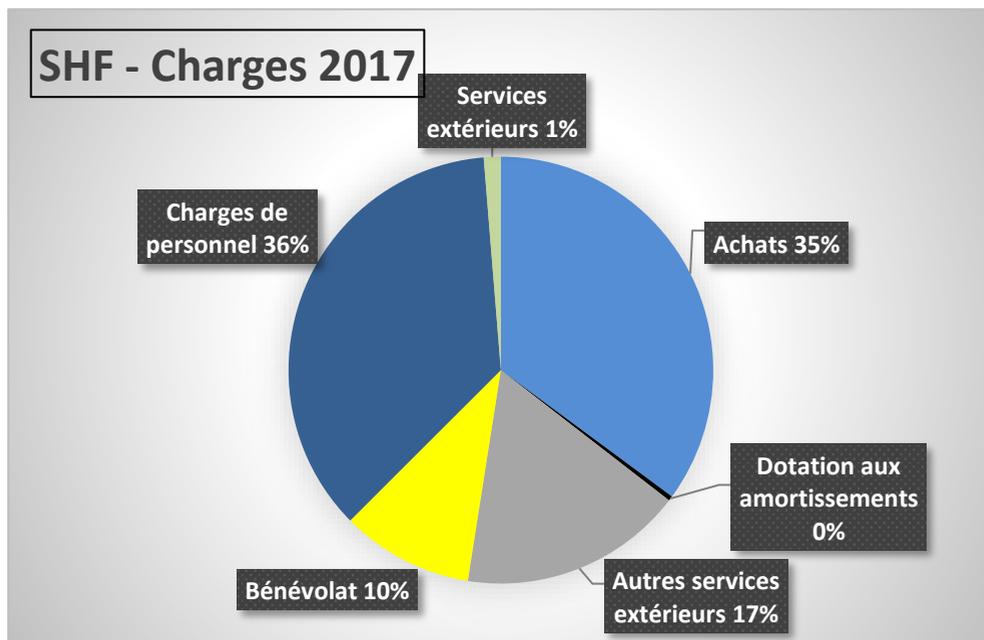


Charges 2017

- Les dépenses liées aux salariés (125 935 €) représentent 36 % des charges (+ 118 % par rapport à 2016). L'embauche d'Isabelle CHAUVIN a été faite le 2/01/17 en CDI au poste de responsable administrative et financière et coordinatrice financière du LIFE CROAA. Au vu du résultat excédentaire, il a été décidé de verser une prime équivalant à un 13^e mois aux trois salariés.
- Plusieurs postes de dépenses ont fortement augmenté par rapport à 2016 :
 - Prestations de services (+466 %)
 - Publicité et publications (+157 %)
 - Catalogues et imprimés (+49 %)
 - Déplacements salariés (+15 %)
 - Site Internet

Cela s'explique par les actions menées et financées par des subventions, en grande partie sur le programme LIFE CROAA.

- Il a été décidé de faire appel à un expert-comptable afin de valider et clôturer les comptes de l'exercice, le coût de ces honoraires s'élève à 1 404 €.
- La valorisation du bénévolat représente 10 % des charges.



Perspectives 2018 et 2019

- Construction d'un budget prévisionnel 2018 équilibré pour un montant total de 387 156 € (soit +17 % par rapport à 2017, dû au planning des actions LIFE CROAA et au rattachage DHFF).
- Ressources humaines : embauche d'une chargée de mission, Stéphanie THIENPONT, à temps partiel (50%) afin d'assurer le suivi de « Plans Nationaux d'Actions », de juillet 2018 à juin 2019.

- Mise en place du dispositif *HelloAsso* afin de proposer l'adhésion en ligne.
- Trésorerie : les disponibilités actuelles de l'association permettent d'avoir une sécurité à moyen terme sur les dépenses à engager au sein de plusieurs programmes subventionnés.
- Le budget prévisionnel 2019 est en cours de construction. Il s'annonce moins élevé qu'en 2017 et 2018 du fait de la fin du rapportage DHFF et de la baisse des dépenses à engager sur le LIFE.

Le mot de la fin...

Après six ans de mandat en tant que trésorier de la SHF, je laisse l'association dans les mains de mes collègues du Conseil d'Administration. En six ans, la situation a plus que changé, les activités de la SHF et la trésorerie qui l'accompagne ont fortement évolué... On pourrait même presque parler de révolution ! Malgré tout, l'activité du trésorier est largement simplifiée depuis l'arrivée d'Isa. C'est donc serein que je laisse mon poste à mon(ma) remplaçant(e), qui prendra, je l'espère, le même plaisir que moi à aider l'association.

Le Trésorier, **Matthieu BERRONEAU**

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018

Annexe III – Rapport d'activité de l'AG

Le rapport moral de l'Assemblée générale ordinaire a été présenté à l'Assemblée sous la forme d'une présentation « Power Point » de 14 diapositives. Nous en reprendrons ci-après les éléments avec moins d'illustrations.

LIFE CROAA

(Control strategies Of Alien invasive Amphibians)

Coordination du projet :

- Suivi de la bonne mise en œuvre des actions par les bénéficiaires associés
- Suivi administratif et financier du projet
- Organisation et animation de comités de suivi entre octobre 2017 et octobre 2018
- Organisation et animation du premier comité de pilotage en octobre 2017
- Organisation et animation du premier comité scientifique en mars 2018
- 1^{ère} visite du moniteur NEEMO en avril 2017
- Participation à la « platform meeting » sur les EEE organisées par la CE

Élaboration des protocoles scientifiques :

- Suivi des espèces autochtones d'Amphibiens (POPAmphibien) et d'invertébrés (IBEM)
- Recueil des différents protocoles utilisés dans le projet

Conception de différents supports de communication :

- Charte graphique du projet
- Site internet du projet
- Formulaire de saisie d'observations en ligne (grand public)
- Plaquettes d'information du projet, de la Grenouille taureau et du Xénope lisse

Études et contrats (hors LIFE CROAA)

PNA Lézard ocellé :

- Rédaction du Bilan du PNA (soumis le 8 Août à la Dreal pilote)
- Rédaction du PNA 2 pour l'hiver 2019

PNA 2 Cistude :

- Rédaction en cours jours hiver 2019
- Embauche de Stéphanie Thienpont (30/07/2018-30/06/2019)

ONF :

- 1 stage pour le réseau Herpétofaune : Les Reptiles méditerranéens (C. EGGERT et P.-A. CROCHET), 18 stagiaires

Étude PRA Crapaud vert Lorraine - Définition des secteurs unités de conservation :

- Rapport rendu en avril 2018

PNA Amphibiens-ONF :

- Travail sur les protocoles standardisés Sonneurs, relais CEFE

PNA Amphibiens-ONF Coordination étude génétique Pélobates : en attente des publications de Matthias Stöck (Berlin)

Rapportage DHFF : rédactions des fiches en cours

Base National de Données :

- Interface Cettia v2 en ligne
- Travail de convention et échanges
- Début du déploiement de GéoNature

Programme POPAmphibien : soutien de la SHF au CEFE (année 2)

Mobilité faune :

- Inventaire des passages routiers et lieux d'actions,
- Travail de montage d'un programme Life avec le CEREMA (concept-note soumise mi-juin)

Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française :

- Guide d'échouage : édité, tirage 200 livrets
- Convention AFB : contrat de recherche pour trois ans (Directive cadre Stratégie pour le milieu marin)
- Programme INDICIT (CEFE): partenariat en cours, 2^e et dernière année

Un Dragon dans mon jardin :

- Collaboration avec l'UN-CPIE et MnHn
- Site undragon.org, porté par la SHF : évolution technique du site internet
- Création d'une commission conservation

Réseau RACE ("Sichting Reptile Amphibian Conservation Europe") :

ARC-Trust (Royaume-Uni), NABU (Allemagne), SHF (France), KARCH (Suisse) et RAVON (Pays-Bas)

- Discussions stratégiques avec la SEH
- Définitions de projets à porter

Club des Associations Nationales de Protection de la Nature :

- Réunions régulières des Directeurs ou Présidents
- Travail en commun en direction du Ministère principalement et des Ministères impliqués dans le Plan National Biodiversité
- Liste d'environ 150 sujets portés par les associations
- Demande de Rencontre avec le nouveau Ministre de l'Écologie

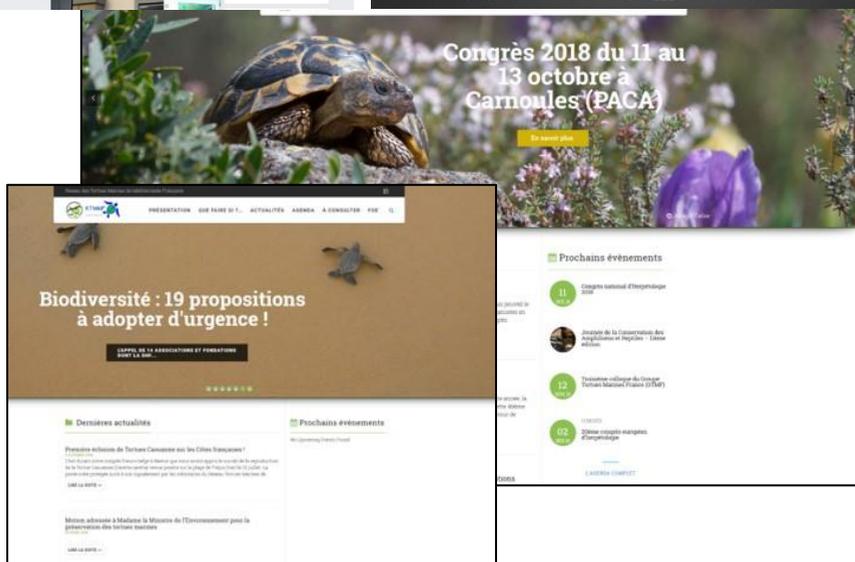


- Communiqués de presse, tribunes...

Gouvernance :

- Comité régional de la biodiversité des Pays de la Loire :
 - Représentants SHF: Philippe EVRARD et Morgane SINEAU
- Comité des Partenaires de l'ARB Ile-de-France :
 - Pierre RIVALLIN (Jean LESCURE suppléant)

Communication :



Participation à la Fête des Mares du 2 au 10 juin, en partenariat avec la SNPN

- SHF jury du concours photos

Maud BERRONEAU

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVa – Commission « Répartition »

1/ Les coordinations régionales

A. Liste des coordinateurs régionaux

Il y a quelques compléments ou changements parmi les coordinateurs dans les régions :

- Samuel GAGNIER est associé désormais à Roland VERNET pour la coordination régionale de l’Auvergne et Regis MOREL est le nouvel associé de Bernard LE GARFF pour la Bretagne.
- Mathieu F’TLACHEBA est le nouveau Coordinateur régional de la Picardie à la place de Pierre DUBOIS qui a quitté cette région.
- Eric SAINSAULT de la Région Centre–Val-de-Loire a donné récemment sa démission, André DUTERTRE, qui avait créé et organisé la coordination dans cette région, reprend la coordination de la Région Centre–Val-de-Loire. Nous le remercions vivement.

B. Mail-circulaires aux coordinateurs régionaux

Après le Congrès et l’AG à Saint-Flour en octobre 2017, nous avons envoyé, le 1^{er} février 2018, le mail-circulaire n° 10, expliquant la « nouvelle » liste taxinomique des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine.

Les Coordinateurs Régionaux ont été conviés à une réunion commune avec les rédacteurs des fiches de l’évaluation 2018 de *Natura2000*, le 26 mai 2018 au Muséum de Paris. La plupart des Coordinateurs Régionaux sont d’ailleurs rédacteurs de ces fiches d’évaluation. Anciens et nouveaux coordinateurs ou rédacteurs ont fait connaissance et ont beaucoup échangé pendant cette réunion.

2/ Comité de validation Muséum/SHF

A. Validation de la 5^e liste des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine

À la suite de plusieurs publications scientifiques et après échanges et discussions, les membres du Comité ont validé une nouvelle liste des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine (la 5^e), le 30 janvier 2018.

Il y a trois nouvelles espèces en France :

- *Lepidochelys olivacea* (une Tortue marine),
- *Natrix astreptophora*
- *Bufo spinosus* (ces deux dernières étaient auparavant des sous-espèces).

D’autre part, il a été démontré que c’est l’espèce *Natrix helvetica* qui vit en France et y remplace *Natrix natrix*, qui vit en Allemagne. Le genre *Rinechis* est inclus dans le genre *Zamenis*, le nom français de *Lacerta bilineata* est Lézard à deux raies et celui de *Triturus carnifex* est Triton bourreau. On a eu connaissance d’une introduction ponctuelle de *Speleomantes strinatii* dans la Vienne. La liste validée a été aussitôt insérée dans le site de la SHF. Elle sera publiée dans le Bulletin avec de brefs commentaires.

B. Validation des listes Amphibiens et Reptiles de l’Outre-mer français

La liste des AR de Saint Martin est a été validée le 16/11/2017 et publiée dans le Bulletin n°164, le 20/12/2017. Celle de Saint-Barthélemy a été validée le 30/01/2018 et publiée dans le Bulletin n°166 en juin 2018. La liste des Amphibiens de Guyane a été envoyée pour validation aux membres du Comité le 3 octobre 2018 (circulaire n° 6). La liste des AR de Martinique est achevée et paraîtra dans le Bulletin n°169 et celle des Reptiles de Guyane est presque finie.

Toutes les listes taxinomiques de France métropolitaine et d’outre-mer sont intégrées dans l’INPN, TAXREF, l’AFB et dans les Arrêtés ministériels. Le Comité de validation Muséum/SHF est d’ailleurs sollicité pour la validation de ces taxons dans la liste nationale. Une première réunion de consultation avec l’INPN a eu lieu le 24 janvier 2018.

Jean LESCURE

3/ Actualisation de la Base de Données nationale et échanges de données

En 2018, le CA a souhaité réfléchir à de nouveaux outils pour la saisie et la gestion des données. De ce fait, la commission « répartition » n’a pas effectué de nouveaux imports massifs dans la base nationale ni développé de nouveaux partenariats conventionnés. Le projet de cartes dynamiques en ligne est encore à l’étude. En revanche, nous avons souhaité concrétiser cette année les échanges déjà avancés en 2017. Ainsi, deux nouvelles conventions ont été signées en 2018 : l’une avec la LPO de Franche-Comté, l’autre avec Bretagne Vivante. En outre, un export a été réalisé à la demande de l’Union Régionale des CPIE des Pays-de-la-Loire dans le cadre du projet d’atlas régional.

État d’avancement des conventions d’échanges de données, des imports et des exports (2016-2018) :

Région	Structure	Année de signature convention	Import	Export
Alsace	BUFO	2016		
Aquitaine	Cistude nature	2016	Réalisé en 2016	
Auvergne	ORA	2017		Réalisé en 2017
Auvergne	UR CPIE du Massif central	2017		Réalisé en 2017
Bretagne	Vivarmor	2017	Réalisé en 2017	
Bretagne	Bretagne Vivante	2018		
Franche-Comté	LPO de Franche-Comté	2018		
Lorraine	CEN Lorraine	2017		
Nord-Pas-de-Calais	GON	2016		
Normandie	UR CPIE de Normandie	2016	Réalisé en 2016	
Pays-de-la-Loire	UR CPIE des Pays-de-la-Loire	2017		Réalisé en 2018
Pays-de-la-Loire	LPO des Pays-de-la-Loire	2017		

Mickael BARRIOZ

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVb – Commission « Réseau Tortues Marines de Méditerranée
Française (RTMMF) »

- **Administration et organisation du Réseau**

Le RTMMF coordonné par Cathy Césarini et Jacques Sacchi, comprend 110 correspondants-observateurs dont l’habilitation à intervenir sur les tortues marines échouées ou blessées du littoral méditerranéen. Les conditions de cette habilitation, sanctionnée par l’obtention d’une carte verte sont désormais inscrite dans le cadre du programme « Observatoire National des Tortues Marines de France » (ONTM) placé le sous la responsabilité du MNHN par délégation ministérielle.

- **Formation des observateurs du RTMMF**

Une session de formation été organisée en novembre 2017 à l’Ifremer de Sète ; cette session effectuée sur trois jours dont une journée pratique centre de soins du Cestmed du Grau du Roi a regroupé 23 candidats, en majeure partie agents des parcs marins et aires marines protégées de Méditerranée.

Une autre session est prévue fin 2018 pour renforcer le réseau en Corse.

Les formations pour l’attribution de ces cartes vertes sont inscrites à partir de 2018 dans le cadre du programme de formations de l’AFB seront conduites tous les deux ans en alternance avec celles conduites par le RTM de La Rochelle pour l’Atlantique. Conformément aux souhaits du Ministère, le programme des formations a adopté un format de présentations commun entre les deux façades en conformité avec le programme de suivi de l’ONTM.

Ces formations dont le RTMMF est seul à avoir la responsabilité de leur organisation en Méditerranée, bénéficient d’un financement de l’AFB (voir convention plus loin).

- **Guide de l’observateur RTMMF**

Avec l’aide du financement du MNHN et à sa demande un guide pratique destiné à aider les observateurs du RTMMF lors de leur intervention a été réalisé par CE et JS.

- **Programme de surveillance DCSMM**

Une convention de financement a été établie sur trois années entre la SHF et l’AFB pour répondre aux exigences du programme de surveillance de la DCSMM du PAM. Les tortues marines ayant été retenues comme indicatrices du milieu marin, un certain nombre d’indicateurs sont demandés au RTMMF et à ses partenaires, le CEFE de Montpellier et le CESTMED avec qui des conventions de partenariat ont été signées ; toujours dans ce cadre une convention de prestation a été également établie avec le Labo vétérinaire du Gard. Ce financement est aussi l’opportunité de renforcer le RTMMF dans son organisation et sa structure.

- **Programme européen INDICIT (Implementation of Indicator of Marine litter on sea Turtles)**

Les données récoltées par le RTMMF étant des éléments clés du programme INDICIT, une convention de prestation a été en conséquence établie entre le CNRS et la SHF pour la fourniture de ces données.

- **Réseau d'alerte**

Pour renforcer notre réseau d'alerte et accroître notre capacité de surveillance, nous poursuivons notre démarche d'accords de partenariat avec des organismes associatifs ou publics susceptibles de nous fournir à titre gracieux des informations sur la présence de tortues marines sur nos côtes. Des conventions devront également venir officialiser les relations du RTMMF avec ses partenaires traditionnelles : l'association **CARI** en charge du suivi des tortues marines en Corse, les centres de soins du **CESTMED** et de la fondation du **Marineland**, le **CEFE de Montpellier**.

- **Bilan des observations**

Soixante dix-huit observations de capture accidentelle et **41** d'échouage ont été enregistrées en 2017. En plus de ces données, **243** observations en mer ont été récoltées en 2017. Ces observations sont transmises soit par des propriétaires de navires de plaisances, voiliers ou navires à moteur au cours de trajets non planifiés, soit au cours de campagnes d'observation suivant des transects et réalisées pour l'observation de la mégafaune par des associations dans le cadre d'accords conclus avec le RTMMF ; ces associations sont Participe Futur, Souffleurs d'Ecume, le WWF et Cybelle Planète (programme « Obsenmer »). Durant la campagne 2017 de ce dernier partenariat, une prospection aérienne, menée par la fondation Marineland d'Antibes au large des côtes varoises (4 000 km linéaires) (5 à 15 milles nautiques de la côte) a permis d'observer 13 tortues marines en 18 sorties (45 h de vol) appartenant probablement à l'espèce *C. caretta*.

- **Actions de sensibilisation et informations**

Outre la diffusion de prospectus sur l'identification des espèces et la conduite à tenir en cas d'observation de tortues marines, plusieurs actions de sensibilisation auprès des usagers de la mer et des écoles ont été entreprises cette année par le RTMMF avec ses partenaires du CESTMED, du centre Tortues Marines d'Antibes, l'association CARI en Corse, Souffleurs d'Ecume et en particulier, dans le cadre du festival « sentinelles de la mer » organisé chaque année par le CPIE Bassin de Thau.

- **Conférences et symposium**

Claro F., Darmon G., Liria Loza A., Bradai M., de Lucia G.A., Kaberi E., Kaska Y., Matiddi M., Pham C.K. & Tomás J. 2018 – Is “Entanglement” a relevant indicator of impact of marine litter on biota? The contribution of the INDICIT European project. 2018. J. 6th IMDC, San Diego

Darmon G., Gambaiani D., Dell'Amico Fl., Senegas S., Catteau S., Sacchi G., Befort J., Claro Fr., Galgani Fr., & Miaud Cl. – 2018 Litter ingestion by dead and alive sea turtles in the Atlantic and the Mediterranean French waters – Lesson for the implementation of the indicator “Debris ingested by sea turtles”. 2018. International Symposium on Sea Turtles TS 38th Kobe, Japan (poster)

Darmon G., Claro Fr., Liria Loza A., Matiddi M., Miaud Cl., Attia El Hili H., Bradai M.N., Camedda A., Chaieb O., de Lucia G.A., Kaberi H., Kaska Y., Novillo O., Paramio L., Pham C.K., Silvestri C., Sozbilen D., Tomás J., Tsangaris C., Vale M., & Vandeperre F. 2018 – Impact of litter on sea turtles and marine fauna: an evaluation of ingestion and entanglement at the European and Regional Sea Convention scales. 2018. F. International Symposium on Sea Turtles TS 38th Kobe, Japan (poster)

Gambaiani D., Senegas J.B., Darmon G., Poisson F., Sacchi J., Claro Fr., Miaud Cl., Four A. & Rialland S. 2018 – Involvement of Fishermen in sea turtle conservation: A case study in the French Mediterranean Sea. Poster presentation, 38th ISTS Kobe, Japan.

Gambaiani D., Martin J., Darmon G., Sabatte M.A., Lefebvre C. & Miaud Cl., 2018 – Do turtles ingest plastic inadvertently? Innovative methods for the study of diet and plastic selectivity by loggerheads in the North Western Mediterranean Sea. Poster presentation, 6th Mediterranean Conference on Marine Turtles, Croatia.

Gambaiani D., Senegas J-B, Claro Fr., Darmon G., Four A., Marobin-Louche D. & Poisson F. 2018 – Implication des pêcheurs dans la conservation : Le cas des petits métiers de la zone Natura 2000 Camargue. Poster presentation, FAO FISH FORUM, Rome, Italy.

Poisson F., Sacchi J., Senegas J.B., Catteau S., Demarcq H., Cesarini C. & Gambaiani D. 2018 – Potential fisheries interactions with Sea turtles on the French Mediterranean coast: Insights from observers and satellite Data ISTS38_Kobe, 18-23 Feb 2018

- **Publications et rapports**

Catteau S. 2017 – ObsTortueMed, la campagne d'observation des tortues marines de Méditerranée. *Ann. Mus. Hist. nat. Nice*, 32 : 91-97.

Gambaiani D. 2017 – *Projet d'atténuation des interactions négatives entre les espèces marines menacées et les activités de pêche : Pêcheries au filet maillant dans la région camarguaise*. MoU ACCOBAMS No. 02/2016, 63 p.

Nivière M. & Claro Fr. 2018 – *Rapport d'activité 2016-2017 de l'Observatoire des Tortues Marines de France métropolitaine*. UMS 2006 Patrimoine naturel. AFB-CNRS-MNHN, Paris. 42 p.

Sacchi J., Eggert Ch., 2018 – *Observatoire des Tortues Marines de France métropolitaine 2018. Guide l'observateur du réseau Tortues Marines de Méditerranée Française*. MNHN, Paris, France. 22 p.

Jacques SACCHI

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVc – Commission « Outre-mer »

- **Océan Indien**

Les travaux en cours à La Réunion se poursuivent et ce département est particulièrement actif en ce qui concerne l’herpétologie. Plusieurs travaux ont été publiés au cours de l’année 2018. Par ailleurs un Atlas des Reptiles et Amphibiens des Comores, incluant Mayotte, est en cours de préparation (Antoine BAGLAN et collaborateurs).

Isabelle CHAUVIN et Myriam LABADESSE, salariées de la SHF, se sont rendues à La Réunion en décembre 2017 dans le cadre des rencontres interLIFE françaises. Elles ont eu la chance de bénéficier d’une visite guidée du musée et du centre de soins Kélonia, par Stéphane Ciccione, directeur. Une visite de terrain a également été organisée avec Mickaël Sanchez, chargé de mission au sein de l’association Nature Océan Indien (NOI), en charge notamment de la préservation du Gecko vert de Manapany (Phelsuma inexpectata). Cette sortie aura permis l’observation de plusieurs individus mais aussi la présentation des mesures de gestion des habitats favorables au gecko mises en œuvre par NOI. La SHF remercie Kelonia et Nature Océan Indien pour leur accueil et leur implication pour la préservation de l’herpétofaune réunionnaise.

- **Océan Pacifique**

La Nouvelle-Calédonie a été soumise à rude épreuve au cours de l’année 2018. En début d’année un groupe de « *You tubeurs* » composé de directeurs de zoos (USA, Australie et Costa Rica) s’est rendu sur de nombreux îlots abritant des reptiles rares et menacés, fortement sollicités par le commerce international. Ils ont ensuite mis en ligne plus d’une dizaine de films de 1 à 15 minutes chacun vantant la détention de ces espèces, sponsorisés par des marques de la grande terrariophilie. En manipulant ces reptiles sans aucune autorisation, ils sont en totale illégalité. M. HOLDEN et I. INEICH ont lancé des appels mais rien de concret n’a été fait et ces vidéos sont toujours en ligne sur Facebook, avec un nombre de vues croissant. Seule la Revue *Le Courrier de la Nature* a publié une alerte dans son numéro de l’automne 2018.

La seconde mauvaise nouvelle concerne un Python réticulé de plus de 4 m et 26 kg qui a été abattu par un chasseur en pleine brousse. Cette espèce asiatique, si son installation était avérée, pourrait constituer une très grave menace pour la faune locale endémique, les oiseaux par exemple. Le Conservatoire des Espaces naturels de la Province Nord a pris en charge, avec beaucoup de soins, ce dossier en sollicitant l’aide des plus grands spécialistes du domaine en Floride où ce serpent a également été introduit.

- **Guyane française**

La base de données Faune-Guyane progresse. Maël DEWYNTER en possède maintenant un accès total depuis cet été. Cette base pourra bientôt être exploitée pour faire des retours aux naturalistes et produire un bilan annuel de l’état des connaissances sur chaque espèce. Maël travaille avec Elodie COURTOIS à un script sous R qui permettra d’automatiser des analyses : production de carte avec des informations comme par exemple la date de la dernière observation, le nombre de nouvelles données, etc.

Il reste encore du travail mais la base sera sans doute opérationnelle début 2019. Par exemple, toutes les données "anciennes" n'ont pas encore été intégrées dans cette base pour le moment et il faut encore jongler sur la base établie pour les listes rouges et la base faune-Guyane.

Idéalement, avec l'accord des auteurs, Maël DEWYNTER devrait pouvoir transférer sur Faune-Guyane la totalité des données herpétologiques disponibles. En octobre 2018, la base Reptiles contenait 11 185 données, dont 2 108 saisies en une année (10/2017 à 10/2018) et la base Amphibiens contenait 14 593 données dont 4 698 saisies en une année (10/2017 à 10/2018). Une présentation de cette base par Maël DEWYNTER pourrait être envisagée pour le Congrès SHF de 2019.

Les listes rouges de Guyane ont été publiées en 2017 et des fascicules par groupe taxinomique sont en préparation sous l'égide du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Un autre groupe de travail incluant Maël DEWYNTER rédige les nouveaux arrêtés Amphibiens et Reptiles (avec protection de l'habitat pour certaines espèces). La rédaction de l'argumentaire qui accompagnera les arrêtés vient d'être achevée (Courtois & Dewynter, non publié) et ce document, en cours de validation locale (CSRPN), sera transmis par la DEAL au Ministère d'ici la fin de l'année.

- **Antilles françaises**

L'Atlas des Reptiles et Amphibiens de Martinique a été publié durant l'automne 2018 sous la coordination de Maël DEWYNTER, après deux années d'attente. Il est largement diffusé et facilement disponible. Maël DEWYNTER coordonne cette année les listes rouges Amphibiens et Reptiles pour la Martinique (pré-évaluations achevées). Des ateliers de consolidation sont prévus en 2019 avec l'UICN en Martinique.

Ivan INEICH

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVd – Commission « Cistude »

Les 23 et 24 novembre 2017 se sont tenues, à Toulouse, les 5^e Journées Techniques Cistude. Ces journées, qui existent depuis 2008, ont pour vocation de réunir, tous les deux ans environ, les acteurs nationaux impliqués dans la conservation de la Cistude d’Europe (CEN, associations de protection de l’environnement, universitaires, réserves naturelles, ONF, ONCFS, DREAL, etc.) afin de partager l’information et discuter les enjeux et stratégies de conservation de l’espèce au niveau national. Au cours de ces rencontres, les participants ont émis le souhait que l’animation de ce « Réseau Cistude », jusqu’ici assurée par le CEN Savoie dans le cadre de sa mission d’animation du PNA (qui a pris fin en 2017), soit désormais rattachée à la SHF dans la cadre d’une commission. Le 25 novembre 2017, le CA de la SHF a accepté l’évolution du « Réseau Cistude » vers une commission Cistude de la SHF et a nommé Laurent BARTHE et Stéphanie THIENPONT en tant qu’animateurs de cette commission.

Parallèlement, les discussions lors de ces 5^e Journées Techniques sur la stratégie à mettre en place pour assurer la conservation de la cistude, ont fait ressortir un consensus sur l’intérêt d’une candidature de la SHF, structure d’envergure nationale et la plus légitime pour porter un PNA de conservation d’une espèce de reptile, pour la rédaction du second plan d’actions en faveur de l’espèce.

Ces Journées Techniques, très enrichissantes, ont été l’occasion d’aborder de nombreux thèmes, tant techniques que scientifiques, et de débattre sur les moyens à mettre en œuvre dans de la cadre du second plan d’actions.

1. Bilan du PNA Cistude 2011-2015 et perspectives pour le PNA 2019-2028

Stéphanie THIENPONT et André MIQUET (CEN Savoie), dresse le bilan du 1^{er} PNA en faveur de la Cistude d’Europe. Ce bilan, relativement positif tant en termes de réalisation que d’implication de nombreuses structures, encourage à poursuivre la dynamique existante sur l’espèce. Il montre la nécessité de prioriser les actions de conservation au cours du prochain plan mais également la nécessité de rédiger des documents cadre pour les domaines de l’étude (protocoles standardisés, contexte juridique), mais également de la conservation (doctrine ERC, élaboration de cartes de sensibilité...).

2. Suivis télémétriques

Jean-Yves GEORGES (CNRS) présente divers équipements en cours de développement à l’Institut Pluridisciplinaire Hubert CURIE (IPHC) de Strasbourg : GPS et VHF, qui permettent de localiser les cistudes aussi bien dans l’eau que sur terre. Un débat s’engage sur les avantages et les inconvénients de chaque dispositif.

3. Les protocoles d’études CMR

Paulien PRIOL (StatiPop) et Marc CHEYLAN (CEFE-CNRS) expliquent les objectifs des études par CMR, les moyens à mobiliser pour leur réalisation et les contraintes à respecter en fonction des objectifs définis.

4. Les inventaires par recherche d'ADN environnemental (ADNe)

Cédric ROY (CEN PACA) dresse le bilan de la recherche de sites occupés en PACA par la cistude grâce à la détection d'ADNe, méthode proposée par l'entreprise Spygen. Il apparaît que la méthode génère des faux négatifs que l'on ne peut pas forcément attribuer à l'absence d'individus. Les structures ayant également pratiqué cette méthode s'interrogent sur sa plus-value par rapport à des recherches visuelles de l'espèce, dans la mesure l'analyse ADNe requiert un échantillonnage important, donc chronophage, associé au coût des analyses.

5. Problématique « Tortue de Floride »

Valérie BOSC (CEN Corse) et Mathieu LASCEVE (Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée) abordent, au travers de leur expérience respective, le coût non négligeable de la gestion des espèces exotiques envahissantes. Ce sujet ouvre un débat sur l'utilité de la lutte contre les tortues à tempes rouges aujourd'hui « naturalisées » dans beaucoup de secteurs et recentre le débat sur la nécessité de prioriser les actions, notamment avec l'arrivée de nouvelles espèces exotiques plus préoccupantes.

6. Évaluation de l'état de conservation d'une population sur un site

Aurélien BELVÈZE (ADASEA du Gers) et M. Hugo GIRARD (ADASEA du Gers) font état de la difficulté qu'ils rencontrent à répondre à une demande d'évaluation, émise par la DDT, de l'état de conservation d'une population de cistude sur un site Natura 2000 situé dans le département du Gers. Les discussions aboutissent à la conclusion que l'on ne dispose pas actuellement d'outils permettant de répondre à cette demande. Il apparaît que le prochain PNA doit proposer une solution pour répondre à ce type de demande émanant des services de l'État.

7. La prise en compte de la cistude dans les dossiers ERC

Olivier SCHER (CEN Occitanie) présente les mesures de compensation mises en place pour la Cistude d'Europe dans le cadre du grand projet de contournement ferroviaire autour de Nîmes-Montpellier. Sur ce projet, les mesures compensatoires pour la Cistude sont peu nombreuses et interrogent sur l'échelle de compensation à mettre en œuvre qui demande une vraie réflexion au niveau national. Les acteurs s'accordent à dire que cette question doit faire l'objet d'une réflexion dans le cadre du prochain PNA.

8. Devenir des cistudes « trouvées » par des particuliers ou saisies dans des élevages illégaux

André MIQUET (CEN Savoie) aborde la question des cistudes confiées à des associations, des vétérinaires, et dont on ne connaît pas l'origine. Plusieurs possibilités peuvent être envisagées, comme le relâcher dans une population connue à proximité, l'acheminement vers un centre de récupération agréé ou vers une structure impliquée dans les programmes de réintroduction de l'espèce. Ces propositions soulèvent plusieurs questions d'ordre sanitaire (risque de transmission de pathologies et de parasites), éthique et génétique (débat sur la nécessité de déterminer les haplo types avant réintroduction), mais également technique (coût de l'acheminement) et juridique (autorisations nécessaires pour le transport).

Le rôle cadre du PNA est à nouveau évoqué pour apporter une réponse à ces questions.

9. Les projets de réintroduction de l'espèce

Marc CHEYLAN (CEFE-CNRS) et André MIQUET (CEN Savoie) ouvrent un débat sur les projets de réintroduction afin de discuter des attentes des différents acteurs de la conservation de l'espèce. Il apparaît, dans un premier temps, que les projets de réintroduction doivent pouvoir être conduits avec des moyens financiers légers afin de ne pas concurrencer la conservation de l'espèce. Dans un second temps, il ressort des discussions que le cadre des réintroductions n'est pas suffisamment défini à l'heure actuelle. Quelle ambition se donne t'on ? Quelles contraintes sur le plan génétique ?

La Fédération Francophone pour l'Élevage et la Protection des Tortues et les Parcs animaliers doivent être intégrés à ces projets.

Pour ce sujet encore, une doctrine nationale doit être élaborée dans le cadre du PNA.

Marc CHEYLAN (CEFE-CNRS) nous présente ensuite le projet de réintroduction de la Cistude d'Europe sur les Réserves Naturelles du Bagnas et de l'Estagnol (34), Jean-Yves GEORGES (CNRS) le projet d'introduction en Petite Camargue Alsacienne, (67), André MIQUET (CEN Savoie) le projet de réintroduction au lac du Bourget (74). Tous ces projets ont en commun une excellente réussite et encouragent la mise en place de nouveaux projets. Plusieurs nouveaux projets semblent émerger, il conviendra de les accompagner avec l'expérience acquise.

10. Les outils de gestion des cistudes dans les parcs animaliers

Benoît QUINTARD (vétérinaire au Parc animalier de Mulhouse) nous présente ces outils.

Pour commencer, un Studbook Européen (ESB) a été mis en place permettant de répertorier les différents niveaux de protection des espèces dans les programmes d'élevage ex-situ des parcs zoologiques. L'intérêt de cet ESB dans le cas de la Cistude est de faire les liens entre les différents parcs zoologiques européens et programmes de sensibilisation. Il permet ainsi de recenser et enregistrer les cistudes en incluant leurs origines, mener des études de génétique, réaliser de l'haplotypage, créer des populations viables en préconisant des transferts d'individus entre structures.

Zims est, quant à lui, un logiciel dont presque tous les zoos se servent pour référencer leurs animaux. Pour chaque espèce sont enregistrés dans une base de données la date de naissance, le lieu, l'origine des parents, l'état de santé, etc. Les parcs peuvent exporter les données dans un logiciel de gestion de population et d'analyse génétique afin de savoir quels croisements effectuer afin de disposer du meilleur matériel génétique.

Stéphanie THIENPONT

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVe – Commission « Conservation »

En 2017-2018 la commission Conservation a été présente lors de divers évènements :

- Troisième édition des « Rencontres herpétologiques Grand Est » qui s’est déroulée le 15 et 16 décembre 2017 au Museum aquarium de Nancy. Ces rencontres étaient co-organisées par LORINAT, le CEN Lorraine, BUFO et le CPIE de Soulaïnes. La SHF était représentée par Damien AUMAITRE et Christophe EGGERT. Le bilan de ces rencontres est présenté téléchargeable sur ce lien :

<http://drive.google.com/uc?export=download&id=1bkexjic9shLoXG6xzv5lhkMJKHS5phHP>

- Journée des observateurs de Raïnne à Marche-en-Famenne (Belgique) qui a eu lieu le dimanche 11 février 2018 à Marche-en-Famenne (B). Ambiance conviviale et actualités herpétologiques de Wallonie et des régions voisines au programme. La SHF était représentée par Damien AUMAITRE et Jacques THIRIET. L’ensemble du programme et des interventions est disponible sur ce lien :

<http://rainne.natagora.be/index.php?id=4376>

Il n’y a pas eu de rencontres nationales de la conservation des Amphibiens et Reptiles à Ménagoute en 2017, mais la commission conservation a organisé les 11^e Journées de la conservation le vendredi 2 novembre 2018, durant le Festival International du Film Ornithologique (FIFO). Plus de 10 communications sont programmées. Olivier LOURDAIS et Alexandre BOISSINOT sont les maîtres-d’œuvre de l’organisation, aidés par Christophe EGGERT. La SHF tiendra également son stand et un stand dédié au Life CROAA durant tout le festival.

La commission conservation a été active sur de nombreux dossiers et projets :

- Reptile Amphibien Conservation Europe : Le réseau RACE cofondé par la SHF en juillet 2017 a tenu des réunions en février (skype) puis le 24 et 25 septembre 2018 avec la SEH à Bournemouth (UK). Malheureusement la SHF n’a pu y être représentée à cette dernière. Une stratégie d’actions de RACE se met en place. Un projet d’inventaires des zones importantes pour la conservation de l’herpétofaune en Europe se dessine. Jean-Pierre VACHER est notre représentant.
- Avis sur un projet d’arrêté fixant les règles générales de détention d’animaux d’espèces non domestiques : Un courrier a été envoyé mi-mars au Ministre de l’Ecologie et au Président du CNPN concernant un projet de modification de l’arrêté fixant les règles générales de détention d’animaux d’espèces non domestiques. Neuf points sont soulignés avec l’expertise de la commission terrariophilie de la SHF : taxinomie obsolète, espèces oubliées, liste non liées aux difficultés réelles d’élevage, protocoles de marquage inutilement invasifs, importance du certificat de session et de l’informatisation, besoin d’information de l’acheteur sur les procédures, obligation d’information sur les besoins des espèces cédées, interdiction d’importation de spécimens capturés dans le milieu naturel pour vente à des non-capacitaires, nécessité de publicité de l’arrêté. Une réponse a été reçue le 7 mai du Ministère, qui transmet aux services concernés. L’avis de la SHF a été assez largement pris en compte dans l’arrêté finalisé en consultation publique en mai 2018.

- Avis de la SHF sur les dispositions du Code de l'environnement en matière de pêche en eau douce : Le ministère a ouvert en juillet 2018 une consultation électronique du public portant sur un projet de décret modifiant diverses dispositions du code de l'environnement en matière de pêche en eau douce. La SHF s'est autosaisie sur cette nouvelle proposition de décret et a fait remonter les remarques :
 - ✓ La SHF estime que les évolutions concernant le volet "Grenouilles" vont globalement dans le bon sens.
 - ✓ La SHF soutient fortement la proposition de limitation de taille de capture des Grenouilles communes et Grenouilles rousses à 8 cm museau cloaque. Cette mesure empêche le prélèvement accidentel de plusieurs espèces protégées très semblables.
 - ✓ La SHF propose d'interdire l'introduction dans le milieu naturel tout Amphibien allochtone ou non, sauf dérogation, pas seulement "les Grenouilles autre que" selon la formule figurant sur le projet.
 - ✓ La SHF suggère que l'État engage un effort de communication pour faire connaître le nouveau décret.

- La SHF s'est associée à plusieurs appels ou initiatives au niveau national pour des sujets touchant à la conservation des espèces ou des habitats. Cela s'est fait en particulier au sein du « Club des 14 », groupe informel réunissant 14 associations nationales de protection de la Nature. La SHF est donc de plus en plus présente dans des actions collectives, inter-associatives. Mais la SHF a également pris des initiatives propres :
 - ✓ Signature d'un courrier, avec le « club des 14 », proposant un allègement de la taxation sur les espaces naturels en octobre 2017, dans le cadre des discussions parlementaires sur le budget de l'Etat 2018,
 - ✓ Courrier de la SHF du 25 novembre 2017 au Ministre de l'Écologie l'alertant sur le chytride Bsal et sa menace sur la batrachofaune,
 - ✓ Signature d'un courrier avec d'autres APN en janvier 2018 au Ministère concernant un projet de décret n° 2017-1845 du 29 décembre 2017 relatif à l'expérimentation territoriale d'un droit de dérogation reconnu au préfet,
 - ✓ Demande le 5 avril 2018, avec 10 autres associations du club des APN, d'une rencontre avec le Président Emmanuel Macron. Celui-ci proposant une rencontre avec des membres de son cabinet, le groupement des APN décide début juin de refuser cette proposition et réitère sa demande d'une rencontre directe avec le Président,
 - ✓ En mai 2018 mobilisation du Club 14 lors des activités parlementaires autour de la loi ELAN, et de son fameux article 12, menaçant la loi littoral,
 - ✓ Conférence de presse commune du « club des 14 » le 5 juillet, après l'annonce du Plan national en faveur de la biodiversité. Les propos ont été très repris par la presse, mais l'ensemble des 14 n'est jamais cité ("les ONG environnementales").

Le Plan national en faveur de la biodiversité comporte en Action 58 une volonté de modification de la réglementation européenne sur la pêche pour mieux protéger les Tortues marines en rendant obligatoire les dispositifs d'exclusion des tortues dans la pêche au chalut de crevettes sauvages tropicales. La SHF a œuvré pour cela depuis plusieurs années, en particuliers en écrivant aux ministres de l'Écologie,

- ✓ Signature, avec une trentaine d'autres personnalités et associations, d'une tribune dans le quotidien Libération (en ligne) du 25 août 2018 pour le maintien d'une interdiction totale des insecticides néonicotinoïdes : "Ne sabordez pas la loi sur l'interdiction des néonicotinoïdes !". Cette tribune s'adresse au Président Emmanuel MACRON et aux Ministres Nicolas HULOT, Agnès BUZYN et Stéphane TRAVERT,

(www.liberation.fr/debats/2018/08/25/ne-sabordez-pas-la-loi-sur-l-interdiction-des-neonicotinoïdes_1674307).

- ✓ Demande, avec le « club des 14 », de rencontres avec les 14 ministres et secrétaires d'état concernés par le Plan national en faveur de la biodiversité, annoncé en juillet par Nicolat HULOT. Certains ont répondu, pas toujours à l'ensemble du Club, d'autres vont être relancés. Le ministère de l'agriculture a reçu une délégation du « Club des 14 » le 4 septembre 2018. Les échanges (1h15) ont été jugés plutôt positifs par les représentants du club (LPO, H&B, FNE et SNPN).
- ✓ Demande avec le « Club des 14 » d'une rencontre prochaine avec le nouveau ministre de la transition écologique et solidaire, Mr DE RUGY. Celui-ci répond favorablement, sans donner de date.
- ✓ Signature, avec plus de 46 autres associations, d'un appel unitaire contre les excès de la chasse en octobre 2018 (« Appel unitaire contre les excès de la chasse et provocation de certains chasseurs »).
- ✓ Participation (en cours) au côté de la SNPN à une mission parlementaire sur les politiques publiques en matière de Zones Humides. Audition possible de la SHF début novembre

La SHF est conseillère de l'ONF, gestionnaire de la Réserve biologique dirigée (RBD) des Landes de Saint-Avoid, réserve créée officiellement le 21 novembre 2017, pour le Pélobate brun. Elle apporte son expertise également régulièrement au CEN Centre-Val-de-Loire, ainsi qu'à Loire-Nature-Environnement, concernant l'élaboration d'un plan de gestion et de l'étude de la population de Pélobate brun en région Centre-Val de Loire et participe à la publication de « *la Feuille et la Rainette* », bulletin interne d'information du réseau herpétologique de l'ONF, dont un numéro est en cours d'élaboration.

Damien AUMAITRE

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVf – Commission « Terrariophilie »

En 2017-2018, il y a eu peu d’échanges au sein du réseau de la commission terrariophilie. Toutefois, j’ai été sollicité pour quelques identifications de reptiles exotiques découverts en France, pour le projet LIFE CROAA (notamment la diffusion des outils de communication et l’identification des réseaux commerciaux) et surtout pour un avis et des commentaires sur le projet de nouvel arrêté sur la détention d’espèces non domestiques qui devrait remplacer l’arrêté du 10 aout 2004.

La SHF a été consultée tardivement sur un projet d’arrêté achevé même si des modifications ont été apportées après que nous ayons envoyé un courrier au Ministère pour faire part de nos remarques. Le texte soumis par le Ministère va dans le bon sens et comble certaines lacunes et incohérences de l’arrêté du 10 aout 2004. Plusieurs points paraissent incontournables et permettront un meilleur suivi des acquisitions d’animaux non domestiques comme l’obligation de délivrer dans tous les cas un bon de cession, de mentionner dans les annonces de vente le numéro d’identification par transpondeur désormais obligatoire pour les espèces en annexes A, B, C et D du règlement CE 338/97 et du certificat de capacité pour les espèces qui y sont soumises dès le premier spécimen, de la mise sous obligation d’Autorisation d’Elevage d’Agrément de certaines espèces et de la sortie de quelques-unes des espèces non soumises à certificat de capacité. Nous avons néanmoins souligné la nécessité de communication, car cet arrêté n’aura qu’une efficacité réduite si les nouvelles obligations ne sont pas connues du grand public à qui elles s’appliquent plus largement.

Comme fin octobre 2017, la SHF tiendra un stand à « Repto Terra Expo » de Colmar (28 octobre prochain) en association avec BUFO (Association pour l’étude et la protection des reptiles et amphibiens d’Alsace). Une demande a été faite pour un stand de sensibilisation aux « Reptiliades de Nîmes » en septembre 2019.

Vincent NOËL

Assemblée Générale Ordinaire du 11/10/2018
Annexes IV – Rapports d’activité 2017-2018 des Commissions
IVg – Commission « Sciences participatives »

La commission Sciences Participatives a développé cette année un outil web pour valoriser et déployer le programme « Un dragon ! Dans mon jardin ? » au niveau national. Ce programme concerne les espèces observées de manière occasionnelle par le grand public dans les jardins ou lors de promenades. Il s’agit donc d’une opération complémentaire par rapport à d’autres programmes destinés aux naturalistes. Mis en place en Normandie en 2004 par des CPIE, le concept a été repris par une quarantaine d’associations en France et est aujourd’hui coanimé par l’Union Nationale des CPIE et la SHF. Le lancement de l’outil web en février 2018 a été annoncé dans la presse « jeunesse » et/ou « environnement » : Wapiti, Le Monde des Ados, Image Docs, Village Magazine, l’Oiseau Magazine, etc.

Le site internet dédié (undragon.org) propose une application web afin de standardiser la saisie et la validation des données. Un masque de saisie adapté au grand public est proposé ; il se compose de seulement cinq champs obligatoires dont une photographie. Des planches d’aide à l’identification sont proposées de manière facultative avec un objectif pédagogique mais l’identification est effectuée *in fine* par des naturalistes, surnommés « dragonniers ». Ces derniers (au nombre de 150 actuellement) sont pour la plupart membres de CPIE ou de la SHF. Chaque observateur reçoit un courriel à la suite de l’identification du dragonnier et sa donnée intègre automatiquement des cartes et des graphiques visibles sur le site. Le processus de validation prévoit ensuite une analyse de la commission « Répartition » de la SHF avant import dans la base nationale.

En 2018, 430 observateurs ont posté au moins une photographie (vs entre 200 et 300 observateurs les années précédentes, sans l’outil undragon.org). Aujourd’hui, près de 6 000 données identifiées ont été saisies, dont 75 % d’Amphibiens.

Des améliorations de l’outil web sont envisagées pour la prochaine saison : adapter le format au smartphone, présenter la galerie des photos postées, etc.

Mickaël BARRIOZ



undragon.org

Société Herpétologique de France

Association fondée en 1971, agréée par le Ministère de l'Environnement depuis le 23 février 1978

Siège social : SHF – Muséum national d'Histoire naturelle, CP 41, 57 rue Cuvier, 75005 Paris

Siège administratif : SHF – c/o Mme Isabelle CHAUVIN – 2014 route de Roquefort 32360 Peyrusse- Massas

CONSEIL D'ADMINISTRATION (2018-2019)

- Président :** Laurent BARTHE, Nature En Occitanie, la Capélanie, 32350 Ordan-Larroque.
president@lashf.org
- Vice-Présidente :** Ludivine QUAY, Le Mas du Clos, 4060 route de Chartreuse, 73000 Montagnole,
quay.ludivine@gmail.com
- Vice-Président :** Jacques SACCHI, *rtmmf@lashf.org*
- Secrétaire générale :** Maud BERRONEAU, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan, *secretariat@lashf.org*
- Secrétaire adjoint :** Jacques THIRIET, 17 rue des Aulnes, 68650 Lapoutroie. *jacquethiriet@wanadoo.fr*
- Trésorière :** Audrey TROCHET, 1 rue des cités, 31260 Cassagne, *tresorier@lashf.org*
- Trésorier adjoint :** Pierre RIVALLIN, 49 allée des chardons, 77176 Nandy, *p.rivallin@gmail.com*
- Autres membres du Conseil :** Damien AUMAÎTRE, Jean-Marie BALLOUARD, Stéphane BELLENOUE, Claude MIAUD et Cécile PATRELLE.
- Membres d'honneur :** Guy NAULLEAU, Président fondateur, Gilbert MATZ, Secrétaire fondateur et Jean LESCURE

ADRESSES UTILES

Responsable de la rédaction :

Claude-Pierre GUILLAUME, 10 rue des Mûriers, 34110 Mireval. *Claude-Pierre.Guillaume@outlook.fr*

Responsable de la commission Répartition :

Jean LESCURE, Laboratoire Amphibiens-Reptiles, Muséum national d'Histoire naturelle, 25 rue Cuvier, CP 30, 75005 Paris. *lescure@mnhn.fr*

Responsables de la commission Conservation :

Damien AUMAÎTRE, CEN de Lorraine, Chambley Planet'Air, Tour de contrôle, 54470 Hagéville. *d.aumaitre@cren-lorraine.fr*

Responsable de la commission Terrariophilie :

Vincent NOËL, 7A rue Aulach, 67170 Mittelhausen. *shf.terrariophilie@gmail.com*

Responsable de la commission Outre-mer :

Ivan INEICH, Muséum national d'Histoire naturelle, ISyEB, UMR 7205, 57 rue Cuvier, CP30, 75231 Paris Cedex 05. *ivan.ineich@mnhn.fr*

Responsables de la commission Cistude :

Stéphanie THIENPONT, Études et conseils en environnement. Gestion des milieux naturels, 11 A Le Javet 38300 Succieu. *stephaniethienpont@yahoo.fr*

Laurent BARTHE, Nature En Occitanie, la Capélanie, 32350 Ordan-Larroque. *president@lashf.org*

Responsables de la commission "Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française" (RTMMF) :

Jacques SACCHI, Cathy CESARINI. *rtmmf@lashf.org*

Responsable de la commission "Sciences participatives" :

Mickaël BARRIOZ. *undragon@lashf.org*

Responsable des archives :

Claude MIAUD, PSL Research University, CEFÉ UMR 5175, CNRS, EPHE, Biogéographie et Écologie des Vertébrés, 1919 rte de Mende, 34293 Montpellier, Cedex 5. *Claude.Miaud@cefe.cnrs.fr*

Directeur :

Christophe EGGERT. *christophe.eggert@lashf.org*

Chargée de mission ; Coordinatrice du projet LIFE CROAA :

Myriam LABADESSE. *myriam.labadesse@lashf.org*

Responsable administrative et financière ; Coordinatrice administrative et financière du LIFE CROAA :

Isabelle CHAUVIN. *isabelle.chauvin@lashf.org*

Site internet : <http://lashf.org>

<https://www.facebook.com/SocieteHerpetologiqueDeFranceSHF/>

ADMISSIONS : Les admissions à la SHF sont décidées par le Conseil d'administration. Remplir le formulaire d'adhésion, signer la charte déontologique (documents disponibles sur le site internet <http://lashf.org>) et renvoyer le tout accompagné de votre cotisation au secrétaire général de la SHF (adresse ci-dessus).

Type :	Tarif adhésion / Membership cost	Tarif adhésion + abonnement au bulletin ** / Membership cost + bulletin subscription**
Adhésion individuelle - tarif réduit* / Individual membership - reduced rate*	11 €	34 €
Adhésion individuelle / Individual membership	22 €	45 €
Adhésion familiale (min. 2 membres) / Family membership (min. 2 members)	25 €	48 €
Adhésion de bienfaisance (incluant l'abonnement au bulletin scientifique) / Charitable membership (including scientific bulletin subscription)	≥ 70 €	—

* Étudiants, moins de 25 ans et demandeurs d'emploi / Students, under 25 and unemployed persons

** Abonnement au bulletin scientifique de la SHF (4 numéros par an) / SHF scientific bulletin subscription (four issues per year)

23 €

Le service de la revue est assuré aux membres à jour de cotisation.

Modalités de paiement : en ligne avec "HelloAsso" ou par chèque à l'ordre de la SHF (retrouvez toutes les informations nécessaires sur notre site Internet)

SOMMAIRE / CONTENTS

- **Remerciements / Acknowledgements** 1-2
- **On the northernmost populations of *Tylostrotion shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang, 1995 in Yunnan province, China / À propos des populations septentrionales de *Tylostrotion shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang 1995 dans la province du Yunnan, Chine**
Axel HERNANDEZ, Mian HOU & Gustavo ESPALLARGAS 3-10
- **Cycle de reproduction des femelles de *Podarcis vaucheri* (Reptilia : Lacertidae) du Djurdjura, nord Algérie / Reproductive cycle of female wall lizard *Podarcis vaucheri* in the Djurdjura, northern Algeria**
Rabah MAMOU, Elara N. MOUDILOU, Adel GHOUH & Jean-Marie EXBRAYAT 11-26
- **Scolecophidiens (Squamata : Ophidia) nouveaux d'Afrique centrale – *New Scolecophidians (Squamata: Ophidia) from Central Africa***
Jean-François TRAPE 27-44
- **Une nouvelle espèce de *Leptotyphlopidae* (Squamata : Ophidia) d'Afrique centrale / *A new species of Leptotyphlopidae (Squamata: Ophidia) from Central Africa***
Jean-François TRAPE & Laurent CHIRIO 45-52
- **Liste taxinomique de l'herpétofaune dans l'outre-mer français : III. Collectivité territoriale de Martinique / *Taxonomic list of the herpetofauna in Overseas France: III. Territorial collectivity of Martinique***
Maël DEWYNTER, Jean-Christophe DE MASSARY, Corentin BOCHATON, Roger BOUR, Ivan INEICH, Nicolas VIDAL & Jean LESCURE 53-82
- Note – Comportement remarquable d'une Couleuvre helvétique, *Natrix helvetica* (Lacépède, 1789) face à des cendres encore chaudes / *Remarkable behaviour of a barred grass snake, Natrix helvetica (Lacépède, 1789) facing still warm ashes***
Thierry LECOMTE 83-85
- **Analyse d'ouvrage (1) / *Book review (1)*** 86-93
- **Résumé de diplôme / *Diploma summary*** 94-98
- **Bulletin de liaison / *Information*** 99-130

Directeur de la Publication/Editor : Claude-Pierre GUILLAUME.

Le *Bulletin de la Société Herpétologique de France* est indexé dans les bases suivantes : BIOSIS PREVIEW, CURRENT CONTENTS (Agriculture, Biology & Environmental Sciences), PASCAL & ZOOLOGICAL RECORD.

ISSN : 0754-9962