Bulletin de la Société Herpétologique de France

4e trimestre 2012 [2013] / *4th quarter 2012 [2013]* N° 144

ISSN 0754-9962 Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144

Bulletin de la Société Herpétologique de France N° 144

Directeur de la Publication/Editor : Ivan INEICH
Comité de rédaction/Managing Co-editors :
Max GOYFFON, Jean LESCURE, Claude MIAUD, Claude PIEAU, Jean Claude RAGE, Roland VERNET

Comité de lecture/Advisory Editorial Board :
Robert BARBAULT (Paris, France) ; Aaron M. BAUER (Villanova, Pennsylvania) ;
Liliane BODSON (Liège, Belgique) ; Donald BRADSHAW (Perth, Australie) ;
Corinne BOUJOT (Paris, France) ; Maria Helena CAETANO (Lisbonne, Portugal) ;
Max GOYFFON (Paris, France) ; Robert GUYETANT (Chambéry, France) ;
Ulrich JOGER (Darmstadt, Allemagne) ; Benedetto LANZA (Florence, Italie) ;
Raymond LECLAIR (Trois-Rivière, Canada) ; Guy NAULLEAU (Chizé, France) ;
Saïd NOUIRA (Tunis, Tunisie) ; V. PEREZ-MELLADO (Salamanque, Espagne) ;
Armand DE RICQLES (Paris, France) ; Zbynek ROCEK (Prague, Tchécoslovaquie).

Instructions aux auteurs / Instructions to authors :
Des instructions détaillées sont consultables sur le site internet de l'association :
http://lashf.fr
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 afférent, pour le monde entier. Sauf accord préalable, les documents ne sont pas retournés.

ENVOI DES MANUSCRITS / MANUSCRIPT SENDING
Ivan INEICH, Département de Systématique et Évolution - Section Reptiles, Muséum national d'Histoire naturelle, CP 30, 25 rue Cuvier, 75231 Paris CEDEX 05. 3 exemplaires pour les manuscrits soumis par la poste, ou bien en fichier attaché à : *ineich@mnhn.fr*

Abonnements 2012 (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° 144

Photo de couverture : *Telescopus variegatus* observé le 7 mars 2010 vers 9 heures du matin dans un buisson en zone de savane soudanienne près de gros blocs rocheux à 11°55'20"N/03°12'45"E au Bénin. Photo : Jean-François Trape.

Front cover picture: *Telescopus variegatus* observed 7 March 2010 around 9 a.m. in a bush located in Sudanian savana near large boulders at 11°55'20"N/03°12'45"E in Benin. Picture: Jean-François Trape.

Imprimeur : F. PAILLART - 86, Chaussée Marcadé
B.P. 30324 - 80103 Abbeville Cedex
Mise en page : Valérie GAUDANT (SFI)
Dépôt légal : 1e trimestre 2013
Impression : Février 2013

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 1-13

Répartition de *Podarcis liolepis sebastiani* (Klemmer, 1964) (Squamata, Lacertidae) en France

par

Matthieu BERRONEAU [1], Jérôme DE REINACH HIRTZBACH [2]
& Stephan TILLO [3]

[1] *Cistude Nature, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan*
matthieu.berroneau@cistude.org

[2] *Herpetofocus, 36 impasse des Chênes, 40230 Bénesse-Maremne*
jdereinach@gmail.com

[3] *4 lotissement des Platanes, 40660 Messanges*
st.tillo@gmail.com

Résumé – Le Lézard catalan, *Podarcis liolepis*, est une espèce d'affinité méditerranéenne présente en France essentiellement sur le pourtour méditerranéen. En Aquitaine, la sous-espèce *Podarcis liolepis sebastiani* pénètre depuis l'Espagne sur le versant français du Pays basque. Jusqu'à présent, les études concernant le territoire français restreignaient l'espèce à quelques localités le long de la frontière avec l'Espagne. Depuis le printemps 2010, des prospections spécifiques ont été menées dans le cadre de l'Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Sur la base de nos résultats, l'espèce apparaît largement plus répandue en Pays basque français et on la rencontre par endroit à plus de 30 km au nord de la frontière franco-espagnole. Par ailleurs, la présence du Lézard catalan a été confirmée dans l'est du département des Pyrénées-Atlantiques, en vallée d'Aspe. Cette dernière découverte permet d'envisager des hypothèses intéressantes sur les anciennes voies de colonisation de l'espèce vers le versant nord de l'ouest des Pyrénées.

Mots-clés : *Podarcis liolepis sebastiani*, Lézard catalan, Pyrénées-Atlantiques, France, répartition géographique.

Summary – Geographic range of *Podarcis liolepis sebastiani* (Klemmer, 1964) (Squamata, Lacertidae) in France. The Catalonian wall lizard, *Podarcis liolepis*, is a Mediterranean species that can be mainly found in France around the Mediterranean belt. In Aquitaine, the subspecies *Podarcis liolepis sebastiani* enters from Spain on the French Basque country slope. Until now, studies on French territory have restricted the species to a few localities along the Spanish border. Since spring 2010, specific surveys have been undertaken in the scope of the Atlas of amphibians and reptiles of Aquitaine. Based on our results, the species is widespread in the French Basque country as far as 30 km north from the Spanish-French border. Moreover, the presence of the Catalonian wall lizard has been confirmed in the East of the department of Pyrénées-Atlantiques, in the Aspe Valley. This latter finding suggests new interesting hypotheses about the ancient colonization paths of the species on the northern slope of the Western Pyrenees.

Key words: *Podarcis liolepis sebastiani*, Catalonian wall lizard, Pyrénées-Atlantiques, France, geographic range.

I. INTRODUCTION

Le Lézard catalan, *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905), est une espèce d'affinité méditerranéenne présente essentiellement dans la moitié nord de la péninsule Ibérique et en région méditerranéenne française, où il atteint le Rhône en limite septentrionale (Guillaume 1997, Arnold & Ovenden 2004, Vacher & Geniez 2010, Lescure & Massary 2012).

En France, *Podarcis liolepis* est présent sous la forme de trois sous-espèces qui sont :

- *Podarcis liolepis liolepis* (Boulenger, 1905), en Pyrénées-Orientales,

- *Podarcis liolepis cebennensis* (Geniez & Guillaume, 1986), dans le reste de la région méditerranéenne, s'avançant à l'ouest jusqu'en Haute-Garonne en région Midi-Pyrénées (Pottier *et al.* 2008) et à l'est jusqu'en vallée du Rhône, en région PACA et Rhônes-Alpes (Geniez *et al.* 2008)

- *Podarcis liolepis sebastiani* (Klemmer, 1964), endémique du Pays basque, et présent en France uniquement dans le département des Pyrénées-Atlantiques.

La sous-espèce *P. l. sebastiani* se caractérise par les critères suivants : individus généralement grands et robustes, plaque massétérique souvent présente, teinte vert bleuâtre sur la face dorsale et ventre et gorge souvent rouge orangé (Geniez & Crochet 2003).

La découverte du Lézard catalan en Pyrénées-Atlantiques est récente (Gosá 1987, 1988, 2002) et aucune étude n'a fait suite à cette découverte. Sa présence est toutefois confirmée par Geniez et Guillaume (1989), puis Geniez et Crochet (2003). Fort de ce constat, la recherche de nouvelles populations est apparue comme une priorité dans le cadre de la réalisation de l'Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine, débuté en 2010 par l'association Cistude Nature. Un effort de recherche important a été mis en place, afin de délimiter avec d'avantage de précision les limites de répartition de ce taxon.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les inventaires concernant les résultats présentés dans cet article portent sur les années 2009 à 2011. Sur la base des seules données disponibles concernant *Podarcis liolepis* (Gosá 2002, Geniez & Crochet 2003, Berroneau 2010), une prospection systématique a été réalisée sur les sites *a priori* favorables. Repérés au préalable par interprétation de photographies aériennes et de cartes IGN, ces sites favorables correspondent en majorité à des affleurements rocheux situés au sommet ou sur les versants ensoleillés des basses montagnes du

piémont pyrénéen basque. Quand la météo est favorable, les Lézards catalans sont facilement observés lors de leurs activités de thermorégulation ou d'alimentation. Après contact visuel, les individus ont été systématiquement photographiés et géolocalisés. Les restitutions cartographiques ont été réalisées sur la base d'une grille Lambert 93 10 × 10 km, standard national proposé par le Service du Patrimoine Naturel (SPN) du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), et utilisé dans le cadre des restitutions cartographiques de l'Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine.

III. RÉSULTATS

A. Nouvelles données de répartition

Sur la base de ces prospections, 23 nouvelles localités ont été découvertes dans l'ouest du département des Pyrénées-Atlantiques entre 2009 et 2011 (Fig. 1 et Annexe I). Ces nouvelles localités étendent la répartition de l'espèce bien plus au nord et à l'est qu'originellement connue (13 localités historiques), jusqu'à atteindre les limites du Pays basque français : l'observation la plus au nord est située à moins de 16 km du département des Landes (station 23 - Ayherre et Isturits - Abarratia), et les données les plus à l'est sont situées à moins de 60 km des Hautes-Pyrénées (station 32 - Musculdy). En moyenne, l'aire de répartition du Lézard catalan en Pyrénées-Atlantiques est repoussée de 25 à 30 kilomètres vers le nord-est (par exemple, station 25 - Orsanco).

La distribution altitudinale était historiquement comprise entre 100 m (station 1 - Béhobie et Biriatou) et 950 m (station 12 - Banca). Cette amplitude altitudinale est confirmée par les nouvelles stations qui sont toutes comprises entre 150 et 900 m.

Des cas de syntopie avec le Lézard des murailles, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), existent sur certaines localités, mais le Lézard des murailles apparaît comme l'espèce dominante sur six des 23 stations seulement (stations 15, 16, 22, 29, 30 et 31). Contrairement à ce qui pourrait être envisagé, cette situation ne se généralise pas en limite d'aire de répartition : la station 25 (Orsanco) en est l'exemple le plus remarquable puisque le Lézard des murailles y semble absent, alors que le Lézard catalan y est abondant.

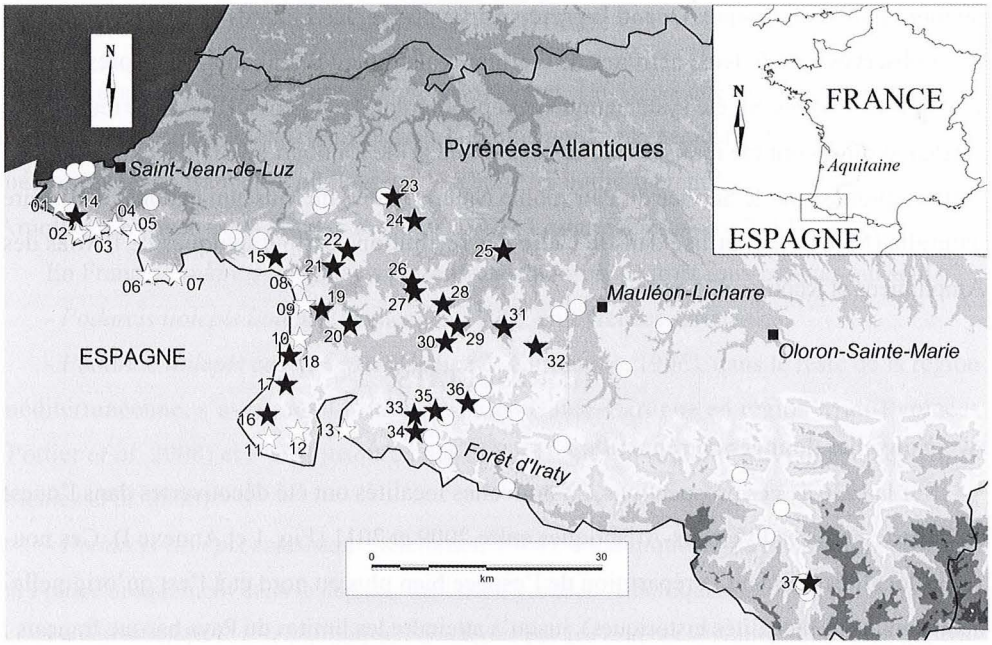


Figure 1 : Données de répartition de *Podarcis liolepis sebastiani* en France, au 1er septembre 2011. ★ = Donnée de cet article. ☆ = Donnée de présence historique (Gosá 2002, Geniez & Crochet 2003). ○ = Site *a priori* favorable prospecté, mais sans observation de l'espèce.

Figure 1: Locations of *Podarcis liolepis sebastiani* in France, until September 1, 2011.★ = Data from this article. ☆ = Historical data (Gosá 2002, Geniez & Crochet 2003). ○ = *A priori* suitable prospected site with negative results.

B. Recherches négatives

L'effort de prospection a confirmé les observations d'Alberto Gosá (com. pers. juin 2010) : le Lézard catalan ne remonte pas le long du littoral basque, où il a été recherché sans succès jusqu'à Saint-Jean-de-Luz. Il n'a pas non plus été observé dans au moins trois secteurs *a priori* favorables à l'extrémité nord-ouest de son aire de répartition : Ascain et Saint-Péé-sur-Nivelle (Bizkarzun), Ainhoa et Espelette (Errebi, Pic du Mondarrain) et Macaye et Hasparren (Mont Ursuya). L'absence la plus remarquable concerne probablement le Pic du Mondarrain, où les crêtes nombreuses rocheuses sont uniquement colonisées par le Lézard des murailles. Les données de présence du Lézard catalan les plus proches sont pourtant situées à moins de 3 km (station 15 - Itxassou - Artzamendi).

À l'extrémité nord-est de sa répartition, le Lézard catalan n'atteint pas Mauléon-Licharre. L'absence de l'espèce dans ce secteur s'explique plus facilement par la raréfaction des

affleurements rocheux et l'isolement géographique des stations potentielles. Au sud-est, l'espèce semble bloquée par l'élévation progressive des habitats favorables : présent à basse altitude à l'entrée de la forêt d'Iraty et de la forêt des Arbailles, le Lézard catalan n'y a jamais été observé au-dessus de 800 m, au contraire du Lézard des murailles, qui se maintient au-delà de cette limite, souvent en densité élevée.

C. Présence du Lézard catalan dans l'est du département

Le Lézard catalan a également été recherché dans le sud-est du département des Pyrénées-Atlantiques, en vallée d'Aspe, et plus particulièrement sur les communes d'Urdos et d'Accous. Une donnée incomplète, datant de 1986, a été transmise à la SHF (photographie d'un mâle de *P. l. sebastiani*, localité Vallée d'Aspe, Urdos, observateur inconnu ; com. pers. I. Ineich, J.-C. de Massary & P. Geniez 2010). Dans le secteur concerné, les affleurements rocheux favorables au Lézard catalan sont nombreux, mais les prospections menées entre

Figure 2 : Mâle de Lézard catalan *Podarcis liolepis*, sur le « Chemin de la Mature », commune d'Etsaut (*cf.* Fig. 1 - site 37), le 28 juin 2008 (Pyrénées-Atlantiques). Photo : Josselin Giraud.

Figure 2: Male *Podarcis liolepis*, "Chemin de la Mature", Etsaut (see fig. 1 - Spot 37), June 28th, 2008, (Pyrénées-Atlantiques). Picture: Josselin Giraud.

2009 et 2011 n'ont pas permis de contacter l'espèce. En février 2012, une nouvelle donnée valide pourtant définitivement sa présence en vallée d'Aspe : un mâle adulte est observé et photographié par Josselin Giraud, le 28 juin 2008, sur la commune d'Etsaut, une commune limitrophe d'Urdos (Fig. 2). Des prospections sont envisagées dès 2012 pour affiner la répartition de l'espèce dans l'est du département.

IV. DISCUSSION

Cette note constitue une mise à jour importante de la connaissance de la répartition du Lézard catalan dans le sud-ouest de la France. Elle met en évidence une nette extension de l'aire de répartition de l'espèce sur le piémont pyrénéen basque, en direction de l'est et du nord-est. La carte actualisée de l'Atlas régional aquitain, réalisée sur la base d'un maillage de 10 × 10 km, évolue fortement : 15 nouvelles mailles sont validées en plus des 7 mailles « historiques ». La superficie occupée par l'espèce se voit ainsi triplée (Fig. 3).

Les populations de *P. l. sebastiani* semblent globalement dans un bon état de conservation : les habitats occupés paraissent de manière générale préservés d'activités humaines néfastes. Les différents secteurs colonisés semblent en revanche isolés les uns des autres. En l'état des connaissances actuelles, il semble difficile de juger de la réalité des échanges entre les stations identifiées. Les capacités de déplacement de ces petits lacertidés sont méconnues, et probablement sous-estimées. Enfin, la taille des populations paraît généralement proportionnelle à la superficie d'habitats favorables. Certaines micro-stations semblent ainsi colonisées par une dizaine d'individus seulement.

L'absence du Lézard catalan sur la limite nord de son aire de répartition s'explique essentiellement par la diminution progressive du nombre de sites *a priori* favorables (sortie du piémont pyrénéen vers la plaine). A l'est du Pays basque, elle paraît plutôt liée à une remontée progressive des habitats potentiels en altitude dans un contexte climatique défavorable. *P. l. sebastiani* n'a pas été observé au-delà de 950 m en Pyrénées-Atlantiques, mais le Lézard catalan atteint 1650 m dans les Pyrénées-Orientales (Vacher 1999), 2650 m sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne (Arribas 2000), et il a récemment été observé à des altitudes encore supérieures en Ariège (Milhau *et al.* sous presse). La découverte de l'espèce en vallée d'Aspe tend à confirmer que certains cols frontaliers de l'ouest des Pyrénées pourraient bien être (ou

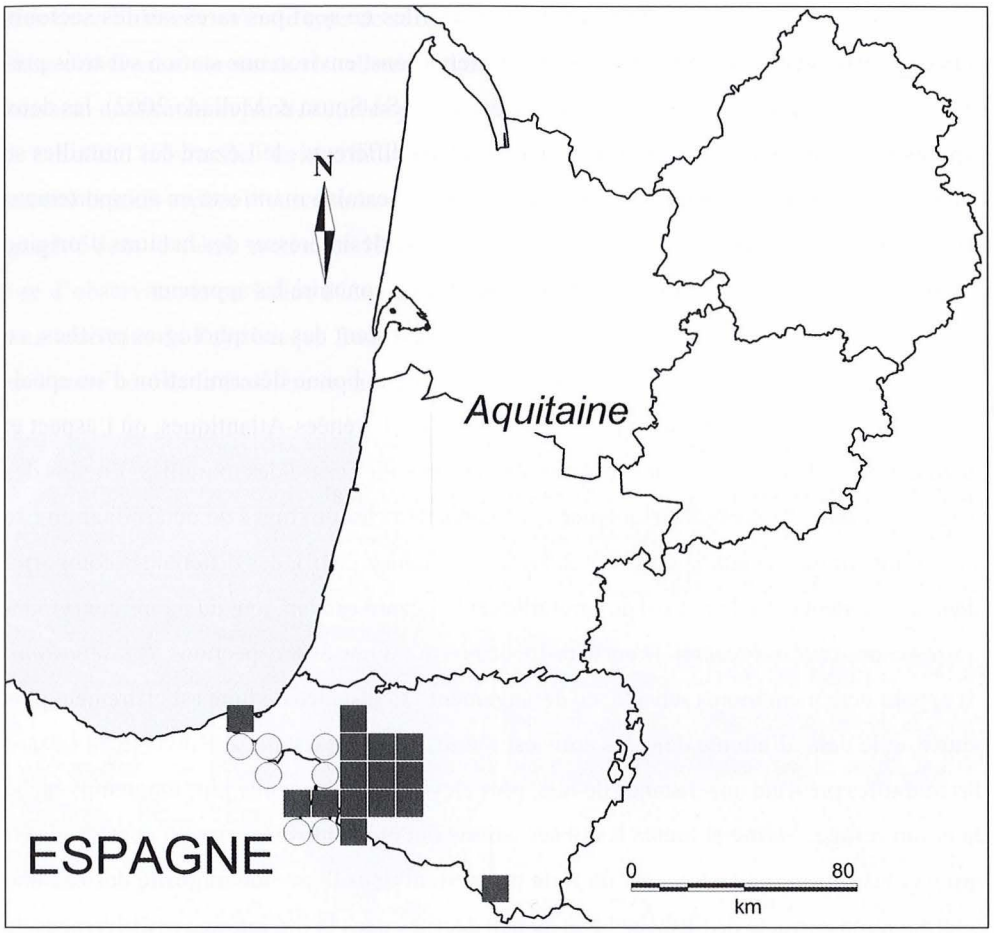


Figure 3 : Répartition de *Podarcis liolepis* dans le Sud-ouest de la France. ○ = Répartition actuellement connue de l'espèce (Berroneau 2010). ■ = Nouvelle donnée de présence (cette note) [maille Lambert 93 10 km × 10 km].

Figure 3: Distribution of *Podarcis liolepis* in South-Western France. ○ = Current knowledge of the species's distribution (Berroneau 2010). ■ = New area of presence (this paper) [mesh Lambert 93 10 km × 10 km].

avoir été) perméables à la remontée de certaines espèces ibériques vers le nord du massif pyrénéen. La récente découverte de la Grenouille des Pyrénées en vallée d'Aspe (Duchateau *et al.* 2012) tend à confirmer cette hypothèse. Le Lézard catalan étant présent sur la totalité du versant sud de la chaîne pyrénéenne (Sá-Sousa & Pérez-Mellado 2002), il n'est pas exclu de découvrir l'espèce sur d'autres versants exposés du piémont ouest pyrénéen.

Les cas de syntopie avec le Lézard des murailles ne sont pas rares sur les secteurs concernés par cet article. Sur la base de nos observations, environ une station sur trois présente cette particularité. Comme observé en Espagne (Sá-Sousa & Mellado 2002), les deux espèces semblent toutefois utiliser des micro-habitats différents : le Lézard des murailles se déplace plus généralement au sol, tandis que le Lézard catalan manifeste un comportement plus rupestre. Par ailleurs, le Lézard catalan semble se désintéresser des habitats d'origine anthropique alors que le Lézard des murailles semble au contraire les apprécier.

Le Lézard des murailles et le Lézard catalan présentent des morphologies proches, ce qui nécessite un peu d'entraînement pour s'assurer de la bonne détermination d'un spécimen. Cette remarque est d'autant plus valable dans les Pyrénées-Atlantiques, où l'aspect et les dimensions de *P. l. sebastiani* sont proches de ceux du Lézard des murailles. En plus des critères morphologiques (classiquement présentés dans les ouvrages de détermination ; se référer notamment à Geniez *et al.* 2002, Vacher & Geniez 2010), des différences comportementales existent entre le Lézard des murailles et le Lézard catalan, tout du moins concernant la sous-espèce *P. l. sebastiani*. Dans le cadre de nos nombreuses prospections, *P. l. sebastiani* est apparu nettement moins sensible au dérangement : sa distance de fuite est clairement plus courte, et le délai d'attente dans les abris est réduit, voire inexistant. A l'inverse, le Lézard des murailles présente une distance de fuite plus élevée, et reste ensuite plus longtemps caché dans son refuge. Même si toutes les observations ont été confirmées par un contact visuel appuyé, les seuls comportements de fuite permettent dans la grande majorité des cas une détermination correcte de l'espèce ! Pas ou peu décrites dans la littérature, ces différences de comportement semblent être un critère utile à la détermination des lézards du genre *Podarcis* dans la zone géographique concernée.

P. l. sebastiani montre différents habitus en Pyrénées-Atlantiques selon un gradient sud-ouest nord-est. Les individus observés en limite du Pays basque espagnol présentent les caractéristiques typiques de cette sous-espèce : individus généralement de grande taille (surtout les mâles), teinte verdâtre fréquente, gorge rouge orangé. À l'inverse, les individus observés en plaine en limite nord-est de répartition de l'espèce sont, de manière générale, plus petits et présentent une robe plus claire et moins contrastée (Fig. 4). Ces caractéristiques ne sont pas sans rappeler les formes observées dans certaines populations de *Podarcis l. liolepis* ou de *Podarcis l. cebennensis*. Ces différences résultent probablement d'adaptations locales de l'espèce à son environnement (comme par exemple les conditions climatiques, en

lien avec l'altitude et/ou le type de substrat). Ces observations, réalisées uniquement sur la base d'individus contactés visuellement dans le cadre des prospections, mériteraient probablement confirmation par des études plus approfondies.

Enfin, l'habitus de l'unique individu découvert en vallée d'Aspe ne le rapporte pas nettement à la sous-espèce *P. l. sebastiani* (alors que c'était clairement le cas du spécimen photographié dans le même secteur en 1986 !). Il est évidemment nécessaire d'augmenter le nombre d'observations en vallée d'Aspe, et les individus photographiés devront être comparés aux individus du Pays basque français, ainsi qu'aux individus des populations situées juste de l'autre côté de la frontière espagnole.

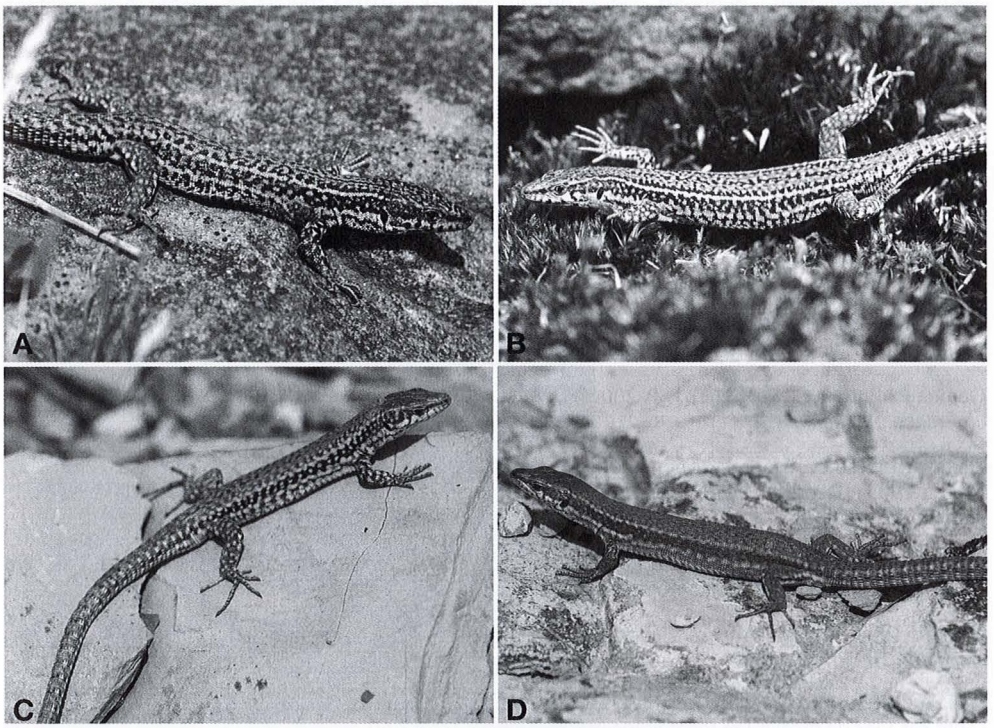


Figure 4 : *Podarcis liolepis sebastiani* en Pyrénées-Atlantiques (France). A et B : forme « classique » habituellement décrite dans la littérature, mâle (A) et femelle (B), Sare - Grottes de Sare (*cf.* Fig. 1 - site 7). C et D : forme « petite » observée en limite nord-est de son aire de répartition, mâle (C) et femelle (D), Orsanco - Chapelle de Soyarza (*cf.* Fig. 1 - site 25).

Figure 4: *Podarcis liolepis sebastiani* in Pyrénées-Atlantiques (France). A and B: "classic" morph, male (A) and female (B), usually described in literature, "Grottes de Sare", Sare (see fig. 1 - spot 7). C & D: "small" morph, male (C) and female (D) to the right, observed at northeastern limit of distribution range, "Chapelle de Soyarza", Orsanco (see Fig. 1 - Spot 25).

Remerciements – Les auteurs tiennent à remercier Md. Berroneau, A. Delapré, A. Garbay et L. Goneyeche pour leur participation aux inventaires, ainsi que P. Geniez et A. Gosá pour les discussions avisées. Leur gratitude s'adresse également à J.-C. de Massary et I. Ineich pour leur aide concernant les données de la SHF, et à P.-O. Cochard pour avoir relayer l'information de J. Giraud. Enfin, cet article a bénéficié des conseils de plusieurs relecteurs : P.-A. Crochet, C.-P. Guillaume, I. Ineich et J.-C. de Massary.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arnold N. & Ovenden D. 2004 – Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Eds Delachaux & Niestlé. 288 p.

Arribas O. J. 2000 – *Podarcis hispanica* (Lagartija ibérica), altitud excepcional en la cordillera pirenaica. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.,* 11(2): 67-68.

Berroneau M. 2010 – Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature, Le Haillan. 179 p.

Duchateau S., Berroneau M., Cantegrel L., Goyeneche L., De Reinach Hirtzbach J. & Tillo S. 2012 – Découverte de *Rana pyrenaica* Serra-Cobo, 1993 (Anura : Ranidae) sur le versant nord des Pyrénées. *Bull. Soc. Herp. France*, 142-143: 51-63.

Geniez P. & Crochet P.-A. 2003 - Confirmation de l'existence, en France, de trois taxons méconnus : *Alytes obstetricans almogavarii* Arntzen & García Paris, 1995 (Amphibia, Discoglossidae), *Podarcis hispanica sebastiani* (Klemmer, 1964) (Reptilia, Lacertidae) et *Natrix natrix astreptophora* (Seoane, 1884) (Reptilia, Colubridae). *Bull. Soc. Herp. France*, 105: 41-53.

Geniez P. & Guillaume C.-P. 1989 - *Podarcis hispanica.* pp 134-135. *In*: Castanet J. & Guyetant R. (eds.), Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. Société Herpétologique de France, Paris.

Geniez P., Pottier G. & Vacher J.-P. 2002 - Difficultés de détermination de quelques Reptiles présents en France. *Zamenis*, 8: 3-8.

Geniez P., Deso G., Jacob L., Thomas J.-P. & Issartel G. 2008 – Découverte de *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905) (Reptilia : Sauria : Lacertidae) en Provence, à l'est du Rhône (France). *Bull. Soc. Herp. France,* 125: 33-39.

Gosá A. 1987 – Distribución de *Podarcis hispanica* en la vertiente cantabrica del País Vasco. P. 52. *In*: II Congreso nacional de Herpetologia (A.H.E), Programas y resúmenes (Salamanca, 6-8 XII 1987).

Gosá A. 1988 – Distribución de *Podarcis hispanica* en la vertiente cantabrica del País Vasco. *Rev. Esp. Herpetol.,* 3(11): 127-132.

Gosá A. 2002 – Distribución pireneica occidental de la Lagartija ibérica *Podarcis hispanica*, e hipótesis sobre sus vías de dispersión local holocena. *Naturzale*, 17: 47-60.

Guillaume C.-P. 1997 – *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870), pp. 278-279. *In* : Gasc J.-P., Cabela A., Crnobrja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Suiderwijk A. (eds.), Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & MNHN, Paris. 496 p.

Lescure J. & Massary J.-C. de (Eds) 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Collections inventaires et Biodiversité. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Milhau B., Delmas N., Vergne J. & Pottier G. sous presse – Données nouvelles sur la distribution altitudinale du Lézard catalan *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905) (Squamata, Sauria, Lacertidae) dans les Pyrénées. *Bull. Soc. Herp. France*.

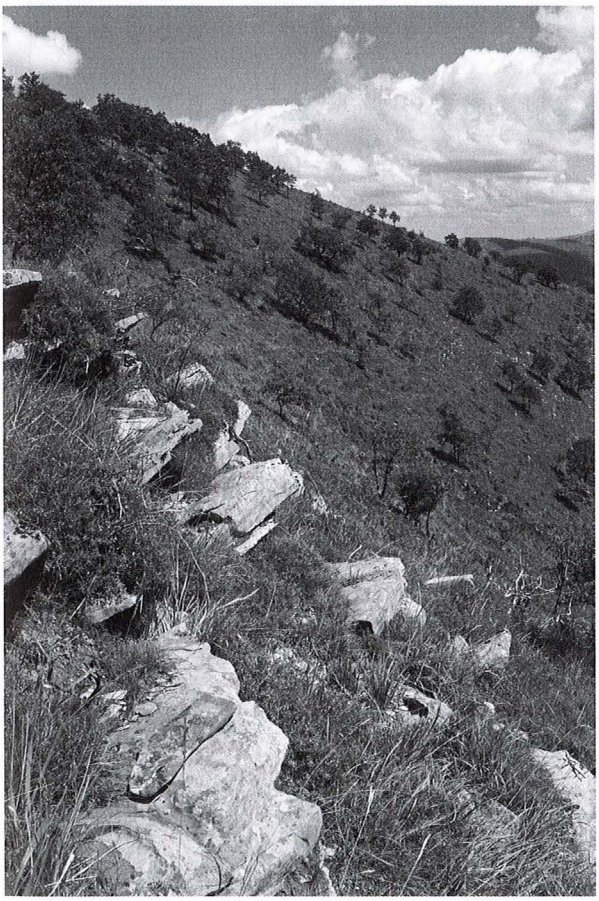
Pottier G., Paumier J.-M., Tessier M., Barascud Y., Talhoët S., Liozon R., D'Andurain P., Vacher J.-P., Barthe L., Heaulmé V., Esslinger M., Arthur C.-P., Calvet A., Maurel C. & Redon H. 2008 – Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Les atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Nature Midi-Pyrénées, Toulouse. 126 p.

Sá-Sousa P. & Pérez-Mellado V. 2002 – *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870). Lagartija ibérica. *In* : Pleguezuelos J.M., Marquez R. & Lizana M. (eds), Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herptetológica Española (2da impresión), Madrid. 587 p.

Vacher J.-P. 1999 – Record d'altitude en France pour le lézard hispanique *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) (Squamata, Lacertidae). *Bull. Soc. Herp. France,* 92: 53-55.

Vacher J.-P. & Geniez M. (coord.) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (Collection Parthénope), Mèze et Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Manuscrit accepté le 5 juin 2012



Habitat de *Podarcis liolepis sebastiani* (Klemmer, 1964). Site découvert en 2010. Ainhice-Mongelos, Pyrénées-Atlantiques (France), alt. 400 m, 5 août 2010. Photo : Matthieu Berroneau.

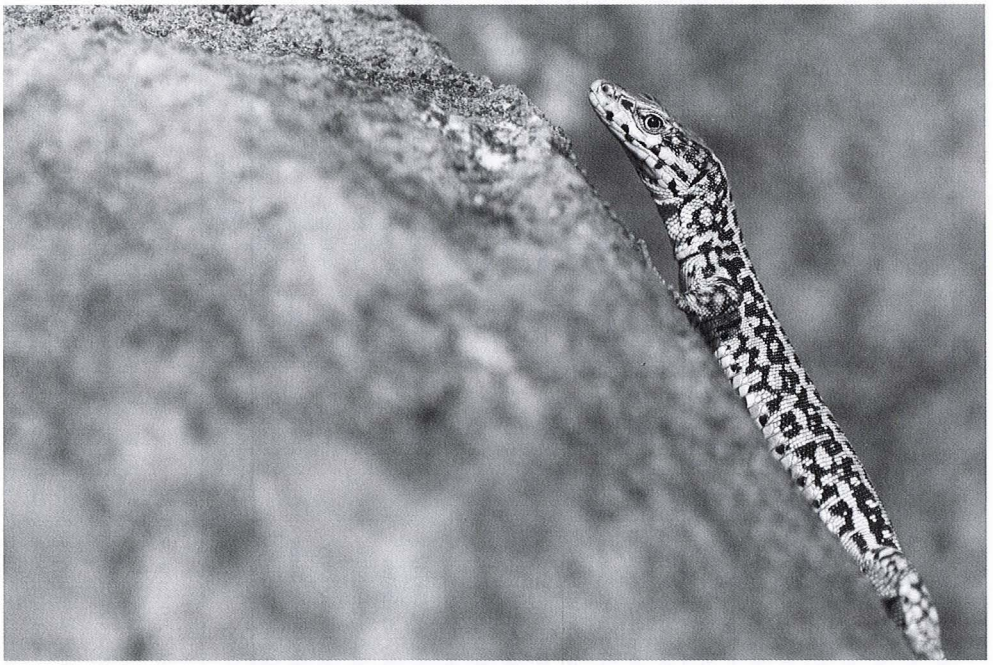
Habitat of *Podarcis liolepis sebastiani* (Klemmer, 1964). Site discovered in 2010. Ainhice-Mongelos, Pyrénées-Atlantiques department (France), elev. 400 m a.s.l., 5 August 2010. Picture: Matthieu Berroneau.

Annexe I : Sites d'observation de *Podarcis liolepis sebastiani* en France. Les données nouvelles du présent article sont indiquées en gras. « ? » : donnée inconnue, « 0 » : *P. muralis* absent, « - » : *P. muralis* présent mais en faible densité par rapport à *P. liolepis*, « + »: *P. muralis* plus abondant que *P. liolepis*. MB : observation M. Berroneau, JRH : observation J. R. Hirtzbach, ST : observation S. Tillo.

Annexe I: Observation localities of *Podarcis liolepis sebastiani* in France. New data presented in this article appear in bold. "?": unknown data, "0": *P. muralis* absent, "-": *P. muralis* present but less abundant than *P. liolepis*, "+": *P. muralis* more abundant than *P. liolepis*. MB : observation M. Berroneau, JRH : observation J. R. Hirtzbach, ST : observation S. Tillo.

N°	Source - Observateur	Localité	Présence de *P. muralis*	Altitude (m)	Coordonnées WGS 84		Photographie d'un spécimen du site
1	Gosá 2002	Béhobie & Biriatou - Carrière	?	100	43,344	-1,756	-
2	Gosá 2002	Biriatou - Faalegi	?	400	43,310	-1,727	-
3	Gosá 2002	Urrugne - Col de Batzarleku	?	400	43,315	-1,698	-
4	Gosá 2002	Urrugne - Montage de Ciboure	?	900	43,322	-1,667	-
5	Gosá 2002, Geniez & Crochet 2003	Urrugne - La Rhune	?	900	43,310	-1,637	-
6	Gosá 2002	Sare - Col de Lizarrieta	?	400	43,260	-1,614	-
7	Geniez & Crochet 2003	Sare - Grottes de Sare	-	700	43,260	-1,571	Cf. Fig. 4
8	Gosá 2002	Bidarray - Col de Lache	?	550	43,256	-1,375	-
9	Gosá 2002	St-Etienne-de-Baigorry - Col de Galarze	?	650	43,226	-1,363	-
10	Gosá 2002	St-Etienne-de-Baigorry -Saskilia	?	550	43,183	-1,371	-
11	Gosá 2002	Urepel - Mutikoénéa	?	650	43,061	-1,420	-
12	Gosá 2002	Banca - Col de Teilary	?	950	43,070	-1,374	-
13	Gosá 2002	Arneguy - Légarrétako Borda	?	700	43,071	-1,299	-
14	**MB**	**Biriatou - Xoldokocana**	**0**	**300**	43,332	-1,730	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=14511
15	**ST**	**Itxassou - Artzamendi**	**+**	**900**	43,284	-1,409	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=28646
16	**JRH**	**Aldudes - Manechuna**	**+**	**400**	43,090	-1,423	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=39598
17	**JRH**	**Banca - Otsahartéa**	**0**	**400**	43,127	-1,393	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=39601
18	**ST**	**St-Etienne-de-Baigorry - Urrizpilotea**	**0**	**900**	43,163	-1,387	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=28811
19	**JRH**	**St-E.-d.-B. & St-M.-d'Arrossa - Urchilo**	**0**	**550**	43,219	-1,335	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=12627
20	**MB**	**Irouléguy & St-Martin-d'Arrossa - Jara**	**0**	**800**	43,201	-1,290	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=16166
21	**MB**	**Bidarray - Abarakoharria**	**0**	**600**	43,273	-1,316	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=12257
22	**MB**	**Macaye - Mont Baïgura**	**+**	**850**	43,292	-1,293	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=39232
23	**JdRH**	**Ayherre & Isturits - Abarratia**	**0**	**150**	43,357	-1,220	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=39723

N°	Source - Observateur	Localité	Présence de *P. muralis*	Altitude (m)	Coordonnées WGS 84		Photographie d'un spécimen du site
24	MB	Saint-Martin-D'arberoue - Atchola	0	250	43,329	-1,186	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=17005
25	MB	Orsanco - Chapelle de Soyarza	0	200	43,292	-1,042	Cf. Fig. 4
26	MB	Suhescun - Hirur-Haitzéta	-	400	43,254	-1,190	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=39231
27	MB	Suhescun - Harribeltza	-	400	43,242	-1,186	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=15794
28	MB	A.-Mongelos & Lantabat - Munhoko.	0	500	43,227	-1,140	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=15799
29	MB	Gamarthe & Ibarrolle - Orgamendy	+	600	43,200	-1,116	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=15802
30	MB	B.-Sarrasquette - Iroyko Pareta	+	550	43,180	-1,136	-
31	MB	Saint-Just-Ibarre - Saminékohéguy	+	500	43,199	-1,041	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=16158
32	MB	Musculdy - Pic d'Elaudy	0	700	43,176	-0,991	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=15804
33	MB	Estérençuby - Saukalde	0	600	43,091	-1,186	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=12948
34	MB	Estérençuby - Erreta	0	550	43,070	-1,185	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=12947
35	ST	Estérençuby - Munho Zarry	?	700	43,096	-1,152	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=13778
36	MB	Mendive - Haïtzaldeko Borda	-	750	43,106	-1,100	www.faune-aquitaine.org/index.php?m_id=54&mid=24768
37	Josselin Giraud	Etsaut - Chemin de la Mature	+	800	42,888	-0,551	Cf. Fig. 2



Podarcis liolepis sebastiani adulte. Saint-Esteben, Pyrénées-Atlantiques (France), alt. 270 m, 15 septembre 2010. Photo : Matthieu Berroneau.

Podarcis liolepis sebastiani adult. Saint-Esteben, Pyrénées-Atlantiques department (France), elev. 270 m a.s.l., 15 September 2010. Picture: Matthieu Berroneau.

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 15-22

Nouveau record d'altitude chez le Lézard catalan *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905) (Squamata, Sauria, Lacertidae) dans les Pyrénées

par

Blandine MILHAU [1], Norbert DELMAS [1], Julien VERGNE [2] & Gilles POTTIER [1]

[1] *Nature Midi-Pyrénées, Maison de l'Environnement de Midi-Pyrénées*
14 rue de Tivoli, 31068 Toulouse cedex
contact@naturemp.org

[2] *Association des Naturalistes d'Ariège – CPIE de l'Ariège*
Vidaillac, 09240 Alzen
ana@ariegenature.org

Résumé – Le Lézard catalan *Podarcis liolepis* a fait l'objet de deux observations récentes à des altitudes élevées (1850 m et 2750 m) dans le département de l'Ariège (France). L'altitude de ces deux observations est supérieure à l'altitude maximale précédemment connue chez l'espèce en France (1651 m) et l'une d'elles s'avère même supérieure au précédent record d'altitude enregistré chez *P. liolepis* pour l'ensemble de la chaîne pyrénéenne (2650 m).

Mots-clés : Reptiles, Ariège, Pyrénées, France, répartition, *Podarcis liolepis*.

Summary – New elevation record for the Catalonian wall lizard *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905) (Squamata, Sauria, Lacertidae) in the Pyrenees. Two recent sightings of the Catalonian wall lizard *Podarcis liolepis* at high elevations (1850 m and 2750 m) in the Ariège county (France) are given. The elevations of these two sightings are higher than those previously known for this species in France (1651m) and one of them turns out to be higher than the previous altitudinal record (2650 m) known for the species in the entire Pyrenean chain.

Key-words: Reptiles, Ariège, Pyrenees, France, distribution, *Podarcis liolepis*.

I. INTRODUCTION

Le Lézard catalan *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905) (anciennement *P. hispanicus liolepis*) est un taxon ibéro-occitan qui se rencontre dans le nord de l'Espagne et le sud de la France. Trois sous-espèces sont reconnues, toutes présentes dans les Pyrénées (Geniez 2010) :

- *P. l. liolepis* Boulenger, 1905 : la sous-espèce nominative occupe la majeure partie du versant espagnol (nord-est de la Navarre, nord de l'Aragon et nord de la Catalogne) et l'est

des Pyrénées-Orientales (massif des Albères et plaine du Roussillon). Les populations occidentales de ce dernier département présentent souvent un aspect intermédiaire avec la forme suivante ;

- *P. l. cebennensis* Guillaume & Geniez *in* Fretey, 1987 : ce taxon, endémique du territoire français, se rencontre en régions Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Auvergne et Provence-Alpes-Côte d'Azur (de façon très localisée dans ces deux dernières régions). Dans les Pyrénées, il constitue en théorie la totalité du peuplement des départements de l'Aude et de l'Ariège, et une partie du peuplement des Pyrénées-Orientales (ouest du département) ;

- *P. l. sebastiani* (Klemmer, 1964) : ce taxon atlantique se rencontre au Pays Basque, des deux côtés de la frontière franco-espagnole (Guipúzcoa, Navarre et moitié occidentale du département des Pyrénées-Atlantiques).

L'espèce atteint des altitudes relativement élevées dans les Pyrénées, notamment sur le versant espagnol où Arribas (2000) signale l'observation d'un mâle à 2650 m dans la Serrat de Capifonts (Pallars Sobirà, province de Lleida, Catalogne). En France, l'altitude maximale connue est plus modeste : 1651 m seulement en commune d'Err (Pyrénées-Orientales) (Vacher 1999, Geniez 2010), ce qui reste très supérieur à l'altitude la plus élevée citée pour l'Ariège : 1300 m sur la commune de Suc-et-Sentenac en soulane du pic d'Engral (vallée de l'Ariège) (Bertrand 2005).

Cependant, deux récentes observations (été 2011) ont été effectuées à des altitudes très supérieures en Ariège, dont l'une constitue le nouveau record d'altitude pour l'espèce sur l'ensemble du massif pyrénéen.

II. LOCALITÉS D'OBSERVATION

L'espèce a d'abord été contactée (JV) à 1850 m d'altitude le 4 juillet 2011 dans les environs du Port de Saleix, col pédestre permettant le passage de la vallée du Garbet (bassin versant du Salat, où *P. liolepis* est inconnu) à celle du Vicdessos (bassin versant de l'Ariège, où *P. liolepis* est connu de nombreuses localités). Plusieurs individus ont été vus et photographiés sur des affleurements rocheux marmoréens (marbres et marbres dolomitiques du Mésozoïque) (Colchen *et al.* 1997) exposés à l'E-SE, situés sur le bassin versant de l'Ariège, en contrebas immédiat de la crête opérant le partage des eaux (coordonnées Lambert 2 étendu : X = 523600, Y =1753806). Ces affleurements rocheux, plus ou moins satellites des falai-

ses exposées au SE et au S qui garnissent les contreforts du Mont Ceint (2088 m), se situent dans un contexte d'estives pâturées par des ovins. La nature sédimentaire de la roche, la pente et l'exposition se conjuguent ici pour générer un micro-climat édapho-topographique plutôt sec et chaud, favorable au maintien de divers végétaux à affinités méditerranéennes plus ou moins marquées. Ainsi, bien que cette localité d'observation relève théoriquement d'un contexte de transition entre l'étage montagnard atlantique supérieur et l'étage subalpin (Gaussen *et al.* 1964, Dupias 1985), sa flore et sa faune le rattachent plutôt à l'étage montagnard méditerranéo-continental (étage très étendu sur le versant sud de la chaîne, au sein duquel *P. liolepis* est fréquent).

Excepté le Lézard des murailles *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), abondant, aucun autre reptile n'a été observé sur le site même. Le Lézard vivipare *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787), la Coronelle lisse *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768) et la Vipère aspic *Vipera aspis* (Linné, 1758) sont cependant connues dans un rayon de moins d'un kilomètre à des altitudes similaires (Alain Bertrand comm. pers., obs. pers.) et le Lézard vivipare est présent dans les environs immédiats du Port de Saleix (Alain Bertrand comm. pers.). Notons que l'extrémité occidentale de ce massif, qui s'abaisse jusqu'aux environs d'Auzat, est connue de longue date pour héberger *P. liolepis* (Crochet & Geniez 2000) et qu'il existe très probablement un chapelet de populations situées en position intermédiaire entre Auzat et le Port de Saleix, compte-tenu de l'existence de milieux favorables.

Soulignons, enfin, que la zone d'Auzat / Vicdessos présente un caractère supra-méditerranéen particulièrement accusé, certains arthropodes à fortes affinités méditerranéennes y ayant été observés jusqu'à des altitudes élevées : l'Uroctée de Durand *Uroctea durandi* (Latreille, 1809) (Araneomorphae, Oecobiidae), par exemple, y est connue jusqu'à 1300 m sur le versant sud du pic d'Engral (Denis 1960), où est également présent *P. liolepis* (Bertrand 2005).

Plus tard en saison (14 août 2011), une excursion naturaliste a été effectuée (BM & ND) dans le massif du Mont Rouch (« Mont Roig » Catalan) (2858 m), frontalier entre Catalogne (province de Lleida) et Ariège (haute vallée du Salat), afin notamment de tenter d'y découvrir le Lézard d'Aurelio *Iberolacerta aurelioi*, inconnu à cet endroit sur le versant français, mais présent sur le versant espagnol (Arribas 1999). Un petit lézard, fuyant entre les rochers de l'arête sommitale vers 2750 m (pratiquement sur la frontière franco-espagnole : coordonnées Lambert 2 étendu : X = 504878, Y = 1746158), y a été observé et photographié à distance.

Figure 1 : *Podarcis liolepis*. Arête sommitale du Mont Rouch (Couflens, Ariège), alt. 2750 m, le 14 août 2011. Photo : Blandine Milhau.

Figure 1: *Podarcis liolepis*. Near the Mont Rouch summit (Couflens, Ariège), 2750 m a.s.l., 14 August 2011. Picture: Blandine Milhau.

L'examen ultérieur de la photographie a permis de l'identifier comme étant un Lézard catalan *Podarcis liolepis* ! (fig. 1)

La localité d'observation est située au cœur de l'étage alpin, qui s'étend dans les Pyrénées de 2200 m / 2300 m à localement plus de 3000 m (Dupias 1985). L'habitat est une crête grossièrement orientée sur un axe sud-ouest/nord-est, pratiquement dépourvue de toute végétation (à l'exception de mousses et lichens rupicoles), constituée d'une roche foncée schisto-gréseuse du Cambrien fissurée ou fortement fragmentée en blocs de taille variable (Colchen *et al.* 1997). Cette crête domine un vaste versant exposé au sud-est (prov. Lleida, Catalogne, Espagne). Un seul individu a été observé et aucune autre espèce de reptile n'a été vue.

III. DISCUSSION

Selon Arribas (2000), l'individu qu'il a observé à 2650 m dans la Serrat de Capifonts était probablement erratique, la limite supérieure de l'habitat fréquenté par l'espèce dans

cette zone (bois clairs de Pin à crochets *Pinus uncinata*) se situant ici environ 150 m à 250 m plus bas. L'habitat qu'il décrit est très similaire à celui du Mont Rouch : il s'agit d'une crête dépourvue de végétation, présentant un taux de recouvrement par la terre nue de 20 %, et de 80 % par des roches fissurées sombres (schistes cambro-ordoviciens) (Arribas 2000).

Bien que cela puisse paraître paradoxal, l'espèce n'apparaît guère pouvoir exister qu'à haute altitude dans cette partie là des Pyrénées françaises. Le versant nord du Mont Rouch et la haute vallée du Salat lui semblent en effet défavorables à moyenne et basse altitude (étages collinéen et montagnard) où règne un climat pluvieux et nébuleux (fréquent blocage orographique des flux humides d'origine atlantique) : cette vallée somptueusement verdoyante compte parmi les moins ensoleillées des Pyrénées. A haute altitude en revanche, c'est-à-dire au-dessus du niveau de stagnation de la mer de nuages, les étages subalpin et alpin (surtout) bénéficient d'un ensoleillement sensiblement similaire sur les deux versants. En outre, le versant sud de la chaîne plonge ici rapidement en domaine climatique méditerranéo-continental, évidemment bien plus favorable à *P. liolepis* que le domaine climatique montagnard-atlantique du versant nord. Il existe donc vraisemblablement sur le versant méridional du Mont Rouch (du « Mont Roig », donc), comme dans le cas de la Serrat de Capifonts, des populations subalpines très élevées de *P. liolepis* liées à des conditions édapho-topographiques exceptionnellement favorables, desquelles émigrent régulièrement quelques individus jusqu'à l'étage alpin.

Compte-tenu de ces éléments, l'hypothèse d'une origine espagnole apparaît la plus probable. Néanmoins, de l'avis des spécialistes de l'espèce ayant examiné la photographie prise par le premier auteur (fig. 1), le phénotype de l'individu observé le rattache à la sous-espèce *P. l. cebennensis,* en théorie absente d'Espagne (Geniez 2010). Il y a là, selon nous, une intéressante énigme à résoudre : existence, chez *P. l. liolepis*, d'un écotype d'altitude présentant une convergence phénotypique avec *P. l. cebennensis* ? Ou existence de populations relictuelles et disjointes de *P. l. cebennensis* dans la haute vallée du Salat, à des altitudes remarquablement élevées et jouxtant les populations de *P. l. liolepis* du versant espagnol (avec très probable intergradation des deux sous-espèces) ? Nous avouons spontanément privilégier la première hypothèse, mais des investigations de terrain s'imposent dans tous les cas.

Lézard de très petite taille (6 cm de longueur museau-cloaque) et de faible masse corporelle, à morphologie élancée, *P. liolepis* peut être considéré comme le symétrique xéro-thermophile de l'hygrophile et moins thermophile Lézard vivipare *Zootoca vivipara*. Il apparaît

comme lui capable, grâce à sa petite taille, de se maintenir au sein de surfaces réduites d'habitat favorable, les paramètres hydriques et thermiques au niveau du sol paraissant déterminants. Ainsi, les populations relictuelles de Lézards vivipares des plaines d'Aquitaine, situées sous un climat éponyme plutôt chaud et peu pluvieux en été (Bessemoulin 1989), sont-elles établies dans des zones tourbeuses de taille parfois réduite qui peuvent jouxter des milieux occupées par une herpétofaune à affinités méditerranéennes : Coronelle girondine *Coronella girondica* (Daudin, 1803), Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) et Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802). Symétriquement, en dehors du biome méditerranéen, les milieux occupés par le Lézard catalan peuvent être enclavés dans des zones plutôt froides et pluvieuses, où s'observent des espèces de reptiles et d'amphibiens peu révélatrices d'une quelconque « méditerranéité » : Coronelle lisse *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768), Orvet fragile *Anguis fragilis* (Linné, 1758) et… Lézard vivipare *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) (ces trois espèces, non observées à l'endroit même où a été vu *P. liolepis*, sont présentes dans la zone du Port de Saleix au sens large et très probablement présentes sur le site occupé).

Lorsque la nature géologique de la roche et l'orientation du relief le permettent, *P. liolepis* peut donc s'implanter au sein d'environnements correspondant peu à son profil biogéographique. Ici, seules paraissent compter l'écophysiologie de l'espèce et son adaptation à une lame micro-climatique existant au niveau du substrat. Soulignons ici l'importance, à haute altitude, de la teinte des roches et de leur capacité à accroître l'efficacité de certains comportements thermorégulateurs comme la thigmothermie voire l'aérothermie.

Les valeurs fournies par Arribas (2010) concernant l'habitat des *Iberolacerta* pyrénéens sont à ce sujet édifiantes : à l'étage alpin, la surface des blocs rocheux parmi lesquels évoluent ces lézards lorsqu'ils sont actifs est soumise à des fluctuations thermiques très importantes et sa température peut atteindre 60° C au soleil (dans le cas d'*I. aurelioi*. *I. aranica* et *I. bonnali* ne paraissent, eux, actifs que pour des températures de substrat n'excédant pas 40°C-50°C). En outre, la différence entre la température de l'air et la surface du substrat (bloc rocheux) est de 20°C à 10 cm et de 30°C à 15 cm. Ce qui signifie que la température de l'air augmente d'environ 10°C lorsqu'on se rapproche de 5 cm du substrat (substrat à 60°C = air à 40°C à 10 cm et à 30°C à 15 cm). Or, les petits lacertidés rupicoles tels que *P. liolepis* évoluent au niveau même du substrat. Dès lors, on comprend aisément à quel point les milieux rocheux sont susceptibles de démultiplier les effets, à échelle micro-climatique, du réchauffement climatique global.

IV. CONCLUSION

L'actuelle intensification anthropique (par les rejets massifs de gaz à effet de serre, notamment) du réchauffement climatique post-glaciaire influera peut-être plus rapidement que prévu sur la distribution verticale des organismes ectothermes que sont les reptiles non aviens. Plusieurs d'entre eux, de part leur petite taille et leur lien avec des paramètres microclimatiques s'exerçant près du substrat, sont susceptibles d'une réponse chorologique rapide, comparable à celle des arthropodes de grande taille. Une fois de plus, nous ne pouvons qu'inviter les naturalistes fréquentant le milieu montagnard à publier les observations d'espèces effectuées à des altitudes plus élevées que les valeurs connues. Plus généralement, nous les incitons vivement à publier toutes leurs localités montagnardes d'organismes ectothermes, celles-ci constituant autant de jalons de leur future progression en altitude. Nous pâtissons en effet énormément, dans ce domaine, de l'imprécision et de la rareté des données anciennes. Or il serait absurde que les données actuelles, à la fois bien plus précises et bien plus nombreuses, ne servent pas à établir un état zéro, fut-il tardif. Car le phénomène dont il est ici question risque fort de s'étendre sur plusieurs décennies.

Remerciements - Nous remercions chaleureusement Philippe Geniez (CEFE-CNRS / EPHE, Montpellier) d'avoir bien voulu accepter de contrôler la validité de notre diagnostic en examinant les photographies prises par Blandine Milhau. Nous remercions également Samuel Danflous (CEN de Midi-Pyrénées) pour sa traduction du résumé en anglais et Alain Bertrand (Association des Naturalistes de l'Ariège) pour la communication de ses observations de reptiles dans la zone concernée. Nos remerciements s'adressent aussi bien sûr aux relecteurs, qui par leurs commentaires éclairés ont contribué à l'amélioration de cet article : Pierre-André Crochet, Philippe Geniez, Claude-Pierre Guillaume et Ivan Ineich.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arribas O. 1999 – Taxonomic revision of the Iberian « Archaeolacertae » II : Diagnosis, morphology and geographic variation of « *Lacerta* » *aurelioi* Arribas, 1994 (Squamata : Sauria : Lacertidae). *Herpetozoa* 11 (3/4): 155-180.

Arribas O. 2000 – *Podarcis hispanica* (Lagartija ibérica), altitud excepcional en la Cordillera Pirenaica. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 11(2): 67-68.

Arribas O. 2010 – Activity, microhabitat selection and thermal behavior of the Pyrenean Rock Lizards *Iberolacerta aranica* (Arribas, 1993), *I. aurelioi* (Arribas, 1994) and *I. bonnali* (Lantz, 1927) (Squamata: Sauria: Lacertidae). *Herpetozoa* 23(1/2): 3-23.

Bertrand A. 2005 – Le Lézard hispanique en Ariège. *Bull. Liaison ANA-CDENA*, 61: 4.

Bessemoulin J. 1989 – Atlas climatique de la France. Édition réduite. Ministère des Transports. Direction de la météorologie, Paris. 29 planches.

Colchen M., Ternet Y., Debroas E.-J., Dommanget A., Gleizes G., Guérangé B. & Roux L. 1997 – Carte géologique de la France au 1 : 50000. Feuille d'Aulus-les-Bains (n° 1086). BRGM, Orléans.

Crochet P.-A. & Geniez P. 2000 – Premières mentions de *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) (Sauria, Lacertidae) dans la Haute-Garonne et le Tarn et limites de sa répartition en Ariège, dans les Pyrénées-Orientales et dans l'Aude (France). *Bull. Soc. Herp. Fr.,* 95: 37-42.

Denis J. 1960 – Quelques captures d'araignées pyrénéennes (II). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 95: 124-144.

Dupias G. 1985 – Carte de la végétation de la France au 1 : 200 000. Végétation des Pyrénées. Notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles n° 69: Bayonne ; 70: Tarbes ; 71: Toulouse ; 72: Carcassonne ; 76: Luz ; 77: Foix ; 78: Perpignan. CNRS, Paris. 209 p.

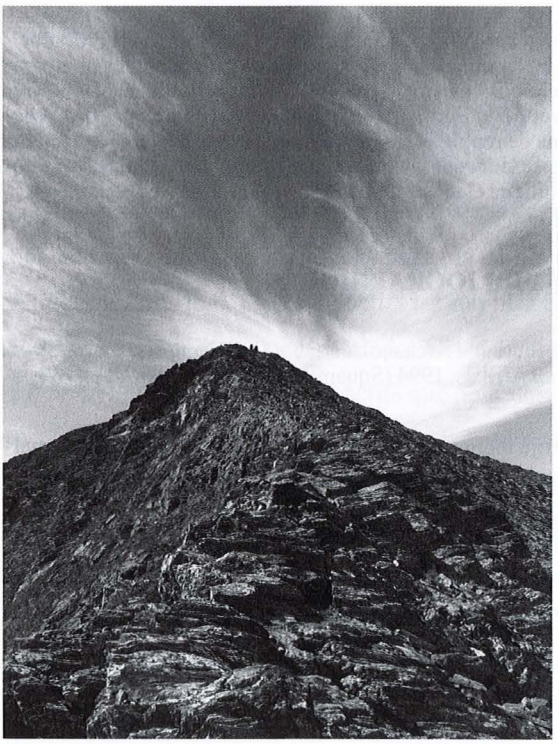
Gaussen H., Arlès M., Dupias G. & Rey P. 1964 – Carte de la végétation de la France. Feuille n° 77: Foix. CNRS, Toulouse.

Geniez P. 2010 – Le Lézard catalan *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905). *In* Vacher J.-P. & Geniez M. (coords.), Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope - Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Parthénope), Mèze. 544 p.

Pottier G., Delmas C. & Duquesne A. 2010 – Répartition des lézards du genre *Iberolacerta* (Arribas 1999) en France. 2/3 : le Lézard d'Aurelio, *Iberolacerta aurelioi* (Arribas 1994). *Bull. Soc. Herp. Fr.,*135-136: 1-21.

Vacher J.-P. 1999 – Record d'altitude en France pour le Lézard hispanique *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) (Squamata, Lacertidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.,* 92: 53-55.

Manuscrit accepté le 12 juin 2012



Crête sommitale du Mont Rouch (Couflens, Ariège) où *Podarcis liolepis* a été observé en août 2011. Photo : Blandine Milhau.

Summit ridge of the Mount Rouch (Couflens, Ariège, France) where *Podarcis liolepis* was recorded in August 2011. Picture: Blandine Milhau.

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 23-32

Mise à jour de la faune herpétologique du département du Lot-et-Garonne (47)

par

Matthieu BERRONEAU

Cistude Nature, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan
matthieu.berroneau@cistude.org

Résumé – Au regard des sources bibliographiques les plus récentes, la répartition des Amphibiens et des Reptiles du Lot-et-Garonne présente de nombreuses lacunes. Avec le lancement de l'Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine et la multiplication des prospections qui en découlent, nos connaissances sur la faune herpétologique de ce département se sont considérablement améliorées. Cette note présente les avancées les plus significatives, qui incluent notamment la découverte de quatre nouvelles espèces d'amphibiens (*Bombina variegata*, *Pelobates cultripes*, *Hyla arborea* et *Rana temporaria*) et d'une nouvelle espèce de reptile (*Zootoca vivipara*), ainsi que les deuxième et troisième observations contemporaines de *Timon lepidus* du département. La liste de l'herpétofaune du Lot-et-Garonne passe donc de 21 à 26 espèces (14 espèces d'Amphibiens et 12 espèces de Reptiles).

Mots-clés : France, Aquitaine, Lot-et-Garonne, Herpétofaune, *Bombina variegata*, *Pelobates cultripes*, *Hyla arborea*, *Rana temporaria*, *Zootoca vivipara*, *Timon lepidus*, répartition.

Summary – Update of the herpetofauna of the Lot-et-Garonne department, France. In the light of the latest bibliographical sources, the knowledge on distribution of amphibians and reptiles of the Lot-et-Garonne department contains many gaps. Since the launching of the Atlas of amphibians and reptiles of Aquitaine and the multiplication of surveys and exchanges of data that ensues from it, our knowledge on the herpetological fauna of this department made a great step forward. This paper presents the most significant advances, which include in particular the discovery of four new amphibian species (*Bombina variegata*, *Pelobates cultripes*, *Hyla arborea* and *Rana temporaria*) and one new species of reptile (*Zootoca vivipara*), and the second and third contemporary observation of *Timon lepidus* within the department. The list of the herpetofauna of the department jumps from 21 to 26 species (now 14 species of Amphibians and 12 species of Reptiles).

Key-words: France, Aquitaine, Lot-et-Garonne, Herpetofauna, *Bombina variegata*, *Pelobates cultripes*, *Hyla arborea*, *Rana temporaria*, *Zootoca vivipara*, *Timon lepidus*, distribution.

I. INTRODUCTION

L'Atlas de répartition des Amphibiens et des Reptiles d'Aquitaine est officiellement lancé depuis 2010. Son principal but est d'actualiser la répartition de ces deux groupes faunistiques. Au sein de la région, le département du Lot-et-Garonne (47) fait office de parent pauvre. Probablement par manque de naturalistes locaux, ou par manque de transmission des

données récoltées, il souffre de lacunes importantes, ce qui en fait aujourd'hui le département le moins renseigné de la région (moins de 5 % des données régionales, et environ 3 espèces validées par maille au 1er janvier 2010, contre une moyenne régionale de 6 espèces par maille ; Berroneau 2010b). Depuis 2010, des prospections ciblées et la mise en œuvre d'une importante dynamique réseau (réunions d'échanges et de coordination, sorties terrains, mise en place d'outils de remontée des données) permettent d'accroître notablement nos connaissances. Cet effort a rapidement porté ses fruits, au point qu'une mise à jour de la faune herpétologique du département semble à présent nécessaire. Cet article fait le point sur les récentes découvertes réalisées dans le département et présente les futurs axes de recherche.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Ce travail présente le résultat des inventaires portant sur les années 2009, 2010 et 2011. Les données récoltées sont intégrées dans la base de données de l'Atlas régional sous système d'information géographique, soit directement, soit par le biais de l'outil de saisie en ligne Faune-Aquitaine.org, dont la section herpétofaune est coordonnée par l'association Cistude Nature. Les restitutions cartographiques sont réalisées à l'aide d'un maillage Lambert 93 10 x 10 km, un standard national proposé par le Service du Patrimoine Naturel (SPN) du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Selon différents ouvrages de références (Castanet & Guyétant 1989, Duguet & Melki 2003, Berroneau 2010a, Vacher & Geniez 2010, Lescure & Massary 2012), la faune herpétologique du Lot-et-Garonne est composée de 10 espèces d'Amphibiens (en regroupant les différents taxons du complexe des grenouilles vertes *Pelophylax* spp.) et de 11 espèces de Reptiles :

Amphibiens – Triton palmé, *Lissotriton helveticus* (Razoumowsky, 1789) ; Triton marbré, *Triturus marmoratus* (Latreille, 1800) ; Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) ; Alyte accoucheur, *Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768) ; Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803) ; Crapaud commun, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) ; Crapaud calamite, *Bufo calamita* (Laurenti, 1768) ; Rainette méridionale, *Hyla meridionalis* Boettger, 1874 ; Grenouille agile, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 ; Complexe des grenouilles vertes, *Pelophylax* spp.

Reptiles – Lézard des murailles, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) ; Lézard vert occidental, *Lacerta bilineata* Daudin, 1802 ; Lézard ocellé, *Timon lepidus* (Daudin, 1802) ; Tarente de Maurétanie, *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) (espèce introduite) ; Couleuvre à collier, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) ; Couleuvre vipérine, *Natrix maura* (Linné, 1758) ; Couleuvre verte et jaune, *Hierophis viridiflavus* (Lacepède, 1789) ; Coronelle girondine, *Coronella girondica* (Daudin, 1803) ; Vipère aspic, *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) ; Cistude d'Europe, *Emys orbicularis* (Linné, 1758) ; Trachémyde écrite, *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) (espèce introduite).

La plupart de ces espèces couvrent une large partie du département, à l'exception du Lézard ocellé (une station connue seulement ; Gilles Pottier com. pers. 2008), de la Tarente de Maurétanie (introduite dans 3 villes ou villages ; Berroneau 2010a) et de la Vipère aspic (cinq stations connues seulement ; Fabrice Bernard et Laurent Joubert com. pers. 2010, François Rancon com. pers. 2011).

III. RÉSULTATS

A. Le Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)

Le Sonneur à ventre jaune atteint en Aquitaine sa limite sud-ouest (Gasc *et al.* 1997, Lescure *et al.* 2011, Lescure & Massary 2012). Présent dans la moitié nord-est du département de la Dordogne, où les populations sont en continuité avec les populations du Limousin (Dohogne & Jemin 2008, Berroneau 2010a), il a été récemment redécouvert en Gironde (Berroneau *et al.* 2009). Durant le printemps 2005, Jean-Pierre Avinent l'observe dans une ornière sur la commune de Paulhiac, dans le nord-est du Lot-et-Garonne. Informés de cette observation début 2011 lors d'une réunion réseau, nous décidons de retourner sur le site afin de confirmer cette découverte. C'est chose faite le 16 mai 2011 où Jean-Pierre Avinent, Guillaume Delaunay et moi-même trouvons les ornières en eau avec de nombreux sonneurs, dont certains en amplexus (fig. 1A). L'observation de nombreuses pontes y confirme la reproduction de l'espèce. Les niveaux d'eau dans les ornières sont étonnamment hauts malgré un printemps exceptionnellement sec. Le même jour, nous parvenons à contacter l'espèce sur une nouvelle station, située trois kilomètres plus à l'est, sur la commune de Gavaudun. Le 28 mai 2011, l'ONCFS 47 (obs. David Lambottin et Yvan Vilair) découvre une troisième station, toujours

sur la commune de Gavaudun. Ces observations laissent présager l'existence d'une population plus largement étendue dans le secteur.

B. Le Pélobate cultripède, *Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829)

Le Pélobate cultripède est une espèce à affinités méditerranéennes dont les populations s'étendent jusqu'à la façade atlantique (Gasc *et al.* 1997, Lescure & Massary 2012). Connu jusqu'à peu uniquement du littoral girondin, il subsisterait également sur quelques rares stations situées à l'intérieur des terres en Gironde. Il a été découvert à l'est du département des Landes en 2009, sur la commune de Gabarret par Patrick Moreau (Berroneau 2010a), puis sur le littoral landais, sur la commune de Biscarosse par moi-même en 2010 (obs. pers. mars 2010, données inédites). L'observation de Patrick Moreau laissait présager de la présence du Pélobate cultripède en Lot-et-Garonne. Celle-ci sera confirmée dès l'année suivante par le bureau d'études Biotope (obs. Ludwick Simon et Damien Troquereau) sur les communes de Pindères et de Fargues-sur-Ourbises entre le 6 et le 22 avril 2010. Le 24 mars 2011, l'espèce est également observée plus au sud, sur la commune de Durance par Fabrice Bernard, Laurent Joubert, Jean-Louis Soule et moi-même (fig. 1B). Au vu de ces nouvelles localités, le Pélobate cultripède est probablement plus largement réparti dans cette partie du massif landais qui s'étend sur les départements des Landes et du Lot-et-Garonne.

C. La Rainette verte, *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

La Rainette verte est présente en Aquitaine sous forme de deux ensembles disjoints (Berroneau 2010a, Lescure & Massary 2012), séparés par un large secteur occupé uniquement par la Rainette méridionale, et qui correspond globalement à l'axe de la Garonne. Le premier ensemble ne concerne que la partie nord-est du département de la Dordogne. Il est en continuité avec les populations du Limousin et du Poitou-Charentes (Thirion *et al.* 2002, Dohogne & Jemin 2008). Le deuxième ensemble occupe une large partie du massif landais, depuis la plaine des Pyrénées-Atlantiques jusqu'en Gironde, en passant par les Landes. Mal défini jusqu'à alors, ce deuxième ensemble atteint à son extrémité est le département du Lot-et-Garonne. Dans ce dernier département, la Rainette verte a été contactée sur deux stations : le 15 mai 2010 par Damien Troquereau en limite ouest du département, sur la commune de Saint-Martin-Curton (fig. 1C), puis le 24 mars 2011, sur la commune de Durance, par Fabrice Bernard, Laurent Joubert, Jean-Louis Soule et moi-même.

D. La Grenouille rousse, *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

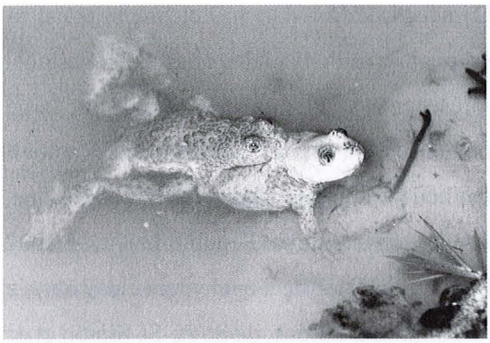
Considérée encore il y a peu comme rare voire absente de la plaine aquitaine (Castanet & Guyétant 1989, Duguet & Melki 2003), sa présence est désormais avérée sur une large partie du massif landais (Priol et *al.* 2009, Berroneau 2010a, b), où elle occupe préférentiellement les secteurs forestiers humides de type aulnaie inondable. Dans le Lot-et-Garonne, elle a été observée et photographiée par Charlotte Ramat et Samuel Segouin le 8 avril 2007 puis le 12 juin 2011, sur la commune de Pompogne (fig. 1D). Elle a également été observée par l'ONCFS 47 (obs. Fabrice Bernard) sur les communes d'Allons, de St-Pé-St-Simon et de Boussès, respectivement le 07 mars 2010, le 23 janvier 2011 et le 14 mars 2011.

E. Le Lézard vivipare, *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823)

Le Lézard vivipare est largement répandu en Aquitaine depuis les Pyrénées jusqu'au nord du massif landais en Gironde (Berroneau 2010a). En plaine, il occupe principalement les zones humides de type landes humides, lagunes ou tourbières. Si la partie du massif landais qui s'avance dans le département du Lot-et-Garonne semble plus sèche et plus chaude qu'en Gironde ou dans les Landes, le Lézard vivipare y subsiste autour de certaines lagunes. Observé et photographié pour la première fois par moi-même sur la commune de Houeillès le 24 mars 2011 (fig. 1E), il est ensuite observé le 15 avril 2011 sur la commune de Boussès par l'ONCFS 47 (obs. Willy Dufrechou) et le 20 avril 2011 par François Rancon sur la commune de Pompiey.

F. Le Lézard ocellé, *Timon lepidus* (Daudin, 1802)

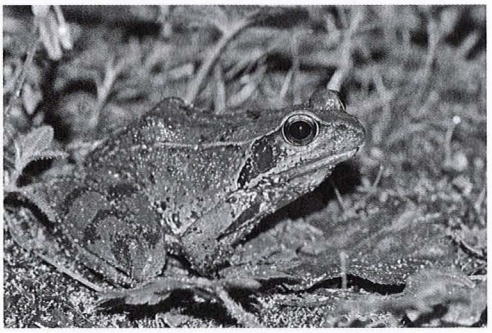
L'unique observation de Lézard ocellé du département du Lot-et-Garonne remonte à l'année 1989. Un individu avait été découvert par Gilles Pottier sur la commune de Blanquefort-sur-Briolance en limite nord-est du département (Cheylan & Grillet 2005, Gilles Pottier com. pers. 2008). Les prospections menées dans le cadre du programme régional de conservation de l'espèce (données de répartition directement intégrées dans la base de l'Atlas) ont permis sa redécouverte dans le département, sur la commune de Thézac, le 16 mai 2011 par Guillaume Delaunay et moi-même. Le 11 juin 2011, un nouvel individu est observé et photographié sur la même commune (obs. Laurent Barthe, Fabrice Bernard, Damien Troquereau et moi-même ; fig. 1F). En revanche, l'espèce n'a pas été recontactée sur la commune de Blanquefort-sur-Briolance malgré plusieurs sessions de prospection entre 2008 et 2010.



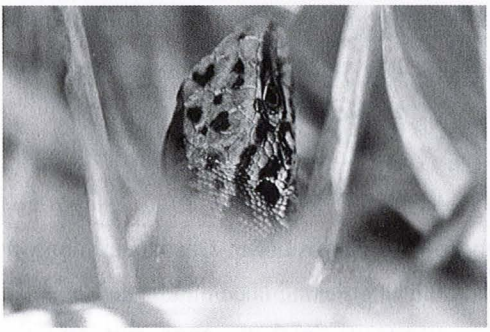
A. *Bombina variegata*. Paulhiac, 16/05/2011

B. *Pelobates cultripes*. Durance, 24/03/2011

C. *Hyla arborea.* St-Martin-Curton, 15/05/2010



D. *Rana temporaria*. Pompogne, 12/06/2011



E. *Zootoca vivipara.* Houeillès, 24/03/2011

F. *Timon lepidus*. Thèzac, 11/06/2011

Figure 1 : Les espèces observées dans le département du Lot-et-Garonne. Photos A, B, E et F : Matthieu Berroneau ; C : Damien Troquereau ; D : Charlotte Ramat.

Figure 1: The species observed in the Lot-et-Garonne department. Pictures A, B, E and F: Matthieu Berroneau; C: Damien Troquereau; D: Charlotte Ramat.

IV. DISCUSSION

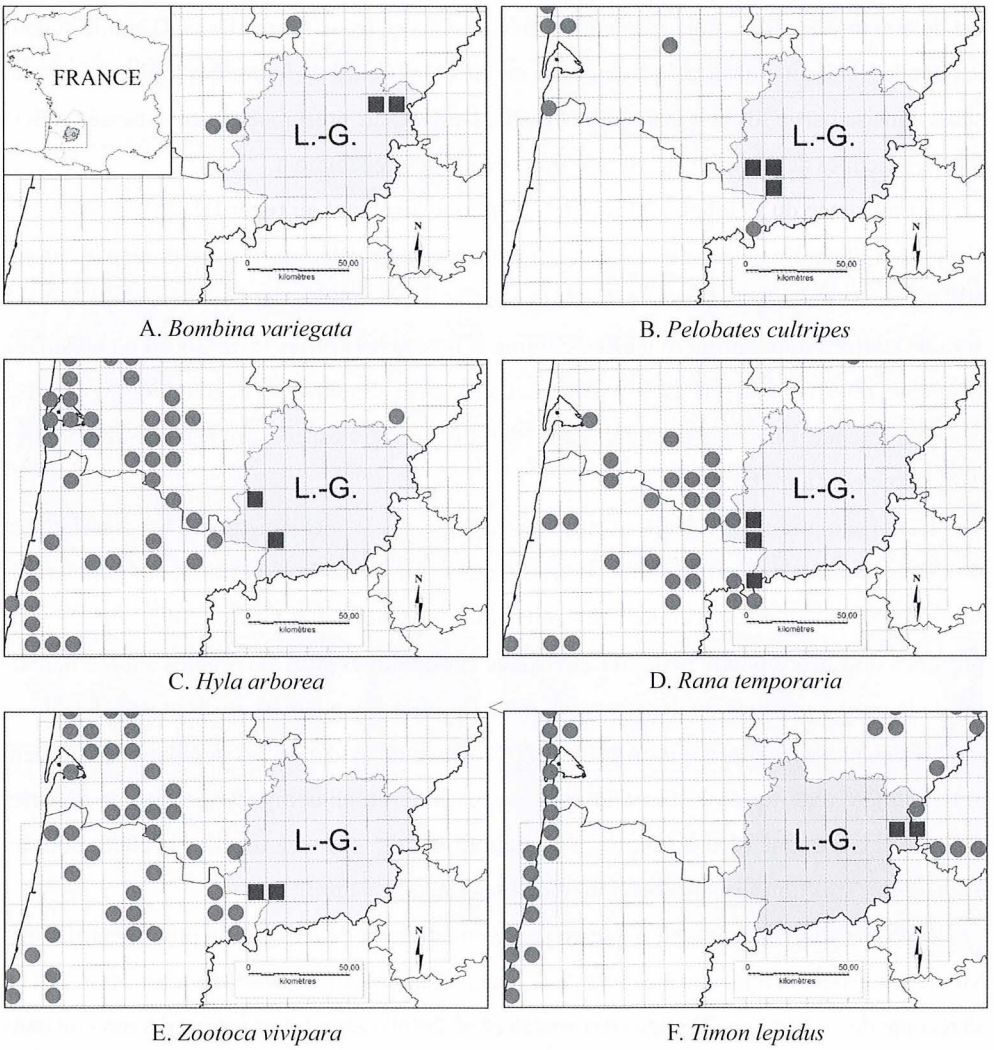
Le massif landais, qui s'étend du sud du département des Landes jusqu'au nord du département de la Gironde, pénètre dans le département du Lot-et-Garonne sur une superficie de 800 km² environ. Relativement abondants dans ce massif forestier en Gironde et dans les Landes, la Rainette verte, la Grenouille rousse et le Lézard vivipare sont logiquement présents dans sa partie lot-et-garonnaise (fig. 2C, D, E). Leur présumée absence passée reflète bien les lacunes de prospection qui ont subsisté jusqu'à récemment.

La présence du Pélobate cultripède s'explique aisément au regard de la répartition de l'espèce à l'échelle nationale : depuis la région méditerranéenne, elle a colonisé le littoral atlantique via l'axe de la Garonne. Cette hypothèse est confirmée par la présence de l'espèce sur des stations apparemment isolées comme à Toulouse (Pottier *et al.* 2008) ou au sud de Bordeaux (Berroneau *et al.* 2010). Les caractéristiques climatiques et édaphiques, croisées avec la présence d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce, ont permis son maintien dans le secteur (fig. 2B).

Les observations de Lézard ocellé décrites dans cet article constituent les deuxième et troisième données de l'espèce pour ce département. En limite de répartition, ces populations sont probablement en continuité avec celles du Lot (Cheylan & Grillet 2005 ; fig. 2F). La présence du Lézard ocellé peut être envisagée sur quelques sites favorables supplémentaires de la moitié nord-est du département, mais l'espèce n'y a jamais été contactée à ce jour, malgré des passages répétés entre 2008 et 2011. De toute évidence, les populations semblent extrêmement réduites en Lot-et-Garonne, ne serait-ce qu'en comparaison avec le département de la Dordogne où une vingtaine de stations ont été découvertes depuis 2008, pour un effort de prospection similaire (données inédites Cistude Nature).

L'observation du Sonneur à ventre jaune constitue la découverte la plus remarquable. Même si l'espèce n'a jamais été citée dans le département par le passé (Lescure *et al.* 2011), sa récente découverte en Gironde (Berroneau *et al.* 2009) laissait présager sa découverte dans le nord-ouest du Lot-et-Garonne, du fait de la proximité géographique des stations girondines. Or c'est au nord-est, en limite du Lot et de la Dordogne, que le Sonneur à ventre jaune a été découvert alors qu'il n'est présent dans ces deux départements que dans leurs quarts nord-est (Pottier *et al.* 2008, Berroneau 2010a ; fig. 2A), et qu'il n'a pas encore été observé plus au sud (malgré des prospections actives dans le Lot ; P.-O. Cochard comm. pers. 2011).

Il apparaît désormais essentiel de rechercher le Sonneur à ventre jaune dans toute la moitié nord du département, à commencer par les massifs forestiers qui entourent les sites de présence actuelle.



A. *Bombina variegata* B. *Pelobates cultripes*

C. *Hyla arborea* D. *Rana temporaria*

E. *Zootoca vivipara* F. *Timon lepidus*

Figure 2 : Répartition actualisée des espèces concernées par cet article. L.-G. = Lot-et-Garonne. Cercle = état des connaissances selon Berroneau 2010b et Baznat (Nature Midi-Pyrénées, 01/08/2011, www.baznat.net). Carré = nouvelles observations.

Figure 2: Updated distribution maps of the newly recorded species in the Lot-et-Garonne department (L.-G.). Circle= current knowledge of the species' distribution according to Berroneau (2010b) and Baznat (Nature Midi-Pyrénées, 01/08/2011, www.baznat.net). Square = new record (this article).

V. CONCLUSION

Le Lot-et-Garonne était assurément le département le moins prospecté de la région Aquitaine. Les recherches mises en place depuis deux ans ont fortement amélioré nos connaissances dans ce département et permis la découverte de 5 espèces nouvelles. L'herpétofaune du Lot-et-Garonne passe ainsi de 21 à 26 espèces, soit 14 espèces d'Amphibiens et 12 espèces de Reptiles.

Il est toutefois important d'affiner la répartition de la majorité des espèces du département, et la poursuite des prospections dans le Lot-et-Garonne reste une priorité de l'Atlas régional. Notamment, les cartes de répartition actuelles du Triton marbré, de la Couleuvre vipérine et de la Vipère aspic laissent à penser que ces espèces méritent toute notre attention.

Enfin, quelques espèces restent probablement à découvrir compte tenu de leurs répartitions respectives dans le sud-ouest de la France et des habitats disponibles dans le département : l'Orvet fragile *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758, le Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829), la Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) et la Coronelle lisse *Coronella austriaca* Laurenti, 1768 sont des espèces potentiellement présentes en Lot-et-Garonne. Des prospections spécifiques sont envisagées, notamment par l'utilisation de « plaques-refuges », méthode efficace pour la détection de nombreuses espèces discrètes de reptiles (Graitson & Naulleau 2005).

Remerciements – Que toutes les personnes qui ont bien voulu faire part de leurs observations et de leur expérience et tous les naturalistes qui contribuent à la forte dynamique de l'Atlas régional reçoivent mes chaleureux remerciements. Merci également à Laurent Barthe, Marc Cheylan, Ivan Ineich, Jean-Christophe de Massary et un relecteur anonyme pour les améliorations apportées à l'article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Berroneau M. 2010a – Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Cistude Nature, Le Haillan. 179 p.

Berroneau M. 2010b – Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Synthèse Année 2010. Cistude Nature, Le Haillan. 23 p. http://files.biolovision.net/www.faune-aquitaine.org/userfiles/SynthseAnne1.pdf

Berroneau M., Armand T., Bonifait S. & Menay M. 2010 – Redécouverte du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata* Linné, 1758) dans le département de la Gironde. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 133: 27-34.

Berroneau M., Miaud C. & Bernaud J.-P. 2010 – Creusement de mares sur le milieu arrière dunaire de Gironde : intérêt pour les Amphibiens et nouvelles données de répartition. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 133: 5-16.

Castanet J. & Guyétant R. (Eds.) 1989 – Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. Société Herpétologique de France, Paris. 191 p.

Cheylan M. & Grillet P. 2005 – Statut passé et actuel du Lézard ocellé (*Lacerta lepida*, Sauriens, Lacertidés) en France. Implication en termes de conservation. *Vie Milieu*, 55(1): 15-30.

Dohogne R. & Jemin, J. 2008 – Découvrir les amphibiens du Limousin. Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin. Limoges. 73 p.

Duguet R. & Melki F. 2003 – Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Coll. Parthénope). 480 p.

Gasc J.P., Cabela A., Crnobrja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Suiderwijk A. (Eds) 1997 – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & MNHN, Paris. 496 p.

Graitson E. & Naulleau G. 2005 – Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 115: 5-22.

Lescure J. & Massary J.-C. (Eds) 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Collection Inventaires et Biodiversité. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Lescure J., Pichenot J. & P.-O. Cochard 2011 – Régression de *Bombina variegata* (Linné, 1758) en France par l'analyse de sa répartition passée et présente. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 137: 5-41.

Pottier G., Paumier J.-M., Tessier M., Barascud Y., Talhoët S., Liozon R., D'Andurain P., Vacher J.-P., Barthe L., Heaulmé V., Esslinger M., Arthur C.-P., Calvet A., Maurel C. & Redon H. 2008 – Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Les atlas naturalistes de Midi-Pyrénées, Nature Midi-Pyrénées, Toulouse. 126 p.

Priol P., Sautet D., Bernard Y. & Grisser P. 2009 – Nouvelles données sur la répartition de *Rana temporaria* (Amphibia, Anura) dans le triangle des Landes de Gascogne en Aquitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 130-131: 65-76.

Thirion J.-M., Grillet P. & Geniez P. 2002 – Les Amphibiens et les Reptiles du Centre Ouest de la France, région Poitou-Charentes et départements limitrophes. Parthénope, Biotope, Mèze. 144 p.

Vacher J.-P. & Geniez M. (coord.) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Éditions Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Manuscrit accepté le 5 juin 2012

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 33-49

Hemidactylus parvimaculatus Deraniyagala, 1953 (Squamata : Gekkonidae) à La Réunion : écologie et répartition

par

Grégory DESO [1], Aaron BAUER [2], Jean-Michel PROBST [3] & Mickaël SANCHEZ [4]

[1] *Association Nature et Patrimoine*
3 impasse des Vanilliers
97411 Saint-Paul, Île de La Réunion
deso.gregory@gmail.com

[2] *Department of Biology, Villanova University*
800 Lancaster Avenue, Villanova, Pennsylvania 19085, USA
aaron.bauer@villanova.edu

[3] *Parc national de La Réunion*
112 rue Sainte-Marie
97400 Saint-Denis, Île de La Réunion
jean-michel.probst@reunion-parcnational.fr

[4] *Association Nature Océan Indien*
6 Lotissement les Magnolias, Rivière des Roches
97470 Saint-Benoît, Île de La Réunion
mickael.sanchez974@gmail.com

Résumé – Ce travail fait le point sur la systématique et la répartition mondiale de *Hemidactylus parvimaculatus*. Il propose un historique de ces descriptions dans le sud de l'Océan Indien, une discussion sur la période de son introduction dans les Mascareignes, et fournit de premières données sur son écologie et sa répartition à La Réunion.

Mots-clés : Gekkonidae, *Hemidactylus parvimaculatus*, systématique, écologie, répartition, La Réunion.

Summary – ***Hemidactylus parvimaculatus* Deraniyagala, 1953 (Squamata: Gekkonidae) in Réunion: ecology and distribution**. This work provides an update on the systematics and global distribution of *Hemidactylus parvimaculatus*. It sets a history of these descriptions in the Southern Indian Ocean, a discussion about the period of its introduction in the Mascarenes, and provides first data on its ecology and distribution in Réunion.

Key-words: Gekkonidae, *Hemidactylus parvimaculatus*, systematics, ecology, distribution, Réunion.

I. INTRODUCTION

La présence du complexe *Hemidactylus brookii* Gray, 1845 a été détectée il y a très peu de temps dans l'archipel des Mascareignes. Ce n'est qu'en 2010, grâce aux études génétiques et morphologiques, que Bauer *et al.* (2010a, 2010b) et Rösler et Glaw (2010) montrent que l'hémidactyle à petites taches, *Hemidactylus parvimaculatus* Deraniyagala, 1953 appartenant à ce complexe, est installé sur les trois îles des Mascareignes : La Réunion, l'île Maurice et Rodrigues. Auparavant, de nombreuses confusions et erreurs de détermination concernant ce taxon avaient été colportées à travers la bibliographie (voir partie II ci-dessous). En effet, son identification peut se révéler délicate en raison des nombreuses espèces d'hémidactyles répertoriées dans le monde, mais aussi de la finesse des critères de détermination spécifique. Une synthèse des données bibliographiques existantes sur sa systématique et sa répartition mondiale sera proposée dans un premier temps. Ces éléments seront complétés par un historique des différentes interprétations de ce taxon dans le sud-ouest de l'Océan Indien et une hypothèse sur la date de son arrivée dans l'archipel des Mascareignes. Nous présenterons ensuite une première synthèse de sa répartition à La Réunion, décrirons les différents habitats occupés, son comportement, son écologie et les caractéristiques de sa reproduction sur l'île.

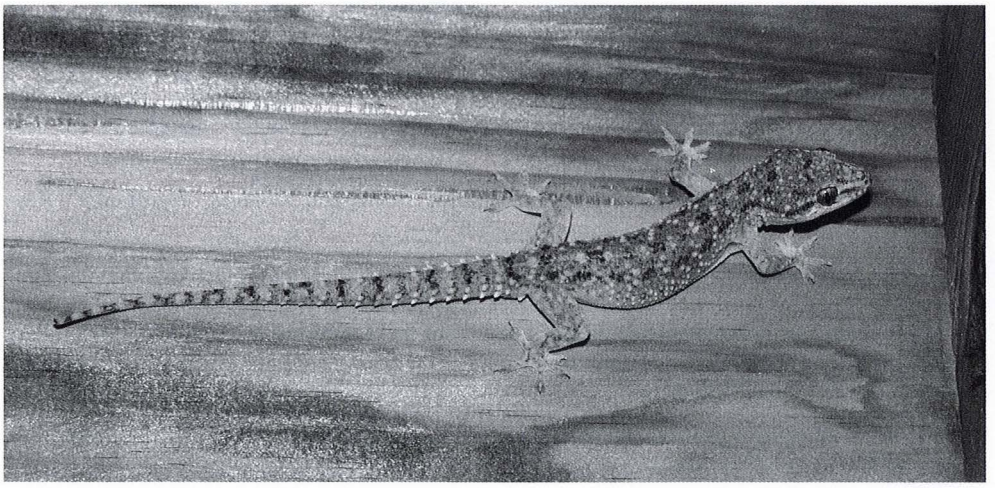


Figure 1 : *H. parvimaculatus*, mâle adulte, sous un kiosque de l'aire de repos de Trois Bassins (La Réunion), altitude 280 m, le 23.02.2011 à 20h20 éclairé par lampes frontales. Photo : Mickaël Sanchez.

Figure 1: *H. parvimaculatus*, adult male, under a rest area kiosk at Trois Bassins (Réunion), elevation 280 m, on 23.02.2011 at 20:20 in the light of headlamps. Picture: Mickaël Sanchez.

II. REVUE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES EXISTANTES

A. Révisions systématiques

Le genre *Hemidactylus* Oken, 1817 comprend aujourd'hui au moins 111 espèces (Uetz & Hallermann 2012, consulté le 16 juillet 2012).

La systématique du complexe *H. brookii* a été sujette à d'importantes modifications et débats parmi les herpétologistes (Mahony 2011). Récemment, des travaux génétiques et morphologiques ont prouvé que des taxa anciennement identifiés comme des sous-espèces de *H. brookii* sont des espèces valides. Ainsi l'hémidactyle à petites taches, auparavant identifié comme *H. brookii parvimaculatus* Deraniyagala, 1953, doit aujourd'hui être considéré comme une espèce à part entière, *H. parvimaculatus* (Figs 1, 2a et 2b) (Bauer *et al.* 2010a, 2010b, Rösler & Glaw 2010, Mahony 2011).

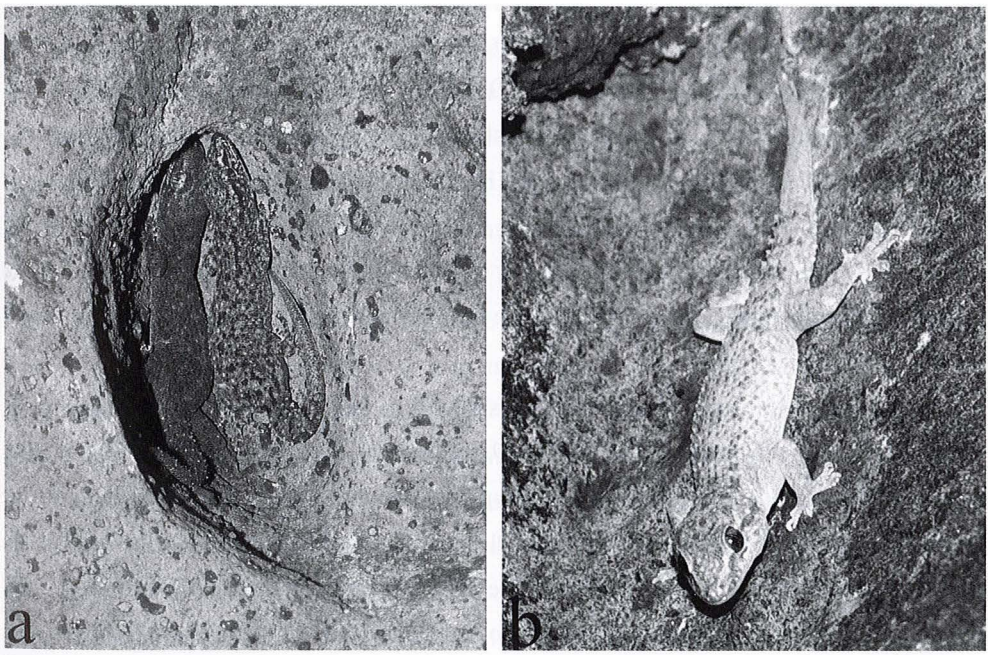


Figure 2 : *H. parvimaculatus,* couple sur le littoral de Saint-Pierre (La Réunion), altitude 20 m, le 23.07.2010 à 16h10 (mâle à gauche et femelle à droite) (2a) et mâle adulte à Manapany-les-Bains (La Réunion), altitude 10 m, le 29.08.2008 à 20h25 (2b). Photos : Mickaël Sanchez.

Figure 2: *H. parvimaculatus*, pair at the shore of Saint-Pierre (Réunion), altitude 20 m, on 23.07.2010 at 16:10 (male on the left and female on the right) (2a) and adult male from Manapany-les-Bains (Réunion), elevation 10 m, on 29.08.2008 at 20:25 (2b). Pictures: Mickaël Sanchez.

Ces révisions taxinomiques témoignent de la difficulté à distinguer morphologiquement les espèces appartenant au complexe *H. brookii*. En effet, il existe un chevauchement partiel des critères morphologiques entre espèces (Mahony 2011). *H. parvimaculatus* et *H. brookii sensu stricto* sont morphologiquement très proches et à l'heure actuelle, il manque encore des caractères morphologiques fiables pour les distinguer. D'ailleurs, les dernières études conduites (Rösler & Glaw 2010, Mahony 2011) ne s'accordent pas sur les caractères morphologiques permettant de différencier ces deux espèces.

Toutefois, les données moléculaires attribuent clairement les échantillons des Mascareignes à *H. parvimaculatus* (Rocha *et al.* 2005, Bauer et *al.* 2010a) et cette espèce est probablement le seul membre du complexe *H. brookii* présent aux Mascareignes (Bauer et *al.* 2010a). En absence d'études morphologiques et/ou génétiques complémentaires, cette hypothèse sera suivie dans ce travail.

B. Répartition mondiale

H. parvimaculatus est considéré comme originaire du Sri Lanka (Wickramasinghe & Somaweera 2002, 2008, Ziesmann *et al.* 2007) et les derniers travaux génétiques et morphologiques (Bauer *et al.* 2010a, 2010b, Rösler & Glaw 2010) confirment sa présence sur cette île, mais aussi dans le sud de l'Inde au Kerala (état du sud-ouest de l'Inde). Bauer *et al.* (2010a) soulignent d'ailleurs la proximité génétique des populations du Kerala et du Sri Lanka. Il est aujourd'hui difficile de préciser l'origine phylogéographique des populations continentales indiennes. Elles pourraient être issues d'une ancienne colonisation via celles du Sri Lanka (Bauer *et al.* 2010a).

H. parvimaculatus est également présent sur les trois îles des Mascareignes : l'île Maurice, Rodrigues et La Réunion (Cole 2005, 2009, Rocha *et al.* 2005, Bauer *et al.* 2010a, 2010b, Rösler & Glaw 2010). Sur l'île Maurice, l'espèce semble occuper uniquement le pourtour littoral de l'île principale et est absente des îlots satellites dont l'île Plate, l'île du Coin de mire, l'île aux Aigrettes, l'île au Fouquet, l'île de la Passe et l'île Ronde (Cole 2005, 2009). Sur l'île Rodrigues ce gecko est cité dans la zone de Port Mathurin (Rocha *et al.* 2005). Pour La Réunion, une description fine de sa répartition sur l'île sera fournie en partie III.

Dans l'archipel des Comores, *H. parvimaculatus* est mentionné à Anjouan et à Mohéli (Vences *et al.* 2004, Carretero *et al.* 2005, Rocha *et al.* 2005, Hawlitschek 2008, Hawlitschek *et al.* 2011), mais semble y être encore assez rare. Pour l'instant il serait uniquement rencon-

tré dans des zones influencées par l'Homme : plantations d'arbres ou d'arbustes, habitats urbains denses, zones ouvertes dépourvues de végétation et zones de végétation sèche (Hawlitschek 2008).

Pour les Seychelles, l'espèce est présente sur l'île de Desroches du groupe des îles Amirantes. Décrite comme *H. brookii* par plusieurs auteurs (Stoddart & Poore 1970, Cheke 1984, Lever 2003), selon l'un de nous (A.B.) les populations de cette espèce sont à rattacher à *H. parvimaculatus* (voir partie C ci-dessous). Bien que cette espèce n'ait pas été incluse dans plusieurs guides récents traitant de la faune de l'archipel (Bowler 2006, Hill & Currie 2007), son actuelle présence sur l'île Desroches a été confirmée par Gardner (1985) et plus récemment par Gerlach (2006, 2007).

Vraisemblablement *H. parvimaculatus* pourrait aussi être présent dans l'archipel des Maldives (Bauer *et al.* 2010a).

C. Historique des descriptions dans l'océan Indien

Aux Seychelles, *H. brookii* est signalé dès 1909 par G.A. Boulenger, suite à l'examen d'individus récoltés en 1907 par J.S. Gardiner sur l'île de Desroches (îles Amirantes). C'est la première mention de ce complexe polyspécifique dans l'océan Indien occidental. Deux individus sont d'ailleurs consignés au British Museum de Londres (BMNH 1907.10.15.27-28.) (Cheke 1984). *H. brookii* sera de nouveau mentionné et confirmé par D.R. Stoddart et M.E.D. Poore en 1970, C.-P. Blanc en 1972 (Lever 2003) et A. Cheke en 1984. Ce dernier auteur signale même la présence possible de la sous-espèce nominative *H. b. brookii* sur Desroches. Sur les bases du coloris et de la morphologie, l'un d'entre nous (A.B.) conclut que les populations des Seychelles sont à rattacher à *H. parvimaculatus*, mais aucune analyse génétique n'a été réalisée à ce jour pour le vérifier.

Dans les Mascareignes, le premier signalement de *H. parvimaculatus* dans la littérature serait celui de Vinson et Vinson (1969), qui l'identifient alors comme *Hemidactylus mercatorius* Gray, 1842 à La Réunion et à Maurice. Cette identification est reprise par Tonge (1990) pour l'île Maurice. Cheke et Hume (2008) signalent que les spécimens identifiés comme *H. mercatorius* par Vinson et Vinson (1969) sont à attribuer à *H. brookii*, soit actuellement *H. parvimaculatus*. Après cette première identification de Vinson et Vinson (1969), dans les années 1980-1990, il sera ensuite identifié comme *Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnès, 1818) à La Réunion (Moutou 1983, Bour *et al.* 1995, Probst 1997), à Maurice (Bour

& Moutou 1982, Tirvengadum & Bour 1985) et à Rodrigues (Tirvengadum & Bour 1985). L'histoire taxinomique des taxa *H. mercatorius* et *H. mabouia* est marquée par de nombreuses modifications (voir Vences *et al.* 2004), ce qui pourrait expliquer ces différentes identifications dans les Mascareignes. *H. mercatorius*, répertorié récemment à La Réunion (Sanchez *et al.* 2012), est aujourd'hui considéré comme une espèce valide (Rocha *et al.* 2010) alors qu'il appartenait auparavant au complexe d'espèce *H. mercatorius* (localité-type : Madagascar) / *H. mabouia* (localité-type : Petites Antilles) (Rocha *et al.* 2005).

En 1998, lors d'un voyage en Inde (Kerala) le troisième auteur (J.-M.P.) remarque de fortes similitudes morphologiques entre les hémidactyles qu'il observe et l'espèce alors identifiée à La Réunion comme *H. mabouia*. Ayant déjà certains doutes quant aux identifications précédentes pour La Réunion, il en conclu qu'elles étaient toutes erronées et il identifie pour la première fois *H. brookii* à La Réunion (Probst 1999), sans fournir de détermination sub-spécifique. En 2000, N. Arnold et C. Jones valident la présence de *H. brookii* aux Mascareignes (Lever 2003), une observation qui sera ensuite communiquée à travers la littérature (Cole 2009, Kraus 2009). Les études phylogéographiques récentes du genre *Hemidactylus*, confirmeront ensuite la présence du complexe *H. brookii* dans les Mascareignes et les Comores (Vences *et al.* 2004, Rocha *et al.* 2005, Carranza & Arnold 2006). Néanmoins, ces travaux n'apportent pas d'informations sur la sous-espèce représentée dans ces archipels. Ils précisent toutefois que ces taxa présentent des haplotypes très proches de ceux du Sri Lanka. Signalons par ailleurs que Carranza et Arnold (2006) considèrent dans leurs travaux que les hémidactyles du complexe *H. brookii* de l'île Maurice appartiennent à la sous-espèce nominative *H. b. brookii*, ce qui est accepté par Cole (2009). Aussi, malgré l'ensemble des référence publiées (Probst 1999, Lever 2003, Vences *et al.* 2004, Rocha *et al.* 2005, Carranza & Arnold 2006), certains auteurs (Henkel & Schmidt 2000, Ribes 2006) le considère encore récemment comme *H. mabouia*.

D. Date de la première introduction dans les Mascareignes

La date exacte de l'introduction de *H. parvimaculatus* dans les Mascareignes n'est pas connue. Toutefois, en 1987 A. Cheke cite la présence d'hémidactyles juvéniles récoltés par Quoy et Gaimard à l'île Maurice en 1818, et alors identifiés comme *Hemidactylus maculatus* Duméril & Bibron, 1836. Plus tard, A. Cheke identifiera personnellement ces échantillons au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN) comme des *H. brookii*

(Cheke & Hume 2008), c'est à dire actuellement *H. parvimaculatus* (A. Cheke com. pers.). En outre, selon Cheke et Hume (2008), un échantillon récolté à La Réunion lors de l'expédition « Möbius » en 1874 (initialement identifié comme *H. maculatus*) peut également être assimilé à *H. parvimaculatus*.

H. parvimaculatus est donc présent dans les Mascareignes depuis au moins le début du 19e siècle, mais il a pu ne pas être signalé ou identifié durant de nombreuses années. L'introduction de l'espèce dans les Mascareignes par voie commerciale, depuis le sud de l'Inde ou le Sri Lanka, est suggérée par Bauer *et al.* (2010a). En effet, au début du 18e siècle, un important commerce de marchandises a eu lieu entre l'Europe et l'Inde. Il y avait alors plusieurs « routes des Indes », plus ou moins directes, faisant escale ou non aux Mascareignes. Les origines et les destinations des marchandises étaient variées et comprenaient des comptoirs commerciaux localisés au sud de l'Inde, notamment à Pondichéry (région du Tamil Nadou) et à Mahé (région du Kerala), mais aussi au Sri Lanka (alors nommé « Ceylan ») (Vaxelaire 2003). Nous pouvons donc supposer que *H. parvimaculatus* a pu être introduit dès le début du 18e siècle avec l'apport de marchandises en provenance du Sri Lanka ou du sud de l'Inde.

III. RÉPARTITION ET DONNÉES ÉCO-ÉTHOLOGIQUES À LA RÉUNION

A. Répartition et habitats occupés sur l'île de La Réunion

Les données de répartition présentées ci-après sont issues de prospections orientées et d'observations opportunistes réalisées entre 1992 et 2011. Un total de 96 données a ainsi été récolté, 19 avant l'année 2000, 15 entre 2000 et 2009 et 62 entre 2010 et 2011. Afin de compléter les données antérieures à 2010, deux nuits de recherches ont été réalisées les 30 septembre 2010 et 23 février 2011 par deux d'entre nous (J.-M.P. & M.S.). Pour chaque donnée, il a été relevé : la date de l'observation, la localité, la commune, le type de milieu, le point GPS (UTM40-WGS84), le nombre d'individus observés, leur sexe et âge, ainsi que les observateurs. Les individus sont considérés comme adultes à partir d'une longueur du museau au cloaque (LMC) supérieure à 40 mm : il s'agit de la taille à partir de laquelle les caractères sexuels secondaires (pores anofémoraux et renflements des hémipénis) apparaissent clairement chez les mâles à La Réunion. Trois classes d'âge sont distinguées en fonction de la longueur du museau au cloaque (LMC) : juvénile, LMC < 25 mm ; subadulte, 25 mm < LMC < 40 mm ; adulte, LMC > 40 mm. Le sexe a été déterminé après capture, et

dans le cas où la capture n'a pas été pratiquée, à partir de l'observation de renflements des hémipénis chez les mâles et de la présence d'œufs au niveau des flancs chez les femelles. L'ensemble de ces données a été cartographié dans un maillage kilométrique à l'aide du logiciel Quantum-GIS (2010) (Fig. 3).

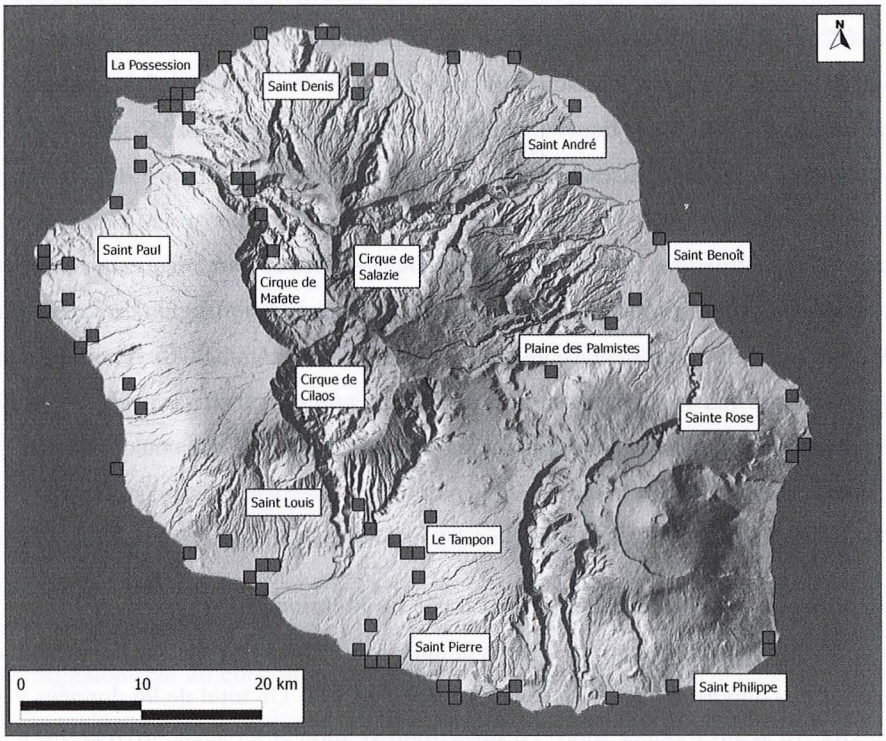


Figure 3 : Carte de répartition de *H. parvimaculatus* sur l'île de La Réunion, représenté dans un maillage kilométrique (carré grisé : observation d'au moins un individu de *H. parvimaculatus*).

Figure 3: Distribution map of *H. parvimaculatus* in Réunion, represented in a kilometer square grid (greyed square: observation of at least one individual of *H. parvimaculatus*).

À La Réunion, *H. parvimaculatus* est un gecko anthropophile commun que l'on retrouve globalement entre 0 m et 1000 m d'altitude. Il a été observé depuis le niveau de la mer jusqu'à 1140 mètres d'altitude, à Dos D'Ane (commune de La Possession). Plus au sud, il atteint 1035 mètres d'altitude à La Plaine des Palmistes. Dans ces limites altitudinales, il a été observé dans tous les milieux anthropisés prospectés, presque tout autour de l'île. Il est donc probable qu'il occupe l'ensemble de la frange littorale, hormis la zone de l'Enclos et de ses coulées de laves.

De manière générale, il montre une forte préférence pour les milieux secondarisés, secs et rocheux. Ainsi, on le rencontre fréquemment en milieu rupestre, dans les fissures des rochers ou sous les pierres, souvent dans les ravines asséchées ou en bord de mer. Il ne semble pas apprécier les milieux humides tels que les bords des cours d'eau permanents. On peut aussi l'observer sur les murs intérieurs et extérieurs des habitations. De nos jours, aucune observation ne relate la présence de ce gecko dans les forêts primaires de l'île, mais on peut le rencontrer en périphérie en raison de la proximité immédiate des constructions humaines.

C'est sur la côte ouest qu'il est le mieux représenté : on le trouve à l'intérieur et aux abords des milieux anthropisés mais aussi dans les milieux naturels secondarisés, comme par exemple la savane semi-sèche entre 0 et 200 mètres d'altitude. Le cordon littoral aride de l'ouest montre nettement les plus grandes densités de cet hémidactyle. À l'inverse, à l'est et au sud-est de l'île, où le climat est bien plus humide, les densités sont plus faibles et il est toujours associé aux structures anthropiques des milieux urbanisés (habitations, locaux divers, poteaux et compteurs EDF…). Il n'est plus observable, comme dans l'ouest ou le nord, dans les milieux de ravines, même asséchées. Le nord de l'île, plus précisément autour et à l'intérieur de la ville de Saint-Denis, montre des populations importantes. Dans le sud, il est commun dans la ville de Saint-Pierre et aux alentours, en zones urbaines, en milieux naturels secondaires secs et rocheux (champs de canne à sucre, ravines sèches, talus routiers rocheux…) et sur le littoral, où il peut se rencontrer à proximité des formations dominées par le vacoa de bord de mer (*Pandanus utilis* Bory). Il remonte jusqu'au Tampon où il reste commun jusqu'à plus de 600 mètres d'altitude dans les zones anthropisées, mais aussi en milieu naturel secondarisé. Il a également colonisé le cirque de Mafate, probablement à la faveur de transports d'origine anthropique, mais peut être aussi via le corridor que représente la Rivière des Galets entrant dans le cirque. Les bordures de ce cours d'eau lui offrent un milieu asséché et caillouteux très favorable.

Au Sri Lanka, *H. parvimaculatus* est aussi un gecko anthropophile, très commun dans les habitations et les jardins, mais aussi dans d'autres milieux secondarisés (Deraniyagala 1932, Taylor 1953, de Silva *et al.* 2005, Wickramasinghe & Somaweera 2008, Somaweera & Somaweera 2009, Goldberg *et al.* 2011). Il est présent sur presque toute l'île, sauf à des altitudes supérieures à 1700 m (C.A.M.P. 2000, Somaweera & Somaweera 2009).

B. Comportement

Nocturne, à La Réunion *H. parvimaculatus* n'a jamais été observé de jour en exposition directe à la lumière, contrairement à *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1834) et *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836.

Comme beaucoup d'autres geckos nocturnes, *H. parvimaculatus* se tient souvent près des lumières artificielles qui attirent un grand nombre de proies. Il est fréquemment observé en zone urbaine, sur des murs éclairés, ou encore à l'intérieur et dans les faux plafonds éclairés des cabines téléphoniques. Dans la plupart des cas, il est présent avec d'autres espèces de geckos nocturnes. Il a été observé simultanément en compagnie de *G. mutilata* et de *H. frenatus* (en 1998 et en 1999 - La Possession et Le Tampon (G.D.)), mais aussi de *H. frenatus* et *H. mercatorius* (en 2010 et 2011 - Saint-Pierre (J.-M.P. & M.S.) (Sanchez *et al.* 2012)). Dans certains cas, ces espèces semblent se tolérer. Dans les milieux rupestres, il est fréquent d'observer *H. parvimaculatus* gîter ou chasser en syntopie avec *H. frenatus* (ex : le 24.07.2010 sur le sentier littoral de Terre rouge - Saint-Pierre (M.S. & B. Sbrovazzo) et le 28.08.2010 dans la ravine du Chaudron - Saint-Denis (M.S.)). Signalons que la prédation sur un jeune *H. parvimaculatus* par *H. frenatus* a été observée le 2 mars 2011 à Saint-Pierre (obs. pers. M.S.).

Au Sri Lanka, selon Somaweera et Somaweera (2009), les combats entre mâles seraient fréquents, mais ce comportement n'a encore jamais été observé à La Réunion. D'ailleurs aucune manifestation agressive inter- ou intra-spécifique, ni envers l'homme, n'a été observée chez *H. parvimaculatus*, contrairement à *H. frenatus* qui semble plus territorial, n'hésitant pas même à mordre fermement lorsqu'on le saisit.

Lors de tentatives de captures au sol, tout comme face à un prédateur, le comportement de fuite de *H. parvimaculatus* est assez particulier : il effectue un redressement caractéristique de la queue qui peut être assez prolongé. L'utilisation de la queue comme leurre (coloration vive et/ou mouvement ondulant) est un mécanisme anti-prédateur commun chez certaines espèces de lézards (Vitt & Caldwell 2009). Il s'agit d'un comportement visant à attirer l'attention des prédateurs sur une partie moins vulnérable du corps. Cette posture de fuite est aussi observée chez une autre espèce d'hémidactyle : *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) (obs. pers. G.D.).

H. parvimaculatus semble avoir une bonne capacité à coloniser les milieux fraîchement remaniés. En effet, sur la commune du Tampon, en 1999, un individu adulte et un immature

ont été observés sur une parcelle entièrement terrassée, aplanie et nettoyée pour de futures constructions une semaine auparavant.

Concernant la température d'activité, nous avons observé ce gecko à une température minimale de l'air comprise entre 17°C à 18°C, sur les murs extérieurs de l'église de La Plaine des Palmistes.

C. Reproduction et sites de pontes

Nous avons observé et/ou capturé des femelles gravides de *H. parvimaculatus* entre le 25 août 2010 et le 6 avril 2011 (le 25 août 2010, Ravine du Chaudron - Saint-Denis ; le 29 septembre et le 17 décembre 2010 - Saint-Pierre ; le 30 septembre 2010 - littoral de Saint-Benoît ; le 23 février 2011 - à Saint-Pierre, au Tampon et à Saint-Benoît ; le 6 avril 2011 - La Saline (J.-M.P. & M.S.)). Les femelles peuvent déposer les œufs sur le sol, sous et dans les fissures de rochers, ou encore dans les interstices des murs d'habitations. Les œufs possèdent une coquille calcaire et il semble qu'ils soient le plus souvent déposés par deux sans être soudés l'un à l'autre, ni au substrat. Ils sont plutôt ronds, très légèrement elliptiques et mesurent en moyenne 8,42 mm de long (SD ± 0,52 ; min-max =7,73 – 8,97 ; n = 4 œufs issus de trois pontes différentes) pour 7,24 mm de large (SD ± 0,61 ; min-max = 6,41 – 7,82 ; n = 4 œufs issus de trois pontes différentes).

Une femelle capturée le 25 août 2010 a déposé deux œufs le 11 septembre 2010. Un seul œuf a éclos le 16 novembre 2010 (T°C d'incubation = 26-28°C), soit 66 jours après la ponte. Le juvénile mesurait environ 3,5 cm de longueur totale (LMC = 20,62 mm ; LQ = 14,25 mm). Des œufs ont été également découverts en septembre 2010 à Grand Place (Mafate) (J.-M.P.).

Nous avons observé des juvéniles entre septembre et avril (le 3 septembre 2010 à Grande Anse - Petite Île (J.-M.P.) ; le 13 décembre 2011 à Sainte-Anne (M.S.) ; le 3 février 2011 à Manapany-les-Bains - Saint-Joseph ; le 23 février 2011 à Trois Bassins (Fig. 4), à Saint-Pierre et au Tampon (J.-M.P. & M.S.) ; le 15 avril 2009 à l'usine du Gol - Saint-Louis (M.S.)).

À La Réunion, les comportements de reproduction, les durées de gestation et d'incubation ne sont pas connus. En se basant sur nos données et sur une durée d'incubation d'environ 2 mois, il est possible que les pontes soient déposées entre juillet (saison sèche) et février (vers la fin de la saison humide). Comme suggéré par Mitchell et Zug (1988) pour l'espèce proche *H. brookii*, la reproduction est sans doute déterminée par la saisonnalité des précipi-

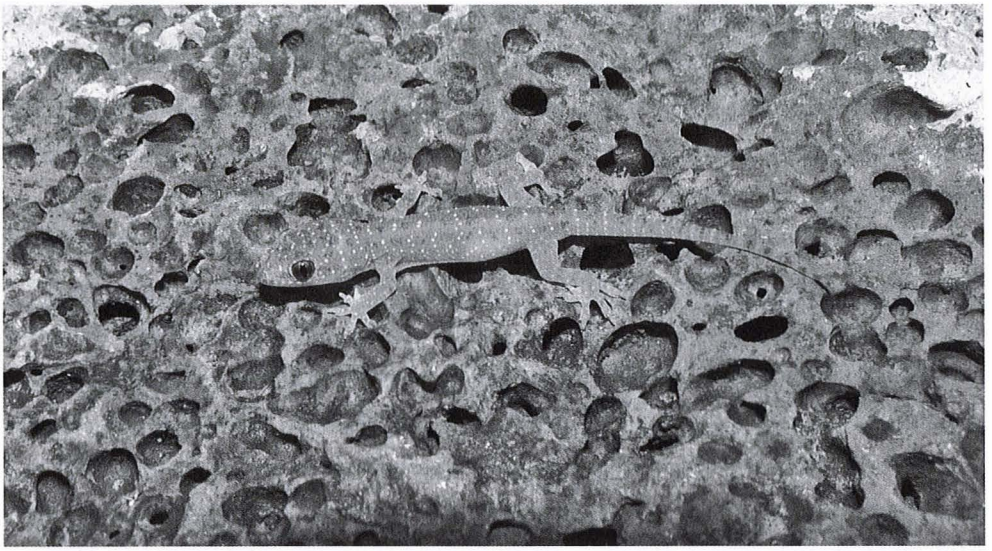


Figure 4 : *H. parvimaculatus*, juvénile observé à Trois Bassins (La Réunion), altitude 280 m, le 23.02.2011 à 20h10 éclairé à l'aide de lampes frontales. Photo : Mickaël Sanchez.

Figure 4: *H. parvimaculatus*, juvenile observed at Trois Bassins (Réunion), elevation 280 m, on 23.02.2011 at 20:10 in the light of headlamps. Picture: Mickaël Sanchez.

tations, de manière à ce que les œufs éclosent durant la saison des pluies, lorsque les proies sont le plus abondantes.

Il n'est pas rare que l'on observe une réserve calcique endo-crânienne par transparence chez les hémidactyles à petites taches de La Réunion. En effet, cette espèce ne présente pas de poches endo-lymphatiques contrairement à des espèces proches comme *Hemidactylus angulatus* Hallowell, 1854 (autrefois *Hemidactylus brookii angulatus*). Par ailleurs, ce phénomène de réserves calciques endo-crâniennes ou endo-lymphatiques est assez commun chez plusieurs autres espèces de geckos (Bauer 1989, Ineich & Gardner 1989).

D. Régime alimentaire

Le régime alimentaire de *H. parvimaculatus* n'a pas été étudié à La Réunion. Selon Cole (2009) sur l'île Maurice, et aussi Somaweera et Somaweera (2009) au Sri Lanka, il se nourrit essentiellement d'invertébrés qu'il trouve autour des sources lumineuses. Au Sri Lanka, Karunarathna et Amarasinghe (2010) notent que cette espèce peut également consommer des amphibiens de la famille des Microhylidae.

E. Parasitisme

Au Sri Lanka, *H. parvimaculatus* est l'hôte de plusieurs espèces d'endoparasites du groupe des helminthes : une espèce de cestode (*Oochoristica paurensis* Malhorta & Capoor, 1984), deux espèces de nématode (*Parapharyngodon maplestoni* Chatterji, 1933 et *Physalopteroides dactyluris* (Karve, 1938)) et une espèce de trématode du genre *Paradistomum* (Goldberg *et al.* 2011). Aucune donnée à ce sujet n'est disponible à La Réunion.

F. Discussion

Bien que la date de sa première introduction reste incertaine, plus de cent trente ans après sa première récolte sur l'île (en 1874 lors de l'expédition « Möbius » (Cheke & Hume 2008)), ce gecko est distribué dans un gradient altitudinal compris entre 0 et 1140 mètres d'altitude. Il semble avoir colonisé l'ensemble des milieux anthropisés autour de l'île, mais aussi des habitats plus naturels comme les ravines et les étendues ouvertes et sèches. Outre sa colonisation naturelle, sa progression est probablement favorisée par la modification des habitats par l'Homme, à laquelle le pourtour de l'île est particulièrement soumis. D'ailleurs, son attrait pour les milieux modifiés lui permet d'atteindre des altitudes remarquables. Les villes et les secteurs qui sont dépourvus d'observations, notamment les cirques de Cilaos et de Salazie, correspondent avant tout à un défaut de prospection. Il est probable que *H. parvimaculatus* y soit également représenté.

Son comportement, les caractéristiques de sa reproduction et son régime alimentaire restent peu étudiés à La Réunion. Il est aujourd'hui difficile de statuer sur le caractère invasif de cette espèce sur l'île. *H. parvimaculatus* n'est pas connu dans les milieux indigènes et aucune incidence sur la faune locale n'a été relevée à ce jour.

IV. CONCLUSION

H. parvimaculatus est présent dans les Mascareignes depuis au moins le début du 19^{e} siècle, mais il est possible qu'il y ait été introduit plus tôt, au cours du 18^{e} siècle. Dans l'archipel, au fil des années, *H. parvimaculatus* fut attribué à quatre espèces distinctes : *H. maculatus*, *H. mercatorius, H. mabouia* et *H. brookii*.

H. parvimaculatus semble être bien distribué tout autour de l'île de La Réunion, jusqu'à plus de 1000 mètres d'altitude. Les recherches sur sa répartition doivent être poursuivies afin

de mieux évaluer ses capacités de colonisation naturelle, mais aussi l'incidence des activités anthropiques sur sa dispersion. Les premières données éco-éthologiques fournies dans ce travail méritent également d'être complétées par de plus amples travaux. Au vu des éléments apportés ici, nous ne considérons pas *H. parvimaculatus* comme une espèce aussi invasive et source de problèmes que *H. frenatus* dans les Mascareignes (voir Cole 2005, Cole *et al.* 2005, Cole & Harris 2011). D'importants efforts restent à fournir afin de compléter la connaissance de son écologie et de sa répartition à La Réunion.

Remerciements. – En premier lieu nous tenons à remercier Ivan Ineich (MNHN) pour ses nombreuses corrections, son aide précieuse et ses commentaires avisés. Nos remerciements sont également attribués aux relecteurs ayant permis d'améliorer la qualité du document : Laurent Chirio (MNHN), Claude Pieau (CEFE/CNRS), Guy Nalleau, Charles P. Blanc et Jean-Pierre Vacher (Société Herpétologique de France). Merci également à Anthony Cheke pour les précieuses informations transmises sur les récoltes et les identifications d'hémidactyles réalisées dans les Mascareignes. Il nous est aussi très agréable de remercier Alain Fizesan et Samuel Roinard (Bureau d'études Eco-Med) pour leurs commentaires et remarques constructives. Nos remerciements chaleureux à Bastien Sbrovazzo et Simon Le Boulh (NOI) pour leur aide précieuse sur le terrain.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bauer A.M. 1989 – Extracranial endolymphatic sacs in *Eurydactylodes* (Reptilia: Gekkonidae), with comments on endolymphatic function in lizards. *J. Herpetol.,* 23(2): 172-175.

Bauer A.M., Jackman T.R., Greenbaum E., de Silva A., Giri V.B. & Das I. 2010a – Molecular evidence for the taxonomic status of *Hemidactylus brookii* group taxa (Squamata: Gekkonidae). *Herpetol. J.,* 20: 129-138.

Bauer A.M., Jackman T.R., Greenbaum E., Giri V.B. & de Silva A. 2010b – South Asian supports a major endemic radiation of *Hemidactylus* geckos. *Mol. Phylogen. Evol.*, 57(1): 343-352.

Boulenger G.A. 1909 – A list of the freshwater fishes, batrachians, and reptiles obtained by Mr. J. Stanley Gardner's expedition to the Indian Ocean. *Trans. Linn. Soc. Lond., Ser. 2, Zool.,* 12(4): 291-300.

Bour R. & Moutou F. 1982 – Reptiles et amphibiens de l'île de La Réunion. *Inf. Nat.*, 19: 121-156.

Bour R., Probst J.-M. & Ribes S. 1995 – *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966, le lézard vert de Manapany-les-Bains (La Réunion) : données chorologiques et écologiques (Reptilia, Gekkonidae). *Dumerilia*, 2: 99-124.

Bowler J. 2006 – Wildlife of Seychelles. WildGuides, Hampshire, U.K. 192 p.

C.A.M.P. 2000 – Conservation assessment and management plan workshop for Amphibians and Reptiles of Sri Lanka. Conservation Breeding Specialist Group of Sri Lanka, Workshop Report. 219 p.

Carranza S. & Arnold E.N. 2006 – Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences. *Mol. Phylogen. Evol.,* 38: 531-545.

Carretero M., Harris J. & Rocha S. 2005 – Recent observations of reptiles in the Comoro islands (Western Indian Ocean). *Herpetol. Bull.,* 91: 19-28.

Cheke A.S. 1984 – Lizards of the Seychelles. *In:* Stoddart D.R. (ed.), Biogeography and ecology of the Seychelles Islands. The Hague, Boston, USA. 691 p.

Cheke A.S. 1987 – An ecological history of the Mascarene Islands, with particular reference to extinctions and introductions of land vertebrates. *In:* Diamond A.W. (ed.), Studies of Mascarene Island Birds. Cambridge University Press, Cambridge, U.K. 458 p.

Cheke A.S. & Hume L. 2008 – Lost Land of the Dodo. An Ecological History of Mauritius, Réunion & Rodrigues. T. & Ad Poyser ed., London, U.K. 464 p.

Cole N.C. 2005 – The ecological impact of the invasive house gecko *Hemidactylus frenatus* upon endemic Mauritian geckos. Unpublished thesis, University of Bristol, U.K. 207 p.

Cole N.C. 2009 – A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Mauritius. MSM Ltd, Mauritian Wildlife Foundation, Mauritius. 80 p.

Cole N.C. & Harris S. 2011 – Environmentally-induced shifts in behavior intensify indirect competition by an invasive gecko in Mauritius. *Biol. Invasions*, 13(9): 2063-2075.

Cole N.C., Jones C.G. & Harris S. 2005 – The need for enemy-free space: The impact of an invasive gecko on island endemics. *Biol. Conserv.*, 125: 467-474.

Deraniyagala P.E.P. 1932 – The Gekkonoideae of Ceylon. Ceylon National Museums, Colombo. *Spolia Zeylanica*, 16(3): 291-310.

de Silva A., Bauer A.M., Goonewardene S., Drake J., Nathaniel S. & de Silva P. 2005 – Some observations on the geckos inhabiting the Knuckles Massif. *Lyriocephalus*, 6: 125-133.

Gardner A.S. 1985 – An identification key to the geckos of the Seychelles, with brief notes on their distribution and habitats. *Herpetol. J.,* 19: 293-297.

Gerlach J. 2006 – The Vertebrates of Seychelles a field guide. Privately published. 79 p.

Gerlach J. 2007 – Terrestrial and Freshwater Vertebrates of the Seychelles Islands. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands. 154 p.

Goldberg S.R., Bursey C.R., Bauer A.M., de Silva A. & Austin C.C. 2011 – Helminths from 9 Species of Geckos (Squamata: Gekkonidae) from Sri Lanka. *Comp. Parasitol.*, 78(2): 359-366.

Hawlitschek O. 2008 – Systematics and distribution of the herpetofauna of the Comoro Islands. Thèse non publiée, Université de Munich, Allemagne. 257 p.

Hawlitschek O., Brückmann B., Berger J., Green K. & Glaw F. 2011 – Integrating field surveys and remote sensing data to study distribution, habitat use and conservation status of the herpetofauna of the Comoro Islands. *ZooKeys*, 144: 21-79.

Henkel F.W. & Schmidt W. 2000 – Amphibians and Reptiles of Madagascar and the Mascarene, Seychelles, and Comoro Islands. Krieger Publishing Co., Florida, USA. 316 p.

Hill M. & Currie D. 2007 – Wildlife of Seychelles. Collins, London, U.K. 272 p.

Ineich I. & Gardner A.S. 1989 – Qualitative analysis of the development of endolymphatic sacs by a gecko (*Lepidodactylus lugubris*) in French Polynesia. *J. Herpetol.,* 23(4): 414-418.

Karunarathna D.M.S.S. & Amarasinghe A.A.T. 2010 – *Hemidactylus parvimaculatus* Deraniyagala, 1953 (Reptilia: Gekkonidae) feeds on *Ramanella variegata* (Stoliczka, 1872) (Amphibia: Microhylidae) in Sri Lanka. *Taprobanica*, 2(2): 104.

Kraus F. 2009 – Alien Reptiles and Amphibians. A Scientific Compendium and Analysis. Springer-Verlag, Dordrecht, The Netherlands. 561 p.

Lever C. 2003 – Naturalized Reptiles and Amphibians of the World. Oxford University Press, Oxford, U.K. 338 p.

Mahony S. 2011 – Taxonomic revision of *Hemidactylus brookii* Gray: a re-examination of the type series and some Asian synonyms, and a discussion of the obscure species *Hemidactylus subtriedrus* Jerdon (Reptilia: Gekkonidae). *Zootaxa,* 3042: 37-67.

Mitchell J.C. & Zug G.R. 1988 – Ecological observation on the gecko *Hemidactylus brookii* in Nepal. *Amphibia-Reptilia*, 9: 405-413.

Moutou F. 1983 – Identification des reptiles réunionnais. *Inf.-Nat.*, 20: 53-62.

Probst J.-M. 1997 – Animaux de La Réunion. Guide d'Identification des Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens. Éditions Azalées, Saint-Denis, La Réunion. 168 p.

Probst J.-M. 1999 – Guide préliminaire des reptiles sédentaires de l'île de La Réunion et des îles éparses, avec une liste des espèces migratrices et erratiques répertoriées depuis 10 ans. *Bull. Phaethon*, 10: 57-91.

Q-GIS 2010 – Logiciel Quantum-GIS Version 1.6.0 Capiapo.

Ribes S. 2006 – Animaux des Jardins Créoles. Édition Océan, Saint-André, La Réunion. 88 p.

Rocha S., Carretero M.A. & Harris D.J. 2005 – Diversity and phylogenetic relationships of *Hemidactylus* geckos from the Comoro Islands. *Mol. Phyl. Evol.,* 35: 292-299.

Rocha S., Carretero M.A. & Harris D.J. 2010 – On the diversity, colonization patterns and status of *Hemidactylus* spp. (Reptilia: Gekkonidae) from the Western Indian Ocean islands. *Herpetol. J.*, 20: 83-89.

Rösler H. & Glaw F. 2010 – Morphologische Variation und Taxonomie von *Hemidactylus brookii* Gray, 1845 und *Hemidactylus angulatus* Hallowell, 1854 sowie phänotypisch ähnlicher Taxa. *Spixiana,* 33(1): 139-160.

Sanchez M., Rocha S. & Probst J.-M. 2012 – Un nouveau gecko nocturne naturalisé sur l'île de La Réunion : *Hemidactylus mercatorius* Gray, 1842 (Reptilia : Squamata : Gekkonidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.,* 142-143: 89-107.

Somaweera R. & Somaweera N. 2009 – Lizards of Sri Lanka: a colour guide with field keys. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, Germany. 304 p.

Stoddart D.R. & Poore M.E.D. 1970 – Geography and ecology of Desroches. *Atoll Res. Bull.*, 136: 155-165.

Taylor E.H. 1953 – A review of the lizards of Ceylon. *Univ. Kansas Sci. Bull.,* 35: 1525-1585.

Tirvengadum D.D. & Bour R. 1985 – Checklist of the herpetofauna of Mascarene Islands. *Atoll Res. Bull.*, 292: 49-59.

Tonge S. 1990 – The past, present and future of the herpetofauna of Mauritius. *Bull. Chicago Herp. Soc.*, 25: 220-226.

Uetz P. & Hallermann J. 2012 – EMBL The New Reptile Data Base. Gekkonidae. Disponible sur www.reptile-database.org. Consulté le 16 juillet 2012.

Vaxelaire D. 2003 – Le grand livre de l'histoire de La Réunion des origines à 1848. Éditions Orphie, Saint-Denis, La Réunion. 349 p.

Vences M., Wanke S., Vieites D.R., Branch W.R., Glaw F. & Meyer A. 2004 – Natural colonization or introduction? Phylogeographical relationships and morphological differentiation of house geckos (*Hemidactylus*) from Madagascar. *Biol. J. Linn. Soc.*, 83: 115-130.

Vinson J. & Vinson J.M. 1969 – The saurian fauna of the Mascarene Islands. *Mauritius Inst. Bull.,* 6(4): 203-253.

Vitt L.J. & Caldwell J.P. 2009 – Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. Third Edition. Academic Press, San Diego, USA. 704 p.

Wickramasinghe M. & Somaweera R. 2002 – Distribution and current status of the endemic geckos of Sri Lanka. *Gekko,* 3(1): 2-13.

Wickramasinghe M. & Somaweera R. 2008 – Changes in the distribution ranges of the Sri Lankan *Hemidactylus* geckos. *Gekko,* 5(2): 44-60.

Ziesmann S., Janzen P. & Klaas P. 2007 – Die Vielfalt der Geckos. *Draco,* 30: 38-44.

Manuscrit accepté le 10 juillet 2012

H. parvimaculatus, adulte manifestant le comportement caractéristique de redressement de la queue lors d'une fuite, observé à Saint-Denis (La Réunion), altitude 50 m, le 14.02.2011 à 22h00 éclairé par lampes frontales. Photo : Mickaël Sanchez.

H. parvimaculatus, adult displaying characteristic behaviour of straightening up its tail during an escape, observed at Saint-Denis (Réunion), elevation 50 m, on 14 February 2011 at 10 p.m. in the light of headlamps. Picture: Mickaël Sanchez.

Pleurodèle d'Algérie, *Pleurodeles nebulosus* - El Guaria, Tunisie (2011). Photo : Jihène Ben Hassine.
Algerian Ribbed Newt, *Pleurodeles nebulosus* - El Guaria, Tunisia (2011).Picture: Jihène Ben Hassine.

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 51-66

Pleurodeles nebulosus (Guichenot, 1850) en Tunisie : répartition, habitat, reproduction et statut

par

Jihène BEN HASSINE [1]*, Adnène KASSABI [2] & Saïd NOUIRA [1]

[1] *Unité de Recherche Biodiversité et Biologie des Populations*
Département de Biologie, Faculté des Sciences de Tunis
Campus Universitaire Tunis El-Manar, 2092 Tunisie
* jihenbenhassine@gmail.com

[2] *Unité de Recherche Géomatique, Géologie structurale et appliquée*
Département de Géologie, Faculté des Sciences de Tunis
Campus Universitaire Tunis El-Manar, 2092 Tunisie

Résumé – Afin de contribuer à la connaissance du Pleurodèle d'Algérie, unique espèce d'urodèle présente en Tunisie, et de dresser la carte de sa distribution, 150 stations couvrant la Tunisie septentrionale ont été prospectées au cours de différentes saisons entre décembre 2008 et juin 2011. Cette étude, renforcée par l'élevage de quelques individus au laboratoire, apporte des précisions sur la distribution de *Pleurodeles nebulosus* en Tunisie et des données inédites sur sa biologie et son écologie.

Mots-clés : *Pleurodeles nebulosus*, répartition, statut, élevage, conservation, Tunisie.

Summary – *Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850) in Tunisia: distribution, habitat, reproduction and status. In order to contribute to the knowledge of the Algerian Ribbed Newt, the only Caudata present in Tunisia and to draw up the map of it distribution, more than 150 stations covering the northern part of Tunisia were prospected over the various seasons from December 2008 to June 2011. This study brings new data on the ecology, the reproduction and the distribution of *Pleurodeles nebulosus* in Tunisia.

Key-words: *Pleurodeles nebulosus*, repartition, status, captive breeding, conservation, Tunisia.

I. INTRODUCTION

L'abbé Poiret, dans son ouvrage *Voyage en Barbarie ou lettres écrites de l'ancienne Numidie* publié en 1789, mentionne pour la première fois le Pleurodèle d'Algérie en Afrique du Nord et plus précisément en Oranie (Algérie) sous le nom vernaculaire de « Lézard des eaux » et latin « *Lacerta palustris* ». Depuis, plusieurs travaux de description et de révisions systématiques portant sur les urodèles algéro-tunisiens (Gervais 1835, 1853, Guichenot 1850, Gray 1850, Lataste 1881, Boulenger 1882, Camerano 1885, Doumergue 1901, Woltersttorff 1901, Pasteur 1958, Carranza & Wade 2004) ont abouti à la reconnaissance et la séparation

de deux taxons : *Pleurodeles poireti* (Gervais, 1835) et *Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850).

La présence de ces deux espèces, aussi bien en Algérie qu'en Tunisie, a été rapportée par Olivier (1896), Doumergue (1901), Mayet (1903) et Domergue (1959). Les deux urodèles ont été découverts pour la première fois en Tunisie dans la région de Tunis respectivement par le Dr. Kobelt (à Hammam el-Lif) et par M. Giglioni (à Tunis) (Olivier 1896, Mayet 1903). La nomenclature des espèces a été néanmoins conservée jusqu'à la révision du genre *Pleurodeles* Michaelles, 1830 par Pasteur (1958). Cette révision a conduit l'auteur à regrouper les Pleurodèles algéro-tunisiens en une seule espèce, *Pleurodeles poireti* (Gervais, 1835) (Salvador 1996, Schleich *et al.* 1996, Pasmans & Bogaerts 2001, Pasmans *et al.* 2002, Veith *et al.* 2004). Cependant, sur la base d'analyses morphologiques et moléculaires, le statut taxonomique des Pleurodèles endémiques algéro-tunisiens a été revu dans les travaux publiés en 2004 par Carranza et Wade. Ils ont distingué et séparé deux taxons différents endémiques de l'Afrique du nord. Ainsi, *Pleurodeles poireti*, un binôme attribué jusqu'ici à toutes les populations d'Algérie et de Tunisie, ne concerne plus que les populations du Mont Edough (850 m d'altitude) et les zones limitrophes de basse altitude (jusqu'à environ 25 km au sud-est d'Annaba, Algérie) (Carranza & Wade 2004, Veith *et al.* 2004) où son aire de répartition ne dépasse pas les 2000 km^2 (Raffaëlli 2007). Samraoui *et al.* (2012) rapportent la présence d'une unique population de *P. poireti* dans cette région. Cette espèce est considérée comme très rare et menacée d'extinction (Geniez & Mateo 2006 *in* IUCN 2010, Cox *et al.* 2006), tandis que le binôme *Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850), réservé à toutes les autres populations algéro-tunisiennes (Carranza & Wade 2004), est plus largement répandu. *P. nebulosus* est classé par l'IUCN comme espèce vulnérable dont la répartition ne couvre qu'environ 65 225 km^2 de superficie (Donaire-Barroso *et al.* 2006 in IUCN 2010).

Pour différencier les deux espèces (*P. nebulosus* et *P. poireti*), plusieurs caractères morphologiques et morphométriques distinctifs, en relation avec la forme des dents voméropalatines, la courbure de la mandibule, la taille, la finesse des doigts, les proportions de la queue, le pli gulaire etc., ont été diagnostiqués par Lataste (1881), Boulenger (1882), Olivier (1894), Doumergue (1901) et Chaignon (1904). Trois de ces caractères ont été retenus par les travaux de Carranza et Wade (2004). Il s'agit de :

(1) la forme de la rangée des dents voméro-palatines : clairement en forme de V pour les individus en provenance de la péninsule d'Edough et en forme de U pour les autres populations,

(2) d'une taille moyenne plus petite pour les Pleurodèles de cette péninsule par rapport aux autres populations,

(3) d'une nette différence dans la forme générale du crâne, du museau et de la découpe des mâchoires (semi-elliptiques pour *P. poireti* et semi-circulaires pour *P. nebulosus*).

L'objectif de ce travail est d'effectuer une synthèse bibliographique de l'ensemble des travaux antérieurs portant sur *P. nebulosus*, de préciser l'état actuel de sa distribution géographique, son statut, les particularités de son habitat en Tunisie et de fournir les résultats portant sur ses traits reproductifs à partir du suivi en captivité de quelques spécimens au laboratoire.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1 – Matériel d'étude

Nos données de terrain ont été obtenues, de décembre 2008 à juin 2011, lors de multiples sorties réparties sur les différentes saisons au cours de prospections de divers habitats au sein des parcs nationaux, réserves naturelles, zones humides et urbaines, susceptibles d'abriter des amphibiens, à travers toute la Tunisie septentrionale.

Un GPS « Global Positioning System », modèle Explorist 200 de Magellan, a été utilisé au cours de cette étude pour localiser avec précision les sites d'observation des *P. nebulosus*. Pour chaque observation ou capture de Pleurodèles, nous avons déterminé le stade de développement (ponte, larve ou adulte) ainsi que les caractéristiques et particularités du biotope abritant cette espèce afin de dresser sa carte de distribution en Tunisie et de dégager ses affinités et ses préférences écologiques.

Tous les Pleurodèles capturés (différents stades larvaires, nouveaux métamorphosés, subadultes…) ont été ensuite relâchés sur le lieu de leur capture. Au total 13 adultes ont été examinés : cinq, capturés sur terrain, sont morts au cours du transfert au laboratoire et les huit autres proviennent de nos élevages.

2 – Conditions d'élevage en captivité

En captivité, les animaux ont été maintenus toute l'année en aquarium où l'apport de nourriture et l'hygiène sont faciles à surveiller. Un aquarium en verre de volume variant de 10 à 15 litres est très adapté pour accueillir deux couples de Pleurodèles : une surface aménagée en une petite « île » consistant en une écorce de chêne-liège flottante, brique creuse ou même plantes d'aquarium permettant aux animaux de se hisser à l'air libre et constituant des lieux indispensables de repos et de cachette. La hauteur d'eau est d'environ 25 cm. Le fond est recouvert d'un lit de sable et de galets moyens sans arêtes pour éviter de blesser les animaux. En plus de la présence d'un filtre, l'eau est renouvelée une fois toutes les semaines à raison du 1/4 de la quantité présente. Afin de la déchlorer, l'eau ajoutée est mise à décanter 24 heures à l'avance. La photopériode, de 8 H (jour) / 16 H (nuit), est assurée par un tube néon diffusant des UVB. Cet aquarium, à rebord horizontal pour éviter les évasions, doit être quotidiennement nettoyé pour garantir une propreté rigoureuse et éviter le développement de parasites et de champignons.

3 – Traitement des données

La carte de répartition a été élaborée à l'aide du Système d'Information Géographique Arc SIG-Version 9.3. Au laboratoire, l'examen, sous loupe, de la forme des rangées de dents vomériques a porté sur un petit échantillon d'adultes et de subadultes de trois populations différentes.

III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

1 – Description, répartition, écologie et statut de l'espèce

A – Description

Adulte à corps légèrement aplati avec des côtes qui ne transpercent jamais la peau. Tête fortement déprimée, à museau court et arrondi. Peau très granuleuse. Parties supérieures du corps et des membres vert militaire avec des taches foncées irrégulières noirâtres, plus au moins denses. Flancs et parties inférieures vert jaunâtre. Taches plus espacées sur les flancs. Partie inférieure avec ou sans taches. Queue fortement comprimée latéralement, plus longue que le reste du corps chez les mâles adultes, aussi longue ou un peu moins chez les femelles

et les jeunes. Bord supérieur de la queue de même couleur que la partie supérieure du corps avec des taches denses. Bord inférieur vert jaunâtre pâle avec des taches plus petites et moins denses. Extrémité caudale à pointe arrondie. Brosses copulatrices du mâle développées sur la face interne du membre antérieur. Mamelon cloacal chez les deux sexes plat, peu protubérant à fente longitudinale. Dents voméro-palatines en deux séries parallèles ou obliques, souvent en forme de U, recourbées en leurs parties antérieures pour se rapprocher l'une de l'autre ou se joindre. Larve développée pourvue de crête dorso-caudale s'étendant jusqu'au niveau des membres antérieurs et à branchies très longues dépassant ces derniers. Aucun caractère ne permet de distinguer entre les premiers stades larvaires des trois espèces de Pleurodèles (*P. waltli, P. nebulosus* et *P. poireti*).

B – Répartition

Comme cela a été signalé dans de nombreux travaux antérieurs (Boulenger 1891, Mayet 1903, Blanc 1935, Pasmans *et al.* 2002, Carranza & Arnold 2004, Carranza & Wade 2004, Sicilia *et al.* 2009, Ben Hassine 2011), le Pleurodèle d'Algérie, *P. nebulosus*, est l'unique urodèle rencontré en Tunisie. Quelques auteurs (Olivier 1896, Mayet 1903, Chaignon 1904) avaient signalé sa présence au niveau de la plaine de Medjerda (Hammam el-Lif et Medjez-el-Bab) et à Grombalia au Cap-Bon. *P. nebulosus* n'a été cité, depuis, dans ce secteur de la Tunisie que par Blanc (1935) au niveau de la Zaouia de Melassine (région de Tunis) et de Grombalia. Cependant, la présence de l'espèce au nord-ouest de la Tunisie a été rapportée régulièrement depuis le XIX^{e} siècle, plus précisément à Tabarka et Fernana (Olivier 1894, Doumergue 1896, Mayet 1903, Chaignon 1904, Blanc 1935, Pasmans *et al.* 2002, Carranza & Arnold 2004, Carranza & Wade 2004, Veith *et al.* 2004, Sicilia *et al.* 2009, Beukema *et al.* 2010).

Au cours de notre étude, plus de 150 stations, réparties sur toute la Tunisie septentrionale, ont été prospectées. *P. nebulosus* a été rencontré uniquement au niveau de 43 d'entre elles. La liste des stations de capture de cet urodèle caractérisées chacune par sa latitude, longitude, altitude est consignée dans le tableau I. Ces données ont permis de dresser la carte de distribution géographique de cette espèce algéro-tunisienne endémique à l'Afrique du Nord (Fig. 1).

La plupart des localités dans lesquelles la présence du Pleurodèle d'Algérie fut signalée par les travaux antérieurs ont été visitées (Fig. 1). Dans la majorité d'entre elles, cette

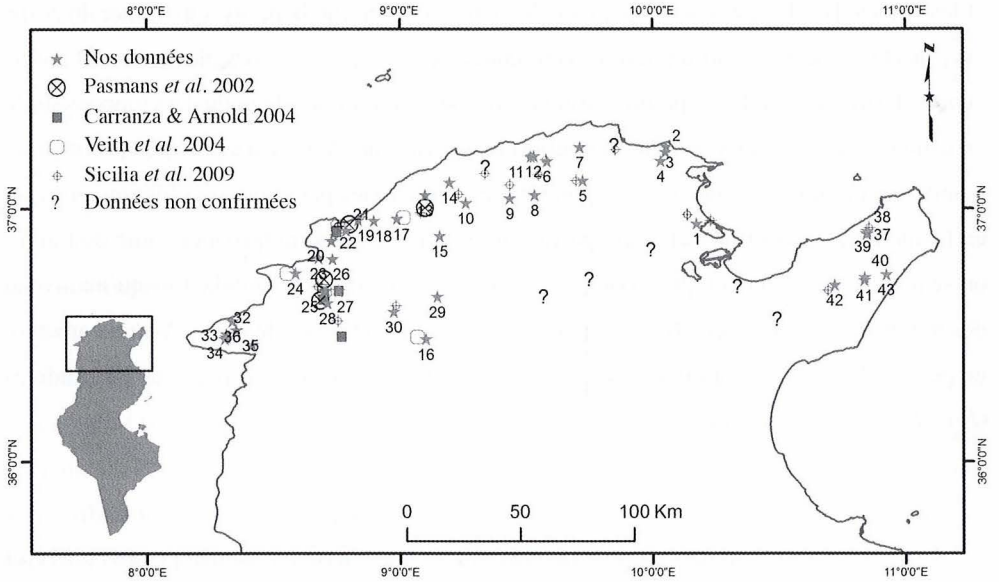


Figure 1 : Carte de répartition du *Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850) en Tunisie.

Figure 1: Distribution map of *Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850) in Tunisia.

Tableau I : Liste, données géographiques et caractéristiques des sites de capture et d'observation connus de *Pleurodeles nebulosus* en Tunisie.

Table I: List, geographical and characteristic data of the sites of capture and observation known for *Pleurodeles nebulosus* in Tunisia.

Code	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Localités
1	36,940156	10,175619	1	Raoued
2	37,22315	10,052442	69	El Guaria
3	37,243611	10,054861	78	El Guaria
4	37,187142	10,034297	28	El Aliyah
5	37,11087	9,72334	12	Ichkeul
6	37,187258	9,583214	8	Parc National de l'Ichkeul
7	37,24234	9,71241	37	Bouhdid
8	37,054342	9,535236	82	Ghazala
9	37,041581	9,43630	135	Sejnane
10	37,022911	9,262189	230	Aïn Ennefja, 25 Km de Sejnène
11	37,20612	9,520750	19	Teskraia
12	37,206854	9,531923	23	Teskraia
13	37,05319	9,099620	169	Menjen Tamra
14	37,10365	9,198790	112	Gaaret Sejane
15	36,891897	9,158586	128	Beja, 12 Km de Nefza

Code	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Localités
16	36,48450	9,103667	79	Aïn Damous Elmina, Djobba
17	36,959569	8,987661	38	Ouachtata, 9Km de Nefza
18	36,951917	8,897444	52	Ras Rajel
19	36,95450	8,834944	38	Tabarka-Ras Rajel
20	36,87201	8,729389	64	Tabarka-Ain Draham
21	36,912869	8,787394	84	Tabarka
22	36,800558	8,734253	145	2 Km au nord d'Aïn Draham
23	36,804583	8,678342	462	qq Km de Babbouch
24	36,744561	8,586861	172	Ettouiaytia, Aïn Draham
25	36,673686	8,699658	309	Talet el Frajniya
26	36,676139	8,708583	301	Bouzâroura, Fernana
27	36,673906	8,757856	199	Bouherthma
28	36,625931	8,714081	245	Aïn Serkha, Fernana
29	36,6515	9,148889	476	Bou Salem-Beja
30	36,592597	8,975156	160	Bou Salem
31	36,460983	8,415853	82	Aïn Rahma, ouest de Ghardimaou
32	36,504461	8,313869	758	Parc National d'El Feija
33	36,486339	8,307731	678	Entrée Parc National d'El Feija
34	36,491060	8,313450	637	Aire protégée du Parc National d'El Feija
35	36,520406	8,352919	642	Aïn Soltane
36	36,555470	8,338150	930	Sraa el Majen-Ain soltane
37	36,900301	10,849737	98	Enchaa
38	36,901803	10,850801	98	Enchaa
39	36,910511	10,851341	96	Enchaa
40	36,728808	10,841787	45	El Mida
41	36,716958	10,840939	41	El Mida-Oum Dhouil
42	36,699365	10,722963	115	Menzel Temine
43	36,740508	10,927642	43	Lebna, Menzel Horr

présence a été confirmée et nous rapportons pour la première fois la présence du Pleurodèle d'Algérie à l'est de Bizerte (stations n° 2, 3 et 4) ainsi qu'à l'extrême nord-ouest de la Tunisie, non loin de la frontière algérienne (Parc National d'El Feija et Aïn Soltane). Cependant, certaines populations signalées au niveau de la plaine de Medjerda à Mdjez-el-Bab, Goubelat, Oued Tinja, Oued Miliane, Tunis et Grombalia (Chaignon 1904, Blanc 1935, Guillet 1972, Nouira 1995, Schleich *et al.* 1996) n'ont pas été retrouvées et confirmées au cours de

cette étude (Fig. 1). Elles sont probablement éteintes suite à la disparition des sites de reproduction décrits par ces auteurs tout comme certaines populations signalées dans la région de Tabarka, disparues depuis 1999 suite à l'urbanisation et aux constructions hôtelières dans la région (Joger 2003). Les populations signalées par Sicilia *et al.* (2009) au niveau du Cap-Bon ont été retrouvées. Nous rapportons dans cette région pour la première fois la présence du Pleurodèle d'Algérie au niveau de Lebna et d'El Mida.

L'aire de répartition actuelle de *P. nebulosus* en Tunisie s'étend ainsi, en populations de faibles densités, de l'extrême nord à la frontière algérienne, au nord et au sud de la Medjerda, jusqu'à la région de Bizerte à l'est et au Cap-Bon. Le Pleurodèle d'Algérie est une espèce particulièrement inféodée à l'étage bioclimatique humide (supérieur et inférieur) exception faite de quelques stations situées aux étages bioclimatiques sub-humide et semi-aride supérieur. Parmi les 43 stations de capture et d'observation, uniquement quatre d'entre elles (Barrage Lebna, Bouhertma, Fernana et Tabarka) abritaient des animaux subadultes et adultes (au total 18 individus). Dans toutes les autres stations, la présence de l'espèce est confirmée par l'observation et la capture de larves à différents stades de leur développement.

Bien qu'il ne soit pas possible de réaliser une étude morphométrique comparative entre les populations ou les sexes vu le nombre réduit d'animaux adultes capturés, nous avons pu constater des variations inter- et intra-populationnelles portant sur la coloration, la forme et la densité des taches qui couvrent le corps, la forme de la tête et surtout la forme des dents

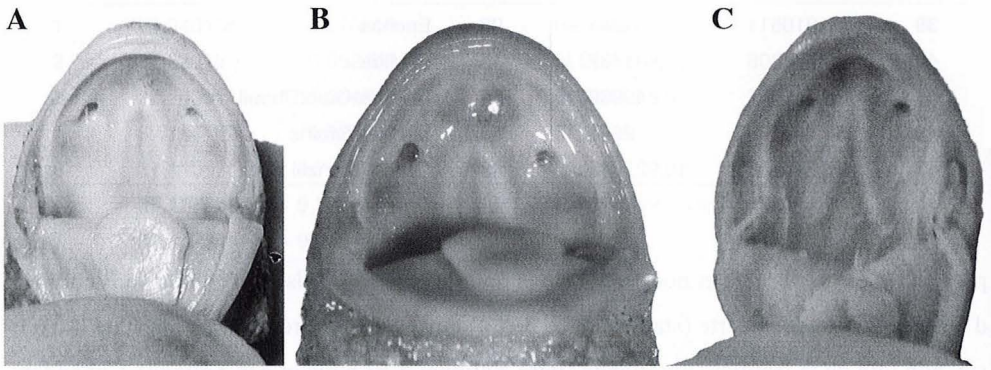


Figure 2 : Intérieur de la bouche des *Pleurodeles nebulosus* de Tunisie montrant la découpe des mâchoires, la forme des dents voméro-palatines et la position des choanes. Individus capturés respectivement à Fernana (A), Tabarka (B) et El Guaria (C). Photo : Jihène Ben Hassine.

Figure 2: Palatine teeth and the position of the choanae of *Pleurodeles nebulosus* from Tunisia. Individuals captured respectively on Fernana (A), Tabarka (B) and El Guaria (C). Picture: Jihène Ben Hassine.

voméro-palatines (Fig. 2). Ces dernières présentent trois formes différentes nettement ou peu distinctes les unes des autres : forme en « U » pour les individus capturés entre Fernana et Tabarka (Fig. 2A), forme en « V » (Fig. 2C) pour ceux de Bizerte et un morphe intermédiaire « U-V » (Fig. 2B) rencontrée au sein de chacune de ces trois populations.

Carranza et Wade (2004) n'ayant inclus dans leurs examens des dents voméro-palatines que des individus en provenance d'Algérie, n'ont trouvé aucun spécimen de *P. nebulosus* présentant une forme clairement en V ou une forme intermédiaire U-V. Toutefois, ces différences au sein des populations tunisiennes de Pleurodèles ont été décrites par Doumergue (1901) sur un mâle qu'il avait acquis du Muséum de Marseille mais aussi par Pasteur (1958) lors de son examen de deux Pleurodèles de la collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, collectés par F. Doumergue en 1927 à Medjez-el-Bab (Beja, Tunisie).

C – Habitat et sites de reproduction en Tunisie

D'après nos observations, *P. nebulosus* est une espèce très liée à la présence de l'eau stagnante, qu'elle soit temporaire ou permanente (Fig. 3, Tab. I). Malgré nos efforts de prospections, aucun animal n'a été retrouvé près d'un plan d'eau courante comme l'avait signalé Blanc en 1935. Une seule femelle adulte a été toutefois capturée directement dans un plan d'eau stagnante au niveau de Lebna. La présence du couvert végétal autour du plan d'eau assure à l'espèce un milieu de vie hors de la période de reproduction pour les adultes et dès

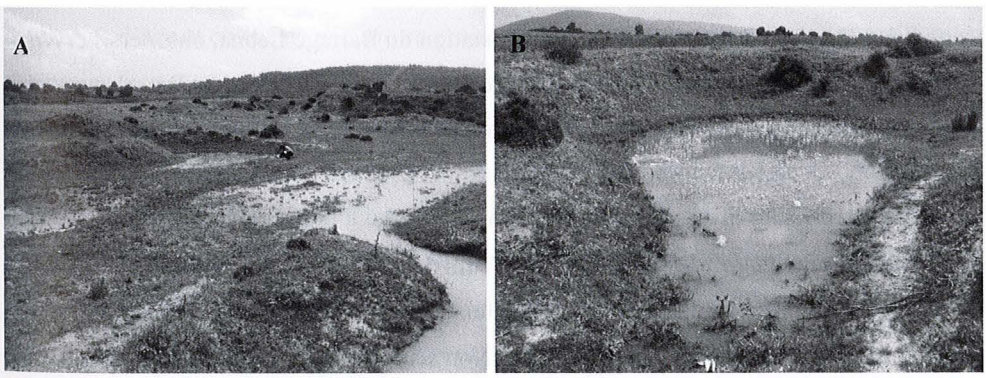


Figure 3 : Habitats et sites de reproduction de *Pleurodeles nebulosus* en Tunisie. A : Plans d'eaux temporaires à Bouzâroura. B : Plan d'eau permanent à assèchement estival à Fernana. Photo : Jihène Ben Hassine (mai 2011).

Figure 3: Habitat and reproduction sites of *Pleurodeles nebulosus* in Tunisia. A: Temporary body of water in Bouzâroura. B: Permanent body of water drying in summer in Fernana. Picture: Jihène Ben Hassine (May 2011).

la métamorphose pour les juvéniles qui quittent aussitôt le milieu aquatique. Cet amphibien estive et/ou hiberne dans un périmètre d'environ deux cents mètres des plans d'eau dans des cachettes lui offrant une humidité élevée et des températures basses tels que les crevasses des pierres, bien enfoui sous des feuilles mortes et même sous de vieux cartons et vêtements.

Au cours de nos prospections de terrain, les larves et les pontes ont été observées en décembre et de février à fin mai, ce qui suggère la présence d'au moins deux périodes de ponte par année. Les stades larvaires ont été rencontrés exclusivement dans des plans d'eau peu à moyennement profonds (0,1 à plus 1,5 m), aussi bien temporaires que permanents (avec une nette préférence pour les premiers), avec ou sans végétation aquatique, mais également dans des dépressions en forêts, d'anciennes carrières abandonnées et les bas côtés (fossés) des routes… Les larves du Pleurodèle d'Algérie ont été repérées dans plusieurs biotopes en syntopie avec des têtards des autres espèces d'amphibiens anoures rencontrées dans ces milieux (*Hyla meridionalis* Boettger, 1874, *Amietophrynus mauritanicus* (Schlegel, 1841), *Bufo boulengeri* Lataste, 1879 et *Discoglossus pictus* Otth, 1837) mais également dans des plans d'eau poissonneux (Bouzâroura, Talet el Frajniya, Barrage Lebna et El Guaria) (obs. pers.).

Dans la nature, à la mortalité naturelle, il faut ajouter celle liée à la prédation des œufs (par des amphibiens, des poissons, des sangsues), des larves (par des larves de libellules et notamment celles des Pleurodèles, obs. pers.) et des jeunes métamorphosés et des adultes soumis à différents prédateurs dont les oiseaux, les reptiles et les sangsues, particulièrement *Batracobdella algira* Moquin-Tandon, 1846 (station du Barrage Lebna, obs. pers.) et *Hirudo troctina* Johnson, 1816 (stations du Barrage Lebna, Talet el Frajniya et Bouzâroura, obs. pers.) et probablement aussi l'effet de la compétition avec les autres espèces présentes dans le milieu.

D – Statut du *Pleurodeles nebulosus* en Tunisie

P. nebulosus possède une répartition fragmentée et disjointe en Tunisie et doit être considéré par conséquent comme une espèce rare. Non seulement ses populations sont à faibles densités, mais son aire de distribution, qui ne dépasse pas d'après nos estimations les 7000 km^2 en Tunisie, connaît un déclin continu de l'étendue et de la qualité de l'habitat aussi bien au nord de l'Algérie (Carranza & Wade 2004, Donaire-Barroso *et al.* 2006 *in* IUCN 2010) qu'en Tunisie suite à une dégradation anthropique des milieux forestiers associée à une

fragmentation des habitats naturels fréquentés par ces Pleurodèles et particulièrement une raréfaction des sites appropriés assurant la reproduction et surtout son succès qui peut être affaibli par la pollution mais aussi l'ensemencement continu des étangs, lacs collinaires et barrages par des *Gambusia affinis holbrooki* (Girard 1859) par les services sanitaires Tunisien (Ghrab & Bouattour 1999). L'espèce est ainsi considérée comme vulnérable et menacée dans un avenir proche.

2 – Alimentation et reproduction de l'espèce en captivité

La mise en place, depuis 2008, d'un équipement simple pour entretenir des Pleurodèles en captivité au laboratoire a permis de maîtriser les conditions d'élevage de cette espèce et de noter quelques observations sur ses exigences alimentaires et ses traits de reproduction.

A – L'alimentation

Toute nourriture, vivante ou inerte, d'une largeur n'excédant pas celle de la bouche du Pleurodèle, est consommée. Il est important d'apporter au moins 3 à 4 types d'aliments différents en les alternant pour éviter les risques de carences alimentaires. Les proies vivantes fournies aux jeunes larves de Pleurodèle d'Algérie sont surtout des larves aquatiques d'insectes et des crustacés (gammares, nauplius d'artémias, aselles, daphnies), tubifex et têtards de grenouilles et de discoglosses. Les jeunes métamorphosés ainsi que les adultes se nourrissent de proies plus volumineuses : vers de vase, asticots, vers de farine, lombrics… Pour les deux catégories d'âge et en cas de pénurie en proies vivantes, sont distribués exceptionnellement des proies inertes congelées : vers de vase, lombrics et petits morceaux de limaces écrasées ou du foie de volaille ou de bœuf découpé en fines lamelles.

A cause de leur voracité, il n'est pas rare d'observer du cannibalisme au cours des stades larvaires. Pour cette raison, il est vital de nourrir les jeunes larves plusieurs fois par jour et surtout de trouver un équilibre pour ne pas « sur-nourrir » les Pleurodèles adultes. Il est préférable de leur donner des proies de petites tailles à plusieurs reprises plutôt qu'une seule grosse proie plus difficile à digérer. Un petit lombric ou quelques vers de vase par jour sont amplement suffisants comme portion alimentaire pour un Pleurodèle adulte. Les adultes doivent être maintenus séparément sans aucune autre cohabitation. Ils sont en effet voraces et volontiers très agressifs avec tout autre Pleurodèle plus petit qu'eux (obs. pers.).

B – Reproduction en captivité

Une température ambiante variant entre 16 à 25°C est très appréciée par *P. nebulosus* ; elle doit être cependant inférieure à 12°C pour déclencher les accouplements et la ponte. Comme mentionné ci-dessus, *P. nebulosus* se caractérise par un dimorphisme sexuel très apparent : les mâles possèdent des membres antérieurs plus longs, une queue plus longue et plus large et ils sont en général plus sveltes que les femelles ; la taille moyenne des femelles en élevage est de 169,5 mm contre 179,4 mm pour les mâles (les maximas étant respectivement de 170,4 mm et 181,1 mm). Les mâles semblent cependant plus fragiles et supportent moins bien la concurrence alimentaire des femelles en dépit de leur plus grande taille. En période de reproduction, les brosses copulatrices du mâle sur la face interne du membre antérieur se développent et la peau des deux sexes devient de plus en plus verruqueuse. L'apparition des callosités chez les mâles signale le début de la saison de reproduction (mais aussi la maturité sexuelle pour les jeunes individus) et les premiers accouplements s'observent entre 16 et 18 mois (obs. pers.), la longévité moyenne de l'espèce étant estimée à 5-6 ans (A. Jamin comm. pers.).

Le suivi de ces animaux a montré qu'en captivité, l'accouplement est indépendant de la saison hivernale en elle-même, mais, il a eu lieu dès la baisse des températures, à partir du mois d'octobre et s'étale jusqu'au début de mars. Durant cette période, la peau des Pleurodèles des deux sexes acquiert une livrée nuptiale caractérisée chez les femelles par l'apparition de pupilles kératinisées surtout sur la tête et la face dorsale du corps. L'accouplement intervient après une parade nuptiale. Le mâle s'accroche à la femelle en se glissant en dessous d'elle, saisissant de ses membres antérieurs recourbés vers le haut ceux de sa partenaire. La femelle pond entre 100 et 200 œufs en plusieurs fois. Les œufs, de petite taille (en moyenne 1,2 mm de diamètre sans gangue), sont pondus sur un support (plantes, pierres, briques) par petites grappes d'environ une vingtaine, dispersées un peu partout dans l'aquarium. La température de l'eau a un rôle important dans la détermination de la durée du développement embryonnaire et post- embryonnaire. En effet, dans ces conditions, l'éclosion des larves a lieu de 10 jours (à 20°C) à 20 jours (à 15-16°C) après la ponte. La métamorphose s'achève 2 à 3 mois après de l'éclosion. Durant les stades larvaires et la métamorphose, le taux de mortalité observé en captivité est élevé, il est lié principalement au cannibalisme, très fréquent au cours des différents stades larvaires des ces urodèles. La mortalité naturelle, bien qu'elle soit moins fréquente que celle liée au cannibalisme, semble aussi exister. *P. nebulosus* est une

espèce délicate à maintenir en captivité ; elle est très sensible à tout changement de la qualité de l'eau et particulièrement sujette à plusieurs pathologies de la peau (mycoses, dermites) et aux indigestions.

IV. CONCLUSION

L'analyse de la distribution géographique de *Pleurodeles nebulosus* en Tunisie et de la localisation de ses populations dans les différents étages bioclimatiques a permis d'évaluer l'amplitude écologique de l'espèce et de dégager ses exigences vis-à-vis des facteurs climatiques. Le Pleurodèle d'Algérie, présentant la même répartition spatiale que la Rainette méridionale *Hyla meridionalis* Boettger, 1874, reste limité aux régions septentrionales de Tunisie. Même si cet urodèle atteint les étages bioclimatiques sub-humide et semi-aride supérieur, il n'y est localement présent que dans des micro-habitats très humides et frais.

Le déterminisme des limites de la distribution de *P. nebulosus* est défini par le climat local typique de la Tunisie septentrionale. A l'intérieur de ces limites climatiques, la répartition de l'espèce est influencée directement par ses exigences et préférences envers des biotopes et des habitats précis. Le nord de la Tunisie offre aux amphibiens des habitats relativement épargnés des impacts anthropiques ; en effet, les milieux naturels y sont très variés et localement conservés (Parc National d'El Feija, Parc National d'Ichkeul, Parc National de la Tourbière de Dar Fatma, Réserve Naturelle de Jbel Khrouffa, Réserve Naturelle de Aïn Zana…). L'emprise humaine y est relativement modérée, avec une présence d'habitats très diversifiés et favorables à la survie et surtout à la réussite de la reproduction des amphibiens en général et des Pleurodèles en particulier (forêts d'altitude dense, retenue d'eau, oueds et cours d'eau, sources d'eaux naturelles…). Cependant, le Pleurodèle d'Algérie, dont la répartition est fragmentée et disjointe, reste une espèce vulnérable en Tunisie.

Même si l'adoption du critère diagnostic relatif à la forme des dents voméro-palatines reste très subjective vu la présence d'individus présentant des formes intermédiaires (U-V), connues chez les deux espèces *P. poireti* et *P. nebulosus* depuis les premiers travaux (Lataste 1881, Olivier 1894, Pasteur 1958), les populations de Pleurodèles d'Algérie signalées pour la première fois, par Ben Hassine (2011) et par le présent travail, au niveau de la région de Ghardimou (frontière algérienne, jusqu'à plus de 900 m d'altitude) tout comme celles d'El Guaria et de Lebna méritent une attention particulière.

Enfin, l'élevage de ces animaux nous a permis de décrire le comportement sexuel de l'espèce et d'apporter quelques renseignements sur les particularités de la reproduction et la ponte de cette espèce.

Nous espérons que cet apport à la connaissance d'une espèce encore très méconnue pourra contribuer à la mise en place de plans de conservation spécialement dévolus au Pleurodèle d'Algérie, à une époque où le déclin des amphibiens est généralisé à l'échelle de la planète.

Remerciements. - Les travaux sur terrain ont été menés par Jihène Ben Hassine sous permis et autorisations d'étude et de recherche dans le domaine forestier de l'état et les parcs nationaux obtenus auprès du ministère de l'Agriculture Tunisien. Les auteurs tiennent à remercier le directeur de la publication du *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, M. Ivan Ineich, ainsi que M. Philippe Geniez, M. Claude Pieau et les relecteurs anonymes pour leurs remarques pertinentes qui ont contribué à l'amélioration de cet article. Nous exprimons notre reconnaissance à M. Jean Lescure qui nous a permis en 2008 d'examiner la collection des Amphibiens de Tunisie du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris et nous a fourni des références bibliographiques portant sur le sujet. Nous remercions également M. Arnaud Jamin qui était à l'origine de l'installation de l'élevage du Pleurodèle d'Algérie au sein de notre laboratoire et qui nous a fait partager son expérience en tant qu'éleveur d'urodèles en France ainsi que M. Jean Raffaëlli et M. François Maillet pour l'aide apporté pour le maintien de cet élevage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ben Hassine J. 2011 – Biodiversity and wetlands in Tunisia. Distribution of the Algerian Ribbed Newt (*Pleurodeles nebulosus*) (Guichenot, 1850) (Amphibia, Caudata): the challenge to protect it and ensure its survival. *Mediterranean Wetlands Observatory Newsletter,* 19: http://www.medwetlands-obs.org/en/content/distribution-algerian-ribbed-newt-tunisia. 4 p.

Beukema W., de Pous P., Donaire D., Escoriza D., Bogaerts S., Toxopeus A.G., de Bie C.A.J.M., Roca J. & Carranza S. 2010 – Biogeography and contemporary climatic differentiation among Moroccan *Salamandra algira. Biol. J. Linn. Soc.,* 101: 626–641.

Blanc M. 1935 – Faune tunisienne, Reptiles et Batraciens, Tunis (ronéo.). 280 p. pp. 267-277.

Boulenger G.A. 1882 – Catalogue of the Batrachia Gradientia S. Caudata and Batrachia Apoda. *Collection of the British Museum,* Second edition. 127 p.

Boulenger G.A. 1891 – Catalogue of Reptiles and Batrachians of Barbary (Morocco, Algeria and Tunisia) based chiefly upon the notes and collections made in 1880-1884 by M. Fernand Lataste. *Trans. Zool. Soc. Lond.*, 13: 93-164.

Camerano L. 1885 – Memorie Accademia delle Scienze di Torino. *Memorie Classe di Scienze Fisiche, Matematiche, e Naturali* : 36(2): 1-419.

Carranza S. & Arnold E.N. 2004 – History of West Mediterranean newts, *Pleurodeles* (Amphibibia : Salamandridae) inferred from old and recent DNA sequences. *Syst. Biodivers.,* 1(3): 327-337.

Carranza S. & Wade E. 2004 – Taxinomic revision of Algero-Tunisian *Pleurodeles* (Caudata : Salamandridae) using molecular and morphological data. Revalidation of the taxon *Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850). *Zootaxa,* 488: 1-24.

Chaignon H. (de) 1904 – Contribution à l'histoire naturelle de la Tunisie. *Bull. Sci. Hist. Nat. Autun,* 17: 28-37.

Cox N., Chanson J. & Stuart S. 2006 – The status and distribution of reptiles and amphibians of the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 43 p.

Domergue Ch. A. 1959. – Liste des Batraciens, Chéloniens et Sauriens de Tunisie et d'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Sci. Nat.Tunisie.*, 4-5: 75-79.

Donaire-Barroso D., Salvador A., Slimani T., El Mouden E.H., Geniez P. & Mateo J. 2006 – *Pleurodeles nebulosus*. *In*: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4 www.iucnredlist.org.

Doumergue F. 1896 – Contributions à la faune erpetologique de la Province d'Oran. *C.R. Ass. Fr. Avanc. Sci.*, 5: 477-478.

Doumergue F. 1901 – Essai sur la faune erpétologique de l'Oranie avec tableaux analytiques et des notions pour la détermination de tous les Reptiles et Batraciens du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie. Imprimerie Typographique et Lithographique L. Fouque, Oran. 397 p.

Geniez P. & Mateo J.A. 2006 - *Pleurodeles poireti*. *In*: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org.

Gervais P. 1835 – Communication sur les Reptiles de Barbarie. *Bull. Soc. Sci. Nat. Fr.*, Séance du 23/12/1835: 112-114.

Gervais P. 1853 – Le *Glossoliga poireti* et *l'Euproctus rusconii*. *Ann. Sci. Nat.*, XX: 312-314.

Ghrab J. & Bouattour A. 1999 – Étude expérimentale de l'efficacité larvivore de *Gambusia affinis holbrooki* (Girard, 1859) (Poisson – Poecilidae). *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, 76(1-4): 35-40.

Gray J.E. 1850 – Catalogue of the specimens of Amphibia in the Collection of the British Museum : Batrachia gradientia. *Collection of the British Museum*, London. 72 p.

Guillet F. 1972 – A study of malic dehydrogenase in Hybrids obtained by experimental crosses between two species belonging to the *Pleurodeles* Genus (Urodele Amphibian). *J. Comp. Biochem.*, 43(2): 451-455.

Guichenot A. 1850 – Histoire naturelle des Reptiles et des Poissons. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842. Zoologie. Bibliothèque française, Paris. 144 p.

Joger U. 2003 – Reptiles and Amphibians of the Southern Tunisia. *Kaupia,* 12: 71-88.

Lataste F. 1881 – Diagnoses des Reptiles nouveaux d'Algérie. *Le Naturaliste*, Paris, 3(47): 370-372.

Mayet V. 1903 – Catalogue raisonné des Reptiles et Batraciens de la Tunisie. Exploration Scientifique de la Tunisie. Zoologie : Reptiles et Batraciens. Imprimerie nationale, Paris. 32 p.

Nouira S. 1995 – Étude nationale sur la Biodiversité tunisienne : Biodiversité de l'herpétofaune tunisienne. Projet MEAT/ PNUE/ GEF Tunis, Tunisie. 66 p.

Olivier E. 1894 – Catalogue des Reptiles et des Batraciens d'Algérie. *Mém. Soc. Zool. Fr.,* 7: 98-131.

Olivier E. 1896 – Matériaux pour la faune de la Tunisie. *Rev. Sci. Bourbonnais Centre France*, 9: 117-133.

Pasmans F. & Bogaerts S. 2001 – Beobachtungen an *Pleurodeles poireti* in Nord Tunesien. *Elaphe,* 9(2): 70-71.

Pasmans F., Bogaerts S., Donaire-Barroso D. & Herbert D. 2002 – Field notes on *Pleurodeles poireti* in Tunisia. *Zeits. Feldherp.,* 9: 111-115.

Pasteur G. 1958 – Sur la systématique des espèces du genre *Pleurodeles* (Salamandridés). *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 38: 157-165.

Poiret J.L.M. 1789 – Voyage en Barbarie ou lettres écrites de l'ancienne Numidie. J.B.F. Née de la Rochelle, Paris, 1ère partie, XXIV. 363 p.

Raffaëlli J. 2007 – Les Urodèles du monde. Penclen Édition, France. 377 p.

Salvador A. 1996 – Amphibians of northwest Africa. *Smith. Herpet. Inform. Serv.,* 109: 1-45 p.

Samraoui B., Samraoui F., Benslimane N., Alfarhan A. & Al-Rasheid K.A.S. 2012 – A precipitous decline of the Algerian newt *Pleurodeles poireti* Gervais, 1835 and other changes in the status of amphibians of Numidia, north-eastern Algeria. *Rev. Écol. (Terre Vie),* 67: 71-81.

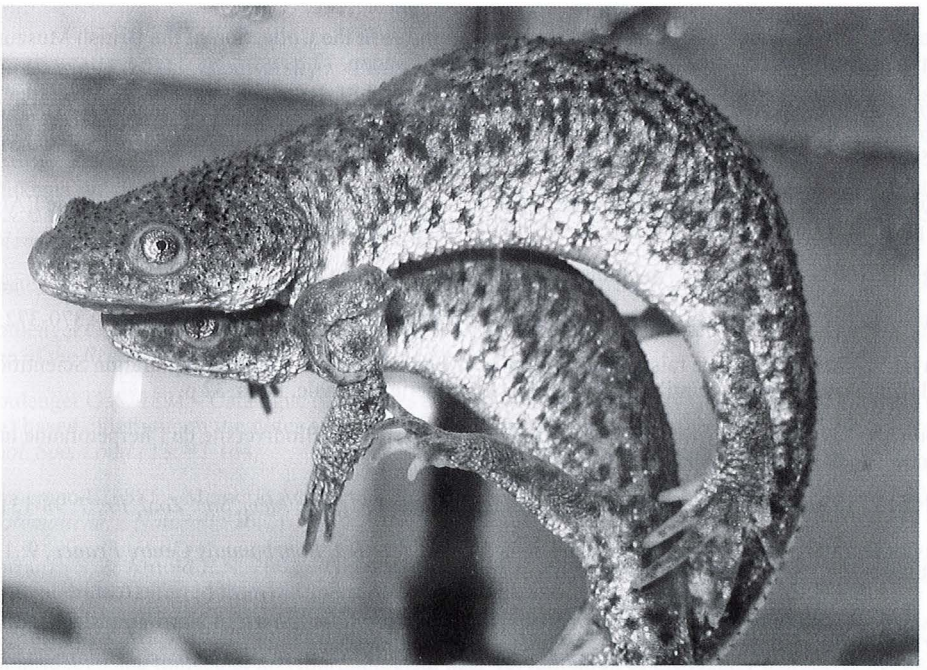
Schleich H.H., Kästle W. & Kabisch K. 1996 – Amphibians and Reptiles of North Africa. Koeltz scientific books, Koenigstein. 629 p.

Sicilia A., Marrone F., Sindaco R., Turki S. & Arculeo M. 2009 – Contribution to the knowledge of Tunisian amphibians: notes on distribution, habitat features and breeding phenology. *Herpetol. Notes*, 2: 107-132.

Veith M., Mayer C., Samraoui B., Donaire Barroso D. & Bogaerts S. 2004 – From Europe to Africa and vice versa : evidence for multiple intercontinental dispersal in ribbed salamanders (Genus *Pleurodeles*). *J. Biogeogr.*, 31: 159-171.

Wolterstorff W. 1901 – Révision des espèces de Tritons du genre *Euproctus* Gené : Suivi d'un aperçu des urodèles de la région paléarctique. *La feuille des jeunes naturalistes*, 362: 73-78.

Manuscrit accepté le 15 mai 2012



Accouplement de *Pleurodeles nebulosus*. Photo : Jihène Ben Hassine.

Mating of *Pleurodeles nebulosus*. Picture: Jihène Ben Hassine.

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 67-100

Inventaire des reptiles de la région de Sangarédi (Guinée maritime)

par

Laurent CHIRIO

Muséum national d'Histoire naturelle (correspondant)
Département de systématique et évolution (section Reptiles)
UMR 7205 CNRS « Origine, structure et évolution de la biodiversité »
CP n° 30, 25 rue Cuvier
75231 Paris CEDEX 05 (France)
lchirio@hotmail.com

Résumé – Les informations disponibles sur les reptiles non-aviens d'Afrique de l'Ouest restent encore aujourd'hui très parcellaires et, en particulier, la bibliographie fournit peu de renseignements sur l'herpétofaune de la République de Guinée. A la demande de SNC Lavalin et grâce au financement de BHP Billiton nous avons entrepris, de septembre 2010 à mars 2011, un inventaire herpétologique de la région de Sangarédi, au Nord-Ouest du pays. Cette étude a permis de recenser 74 espèces de reptiles, ce qui représente une biodiversité importante pour une zone de savane africaine ; de plus nous avons découvert dans la région, grâce à cette étude, une nouvelle espèce de gecko, *Hemidactylus kundaensis*. L'analyse biogéographique montre que, outre cinq espèces ubiquistes, la majorité des espèces (59 %) sont typiques des zones de savanes guinéennes. Cependant un cortège de 25 espèces typiquement forestières remonte dans la région à la faveur des galeries forestières.

Mots-clés : Reptiles, Guinée Maritime, biogéographie, savanes, Afrique de l'Ouest.

Summary – **Herpetological survey of the Sangaredi area (Republic of Guinea).** Data about West African non-avian reptiles still remain scarce and, in particular, bibliography provides little information about the herpetofauna of the savannas of the Republic of Guinea. At the request of SNC Lavalin and with BHP Billiton financing we undertook, from September 2010 to March 2011, an herpetological survey of the Sangaredi area, located in Northwestern Guinea. This study allowed us to record 74 reptile species, which represents an important biodiversity for an African savanna area; moreover we discovered a new species of gecko during this study, *Hemidactylus kundaensis*. Biogeographic analysis shows that, besides five ubiquitous species, most of the reptile species in this area (59 %) are typical Guinean savanna ones; however a group of 25 forest species enters the area along the forest galeries.

Key-words: Reptiles, Maritime Guinea, biogeography, savannas, West Africa.

I. INTRODUCTION

En République de Guinée, seule la région forestière a fait l'objet de travaux herpétologiques importants : essentiellement une compilation bibliographique et muséologique de la région du Mont Nimba (Ineich 2003), et plus récemment une étude de la faune herpéto-

logique du Sud-Est du pays (Böhme *et al.* 2011). Cette dernière publication comporte une liste des espèces connues dans le pays, mais aucune étude particulière à l'herpétofaune de la Région de Guinée Maritime n'a jamais été publiée. L'association « *Conservation International* » a toutefois édité un inventaire rapide de la préfecture de Boké : ce *Bulletin RAP d'Évaluation Rapide* 41 (« Rapid Assessment Program ») comportait un volet « amphibiens et reptiles » (Hillers *et al.* 2006), dénombrant 11 espèces de reptiles pour la région de Boké.

D'autre part un article ancien sur l'herpétofaune de Guinée Bissau, publié en 1940 par Monard, recense 29 espèces de reptiles pour ce pays limitrophe dont la frontière n'est située qu'à 60 km de notre zone d'étude. Parmi elles figurent quatre nouvelles espèces de lézards, dont trois ont été placées par la suite en synonymie avec des espèces déjà décrites.

Nous avons effectué trois séjours dans la région de Sangarédi, totalisant plus de 30 jours de collecte de données herpétologiques : cette publication présente les résultats de notre étude.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons limité notre étude au territoire compris entre 10,3 et 11,2 degrés de latitude Nord, et entre 13,5 et 14,3 degrés de longitude Ouest (Fig. 1 et Tab. I). Au cours des trois missions de terrain organisées entre le 6 septembre 2010 et le 4 mars 2011 à la demande de la compagnie minière BHP, nous avons parcouru la région en tous sens, aidé dans nos recherches par les géologues de BHP. C'est une région contrastée de collines, où s'opposent deux principaux milieux très différents : les bowals, savanes herbeuses sur cuirasse de bauxite et les forêts galeries, dans les vallons argileux.

Les reptiles non-aviens sont des animaux difficiles à observer, et encore plus difficiles à capturer : notre travail sur le terrain a consisté avant tout en une recherche à vue dans les différents biotopes de la zone d'étude, mais nous avons également posé trois séries de pièges à pots dans des galeries forestières humides en fin de saison des pluies à Oumoré près de Kounda, à Thiékéré près de Daramagnaki, et à Dakakoura (Fig. 1). Ceux-ci ont notamment permis de capturer un *Cophoscincopus senegalensis*, scincidé à mœurs semi-aquatiques récemment décrit (Trape *et al.* 2012).

D'autre part, dans 17 villages de la région, nous avons responsabilisé une personne pour un travail de collecte des serpents tués occasionnellement lors des travaux agricoles : ceux-ci ont été conservés dans un bidon d'alcool, pour être récupérés lors de missions ulté-

rieures. Des bidons d'alcool ont été déposés et relevés régulièrement dans les villages de Dakakoura (10,88N-13,64W), Daramagnaki (10,88N-13,79W), Diandian (11,01N-13,77W), Djoloun (11,14N-13,62W), Dondé (10,32N-14,21W), Doubi (11,02N-14,01W), Keriwel (10,84N-13,58W), Kogon Lenguéré (11,10N-13,80W), Kounda (10,83N-13,82W), Kounsy (11,11N-13,66W), Madina Carrefour (10,90N-13,71W), Pellel (11,08N-13,72W), Thiaga (10,97N-13,64W), Tombo (11,14N-13,62W), Toumbeta (11,02N-13,73W), Wargalan (10,81N-13,85W) et Wondiré (10,71N-13,84W) (Fig. 1).

Les spécimens récoltés ont été déterminés avec la bibliographie disponible sur l'Afrique de l'Ouest (Chippaux 2001 ; Trape et Mané 2006 ; Trape *et al.* 2012).

III. RÉSULTATS

L'ensemble de nos travaux a permis de recenser à ce jour 74 taxons de reptiles dans la zone d'étude (liste annotée ci-dessous). Parmi ceux-ci, le concours des collecteurs villageois a permis de recenser 64 espèces. Les spécimens récoltés et naturalisés (plus de 400) seront déposés dans les collections du MNHN.

Liste annotée des espèces – Grâce aux progrès de la génétique moléculaire, la systématique des Ophidiens africains a été le sujet de nombreux remaniements ces dernières années : les travaux de Vidal & Hedges (2002) et Vidal *et al.* (2007) ont abouti à la division de l'ancienne famille des Colubridae en plusieurs familles, dont la mieux représentée en Afrique est celle des Lamprophiidae. Nous suivrons ici les positions de Vidal *et al.* (2007) pour le découpage familial, en considérant le genre *Dromophis* Schlegel 1837 comme synonyme du genre *Psammophis* Duméril, Bibron & Duméril 1854. Pour ce qui est du genre *Prosymna*, les données de génétique moléculaire n'ont pas encore permis de trouver sa position exacte dans les nouveaux découpages proposés : dans l'attente de travaux ultérieurs, nous suivrons les auteurs précédents (Vidal & Hedges 2002 ; Vidal *et al.* 2007) en plaçant ce genre dans une famille séparée, celle des Prosymnidae.

Parmi les 11 espèces de reptiles recensées par le *Bulletin RAP d'Évaluation Rapide* 41 dans la région de Boké (Hillers *et al.* 2006), 10 ont été retrouvées dans la zone d'étude ; *Mabuya affinis* (Gray 1839) a été placé dans le genre *Trachylepis* (Mausfeld *et al.* 2002 ; Honda *et al.* 2003). Nous n'avons pas identifié par contre *Lamprophis olivaceus* (Duméril 1856), cité également dans le RAP 41, mais qui a été observé près de la côte, et donc peut-être dans un milieu différent.

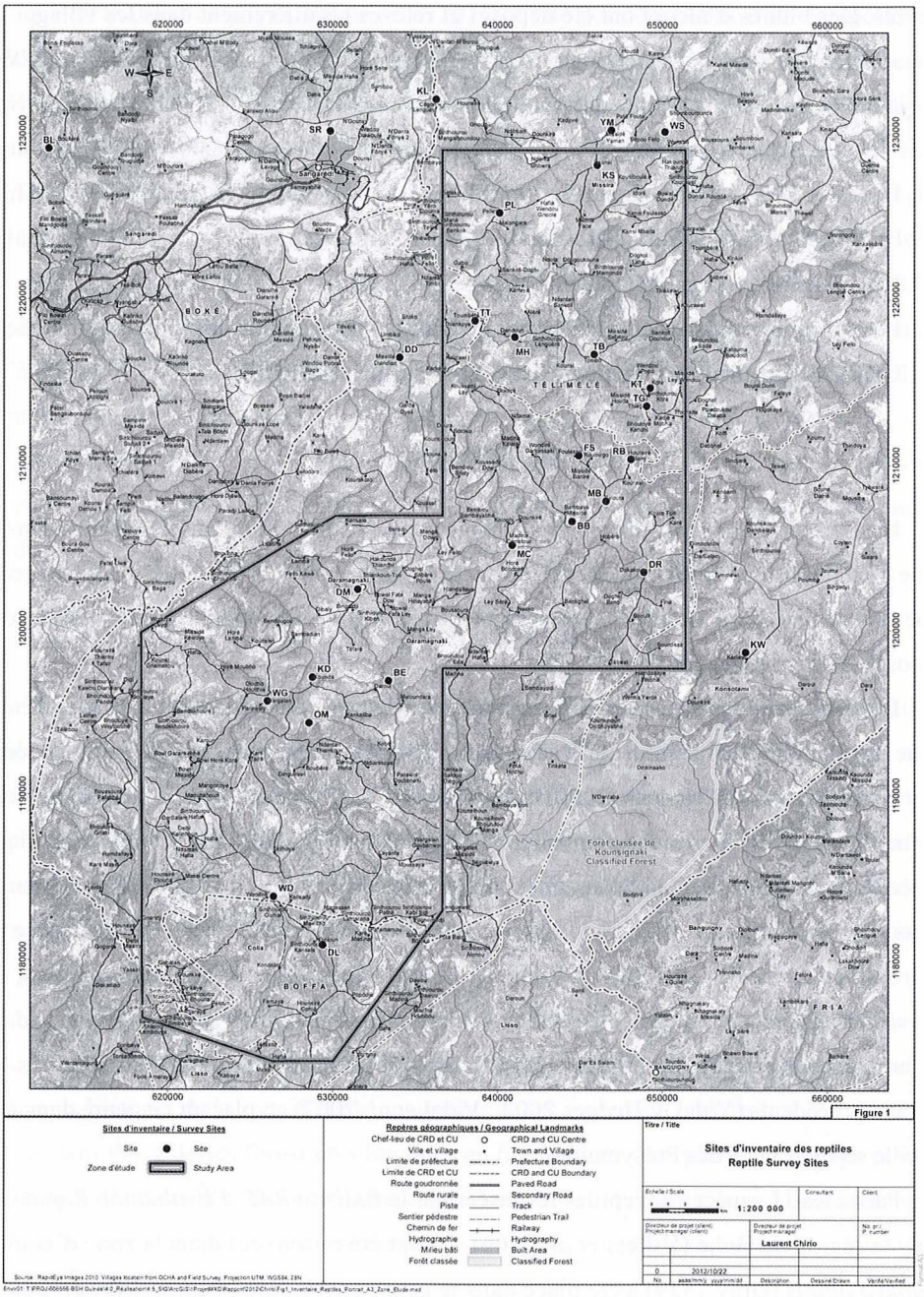


Figure 1 : Périmètre d'étude de l'inventaire herpétologique (les stations les plus éloignées, Doumoun Kogon et Dondé, sont situées hors de la carte).

Figure 1: Herpetological survey study area (the most remote localities, Doumoun Kogon and Donde, are outside the map).

Tableau I : Coordonnées (en degrés) et altitude (en mètres) des stations de collecte.

Table I: Collecting stations coordinates (in degrees) and altitude (in meters).

Code	Localité	Latitude (Nord)	Longitude (Ouest)	Altitude (m)
BB	Bambaya	10,912	13,678	315
BE	Boundou Eda	10,825	13,780	395
BL	Bouléré	11,117	13,967	119
DB	Doubi (hors carte)	11,018	14,005	90
DD	Diandian	11,002	13,773	357
DK	Doumoun Kogon (hors carte)	11,144	13,625	180
DL	Djoloun	10,680	13,817	125
DM	Daramagnaki	10,876	13,794	316
DN	Dondé (hors carte)	10,316	14,213	40
DR	Dakakoura	10,884	13,638	440
FS	Foulasso	10,948	13,674	406
KD	Kounda	10,827	13,822	323
KL	Kogon Lenguéré	11,143	13,752	206
KS	Kounsy	11,107	13,663	418
KT	Koté	10,985	13,634	376
KW	Keriwel	10,840	13,582	440
MB	Missidé Balouta	10,923	13,659	412
MC	Madina Carrefour	10,899	13,711	416
MH	Missidé Houda	11,013	13,709	273
OM	Oumoré	10,802	13,824	229
PL	Pellel	11,081	13,717	323
RB	Roundebami	10,946	13,645	322
SR	Sangarédi	11,126	13,811	202
TB	Tombo	11,004	13,665	395
TG	Thiaga	10,975	13,636	356
TT	Toumbeta	11,022	13,731	242
WG	Wargalan	10,814	13,847	358
WD	Wondiré	10,707	13,844	145
WS	Wansan	11,125	13,625	340
YM	Yama	11,126	13,655	404

Les initiales données pour chaque espèce renvoient aux stations de récolte de la figure 1. Ces localités sont également listées avec leurs coordonnées géographiques dans le tableau I.

ANAPSIDA Osborn, 1903

Pelomedusidae Cope, 1868

Pelomedusa subrufa olivacea Schweigger, 1812 **(DD, KL, KS, MC, RB, SR)** : tortue aquatique abondante en saison des pluies dans la région, où elle occupe préférentiellement les petites étendues d'eau calme (marigots, mares, voire simples flaques temporaires) ; elle disparaît complètement en saison sèche, tous les individus s'enterrant profondément dans le sol dans l'attente des prochaines pluies. Cette tortue est nommée *Kékou'ndiam* en Poular.

Pelusios castaneus (Schweigger, 1812) **(DL, DN)** : tortue aquatique à plastron articulé, qui semble limitée aux cours d'eau secondaires qui conservent des réservoirs d'eau permanents ; collectée uniquement en saison sèche et beaucoup plus rare que *Pelomedusa subrufa olivacea*.

Trionychidae Gray, 1825

Trionyx triunguis (Forskål, 1775) **(KL)** : tortue à carapace molle qui n'occupe probablement que les zones vaseuses du Kogon et du Tinguinlinta ; ses populations ont été partout décimées par la surconsommation humaine. Elle a disparu de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest. Elle semble encore bien présente dans les grands cours d'eau de la région, où tous les villageois la connaissent bien et la nomment *Lélou* en Poular.

Il existe en Afrique de l'Ouest une autre tortue de savane à carapace molle, plus petite, *Cyclanorbis senegalensis* (Duméril & Bibron, 1835) : nous ne l'avons ni collectée, ni observée, et les villageois ne semblent pas la connaître. Elle n'a jamais été signalée en Guinée et nous pensons donc qu'elle ne trouve pas, dans cette région aux reliefs contrastés, les biotopes qui lui conviennent.

Testudinidae Batsch, 1788

Kinixys nogueyi (Lataste, 1886) **(DL, DR, KL, KS)** : tortue terrestre caractéristique des galeries forestières en zones de savanes soudaniennes et guinéennes ; assez fréquente dans la région, où les villageois la nomment simplement *Kékou* par opposition aux tortues d'eau.

Il existe en Afrique de l'Ouest une autre tortue terrestre à carapace articulée, *Kinixys erosa* (Schweigger, 1812) : typiquement forestière, elle n'est connue en Guinée que de la région forestière. Nous ne l'avons pas observée, et nous pensons qu'elle ne remonte pas jusqu'à la région de Sangarédi.

CROCODYLIA Owen, 1842

Crocodylidae Cuvier, 1807

Crocodylus suchus Geoffroy Saint-Hilaire, 1807 **(DK, KL, RB)** : au confluent du Kogon et du Lengourou (village de Doumoun Kogon), nous avons observé plusieurs traces fraîches d'adultes de cette espèce de crocodile, récemment revalidée pour les populations d'Afrique de l'Ouest (Schmitz *et al.* 2003). A cet endroit où le cours du Kogon est large et profond, le niveau de l'eau baisse peu pendant la saison sèche ; une population d'hippopotames y habite. Ce confluent semble être un site de reproduction pour l'espèce, et des jeunes individus remontent sporadiquement le cours du Kogon à la recherche de nouveaux territoires : les pêcheurs de Roundebami se plaignent du fait que leurs filets sont régulièrement déchirés par des jeunes de cette espèce, qu'ils nomment *Nobidi* en Poular.

Osteolaemus tetraspis Cope, 1861 **(BE, DN)** : un jeune individu a été observé lors d'une mission nocturne à Boundou Eda ; cette espèce semble assez rare dans la zone d'étude.

SQUAMATA Oppel, 1811

LACERTILIA Günther, 1867

Agamidae Gray, 1827

Agama agama (Linnaeus, 1758) **(SR)** : ce lézard ne se trouve que dans la ville même de Sangarédi ; strictement anthropophile, cette espèce ne semble pas avoir colonisé les villages de la région, où elle est remplacée par le taxon suivant.

Agama africana Hallowell, 1844 **(BB, BL, DB, DD, DL, DM, DN, DR, KD, KL, KS, KW, MB, MC, MH, RB, TB, TG, TT, WL, WD, WS)** : dans notre région d'études, des individus du même genre que l'espèce précédente, à la systématique complexe et encore mal connue, présentent une coloration distincte de ceux de Sangarédi mentionnés précédemment. Les mâles adultes, par exemple, n'ont aucune trace de blanc sur la queue. Les analyses d'ADN effectuées sur les spécimens de la zone montrent clairement leur différenciation au niveau spécifique : ce taxon décrit proposé par Hallowell en 1844 et qui avait été mis à tort en synonymie avec l'espèce précédente (Uetz 2012) a donc été revalidé (Trape *et al.* 2012). On trouve ce lézard (nommé *Pallardé* en Poular) un peu partout dans la zone mais, à la différence d'*A. agama*, il est relativement peu fréquent sur les murs des habitations.

Agama boensis Monard, 1940 **(DD, DL, DR, KL, KS, KT, MB, MC, MH, PL, RB, TB, TG, WL, WS, YM)** : lézard terrestre d'assez grande taille, particulièrement abondant

Figure 2 : *Agama boensis* (Wansan, 27 février 2011) a été décrit de la région de Madina Boé en Guinée Bissau, à quelques dizaines de km à l'Ouest de Sangarédi ; c'est à tort qu'il a ensuite été mis en synonymie avec *Agama sankaranica*, une espèce plus trapue décrite dans le Sud du Mali. Photo : Laurent Chirio.

Figure 2: *Agama boensis* (Wansan, 27 February 2011) was described around Madina Boe in Guinea-Bissau, some tens of km west of Sangaredi; it was then wrongly synonymised with *Agama sankaranica*, a squater species described from South of Mali. Picture: Laurent Chirio.

dans les bowals de toute la région (Fig. 2), mais qui ne semble pas s'aventurer dans les cultures et les jachères. Il est donc limité ici à ce milieu bien particulier de savane sur cuirasse bauxitique. Nous avons d'abord pensé qu'il s'agissait d'*Agama sankaranica* Chabanaud, 1918, mais les analyses ADN effectuées par J.-F. Trape sur les populations de la zone nous ont amenés à revalider l'espèce *Agama boensis* Monard, 1940 (Trape *et al.* 2012), qui avait été mise en synonymie (Uetz 2012) à tort avec *A. sankaranica*. Cette espèce occupe une aire de répartition assez réduite qui englobe le Sud-Est du Sénégal, la Guinée Bissau, le Nord de la Guinée et l'extrême Ouest du Mali (Trape *et al.* 2012).

Agama weidholzi Wettstein, 1923 **(DD)** : petit agame terrestre, qui fréquente également les bowals ; il affectionne des biotopes plutôt secs et semble rare dans la zone. Cette espèce est limitée au Sénégal, à la Guinée et à l'Ouest du Mali (Trape *et al.* 2012).

Chamaeleonidae Rafinesque, 1815

Chamaeleo gracilis Hallowell, 1842 **(BL, DD, DN, DR, KD, KL, KS, KW, TB, TG,**

WL, WD, YM) : commun partout dans la région, aussi bien dans les buissons bas que dans les grands arbres ; nommé *Doniorgal* en Poular.

Chamaeleo senegalensis Daudin, 1802 **(DB, KD, PL)** : espèce beaucoup moins fréquente dans la région que la précédente, qui se reconnaît à son casque plus plat.

Gekkonidae Cuvier, 1817

Les geckos, lézards généralement nocturnes, sont bien connus des habitants de la région qui les nomment sans distinction *Loukou djadéré* en Poular.

Hemidactylus angulatus Hallowell, 1852 **(DB, DN, DR, KD, KL, KS, KW, MC, PL, RB, SR, WL, WD, YM)** : petit gecko souvent anthropophile, abondant dans la région.

Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818) **(SR)** : espèce à distribution très anthropique, involontairement introduite par l'homme dans de nombreuses régions tropicales du monde ; peu fréquente en Afrique de l'Ouest, elle n'était connue en Guinée Maritime que de la ville même de Conakry. Comme *A. agama*, nous ne l'avons observée qu'à Sangarédi même.

Hemidactylus kundaensis Chirio & Trape, 2012 **(DR, FS, KD, WL)** : il s'agit d'une nouvelle espèce du groupe *Hemidactylus muriceus* Peters, 1870, qui semble inféodée aux

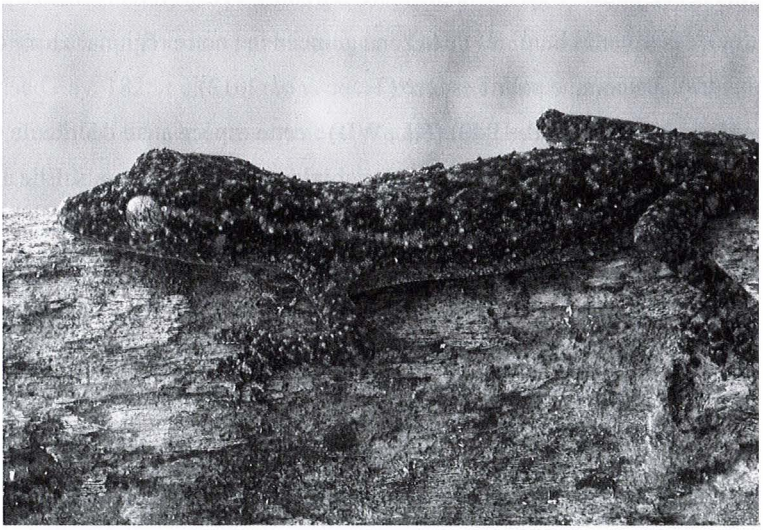


Figure 3 : *Hemidactylus kundaensis* (Kounda, 26 octobre 2010), une espèce de gecko décrite récemment dans la région de Sangarédi. Photo : Laurent Chirio.

Figure 3: *Hemidactylus kundaensis* (Kunda, 26 October 2010), a new gecko species recently described from Sangaredi area. Picture: Laurent Chirio.

galeries forestières de la région (Fig. 3). Caractérisée par la présence d'écailles sous-caudales médianes nettement élargies associées à un museau allongé, elle semble plus anthropophile que *H. muriceus* ; nous en avons trouvé une population prospère sur les murs de l'école à Kounda. Les analyses d'ADN menées sur les spécimens récoltés (Trape, comm. pers.) confirment leur différenciation au niveau spécifique.

Lygodactylus gutturalis (Bocage, 1873) **(DB, DL, DM, DR, KD, KL, MH, WL)** : minuscule gecko diurne, qui ne dépasse pas 9 cm de longueur totale. Il est fréquent sur les grands arbres des galeries forestières et des lambeaux de forêts sèches.

Scincidae Gray, 1825

Les espèces de cette famille sont désignées en Poular sous le nom général de *Palla mouloukou*.

Cophoscincopus senegalensis Trape, Mediannikov & Trape, 2012 **(OM, WD)** : ce lézard à mœurs semi-aquatiques, qui ne quitte jamais les berges des petits marigots dans les galeries forestières, a été décrit récemment du Sénégal ; nous l'avons capturé dans un piège à pots, et en avons observé deux individus actifs en pleine nuit. Il semble ici à la limite méridionale de son aire de répartition.

Mochlus brevicaudis (Greer, Grandison & Barbault, 1985) **(KD)** : lézard à petites pattes caractéristique des savanes humides de la zone guinéenne ; notre région d'étude est la station la plus septentrionale connue pour l'espèce (Trape *et al.* 2012).

Panaspis tristaoi (Monard, 1940) **(KL, WD)** : cette espèce a été décrite de Guinée Bissau (Monard, 1940) dans une revue portugaise, totalement oubliée depuis. Elle a été mise en synonymie plus tard avec *Lygosoma nimbense,* espèce décrite en 1944 par Angel du Mont Nimba. La dénomination *Panaspis tristaoi* est antérieure et doit donc remplacer celle de *P. nimbense* (Angel, 1944).

Trachylepis affinis (Gray, 1839) **(BB, BL, DL, DM, DN, DR, KD, KL, KS, KW, MH, OM, PL, RB, TB, TT, WD, WS)** : ce nom désigne probablement un complexe d'espèces proches qui occupent toute l'Afrique occidentale et centrale. Ces lézards, principalement ripicoles, sont assez fréquents près des petits marigots forestiers de la région. On observe deux types de coloration bien distincts, l'un avec une ligne latéroventrale blanche bien marquée et l'autre sans, mais il semble qu'il s'agisse ici seulement de deux formes de coloration du même taxon.

Trachylepis perroteti (Duméril & Bibron, 1839) **(BB, DB, DD, DN, DR, KD, KL, KS, KW, MB, MC, PL, RB, TG, TT, WL, YM)** : gros lézard aux flancs rouge vermillon, fréquent dans toutes les savanes de la région. On ne le trouve jamais en forêt, mais c'est le premier reptile à coloniser les zones de forêts défrichées pour les cultures de riz ou d'arachides.

Varanidae Merrem, 1820

Varanus exanthematicus (Bosc, 1792) **(DL, DN)** : nous n'avons collecté qu'une peau et une tête séchée du Varan de savane, mais les villageois de la région connaissent bien ce gros lézard qu'ils nomment *Goudourou*.

Varanus niloticus (Linnaeus, 1766) **(BL, DD, DL, DM, DN, KL, MC)** : le Varan du Nil (*Sagaré* en Poular) est commun dans toute la région parcourue ; il est toujours associé aux étendues d'eau, quelle que soit leur taille : les adultes fréquentent aussi bien les berges du Kogon que les plus petits ruisseaux et, en saison des pluies, les juvéniles peuvent se contenter d'une simple flaque.

Une espèce très proche mais à affinités forestières, *Varanus ornatus* (Daudin, 1803), est connue de la région du Mont Nimba en Guinée Forestière (Ineich 2003) : nous ne l'avons pas identifiée dans la zone et, ces deux espèces ayant souvent une répartition parapatrique (Chirio & LeBreton 2007), nous pensons qu'elle ne se trouve pas dans la région.

Enfin, signalons qu'il existe en Afrique de l'Ouest une autre famille de Sauriens, celle des Lacertidae Gray, 1825 : elle est représentée par de nombreuses espèces dans les régions désertiques, quelques espèces en savane sèche et quelques espèces en forêt. Nous avons observé un Lacertidae fuyant rapidement devant notre véhicule lors de notre dernière mission à Toumbéta, mais nous n'avons pas pu le capturer. Il s'agit probablement de *Heliobolus nitidus* Günther, 1872 ; cependant, n'ayant pas capturé de spécimen, nous ne mentionnons pas cette espèce dans notre liste taxonomique.

Amphisbaenia Gray, 1844

Amphisbaenidae Gray, 1865

Ce groupe est encore très mal connu. Une révision générale de tous les spécimens d'Afrique de l'Ouest disponibles dans les muséums du monde entier (Gans 1987) a un peu clarifié la systématique du genre *Cynisca*, mais sur 16 espèces actuellement décrites du Sénégal au

Gabon, 8 ne sont encore connues que par leurs spécimens-types ayant servi à la description. Nous avons collecté 35 spécimens de ce genre dans la région.

Cynisca leonina (Müller, 1885) **(DB, DN, WD)** : un individu collecté à Wondiré se rapproche des 6 spécimens connus de cette espèce, tous originaires de Conakry ou des îles de Los. Nous en avons également collecté deux individus à Doubi, dans la vallée du Tinguilinta et un autre à Dondé, près de Bofa. Ils présentent cependant tous soit un nombre supérieur d'anneaux à la queue, soit 12 segments dorsaux au lieu de 14. Une analyse plus poussée, avec une comparaison minutieuse de nos spécimens avec les types de l'espèce, nous permettra de savoir si tous ces exemplaires font vraiment partie d'une même espèce.

Cynisca liberiensis (Boulenger, 1878) **(WD)** : nous avons capturé deux individus de cette espèce dans la litière de feuilles mortes d'une forêt galerie près de Wondiré, un biotope où on trouve également *Cophoscincopus senegalensis*, autre espèce de galerie forestière. Cet amphisbène est connu de quelques localités au Libéria, en Sierra Leone et en Guinée forestière : nos captures étendent donc notablement vers le Nord l'aire de répartition connue de l'espèce et nous permettent de montrer la première photographie d'un individu vivant (Fig. 4).

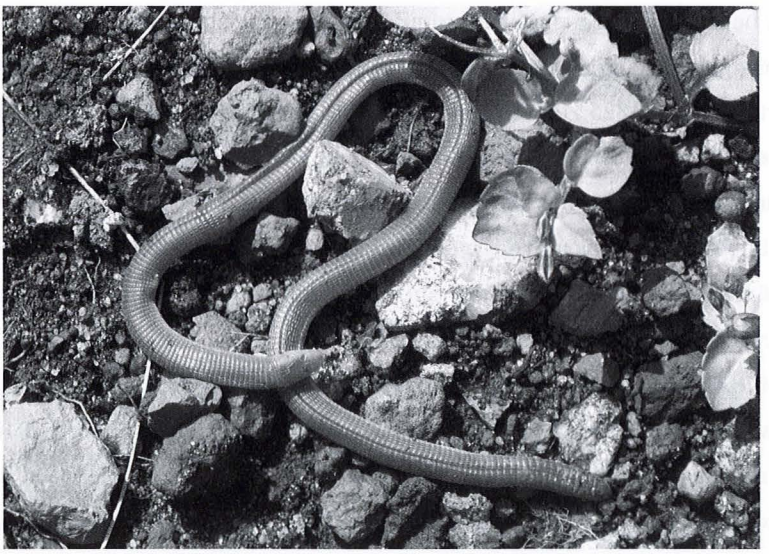


Figure 4 : *Cynisca liberiensis* (Wondiré, 29 octobre 2010), une espèce fouisseuse qui n'était connue que du Sud de la Guinée et du Libéria. Photo : Laurent Chirio.

Figure 4: *Cynisca liberiensis* (Wondire, 29 October 2010), a burrowing species which was known only from South Guinea and Liberia. Picture: Laurent Chirio.

Figure 5 : Les populations rattachées ici à *Cynisca* aff. *oligopholis* (Kogon Lenguéré, 2 mars 2011) pourraient appartenir à une espèce inconnue. Photo : Laurent Chirio.

Figure 5: Populations here related to *Cynisca* aff. *oligopholis* (Kogon Lenguere, 2 March 2011) could belong to an undescribed species. Picture: Laurent Chirio.

Cynisca* aff. *oligopholis (Boulenger, 1906) **(KL)** : les 29 individus collectés à Kogon Lenguéré (Fig. 5) ne se rapprochent que de cette espèce qui n'est connue que par ses 8 types, tous originaires de la vallée du Rio Cacine, au Sud de la Guinée Bissau. Ils en diffèrent cependant par plusieurs caractères importants, comme le nombre de segments autour du corps et la position de la zone d'autotomie. On n'observe aucun chevauchement des caractères qui distinguent les spécimens de Kogon Lenguéré : toujours 12 anneaux dorsaux et 10 ventraux (respectivement 10 et 8 chez *C. oligopholis*), et un site d'autotomie situé entre le 6^{e} et le 8^{e} anneau caudal (du 10^{e} au 13^{e} chez *C. oligopholis*). Nous pensons donc qu'il s'agit là d'une espèce non décrite.

SERPENTES Linnaeus, 1758

Nous suivrons ici la nouvelle classification cladistique, telle qu'elle est établie par les études récentes les plus complètes (Zaher *et al.* 2009). Pour les genres dont la place n'est pas encore bien éclaircie, nous suivrons la majorité des auteurs en les plaçant dans des familles particulières (les deux dernières de cette liste).

Typhlopidae Merrem, 1820

Nous avons été très surpris par l'abondance des « serpents à deux têtes » (*Ala Tambala* en Poular) dans la région : alors que ces serpents fouisseurs sont en général difficiles à trouver, nous avons collecté 34 spécimens de cette famille dans la région. La saison pluvieuse de la seconde mission était propice, car ces animaux sortent plus volontiers du sol après une forte pluie ; leur fréquence reste cependant remarquable. La systématique de cette famille est encore imprécise.

Afrotyphlops liberiensis (Jan, 1864) **(DM, KD)** : deux spécimens de ce « serpent à deux têtes » de petite taille, que nous avons récoltés en galerie forestière humide, ont la coloration ventrale jaune claire uniforme typique de cette forme forestière, dont l'écaillure est très semblable à celle de *Afrotyphlops punctatus*. *A. liberiensis* est déjà connu de Dalaba, à la même latitude (Roux-Estève 1974) : nous les rattachons donc à cette espèce forestière.

Afrotyphlops lineolatus (Jan, 1864) **(DD, DM, DR, KD, KL, KS, MC, PL, WL)** : espèce de savane abondante dans toute la zone d'études ; elle est en moyenne plus petite que les autres espèces du genre existant dans la région et possède une coloration comprenant des lignes longitudinales grises, claires et sombres alternées.

Afrotyphlops punctatus (Leach, 1819) : cette espèce de savane humide présente deux types de coloration bien distincts, associés à de faibles différences d'écaillure. Le statut de ces deux formes reste encore obscur, et on ignore s'il s'agit de deux espèces très proches ou d'une seule espèce polymorphe. Les différences de coloration semblent corrélées à des milieux de vie différents, et le fait de trouver les deux morphes en situation de parapatrie à Dakakoura et à Madina Carrefour laisse penser qu'il pourrait s'agir de deux taxons différents. Nous avons donc préféré distinguer ces deux morphes dans l'attente de renseignements plus précis :

- ***Afrotyphlops punctatus « rayé »*** **(DM, DR, KL, KS, MC)** : assez peu fréquent dans la région, ce morphe est toujours associé aux zones de savane ouvertes ; il a une robe proche de celle d'*Afrotyphlops lineolatus*, mais il est nettement plus trapu et possède un nombre plus important de rangées d'écailles autour du corps.
- ***Afrotyphlops punctatus « marbré »*** **(DR, KD, KL, MC, TT)** : nous avons collecté ce morphe uniquement dans les forêts sèches de la région. Sa coloration est marbrée de jaune et de noir, comme chez *A. liberiensis* ; mais ce morphe est moins trapu et sa coloration noire déborde très largement sur le ventre au niveau des taches sombres.

Leptotyphlopidae Stejneger, 1892

Myriopholis narirostris (Peters, 1867) **(DR)** : nous n'avons trouvé qu'un individu de cette espèce, assez fréquente ailleurs en Afrique de l'Ouest. Ce serpent minuscule, dont le corps ne dépasse pas 3 mm de diamètre, est généralement confondu avec un ver de terre par les villageois, qui les confondent sous le nom de *Pilli pollo* en Poular. Les populations guinéennes que nous attribuons à cette espèce peu connue, dont la localité-type se situe au Nigéria, pourraient constituer un taxon distinct non décrit.

Rhinoleptus koniagui (Villiers, 1956) **(KL)** : serpent au corps fin et très allongé, qui occupe la partie la plus occidentale des savanes humides d'Afrique de l'Ouest.

Pythonidae Fitzinger, 1826

Python regius (Shaw, 1802) **(DN, KL)** : nous avons trouvé cette petite espèce savanicole à Dakakoura et à Dondé ; elle a également été collectée à Kolaboui (70 km au Sud-Ouest de Sangarédi) par le *Bulletin RAP d'Évaluation Rapide* 41 (Hillers *et al.* 2006). Ce serpent savanicole est probablement ici en limite méridionale de son aire de répartition.

Python sebae (Gmelin, 1788) **(DM, DR, WD)** : lors de notre travail de terrain à Daramagnaki, les villageois nous ont appris qu'un chien adulte avait été avalé par un python de Séba la nuit précédente. Les éleveurs de la zone se plaignent fréquemment d'attaques sur leurs animaux domestiques par cette espèce qu'ils nomment *Modori*.

Viperidae Oppel, 1811

Bitis arietans (Merrem, 1820) **(DN, DR, KS, KW, MC, OM, TT, WL)** : la Vipère heurtante (*Koura* en Poular), dont le diamètre du corps peut atteindre celui du bras d'un homme adulte, est probablement l'espèce de serpent venimeux la plus dangereuse de la région : d'abord parce que son venin, à action hémolytique, est extrêmement toxique, ensuite parce qu'elle compte sur son camouflage naturel pour passer inaperçue et cherche donc peu à fuir, enfin parce qu'elle est très irascible et mord facilement dès qu'elle est inquiétée. Elle semble fréquente dans les savanes de toute la région.

Bitis rhinoceros (Schlegel, 1855) **(KS)** : cette autre espèce du genre semble plus rare dans la région de Sangarédi, où nous n'avons collecté qu'un spécimen. Nettement forestière, elle est sans doute ici en limite septentrionale de son aire de répartition.

Causus maculatus (Hallowell, 1842) **(DB, DM, DR, KD, KL, KS, MC, PL, WL)** : la plus abondante des vipères, et la moins dangereuse : sa morsure ne provoque en général qu'un léger œdème local. Cette espèce de savane recherche les zones humides où elle chasse les amphibiens.

On trouve en savane soudanienne une autre petite espèce de vipère, *Echis ocellatus* Stemmler, 1970 qui peut être localement abondante ; connue des zones plus sèches de Haute Guinée, nous ne l'avons ni collectée ni observée dans la région, sans doute trop humide.

Elapidae Boie, 1827

Dendroaspis polylepis Günther, 1864 **(KL)** : le mamba noir (dont la coloration est en réalité beige clair uniforme) semble rare dans la région, où nous n'avons collecté qu'un seul spécimen.

Dendroaspis viridis (Hallowell, 1844) **(DL, DN, DR, KD, KL, KS, MC)** : abondant dans la zone, le mamba vert (appelé *Billal* ou *Koula séké* en Poular) se reconnaît facilement à sa grande taille et à sa queue jaune maillée de noir.

Elapsoidea semiannulata Bocage, 1882 **(DB, DR, KL)** : petit serpent semi-fouisseur peu agressif : les cas de morsures sont exceptionnels, et les symptômes se limitent à un œdème local, accompagné d'une forte congestion nasale (Spawls & Branch 1995).

Naja nigricollis Reinhardt, 1843 **(DB, DD, DR, KD, KL, KS, SR, TT)** : nommé localement *Fintori*, le cobra cracheur est abondant dans la région.

Naja* cf. *melanoleuca **(KL)** : ce grand cobra, qui peut dépasser 2 m de long, est proche de l'espèce forestière *Naja melanoleuca* Hallowell, 1857 ; il appartient à une espèce des galeries forestières de savane, en cours de description ; il fréquente toujours les berges des cours d'eau, et nous ne l'avons trouvé que sur les bords du Kogon.

Pseudohaje nigra Günther, 1858 **(KL)** : grand cobra arboricole de plus de 2 m de longueur totale, caractéristique des forêts de l'Ouest africain ; assez rare partout, il se trouve ici à la limite nord-ouest de son aire de répartition.

Psammophiidae Dowling, 1967

Psammophis elegans (Shaw, 1802) **(DM, DN, DR, KD, KL, KS, KW, MC, WL, WS)** : cette gracieuse couleuvre rayée au corps très fin est sans doute l'espèce de serpent la plus abondante dans toute la région ; elle ne présente aucun danger pour l'homme.

Psammophis lineatus (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) **(DB, KL)** : ce serpent rapide et discret vit plutôt au sol ; il est peu commun dans la région.

Psammophis phillipsi (Hallowell, 1844) **(DR)** : nous n'avons trouvé qu'un spécimen de cette espèce forestière, qui se distingue des autres espèces du genre par sa plaque cloacale entière.

Psammophis praeornatus (Schlegel, 1837) **(DR)** : petite couleuvre de savane sèche, plus arboricole que les autres espèces du genre, qui semble ici à la limite méridionale de son aire de répartition.

Psammophis sibilans (Linnaeus, 1758) **(KS, PL)** : cette espèce occupe surtout les savanes sahéliennes et soudaniennes d'Afrique de l'Ouest, où elle est souvent le serpent le plus commun. Les rares spécimens que nous avons collectés se trouvent sans doute ici à la limite méridionale de leur aire de répartition.

Psammophis sudanensis Werner, 1919 **(DB, DD, DM, DR, KD, KL, KS, KT, SR, YM)** : très proche de l'espèce précédente, cette couleuvre occupe cependant des biotopes nettement plus humides, jusqu'en limite de forêt. La systématique du genre est encore mal connue, et les deux espèces sont rassemblées par certains auteurs. Ce serpent fin et très vif est abondant dans les zones de savanes ouvertes des bowals, où on le désigne spécifiquement sous le nom Poular de *Kelliri*. Nous l'avons également observé dans les zones de cultures et de friches, mais il évite les galeries forestières, trop humides.

Atractaspididae Günther, 1858

Amblyodipsas unicolor (Reinhardt, 1843) **(KL, PL, YM)** : ce petit serpent fouisseur a été capturé vivant durant la mission de reconnaissance de septembre ; nous en avons trouvé plusieurs autres spécimens lors de la mission en saison sèche, et il semble donc assez commun dans la région.

Atractaspis aterrima Günther, 1863 **(DN, DR, KD, KL)** : ce serpent semi-fouisseur semble fréquent dans la région de Daramagnaki, où nous avons capturé un individu vivant de nuit, et où les villageois nous en ont apporté plusieurs autres dans la même soirée. Son venin, peu dangereux, ne provoque qu'un œdème localisé.

Atractaspis irregularis (Reinhardt, 1843) **(KS)** : cette autre espèce est caractéristique des régions forestières : elle se trouve ici à la limite Nord de son aire de répartition. On

connaît un cas mortel d'envenimation causé par cette espèce au Libéria (Spawls & Branch 1995).

Lamprophiidae Fitzinger, 1843

Hormonotus modestus (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) **(KL)** : ce serpent très effilé, toujours assez rare, est un indicateur de grande forêt qui remonte ici à la faveur de la galerie forestière du Kogon. Il se situe ici en limite septentrionale de son aire de répartition.

Lamprophis fuliginosus (Boie, 1827) **(DD, PL, SR, WL, YM)** : le « serpent des maisons » est une espèce de savane sèche, fréquente au Sénégal, qui semble peu abondante dans la zone ; inoffensif, il tue ses proies par constriction comme les pythons.

Lamprophis lineatus (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) **(DB, DN, DR, KL, KS, PL)** : cette autre espèce du genre affectionne les savanes plus humides, et c'est le Lamprophiidae le plus fréquent de la région. Il s'agit en fait certainement d'un complexe de plusieurs espèces très proches qui occupent toutes les savanes africaines au Sud du Sahara et dont une seule peuple la région qui nous intéresse.

Lycophidion albomaculatum Steindachner, 1870 **(DN, KD, MC, SR, WL)** : cette espèce vivement colorée est totalement inoffensive, malgré son nom commun de « serpent-loup ». Sa robe noire à taches dorsales orangées permet de la reconnaître au premier coup d'œil.

Lycophidion irroratum (Leach, 1819) **(DN, KL, WL)** : minuscule petit serpent nocturne des savanes guinéennes dépassant rarement 40 cm de long, qui se contorsionne de manière comique quand on le dérange, sans jamais chercher à mordre.

Colubridae Oppel, 1811

Crotaphopeltis hippocrepis (Reinhardt, 1843) **(KL)** : couleuvre caractéristique des bas-fonds humides de savanes soudaniennes et guinéennes ; les individus collectés à Kogon Lenguéré présentent pour la plupart une coloration blanche sur le dessus de la tête, caractéristique des juvéniles de l'espèce.

Crotaphopeltis hotamboeia (Laurenti, 1768) **(KL, MC)** : cette autre espèce du genre, à grande amplitude écologique, occupe les zones humides des savanes sahéliennes, soudaniennes et guinéennes où elle se nourrit d'amphibiens.

Dasypeltis confusa Trape et Mané, 2006 **(DD, DM, KL, KS, MC, PL, WL)** : ce serpent qui consomme exclusivement des œufs d'oiseaux semble assez fréquent dans la région ; il est caractéristique des savanes les plus humides de l'Afrique de l'Ouest.

Dipsadoboa brevirostris Sternfeld, 1908 **(BL)** : cette espèce forestière a été collectée à Bouléré par l'équipe du *Bulletin RAP d'Évaluation Rapide* 41 (Hillers *et al.* 2006) ; c'est un indicateur de grande forêt climacique.

Dipsadoboa unicolor Günther, 1858 **(DR)** : nous avons collecté cette autre espèce à Dakakoura ; c'est également un indicateur de grande forêt, qui remonte occasionnellement dans les galeries forestières de la région, à la faveur des biotopes les plus humides.

Meizodon coronatus (Schlegel, 1837) **(DR, KL, PL)** : petit serpent discret, qui n'est jamais fréquent dans son aire de répartition ; c'est une espèce de savane qui occupe toute l'Afrique occidentale et centrale.

Philothamnus pobeguini Chabanaud, 1916 **(KL)** : les deux individus de cette espèce arboricole se distinguent des autres *Philothamnus* de la région par une écaille cloacale entière et 15 rangs d'écailles dorsales, ce qui les rapproche de l'espèce *Philothamnus heterodermus* (Hallowell, 1844) décrite au Gabon. Cependant tous les spécimens de Guinée ont l'extrémité du museau blanc et une écaillure ventrale distincte : sur les conseils de J.-F. Trape (comm. pers.), nous revalidons donc l'espèce *P. pobeguini* décrite en 1916 par Chabanaud et mise en synonymie à tort avec *P. heterodermus*. Elle occupe les forêts et les galeries forestières de Guinée et se trouve ici à la limite nord de son aire de répartition.

Philothamnus irregularis (Leach, 1819) **(DB, DM, DN, DR, KL, MC, WD)** : cette couleuvre verte arboricole est souvent confondue avec le mamba vert sous le nom Poular de *Koula séké*, alors qu'elle est totalement inoffensive. On la reconnaît à la coloration noire de sa muqueuse buccale, qu'elle expose volontiers en ouvrant largement la bouche pour intimider un éventuel agresseur ; elle mord néanmoins très rarement.

Philothamnus* cf. *semivariegatus **(KD, KL)** : cette autre petite couleuvre verte, proche de *P. semivariegatus* (Smith, 1847) d'Afrique centrale, est connue de toute l'Afrique de l'Ouest (Trape & Mané 2006) mais n'a pas encore été décrite ; fréquente du Sénégal au Cameroun en savane soudanienne et guinéenne, elle affectionne les biotopes plus humides que ceux de la précédente.

Thelotornis kirtlandi (Hallowell, 1844) **(DR)** : ce serpent arboricole est ici, comme beaucoup d'autres espèces typiquement forestières, à la limite nord de son aire de répartition.

C'est le seul Colubridae venimeux de la zone dont la morsure peut être dangereuse pour l'homme.

Thrasops occidentalis Parker, 1940 **(DM, KS)** : cette espèce forestière remonte jusqu'en basse Casamance à la faveur des galeries forestières les mieux conservées. C'est un grand serpent qui mord rarement ; sa morsure peut alors provoquer un œdème local important.

Toxicodryas blandingii (Hallowell, 1844) **(KL)** : ce grand serpent arboricole qui peut dépasser 2 m se nourrit principalement d'oiseaux et de chauve-souris dans les grands arbres de la forêt ; sa morsure provoque également l'apparition de troubles sérieux, mais aucun cas de décès humain n'est connu.

Grayidae Dowling 1957

Grayia smithi (Leach, 1818) **(KD, KL, SR, WL)** : c'est le plus grand des serpents aquatiques de la région : les pêcheurs du Kogon le capturent de temps en temps dans leurs filets, mais on peut également le trouver dans des cours d'eau de moindre importance ; nous en avons capturé un spécimen adulte à Sangarédi même, loin de tout point d'eau.

Natricidae Bonaparte, 1838

Afronatrix anoscopus (Cope, 1861) **(DN, KD, KL, PL, WD)** : espèce aquatique et nocturne, totalement inoffensive, qui se nourrit d'amphibiens et de petits poissons ; elle peuple les cours d'eau secondaires de la zone, et ne s'en éloigne jamais.

Natriciteres variegata (Peters, 1861) **(DN, DR, KD, KL)** : cette minuscule espèce de savane humide, qui atteint rarement 40 cm, est également sans danger pour l'homme ; elle habite les petits marigots à courant faible, où elle se nourrit principalement de têtards.

Prosymnidae Kelly, Barker, Villet & Broadley, 2009

Prosymna greigerti greigerti Mocquard, 1906 **(TG)** : cette petite couleuvre semi-fouisseuse de savane soudanienne occupe une niche écologique très particulière dans les écosystèmes de l'Ouest africain : elle consomme essentiellement les œufs d'autres reptiles, qu'elle trouve en creusant le sol. Totalement inoffensive et incapable de mordre, elle se contorsionne dans tous les sens de manière comique quand on cherche à la saisir, comme les Lamprophiidae du genre *Lycophidion*.

Prosymna meleagris (Reinhardt, 1843) **(PL)** : une étude récente (Chirio *et al.* 2010) a permis de clarifier la systématique de ce genre en Afrique de l'Ouest : le spécimen collecté à Pellel, avec 162 ventrales et 18 sous-caudales, est une femelle de ce taxon des savanes les plus humides.

IV. DISCUSSION

Analyse écologique – La figure 6 représente la répartition des espèces par grands groupes d'affinités écologiques ; on constate que la majorité des espèces sont savanicoles, mais que les espèces forestières totalisent environ 1/3 du peuplement.

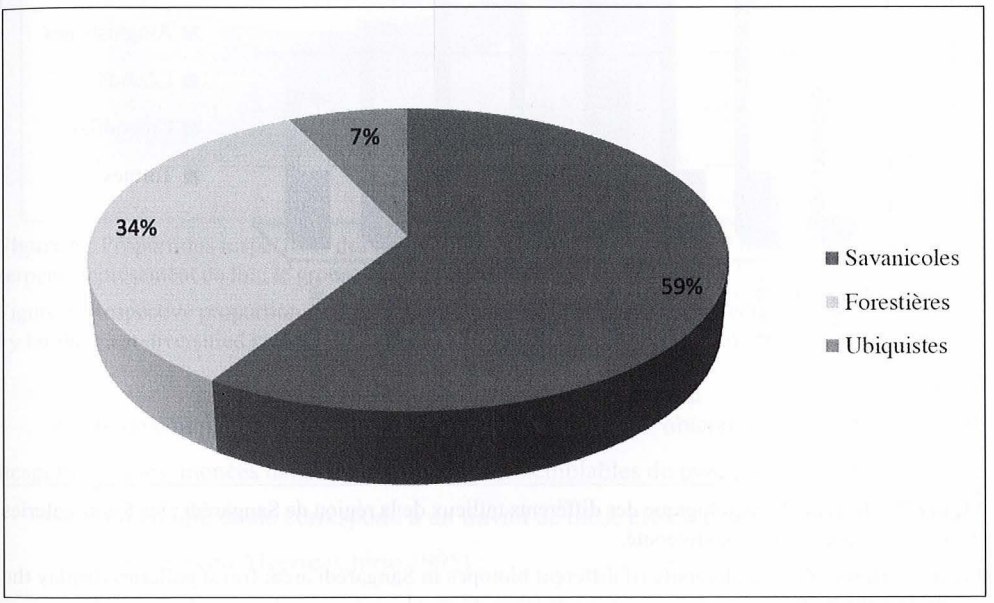


Figure 6 : Répartition par groupes d'affinités écologiques des espèces de reptiles de la région de Sangarédi.

Figure 6: Distribution by groups of habitat affinities of the reptile species of Sangaredi area.

Diversité herpétologique des principaux milieux de la zone – La figure 7 représente la diversité herpétologique dans les différents milieux naturels de notre zone d'études ; on constate que les forêts présentent une diversité herpétologique très supérieure à celle des savanes. Ce résultat pourrait sembler évident mais n'est pas systématique : pour d'autres

groupes, comme les grands mammifères, la savane humide climacique est souvent plus riche que la forêt.

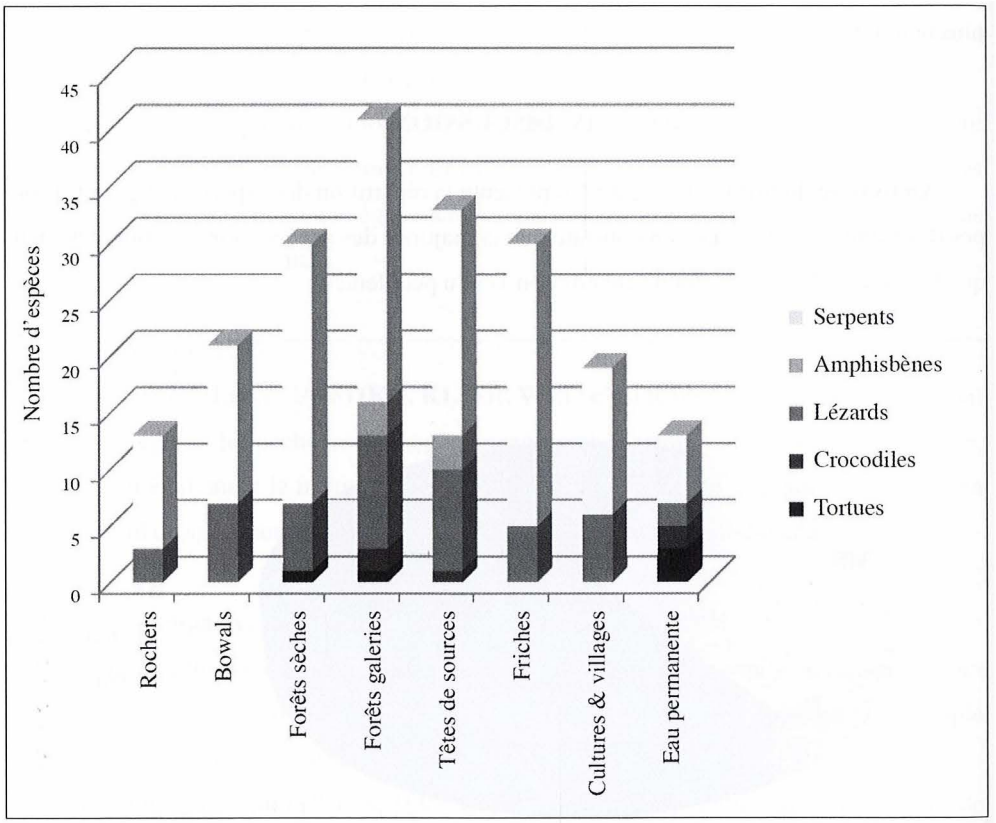


Figure 7 : Diversité herpétologique des différents milieux de la région de Sangarédi : les forêts galeries détiennent la plus grande biodiversité.

Figure 7: Herpetological diversity of different biotopes in Sangaredi area: forest galleries display the greatest biodiversity.

Proportions relatives des différents groupes de reptiles – En Afrique, on constate d'une façon générale que les lézards forment une part très importante du cortège global d'espèces de reptiles dans les bioclimats sahariens et sahéliens, mais que dans les bioclimats plus humides, de type soudanien et surtout guinéen, leur biodiversité diminue. Ce sont au contraire les serpents qui constituent le groupe le plus diversifié. La figure 8 montre les proportions respectives des cinq principaux groupes de reptiles dans la région de Sangarédi : on y voit

clairement que la biodiversité la plus importante se situe chez les serpents, qui totalisent à eux seuls près des deux tiers de la biodiversité herpétologique.

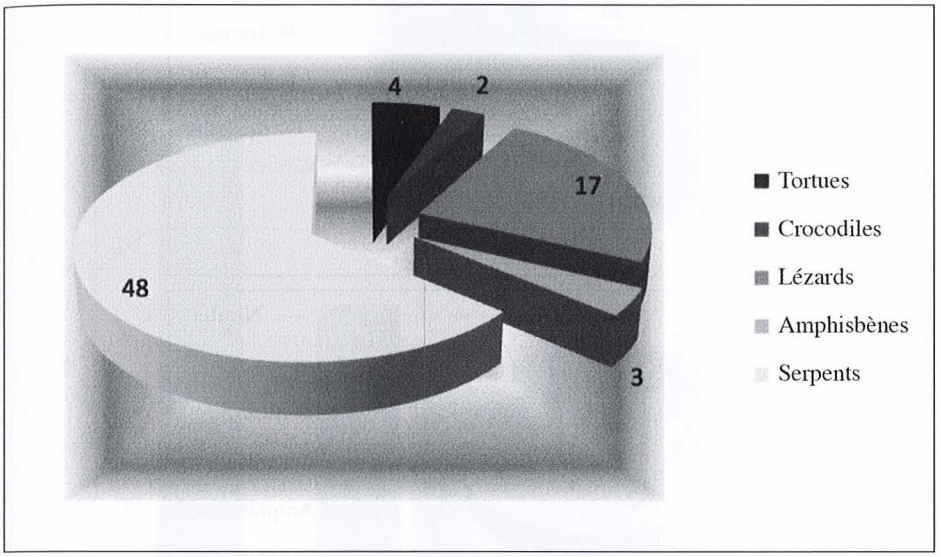


Figure 8 : Proportions respectives des différents groupes de reptiles dans la région de Sangarédi : les serpents représentent de loin le groupe le plus diversifié.

Figure 8: Respective proportions of the different groups of reptiles in Sangaredi area: snakes constitute by far the most diversified group.

A titre de comparaison, la Figure 9 donne les proportions obtenues dans d'autres études herpétologiques, menées dans des régions très dissemblables du continent africain :

- la première étude correspond à un travail de thèse effectué dans la région du massif de l'Aurès en Algérie (Chirio 1995) ;
- la seconde concerne un inventaire herpétologique mené sur deux années en zone soudanienne dans la Réserve de Biosphère Transfrontalière du W (RBT W) située à cheval sur le Niger, le Bénin et le Burkina Faso (Chirio 2009) ;
- la troisième est le résultat d'un travail concernant la région du Mont Nimba en Guinée Forestière (Ineich 2003).

Importance relative des diverses méthodes de travail – Les collecteurs villageois responsabilisés lors de la première mission ont récolté des spécimens de reptiles appartenant à 64 espèces différentes. La recherche à vue et les enquêtes auprès des villageois ont permis de collecter des spécimens de reptiles appartenant à 45 espèces différentes. Enfin, les pièges

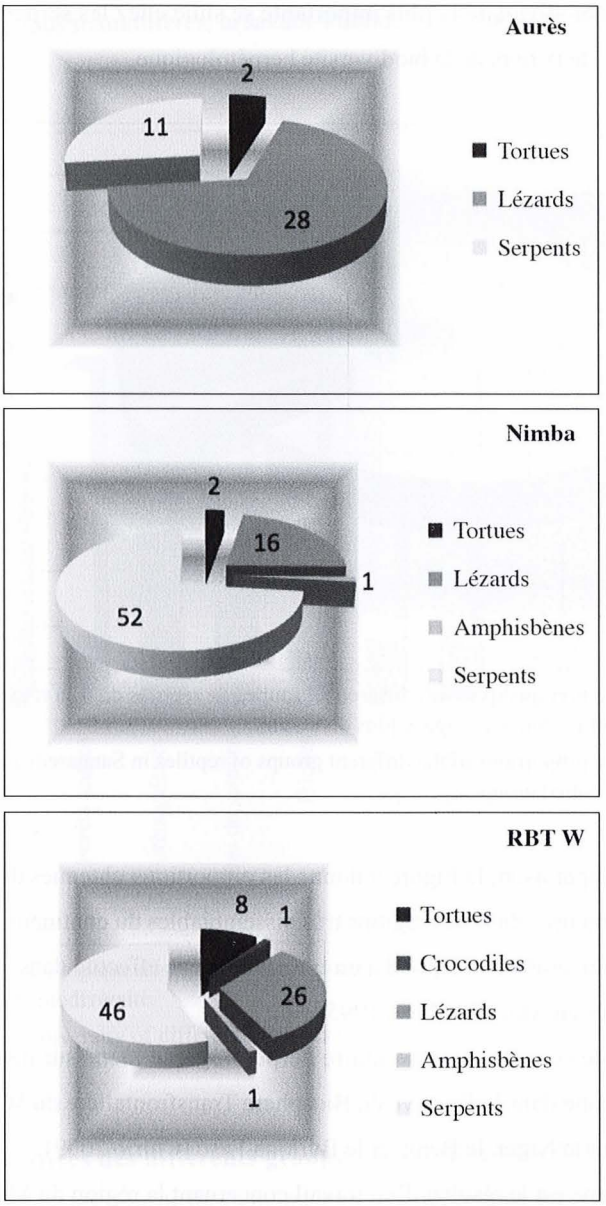


Figure 9 : Proportions respectives des différents groupes de reptiles en zone péri-saharienne (Massif de l'Aurès, en haut à gauche), en savane soudanienne (Réserve de Biosphère Transfrontalière du W, en haut à droite) et en zone de forêt (Mont Nimba, en bas à gauche).

Figure 9: Respective proportions of the different groups of reptiles in subsaharan area (Aures Mountain, above on the left), in sudan savanna (W Transboundary Biosphere Reserve, above on the right) and in forest area (Nimba Mount, below on the left).

à pots n'ont permis de capturer que quatre spécimens, appartenant à deux espèces. Notons cependant que parmi ces quatre captures figure un lézard de l'espèce *Cophoscincopus senegalensis*, qui n'a été récolté ni par les collecteurs villageois, ni lors de la recherche à vue.

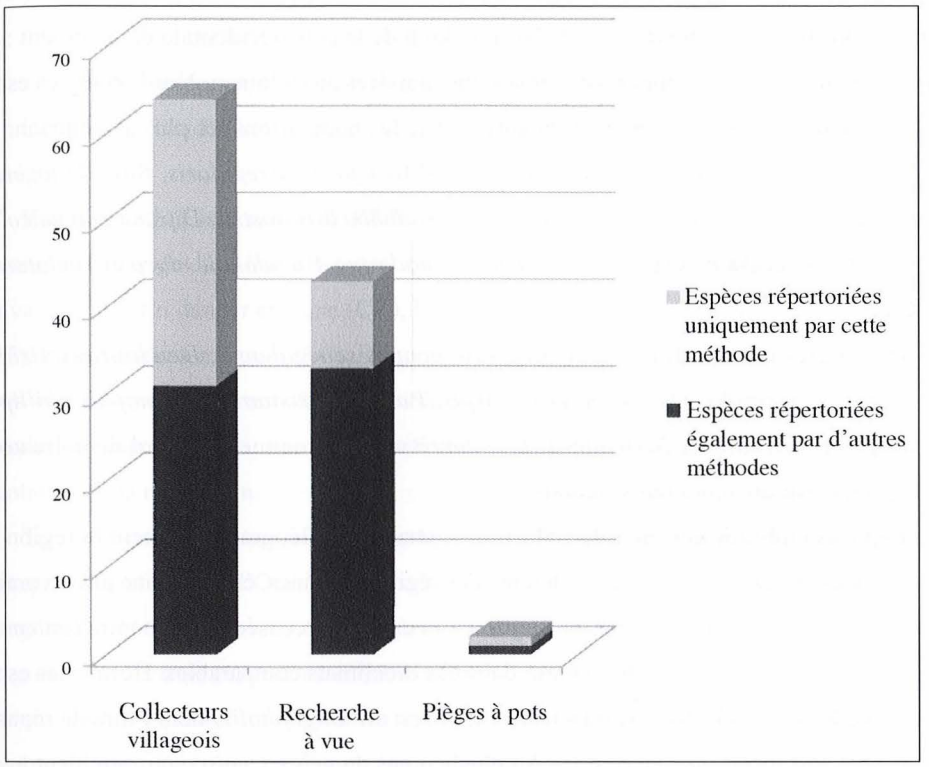


Figure 10 : Bien que le travail des collecteurs villageois ait été primordial, chaque méthode de travail a apporté sa contribution dans l'inventaire.

Figure 10: Whereas the work of the village collectors was essential, each method of work made its contribution in our survey.

Ces quelques données chiffrées permettent d'apprécier l'importance du travail des collecteurs villageois (Fig. 10) : parmi les 64 espèces identifiées grâce à cette méthode, 33 (plus de 50%) n'ont été ni capturées, ni même observées, pendant la recherche à vue.

Espèces en limite d'aire de répartition – Le principal intérêt de la région étudiée réside dans sa situation à la limite savane-forêt : cette limite étant approximativement latitudinale en Afrique de l'Ouest, plusieurs espèces de savane arrivent ici à la limite méridionale de leur aire de répartition, mais surtout de nombreuses espèces de forêt sont en limite septentrio-

nale de leur aire. Cependant, les savanes atteignent des latitudes beaucoup plus basses dans d'autres pays de la sous-région, et donc aucune espèce savanicole ne se trouve vraiment à sa limite méridionale absolue dans la zone d'étude.

La région de Sangarédi, située près du littoral atlantique, permet par contre aux bioclimats forestiers de s'étendre vers le Nord le long de la côte occidentale du continent : 10 espèces de reptiles n'avaient encore jamais été signalées aussi loin au Nord. Pour ces espèces forestières, la région de Sangarédi abrite donc les populations les plus septentrionales connues dans leur aire de répartition : il s'agit d'*Atractaspis irregularis, Bitis rhinoceros, Cynisca leonina, Cynisca liberiensis* (Fig.4), *Dipsadoboa brevirostris, Dipsadoboa unicolor, Hemidactylus kundaensis* (Fig.3), *Hormonotus modestus, Pseudohaje nigra* et *Thelotornis kirtlandi*.

Huit autres espèces forestières, *Cophoscincopus senegalensis, Dendroaspis viridis, Lygosoma brevicaudis, Osteolaemus tetraspis*, *Panaspis tristaoi, Psammophis phillipsi, Thrasops occidentalis* et *Toxicodryas blandingii* ne sont connues au Nord de notre zone d'études que par quelques rares stations.

Espèces endémiques ou à distribution restreinte – Géographiquement la région de Sangarédi est assez uniforme, peu différente des régions voisines, et n'est donc pas favorable à un endémisme important. L'énorme majorité des espèces recensées se rencontre également dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest, dans des bioclimats comparables. Hormis les espèces nouvelles (*Hemidactylus kundaensis* et *Cynisca* aff. *oligopholis)* dont l'aire de répartition globale est incertaine, ce sont les Amphisbéniens du genre *Cynisca* qui semblent avoir les aires de répartition les plus restreintes : Libéria, Sierra Leone et Guinée pour *Cynisca liberiensis* (Fig.4), tandis que l'espèce *Cynisca leonina* n'est connue que de Guinée. Mais les amphisbènes sont des espèces fouisseuses peu connues, et l'avenir permettra peut-être d'étendre davantage ces aires de répartition. Des analyses d'ADN ultérieures permettront également de savoir si le spécimen de *Myriopholis* cf. *narirostris* que nous avons collecté appartient lui aussi à une espèce non décrite. Mais il s'agit de travaux de grande ampleur, qui demandent une comparaison détaillée avec les espèces proches du genre.

Nous remarquerons que les deux espèces que nous avons revalidées grâce aux analyses d'ADN, *Agama africana* et *A. boensis* (Trape *et al.* 2012), ont une aire de répartition également assez restreinte, bien qu'elles dépassent clairement les frontières de la Guinée :

- *Agama africana* forme avec *Panaspis tristaoi* et *Philothamnus pobeguini* un petit groupe d'espèces forestières qui semble limité aux régions côtières de Guinée Bissau, Guinée, Sierra Leone et Libéria ;
- *Agama boensis* semble plutôt associée aux contreforts du Fouta Djalon, à cheval sur la Guinée, la Guinée Bissau et le Mali, de même que *Trachylepis bensoni*, un scincidé rupicole que nous n'avons pas observé dans la zone.

Quant au Scincidé *Cophoscincopus senegalensis*, on le retrouve dans le Sud et l'Est du Sénégal.

Espèces de la Liste rouge de l'UICN – Dans la Liste rouge de l'UICN, chaque espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taille de population, taux de déclin, aire de répartition géographique, degré de peuplement et de fragmentation de la répartition.

Très utile pour d'autres groupes taxonomiques, cette liste est d'un intérêt très relatif pour les reptiles d'Afrique de l'Ouest et nécessite une importante mise à jour : on y trouve dans la catégorie LC (*Least Concern*) deux espèces de lézards (*Chamaeleo senegalensis* et *Lygosoma guineense*) et trois espèces de serpents (*Python regius*, *Afronatrix anoscopus* et *Atractaspis irregularis*) qui sont fréquentes – voire localement abondantes – en Guinée et dans bon nombre de pays d'Afrique de l'Ouest, alors que les trois espèces de *Cynisca* que nous avons collectées, à aire de répartition très réduite, ne figurent dans aucune catégorie.

Parmi les espèces de cette liste, on retiendra donc surtout les crocodiles et principalement le crocodile nain de forêt (*Osteolaemus tetraspis*) classé VU (*Vulnerable*). Les populations de ce crocodile sont en effet en déclin dans toute son aire de répartition, à cause de la consommation de sa chair et de la chasse active dont il est l'objet, y compris dans notre zone d'étude. La principale menace locale qui pèse sur ses populations locales est cependant la destruction de son habitat forestier. Rappelons que les populations d'*Osteolaemus tetraspis* de la région présentent une importance particulière, puisqu'elles figurent parmi les populations les plus septentrionales connues pour l'espèce.

Le crocodile d'Afrique de l'Ouest (*Crocodylus suchus*), lui, est classé LC par l'UICN en Guinée. Il est certainement braconné dans la zone du confluent du Lengourou avec le Kogon :

les pêcheurs du village de Doumoun Kogon nous ont avoué qu'ils mangeaient volontiers la chair de ces reptiles quand ils avaient l'opportunité d'en capturer un, et l'avenir de cette population semble très incertain.

Espèces inscrites sur les annexes de la CITES – La CITES, Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages en danger, est un accord international entre gouvernements. Les Annexes I, II et III de la Convention listent des espèces bénéficiant de différents degrés ou types de protection :

- le commerce international des espèces inscrites à l'Annexe I est interdit, sauf lorsque l'importation n'est pas faite à des fins commerciales ; dans notre zone d'étude, seul le crocodile nain (*O. tetraspis*) et le crocodile d'Afrique de l'Ouest (*C. suchus*) y figurent ;
- le commerce international des espèces inscrites à l'Annexe II peut être autorisé mais doit, dans ce cas, être couvert par un permis d'exportation ; c'est le cas pour *Kinixys nogueyi, Chamaeleo gracilis, C. senegalensis, Varanus exanthematicus, V. niloticus*, *Python regius* et *P. sebae* dans notre zone d'étude ;
- l'Annexe III est la liste des espèces inscrites à la demande d'un pays qui souhaite en réglementer le commerce. La Guinée n'a publié aucune espèce de reptiles dans cette Annexe.

Menaces pesant sur l'herpétofaune de la zone d'études – Les enquêtes menées auprès des villageois lors des différentes missions ont permis d'établir qu'aucune espèce de reptile n'est consommée régulièrement pour sa viande, dans cette région à culture essentiellement musulmane. A Doumoun Kogon la consommation de *Crocodylus suchus* reste exceptionnelle. Seule la tortue à carapace molle (*Trionyx triunguis*) dont nous avons photographié la carapace a fini ses jours dans une casserole alors que, dans d'autres régions du pays, une chasse active est faite quotidiennement aux tortues terrestres, aux crocodiles, aux varans, aux pythons et même aux grandes vipères du genre *Bitis* pour la consommation de leur chair.

D'autre part, nous n'avons pas identifié d'utilisation de reptiles dans la confection de remèdes traditionnels, comme c'est le cas par exemple au Bénin et au Togo. Enfin il n'y a pas d'artisanat du cuir développé dans la région, qui pourrait mettre en péril les populations locales de varans ou de pythons.

Cela ne signifie pas que l'herpétofaune de la région n'est pas en danger : les feux de brousse pratiqués chaque année dans les bowals détruisent une grande quantité de reptiles,

principalement les espèces semi-arboricoles qui ne se réfugient pas dans un terrier à l'abri du feu. Mais surtout, le défrichage des pentes boisées pour la culture itinérante du riz et de l'arachide prive la majorité des espèces de leur indispensable milieu de vie. Nous avons constaté que, chaque année, d'importantes surfaces de forêt sont ainsi détruites, pour être laissées en jachère après une unique récolte.

Or le défrichement supprime d'un coup tous les microbiotopes indispensables à la survie des espèces forestières, et il faudra plusieurs générations humaines pour qu'ils soient à nouveau mis en place. Cette méthode est d'autant plus désastreuse qu'elle provoque une érosion grandissante des sols, dans une région où les pentes sont souvent assez fortes.

Enfin même les têtes de source, pourtant indispensables aux villageois pour leur alimentation en eau potable, sont de plus en plus déboisées par des petites entreprises d'abattage clandestin des grands arbres. Le gaspillage qui est fait est consternant : seules quelques planches sont taillées dans les parties les plus rectilignes du fût des grands arbres pour la menuiserie locale, le reste est abandonné sur place et n'est même pas utilisé pour la cuisine par les villageois de la zone. Les éclaircies ainsi pratiquées dans les galeries forestières sont ensuite utilisées pour le jardinage (principalement plantées de bananiers), et la forêt ne s'y reconstitue pas.

V. CONCLUSION

Dans son état actuel, l'inventaire de l'herpétofaune de la région de Sangarédi n'est certainement pas exhaustif : en effet parmi les 74 espèces de reptiles actuellement recensées, nous ne disposons que d'un unique exemplaire pour 26 d'entre elles, et nous avons encore trouvé quatre espèces supplémentaires durant les deux derniers jours de la dernière mission. Quelques espèces discrètes ont donc probablement échappé à nos investigations : en particulier *Lamprophis olivaceus*, qui a été répertorié par le *Bulletin RAP d'Évaluation Rapide* 41 (Hillers *et al.* 2006) à moins d'une centaine de km au Sud-Ouest de Sangarédi, fréquente probablement également notre zone d'étude.

Les conclusions que nous pouvons tirer de nos missions d'inventaire sont cependant claires : dans la région de Sangarédi, la biodiversité herpétologique maximale se trouve dans les galeries forestières. Cette région, qui abrite les sources du Kogon, du Tinguilinta et du Fatala est particulièrement riche en lambeaux forestiers et en galeries forestières, principale-

ment dans la région qui s'étend de Daramagnaki à Kounda et Djoloun. Cependant les galeries forestières de la région, qui abritent l'essentiel de la biodiversité herpétologique – et de la biodiversité en général – disparaissent rapidement sous les tronçonneuses des bûcherons clandestins. Si rien n'est fait pour limiter cette destruction, de nombreuses espèces forestières sont appelées à disparaître de la zone en quelques années.

Remerciements – Nous remercions BHP et SNC-Lavalin, sans qui ce travail n'aurait jamais pu voir le jour. Nous remercions aussi J.-F. Trape, spécialiste de l'herpétologie africaine basé à Dakar, pour ses déterminations et ses analyses d'ADN. Nous remercions également Ivan Ineich (Département de Systématique et Évolution, Muséum national d'Histoire naturelle), qui a relu ce travail pour y apporter des corrections, enrichir sa bibliographie, et a pris en charge tout le travail éditorial. Nous remercions encore les relecteurs de cet article, C. P. Blanc, G. Naulleau, O.S.G. Pauwels et C. Pieau qui, par leurs pertinentes remarques, ont permis d'améliorer sa qualité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Angel F. 1944 – Un lézard nouveau du Mont Nimba (Haute-Guinée française) appartenant au genre Lygosoma (matériaux de la mission Lamotte au Mont Nimba en 1942). *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.,* 16: 293-294.

Böhme W., Rödel M.O., Brede C. & Wagner P. 2011 - The reptiles (Testudines, Squamata, Crocodylia) of the forested southeast of the Republic of Guinea (Guinée forestière), with a country-wide checklist. *Bonn Zool. Bull.*, 60(1): 35-61.

Chabanaud P. *1916* – Serpents d'Afrique occidentale recueillis par M. Gruvel. *Bull. Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.,* Paris, 2: 75-76.

Chippaux J.P. 2001 – *Les serpents d'Afrique occidentale et centrale.* Éditions de l'IRD. Faune et Flore tropicales, 35: 1-278.

Chirio L. 1995 – *Biogéographie des Reptiles de l'Aurès (Algérie)* – Mémoire de l'École Pratique des Hautes Études, Montpellier. 156 p.

Chirio L. 2009 – Inventaire des reptiles de la région 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., Schmitz A. & Trape J.-F. 2010 – Note sur la systématique des espèces du genre *Prosymna* (Reinhardt, 1843) en Afrique au Nord de l'équateur [Serpentes, Prosymnidae]. *Rev. Suisse Zool.*, 118(1): 157-173.

Chirio L. & LeBreton M. 2007 – *Atlas des reptiles du Cameroun.* Publications Scientifiques du Muséum / IRD Editions, Collection *Patrimoines Naturels*, 67: 1-688.

Gans C. 1987 – Studies on Amphisbaenians Reptilia 7: The small Round-headed species (*Cynisca*) from Western Africa. *Am. Mus. Novitates,* 2896: 1-84.

Hallowell E. 1844 – Description of new species of African Reptiles. *Proc. Nat. Acad. Sci. Philad.,* 1844: 169-172.

Hillers A., Bangoura M.A., Loua N.S. & Rödel M.O. 2006 – Inventaire rapide des amphibiens et des reptiles dans la région de Boké dans le Nord-Ouest de la Guinée. *In*: H.E. Wright, J. McCullough & M.S. Diallo (Eds), Un inventaire biologique rapide de la préfecture de Boké dans le nord-ouest de la Guinée. *Bull. RAP Eval. Rapide* 41, *Conserv. Int., Washington DC :* 59-64.

Honda M., Ota H., Köhler G., Ineich I., Chirio L., Chen S.-Z. & Hikida T. 2003 – Phylogeny of the Lizard subfamily Lygosominae (Reptilia : Scincidae), with special reference to the origin of the new world taxa. *Genes Genet. Syst.*, 78: 71-80.

Ineich I. 2003 – Contribution à la connaissance de la biodiversité des régions afro-montagnardes : les Reptiles du mont Nimba. *In*: M. Lamotte & R. Roy (Eds), Le peuplement animal du Mont Nimba (Guinée, Côte d'Ivoire, Liberia). *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.,* 190: 597-637.

Mausfeld P., Schmitz A., Böhme W., Misof B., Vrcibradic D., Rocha C. F. D. 2002 – Phylogenetic Affinities of *Mabuya atlantica* Schmidt, 1945, Endemic to the Atlantic Ocean Archipelago of Fernando de Noronha (Brazil): Necessity of Partitioning the Genus *Mabuya* Fitzinger, 1826 (Scincidae: Lygosominae). *Zool. Anz.*, 241(3): 281-293.

Monard A. 1940 – Résultats de la mission scientifique du Dr Monard en Guinée portugaise, 1937-1938. *Arq. Mus. Bocage,* Lisboa, 11: 147-180 + pls. I-II.

Roux-Estève R. 1974 – Révision systématique des Typhlopidés d'Afrique : Reptilia, Serpentes. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat,* Sér. A, 87: 1-315.

Schmitz A., Mansfeld P., Hekkala E., Shine T., Nickel H., Amato G. & Böhme W. 2003 – Molecular evidence for species level divergence in African Nile Crocodiles *Crocodylus niloticus* (Laurenti, 1786). *C. R. Paleovol*, 2: 703-712.

Spawls S. & Branch B. 1995 – *The dangerous snakes of Africa*. London, Cassell Pub. 192 p.

Trape J.-F. & Mané Y. 2006 – *Guide des serpents d'Afrique occidentale – savane et désert*. IRD Éditions 226 p.

Trape J.-F., Trape S. & Chirio L. 2012 – *Guide des reptiles d'Afrique occidentale – lézards, tortues et crocodiles.*IRD Éditions. 503 p.

Uetz P. 2012 – http://www.reptile-database.org.

Vidal N., Delmas A.S., David P., Cruaud C., Couloux A. & Hedges S.B. 2007 – The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear-protein-coding genes. *C. R. Biol.*, 330: 182-187.

Vidal N. & Hedge S.B. 2002 – Higher-level relationships of snakes inferred from four nuclear and mitochondrial genes. *C. R. Biol.*, 325: 977-985.

Zaher H., Grazziotin F.G., Cadle J.E., Murphy R.W., Cesar de Moura-Leite J. & Bonatto S.L. 2009 – Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa. *Pap. Avuls. Zool.*, 49(11): 115-153.

Manuscrit accepté le 25 octobre 2012

ANNEXE 1 : OCCUPATION DES MILIEUX PAR LES DIFFÉRENTES ESPÈCES

Espèce	Rochers	Bowals	Forêts sèches	Forêts galeries	Têtes de sources	Friches	Cultures & villages	Eau permanente
Pelomedusa subrufa								■
Pelusios castaneus								■
Trionyx triunguis								■
Kinixys nogueyi			■	■				
Crocodylus suchus				■				■
Osteolaemus tetraspis				■	■			■
Agama africana	■	■	■	■		■	■	
Agama agama	■						■	
Agama boensis		■						
Agama weidholzi		■						
Chamaeleo gracilis		■	■	■	■	■	■	
Chamaeleo senegalensis			■	■	■			
Hemidactylus angulatus	■	■	■			■	■	
Hemidactylus mabouia							■	
Hemidactylus kundaensis			■	■	■			
Lygodactylus gutturalis			■	■	■			
Cophoscincopus senegalensis				■	■			■
Mochlus brevicaudis				■	■			
Panaspis tristaoi				■	■			
Trachylepis affinis				■	■			
Trachylepis perroteti		■				■	■	
Varanus exanthematicus		■				■		
Varanus niloticus				■	■			■
Cynisca leonina				■	■			
Cynisca liberiensis				■	■			
Cynisca cf. *oligopholis*				■	■			
Afrotyphlops liberiensis				■	■			
Afrotyphlops lineolatus			■			■	■	
Afrotyphlops punctatus "marbré"				■	■			
Afrotyphlops punctatus "rayé"		■	■	■		■	■	
Myriopholis narirostris				■				
Rhinoleptus koniagui			■			■		
Python regius	■	■	■			■		
Python sebae		■	■	■	■	■		■

Espèce	Rochers	Bowals	Forêts sèches	Forêts galeries	Têtes de sources	Friches	Cultures & villages	Eau permanente
Bitis arietans	■	■				■	■	
Bitis rhinoceros				■	■			
Causus maculatus			■			■	■	
Dendroaspis polylepis		■	■					
Dendroaspis viridis			■	■	■	■	■	
Elapsoidea semiannulata	■		■			■		
Naja nigricollis	■	■	■			■	■	
Naja cf. melanoleuca				■		■	■	■
Pseudohaje nigra				■	■			■
Psammophis elegans	■	■	■			■	■	
Psammophis lineatus	■	■				■		
Psammophis phillipsi				■				
Psammophis praeornatus		■				■		
Psammophis sibilans	■	■						
Psammophis sudanensis	■	■				■	■	
Amblyodipsas unicolor						■	■	
Atractaspis aterrima			■			■	■	
Atractaspis irregularis				■	■			
Hormonotus modestus			■	■				
Lamprophis fuliginosus	■	■				■	■	
Lamprophis lineatus	■		■			■		
Lycophidion albomaculatum			■			■		
Lycophidion irroratum				■	■			
Crotaphopeltis hippocrepis			■			■		
Crotaphopeltis hotamboeia			■			■		
Dasypeltis confusa			■	■	■	■		
Dipsadoboa brevirostris				■	■			
Dipsadoboa unicolor				■	■			
Meizodon coronatus			■					
Philothamnus irregularis		■	■	■	■	■	■	
Philothamnus pobeguini				■	■			
Philothamnus cf *semivariegatus*			■	■	■			
Thelotornis kirtlandi				■	■			
Thrasops occidentalis			■	■	■			
Toxicodryas blandingii				■	■			

Espèce	Rochers	Bowals	Forêts sèches	Forêts galeries	Têtes de sources	Friches	Cultures & villages	Eau permanente
Grayia smithi				■	■			■
Afronatrix anoscopus				■	■			■
Natriciteres variegata				■	■			■
Prosymna greigerti		■						
Prosymna meleagris			■			■		
Total des espèces	**13**	**21**	**30**	**41**	**33**	**30**	**19**	**13**

Afrotyphlops lineolatus observé le 24 octobre 2010 vers 12 heures dans un bas-fond humide de savane guinéenne près du village de Kounda (10,83°N/13,82°E), Nord de la Guinée. Photo : Laurent Chirio.

Afrotyphlops lineolatus observed 24 October 2010 around 12 a.m. in a wet lowland of a Guinean savana near the village of Kounda (10,83°N/13,82°E), North of Guinea. Picture: Laurent Chirio.

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 101-159

Snakes of Bénin, West Africa

by

Barry HUGHES

57 Snaresbrook Rd, London E11 1PQ, UK
barry.hughes0007@gmail.com

Summary – The species of snakes known from localities in Bénin are listed and museum specimens – many seen by the author, or convincing literature records cited in support. Records from elsewhere in West Africa – many indicated in an earlier paper (Hughes 1983) are used to allocate Bénin records to one of three biomes: [rain] forest, Guinea-Sudanian savanna and Sudanian savanna. Appendices provide a list of known localities, latitudinal ranges of each species and comments on erroneous records and species not yet found but which may be expected to occur in Bénin.

Key-words: snakes, Bénin, West Africa, checklist, faunas.

Résumé – **Les serpents du Bénin, Afrique de l'Ouest.** Ce travail dresse l'inventaire des espèces de serpents connues du Bénin en indiquant les localités précises à partir de spécimens conservés dans des muséums – dont beaucoup ont été examinés par l'auteur, ou alors par l'analyse critique de la littérature. Les mentions d'autres régions d'Afrique de l'Ouest – la plupart citées dans une ancienne publication (Hughes 1983), sont utilisées afin de rattacher les espèces du Bénin à l'un des trois biomes classiquement reconnus dans la région : forêt [pluvieuse], savane guinéo-soudanienne et savane soudanienne. Les annexes fournissent une liste complète des localités connues pour le pays, l'extension latitudinale de chaque espèce et des commentaires sur les mentions erronées et les espèces potentiellement présentes au Bénin.

Mots-clés: serpents, Bénin, Afrique de l'Ouest, liste faunistique.

I. INTRODUCTION

Many travel accounts of West Africa were published in Europe in the 18th and 19th centuries and one by Reynard Des Marchais, published by Labat (1731, 1745), has been cited by Daudin (1802(6): 119) as reporting the occurrence in "Juida" – an archaic name for Ouidah (Fr., Whidah Eng.), of *Vipera daboya*. The latter refers to *Daboia russelli* (Russells Viper), known from India at the time as *Coluber daboie* (Latreille, *in* Sonnini and Latreille 1802(4): 410) does not occur in West Africa and the snake which is the subject of veneration in Bénin is now accepted to be the harmless Royal Python (*Python regius* [Gmelin, 1789]). Williams (1932: 22) provides a modern summary of Labat's work. Despite being erroneous in detail, this must be one of the earliest reports of a specific snake from Bénin and was repeated by

Foà (1895: 89) who also lists three other snakes and a turtle known from Asia yet supposedly present in Bénin – a warning against uncritical use of literature sources!

Bénin has been poorly collected herpetologically and even less well published, as Bauer *et al.* (2006) has detailed when reviewing the Gekkonidae from this country. Bauer (1993) has earlier made a compilation of the numbers of species of different groups of reptiles (turtles, crocodilians, lizards and snakes) recorded from African countries – including 82 snakes from Bénin. This compares with his 86 species from neighbouring Togo, half the size of Bénin and 92 from Ghana which is more than twice its size.

GEOGRAPHY, CLIMATE AND VEGETATION OF BÉNIN

Historically Bénin came into existence in 1975 by the renaming of Dahomey which in turn was born of French West Africa (Afrique Occidentale Francaise - AOF) itself established in 1904. Sources (e.g. Decalo 1975) inform one that Bénin occupies an area of 112,665 km² but a coastline on the Gulf of Guinea of only 181 km: this reflects the history of European penetration and colonisation from the coast, French Bénin being sandwiched between what was German Togoland and British Nigeria and French colonialism was unable to extend its dominion unless inland! In a way this is fortunate because it means that Bénin, like many West African countries, have a narrow Atlantic Ocean 'frontage', but extend far inland to include a variety of biomes, from coastal mangrove, lowland forest, Guinea and Sudan Savanna approaching the desert of the Sahara.

This zonation of biomes is climatically controlled but also relates to underlying superficial geology which provides soils with different water-retention properties. The availability of water determines the type of vegetation cover and this in turn faunal composition. The total annual rainfall decreases away from the coast although in Bénin the western part of the Atakora Range (c.10° N) receives the greatest amount and a very dry coastal zone extends west to east, from Ghana to Cotonou, the capital of Bénin (Trewartha 1962: 91; Vollmert *et al.* 2003: 377, fig. 2).

On the coast and as far north as 8° N mean annual rainfall peaks twice in the year (June and October) whereas north of 9° N rainfall peaks once (Aug., Adomou *et al.* 2006: 166, fig. 6). It must be emphasized that these generalities derive from *means,* ideally of a 30 year period and rainfall varies greatly from one year to the next. For plants and animals it is prob-

ably the duration of soil moisture deficit periods, correlating with rainless episodes, that determines the biotope and animal occurrence. These conditions are summed by a bioclimatic map (CENATEL: The *National Centre of Remote Sensing and Forest Cover Observation* BP 711, Cotonou, Bénin) such as that accompanying Djogbénou *et al.* (2010) paper which recognizes three bioclimatic zones (see here Fig. 1, Table I):

Coastal Guinean (south of 7° N),

Sudano-Guinean (7°-9° N) and

Sudanian (north of 9° N).

Coastal-Guinean approximates to the Guinea-Congo chorological zone of Adomou *et al.* (2007: figure 3) and may indicate the former extent of rain forest cover and the Sudano-Guinean corresponds to the Guinea-Sudanian Transition Zone plus about one half of the Sudano-Guinean Zone of Adomou *et al.*, the last two named according to the plant elements which prevail in either zone. An excellent background on the vegetation, topography and bioclimatology of Bénin is provided by Adomou (2005, available online) and Adomou *et al.* (2006, 2007). The Pan-African scheme of Burgess *et al.* (2004) largely reflects White's (1983) earlier treatment.

For the location of collection sites in Bénin and who collected from them see Appendix 1.

Apart from the current fashion requiring countries to produce an account of "biodiversity" in the form of a national species list, the location of Bénin, part bridging the "Dahomey

Table I: Approximate equivalence of extent of bioclimatic zones and biomes within Bénin by reference to latitude.

<table>
<tr><th>Lat. °N</th><th>Snake clusters</th><th>Bioclimatic areas</th><th>Phytochoro-logical Zones</th><th>White's 1983 Phytochoria</th></tr>
<tr><td>06°60'</td><td rowspan="2">forest</td><td rowspan="2">coastal Guinean</td><td rowspan="3">Guineo-congolian</td><td rowspan="3">Guineo-congolian</td></tr>
<tr><td>07°00'</td></tr>
<tr><td>07°30'</td><td rowspan="5">Guinea-sudanian</td><td rowspan="3">Sudano-guinean</td></tr>
<tr><td>08°00'</td><td rowspan="4">Sudanian Isoberlinia woodland</td></tr>
<tr><td>08°30'</td><td rowspan="3">Guineo-congolian Transition</td></tr>
<tr><td>09°00'</td></tr>
<tr><td>09°30'</td><td rowspan="4">Sudanian</td></tr>
<tr><td>10°00'</td></tr>
<tr><td>10°30'</td><td rowspan="3">Sudanian</td></tr>
<tr><td>11°00'</td><td rowspan="3">desert invaders</td></tr>
<tr><td>11°30'</td><td rowspan="2">Sudanian</td></tr>
<tr><td>12°00'</td></tr>
</table>

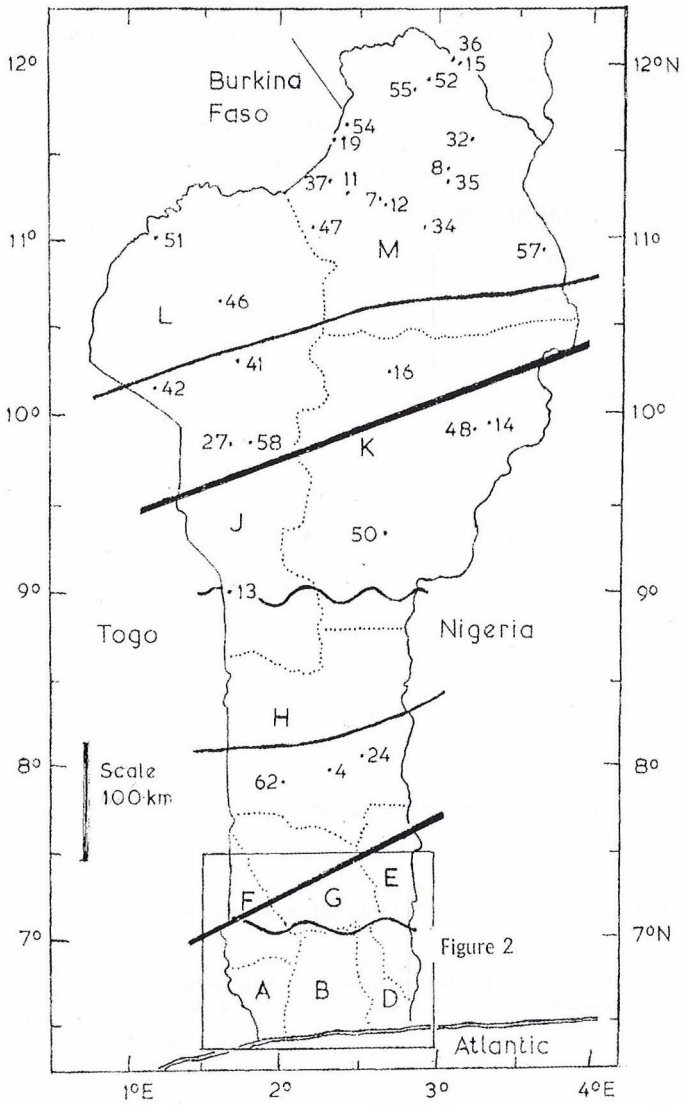


Figure 1: Map of Bénin showing:

a) sources of snakes listed in Appendix 1;

b) boundaries of Départements (from 1:600,000 Bénin map [2000], Inst. Géogr. Nat., Paris) shown dotted: **A** is Mono, **B** is Atlantique, **C** is Cotonou – shown on Figure 2, **D** is Ouémé, **E** is Plateau, **F** is Kouffo, **G** is Zou, **H** is Collines, **J** is Donga, **K** is Borgou, **L** is Atakora and **M** is Alibori.

c) boundary lines crossing the map are of bioclimatic zones (**wavy lines**) from Djogbenou *et al.* (2010: 118), of **phytochorological zones** (heavy straight lines) from Adomou *et al.*, (2006: Figure 6), and White's (1983) **phytochorological zones** (heavy, curved lines). Explanation is within the text.

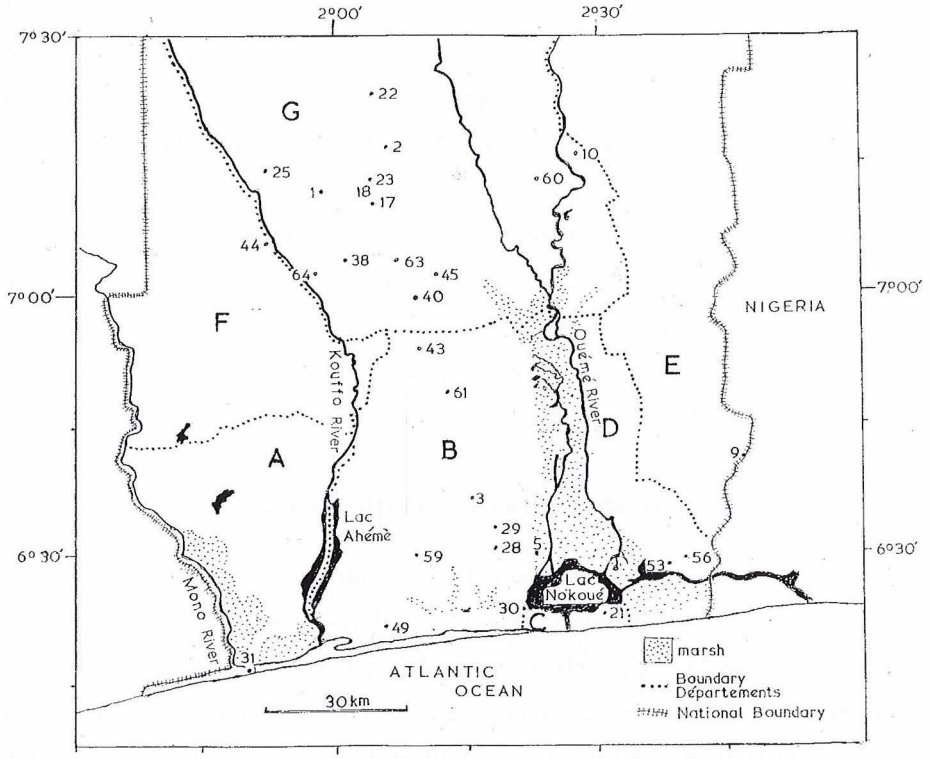


Figure 2: Map enlargement from Figure 1 showing snake sources (listed in Appendix 1) in relation to rivers, lakes and marshes; boundaries of départements as listed for Figure 1.

Gap" [still so-called despite the country's change of name to Bénin] provides a wider interest. African faunas are widely recognised to differ primarily between those of rain forest and savanna country: between regions of high rainfall and closed tree canopy and those of lower rainfall where forest, when it exists, is open to the sky and the ground covered by combustible grass. Along the West African coast rain forest (hereafter referred to simply as "forest") provides a barrier to the savanna and desert further inland *except* in coastal Ghana, Togo and Bénin where a different climatic regime (Trewartha 1962: 106) produced by ocean 'upwelling' leads to lower rainfall and the "Dahomey Gap" separating the western "Upper Guinea" from the eastern "Lower Guinea" forest and long regarded as an effective barrier resulting in many forest species being restricted to one or the other forest blocks. In reality patches of forest exist within the Gap, in Bénin for example Oates (1996: 10) found, "most of the [...] remnant forest occurs as tiny patches in sacred groves [...] the only relatively

large area of natural forest that survives is in the Forêt Classée de Lama [...]." The question is, How far have such outliers provided refuges within the 'Gap' and even acted as 'stepping stones' allowing movement from one forest block to the other? The finding in these forest outliers of species restricted to forest and unknown outside it would support this possibility, as has been the finding in Lokoli Forest by Rödel *et al.* (2007: 233) of three forest frogs and three more "typically associated with forest". On the other hand, it may be that species usually considered restricted to forest can, and do, survive in savanna *woodland* in the Gap. A third possibility is the existence of species originating *within* the "Dahomey Gap", as appears to be the case with the new duiker antelope, *Philantomba walteri* (Colyn *et al.* 2010) and three new rodents (Nicolas *et al.* 2010).

II. MATERIALS AND METHODS

Historically, snakes have been reported from Bénin by Boettger (1893), Chabanaud (1916, 1917a, b, c, d, 1919), Villiers (1951, 1952). Villiers (1951: 17) listed only 37 species of snakes from Bénin. Meirte (1999) provided a list of 37 snakes "known" from Bénin and 18 which he thought of possible occurrence due to their presence in neighbouring countries: whereas 11 of his predictions have now been fulfilled, 12 of his records remain to be substantiated, as will be detailed in the list that follows and in Appendix 3.

Additional records have appeared in several monographic studies e.g. Broadley (1971: 610 on *Elapsoidea,* 1980: 528 on *Prosymna*), Broadley and Hughes (2000: 12 on *Hemirhagerrhis),* Broadley *et al.* (2005: 12 on *Psammophis;* in prep, on *Naja),* Hughes (1985: 511 on *Philothamnus,* 1978a: 358 on *Causus,* 2004: 73 on *Dromophis lineatus*), and Trape & Mané (2006b: 17), Trape *et al.* (2009: 12 on *Naja)* but sizeable collections in Yale (YPM) and Washington (USNM) remain largely unpublished. The last is a collection made in Togo and Bénin by James Le Duc, then a team member of the Smithsonian Institution Small Mammal Survey of Africa (SMSA) and, although written up 40 years ago, remaining mostly unpublished except for Stemmler (1970: 274) on *Echis ocellatus* (see below).

A recent paper on the reptiles of Bénin (Ullenbruch *et al.* 2010) has been concerned with new species of lizard but provided an incomplete list of 54 snake species of which two (*Leptotyphlops brevicauda* and *Psammophis schokari* are invalid – see below): the other records are incorporated here.

Here are listed 70 species predominantly known from voucher (museum) specimens and 23 more are predicted to occur (App. 2) because of their occurrence in neighbouring countries: the resultant total would then exceed Bauer's (1993) report of 82 species.

Preserved snake specimens have been studied first hand during visits to the museums listed:

BMNH: Natural History Museum, London, UK.

CM: Carnegie Museum, Pittsburgh, USA.

IFAN: Institut fondamental d'Afrique noire, Cheikh Anta Diop University, Dakar, Senegal.

IRBET: Institut de Recherche en Biologie et Écologie Tropicale [formerly CNRST, Centre National pour les Recherches Scientifique et Technologique], Ouagadougou, Burkina Faso [Roman collection].

IRD: Institut de recherche pour le développement, Dakar, Senegal [Trape & Mané collection].

MHNG: Muséum d'Histoire naturelle, Genève, Switzerland.

MNHN: Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.

MRAC: Muséum Royal d'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium .

NMBA: Naturhistorisches Museum, Basel, Switzerland.

NMW: Naturhistorisches Museum, Vienna, Austria.

RMNH: Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Holland.

USNM: United States National Museum, Smithsonian Institution, Washington, USA [James Le Duc collection].

YPM: Yale Peabody Museum, Connecticut, USA [Charles Miller III collection].

ZFMK: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander König, Bonn, Germany.

ZMB: Zoologisches Museum [now Museum für Naturkunde], Berlin, Germany.

ZMH: Zoologisches Museum, Hamburg, Germany.

These acronyms are used within the text. All literature records to date have been utilized but not accepted unless accompanied by supporting data, including photographs, or identified by an experienced herpetologist.

Villiers (1973), Trape and Mané (2006a) and A.S.C. Toudonou have provided most of the French and vernacular snake names.

III. RESULTS

A justified list of the snakes of Bénin

This list aspires to be more than a compilation from reports published by others: a list which, as far as possible, provides justification by reference to voucher specimens for each entry and assistance with name changes, both geographic and scientific.

The list is *alphabetical* by *scientific name,* first by *family*, then by *genus* and *species* to which is added the author of the name and the date and page of the original publication. To each entry is added a list of *vernacular names* as well as an indication of the *danger to humans* arising from a bite, the number of stars (*) indicating the possible seriousness of a bite. *Invalid names* now out of use are listed in standard italic and referenced to names currently in use which are shown in **bold italic.** Some scientific names continue in use but with different meaning, usually in a more restrictive sense e.g. *Dasypeltis fasciata* and *D. scabra* were the only species recognized in West Africa (e.g. Villiers & Condamin, 2005: 147) but now three new species have been recognized, some of them formerly having appeared as *D. scabra* (e.g. *D. confusa)* or *D. fasciata* (e.g. *D. gansi)* – see Trape and Mané (2006b: 27), so that earlier use of these names may be in a different sense from that used now. The following are earlier usages which occur in older literature dealing with Bénin or former Dahomey:

Boaedon, Boaodon – see ***Lamprophis*** (Colubridae).

Boiga – see ***Toxicodryas*** (Colubridae).

Chlorophis – see ***Philothamnus*** (Colubridae).

Coluber – see ***Bamanophis*** (Colubridae).

Cynodontophis – name used earlier for ***Polemon neuwiedi*** (Colubridae).

Dasypeltis scabra palmarum of Chabanaud (1917a: 12) is here re-identified as *D. gansi* Trape and Mané, 2006b:32 (Colubridae).

Dendraspis – see ***Dendroaspis*** (Elapidae).

Dipsadomorphus boueti – see ***Toxicodryas blandingi*** (Colubridae).

Dipsas – see ***Toxicodryas*** (Colubridae).

Dromophis – is used here although others have accepted synonymy with *Psammophis* as recommended by Kelly *et al.*(2008: 1052) on the basis of DNA sequencing.

Echis carinatus – once used for African and Asian specimens, a species now restricted to Asia (Viperidae).

Elapechis – see ***Elapsoidea*** (Elapidae).

Eryx – see ***Gongylophis*** (Erycinidae).

Gastropyxis – see ***Hapsidophrys*** (Colubridae).

Glauconia nigricans non Schlegel (1839: 38), Chabanaud, 1917a: 10) see ***Leptotyphlops (Guinea) bicolor*** (Leptotyphlopidae).

Guinea – has been proposed by Adalsteinsson *et al.* (2009: 24) but later (Hedges 2011: 63) replaced by *Tricheilostoma,* here treated as a subgenus to facilitate continuity; see ***Leptotyphlops (Tricheilostoma) bicolor*** (Leptotyphlopidae).

Haemorrhois – see ***Bamanophis*** (Colubridae).

Leptodira – see ***Crotaphopeltis*** (Colubridae).

Leptotyphlops – Guinea, see above.

Lycophidium capense of Chabanaud (1917a: 10) does not occur in West Africa (except eastern Nigeria) – see ***L. irroratum*** and ***L. semicinctum*** (Colubridae).

Lycophidium capense multimaculatum (Chabanaud *(op. cit.)* also does not extend further from East Africa than eastern Nigeria. See ***L. semicinctum*** (Colubridae).

Mehelya capensis – see ***M. crossi*** (Colubridae).

Miodon – see ***Polemon*** (Colubridae).

Myriopholis – see ***Leptotyphlops (Myriopholis) adleri*** (Leptotyphlopidae).

Naia – see ***Naja*** (Elapidae).

Natrix – see ***Afronatrix*** or ***Natriciteres*** (Natricidae).

Neusterophis – see ***Natriciteres*** (Natricidae).

Periops – see ***Bamanophis dorri*** (Colubridae).

Psammophis – see also ***Dromophis*** (Psammophiidae).

Rhamnophis – see ***Thrasops*** (Colubridae).

Simocephalus capensis of Chabanaud (1917c: 369) – see ***Mehelya crossi*** (Colubridae).

Stenostoma – see ***Leptotyphlops*** (Leptotyphlopidae).

Tarbophis – see ***Telescopus*** (Colubridae).

Tricheilostoma – see ***Leptotyphlops*** (Leptotyphlopidae).

Tropidonotus – see ***Natriciteres*** and ***Afronatrix*** (Natricidae).

Typhlops – see ***Afrotyphlops*** (Typhlopidae), as proposed by Broadley & Wallach (2009: 29).

The **place names,** shown in bold, are always approximations of the actual source of a specimen and the large number recorded from coastal locations is more likely a reflection of the place of residence of the collector, or port of shipment from the country, rather than of place of capture. As more than 100 years have now passed since the early captures it is likely that there have been large environmental changes in that time (see map in the last of these references showing changes of forest cover from Chevalier (1912) to Shantz (1923) and then Chatelain *et al.* (2004)). Where current usage differs from the earlier place name, the former is given preference and the latter indicated in square parentheses e.g. Ouidah [Ajuda, Widah].

New records. Ullenbruch *et al.* (2010) use various phrases with different meanings when claiming a first (or second) record from Bénin: "second record" of *Afronatrix anoscopus,* "first published record" of *Meizodon regularis,* "first documented locality record" of *Natriciteres variegata,* and "first documented voucher record" of *Amblyodipsas unicolor* and the previous species. The "first record" can mean the first time a species has been collected – whether or not correctly identified, or, as is suggested by the quotes given, it may be the first time such a record has appeared in print or, finally, when this can be combined with reference to a voucher specimen. I shall adopt a similar hierarchy of citation and here claim the following as:

FIRST COLLECTED and PUBLISHED: 18, 20, 26, 31, 37, 40.

FIRST PUBLISHED: 10, 30.

FIRST COLLECTED (but *not* first published): 1, 4, 5, 14, 21, 23, 31-34.

FIRST AUTHENTICATED (by a voucher spec.): 15, 17, 31-33.

In the list that follows, * after the species indicates mildly poisonous, ** more so, and *** as dangerous!

To avoid the insertion of unnecessary taxonomic detail the species are arranged alphabetically by scientific name *but* are first allocated to:

A. Boidae, Pythonidae and Erycidae (Nos. 1-3)

B. Colubridae *sensu lato* (Nos. 4-54) (including Atractaspididae, Colubridae, Lamprophiidae, Natricidae and Psammophiidae)

C. Elapidae (Nos. 55-60)

D. Leptotyphlopidae (Nos. 61-63)

E. Typhlopidae (Nos. 64-65)

F. Viperidae (Nos. 66-70)

A. **Boidae, Pythonidae and Erycidae** (Nos. 1-3)

1. ***Gongylophis muelleri*** (Boulenger, 1892: 74). Boa des Sables. Sand Boa.

   Bello Tonga and **Karimama**: reported by Chirio (2009: 27). **Segbana**: two specimens (USNM 199570-1) being the FIRST COLLECTED by Le Duc from Bénin. Although one is male and the other female, both have a ventral count of 174.

2. ***Python regius*** (Shaw, 1802(3): 347). Python Royal. Royal Python or Ball Python. Fon = dangbé/gossou. Adja = dangboé. Yoruba = manou-manou.

   As detailed in the introduction, long known to be venerated ("worshiped" is an unhelpful translation!) by the people of **Ouidah** (Whydah, Ajeuda, Juida, Fida, etc.) but at present such respect is notional (Toudonou, Penner, *et al.* m.s. and pers. com.). **"Dahomey"**: MNHN 1894.0261 was collected by Dybowski, YPM 8418 by Miller. **Abomey**: IFAN 50.4.21 is represented by a head only despite Villiers (1951: 19) reporting this to be very common. **Cotonou**: MNHN 1985.0100 collected by J.L. Giliams. **Diho**: USNM 199572. **Godomey**: ZFMK specimen collected by Schröder (Ullenbruch *et al.* 2010: 41). **Kinta**: YPM 8097 was collected by Miller on 15th July, 1968. **Lama Forest**: Nagel *et al.* (2004: 133, citing Daouda (1998, not seen); Ullenbruch et al (2010: 41, from photograph). **Niénié** and **Sampeto**: reported by Chirio (2009: 27). **Soubroukou**: USNM Fld no. AC692, not kept; **Za-Kpota**: from photograph by Ullenbruch *et al.* (2010: 41).

3. ***Python sebae*** (Gmelin, 1789(1):1118). Python de Séba, Rock Python. Fon = hon. Adja = éhon. Yoruba = oloufa.

   Bénin: in south according to Ullenbruch *et al.* (2010: 49). **Abomey**: sight record by Villiers (1951: 19) who found this to be very common in the south and centre of the country but did not collect because of the reverence shown by the natives for this species – contra more recent observations by Ullenbruch *et al.* (*op. cit.*). **BW Safari Camp, Niénié** and **Sapingou**: collected by Chirio (2009: 27). **Lama Forest**: Nagel *et al.* (2004: 133, citing Daouda (1998, not seen). **Zizonkamé**: one skin, USNM 223950.

B. **Colubridae *sensu lato*** (Nos. 4-54). 'Ordinary' snakes, except members of the first family. Families Atractaspidae, Colubridae, Natricidae and Psammophiidae (see Kelly *et al.* 2008 for details).

4. ***Afronatrix anoscopus*** (Cope, 1862: 299). Couleuvre des ruisseaux. Brown Water Snake.

Akpannou (= ?Akpadanou): YPM 8100, 8105, 8108 collected by Miller on 20th July, 1968. **Niangou**: collected by Chirio on 1st May, 2008 and claimed by Chirio and Ineich (2009: 44) as the "first confirmed record" from Bénin, but see below. **Bassouré**: YPM 8081, 8116 collected by Miller on the 2nd August, 1968. **Lokoli Forest**: ZFMK specimen collected by Ullenbruch in May, 2002 and claimed as a "first" for Bénin (see discussion of "first record" above). **Sèdjé**: YPM 8076, 8082 and **Zoumé** YPM 8077, 8106, 8117 both collected by Miller on the 28th July, 1968. **Segbana**: USNM 199583 collected by Le Duc on 16th Feb., 1968 and hence the FIRST COLLECTED in Bénin: a female with nine oviducal eggs, the largest 18 mm in diameter.

5. ***Amblyodipsas unicolor*** (Reinhardt, 1843: 236). Amblyodipsas unicolore. Western Purple-glossed Snake.

   Kinta: YPM 8072 collected by Miller on the 15th July, 1968 but not listed by Broadley (1971: 649). **Soubroukou**: USNM 223762 collected by Le Duc on 23rd April, 1968, hence FIRST COLLECTED in Bénin. **Za-Kpota**: ZFMK specimen claimed by Ullenbruch *et al.* (2010: 45) as the "first documented country record".

6. ***Aparallactus modestus*** (Günther, 1859: 161). Aparallacte de forêt. Forest Centipede Eater.

   Ayitedjou: USNM 223763-4. **Grand Popo** [as Gross-Popo]: specimen in Frankfurt (SMF 9263a) collected by Francisco Newton (Boettger 1898: 112, Witte and Laurent 1947: 100).

7. ***Atractaspis aterrima***** (Günther, 1863: 363). Atractaspide gracile. Slender Burrowing Asp. *Fon* = zan dan. *Adja* = zandé. *Yoruba* = ikpôhô.

   Chabanaud (1917c: 382) lists *A.congica* from "Dahomey" but this specimen (MNHN 1916.0197) is an *A. aterrima*, as re-determined by the writer. **Abomey**: IFAN 50.4.67 listed by Villiers (1951: 41).

8. ***Atractaspis dahomeyensis***** Bocage, 1887: 196. Atractaspide du Dahomey. Dahomey Burrowing Asp. *Nom indigène* cobra Zamdam. *Fon* = zan dan. *Adja* = zandé. *Yoruba* = ikpôhô.

   "Dahomey": IFAN 51.2.7, source not specified but collected by Gruvel and therefore most likely from Bénin (Villiers 1952: 897); YPM 8063 collected by Miller on the 28th July, 1968. **Abomey**: IFAN 50.4.64-6, 50.4.72. Four specimens collected by Dalmas (Villiers, 1951: 40). Chabanaud (1916:76) refers to, "le troisième individu connu de

cette rarissime espèce": but he errs on both counts: his was the 4th specimen reported and subsequent night collecting from roadside gutters in Ghana has shown this species *not* to be rare in nature (Hughes 1978: 86). He does refer to two other specimens in Paris (MNHN [18]93.0104 and [19]16.0003) from Bénin, both seen by the writer. **Godomey**: YPM 8062 collected by Miller on the 28th, July, 1968. **Kérémou**: Chirio (2009: 29). **Parakou**: the cell shown by Trape and Mané (2006a:176) on their map of Bénin is based on a specimen they collected here (Trape, pers. com.). **Soubroukou**: USNM 223765. **Zomai**: source of the original (type) specimen provided by Francisco Newton to Bocage (1887: 197).

9. ***Bamanophis dorri*** (Lataste, 1888: 227).
Until Schätti and Trape (2008: 595) this species was known as *Coluber dorri* although originally described as *Periops dorri* and later treated as *Zamenis dorri* (Angel 1933: 713). Schätti and Trape *(op. cit.)* include a map with two plots shown in the northern half of Bénin: these seem to derive from Chippaux (1999, 2001) who derived one from Roman (1984: 41) and the other he cannot now justify (pers. com. 27th Sept., 2010).

10. ***Bothrophthalmus lineatus*** (Peters, 1863: 287). Red-lined Snake. *Fon* = ami dan. *Adja* = danvèè. *Yoruba* = ogbohouhou.
Ayitedjou: USNM 223776 collected 18th June, 1968 by Le Duc. **Porto Novo**: NMBA 5689 was purchased from Gustav Schneider of Basel in 1906, so this is the FIRST PUBLISHED RECORD from Bénin, the others are close second and third records to one another! **Sèdjé**: YPM 8194 collected on the 13th July, 1968 by Miller.

11 ***Crotaphopeltis hippocrepis*** (Reinhardt, 1843: 251). Hétérure fer à cheval. Western Herald Snake. *Fon* = céti dan. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = ogbohouhou.
Alibori, Bello Tonga, Kérémou, Niénié and **Sampeto**: Chirio (2009: 27). **Soubroukou**: USNM 223778-9 collected by Le Duc and listed by Rasmussen *et al.* (2000: 598) is the FIRST PUBLISHED RECORD from Bénin.

12. ***Crotaphopeltis hotamboeia*** (Laurenti, 1768: 85). Hétérure commune. White-lipped Snake. *Fon* = céti dan. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = ogbohouhou.
"Dahomey": Chabanaud (1917c: 375) mentions 12 Bouet specimens but as these are not available it is not possible to determine whether of this species or of the previous one; Revoil collected one (MNHN 1892.0387); Miller collected three specimens in 1968, YPM 8393, 8404-5. **Agouagon**: Chabanaud (1917a: 12, 1917c: 375) gives this

as the source of the presumed same 12 specimens and as none of these is mentioned by Rasmussen (2000: 598) when listing *C. hippocrepis,* it is likely by default that these were missing at the time *or* were identified as here. **Alibori, Allfakoara,** Banikoara piste de **Niénié**, **Bello Tonga, BW Safari Camp, Kérémou, Pointe triple, Sampeto**: all collected by Chirio (2009: 27). **Djougou**: MNHN 1903.0059-59A collected by Brot. **Godomey**: two juveniles (ZFMK) collected by W. Schröder in 1984 (Ullenbruch *et al.* 2010: 42). **Kouandé**: USNM 223783-4. **Nikki**: USNM 199575. **Parakou**: USNM 199576. **Soubroukou**: USNM 223777-80.

13. ***Dasypeltis gansi*** Trape and Mané, 2006b: 39. Serpent mangeur d'œufs de Gans. Gans' Egg-eater. *Fon* = kala dan. *Adja* = yéfoui-yéfoui. *Yoruba* = ôwôrô.
"Dahomey": YPM 8386, collected by Miller in 1968, without further detail. **Agouagon**: MNHN 1916.0151, 1916.0161, two Bouet specimens registered as *D. scabra palmarum* are more than likely to represent *D. gansi,* as Ullenbruch *et al.* (2010: 42) conclude. **Alibori, Allfakoara, Bello Tonga, BW Safari Camp, Karimama, Kérémou, Banikoara** piste de **Niénié, Pointe triple** and **Sampeto**: Chirio (2009: 27). **Lanta**: IRD 4-B, 15-B, 17-B, 36-B, 47-B, 79-B, 100-B, listed by Trape and Mané (2006b: 29), sympatric here with *D. scabra*. **Kouandé**: USNM 223785. **Koussokoingou**: IFAN 50.4.75 of Villiers (1951: 30, as *D."scaber"*) which Gans (1964: 293) listed as colour pattern "2B" and as having a single postocular scale, usual features of this species. **Nikki**: USNM 199577. **Za-Kpota**: ZFMK specimen listed by Ullenbruch *et al.* (2010: 42). Snakes of this species would earlier have been identified as *D. fasciata* because they are either patternless or show faint *scabra* pattern but on the skin rather than the body scales as in *D. scabra.*

14. ***Dasypeltis scabra*** (Linnaeus, 1758: 223). Mangeur d'œufs. Egg-eating Snake. *Fon* = kala dan. *Adja* = yéfoui-yéfoui. *Yoruba* = ôwôrô.
Bénin: MNHN 1978.1942, collected by Robert Bourgat, May 1978. **Diho**: USNM 199578 collected by Le Duc on 14th Jan., 1968, appears to be the FIRST COLLECTED from Bénin. **Kinta**: AMNH 109520, collected by Miller 18th Aug. **Lanta**: IRD B-23, B-75, B-94, as *D. confusa* in Trape and Mané (2006b: 29) although I find this indistinguishable from *D. scabra*. **Soubroukou**: USNM 223786 collected by Le Duc on the 23rd April, 1968.

15. ***Dispholidus typus****** (A. Smith, 1828: 3). Boomslang. *Fon* = ami dan. *Adja* = danvèè. *Yoruba* = ogbohouhou.

Bohicon to **Didja**: ZFMK specimen collected by Ullenbruch between these places (Ullenbruch *et al.* 2010: 42) is the first *published* record from Bénin. **Segbana**: USNM 199579 collected by Le Duc on 16th Feb., 1968 is the FIRST AUTHENTICATED RECORD from Bénin. **Soubroukou**: USNM 223788. **Zizonkamé**: USNM 223787. The last two specimens collected by Le Duc on April 23rd and 18th respectively, 1968.

16. ***Dromophis lineatus*** (Duméril A.M.C, Bibron G. & Duméril A.H.A., 1854(7): 1124). Dromophide rayé. Striped Olympic Snake. *Fon* = ami dan/liho. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = issan/ôwôrô.

    I prefer to keep this Genus apart from *Psammophis* to which it has been assigned by Kelly *et al.* (2008: 1045) on the basis of DNA sequencing. **"Dahomey"**: MNHN 1916.0162 of Chabanaud (1917c: 376) and YPM 8398, 8402-3 of Hughes (2004: 73), these last misidentified by Miller as *Psammophis sibilans* but with ventral counts of 141 and 142 respectively, too low for that species. **Agbodjedo**: YPM 8099, collected by Miller on 11th July, 1968. **Agouagon**: Chabanaud (1917a: 12, 1917c: 376), Loveridge (1940: 10), Villiers, (1951: 32) and Hughes (2004: 73) but based on the same Bouet specimen cited under "Dahomey". **Bello Tonga**: source of a specimen providing Chirio with a tissue sample but fate of the specimen unknown (Kelly *et al.* 2008: 1055). **BW Safari Camp, Djona,** "Ancien camp de chasse" and **Point triple** are listed by Chirio (2009: 30).

17. ***Dromophis praeornatus*** (Schlegel, 1837(2): 236). Dromophide parée. Ornate Olympic Snake. *Fon* = ami dan. *Adja* = danvèè. *Yoruba* = ogbohouhou.

    "Dahomey": MNHN 1916.0175, three unseen Bouet specimens published by Chabanaud (1917c: 376. **Kérémou, Niénié** and **Sampeto**: Chirio (2009: 30). The Niénié specimen provided a tissue sample for Kelly *et al.* (2008: 1055) who, on the basis of analysis of this and samples from Burundi and of the previous species, have referred this genus to *Psammophis* without providing a morphological characterization of the conflated genus. **Kouandé**: USNM 223789 collected by Le Duc on the 30th April, 1968 is the FIRST AUTHENTICATED RECORD from Bénin.

18. ***Gonionotophis granti*** (Günther, 1863: 360). False File Snake. *Fon* = ami dan. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = issan.

    Zogbodomé: YPM 8070-1 specimens collected by Miller as "*Mehelya stenophthalmus*" in July/August, 1969 are in fact the FIRST AUTHENTICATED and PUBLISHED

RECORDS from Bénin of this savanna species which is known from neighbouring Togo (ZMH 4875, obtained from Franz Werner in 1914) and Nigeria (Hughes, 1983: 349).

Gonionotophis brussauxi (Mocquard, 1889: 146) is listed by Villiers (1951: 21) as of likely occurrence in Bénin but see Appendix 3.

19. ***Grayia smithi*** (Leach, 1818: 409). Couleuvre aquatique de Smith. Smith's Water Snake. *Nom indigène* Todam (according to Bocage, 1887: 195). *Fon* = tô dan. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = ibèri.

    "Dahomey": a specimen collected by Bouet (MNHN 1916.0134). **Ajudá Lagoon**: specimen collected by F. Newton and described by Bocage (1887: 195) as *Grayia triangularis,* synonymised with the present species by Boulenger (1894: 286). This seems to be the earliest published record of the species from Bénin. **Nikki**: USNM 199580. **Parakou**: USNM 199581. **Sahété**, near: is attributed to "Chabanaud (1916)" by Ullenbruch *et al.* (2010: 49) but this appears in Chabanaud (1917c: 373) and arises from MNHN 1916.0202. These authors continue use of "*G. smythii*" in apparent ignorance of Meirte's (1992: 113) correction to *smithii.*

20. ***Hapsidophrys lineatus*** Fischer, 1856b: 111. Couleuvre arboricole à lignes. Green-lined Snake.

    Grand Popo: ZMH 2604, another specimen presented by Martinsen in 1897 and seen by the writer; apparently the FIRST COLLECTED and PUBLISHED from Bénin.

21. ***Hapsidophrys smaragdina*** (Schlegel, 1837(2):237). Emerald Snake.

    Agbodjedo: YPM 8086, 8102-3 collected by Miller on 11th July and 2nd Aug., 1968. **Ayitedjou**: USNM 223790-1 collected by Le Duc on 16th June, 1968. **Bassouré**: YPM 8098 collected on 2nd Aug., 1968 by Miller. **Djeho**: YPM 8101 collected on the same day by Miller. **Grand Popo**: ZMH 2594, were presented by Martinsen at the same time as the *H. lineata* and the *Hormonotus modestus;* seen by the writer, they seem to be the FIRST COLLECTED RECORDS from Bénin.

22. ***Hemirhagerrhis nototaenia*** (Günther, 1864: 309). Couleuvre écorce. Southeastern Bark Snake.

    Kandi: according to Roman (1980: 75, accepted by Broadley and Hughes 2000: 12) although the whereabouts of any specimens is unknown.

23. ***Hormonotus modestus*** (Duméril A.M.C, Bibron G. & Duméril A., 1854(7): 429). *Fon* = ami dan. *Yoruba* = issan. *Adja* = adji dan.

"Dahomey": YPM 8392. **Azzi Lake**: collected nearby by Chevalier, according to Chabanaud (1917a: 10). **Grand Popo**: ZMH 2595 specimen presented by Martinsen on 23rd Feb., 1897 and seen by the writer; FIRST COLLECTED RECORD for Bénin.

24. ***Lamprophis fuliginosus*** (Boie H., 1827: 551). Lamprophide des maisons. Black House Snake. *Fon* = wavé-wavé. *Adja* = yéfoui-yéfoui. *Yoruba* = ôwôrô.

Agouagon. Chabanaud (1917a: 10) cites two specimens collected from here by Bouet but these are not available for confirmation (see below). **BW Safari Camp, Kérémou, Niénié** and **Sampeto**: Chirio (2009: 29). **Dan Forest, Didja, Lama Forest** and **Za-Kpota** all collected by Ullenbruch in June, 2002 and now in ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 42, 50). **Cabole**: MNHN [19]01.0515 was collected by Pradin. **Djougou**: MNHN [19]03.0057, collected by Lt. Blot. **Kouandé**: USNM 223766-7, 223771; one contained a *Tatera* (or ?*Taterillus)* as prey. **Koussokoingou**: IFAN 50.4.48 listed by Villiers (1951: 21). **Nikki**: USNM 199574, 335482. **Segbana**: USNM 199573. **Soubroukou**: USNM 223770, 223772-3. **Zizonkamé**: USNM 223768-9.

25. ***Lamprophis lineatus*** (Duméril A.M.C., Bibron G. & Duméril A., 1854(7): 363). Lamprophide lignée. Striped House Snake. *Fon* = wavé-wavé. *Adja* = yéfoui-yéfoui. *Yoruba* = ôwôrô.

Despite the study by Roux-Estève and Guibé (1965) which could find no difference between this and the previous species *except* colour pattern which led them to conclude that a single species was present, I continue with my earlier belief – Hughes and Barry (1968: 1013), supported by Dunger (1971: 151) and Thorpe and McCarthy (1970: 489), that these two forms behave as "good species" throughout West Africa. **Abomey**: IFAN 50.4.63, cited by Villiers (1951: 22) and seen by the writer. **Agbodjedo**: YPM 8121. **Agouagon** provided Chabanaud (1917a: 10, 1917c: 368) with six specimens of "*Boaodon lineatus*". These specimens are not in Paris (MNHN, Ineich pers. com.). **Bello Tonga, BW Safari Camp,** north of **Kandi, Kérémou, Niénié,** and **Sampeto**: Chirio (2009: 29). **Djeho**: YPM 8122. **Kouandé**: USNM 223771. **Soubroukou**: USNM 223772-3 of which the first is a female, 822 + 120 mm, caught by Le Duc on 23rd April, 1968, with badly preserved eggs, one of which was 16 mm in length.

26. ***Lamprophis virgatus*** (Hallowell, 1854: 98). *Fon* = wavé-wavé. *Adja* = yéfoui-yéfoui. *Yoruba* = ôwôrô.

"Dahomey": MNHN 1892.0385 was collected by Révoil in Dec., 1892 and is published here as the FIRST COLLECTED and PUBLISHED RECORD from Bénin.

27. ***Lycophidion irroratum*** (Leach, 1819: 494). Lycophidion humecté. Lined Wolf Snake.
"Dahomey": Seen in Yale (YPM 8401) by the writer. Another (NMW 23017), also seen by me, is said to be from, "Sklavenküste, Sansibar " [Slave Coast, Zanzibar] but is a *L. capensis* which came from a Berlin dealer (Linnea) and could be from Zanzibar but not from Bénin. **Agouagon**: Bouet sent a specimen from here to Paris (MNHN [19]16.0146) and it seems to be one of those described by Chabanaud (1917a: 10) as *L. c. multimaculatum:* it has been checked by me and is readily distinguished by possession of two apical pits on each body scale.

28. ***Lycophidion semicinctum*** Duméril A.M.C, Bibron G. & Duméril A., 1854 (7): 414. Lycophidion semi-annelé. Banded Wolf Snake.
"Dahomey": MNHN 1919.0084 collected by Primot but without details of source. **Abomey**: IFAN 50.4.46 and 50.4.74 were collected by Villiers (1951: 23) and IFAN 51.7.29 by Dalmas (Villiers 1952: 887): all seen by the author as well as three Bouet specimens (MNHN [19]16.0166a-c) in Paris as *L. capensis* and one collected much later by Bourgat (MNHN 1989.0195). **Agouagon**: MNHN [19]16.0174a, b attributed incorrectly to *L. capense* and *L . c. multimaculatum* by Chabanaud (1917a: 10) and repeated by Villiers (1951: 22); *L. capensis* is known in West Africa (*contra* Ullenbruch *et al.* 2010: 50) for it has been recorded from eastern Nigeria (Hughes 1983: 328, figure 4). **Bohicon**: ZFMK collected by Ullenbruch and another from **Didja** which is also in ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 43). **Kouandé**: USNM 223792. **Niénié** and **Sampeto** Chirio (2009: 30).

29. ***Mehelya crossi*** (Boulenger, 1895: 33). Serpent-lime de Crosse. Crosse's File Snake.
"Haut Dahomey": MNHN [19]16.0246 collected by Lt. Brot and published by Chabanaud (1917c: 369) as *Simocephalus capensis* but corrected to *M. crossi* by Angel (1933: 709) and seen by me. **Abomey**: IFAN 50.4.52, cited by Villiers (1951: 24). **Alibori, Kérémou** and **Sampeto** are sources given by Chirio (2009: 30). **Soubroukou**: USNM 320700.

30. ***Mehelya guirali*** (Mocquard, 1887: 19).
Abomey: MNHN 1989.0184, collected by Bourgat. **Ayitedjou**: USNM 320701, collected 18th June, 1968 by Le Duc and is FIRST AUTHENTICATED and PUBLISHED

RECORD from Bénin. The gut of this specimen contained a juvenile *Toxicodryas pulverulenta* whose intact tail indicates an estimated total length of about 765 mm. The prey being arboreal, this find suggests an arboreal habit of the predator which the presence of keeling on the ventral scales is usually thought to support.

31. ***Mehelya poensis*** (A. Smith, 1849: Plate 55).

Ayitedjou: USNM 223793-4 collected by Le Duc 18th June, 1968. FIRST COLLECTED and AUTHENTICATED RECORD from Bénin.

32. ***Mehelya stenophthalmus*** (Mocquard, 1887: 16).

"Dahomey": YPM 8070-1, collected by Charlie Miller III July/Aug., 1969. **Torri**: YPM 8073 also collected by Charlie on 26th July, 1968 and is the FIRST COLLECTED and AUTHENTICATED RECORD from Bénin.

33. ***Meizodon coronatus*** (Schlegel, 1837(2): 46). Meizodon couronné. Western Crowned Snake.

Kouandé: USNM 223795. **Nikki**: USNM 199582. Both collected by Le Duc on 30th April and 24th Feb., 1968 respectively, the latter being the FIRST COLLECTED and AUTHENTICATED RECORD from Bénin. Trape and Mané (2006a: 132) plot a record whose location (09° N 01° E) does not derive from either of these known sources.

34. ***Meizodon regularis*** Fischer, 1856: 112.

Agbodjedo: YPM 8088, collected 11th July, 1968 by Miller. **Godomey**: ZFMK specimen collected by Schröder (Ullenbruch *et al.* 2010: 43) and claimed as a second record for the country, the first being an undocumented map plot in Chippaux (2001: 114), so this is the FIRST COLLECTED, SECOND PUBLISHED record from Bénin.

Meizodon semiornatus (Peters, 1854: 622). This East and Central African species was reported from Néma, Senegal by Villiers (1950a: 67) but see Appendix 3.

35. ***Natriciteres olivacea*** (Peters, 1854: 622). Couleuvre des marais olivâtre. Olive Marsh Snake.

"Dahomey": NMW 22553.2 came from Franz Werner's legacy without further detail; YPM 8387-8 collected in 1968 by Charlie Miller III. None of the "*Tropidonotus olivaceus, variegatus* or *ferox* [= *Afronatrix anoscopus*]" of Chabanaud (1917c: 368) can be found in Paris today but one was said to be from **Agouagon** and the other (MNHN 1916.0304, collected by Primot) was discarded (Guibé pers. com.) before my first visit

to the museum in 1965. **Lama Forest**: Ullenbruch *et al.* (2010: 43) list a specimen (ZFMK) collected May, 2002.

36. ***Natriciteres variegata*** (Peters, 1861a: 358). Couleuvre des marais variable. Variable Marsh Snake.

    "Dahomey": CM 7208 was collected by J.A. Beck before 1934; ZMH R09293 was purchased from W. Schlütter in 1902 as "*Coronella coronata*" but is now (July, 2010) updated. **Ayitedjou**: USNM 223796. **Grand Popo**: NMBA 624, this Basel specimen was identified as "*Tropidonotus fuliginoides*" but was re-determined by the writer. **Lama Forest**: five specimens from the forest floor, now in ZFMK, claimed by Ullenbruch *et al.* (2010: 43) as "first documented locality record for Bénin" but see above and earlier discussion.

37. ***Philothamnus heterodermus*** (Hallowell, 1857: 54). Serpent vert sombre sans carènes. Emerald Green Snake. *Fon* = ami dan. *Adja* = danvèè. *Yoruba* = ogbohouhou.

    "Dahomey": YPM 8383 collected by Miller sometime in 1968. **Ayitedjou**: USNM 223797, collected by Le Duc on 18th June, 1968, this is the record shown on a map in Hughes (1985: 514, Figure 6) and is the FIRST COLLECTED and PUBLISHED RECORD.

38. ***Philothamnus heterolepidotus*** (Günther, 1863c: 286). Serpent vert forestier grêle. Slender Green Snake.

    Ouidah [as Widah]: MNHN 1919.0085, collected by Primot, described by Chabanaud (1919: 567) as *Chlorophis irregularis* but determined correctly by Loveridge (1958: 102) and confirmed by the author. **Sèdjé**: YPM 8089 collected by Miller 13th July, 1968.

39. ***Philothamnus irregularis*** (Leach, 1819: 494). Philothamne irrégulier. Irregular Green Snake. *Fon* = céti dan. *Adja* = adji dan/danvèè. *Yoruba* = ogbohouhou.

    "Dahomey": MNHN 1919.0086, collected by Primot and, during 1968, by Miller (YPM 8390-1). **Alibori, BW Safari Camp, Kérémou, Niénié** and **Sampeto**: Chirio (2009: 28). **Grand Popo**: ZMH R01411 (formerly 2605) Hamburg specimen collected by F. Newton but *not* published by Bocage (1887: 196, 1896: 83) unless by error of attribution *and* identity *but* surely the first record from Bénin of this species. **Koto**, in **Lama Forest**: ZFMK specimen collected by Ullenbruch in May, 2002 (Ullenbruch *et al.* 2010: 43). **Kouandé**: USNM 223798-803. **Soubroukou**: USNM 223804. **Za-Kpota**: two specimens in ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 43).

40. ***Philothamnus nitidus*** (Günther, 1863: 286). *Fon* = céti dan; *Yoruba* = ogbohouhou; *Adja* = adji dan/danvèè.

"Dahomey": MNHN 1904.0118-9, collected by Eugène Megy on 18th April, 1904, checked by Ivan Ineich (July, 2010). **Djeho**: YPM 8104 collected by Miller on 2nd Aug., 1968. **Grand Popo**: ZMH R01452, collected by Martinsen in 1897, seen by writer and confirmed as the FIRST RECORD COLLECTED and PUBLISHED from Bénin.

41. ***Philothamnus semivariegatus*** (A. Smith, 1847: Plates 54, 60, 64, Figure 1). Philothamne tacheté. Spotted Wood Snake. *Fon* = céti dan. *Adja* = adji dan/danvè. *Yoruba* = ogbohouhou. *Nom indigène* Kada, "nom qu'ils appliquent également à d'autres espèces de serpents" according to Bocage (1887: 196).

Abomey: IFAN 50.4.73 has been checked by the writer in Dakar. **Agouagon**: attributed to Chabanaud (1917a: 11) by Villiers (1951: 26) but the only specimen in the Paris register (MNHN 1916.0128) has no precise source and has not been available for its identification to be confirmed. **Cotonou**: Seven specimens reported from these two localities by Chabanaud (1917a: 11, 1917c: 372) are accepted by Loveridge (1958: 119) but now cannot be located. **Ajudá**: two collected by F. Newton and cited as *Philothamnus Smithii* by Bocage (1887: 196) but later corrected by him (Bocage 1896: 83) to *P. semivariegatus.* **Bohicon**: two ZFMK specimens collected by Ullenbruch in May, 2002 (Ullenbruch *et al.* 2010: 43). **Grand Popo**: ZMH R01451-2, two specimens in Hamburg were collected by Martinsen and have been seen by the writer. **Lama Forest** is listed by Ullenbruch *et al.* (2010: 50). **Niénié** and **Sampeto**: Chirio (2009: 28).

Polemon gabonensis (Duméril A., 1856: 468) was confused by Loveridge (1944: 173) with *Polemon neuwiedi* so his *Miodon g. gabonensis* from Agouagon derives from Chabanaud's (1917a: 12) *Miodon neuwiedi* = Villiers' (1951: 35) *Cynodontophis neuwiedi* and both genera were synonymised with *Polemon* (Jan, 1858) by Hughes and Barry (1969: 1024, footnote).

42. ***Polemon neuwiedi*** (Jan, 1858: 519). Polemon de Neuwied. Neuwied's Polemon.

"Dahomey": without locality, collected in 1968 by Miller (YPM 8384). **Agouagon**: MNHN 1916.0165, 1916.0168, 1916.0178, collected by Bouet, published by Chabanaud (1917a: 12) as three specimens of *Miodon neuwiedi,* all seen by the writer.

43. ***Prosymna greigerti collaris*** (Sternfeld, 1908: 216). Greigert's Shovel-snout snake.

This is the scientific name given by Chirio (2009: 31) to specimens from **Bello Tonga, BW Safari Camp** and **Niénié.** A Sahelian form which was earlier listed for neighbouring Niger and northern parts of Ghana and Nigeria by Broadley (1980: 529) as *P. meleagris greigerti* Mocquard (1906: 466) so its discovery in the north of Bénin was to be expected. Recently treated by Trape and Mané (2006a: 142) as *P. greigerti* but more recently by Chirio *et al.* (2011: 161) as listed here.

44. ***Prosymna meleagris*** (Reinhardt, 1843: 238). Prosymne ponctuée. Speckled Shovel-snout snake.

"Dahomey": YPM 8385, collected by Miller in 1968. **Agouagon**: MNHN 1916.0175-6, two Bouet specimens reported by Chabanaud (1917a: 11), studied by Broadley (1980: 528) as *P. m. meleagris* but more recently treated as *P. meleagris* by Trape and Mané (2006a: 144) and Chirio *et al.* (2011: 162).

45. ***Psammophis elegans*** (Shaw, 1802(3): 536). Psammophis élégant. Elegant sand snake. *Fon* = ami dan/liho. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = issan/ôwôrô.

"Dahomey": MNHN 1892.0386, 1919.0087, several specimens without locality were collected by Révoil and Primot respectively and from **Bénin** by Heudin (MNHN 1989.0097) and Robert Bourgat (MNHN 1978.1978-81): these include the first records from Bénin. **Bello Tonga, BW Safari Camp, Niénié** and **Sampeto** are listed by Chirio (2009: 30). **Bimbéréké**: USNM 199584-5 and Ullenbruch (ZFMK). **Cotonou**: MHNG 778.21, from Mme Grisel in 1915 and in the private collection of Serge Attignon, 11th May, 2002 (Ullenbruch *et al.* 2010: 43). **Guène**: USNM 199586. **Kinta**: YPM 8083. **Kouandé**: USNM 223805-6. **Nikki**: USNM 199588. **Ouidah** (as Widah): *in* Loveridge (1940: 19) without supporting evidence. **Pendjari N.P.**: photograph as fig. 22 in Ullenbruch *et al.* (2010: 50). **Segbana**: USNM 199587.

Typical specimens from the south of Bénin differ from those from further north and Perret (1961) has provided the name *P. e. univittatus* for these, reflecting the presence of the vertebral stripe alone, the lateral stripes being absent as illustrated by Ullenbruch *et al.* (2010: 113, fig. 22). This is likely an ecological response, much as *Causus maculatus* loses its rhombic pattern and becomes unicoloured as one goes further inland from the West African coast (Hughes 1978: 366) and *Naja melanoleuca* develops yellow bands, mimicking *N. anchietae* of Central Africa and becoming a "banded" *Naja.*

The Guène specimen had two eggs measuring 29 x 7 mm in the right oviduct, four measuring 26 x 7 mm in the left.

46. ***Psammophis phillipsi*** (Hallowell, 1844: 169). Psammophide de Phillips. Olive Grass Snake. *Fon* = ami dan/liho. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = issan/ôwôrô.

Ullenbruch *et al.* (2010: 51) cite this as the only "true forest" snake species: whilst this species is undoubtedly associated with rain forest, it is always found *not* in the forest itself but in clearings around habitations, along roads, etc. (see discussion for further consideration). **"Dahomey"**: in Paris are specimens collected by Bouet (MNHN 1916.0145) and Chevalier MNHN 1916.0235) and from **Bénin** by Robert Bourgat (MNHN 1978.1938, 1980.1282-90) but all lacking a precise locality; Charlie Miller III added one (YPM 8389) from "Dahomey". **Abomey**: IFAN 50.4.53 which Villiers (1951: 33) lists as *P. sibilans phillipsii,* following Loveridge's (1940: 41) taxonomic revision. **Agouagon**: MNHN 1916.0145, listed by Chabanaud (1917a: 12) as *P. irregularis* [Sternfeld, 1908: 412] which is the specimen now in Paris and identified as *P. phillipsi.* **Bimbéréké**: USNM 199592. **Diho**: USNM 199589-91. **Godomey**: ZFMK 41996 collected by Schröder (Ullenbruch *et al.* 2010: 43) and seen by the writer. **Lama**: the *P. sudanensis* of Piquet *et al.* (2012: 166) is here identified from photographs as *P. phillipsi*. **Nikki**: USNM 199593. These more northerly records agree in every way that distinguishes this species *except* in the division of the cloacal scale which is typically entire.

Psammophis schokari (Forskal, 1775: 14). Correctly identified by Chabanaud (1917c: 377) but supposedly from Bénin and was later attributed to Mali (Chabanaud 1917a: 12). A specimen of *P. sibilans* from "Abomey (Bénin) ou Bourgat (Togo)" (MNHN 1989.0185, seen by the writer) has for long been listed in the Paris catalogue as *P. schokari:* this is incorrect for it lacks the usual *P. schokari* temporal stripe and has but three pre-fang teeth in contrast to the five or more found in *P. schokari.*

47. ***Psammophis sibilans*** (Linnaeus, 1758(1): 222). Couleuvre sifflante. Striped Sand Snake. *Fon* = ami dan/liho. *Adja* = adji dan. *Yoruba* = issan/ôwôrô.

"Dahomey": MNHN 1894.0264-5, MNHN 1891.0184, YPM 8396-7, 8399 without detailed source but collected by Dybowski, Dide and Charlie Miller III respectively; and from **Bénin**: MNHN 1978.1940-1 by Robert Bourgat. **Abomey**: ZFMK specimen; MNHN 1916.0133, listed by Chabanaud (1916: 75, 1917a: 12), mentioned by Villiers (1951: 32 as *P. s. sibilans).* One of these is listed as *P. s. sibilans* from **Cotonou** by Vil-

liers (1951: 32) and has been seen by the author who can confirm its identity. However, this specimen has a ventral count of 154 (Dowling, contra non-Dowling 156 in Paris catalogue) which is among the lowest found in West African specimens (152, 154 Ghana males, NMW 19257 and BMNH 1932.6.1.34 respectively) or found by Mané (1992: tab. 14) in 682 specimens from Senegal (159, with nine males having 160). The practical significance of such a low ventral count is that it falls within the range of *Dromophis lineatus* (139-158) and outside the range previously given for *Psammophis* spp. (156-210, Hughes 2004: 64).

Chippaux (1999: fig. 36, colour photograph of "*Psammophis phillipsii*") has been identified by me (Hughes 2000: 31) as *P. sibilans* and this has now been sourced from **Cotonou** Airport (Chippaux *in* Pauwels *et al.* 2004: 121).

Pendjari N.P. and **Za-Kpota**: two ZFMK specimens are listed as *P. cf. phillipsi* by Ullenbruch *et al.* (2010: 43, 50) who think these represent a species different from *P. sibilans* but the details given conform to that species apart from the entire cloacal scale which, if present in all three specimens, is remarkable. The colour pattern description seems to fit the photograph of a Senegalese specimen from Dielmo which Trape and Mané (2006a: 155) identify as *P. sibilans.* **Alibori, Allfakoara, Bello Tonga, BW Safari Camp, Karimama, Kérémou,** Banikoara road from **Niénié,** north of **Kandi, Sampeto** and **Sapingou**: Chirio (2009: 30) as *P. rukwae,* following earlier but erroneous practice, now rectified in Chippaux (2006: 175). **Banikoara**: USNM 199594-5. **Cotonou**: MNHN 1916.0133, collected by Bouet. **Djougou**: MNHN 1903.0058-58A, collected by Lt. Brot. **Kouandé**: USNM 223808-9. **Nikki**: USNM 199599-600. **Segbana**: USNM 199596-8.

48. ***Psammophis sudanensis*** Werner, 1919: 504. Serpent des Sables Soudanais. Sudanese Sand Snake.

Abomey, Bohicon, Didja are represented by ZFMK specimens collected by Ullenbruch in May 2002 (Ullenbruch *et al.* 2010: 44) and the same authors list (op. cit. p. 113) **Za-Kpota** as the source of another specimen. However, the only detail given – the possession of a divided cloacal scale, does not ensure correct identification and the Bohicon specimen – illustrated (*op. cit.*, figs. 16 and 17) and claimed as a first record from Bénin, has the proportions of a typical *P. sibilans*! Furthermore, specimens from elsewhere which were earlier identified as *P. rukwae* by Böhme (1986: 174, fig. 1) are now referred

to this species although one (ZFMK 29365) from Tamanrassat is a *P. sibilans* and another (ZFMK 15814) is of a third, undetermined, species.

If this species does occur in Bénin it is surprising that Chirio (2009) did not find it in the Réserve de Biosphère Transfrontalière du W.

49. ***Rhamphiophis oxyrhynchus*** (Reinhardt, 1843: 244). Serpent-à-bec roux. Rufous Beaked Snake. *Fon* = céti dan. *Adja* = danvèè. *Yoruba* = ogbohouhou.

Four specimens from **Bénin** have been detailed by Chirio and Ineich (1991: 223, MNHN 1978.1974-7) but treated as a subspecies whereas the West African species is sympatric with that of East Africa (*R. rostratus*) in Uganda (Pitman 1974: 235, BMNH specimens). Furthermore, one of the Paris series is a *Scaphiophis* (see below). **Diho**: USNM 199601. **Godomey**: ZFMK specimen collected by W. Schröder (Ullenbruch *et al.* 2010: 44). **Kouandé**: USNM 223811. **Niénié** and **Sampeto** are provided by Chirio (2009: 31). **Soubroukou**: USNM 223812-4, 320702. **Za-Kpota**: four ZFMK specimens (Ullenbruch *et al.* 2010: 44).

50. ***Scaphiophis albopunctatus*** Peters, 1870: 45. Serpent à bec ponctué. Spotted Beaked Snake. *Nom indigène* Kada (Bocage 1887: 195, 1896: 83).

"Dahomey": MNHN 1904.0117 (Broadley 1994: 5). **Bénin**: MNHN 1978.1974-7, listed as *Rhamphiophis o. oxyrhynchus* by Chirio and Ineich (1991: 223) but include a specimen (1978.1974) of this species whose identity has been obscured by its being a damaged DOR (dead-on-road) specimen. **Agouagon**: MNHN 1916.0156-7, 1916.0200, reported by Chabanaud (1917a: 11) have been seen by Broadley (1994: 5) and their identification confirmed. **Ajudá**: collected by F. Newton and described by Bocage (1887: 195, 1896: 83). **Didja**: Ullenbruch *et al.* (2010: 44) cite two specimens in ZFMK. **Parakou**: USNM 199603 (Broadley 1994: 5). **Segbana**: USNM 199602 (Broadley 1994: 5).

51. ***Telescopus variegatus*** (Reinhardt, 1843: 249). Serpent-chat variable. Variable Cat Snake.

Abomey: IFAN 50.4.75, 51.2.6, cited by Villiers (1951: 30, 1952: 890 respectively) not seen by me. **Agouagon**: MNHN 1916.0136-9, collected by Bouet and reported by Chabanaud (1917c: 369). One specimen (MNHN 1916.0179), cited as *T. semianulatus (sic.),* is *T. variegatus* but was misidentified by Chabanaud (1917c: 373) and Villiers (1951: 30) simply because it has three rather than the expected two upper labials contributing to the orbit! Regrettably, this feature continues to be relied upon in Condamin and

Villiers (2005: 130) where *T. semiannulatus* is still claimed to occur in "Afrique occidentale"! **Bello Tonga,** to the north of **Kandi, Kérémou** and **Niénié**: Chirio (2009: 29). **Kombolé**: an unregistered specimen seen by me in IFAN in 1966. **Kouandé**: USNM 223815.

52. ***Thelotornis kirtlandi**** (Hallowell, 1844: 62). Serpent-liane de Kirtland. Twig Snake. **Agbodjedo**: YPM 8084-5. **Bassila**: IFAN 50.4.30, detailed by Villiers (1951: 34). **Sèdjé**: YPM 8107.

53. ***Toxicodryas blandingi**** (Hallowell, 1844: 170). Serpent de Blanding. Blanding's Tree Snake. *Nom indigène* = Kada (Bocage 1887: 196, see comment at species no. 41). **"Dahomey"**: three Bouet specimens mentioned by Chabanaud (1917c: 373). **Abomey**: IFAN 50.4.38-9, Villiers (1951: 31) cites two specimens *not* seen by the writer. **Ajudá**: large specimen collected by Waterlot and reported by Bocage (*op. cit.* and 1896: 84 as *Dipsas blandingii*). **Glodjigbe**: YPM 8193. **Kinta**: YPM 8115. **Porto Novo**: MNHN 1895.0465, collected by Faucon. **Zagnanado**: IFAN 50.4.37, cited by Villiers (1951: 31) but *not* seen by me.

54. ***Toxicodryas pulverulenta**** (Fischer, 1856:81). Serpent arboricole rosâtre. Powdery Tree Snake. *Fon* =céti dan. *Adja* = danvèè. *Yoruba* = ogbohouho. **"Dahomey"**: NMBA 5677, this was purchased from Gustav Schneider of Basel in 1906 without further detail. **Ayitedjou**: USNM 223775. **Porto Novo**: MNHN 1916.0141, 1916.0150 are types of *Dipsadomorphus boueti* Chabanaud (1917c: 373) which have been referred to *Boiga pulverulenta* by Loveridge (1957: 269).

C. **Elapidae** (Nos. 55-60)

55. ***Dendroaspis jamesoni**** (Traill, *in* Schlegel, 1843: 179). Mamba vert de Jameson. Jameson's Mamba. *Fon* = aman dan. *Adja* = vlonwan/ninglinsin. *Yoruba* = éjo éwé. **"Dahomey"**: YPM 8400 collected by Miller in 1968. **Ayitedjou**: USNM 320703, collected by Le Duc on 18th June, 1968, NEW RECORDS for Bénin.

56. ***Dendroaspis viridis**** (Hallowell, 1844c: 172). Mamba vert de l'Ouest africain. West African Green Mamba. *Fon* = aman dan. *Adja* = vlonwan/ninglinsin. *Yoruba* = éjo éwé. **Bénin**: Bourgat-collected specimen (MNHN 1978.1971). **"Dahomey"**: Chabanaud (1917c: 381) Bouet specimen ([19]16.0148) without supporting detail but now seen and confirmed. In 1967 I saw a live specimen awaiting export from Cotonou by Mr Roger

Ruvell. **Abomey**: MNHN [19]01.0048 of Chabanaud (1917c: 381) and IFAN 51.7.30 of Villiers (1952: 894). **Bohicon**: ZFMK specimen collected from a market (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Drabo Gbo forest**: according to Toudonou (2011: 186) but in need of confirmation.

57. ***Elapsoidea semiannulata**** (Bocage, 1882: 303). Elapsoïde semi-annelée. Half-banded Garter Snake.

Agouagon: source of Chabanaud (1917c: 381) record as *Elapechis güntheri* Bocage (1866: 50) which Broadley (1971: 600) has restricted to Central Africa and identified the Paris (MNHN 1904.0120) specimen collected by Eugene Megy as *E. semiannulata moebiusi* (Werner 1897: 400). **Alibori, Allfakoara, Kérémou, Niénié** and **Sampeto**: Chirio (2009: 31). **Didja**: a specimen from nearby is in ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Kouandé**: USNM 223816.

58. ***Naja melanoleuca**** Hallowell, 1857: 61. Naja noir et blanc. Cobra des Bandes. Banded Cobra. *Fon* = aklibo. *Adja* = klibo/hlibo. *Yoruba* = tchébé/otchourou.

A Paris skin collected by Bouet (MNHN 1916.0164), listed by Chabanaud (1916: 75) as from Abomey and repeated by Ullenbruch *et al.* (2010: 51), is listed elsewhere by Chabanaud (1917a: 13) as from Kolda, "Haute Casamance", i.e. Senegal, as is also recorded in the museum register! Another specimen (MHNG 1328.32) is a "banded" *Naja* referable to no. 60.

59. ***Naja nigricollis**** Reinhardt, 1843: 269. Naja cracheur à cou noir. Black-necked Spitting Cobra. *Fon* = aklibo. *Adja* = klibo/hlibo. *Yoruba* = tchébé/otchourou.

"Dahomey": MHNG 1166.69, collected from "Daomey". **Abomey**: IFAN 50.4.51 has been seen by me but two juveniles listed by Chabanaud (1916: 75, 1917c: 381), although likely to be from here, are not now in MNHN (Ineich pers. com. 5th Aug., 2010). **Agouagon**: a specimen of Chabanaud (1917a: 13) is not now in Paris (Ineich *op. cit.*). **Alibori, Allfakoara, Banikoara, Bello Tonga, BW Safari Camp, Niénié, "Point triple"** and **Sampeto**: Chirio (2009: 32). **Bohicon**: ZFMK juvenile collected May, 2002 (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Cotonou**: MNHN 1989.93 seen by Donald Broadley but may have come from Togo (MNHN catalogue). **Kinta**: YPM 8080. **Kouandé**: USNM 223817. **Lama Forest**: ZFMK juvenile collected May, 2002 (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Segbana**: USNM 199605.

60. ***NAJA* "banded form"***** Broadley *et al.*, in prep. Cobra de savane d'Afrique de l'Ouest. West African Banded Cobra. *Fon* = aklibo. *Adja* = klibo/hlibo. *Yoruba* = tchébé/otchourou.

Abomey: there was a specimen in IFAN (50.4.50) identified as *N. melanoleuca* which is in fact of this as yet undescribed species, differing from *N. melanoleuca* by the anterior part of the body being banded so as to resemble *N. anchietae* of Central Africa. Another specimen, in Geneva (MHNG 1328.32), is of this species but the source is given as **Cotonou** and it has come *via* Eugen Kramer (no. 3118) and Jean Garzoni – a Swiss snake dealer and exhibitor, with the probability that he obtained it from Roger Ruvell who was exporting from Cotonou at that time; so the original source is unclear but likely to be from within Bénin. **Alibori, BW Safari Camp, Kérémou** and **Niénié**: Chirio (2009: 31) as *N. cf. melanoleuca* which is the species to which specimens of this savannah form have been relegated earlier and the cover of *Bull. Soc. Herp.* carrying his article has an excellent photo of the specimen from BW Safari Camp. **Pendjari N.P.** is identifiable from a coloured photograph by Mark-Oliver Rödel in Dobiey & Vogel (2007: 69). **Segbana**: USNM 199604.

61. ***Naja senegalensis****** Trape, Chirio, Broadley and Wüster, 2009: 12. Cobra du Sénégal. Senegal Cobra. *Fon* = aklibo. *Adja* = klibo/hlibo. *Yoruba* = tchébé/otchourou.

Niénié: First collected (LC7109) from Bénin by Laurent Chirio on 16th Dec., 2006 (Trape *et al.* 2009: 13).

D. **Leptotyphlopidae** (Nos. 61-63)

62. ***Leptotyphlops (Myriopholis) adleri*** Hahn and Wallach, 1998:51. Leptotyphlopid d'Adler. Adler's Worm Snake.

Kérémou: First collected in Bénin by Chirio (2009: 26) on 31st Oct., 2007.

63. ***Leptotyphlops (Tricheilostoma) bicolor*** (Jan and Sordelli, 1860: Plate 5, fig. 15). Serpent minute. Worm snake.

"Dahomey": by Boulenger (1893: 67, as *Glauconia brevicauda)* which Bocage (1887: 194; 1896: 83) had described as a new species, *Stenostoma brevicauda,* on the basis of a specimen collected by Francisco Newton; this "species" has been synonymised with *L. bicolor* by Wallach and Hahn (1998: 58). **Akassato**: YPM 8109-13 collected on 4th July, 1968 by Miller. **Kérémou** and **Niénié**: reported in Chirio (2009: 27). **Ouidah**:

Chabanaud (1917a: 10, 1917c: 367) mentions three specimens of *Leptotyphlops* "*nigricans*" collected by Bouet and one of a new subsp., "*Glauconia bicolor Gruveli*" (MNHN 1916.0196, 1994.0806): the former occurs in South and Central but not West Africa and the latter has been synonymised with *Leptotyphlops bicolor* where it is listed by Hahn (1980: 7). **Porto Novo**: MNHN 1917.0176A, now 1994.0807, collected by Waterlot. **Torri**: YPM 8114, collected on 26th July, 1968 by Miller.

E. Typhlopidae (Nos. 64-65)

64. ***Afrotyphlops punctatus*** (Leach, 1819: 493). Serpent à deux têtes. Blind snake. *Nom indigène* = Clibó according to Bocage (1887: 195, 1896: 83).

Agouagon: Chabanaud (1917a: 8, 1917c: 365) had from Bouet eight specimens of which one (MNHN 1916.0118) was said to be of this source and was identified as *Typhlops mucroso* which Broadley and Wallach (2009: 451) now treat as restricted to South and East Africa, certainly not present in West Africa. Roux-Estève (1974: 90) lists this specimen along with another (MNHN 1916.0002) as of this species but without locality whereas the Paris museum catalogue lists the last specimen as from Agouagon and that is marked on her map (*op. cit.* page 77).

Another two (MNHN 1916.0116-7) were described by Chabanaud (1917a: 8) as "*Typhlops punctatus intermedius* Peters (var. B *b* Boul.)". Recourse to Peters (1877: 614) shows Jan credited with the name, here in the combination *Typhlops (Ophthalmidion) Eschrichtii* Schlegel *var. intermedia* which is reported from Chinchoxo (05°.10'S 12°.07'E), Angola, outside the range of *Afrotyphlops punctatus* as the species is now understood (Broadley and Wallach 2009: 42). Recourse next to Boulenger (1896: 43) reveals this author's "B *b*" to include *intermedius* and list West African specimens. A more useful use of the name *intermedia* is by Jan and Sordelli (1864(1,5): 4, Plates 5 and 6, figs. 2) for a Liberian specimen and as Broadley and Wallach (*op. cit.*) consider *T. liberiensis* to be a synonym of *Afrotyphlops punctatus* it is more likely that Peters, and Chabanaud after him, were referring to a specimen of this species.

Roux-Estève (*op. cit.*) does not cite the Peters (1877) paper nor mention the five "*T. p. typicus*" (MNHN 1916.0115) mentioned by Chabanaud (1917a: 8) but she lists two others (MNHN 1916.002, *op. cit.*, and 1929.0261) as *T. p. punctatus*. **Kouandé**: USNM 320704. **Ouidah**: Bocage (1887: 195) lists a Newton specimen of "*Typhlops (Ophthal-*

midion) Eschrichtii" from "Ajudá". Schlegel's type of this species is in the Leiden collection (RMNH 3700) and was seen by Roux-Estève (1974: 79) who referred it to *T. p. punctatus* without listing it with material seen (op. cit.:90). Bocage's specimen will have perished in the fire of 1978 (Brandao 1997). **Zogbodomé**: YPM 8064-9, six specimens from this locality were collected by Charlie Miller III on 22nd July, 1968 when stationed in Cotonou with Roger Ruvell, an animal exporter, and have been seen by me.

65. ***Ramphotyphlops braminus*** (Daudin, 1803(7):279). Ramphotyphlops brame. Brahminy snake.

Listed as *Typhlops braminus* from **"Dahomey"** by Villiers (1951: 18) who cites Angel (1933: 653) where it is said to occur on "la côte des Esclaves" although there is no specimen in the Paris collection (Ineich pers. com., 4th Aug., 2010). Meirte (1999: 150) likewise lists this species for Bénin but he also lists "*Rhinotyphlops caecus*" which does not feature from Bénin in Roux-Estève's (1974: 214) revision. Ullenbruch *et al.* (2010: 49) also list this species, citing Trape and Mané (2006a: 54) where **Cotonou** is given as the source. The species does occur in Côte d'Ivoire and Togo but the whereabouts of a Bénin specimen remains unknown.

F. Viperidae (Nos. 66-70)

66. ***Bitis arietans****** (Merrem, 1820: 152). Vipère heurtante. Puff Adder; *Nom indigène* = cobra Amamonu (Bocage 1887: 199). *Fon* = djakpata. *Yoruba* = ôka/béjo-béjo. *Adja* = zakpata.

Abomey: ZFMK specimen from vicinity (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Agouagon**: in Chabanaud (1917a: 13), two without locality in Chabanaud (1917c: 382), all from Bouet. **Ajudá**: Bocage (1887: 197 as *Bitis arietans*; 1896: 84 as *Vipera arietans!*) reported a juvenile collected by Francisco Newton for which he gave the vernacular name cited above. **Akassato**: YPM 8092. **BW Safari Camp**: Chirio (2009: 32). **Diho**: USNM 199606-8 includes two skins. **Godomey**: YPM 8078, 8087. **Kinta**: YPM 8079, 8090, 8093. **Koussokoingou**: IFAN 50.4.23-6 cited as *B. lachesis* by Villiers (1951: 38). **Torri**: YPM 8091. **Zagnanado**: IFAN 50.4.27, also cited by Villiers (1951: 38) as *B. lachesis,* the *a priori* but now suppressed name for the Puff Adder (Peters & Broadley, 1967: 864). **Zizonkamé**: USNM 320705.

67. ***Bitis gabonica****** (Duméril A.M.C, Bibron G. & Duméril A., 1854(7): 1428). Vipère du Gabon. Gaboon Viper.

Potentially lethal but usually sluggish and few bite cases on record. On the basis of mitochondrial DNA analysis Lenk *et al.* (1999, 2001) have shown the sample from a specimen from Togo to be closer to one from a *B. nasicornis* from Irangi, Democratic Republic of the Congo than to a *B. gabonica* from the same source, leading them to recognize *B. gabonica, nasicornis* and *rhinoceros* as separate species. However, specimens from Bénin show intermediacy in the morphological feature – subocular black triangles, which Mertens (1951: 270) used to distinguish what have been recognized as races of *B. gabonica.* Hybrids between West African *Bitis* spp. have been reported on several occasions (Hughes 1968: 107 & *in prep.,* Branch 1977: 156, 1978: 75, Markley 1995: 26, Hegner 1999: 41). An apparent hybrid between this species and *B. nasicornis* was given to the writer by Roger Ruvell, then an animal exporter based in Cotonou; it was sent alive to Eugen Kramer in Liestal where it became KS 13054 and is now in the Geneva collection (MHNG 1406.29).

68. ***Bitis nasicornis****** (Shaw, 1802(3): 397). Vipère Rhinocéros. Rhinoceros Viper.

"Dahomey" from Bouet, without locality Chabanaud (1917c: 382). Mr Ruvell, when visited by the writer in 1967, had no recollection of having seen a specimen and this is surely an unforgettable snake! At the same time I obtained from Ruvell the hybrid referred to above. This might be evidence of the presence of *B. nasicornis* in Bénin but could also be an introduction from Nigeria attracted by monetary gain.

69. ***Causus maculatus**** (Hallowell, 1842: 337). Vipère maculée. West African Night Adder. *Fon* = amansè. *Yoruba* = éjo éwé.

Long confused with *C. rhombeatus* which does not occur west of Nigeria. **"Dahomey"**: MHNG 1166.79 (from "Daomey") without locality. Chabanaud (1917c: 382) had eight "*Causus rhombeatus*" from Bouet, without localities. **Abomey**: Chabanaud (1916: 76 as *C. rhombeatus*; Hughes 1978a: 380). **Abomey, 9 km east of,** ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Agbodjedo**: YPM 8074. **Agouagon**: Chabanaud (1917a: 13 as *Causus rhombeatus*; Hughes 1978a: 380; Ullenbruch *et al.* 2010: 51). **Alibori, Allfakoara, Bello Tonga, BW Safari Camp, Karimama, Kérémou, Niénié** and **Sampeto**: Chirio (2009: 32). **Bassouré**: YPM 8075. **Bimbéréké**: USNM 199609; Hughes 1978a: 380. **Bohicon** to **Didja**: ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 45). **Godomey**: YPM 8096. **Kinta**:

YPM 8094-5. **Kouandé**: USNM Fld no. AD11-2; Hughes 1978a: 380. **Koussokoingou**: IFAN 50.1.58; Villiers 1951: 38; Hughes 1978a: 380. **Nikki**: USNM 199610; Hughes 1978a: 380. **Ouidah** (as Whidah): MNHN 1916.0309, 1919.0090, Chabanaud (1917c: 382, Hughes 1978a: 380). **Soubroukou**: USNM Fld nos AC694-7, AD 6, Hughes (1978a: 380).

Villier's (1951: 38) had two specimens from Klouto, in Togolese forest and one from Koussokoingou in Bénin savanna and he observed "Les exemplaires de Klouto sont du type forestier à chevrons noirs bien marqués, celui de l'Atakora est d'une teinte plus brune avec les dessins noirs peu nets." Of our five specimens from Soubroukou two lacked head V and body rhombs, one had a head V but no rhombs, another had a double V and faint rhombs and the last had both V and rhombs distinct. By comparison, of five specimens from Ezimé in Togolese forest: three have well-marked head V and body rhombs, one has a double V and feeble rhombs and the last has a double V but obscure rhombs only in the posterior part of the body. The implication is that there is loss of pattern as one moves inland, away from the coast and this is exemplified by Spawls' photograph of a specimen from Wa (10°.03' N 02°,29' W) in Ghana (Dobiey & Vogel 2007: 127).

A Soubroukou specimen had pentastome larvae under the skin at an aperture between consecutive ventral scales.

70. ***Echis ocellatus****** Stemmler, 1970: 273. Echide ocellé. West African Carpet Viper. *Fon* = amansè. *Yoruba* = ôka.

"Dahomey": USNM 223823-6, Stemmler (1970: 273). **Agouagon**: MNHN 1916.0129, 1916.0131, 1916.0140, Chabanaud (1917a: 13) lists these four specimens as *E. carinatus;* Chabanaud (1917c: 382) mentions eight specimens without localities; all sent in by Bouet. **Alibori, Allfakoara, Bello Tonga, BW Safari Camp, Karimama, Kérémou, Niénié** and **Sampeto**: all Chirio (2009: 32). **Banikoara**: USNM 199617-9. **Bimbéréké**: USNM 199614-5. **Didja,** near, ZFMK (Ullenbruch *et al.* 2010: 45).

The following are published by Stemmler (1970: 274): **Diho**: USNM 199611-3, **Guène** (not Quène): USNM 199616, **Kouandé**: USNM 223818-20, **Nikki**: USNM 199616, 199620-2, 199623-5, **Segbana**: USNM 223823-8, **Soubroukou**: USNM 223822 and **Zizonkamé**: USNM 223822. **Koussokoingou**: IFAN 50.4.54-7, listed by Villiers (1951: 40). Ullenbruch *et al.* (2010: 51) give **Pendjari N.P**. as a source without citing a vouch-

er specimen but a photograph from Mark-Oliver Rödel of a specimen from here has appeared in Dobiey and Vogel (2007: 137).

One of the five specimens from Kouandé contained the hind legs of a frog and part of a small *Agama* lizard. A Bimbéréké female (USNM Fld no. AC 613) collected 26 Jan., 1968, had 8 eggs in the left and about 16 in the right ovary, each egg measuring about 10 mm in diameter. Two of the three snakes collected at Nikki had pentastome larvae, coiled beneath the skin and near to a perforation between adjacent ventral scales.

This species is the greatest cause of snake bite in West Africa (Abubakar *et al.* 2010, Chippaux *et al.* 1998: 657, 1999: 109) and the assumption by Baldé *et al.* (2009: 38) that *Echis ocellatus* is absent from the "régions les plus humides d'Afrique de l'Ouest" is contradicted by its occurrence around Lomé, Togo (Giboin 1953, 1954) and Akuse and Tema in Ghana (pers. obs.) in the coastal mosaic of White (1983) and in grassland at Lamto, Côte d'Ivoire (Roux-Estève 1969a: 134 and pers. obs.).

IV. DISCUSSION

Table II is the result of my experience in Ghana (1960-86) and from mapping the occurrence of snake species throughout West Africa (e.g. Hughes 1983). Thus, from my earlier work, I anticipate the affinities of the Bénin snake fauna and classify its species as primarily of 'forest' (i.e. rain forest) or 'savanna' occurrence and within the latter recognize a difference between the snake fauna of more northern 'Sudan Savanna' ("drier Sudanian woodland" of White (1983); Sudanian of Adomou *et al.* (2007) c.f. more southern 'Guinea Savanna' ("Isoberlinia woodland" of White (1983), Transition Guinea-Sudanian of Adomou *et al.* 2007) – see Table I. From south to north in the Transition zone plants characteristic of the Guinea-Congolese zone are replaced by those of the Sudanian and it is in anticipation of something similar occurring within the snake fauna that Appendix 4 is provided.

Some species of snake occur in both forest and savanna indifferently and a suggestion of how this may be possible is provided by two species associated with water: *Afronatrix anoscopus* which lives in water and feeds on fish and anurans, and *Python sebae* which takes mammalian prey but is said to be associated with waterways: both are recorded from forest and savanna country from other African countries.

This schema is arbitrary in many ways: burrowing snakes may be forced above ground during heavy rain; almost any snake may take to a tree, again perhaps to avoid flooding; *Mehelya* spp. are well able to climb but, as with all snakes, are most often encountered when at the same level as man i.e. within two metres of *terra firma.*

Some species have been found throughout the length of the country and are known from elsewhere in West Africa to have a tolerance of both forest and savanna conditions; these ubiquitous species are: *Afrotyphlops punctatus* sensu lato, *Atractaspis aterrima, Causus maculatus, Grayia smithi* and *Python sebae;* all but *Atractaspis aterrima* are known south of 6°30' N, as is found elsewhere in West Africa. *Causus maculatus* is the most ubiquitous, ranging from Grand Popo (no. 31 in Appendix 1) to Bello Tonga (no. 15, *ditto*). Apart from clines in ventral counts and dorsal pattern (Hughes 1978a: 358) there has been no other study of the variation one might expect in this common species.

Appendix 4 lists occurrences of snake species by locality, arranged on a south-north arbitrarily imposed scale at 15' N intervals with localities identified by their number as listed in Appendix 1. From this it can be seen that the most northerly occurrence of a snake here considered to be restricted to 'forest' is of *Psammophis phillipsi* from Bimbéréké (locality 16, 10°.14' N) and if one totals the number of species/locality records limited to the *south* c.f. to those also occurring south *and north* of latitude 9°N the result is:

Latitude 09° N coincides with the northern limit of the Sudano-Guinean bioclimatic transition area (Fig. 1).

Despite recent collecting north of 11° N by Chirio (2009) the preponderance of sources south of 9° N results largely from proximity to the coast from where colonization and 'development' took place historically and, hopefully to a lesser extent, through being the residence of collectors or point of dispatch of specimens sent abroad.

Species supposedly restricted to forest are mostly *not* known from north of 07° 15' N: the northernmost locality here shown in parentheses and see also Appendix 4:

Aparallactus modestus (loc. 9), *Bothrophthalmus lineatus* (loc. 9), *Dendroaspis jamesoni* (loc. 9), *Dendroaspis viridis* (loc. 1, 17, 28?), *Lycophidion irroratum* (loc. 4), *Hapsidophrys lineatus* (loc. 31), *Mehelya guirali* (loc. 1), *Mehelya poensis* (loc. 9), *Mehelya stenophthalmus* (loc. 59), *Naja melanoleuca* (loc. 21), *Natriciteres variegatus* (loc. 43), *Philothamnus heterodermus* (loc. 9), *Philothamnus nitidus* (loc. 25), *Toxicodryas pulverulenta* (loc.

Table II: The 70 snake species known from Bénin arranged according to a) biome association, b) predominant habit.

Burrowing: (Fossorial)	**Ground-living:** (Terrestrial)	**Tree-living:** (Arboreal)	**In water:** (Aquatic or associated)
Associated with forest[1] (21 spp.):			
Bothrophthalmus lineatus	*Aparallactus modest.*	*Dendroaspis jamesoni*	
	Bitis gabonica[2]	*D. viridis*	
	Bitis nasicornis	*Hapsidophrys lineatus*	
	Lamprophis virgatus	*H. smaragdina*	
	Mehelya guirali	*Hormonotus modestus*	
	M. poensis	*Philothamnus heterodermus*	
	M. stenophthalmus	*P. nitidus*	
	Naja melanoleuca	*Thelotornis kirtlandi*	
	Natriciteres variegata	*Toxicodryas blandingi*	
	Psammophis phillipsi	*T. pulverulenta*	
Associated with Forest and Guinea savanna (5 spp.):			
Atractaspis aterrima	*Causus maculatus*		*Afronatrix anoscopus*
	Python sebae		*Grayia smithi*
Associated with Guinea Savanna (38 spp.):			
Afrotyphlops punct.[3]	*Bitis arietans*	*Dasypeltis gansi*	*Dromophis lineatus*
Amblyodipsas unicolor	*Crotaphopeltis hippo.*	*Dasypeltis scabra*[a]	
Atractaspis dahom.	*C. hotamboeia*	*Philothamn. heterol.*	
Elapsoidea semivar.	*Dromophis praeorn.*	*Dispholidus typus*	
Leptotyphlops bicolor	*Echis ocellatus*	*Philothamnus irregularis*	
Polemon neuwiedi	*Gonionotophis granti*	*Philothamnus semivariegatus*	
Rhamphiophis oxyrh.	*Lamprophis fuliginos.*	*Psammophis elegans*	
Ramphotyphlops bram.	*Lamprophis lineatus*		
Scaphiophis albopunct.	*Lycophidion irroratum*		
	Lycophidion semicinctum		
	Mehelya crossi		
	Meizodon coronatus		
	Meizodon regularis		
	Naja nigricollis		
	Naja "banded"		
	Naja senegalensis		
	Natriciteres olivacea		
	Prosymna meleagris		
	Psammophis sibilans		
	Psammophs sudanensis		
	Python regius		
	Telescopus variegatus		
Associated with Sudan Savanna (6 spp.):			
Gongylophis muelleri	*Bamanophis dorri*	*Hemirhagerrhis nototaenia*	
Leptotyphlops adleri	*Naja senegalensis*		
	Prosymna greigerti		

[1] Meaning Rain Forest. [2] What others might now call *B. rhinoceros* i.e. western form of *"B. gabonica"*. [3] *Sensu stricto,* excluding *liberiensis* which is forest-related. [a] = *D. confusa of Trape & Mané (2006a: 90).*

9), leaving only five exceeding 7°15' N: *Hapsidophrys smaragdina* (loc. 25), *Hormonotus modestus* (loc. 10), *Thelotornis kirtlandi* (loc. 13), *Lycophidion irroratum* (loc. 4) and *Toxicodryas blandingi* (loc. 60) – and *T. blandingi* and *H. modestus* exceed by only one minute of latitude! This northern limit coincides very closely with the northern boundary of the bioclimatic area 'Coastal Guinean" shown by Djogbenou *et al.* (2010: 118, fig. 1) which is indicated here on Fig. 1. Apart from *Aparallactus modestus, Bothrophthalmus lineatus* and *Lycophidion irroratum* which are crepuscular or fossorial, all the species listed above may be treated as 'tree snakes' (in Table II the *Mehelya* spp. are listed as ground-dwellers but their ventral keeling enables them to climb) and may extend as far inland as there is sufficient tree cover, not necessarily forest of any kind as thicket may suffice.

Psammophis phillipsi is thought by Ullenbruch *et al.* (2010: 45) to be a, "true forest" species so its occurrence at Bimbéréké (10° 14' N) would be *unexpected* except that it is known from even further north – from Kakoulou in Mali, at 14° 17' N (Joger & Lambert 1996: 48). And within the area of the rain forest this species is found in clearings rather than within the actual forest so that it is anything but a "true forest" species.

Other species, known from no more than five localities in total (again here in parentheses), have been found no further *south* than 11° N, approximating to the southward of extent dry grassland c.f. wooded savanna, and I have earlier named a similar grouping as "desert invaders" (Hughes 1983: 326); in Bénin these species are:

Hemirhagerrhis nototaenia (34, 47), *Leptotyphlops adleri* (37), *Naja senegalensis* (47), *Prosymna greigerti* (15, 19, 47).

Hemirhagerrhis nototaenia is mapped to at least 10° N south by Trape and Mané (2006a: 100, 112). *L. adleri* has been mapped by the same authors further south in Nigeria and Cameroon and so, perhaps, is yet to be found further south in Bénin. Further, all these records north of 11° N derive from two collectors: Chirio (locs. 7, 8, 11, 12, 15, 19, 26, 35-7, 47, 51, 52, 54, 55) and Le Duc (locs. 11, 32).

Another northern species is *Gongylophis muelleri* which has been found as far south as Segbana (10° 56' N) and is known elsewhere in West Africa from as far south as 09° N but no nearer to the coast (Hughes, 1983: fig. 3). On the other hand some species which elsewhere approach the coast have here not been recorded nearly so far south e.g. *Meizodon coronatus* (at locality 48), *Crotaphopeltis hippocrepis* (loc. 58), *Dispholidus typus* (loc. 62), *Polemon neuwiedi* and *Prosymna meleagris* (both loc. 4) and *Gonionotophis granti* (loc. 63). To some

extent this may well be due to under-collecting as from localities 62 (Zizonkamé) and 63 (Zogbodomé) from where only four and two species respectively have been recorded. By contrast localities 4 (Agouagon) and 58 (Soubroukou) have yielded 19 (?20) and 15 species respectively, although perhaps still not collected well enough to detect less common fossorial forms such as *Polemon neuwiedi*, less frequently occurring forms such as *Meizodon coronatus, Crotaphopeltis hippocrepis* – which may continue to be confused with *C. hotamboeia* as it was for over 100 years, and *Dispholidus typus* which, although large and conspicuous, is dangerous! Further collecting may be expected to shed light on this matter.

The remaining snakes are here considered typical of open 'savanna' country and occur throughout the greater part of the length of the country, as is to be expected: *Atractaspis dahomeyensis, Bitis arietans, Dasypeltis gansi, Dromophis lineatus, Echis ocellatus, Lamprophis fuliginosus, L. lineatus, Leptotyphlops bicolor, Naja nigricollis, Philothamnus irregularis, P. semivariegatus, Psammophis elegans, P. sibilans, Python regius, Rhamphiophis oxyrhynchus* and *Telescopus variegatus.*

The total snake fauna of Sudan Savanna – arbitrarily taken as north of 10ºN for present purposes (see Fig. 1), is not very different from that of the Guinea Savanna Transition: 16% of the component species of the former are *not* found in the latter, the majority (73%) are. The preponderance of tree snakes probably reflects the danger posed by fire in open country.

Table III: Localities from which 10 or more species have been collected and by whom. Sample size and preferred biome are indicated: F = species restricted to rain forest, S = species restricted to savanna, F/S ubiquitous species.

Loc. no.	Locality	° ' N	Collected	Total colltd	spp. total	Species affinity		
						F	S	F/S
47	Niénié	11,04	Chirio	79	23	0	23	0
4	Agouagon	07.59	Bouet/Megy	?	?20	2	17	1
1	Abomey	07.12	Bouet/Villiers/etc	?	18	4	14	0
54	Sampeto	11,37	Chirio	51	18	0	17	1
37	Kérémou	11,21	Chirio	41	17	0	16	1
19	BW Safari	11,32	Chirio	34	15	0	18	1
58	Soubroukou	09.41	Le Duc	29	14	0	13	1
15	Bello Tonga	12,04	Chirio	60	13	0	12	1
49	Ouidah	06.22	Gruvel/Newton	?	12	2	8	2
7	Alibori	11,16	Chirio	26	11	0	10	1

V. CONCLUSIONS

Based for the most part on museum (voucher) specimens seen by the author, this review is open to confirmation by others but is handicapped by specimens having been accumulated by many collectors over more than 100 years and often with uncertainty as to the precise place of origin. The specimens considered here total a minimum of 661 (Chirio's specimens are excluded from Table III because I have not seen them) from which the following tentative conclusions can be drawn (Table III, Appendix 4):

1. The limitation of "forest" species to the southernmost localities, apart from Abomey and Agouagon to which many museum specimens have been erroneously attributed. *Psammophis phillipsi* is a notable exception but this may be resolved when its taxonomy is better understood.

2. The limited material suggests the existence of a group of "desert invaders" whose southernmost ranges need to be more firmly established.

3. The greatest number of species has been collected by dedicated collectors i.e. Laurent Chirio and James Le Duc. More collecting by *resident* collectors, keeping details of place, habitat and time of collection will test the validity of these preliminary suggestions and it is to be hoped that voucher specimens will be kept to provide meristic data to match any tissue samples or photographs which are taken – absence of an actual specimen prevents confirmation by conventional morphological methods.

Acknowledgements. Custodians of museum collections in Europe and the United States of America with snakes from Bénin who have provided hospitality and facilities over the past 44 years (institutional acronym and date when visited): the late Jack McCoy and Ellen Censky (CM, 1985), Mamadou Cissé (IFAN, 1966), Moussa Ouedraogo (IRBET, 1995), Jean-Luc Perret, Sonia Fisch-Muller and Andreas Schmitz (MHNG, 1969 *et seq* to 2010), the late Jean Guibé and Rolande Roux-Estève, and Ivan Ineich (MNHN, 1965 to May 2012), the late Max Poll, Thys van den Audenaarde and Danny Meirte (MRAC, 1969 to May 2012), Urs Wüest (NMBA, 1965), Franz Tiedemann and Heinz Grillitsch (NMW, 1980, 2000), Marinus Hoogmoed (RMNH, 1966 *et seq*), "Chuck" Myers (AMNH, 1985), George Zug and Addison Wyn (USNM, 1985), Günther Peters and Rainer Günther (ZMB, 1969, *et seq* to 1993), the late Hans-Wilhelm Kpoecke and Jakob Hallermann (ZMH, 1981), Gregory Watkins-Colwell (YPM, 1985), Wolfgang Böhme and Ursula Bott (ZFMK, 1993, 2000). Philippe Golay (Geneva), Ivan Ineich (MNHN) and Addison Wynn (USNM) have more recently provided additional information on specimens to which they have access. To Jean-Francois Trape I am obliged for sourcing some of the map plots available in Trape and Mané (2006a) and other courtesies. Laurent Chirio has provided details of some of his recent collecting in Bénin (Chirio 2009), including data for Appendix 4. Don Broadley has provided data on *Psammophis* seen by him in USA institutions in 1985 when, by chance, we both visited the USA for the first time and agreed to a partitioning of interests. Frank Tillack has promptly provided more information than I expected on the "Togo" record of *Atheris ceratophorus* for which I thank him very much. Ivan Ineich has done much needed editorial work as well as provided his usual friendly welcome at MNHN over the many years that I have visited. Inadvertent errors have been

removed and additional material provided by the reviewers L. Chirio, P. David, E. Greenbaum, O.P. Pawuwels and one anonymous reviewer; errors remaining reflect my own inadequacies.
Librarians at the Natural History Museum (BMNH) and British Library (BL) have been pleasantly helpful, Abodourin Senakpon Christian Toudonou has provided publications otherwise unavailable and a draft of his now published paper (Toudonou 2011).
Finally, during my employment by the University of Ghana, the Research and Conference Committee financed my travel to and subsistence in Dakar (1966) and earlier visits to European museums. My travels in the USA (1985) were supported by a Roosevelt Visiting Fellowship (AMNH) and a grant from the Secretary's Research Fund (USNM). More recent visits to Brussels (MRAC), Geneva (MHNG), Leiden (RMNH) and Paris (MNHN) have been supported by my late father, Horace Anderson Hughes.

REFERENCES

Abubakar I.S., Abubakar S.B., Habib A.G., Nasidi A., Durfa N., Yusuf P.O., Larnyang S., Garnvwa J., Sokomba E., Salako L., Theakston R.D.G., Juzczak E., Alder N., Warrell D.M. for the Nigeria-UK EchiTab Study Group 2010 – Randomised controlled double-blind non-inferiority trial of two antivenoms for Saw-scaled or Carpet viper *(Echis ocellatus)* envenoming in Nigeria. *Open Access,* 4(7, e767): 1-10.

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,* 2244: 1-50.

Adomou A.C. 2005 – Vegetational patterns and environmental gradients in Bénin. Ph.D. Thesis, University of Wageningen. (online: http://library.wur.nl/wda/dissertations/ dis3810.pdf).

Adomou A.C., Akoèginou A., Sinsin B., de Foucault B. & van der Maesn J.G. 2007 – Notulae Florae Béninensis, 13. Biogeographical analysis of the vegetation in Bénin. *Acta Bot. Gallica,* 154: 221-233.

Adomou A.C., Sinsin B. & van der Maesen L.J.G. 2006 - Phytosociological and chorological approaches to phytogeography: a meso-scale study in Bénin. *Syst. Geogr. Pl.,* 76: 155-178.

Angel F. 1933 – Les serpents de l'Afrique Occidentale Française. *Bull. Com. Étud. Hist. Sci. Afr. Occid. Fr.,* 15(4): 613-858.

Baldé M.C., Mané Y. & Trape J.F. 2009 – Étude épidémiologique des serpents venimeux et prise en charge des envenimations à Kindia (Guinée). *Méd. Trop.,* 69: 37-40.

Bauer A.M. 1993 – African-South American relationships: a perspective from the Reptilia. *In*: Goldblatt P. (ed.), Biological relationships between African and South America. Yale Univ. Press, New Haven: 244-288.

Bauer A., Tchibozo S., Pauwels O.S.G. & Lenglet G. 2006 – A review of the gekkotan lizards of Bénin, with the description of a new species of *Hemidactylus* (Squamata: Gekkonidae). *Zootaxa,* 1242: 1-20.

Bocage J.V.B. 1887 – Mélanges erpétologiques. II. Reptiles du Dahomey. *J. Sci. Math. Phys. Nat. Lisboa,* 10: 192-197.

Bocage J.V.B. 1896 – Reptis de altgumas possessoes portuguezas d'Africa que existem no Museu de Lisboa. III. Reptis da Dahomé. *J. Sci. Math. Phys. Nat. Lisboa,* 2: 81-84.

Böhme W. 1986 – Preliminary note on the taxonomic status of *Psammophis leucogaster* Spawls, 1983 (Colubridae: Psammophini). *Litteratura Serpentium (English Edit.),* 6(5): 171-180.

Boettger O. 1898 – Katalog der Reptilien-Sammlung im Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt-am-Main. II. Schlangen. ix+160 p.

Boulenger G.A. 1892 – Description of a new snake from Nubia. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (ser. 6), 9: 74-76.

Boulenger G.A. 1893, 1894, 1896 – Catalogue of the snakes in the British Museum (Natural History). 3 vols, Trustees, Brit. Mus. (Nat.Hist.).

Boulenger G.A. 1895 – On some new or little-known reptiles obtained by W.H. Cross, Esq., on the Niger. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (ser. 6), 16: 32-34.

Boulenger G.A. 1920 – A list of the snakes of West Africa, from Mauritania to the French Congo. *Proc. Zool. Soc. Lond.,* 1919: 267-298.

Branch W.R. 1977 – The venomous snakes of southern Africa. Part I. Introduction and Viperidae. *Bull. Maryland Herpetol. Soc.,* 13: 145-169.

Branch W.R. 1978 – The venomous snakes of Southern Africa Part I. Introduction and Viperidae. *Snake,* 9: 67-86.

Brandao J.M. 1997 – The Natural History Museum of the University of Lisbon, *In:* Nudds J.R. & Pettitt C.W. eds, The value and valuation of Natural Science Collections. Geol. Soc. London: 220-221.

Broadley D.G. 1971 – A revision of the African snake Genus *Elapsoidea* Bocage (Elapidae). *Occ. Pap. Natl. Mus. Rhod.,* ser. B, 4(32): 577-626.

Broadley D.G. 1980 – A revision of the African snake genus *Prosymna* Gray (Colubridae). *Occ. Pap. Natl. Mus. Rhod.* ser. B, 6(7): 481-556.

Broadley D.G. 1994 – A revision of the African genus *Scaphiophis* (Serpentes: Colubridae). *Herpetol. J.,* 4: 1-10.

Broadley D.G. 1998 – A review of the genus *Atheris* Cope (Serpentes: Viperidae), with the description of a new species from Uganda. *Herpetol. J.,* 8: 117-135.

Broadley D. G. & Hughes B. 2000 – A revision of the African Genus *Hemirhagerrhis* (Serpentes: Colubridae). *Syntarsus,* 6: 1-17.

Broadley D.G., Kelly C., Ineich I. & Trape J.-F. 2005 – A review of the *Psammophis sibilans* group north of latitude 12° S (Serpentes: Psammophiidae). *Unpubl. ms.*

Broadley D.G. & Wallach V. 2009 – A review of the eastern and southern African blind-snakes (Serpentes: Typhlopidae), excluding *Letheobia* Cope, with description of two new genera and a new species. *Zootaxa,* 2255: 1-100.

Burgess N.D., D'Amico Hales J., Underwood E., Dinerstein E., Olson D., Itoua I., Schipper J., Ricketts T. & Newman K. (Eds.) 2004 – Terrestrial ecoregions of Africa and Madagascar: a conservation assessment. World Wildlife Fund, USA. xxiii, 501 p.

Butler J.A. & Reid J.C. 1990 – Records of snakes from Nigeria. *Niger. Field,* 55: 19-40.

Chabanaud P. 1916 – Serpents d'Afrique occidentale recueillis par M. Gruvel. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris,* 22: 75-76.

Chabanaud P. 1917a – Note complémentaire sur les ophidiens de l'Afrique occidentale, avec la description d'une espèce nouvelle. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris,* 23(1): 7-14.

Chabanaud P. 1917b – Énumération des reptiles non encore étudiés de l'Afrique occidentale, appartenant aux collections du muséum avec la description des espèces nouvelles. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 23: 83-105.

Chabanaud P. 1917c – Énumération des ophidiens non encore étudiés de l'Afrique occidentale, appartenant aux collections du muséum, avec la description des espèces et des variétés nouvelles. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 22: 362-382.

Chabanaud P. 1917d – Révision du genre *Prosymna* Gray. *Bull. Mus. Hist. nat.* Paris, 22: 443-444.

Chabanaud P. 1919. – Énumeration des reptiles reçus au muséum en 1914. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris,* 25: 567-568.

Chatelain C., Dao H., Gautier L. & Spichiger R. 2003 – Forest cover changes in Côte d'Ivoire and Upper Guinea. *In*: Poorter L., Bongers F.J.J.M., Kouam F.M. & Hawthorne W.D. eds, Biodiversity of West African forests. An ecological atlas of woody plant species. CABI, Wallingford. 521 p.

Chevalier A. 1912 – Rapport sur une mission scientifique dans l'ouest Africain (1908-1910). Missions scientifiques, 12 janvier, Paris.

Chippaux J.-P. 1999 – Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. IRD, Paris. 278 p.

Chippaux J.-P. 2001 – Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. IRD, Paris. 292 p.

Chippaux J.-P. 2006 – Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. IRD, Paris. 310 p.

Chippaux J.-P., Lang J., Amadi Eddine S., Fagot P., Rage V., Peyrieux J.-C., Le Mener V. & VAO investigators 1998 – Clinical safety of a polyvalent F(ab')^2 equine antivenom in 223 African snake envenomations: a field trial in Cameroon. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.,* 92: 657-662.

Chippaux J.-P., Amadi-Eddine S. & Fagot P. 1999 – Diagnostic et surveillance des hémorragies dues aux envenimations vipérines en savane africaine. *Bull. Soc. Path. Exot.,* 92: 109-113.

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. 1991 – Les genres *Rhamphiophis* Peters, 1854 et *Dipsina* Jan, 1863 (Serpentes, Colubridae): revue des taxons reconnus et description d'une espèce nouvelle. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.,* Paris, 4^e sér., 13: 217-235.

Chirio L. & Ineich I. 2009 – Geographical distributions. Reptila: Squamata: Serpentes: Natricidae: *Afronatrix anoscopus* (Cope, 1861) Brown Water Snake. *Afr. Herpetol. Rev.,* 47: 44-45.

Chirio L., Ineich I., Schmitz A. & Trape J.-F. 2011 – Note sur la systématique de quelques espèces du genre *Prosymna* Gray, 1849 en Afrique du Nord de l'équateur (Serpentes, Prosymnidae). *Rev. Suisse Zool.,* 118: 157-173.

Chirio L. & LeBreton M. 2007 – Atlas des reptiles du Cameroun. *Patrimoines nat.*, 67: 1-686, Publ. Sci. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris.

Colyn M., Hulselman J., Sonet G., Oude P., De Winter J., Natta A., Nagy Z.T. & Verheyen E. 2010 – Discovery of a new duiker species (Bovidae: Cephalophinae) from the Dahomey Gap, West Africa. *Zootaxa,* 2637: 1-30.

Daouda I. 1998 – Inventaire des reptiles et amphibiens. Évaluation écologique intégrée de la forêt naturelle de la Lama en République du Bénin. Volume annexe. Élaboré pour le compte du projet "Promotion de l'économie forestière et du bois", ONAB, KfW, GTZ, ECO Gesellschaft für sozialökologische Programmberatung, Cotonou, Bénin. [Not seen].

Daudin F.M. 1802 – Histoire naturelle générale et particulière des reptiles. Vol. 6 [of 8 vols], F. Dufart, Paris. 355 p.

Decalo S. 1975 – Historical dictionary of Bénin. 3rd edit. African Historical Dictionaries No. 6, Scarecrow Press, Inc., Lanham, Md and London. 349 p.

Djogbénou L., Pasteur N., Bio-Bangana S., Baldet T., Irish S.R., Akogbeto M., Weill M. & Chandre F. 2010 – Malaria vectors in the Republic of Bénin: Distribution of species and molecular forms of the *Anopheles gambiae* complex. *Acta Trop.,* 114: 116-122.

Dobiey M. & Vogel G. 2007 – Venomous snakes of Africa. Terralog. ed. Chimaira. 148 p.

Dowling H.G. 1951 – A proposed standard system of counting ventrals in snakes. *Br. J. Herpetol.*, 1: 97-99.

Duméril A.M.C., Bibron G. & Duméril A. 1854 – Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des reptiles. Vol. 7, Librairie Encyclopédique de Roret, Paris. 1428 p.

Dunger G.T. 1971 – The snakes of Nigeria. Part. 2: The House Snakes of Nigeria. *Niger. Field,* 36(4): 151-163.

Foà E. 1895 – Le Dahomey: histoire, géographie, moeurs, coutumes, commerce. *In*: Expéditions françaises (1891-1894), A. Hennuyer, Paris. i-xv + 429 p.

Gans C. 1964 – Further comments on the forms of the African snake genus *Dasypeltis* (Reptilia: Serpentes). *Rev. Zool. Bot. Afr.,* 69: 279-295.

Giboin L.M. 1953 – Ce qu'il faut savoir des principaux serpents du Togo… et d'ailleurs. Commissariat République du Togo. 54 p.

Giboin L.M. 1954 – Étude d'ensemble sur l'envenimation ophidienne au Togo pendant les années 1951-1952-1953. *Méd. trop.*, 14(5): 542-568.

Hahn D.E. 1980 – Liste der rezenten Amphibien und Reptilien Anomalepididae, Leptotyphlopidae,Typhlopidae. *Das Tierreich,* Lief. 101, Walter de Gruyter, Berlin. 93 p.

Hedges S. B. 2011 – The type species of the threadsnake genus *Tricheilostoma* Jan revisited (Squamata, Leptotyphlopidae). *Zootaxa,* 3027: 63-64.

Hegner D. 1999 – Jedovatí hadi v přírodě a v teráriích vydavatelství Ratio. Úvaly, 188 p.

Hughes B. 1968 – An unusual Rhinoceros Viper, *Bitis nasicornis*, from Ghana, West Africa. *Zool. Meded.* 43: 107-115.

Hughes B. 1978a – Latitudinal clines and ecogeography of the West African Night Adder, *Causus maculatus* (Hallowell, 1842), Serpentes,Viperidae. *Bull. IFAN,* (sér. A), 39: 358-384.

Hughes B. 1978b – A rare snake not so rare: *Polemon neuwiedi* in Ghana. *Niger. Field,* 43: 86-88.

Hughes B. 1983 – African snake faunas. *Bonn. Zool. Beitr.,* 34: 311-356.

Hughes B. 1985 – Progress on a taxonomic revision of the African Green Tree Snakes (*Philothamnus* spp.). *Proc. Int. Symp. Afr. Vert., Bonn,* 1985: 511-530.

Hughes B. 2000 – Book review: Les serpents d'Afrique Occidentale et Centrale, by Jean-Philippe Chippaux. *Br. Herpetol. Soc. Bull.,* (73): 30-32.

Hughes B. 2004 – Misidentification of *Dromophis lineatus* (Duméril & Bibron, 1854) as *Psammophis sibilans* (Linné, 1758) and the perpetuation of error. *Afr. J. Herpetol.,* 53: 63-76.

Hughes B. & Barry D.H. 1969 – The snakes of Ghana: a checklist and key. *Bull. IFAN,* 31(3): 1004-1040.

Hulselmans J.L.J., De Roo A. & De Vree F. 1970 – Contribution à l'herpétologie de la République du Togo. 1. Liste préliminaire des serpents récoltés par la première Mission zoologique belge au Togo. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* 81: 193-196.

Jan G. & Sordelli F. 1864 – Iconographie générale des ophidiens. 1(5): 4. Chez des auteurs, Milan. 11 p.

Jaussaud P. & Brygoo E.-R. 2004 – Du Jardin au Muséum en 516 biographies. Publ. Sci. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, 630 p.

Joger U. & Lambert M.R.K. 1996 – Analysis of the herpetofauna of the Republic of Mali, 1. Annotated inventory, with description of a new *Uromastyx* (Sauria: Agamidae). *J. Afr. Zool.,* 110: 21-51.

Kelly C.M.R., Barker N.P., Villet M.H., Broadley D.G. & Branch W.R. 2008 – The snake family Psammophiidae (Reptilia: Serpentes): Phylogenetics and species delimitation in the African sand snakes *(Psammophis* Boie, 1825) and allied genera. *Mol. Phyl. Evol.,* 47: 1045-1060.

Labat J.B. 1731 – Voyage du Chevalier Des Marchais en Guinée, isles voisines, et a (sic) Cayenne, fait en 1725, 1726 et 1727. Contenant une description très exacte & très étendue de ces païs, et du commerce qui s'y fair. En[ri]chi d'un grand nombre de cartes & de figures en tailles douces. Vol. 4. Saugrain, Paris. 364 p.

Labat J. B. 1745 – A voyage to Guinea, and the adjacent islands, in 1725. By the Chevalier des Marchais. Now first translated from the French. A New General Collection of Voyages and Travels, etc. vol. 2: 457-463.

Latreille P.A., *In* Sonnini C.S. & Latreille P.A. 1802 [an. 10] – Histoire naturelle des reptiles: avec figures dessinées d'après nature. 4 vols, part of Histoire naturelle de Buffon, classée par ordres, genres et espèces, d'après le système de Linné avec les caractères génériques et la nomenclature linnéenne. Dufart, Paris. Vol. 4, 410 p.

Lenk P., Herrmann H.-W., Joger U. & Wink M. 1999 – Phylogeny and taxonomic subdivision of *Bitis* (Reptilia: Viperidae) based on molecular evidence. *Kaupia,* 8: 31-38.

Lenk P., Kalyabina S., Wink M. & Joger U. 2001 – Evolutionary relationships among the true vipers (Reptilia: Viperidae) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Mol. Phyl. Evol.,* 19(1): 94-104.

Loveridge A. 1940 – Revision of the African snakes of the Genera *Dromophis* and *Psammophis. Bull. Mus. Comp. Zool.,* Harvard, 87(1): 1-69.

Loveridge A. 1944 – Further revisions of snake Genera. *Bull. Mus. Comp. Zool.,* Harvard, 95(2): 119-247.

Loveridge A. 1957 – Check list of the reptiles and amphibians of East Africa (Uganda; Kenya; Tanganyika; Zanzibar). *Bull. Mus. Comp. Zool.,* Harvard, 117(2): 151-362, xxxvi.

Loveridge A. 1958 – Revision of five African snake genera. *Bull. Mus. Comp. Zool.,* Harvard, 119(1): 1-198.

Mané Y. 1992 – Étude systématique et bioécologique des serpents de la région de Dielmo (Sine-Saloum) Sénégal. Fac. Sci. Techn., Univ. Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénegal. 64 p.

Markley H.R. 1995 – The Giant Vipers of Africa in the wild and in captivity. *Herpetol. Ass. Zimbabwe Newsl.,* 20: 21-30.

Meirte D 1992 – Cles [sic] de détermination des serpents d'Afrique. *Ann. Mus. R. Afr. Cent.,* Sér. 8° Sci. Zool., 267: 1-128.

Meirte D. 1999 – Les reptiles de l'Afrique de l'Ouest et la position biogéographique du Bénin. *In*: Sinsin B. & Bergmans W. eds, Rongeurs, ophidiens et relations avec l'environnement agricole au Bénin. Flamboyant, Cotonou, Bénin: 147-159.

Mertens R. 1951 – Gibt es verschiedene Rassen der Gabunotter, *Bitis gabonica? Aquar.-u.Terrar.-Z.,* 4(10): 270-271.

Nagel P., Sinsin B. & Peveling R. 2004 – Conservation of biodiversity in a relic forest in Bénin – an overview. *Regio Brasiliensis,* 45(2): 125-137.

Nicolas V., Natta A., Barrière P., Delapre A. & Colyn M. 2010 – Terrestrial small mammal diversity and abundance in central Bénin: comparison between habitats, with conservation implications. *Afr. J. Ecol.*, 48: 1092-1104.

Oates J.F. 1996 – Survey of *Cercopithecus erythrogaster* populations in the Dahomey Gap. *Afr. Primates,* 2(1): 9-11.

Pauwels O.S.G., Branch W.R. & Burger M. 2004 – Reptiles of Loango National Park, Ogooué-Maritime Province, South-western Gabon. *Hamadryad,* 29(1): 115-127.

Perret J.-L. 1961 – Études herpétologiques africaines III. *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.,* 84: 133-138.

Peters J.A. & Broadley D.G. 1969 – The scientific name of the African puff adder. *Copeia,* 1967(4): 864-865.

Peters W.C.H. 1869 – Über neue Gattungen und neue oder weniger bekannte Arten von Amphibien. *Monatsb. Akad. Wiss. Berlin,* 1869: 432-447.

Peters W.C.H. 1877 – Übersicht der Amphibien aus Chinchoxo (Westafrika), welche von der afrikanischen Gesellschaft dem Berliner zoologischen Museum übergeben sind. *Mber. K. Preuss. Wiss.,* 611-621.

Piquet A., Toudonou C., Konetché L., Sinsin B. & Chippaux J.-F. 2012 – Preliminary study of snake fauna in the Lama forest, South Benin. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 105(3): 166-170.

Pitman C.R.S. 1974 – A guide to the snakes of Uganda. Wheldon and Wesley, Codicote. Edit. 2. xxii + 290 p.

Rasmussen J.B. 1993 – A taxonomic review of the *Dipsadoboa unicolor* complex, including a phylogenetic analysis of the genus (Serpentes, Dipsadidae, Boiginae). *Steenstrupia,* 19: 129-196.

Rasmussen J.B, Chirio L. & Ineich I. 2000 – The Herald Snakes (*Crotaphopeltis)* of the Central African Republic, including a systematic review of *C. hippocrepis. Zoosystema,* 22(3): 585-600.

Rödel M.-O., Brede C., Schiefenhövel P., Penner J., Sinsin B. & Nago S.G.A. 2007 – The amphibians of the Lokoli Forest, a permanently inundated rainforest in the Dahomey Gap, Bénin. *Salamandra,* 43(4): 231-238.

Roman B. 1969 – Les *Naja* de Haute-Volta. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* 79: 1-14.

Roman B. 1980 – Serpents de Haute-Volta. CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso. 132 p.

Roux-Estève R. 1969a – Les serpents de la région de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan* (sér. E), 2(1): 81-140.

Roux-Estève R. 1969b – Étude comparée de *Meizodon coronatus* (Schlegel) et de *Meizodon regularis* Fischer (Colubridés-Serpentes). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.,* Paris, 41(2): 395-409.

Roux-Estève R. 1974 – Révision systématique des Typhlopidae d'Afrique Reptilia-Serpentes. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.,* n. sér., A (Zool.), 87: 1-313.

Roux-Estève R. & Guibé J. 1965 – Étude comparée de *Boaedon fuliginosus* (Boié) et *B. lineatus* D. et B. (Ophidiens). *Bull. IFAN,* 27: 397-409.

Schantz H.L. & Marbut C.F. 1923 – Vegetation and soil map of Africa. *Am. Geogr. Soc. Res. Ser.,* 13: 1-263.

Schätti B. & Trape J.-F. 2008 – *Bamanophis*, a new genus for the West African colubrid *Periops dorri* Lataste, 1888 (Reptilia: Squamata: Colubrinae). *Rev. Suisse Zool.,* 115(4): 595-615.

Schlegel H. 1839 (earlier and later parts 1837, 1844) – Abbildungen neuer oder unvollständig bekannter Amphibien, nach der Natur oder dem Leben entworfen, herausgegeben und mit einem erläuternden. Arnz & Co., Düsseldorf. Parts 11-20: 33-80.

Segniagbeto G.H., Trape J.F., David P., Ohler A., Dubois A. & Glitho I.A. 2011 –The snake fauna of Togo: systematics, distribution and biogeography, with remarks on selected taxonomic problems. *Zoosystema,* 33: 325-360.

Stemmler O. 1970 – Die Sandrasselotter aus Westafrika: *Echis carinatus ocellatus* (sic) subsp. nov. *(Serpentes, Viperidae). Revue Suisse Zool.,* 77: 273-282.

Sternfeld R. 1908a – Die Schlangenfauna von Kamerun. Mit einer Bestimmungstabelle. *Mitt. Zool. Mus. Berlin,* 3: 397-432.

Sternfeld R. 1908b – Die Schlangenfauna Togos. *Mitt. Zool. Mus. Berlin,* 4: 207-236.

Thorpe R.S. & McCarthy C.J. 1970 – A preliminary study, using multivariate analysis, of a species complex of African house snakes *(Boaedon fuliginosus). J. Zool.,* Lond., 184: 489-506.

Toudonou A.S.C. 2011 – Serpents *Snakes. In:* Neuenschwander P., Sinsin B. and Goergen G. Eds, Protection de la nature en Afrique de l'Ouest : une liste rouge pour le Bénin. IITA, Ibadan, Nigeria: 186-197.(x + 365 p.)

Toudonou A.S.C., Mensah G.A., Kpera G.N. & Pomalegni C.B. 2006 – Collection des serpents du centre et du sud du Bénin. *Unpubl. ms.*

Toudonou A.S.C., Penner J., Sinsin B. & Mensah G.A. – Traditions and wildlife conservation in Bénin: case study from snakes. *Unpubl. ms.*

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,* 2236: 1-25.

Trape J.-F. & Mané Y. 2006a – Guide des serpents d'Afrique occidentale savane et désert. IRD, Paris, 226 p.

Trape J.-F. & Mané Y. 2006b – Le genre *Dasypeltis* Wagler (Serpentes: Colubridae) en Afrique de l'Ouest: description de trois espèces et d'une sous-espèce nouvelles. *Bull. Soc. Herp. Fr.,* 119: 27-56.

Trape J.-F., Mané Y. & Ineich I. 2006 – *Atractaspis microlepidota, A. micropholis* and *A. watsoni* in West and Central Africa. *Bull. Soc. Herp. Fr.,* 119: 5-16.

Trewartha G.T. 1962 – The earth's problem climates. Univ. Wisconsin Press and Methuen, London. [In particular, Ch.vii. The Sahara, Sudan, and Guinea Coast]. 334 p.

Ullenbruch K., Grell O. & Böhme W. 2010 – Reptiles from southern Bénin, West Africa, with the description of a new *Hemidactylus* (Gekkonidae), and a country-wide checklist. *Bonn Zool. Bull.,* 57(1): 31-54.

Villiers A. 1950a – La collection de serpents de l'IFAN. *Cat. IFAN,* 6: 1-155.

Villiers A. 1950b – Les serpents de l'Ouest africain. *Init. Étud. Afr.,* No. 2, 148 p.

Villiers A. 1951 – Mission A. Villiers au Togo et au Dahomey (1950). II. Ophidiens. *Etud. Dahom.,* 5(3): 17-43.

Villliers A. 1952 – La collection de serpents de l'IFAN (Acquisitions 1951). *Bull. IFAN,* 14(3): 881-898.

Villiers A. 1963 – Les serpents de l'Ouest africain. *Init. Étud. Afr.,* No. 2, 2e edit., 190 p.

Villiers A. 1975 – Les serpents de l'Ouest africain. *Init. Étud. Afr.*, No. 2, 3e edit., 195 p.

Villiers A. & Condamin M. 2005 – Les serpents de l'Ouest africain. *Init. Étud. Afr.*, No. 2, 4e édit., 205 p.

Vollmert P., Fink A. H. & Besler H. 2003 – Ghana dry Zone und Dahomey Gap: Ursachen für eine Niederschlagsanomalie im tropischen Westafrika. *Die Erde [Zeitsch. Ges. Erdkunde, Berlin]*, 134: 375-393.

Wallach V. 1994 – *Aparallactus lineatus* (Peters) and *Aparallactus niger* Boulenger: Two valid species from West Africa. *J. Herpetol.*, 28: 95-99.

Wallach V. & Hahn D.E. 1998 – *Leptotyphlops broadleyi*, a new species of worm snake from Côte d'Ivoire (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Afr. J. Herpetol.*, 46(2): 103-109.

Welch K.G. 1982 – Herpetology of Africa: a checklist and bibliography of the Orders Amphisbaenia, Sauria and Serpentes. Robert E. Krieger, Malabar, Florida. i-x + 293 p.

Werner F. 1897 – Ueber Reptilien und Batrachier aus Togoland, Kamerun und Tunis. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 47: 395-408.

Werner F. 1913 – Die Lurche und Kriechtiere. *In*: Brehm's Tierleben. Edit. 4, vol. 4(2), i-xvi + 598 p.

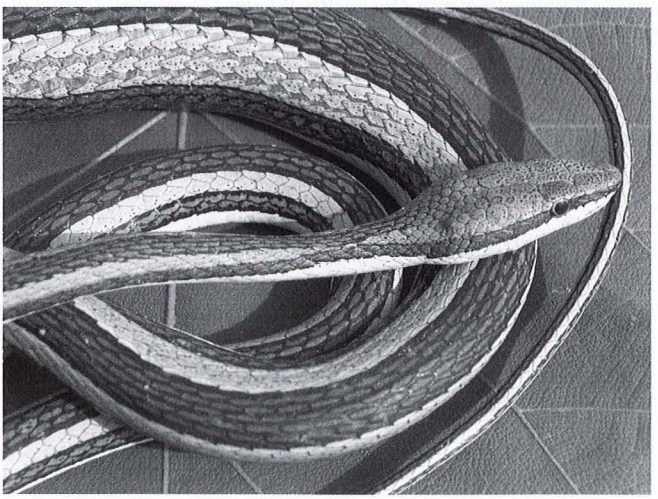
White F. 1983 – The vegetation map of Africa: a descriptive memoir to accompany the Unesco-AETFAT-UNSO vegetation map of Africa. Unesco, Paris.

Williams J.J. 1932 – Voodos and obiahs. Phases of West Indian witchcraft. [Part II. Serpent cult at Whydah, makes use of Labat, *op. cit.*]. Vail-Ballou Press, Binghampton, New York.

Witte G.F. de 1966 – Exploration du Parc national de la Garamba. 48: Reptiles. *Inst. Parcs Nat., Congo.* 108 p.

Witte G. F. de & Laurent R.F. 1947 – Révision d'un groupe de Colubridae africains Genres *Calamelaps, Miodon, Aparallactus* et formes affines. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2e sér.), 29: 1-134.

Manuscrit accepté le 22 juin 2012



Psammophis elegans observed 28 February 2004 around 8 p.m. on the ground in the bed of a small and nearly dried out backwater bordered by trees not far from the village of Doyissa in Benin (08°00'10"N/02°00'52"E). Picture: Jean-François Trape.

APPENDIX 1

LOCALITIES CITED and SNAKES SPECIES (by number in preceding list) RECORDED BY WHOM and WHEN from each. Co-ordinates are mostly derived from "Dahomey Official Standard Names Gazetteer no. 91, United States Board on Geographic Names, Department of the Interior, Washington, D.C., 20240. 1966". See map (Fig. 1) for locations. Christian names appear in full when first listed, subsequently initials only appear.

Place	Co-ordinates ° and '	Collector/supplier	Species collected
"Dahomey"		Beck, J.A. (prior 1934)	36
		Bouet, Georges (1911)	12, 17, 27, 53, 56, 68
		Chevalier, A.J.-B.[b]	46
		Dide	47
		Dybowski, M.J.	2, 47
		Gruvel, A.J.[c] (1913)	7, 8
		Le Duc, James	70
		Megy, Eugène	40, 50.
		Miller, Charlie III	2, 8, 12, 13, 16, 23, 27, 32, 35, 37, 39, 42, 44, 46, 47, 55
		Newton, Francisco	63
		Primot (1914)	28, 35, 39, 45
		Révoil, G.	3, 12, 26, 45
		Schlütter (1902)	36
		Schneider, Gustav	54
Bénin		Bourgat, Robert[a]	14, 45, 46, 47, 56
		Chirio, Laurent	49, 50
		Heudin, D.	45
		Trape, J.-F. & Mané, Y.	9
		Ullenbruch, K. (May, 2002)	3
1. Abomey	07.12N 01.59E	Bouet, G.	2, 8, 25, 30, 41, 47, 51, 56, 59, 60, 69, 70
		Bourgat, R.	28, 30, 47
		Dalmas	8, 28
		Ullenbruch, K.	?48, 66
		Villiers, André	3, 7, 28, 46, 53, 56
2. Abomey, 9 km N of	07.17N 02.05	Ullenbruch, K. (May 2002)	69
3. Agbodjedo	06.37N 02.15E	Miller, C.	21, 25, 34, 69
4. Agouagon	07.59N 02.21E	Bouet, G.	12, 16, 24, 25, 35, 41, 42, 44, 46, 50, 51, 52, 59, 64, 66, 69
		Megy, E.	57
Agouagou (modern rendering)			
Ajudá, see Ouidah		Newton, Francisco	19, 41, 50, 66
		Waterlot, E.G.	53
Ajudá Lagoon, see Ouidah			
5. Akassato	06.30N 02.22E	Miller, C.	63, 66

Place	Co-ordinates ° and '	Collector/supplier	Species collected
6. Akpannou	?	Miller, C.	4
7. Alibori	11.16N 02.39E	Chirio, L.	11, 12, 13, 29, 39, 47, 57, 59, 60, 69, 70
8. Allfakoara	11.26N 03.04E	Chirio, L.	12, 13, 47, 57, 59, 69, 70
9. Ayitedjou	06.39N 02.48E	Le Duc (Jun. 1968)	6, 10, 21, 30, 31, 36, 54, 55
10. Azzi Lake	07.16N 02.27E	Chevalier	23
11. Banikoara	11.18N 02.26E	Le Duc, J. (Feb. 1968)	47, 70
12. Banikoara "piste"	11.13N 02.41E	Chirio, L.	13, 47
13. Bassila	09.01N 01.40E	Villiers, A.	52
14. Bassouré	`09.58N 03.22E	Le Duc, James	21, 69
		Miller, C.	4
15. Bello Tonga	12.04N 03.13E	Chirio, L.	1, 11, 12, 13, 16, 25, 43, 45, 47, 51, 69, 70
		Kelly, C.M.R.	17
16. Bimbéréké	10.14N 02.40E	Le Duc (Jan. 1968)	46, 47, 70, 71
17. Bohicon	07.12N 02.04E	Ullenbruch, K. (May 2002)	28, 42, 49, 57, 60
18. Bohicon to Didja		Ullenbruch, K.	16, 70
19. BW Safari Camp	11.32N 02.11E	Chirio, L.	3, 13, 14, 17, 25, 26, 40, 44, 46, 48, 59, 61, 67, 70, 71
20. Cabole = Kombolé?		Pradin	24
21. Cotonou	06.24N 02.31E	Attignon, Serge	45
		Bouet, G.	41, 47, 65
		Garzoni, Jean	?60
		Giliams, J.L.	2
		Grisel, Mme	45
		Ruvell, Roger	56, 60, 67
		Trape, J.-F.	65
		Villiers, A.	47
22. Dan Forest	07.23N 02.03E	Ullenbruch, K. (Jun. 2002)	24
23. Didja	07.12N 02.04E	Ullenbruch, K. (May 2002)	24, 28, 48, 50, 58, 70
24. Diho	08.05N 02.31E	Le Duc, J. (Jan. 1968)	2, 14, 46, 49, 66 70
25. Djeho	07.14N 01.52E	Miller, C.	21, 25, 40
26. Djona, "ancien camp de chasse"	11.40N 02.55E	Chirio, L.	16
27. Djougou	09.42N 01.40E	Brot, Dr	12, 24, 47
28. Drabo Gbo forest		Toudonou, A.S.C.	56
29. Glodjigbe [= ?Glébodji)	06.34N 02.18E	Miller, C.	53
30. Godomey	06.23N 02.21E	Miller, C.	8, 66, 69
		Schröder, W. (Aug./Sept.1984)	2, 12, 34, 46, 49, 66, 69
31. Grand Popo	06.19N 01.57E	Newton, F.	6, 39
		Martinsen, F.	20, 21, 23, 36, 40, 41
32. Guène	11.44N 03.13E	Le Duc, J. (Jan./Feb. 1968)	45, 70
33. "Haut Dahomey"		Brot	29

Place	Co-ordinates ° and '	Collector/supplier	Species collected
34. Kandi	11.08N 02.56E	Roman, Benigno	22
35. Kandi, "route au nord"	11.20N 03.03E	Chirio, L.	25, 47, 51
36. Karimama	12.04N 03.11E	Chirio, L.	1, 13, 47, 69, 70
37. Kérémou	11.21N 02.19E	Chirio, L.	8, 11, 13, 17, 24, 25, 29, 39, 47, 51, 57, 60, 62, 63, 69, 70
38. Kinta	07.06N 02.01E	Miller, C.	2, 5, 14, 45, 53, 59, 66, 69
39. Kombolé	???	IFAN ?	51
40. Koto, Lama Forest	06.59N 02.09E	Ullenbruch, K. (May 2002)	39
41. Kouandé	10.20N 01.41E	Le Duc, J. (Apr. 1968)	12, 17, 24, 25, 28, 33, 39, 45, 47, 49, 57, 59, 52, 58, 60, 64, 69, 70
42. Koussokoingou	10.11N 01.12E	Villiers, A.	13, 24, 66, 69, 70
43. Lama Forest	06.53N 02.10E	Ullenbruch, K.	24, 35, 36, 39, 40, 41, 59
		Daouda?	2, 3
44. Lanta	07.06N 01.52E	Trape, J.-F. & Mané, Y.	13, 14
45. Lokoli Forest	07.02N 02.14E	Ullenbruch, K.	4
46. Niangou	10.39N 01.03E	Chirio, L.	4
47. Niénié	11.04N 02.12E.	Chirio, L.	2, 3, 11, 13, 17, 24, 25, 28, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 59, 60, 61, 63, 69, 70
		Kelly, C.M.R.	17
48. Nikki	09.56N 03.13E	Le Duc (Feb. 1968)	12, 13, 19, 24, 33, 45-7, 69
49. Ouidah	06.22N 02.06	Gruvel, A.J.	2, 45, 63, 64, 69
(= Widah, Fidah, Juda)		Primot	38
50. Parakou	09.20N 02.37E	Le Duc (Feb. 1968)	12, 19, 50
		Trape, J.-F. & Mané, Y.	8
51. Pendjari N.P.	11.00N 01.10E	Chirio, L.	45, 47, 70
52. "Pointe triple"[a]	11.52N 02.25E	Chirio, L.	12, 13, 16, 59
53. Porto Novo	06.28N 02.38E	Bouet, G.	54
		Faucon	53
		Schneider, Gustav	10
		Waterlot, E.G.	63
Quène of Stemmler (1970: 274) = Guène			
54. Sampeto	11.37N 02.26E	Chirio, L.	2, 11-3, 17, 24, 28, 29, 39, 41, 45, 47, 49, 57, 59, 69, 70
55. Sapingou	11.49N 02.22E	Chirio, L.	3, 47
56. Sèdjé	06.29N 02.40E	Miller, C.	4, 10, 38, 52
57. Segbana	10.56N 03.42E	Le Duc, J. (Feb. 1968)	1, 4, 15, 24, 45, 47, 50, 59, 60, 70
58. Soubroukou	09.41N 01.38E	Le Duc, J. (Apr. 1968)	2, 5, 8, 11, 14, 15, 24, 25, 29, 39, 49, 69, 70
59. Torri	06.30N 02.09E	Miller, C.	32, 63, 66
Whidah (= Ouidah)		Bouet, G.	38, 45
		Gruvel, A.J.	69

Place	Co-ordinates ° and '	Collector/supplier	Species collected
60. Zagnanado	07.16N 02.21E	Villiers, A.	53, 66
61. Za-Kpota	06.49N 02.13E	Ullenbruch, K.	2, 5, 13, 24, 39, 47, 49
62. Zizonkamé	07.55N 02.01E	Le Duc (Apr. 1968)	3, 15, 24, 66, 70
63. Zogbodomé	07.05N 02.06E	Miller, C.	18, 64
64. Zomai	07.02N 01.57E?	?Newton, F.	8
65. Zoumé	07.02N 01.57E	Miller, C.	4

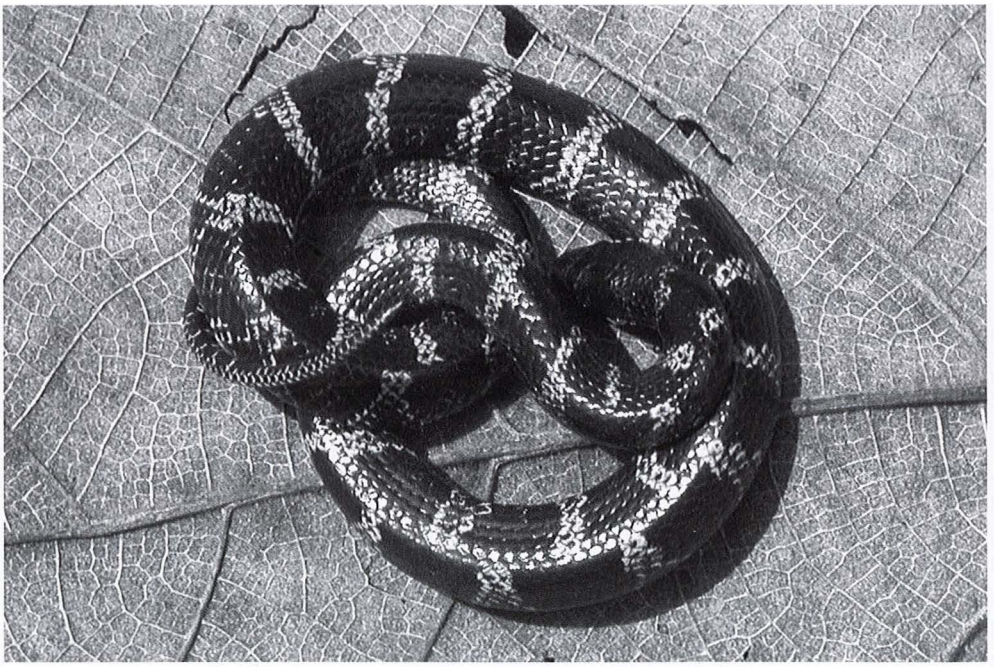
[a] Georges Bouet, Health Inspector of French West Africa (Ullenbruch *et al.* 2010).

[b] Robert Bourgat, Employed in Université de Bénin, Togo; latterly Université de Perpignan.

[c] Chevalier, Auguste Jean-Baptiste (1909-1910) see Jaussaud & Brygoo 2005: 135.

[d] Gruvel, Abel Jean (1870-1941), see Jaussaud & Brygoo 2005: 264.

[e] Chirio's name indicates the point where three neighbouring countries – Bénin, Burkina Faso and Niger, meet.



Lycophidion semicinctum collecté par un villageois en février 2004 autour du village de Lanta au Bénin (07°06'N, 01°52'E). Photo : Jean-François Trape.

Lycophidion semicinctum collected by an inhabitant in February 2004 around the village of Lanta in Benin (07°06'N, 01°52'E). Picture: Jean-François Trape

APPENDIX 2

SNAKES which MAY OCCUR in BÉNIN as they are known from neighbouring countries; grouped as whether to be expected in (a) forest, (b) Guinea savanna or (c) Sudan savanna. Butler and Reid (1990:19) and Hughes (1983:311) provide much of the data for the following commentary.

Forest

1. ***Atheris chlorechis*** and ***A. squamigera.*** Known from Ghana and Nigeria (Hughes 1983: 342) and therefore perhaps to be found in surviving patches of forest in Bénin.
2. ***Calabaria reinhardti*** (Schlegel, 1848: 2). Known from neighbouring countries Ghana and Nigeria (Hughes, *op. cit.*, Butler & Reid 1990: 22) this secretive species may persist in any surviving forest in Bénin.
3. ***Causus lichtensteini**** (Jan, 1859: 511). A species of similar occurrence and the possibility of being found in Bénin but rare where it does occur.
4. ***Chamaelycus fasciatus*** (Günther, 1858: 196). Although known from Ghana (MCZ 53641 from "Achimota"), Togo (Meirte 1999: 150, Segniagbeto *et al.* 2011: 340) and Nigeria (BMNH [18]88.8.29.16-8 from "Oil River" = Niger Delta) not yet known from Bénin despite being listed by Meirte (*op. cit.*).
5. ***Dasypeltis fasciata*** (Smith A., 1849: Plate 73). Known from Togolese (Hulselmans *et al.* 1970: 195) and Nigerian forest (Buter & Reid, 1990: 24) but unknown from Bénin, despite Meirte's (1999: 150 *et seq.*) listing.
6. ***Dipsadoboa*** **spp.** ***(duchesnei, underwoodi, unicolor, viridis)*** as detailed by Rasmussen (1993: 129) and listed for Bénin by Meirte (1999: 151) without justification.
7. ***Gonionotophis klingi*** (Matschie, 1893: 172). A snake known from forested areas of neighbouring Togo (ZMB 13951, type from Bismarckburg, Segniagbeto *et al.*, 2011: 341) and Nigeria (BMNH 1960.1.7.29 from Lagos).
8. ***Lamprophis olivaceus*** (Duméril, 1856: 466). Another species known from eastern Nigeria (Butler & Reid 1990: 27) and from Togo (ZMB 27748, Sternfeld 1908b: 213, Segniagbeto *et al.* 2011: 342).
9. ***Lycophidion laterale*** (Hallowell, 1857: 59). Listed by Meirte (1999: 150) but although known from Ghana (BMNH [18]88.1.28.8 from "Accra") and Nigeria (BMNH 1949.1.3.16 from "Ibadan") not yet known from Bénin.

10. ***Lycophidion nigromaculatum*** (Peters, 1863: 288) is known from the Niger Delta (CM 92636 from between Benin and Sapoba) and from Ghana (Hughes & Barry 1969: 1015).
11. ***Natriciteres fuliginoides*** (Günther, 1858: 39). Listed by Meirte (1999: 150) but although ranging from Côte d'Ivoire to the Congo and known from Togo (ZMB 21737, Sternfeld 1908b: 211) and Nigeria (BMNH [18]64.4.5.5 from Old Calabar; Butler & Reid, 1990: 29) is yet to be reported from Bénin.
12. ***Thrasops aethiopissa*** (Günther, 1862: 129). Known from Togo (MRAC 29717 from Agomé, Hulselmans *et al.* 1970: 195) and Nigeria (BMNH 1901.3.30.3 from Sapele, Niger Delta).
13. ***Thrasops occidentalis*** (Parker, 1940: 273). Found in Ghana and Togo (MRAC 29716 from Temedja, Hulselmans *et al.* 1970: 195) and in Nigeria (CM 92615-22 from Ibadan, Butler & Reid 1979: 33).

Guinea savanna

14. ***Gonionotophis granti*** (Günther, 1863: 360). A snake known from neighbouring Togo (ZMB 13951, Bismarckburg, Segniagbeto *et al.* 2011: 341) and Nigeria (BMNH 1960.1.7.29, Lagos, Butler & Reid 1970: 26).
15. ***Grayia tholloni*** Mocquard, 1897: 11. Similarly known from Jos in Nigeria and Senegambia (Hughes 1983: 328, Figure 4) but not as yet from intervening countries.
16. ***Leptotyphlops narirostris*** (Peters, 1867: 708). Known from Ghana (Hughes & Barry 1969: 1009) and Nigeria (Butler & Reid 1990: 20).
17. ***Leptotyphlops sundevalli*** (Jan, 1861(2): 2, Plate 5, Figure 11). Known from Misahöhe, Togo (Sternfeld 1908b: 210) and Nigeria (NMBA 15511 from Calabar, Hughes 1983: 351) so should occur in Bénin.
18. ***Rhamphiophis togoensis*** Matschie, 1891b: 615. Known from Bismarckburg (ZMB 13249), Togo and eastward to the Congo, this snake is expected to occur in Bénin but is not yet reported, despite Meirte's (*op. cit.*) listing. Recently reviewed by Segniagbeto *et al.* (2011: 347) under the name *Psammophylax togoensis* and earlier treated as a subspecies of *Rhamphiophis acutus* (Günther, 1888: 327).

Sudan savanna

19. ***Aparallactus lunulatus*** (Peters, 1854: 623). Chabanaud (1917c: 378) recognized a new species *(A. nigrocollaris,* MNHN1916.0264-5) with a new subspecies (*A. n. roucheti,* MNHN 1916.0263) but whereas Witte and Laurent (1947: 11) put both in the synonomy of *A. lunulatus.* Trape and Mané (2006a: 172) recognize a West African subspecies, *A. l. nigrocollaris.* The latter authors show records of this species in neighbouring Ghana, Burkina Faso and Nigeria above 9° N and it is at this level that one can expect to find the species in Bénin.
20. ***Atractaspis watsoni*** Boulenger, 1908: 94. The basis of the map plot in Trape and Mané (2006a: 182) in the north of Bénin is the occurrence at Kombongou (11°39'N 02°.01'E) nearby in Burkina Faso which implies its likely occurrence in neighbouring parts of Bénin.
21. ***Echis leucogaster*** Roman, 1972: 6. Listed by Meirte (*op. cit.*) as present but I know of no specimens although it has been collected in neighbouring Niger (Trape & Mané 2006a: 212).
22. ***Leptotyphlops boueti*** (Chabanaud, 1917a:9). Originally from Djenné, Mali, it has now been found across West Africa, mostly north of 12° N (Trape and Mané (2006a: 68) so may well occur in the extreme north of Bénin.
23. ***Naja katiensis**** Angel, 1922: 40. Known in neighbouring areas of Togo (Hulselmans *et al.* 1970: 195, two specimens from Nanergou) and Burkina Faso from north of 12° N (Roman 1969: 2).

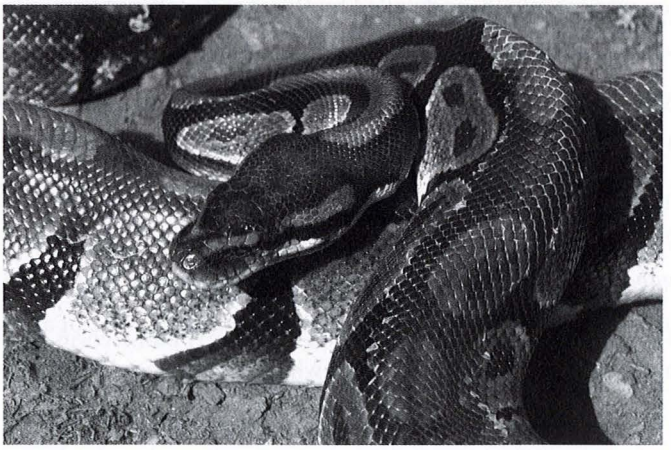
APPENDIX 3

SNAKES which do NOT OCCUR in BÉNIN but have been listed IN ERROR in the LITERATURE

1. ***Aparallactus lineatus*** (Peters, 1870: 643) has been given a range eastward from Liberia to Nigeria by Welch (1982: 139) who must be the source of Meirte's (*op. cit.*) record of Nigeria and Bénin because neither Witte and Laurent (1947: 109) nor, more recently, Wallach (1994: 95) differ in giving the easternmost range as Ghana!
2. ***Atheris ceratophorus*** Werner, 1895: 194. This species was listed for Togo by Franz Werner (1897: 401, 1913: 533) on the basis of a head supposedly collected by Büttner during a two-year residence at Bismarckburg in German Togoland. It continued to be listed for West Africa by Boulenger (1920: 297), Angel (1933: 826) and Villiers (1950: 124. 1963: 124) with the implication that it might occur in Bénin. The most recent review, by Broadley (1998a: 124), makes no mention of the Togo record and Frank Tillack tells me (30th May, 2011) that the head (ZMB 13775) is of this species but that other specimens were collected in Tanzania by Küttner and this strongly suggests an incorrect assignment after receipt in the museum.
3. ***Atractaspis microlepidota*** Günther, 1866: 29. This was the name given to a complex of species which included *A. watsoni* which Trape *et al.* (2006c: 10) have decided to be the correct name for the species yet to be recorded in Bénin but known from across the border in Burkina Faso.
4. ***Dipsadoboa elongata*** (Barbour, 1914: 45). This species has now been synonymised with *D. v. viridis* (Peters 1869: 442) and as such *could* occur in Bénin.
5. ***Gonionotophis brussauxi*** (Mocquard, 1889: 146) was expected by Villiers (1951: 20) on the basis its synonym (*G. vossii)* having been recorded from Togo by Sternfeld (1908b: 211) and from Côte d'Ivoire by Angel (1933: 690). The former was a misidentification of Togolese specimens by Sternfeld and the latter has been re-assigned to *G. klingi* by Roux-Estève (1969a: 102, footnote).
6. ***Leptotyphlops brevicauda*** (Bocage, 1887: 194) has been listed by Villiers (1951: 18, citing Boulenger (1920: 273) who derived this from Bocage (1887: 194). Ullenbruch *et al.* (2010: 49) repeat this record although Wallach and Hahn (1998: 103) showed this to be no more than a variant of *L. bicolor.*

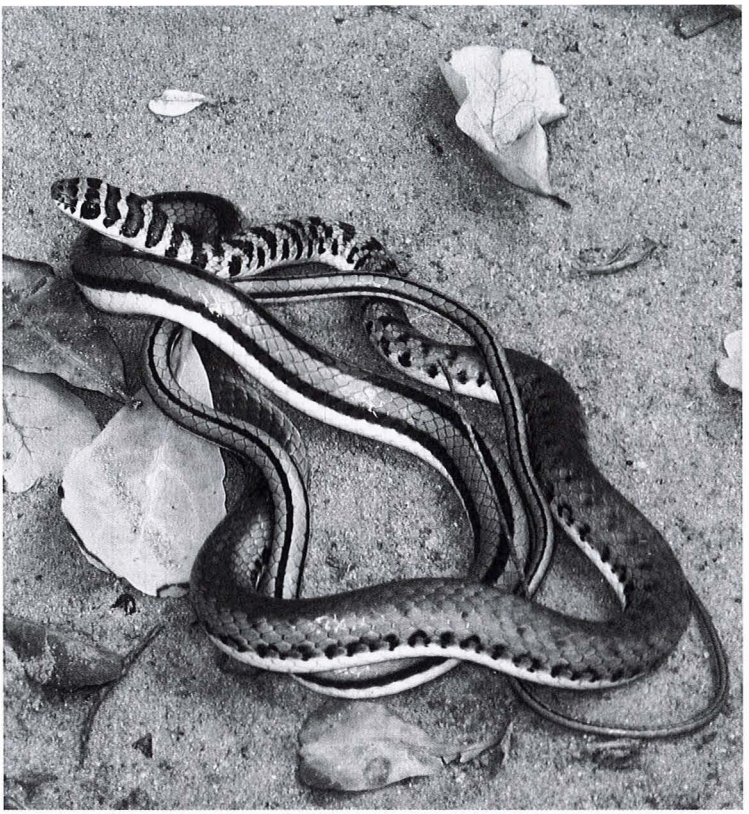
7. ***Lycophidion capensis*** (Smith A., 1831: 18). This species has been considered in the preceding list and does not occur west of Nigeria.
8. ***Lycophidion laterale*** Hallowell, 1857: 59 is listed by Meirte (1999: 150) but although known from neighbouring Togo and Nigeria, unknown from Bénin.
9. ***Meizodon semiornatus*** (Peters, 1854b: 622). This East and Central African species was reported from Néma, Senegal by Villiers (1950a: 67, IFAN 48.3.23) and for this reason included in Villiers' (1950b: 86, 1963: 120) editions of "Les Serpents de l'Ouest africain". The specimen was re-determined by Roux-Estève (1969b: 406) as *M. coronatus,* and hence *M. semiornatus* does not appear in subsequent editions by Villiers (1975: 122) and Villiers & Condamin (2005: 125).
10. ***Philothamnus dorsalis*** (Bocage, 1866: 69) is listed by Meirte (1999: 150) for Bénin but is unknown from West Africa (Hughes 1983: 345).
11. ***Philothamnus ornatus*** (Bocage, 1873: 80) is given a "présence probable" status by Villiers (1951: 25) because of the supposed occurrence in "Guinée portugaise" of this otherwise Central African species. The type series, seen by the author in Lisbon in 1975 before the collection (MBL) was destroyed by fire (Brandao 1997), amounted to three specimens, two (T93.1452 and T93.1454) collected by José de Anchieta from Huila in Angola in 1880 and 1878 respectively, the third (T93.1453) collected by Dr Hopffer in 1871 in "Cachen, Guinea". This last specimen had the distinctive vertebral stripe and the scalation was essentially as detailed by Bocage; its left/right maxillary tooth counts were 25/24; of its identity there is no doubt. Dr Frederico Francisco Hopffer was active in Cape Verde, 1874-1896 but this specimen must be wrongly attributed, as Loveridge (1958: 84) has suggested. Chirio & LeBreton (2007: 518) exclude this species from West Africa but include a photograph of a specimen (MNHN 1994.7306) from Bouaké, Côte d'Ivoire, which has proved to be a *P. irregularis* (pers. obs., May, 20012).
12. ***Polemon gabonensis*** (Duméril A.H.A., 1856: 468). Listed by Villiers (1951: 35) as *Miodon g. gabonensis* and *M. g. collaris,* possibly occurring because of alleged occurrences in Ghana and Togo respectively, neither of which occurrences is correct as was stated by Hughes & Barry (1969: 1005). Meirte (*op. cit.*) lists *P. gabonensis* from both Togo and Bénin but whereas Villiers (1975: 144) listed *P. collaris brevior* from Nigeria he lists this species and *P. gabonensis* no further west and neither does Chippaux (2006: 204). See more above, in the species list.

13. ***Telescopus semiannulatus*** (Smith A., 1849: Plate 72). Reported from "Dahomey" as *Tarbophis semianulatus* [sic] by Chabanaud (1917c: 373) and seen by the writer in Paris (MNHN 1916.0179). This specimen is an atypical *T. variegatus* with upper labials 3 to 5 entering the orbit and so "keying out" to the wrong species when using a contemporary 'key' eg. Boulenger (1896: 48). In every other way this specimen conforms to typical *T. variegatus*.
14. ***Thrasops flavigularis*** (Hallowell, 1852: 205) has been listed by Meirte (1999: 151) for Senegal to Ghana and from Togo and Bénin but this species is unknown west of Nigeria (BMNH 1971.391 from Nko, 06°01' N 08°08' E; Hughes 1983: 346; Butler & Reid 1990: 33).
15. ***Typhlops caecus*** Duméril A.H.A., 1856: 462. Listed by Villiers (1951: 18) as likely to occur because of its range from "Guinée au Congo" but the Guinea record, as with so many, refers to the "Guinea coast", not modern Guinea which did not exist until 1893. Other sources of mis-information are Witte's (1966: 42) citing of *T. c. caecus* from Kouroussa, Guinea, later corrected by Roux-Estève's (1974: 212, footnote) re-identification as *Rhinoleptus koniagui!* Reference to a specimen in the Natural History Museum (BMNH 68.8.12.1) which was listed by Boulenger (1893: 55) as from Sierra Leone and the subject of another footnote in Roux-Estève (1974: 214) is based on a correctly identified specimen but surely not from Sierra Leone!



Python regius collecté en 2006 par un habitant du village de Lanta au Bénin (07°06'N/01°52'E). Photo : Jean-François Trape.

Python regius collected in 2006 par an inhabitant of the village of Lanta in Benin (07°06'N/01°52'E). Picture: Jean-François Trape.



Psammophis praeornatus (Schlegel, 1837) [autrefois *Dromophis praeornatus*] est un serpent que l'on peut rencontrer au Bénin. Bénin, Niénié, partie béninoise du parc du W – 6 juillet 2008. Photo : Laurent Chirio.

Psammophis praeornatus (Schlegel, 1837) [formerly *Dromophis praeornatus*] is a snake that can be observed in Benin. Benin, Niénié, W Transborder Natural Park – 6 July 2008. Picture: Laurent Chirio.

APPENDIX 4

Known latitudinal ranges of Bénin snakes and their sources, arbitrarily arranged according to their occurrence from south to north. Species are listed in the first column by the number of their sequence in the text species list. The second column indicates the biome to which that species may be expected to be restricted from evidence from elsewhere, either forest (F) or savanna (S) or both (F/S). The third column provides the total number of localities from which specimens have been collected; a question mark indicates that there is doubt about one or more occurrences; the + indicates the occurrence of more specimens whose exact source is unknown. The last line of the tabulation lists by number the several localities from which records are brought together by the arbitrarily chosen latitudinal boundaries; these localities are listed as Appendix 1. Summary of numbers are indicated at the bottom of each page [below left hand no. 62].

See Table II on page 135. * Six species (numbered 9, 26, 58, 65, 67, and 68 in the list) do not appear here as they lack localities of origin.

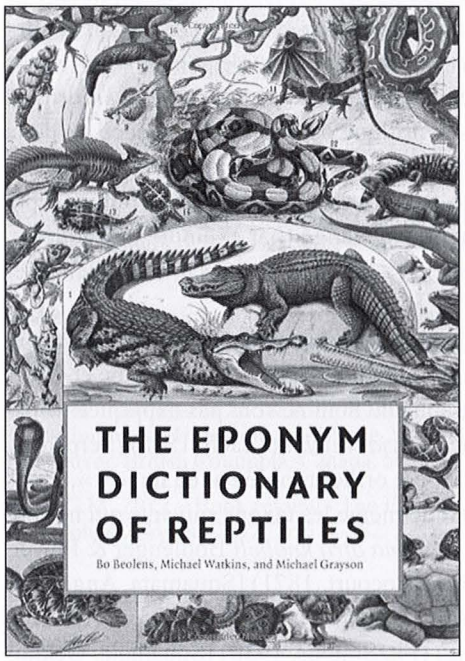
species list no.*	bio.	no. locs	6.15'+	.30'+	.45'+	**7°00'+**	.15'+	.30'+	.45'+	**8°00'+**	.15'+	.30'+	.45'+	**9°00'+**	.15'+
12	S	14	30						4						50
69	F/S	21	30, 49	3		1, 18, 38	2		4						
47	S	19	21		61	1									50
59	S	15			43	1, 17, 38			4						
45	S	13	21, 49			38									
66	S	12	30, 49	5, 59		1, 38	60		4, 62						
2	S	9	30, 49		61	1, 38				24					
49	S	7	30		61					24					
41	S	9?	21, 31, 49		43	1, 17			?4						
39	S	10	31		40, 61										
8	S	7	30			1, 38, 64									50
63	S	6	5, 49, 53, 59												
4	S	7+	56			45, 65									
50	S	5				23			4						50
64	S	4	49			63			4						
46	F	5	30			1			4						48
19	F/S	3+	49												50
21	F	5	31	3, 9		25									
52	F	3	56	3										13	
53	F	6	49, 53	29		1, 38	60								
23	F	2	31				10								
54	F	2	53	9											
40	F	2	31			25									
30	F	2		9		1									
36	F	3	31	9	43										
34	S	2	30	3											
6	F	2	31	9											
11	F	3	53, 56	9											
38	S	2	49, 56												
20	F	1	31												
32	F	1	59												
16	S	6		3					4						
25	S	12+		3		1, 25			4						
13	S	14			61	44			4						
24	S	16			43, 61	23	22		4, 62						
5	S	3			61	38									
70	S	22				23			4, 62	24					
51	S	8				1			4						
3	S	6			43	1			62						
14	S	4				38, 44				24					
29	S	5+				1									
57	S	8				23			4						
61	S	6+				1									
28	S	7				1, 17, 23			4						
55	F	1		9											
31	F	1		9											
37	F	1		9											
35	S	2			43				4						
48	S	3				1, 17, 23									
18	S	1				63									
7	F/S	1				1									
56	F	2				1, 17									
27	F	1							4						
44	S	1							4						
42	S	1							4						
15	S	4				?17			62						
11	S	6													
33	S	2													
17	S	4													
1	S	3													
43	S	3													
22	S	1													
61	S	1													
62	S	1													
			5, 21, 30, 31, 49, 53, 56, 59	3, 5, 9, 29, 59	40, 43, 61	1, 17, 18, 23, 25, 38, 44, 45, 63, 64, 65	2, 10, 22, 60	–	4, 62	12, 16	–	–	–	13	48, 50

species list no.*	bio.	no. locs	.30'+	.45'+	**10°00'+**	.15'+	.30'+	.45'+	**11°00'+**	.15'+	.30'+	.45'+	**12°00'+**	.15'+
12	S	14	58			41			12, 47	7, 8	19, 54	52	15	
69	F/S	21	58	14	16, 42	41			47	7, 8, 37	19, 54		15, 36	
47	S	19	27			41		57	47	7, 8, 11, 35	19, 54	55	15, 36	
59	S	15				41		57	47	7, 8, 11	19, 54	52	15	
45	S	13		48	16	41		57	47, 51		19, 32, 54		15	
66	S	12			42				24		19			
2	S	9	58						47		54			
49	S	7	58			41			47		54			
41	S	9?							47		54			
39	S	10	58			41			47	7	19, 54			
8	S	7	58							37				
63	S	6							47	37				
4	S	7+		14			46, 66	57						
50	S	5		48				57		37				
64	S	4				41								
46	F	5			16						24			
19	F/S	3+		48										
21	F	5		14										
52	F	3												
53	F	6												
23	F	2												
54	F	2												
40	F	2												
30	F	2												
36	F	3												
34	S	2												
6	F	2												
11	F	3												
38	S	2												
20	F	1												
32	F	1												
16	S	6									19, 26	52	15	
25	S	12+	58			41			47	35, 37	19, 54		15	
13	S	14				41			12, 47	7, 8, 37	19, 54	52	15, 36	
24	S	16	27, 58	48	42	41		57	47	37	19, 54			
5	S	3	58											
70	S	22	58	48	16, 42	41		57	47, 51	7, 8, 11, 37	19, 32, 54		15, 36	
51	S	8				41			34, 47	35, 37			15	
3	S	6							47		19	55		
14	S	4	58								19			
29	S	5+	58							7, 37	54			
57	S	8				41			47	7, 8, 37	54			
61	S	6+						57	47	7, 37	19			
28	S	7				41			47		54			
55	F	1												
31	F	1												
37	F	1												
35	S	2												
48	S	3												
18	S	1												
7	F/S	1												
56	F	2												
27	F	1												
44	S	1												
42	S	1												
15	S	4	58					57						
11	S	6	58						47	7, 37	54		15	
33	S	2		48		41								
17	S	4				41			47	37	54			
1	S	3						57					15, 36	
43	S	3							47		19		15	
22	S	1							34					
61	S	1							47					
62	S	1								37				
			27, 58	14, 48	16, 42	41	46, 66	57	12, 34, 47, 51	7, 8, 10, 11, 35, 37	19, 24, 26, 32, 54	52, 55,	15, 36	–

Bull. Soc. Herp. Fr. 2012 [2013] 144 : 161-198

- Analyses d'ouvrages -

The eponym dictionary of reptiles, par Bo BEOLENS, Michael WATKINS et Michael GRAYSON. 2011. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA, i-xiii + 296 pages. ISBN-13: 978-1-4214-0135-5 et ISBN-10: 1-4214-0135-5. Prix : 80,96 $ (US$) ou 52 £ (GBP).



Bo Beolens et Mike Watkins n'en sont pas à leur première œuvre avec ce dictionnaire des éponymes de Reptiles non aviens. En effet, ils ont réalisé auparavant des ouvrages similaires sur les oiseaux (2003), puis sur les mammifères (2009). Ils se sont ici associés avec un troisième auteur, Michael Grayson. Les binômes ou trinômes désignant respectivement une espèce ou une sous-espèce, tout comme le nom commun d'un taxon, sont souvent inspirés du nom d'une personne ; on les qualifie dans ces cas d'éponymes. Certains noms peuvent cependant prêter à confusion et sembler tirer leur origine du nom d'une personne alors qu'il s'agit de noms inspirés d'une localité géographique, créée quant à elle à partir du nom d'une personne, ou tout simplement d'un nom à consonance rappelant une personne (par ex. Abd el Kuri qui est une île proche de Socotra dans l'océan Indien et non pas une personne). Dans ces cas également, forcément liés aux choix des auteurs et à leur appréciation du niveau de culture des lecteurs, Beolens et ses collaborateurs nous expliquent l'origine du nom. Il faut noter qu'une grande confusion existe dans la façon d'orthographier certains noms de taxons et c'est aussi dans ces cas que les auteurs ont tenté de nous éclairer dans leur ouvrage. L'origine de certains noms n'a pu être déterminée dans quelques instances, notamment quand un prénom est impliqué sans avoir été expliqué dans la description originale. Les auteurs abordent ici 4 130 noms d'espèces et de sous-espèces de reptiles considérées comme valides et 43 genres honorant 2 330 personnes, ainsi que 99 noms issus de localités qui peuvent prêter à confusion, en plus de quelques autres cas particuliers qui méritaient, selon les auteurs, d'être développés. Les synonymes ne sont pas pris en compte. Bien que l'avènement des techniques cladistiques et moléculaires occasionne de considérables changements récents

dans la nomenclature, il faut rappeler que le nom d'espèce ne change jamais, ou seulement de façon exceptionnelle, dans le cas d'une homonymie impliquant un nom de remplacement. Malgré le fait que les auteurs insistent sur le rôle informatif de la présence de parenthèses pour désigner les inventeurs d'un taxon, dans leur liste il faut noter qu'ils les ignorent totalement, ce qui d'une part, est bien dommage car la présence ou l'absence de parenthèses véhicule de l'information, et d'autre part est en contradiction avec les règles du *Code*.

Chaque entrée se présente sous un format standardisé : nom de la personne honorée, liste des animaux nommés d'après cette personne par ordre chronologique, en indiquant à chaque fois le nom commun, le nom scientifique, le nom du descripteur et la date de la description mais malheureusement sans tenir compte des parenthèses. Les orthographes alternatives non valides sont indiquées. Suit une brève biographie de la personne de laquelle le binôme tire son origine, avec une seule publication majeure citée par entrée. Les personnes dont le nom apparaît à plusieurs reprises dans le livre sont indiquées en gras et celles qui sont à l'origine d'un nom commun (non explicité dans le nom scientifique du genre, de l'espèce ou de la sous-espèce) sont également prises en compte ici ; il s'agit souvent du collecteur ou encore du descripteur. Seules les espèces actuelles ou sub-fossiles sont concernées. Certaines espèces tirent leur nom de localités dont la dénomination a changé (par exemple la Rhodésie, pays à présent désigné sous le nom de Zimbabwe) et ces cas sont, eux aussi, clairement présentés au lecteur.

Nous déplorons cependant le fait que certaines biographies soient trop sommaires et souvent réductrices (voir par exemple celles de nos collègues Charles-Pierre Blanc et Georges Pasteur). Certaines modifications de l'orthographe du nom ne sont pas expliquées – par exemple pourquoi la couleuvre aquatique africaine *Grayia smythii* (Leach, 1818) [Serpentes, Natricidae], dédiée au Professeur Christen Smith, est orthographiée avec un « y ». Nous n'avons trouvé que peu de lacunes mais citons tout de même les taxons suivants qui ne sont curieusement pas pris en compte dans l'ouvrage : *Agama atra knobeli* Boulenger & Power, 1921 [Squamata, Agamidae], *Abronia vasconcelosii* (Bocourt, 1871) [Squamata, Anguidae] qui n'est pas indiqué (bien que cité à la page 28 sous 'Bocourt'), *Adolfus jacksoni* (Boulenger, 1899) [Squamata, Lacertidae], *Afroedura langi* (FitzSimons, 1930) [Squamata, Gekkonidae], ou encore *Calliophis maculiceps michaelis* Deuve, 1961 [Serpentes, Elapidae] dédié à Michel Deuve, *Exallodontophis albignaci* (Domergue, 1984) [autrefois dans le genre *Pararhadinaea* Boettger, 1898 ; Serpentes, Lamprophiidae, Pseudoxyrhophiinae] dédié au Professeur Roland Albignac (PNUD, UNESCO, Madagascar) ou *Lycodonomorphus leleupi* (Laurent, 1950) [Serpentes, Lamprophiidae] dont l'origine n'est pas explicitée bien que ce dernier épithète soit également valide pour désigner plusieurs poissons et amphibiens. Une autre erreur regrettable concerne l'éponyme 'Duméril'. En effet, les auteurs ne distinguent pas André Marie Constant Duméril (1774-1860) de son fils Auguste Henri André Duméril (1812-1870). Certaines espèces furent clairement nommées en hommage au père (par ex. *Acanthodactylus dumerilii* (Milne-Edwards, 1829) [Squamata, Lacertidae] et d'autres au fils (par ex. *Acrantophis dumerili* Jan, 1860 [Serpentes, Boidae]) sans que cette importante distinction ne soit explicitée ici. Plusieurs autres erreurs et omissions sont indiquées dans l'ex-

cellente revue d'ouvrage faite par Glenn Shea (Shea 2012) qui améliore grandement l'ouvrage analysé ici, tout particulièrement pour les taxons australasiens.

Cet ouvrage complète parfaitement l'oeuvre monumentale de Kraig Adler et ses collaborateurs (Adler & Applegarth 1989 ; Adler 2007 ; Adler *et al.* 2012). Il prend en compte les personnes concernées par le nom commun ou le nom scientifique (générique, spécifique ou sub-spécifique) alors que les trois mentionnés ci-dessus ne considèrent que les auteurs descripteurs de taxons. À eux quatre, ils permettront au lecteur d'obtenir les premières informations biographiques, plus ou moins détaillées, sur la quasi-totalité des personnes à l'origine des noms communs et scientifiques des reptiles actuels. Ces quatre ouvrages sont des outils de travail remarquables et rendent un bel hommage aux hommes de laboratoire ou de terrain qui ont contribué ou qui contribuent toujours, par leurs travaux ou leurs collectes, à l'acquisition des connaissances herpétologiques de notre planète.

RÉFÉRENCES

Adler K. & Applegarth J.S. 1989. – Contributions to the history of Herpetology. Contributions to Herpetology, Volume 5, Society for the study of Amphibians and Reptiles (SSAR), Ithaca, New York, USA. 202 p.

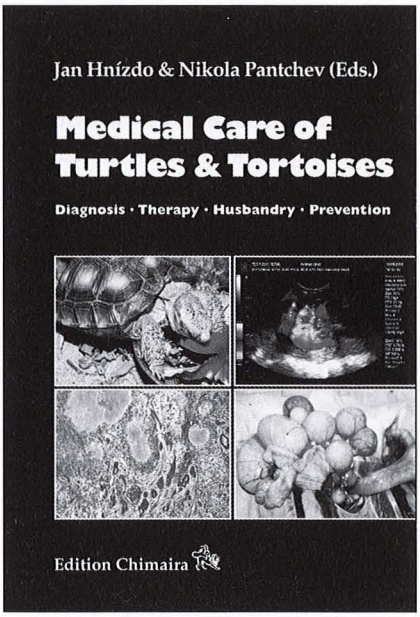
Adler K. 2007 – Herpetologists of the past, pp. 7-273 *in* K. Adler (éd.), Contributions to the History of Herpetology, Volume 2. Society for the study of Amphibians and Reptiles (SSAR), St. Louis, Missouri, USA.

Adler K., Applegarth J.S. & Altig R. 2012. – Contributions to the history of herpetology. Volume 3. Contributions to Herpetology, Volume 29, Society for the Study of Amphibians and Reptiles (SSAR), Vancouver, British Columbia, Canada. 564 p.

Shea G.M. 2012 – Book review - The Eponym Dictionary of Reptiles Index of authors in taxonomic herpetology. *Copeia*, 2012(3): 578-582.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

Medical Care of Turtles and Tortoises: Diagnosis, Surgery, Pathology, Parasitology, par Jan HNIZDO, Nikola PANTCHEV (Eds.), Jiri ZYCH et Ondrej HES. 2011. Editions Chimaira, Serpent's Tale (Natural History Book Distributors), Frankfurt am Main, Allemagne, 559 pages, 800 illustrations. ISBN 978-3-89973-493-5. Prix: 128 euros.



Les Éditions Chimaira valorisent des auteurs de qualité qui méritent d'être mieux connus, loin du *mainstream* anglo-saxon et de son élite. En matière de médecine herpétologique, elles permettent à des spécialistes allemands ou d'Europe centrale de faire valoir leur rigueur, leur brio, leur approche et leur expérience. En l'occurrence, l'essor de la terrariophilie en République Tchèque rend nécessaire le développement de la recherche vétérinaire. La visibilité grandissante des scientifiques tchèques en témoigne. Cet ouvrage est tout à fait compétitif en terme de qualité et nous donne une approche destinée aux spécialistes (vétérinaires, zoos, éleveurs professionnels) mais aussi accessible à tout amateur de chéloniens terrestres (« tortoises ») ou aquatiques (« turtles »). Jan Hnizdo principalement, Nikola Pantchev, Jiri Zych et Ondrej Hes rédigent des chapitres suivant leur spécialisation. Ces auteurs sont soucieux de se faire comprendre et rendent de ce fait le propos abordable pour tout un chacun.

L'ouvrage rédigé en tchèque au préalable puis traduit en anglais par Donald W. Stremme comprend 8 chapitres. Il débute par un chapitre général abordant l'anatomie et la physiologie des tortues. Cette introduction nous donne une bonne vue d'ensemble des organes, des tissus, de leur structure et de leurs fonctions.

Puis, la question de la biologie et de l'élevage des Chéloniens est examinée au chapitre 2 rédigé par J. Zych. Après l'évocation de données taxonomiques sommaires, puis de l'évolution, de l'environnement et du cycle de vie des tortues, des conseils de détention également à visée prophylactique sont prodigués par type d'habitat occupé par les différentes familles. En effet, les critères de classification sont ici déterminés par leur mode de vie, leur environnement et les exigences requises en relation avec leur comportement. La reproduction, l'hibernation, la brumation et les autres contraintes dues à la captivité sont brièvement décrites. Dans les pages traitant de la protection, un point rappelant la réglementation en vigueur aurait été bienvenu sous la forme d'un récapitulatif des Chéloniens annexés à la réglementation CITES dans le monde.

Le chapitre 3 écrit par Jan Hnizdo et Ondrej Hes, directeur médical de deux cliniques vétérinaires à Prague, nous fait entrer dans le vif du sujet : la médecine générale des tortues.

Il considère les aspects de la nutrition des tortues[1], les bases de l'examen clinique, les techniques diagnostiques vétérinaires (radiographies, résonance magnétique et tomodensitographie, échographie, endoscopie) complétées par des illustrations très instructives, les tests en laboratoire avec une clé de lecture des résultats de prélèvements sanguins courants, une sélection des maladies virales, les techniques et résultats d'autopsie que le sous-chapitre traitant des maladies virales aurait eu avantage à figurer au chapitre 7 relatant les diverses maladies des Chéloniens. Enfin, le document « Clinical History Log » des pages 109-110 devrait voir son usage détourné pour être photocopié et complété par le soigneur avant chaque visite chez le vétérinaire. Il s'agit en effet d'une fiche synthétique posant des questions essentielles auxquelles le détenteur ne pensera pas forcément, notamment dans l'urgence. Elle donne au spécialiste des informations sur l'identité de l'animal (espèce, âge, sexe, longueur de la carapace, poids,...), son environnement (situation de l'enclos, substrat, températures, hygrométrie, etc.), sa nourriture et les compléments alimentaires associés, ses données biologiques (hibernation, reproduction) et l'historique de sa maladie. Ce journal de bord à destination du vétérinaire permet ainsi de lui donner une vision d'ensemble et de faciliter son diagnostic.

Le chapitre 4 relève de la spécialité de Nikola Pantchev puisqu'il aborde les parasites des tortues. Nous retrouvons bien là la compétence du parasitologue expert en espèces exotiques[2] qui nous plonge dans l'identification, la prévention et le traitement des maladies parasitaires. Les pseudo-parasites, protozoaires, helminthes[3], arthropodes sont examinés tour à tour sur plus de 80 pages. Notons la présence d'un tableau synoptique contenant la liste des médicaments antiparasitaires les plus courants, leur posologie, leurs indications et leur mode d'action.

Puis nous poursuivons avec le chapitre 5 qui traite de la manière d'administrer la médication (ou de pratiquer l'euthanasie) par voie topique, par voie intratrachéale, par voie orale ou cloacale et enfin par voie injectable. Tandis que le chapitre 6 se penche sur l'anesthésie[4] et la chirurgie. Cette dernière, illustrée sur 23 pages, se caractérise par la clarté du propos et son approche synoptique. On y évoque tant les procédures simples telles que l'ablation d'un abcès que la coeliotomie, les amputations plus risquées ou encore les fractures.

Le chapitre 7 quant à lui traite des pathologies des Chéloniens : anorexie, affections respiratoires, cardiaques, affections du système digestif, du cloaque, du foie, de l'appareil urinaire, du système reproducteur, de la peau et de la carapace, du système nerveux, de l'appareil squelettique, musculo-squelettiques, ophtalmiques, intoxications, mycobactérioses et oncologie. Pour chaque maladie sont analysés l'étiologie, les signes cliniques, le diagnostic, le traitement, le pronostic et la bibliographie s'y rapportant.

---

1 A voir aussi : Meyer M. 2001 – Schildkrötenernährung, Edition Chimaira. 128 p.

2 Du même auteur : Pantchev N. sous la Direction de Wieland Beck 2005 – Praktische Parasitologie bei Heimtieren, Schlütersche. 317 p. et Schneller P. et Pantchev N. 2008 – Parasitology in Snakes, Lizards and Chelonians : a Husbandry Guide, Edition Chimaira/ Serpent's Tale Natural History Book Distributors. 203 p.

3 Voir aussi Gagno S. 2006 – Parasitologie des Chéloniens : Helminthes. *Chelonii*, 5: 1-211.

4 Voir aussi Boussarie D., Schilliger L. & Rival F. 2002 – Vade-Mecum d'anesthésie des NAC. Éditions Med'Com. 128 p.

Enfin, le chapitre 8 fait figure d'annexe. Il clôt le manuel avec une vue d'ensemble taxonomique indiquant les tailles maximales des animaux et le type d'habitat, des données relatives à l'incubation par taxon, des recettes de préparations alimentaires pour tortues, une synthèse bibliographique, une liste alphabétique des médicaments couramment utilisés, de leur mode d'administration et de leur dosage, enfin le système international d'unités et ses facteurs de conversion en chimie clinique.

Notons les croquis esquissés par J. Hznido qui nous permettent d'observer ce qui *a priori* ne semble pas évident. En outre, les nombreuses photographies et autres illustrations sont originales, elles ont pour mérite d'être explicites et de guider le propos.

De même, en conclusion de chaque chapitre figurent les références bibliographiques afférentes tandis qu'en fin d'ouvrage est récapitulée l'abondante bibliographie qui a pour avantage de contenir des publications en allemand et en tchèque lesquelles sont trop souvent absentes des travaux en France ou dans les pays anglo-saxons.

Ce volume, comme toutes les publications des Éditions Chimaira de cette collection, est agréable à manier avec sa couverture cartonnée, ses pages glacées difficilement salissables, sa présentation attrayante et son format convivial. Il nous donne l'impression d'un guide prêt à pouvoir être examiné en toute circonstance.

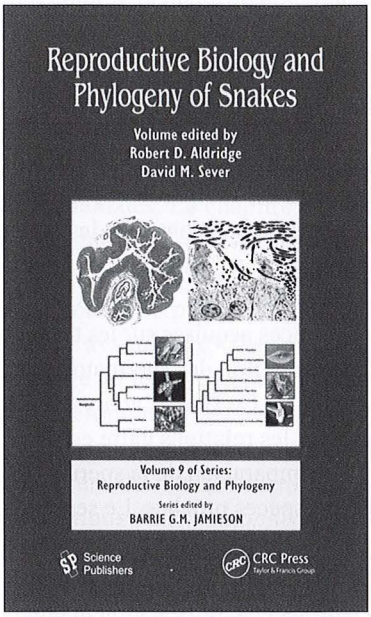
Ayant évoqué l'aspect pratique, nous pouvons cependant déplorer l'absence d'un index refermant le manuel qui permettrait de retrouver rapidement l'occurrence de certains termes. En effet, comment est-il possible de découvrir en un clin d'œil où sont par exemple traitées les stomatites et autres glossites sans devoir chercher dans quelle catégorie de maladie l'auteur a classé ces infections bactériennes de la cavité buccale, ici dans « maladies du système digestif » ? Quelles pages abordent l'excroissance du bec corné ou la croissance de la carapace en pyramide ? Où peut-on trouver tout ce qui se rapporte au parasite *Isospora* ? Que faire en cas de prolapsus intestinal ? Voilà qui aurait été fort utile pour s'épargner des efforts et une perte de temps.

A ranger dans sa bibliothèque aux côtés de *Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles* de Stuart Mc Arthur, Roger Wilkinson et Jean Meyer, pour son aspect synoptique et sa complémentarité[5].

Magaly HOLDEN
Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (UMR 5175)
École Pratique des Hautes Études
Biogéographie et Écologie des Vertébrés
Campus CNRS, 1919 route de Mende
34293 Montpellier cedex 5

5 Mc Arthur S., Wilkinson R., Meyer J. 2004 – Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles, Blackwell Publishing Ltd. 600 p.
Voir aussi: Mader D. R. 2005 – Reptile Medicine and Surgery, Saunders Co Ltd. 1264 p.
Schilliger L. 2007 – Les Tortues « de Jardin », Guide des soins et des maladies, Éditions Animalia. 160 p. et Arvy C. & Fertard B. 2001 – Pathologie des Tortues : étude synthétique. *Bull. Soc. Herp. Fr*, 100: 1-152.

Reproductive Biology and Phylogeny of Snakes, volume édité par Robert D. ALDRIDGE et David M. SEVER. Volume 9 de la série « Reproductive Biology and Phylogeny », Séries éditées par Barrie G.M. JAMIESON. 2011. Science Publishers (Enfield, NH 03748, USA) & CRC Press, Taylor & Francis Group (Boca Raton, FL 33487, USA ; Leiden, Pays-Bas ; Oxon OX14 4RN, UK), i-xii + 759 pages. ISBN (Series) 978-1-57808-271-1 et ISBN (Vol. 9) 979-1-57808-701-3. Prix : 89 £ (GBP).



Cet ouvrage épais est le neuvième volume d'une série éditée par Barrie G.M. Jamieson et dédiée à la biologie de la reproduction des vertébrés. Le premier volume, édité par David M. Sever en 2001, était consacré à la biologie de la reproduction et à la phylogénie des amphibiens urodèles ; le volume 2 (éditeur : Barrie G.M. Jamieson) abordait les mêmes thèmes pour les amphibiens anoures ; le volume 3 concernait les poissons ; le volume 4 les vers annélides ; le volume 5, édité par notre collègue Jean-Marie Exbrayat traitait de la biologie de la reproduction et de la phylogénie des amphibiens gymnophiones ; le volume 6 des oiseaux ; le volume 7 des cétacés ; le volume 8 encore de poissons (groupes différents du volume 3). Le dernier volume en date de la série, celui-ci, traite des serpents.

Comme tous les ouvrages de cette majestueuse série de référence, celui-ci fait appel aux plus éminents spécialistes mondiaux du domaine. Il débute par une préface à la série de B.J.M. Jamieson, suivie par une préface du volume par R.D. Aldridge et D.M. Sever, puis de son sommaire.

Le premier chapitre (G. Nilson) aborde l'historique des études sur la reproduction des serpents et notre regretté et brillant collègue Hubert Saint Girons y figure en très bonne place, aux côtés du non moins célèbre Henry Fitch. L'auteur souligne que seule la reproduction de peu d'espèces de serpents a fait l'objet d'études intensives, constituant ainsi une base incontournable de nos connaissances (*Vipera berus*, *V. aspis*, *Naja naja*, *Thamnophis sirtalis*, *Crotalus atrox*, *C. horridus* et *C. viridis* parmi quelques autres). De nombreuses thèses ont été consacrées à *V. berus* dont 8 en Suède durant les 30 dernières années ! Le second chapitre (F.T. Burbrink & B.I. Crother) nous présente l'évolution et la taxonomie des serpents. Il est important de savoir ce qu'est un serpent avant d'analyser sa reproduction, en notant toutefois, comme le font les deux auteurs, que la taxonomie est actuellement en effervescence et que les connaissances progressent très rapidement sans atteindre, pour le moment, la stabilité dont nous aurions tant besoin. Ce domaine, à présent en plein essor, entre de plain-pied dans

le monde de la phylogénomique, ce qui occasionne de profondes modifications. Le troisième chapitre (J.D. Scanlon & M.S.Y. Lee) nous présente les principaux clades de serpents actuels, leur évolution morphologique, leur phylogénie moléculaire et les dates de leurs divergences, tout en faisant largement appel aux connaissances récentes acquises sur les serpents fossiles. Les auteurs soulignent les considérables changements survenus dans notre compréhension de la phylogénie et de l'évolution des serpents par les analyses moléculaires récentes. Ainsi une nouvelle calibration moléculaire, utilisant également les données issues des fossiles découverts récemment, a permis de réviser les horloges moléculaires utilisées pour placer l'évolution des serpents sur une grille temporelle fiable.

Les chapitres suivants entrent dans le vif du sujet. Le chapitre 4 (M.E. White) traite de l'ovogenèse et des premiers stades de l'embryogenèse chez les serpents, des données encore largement parcellaires. Le chapitre 5 nous présente la viviparité et la placentation chez les serpents (D.G. Blackburn & J.R. Stewart), un domaine qui fascine l'homme depuis la nuit des temps et qui fait l'objet de recherches actuelles très diversifiées. Viviparité et placentation ont évolué de façon convergente dans 14 familles de serpents occupant tous les types d'habitats. L'intérêt majeur à l'origine de la pression sélective ayant abouti à la viviparité chez les serpents est, semble-t-il, le bénéfice thermique. Le chapitre 6 (K.M. Gribbins & J.L. Rheubert) établit, de façon détaillée, une synthèse des connaissances acquises sur les testicules des ophidiens, la spermiogenèse, la spermatogenèse et la maturation des spermatozoïdes à partir des études ultrastructurales de l'architecture testiculaire. Ce type d'analyse peut constituer un outil d'appoint pour établir ou du moins confirmer les relations entre espèces. Ainsi, pour le genre *Agkistrodon* (Viperidae, Crotalinae), une comparaison de la spermiogenèse a montré neuf différences d'états de caractères entre deux espèces proches. Le septième chapitre (D.F. DeNardo & E.N. Taylor) aborde le domaine fascinant des hormones et de leur rôle dans la reproduction *in natura*, une discipline dans laquelle nos connaissances ont considérablement progressé ces dernières années. Bien que des patrons généraux semblent émerger, l'endocrinologie de la reproduction des serpents reste un domaine encore en pleine mouvance, notamment en ce qui concerne les relations entre profils hormonaux et phylogénie, écologie et caractéristiques physiologiques. Les manipulations expérimentales des profils hormonaux demeurent une source intarissable de découvertures inattendues. Le chapitre 8 (R.W. Krohmer & D.I. Lutterschmidt) nous expose ensuite le rôle du contrôle environnemental et endocrinien sur la reproduction des serpents, notamment la fonction de la glande pinéale et de la mélatonine dans la transmission des stimuli environnementaux. L'impact de ces derniers est capital pour déclencher la reproduction et son cortège de modifications physiologiques et comportementales. Des techniques modernes d'implantation intra-crâniale de stéroïdes ont permis de faire progresser nos connaissances dans le domaine. Le rôle de la température environnementale semble prépondérant dans la régulation de la physiologie de la reproduction et des comportements. Celui de la photopériode n'est pas non plus négligeable. Notons toutefois que la grande majorité de nos acquis concernant le contrôle neuroendocrinien de la reproduction ne se base que sur une seule sous-espèce *Thamnophis sirtalis parietalis*, dans une unique population du Manitoba au Canada ! Le chapitre 9 (D.S. Siegel,

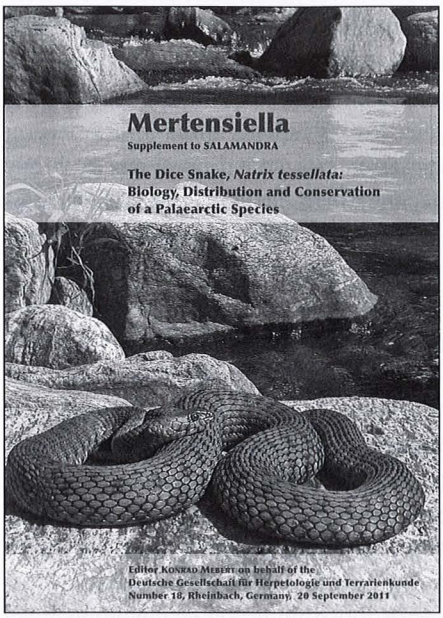
A. Miralles, R.E. Chabarria & R.D. Aldridge) est consacré à l'anatomie reproductive des femelles, principalement le cloaque, les oviductes et les structures de stockage du sperme. Les auteurs y proposent notamment de nouvelles définitions très claires de la nomenclature à adopter pour des structures souvent dénommées différemment ; un consensus pour la terminologie dans ce domaine semble capital pour nommer correctement des régions homologues du tractus reproducteur des femelles de serpents. L'anatomie cloacale et les canaux génitaux des mâles sont présentés dans le chapitre 10 (S.E. Trauth & D.M. Sever), largement illustré, tout comme la majorité des chapitres précédents, par des coupes histologiques détaillées et des schémas très clairs. Le segment sexuel du rein nous est présenté dans le chapitre 11 (R.D. Aldridge, B.C. Jellen, D.S. Siegel & S.S. Wisniewski), cette fois encore avec une terminologie révisée. Malgré la taille non négligeable de cette structure, les fonctions de ses sécrétions demeurent encore largement méconnues. Un certain nombre d'études anatomiques montrent à présent que les tractus reproducteurs droit et gauche fonctionnent indépendamment chez les Squamates. Le chapitre 12 concerne les cycles reproductifs chez les serpents tropicaux (T. Mathies). D'importantes avancées dans ce domaine de recherche ont été obtenues après la création d'un enclos expérimental de 5 ha sur l'île de Guam dans le Pacifique sud (Micronésie) où un serpent arboricole introduit accidentellement, *Boiga irregularis*, constitue un modèle avantageux. C'est en effet une espèce envahissante (alien) largement installée et qui présente de fortes densités à Guam. D'autres progrès ont été réalisés récemment au Brésil. Les phéromones chez les serpents, leur histoire et les directions des recherches futures sont abordés par M.R. Parker et R.T. Mason dans le chapitre 13. Ce thème de recherche progresse, largement du fait des nombreuses études expérimentales, surtout celles réalisées sur les populations de *Thamnophis sirtalis parietalis* au Manitoba. Elles ont permis de reconnaître le mimétisme chimique fréquent chez certains mâles, dénommés « *she-males* », qui sécrètent des phéromones femelles afin d'être plus compétitifs vis à vis des autres mâles pour s'accoupler. Ces substances, sécrétées par la peau, constituent des signaux chimiques très importants dans la communication entre sexes chez les serpents et la mise en place de leur reproduction. L'écologie chimique des serpents est indiscutablement une discipline en plein essor... N.B. Ford et R.A. Seigel analysent ensuite, dans le chapitre 14, la variation de la taille chez les serpenteaux à la naissance et son déterminisme. La fonction des IGF-1 dans la reproduction des serpents est développée dans le chapitre 15 (A.M. Sparkman, A.M. Bronikowski & N.B. Ford). Cette hormone est un facteur de croissance insuline-like qui exerce un effet non négligeable sur la reproduction. Son étude présente en outre un intérêt pharmacologique car la substance semble liée au vieillissement des serpents en empêchant notamment les mécanismes de détérioration des acides nucléiques. L'intéressant problème de la paternité chez les serpents est traité par B.C. Jellen et R.D. Aldridge dans le chapitre 16. Les serpents constituent un modèle idéal dans les études de la reproduction car ils sont le premier taxon chez lequel on a pu montrer que des copulations multiples engendrent une fécondité accrue des femelles ; de plus, ils sont parmi les premiers taxons chez lesquels la paternité multiple a été identifiée. Le chapitre 17, que l'on doit à notre collègue Xavier Bonnet (CNRS de Chizé), aborde l'évolution de la semelparité (reproduction unique suivie de la mort) chez les serpents

en se basant très largement sur des études réalisées à partir de nos vipères françaises. L'auteur attire notre attention sur l'importance pour la conservation des espèces qui manifestent une tendance marquée vers la semelparité tout en possédant des traits de vie reproductifs caractéristiques d'espèces à durée de vie prolongée, notamment une faible fécondité, une faible fréquence de reproduction et une maturité tardive ; ces espèces sont particulièrement menacées par les perturbations climatiques et la perte de leur habitat comme c'est le cas de la majorité des vipères européennes. Le chapitre 18 (Z.R. Stahlschmidt & D.F. DeNardo) dresse un bilan des connaissances acquises sur les soins parentaux chez les serpents. On y découvre quantité de comportements méconnus allant des soins aux œufs et à leur incubation, aux soins aux nouveau-nés et à l'oophagie. Ce dernier chapitre est suivi d'un index très détaillé, du profil des éditeurs du volume et de la série. Le livre s'achève par une série de 39 planches en couleurs (l'ouvrage est totalement en noir et blanc) qui correspondent à chaque chapitre.

Magnifique document de synthèse, *Reproductive Biology and Phylogeny of Snakes* constitue sans aucun doute une source inépuisable d'informations. L'ouvrage, malgré son impression en noir et blanc – à l'exception des planches en couleurs placées à la fin – est riche et complet. Il a été rédigé par les plus éminents spécialistes du domaine, ce qui garantit la véracité des informations qu'il contient. Très pratique, il constituera un document à consulter régulièrement. On peut se réjouir que deux collègues herpétologues français dynamiques (X. Bonnet et A. Miralles) y figurent comme auteurs, poursuivant ainsi la colossale œuvre de pionniers qu'Hubert Saint Girons et Guy Naulleau ont été dans le passionnant domaine de la Biologie de la reproduction des serpents. Ce volume montre non seulement que les serpents constituent un modèle idéal pour étudier la Biologie de la reproduction, mais aussi, qu'ils tiennent une place prépondérante dans l'avancée des connaissances en Anatomie, Physiologie et Biologie générale, tout comme en Écologie.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

The Dice Snake, *Natrix tessellata*: Biology, Distribution and Conservation of a Palaearctic Species. Konrad Mebert (éd.). 2011. *Mertensiella*, supplément à la revue *Salamandra* (DGHT : Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde), numéro 18, i-xii + 456 pages. ISSN 0934-6643 et ISBN 978-3-9812565-4-3. Prix : 75 euros pour les membres de la DGHT et 98 euros pour les non-membres.
Sommaire : http://salamandra-journal.com/index.php?option=comcontent&view=article&id=51&Itemid=73
Commande : http://www.dghtshop.de/epages/62955709.sf/en



Le serpent Natricidae *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) est une espèce aquatique à vaste répartition occupant trois continents, l'Europe, l'Afrique et l'Asie. Elle se rencontre en effet depuis la Suisse et l'Allemagne en Europe centrale jusqu'en Égypte sur le continent africain et à l'est jusqu'à la Province du Xinjiang en Chine. L'espèce occupe une diversité d'habitats, depuis les oasis des déserts de Jordanie, de Syrie ou d'Iran jusqu'en pleine mer en Méditerranée ou en Mer Noire, à des altitudes inférieures au niveau de la mer sur les berges de la Mer Caspienne jusqu'au-dessus de 2 800 m dans certaines vallées, en passant par les steppes d'Asie centrale ou encore le cœur de certaines grandes cités modernes comme Prague ou Bucarest. Malgré cela, nos connaissances sur cette espèce, au régime principalement piscivore, restaient éparses et marginales. Ce volume, publié dans la série *Mertensiella* associée à la magnifique revue allemande *Salamandra* (tous deux édités par la DHGT, Société allemande d'Herpétologie), dresse un état actualisé des connaissances à présent conséquentes sur l'espèce, aussi bien sa biologie, sa répartition et son écologie, que des problèmes liés à sa conservation. Il s'agit là d'un ouvrage collectif qui regroupe 57 articles et un DVD impliquant un total de 122 auteurs et co-auteurs issus de plus de 22 pays. Dans l'introduction, l'éditeur de ce volume, l'herpétologue suisse Konrad Mebert, expose la laborieuse genèse de son exploit éditorial totalisant plus de 4 000 heures de travail réparties sur quatre années. Il propose à présent un produit final d'excellente qualité. Ce dernier regroupe des articles presque tous en anglais émanant des quatre coins de la vaste aire de répartition du serpent, nous donnant ainsi une vision de la plasticité d'un taxon (habitat, écologie, comportement, morphologie etc.) qui reste malgré tout une espèce à part entière. En dépit de quelques variations locales et régionales, une couleuvre tessellée d'Italie n'est guère

différente de celle de Chine ou d'Iran, en d'autres termes il existe un ensemble de caractéristiques qui font de cet animal un serpent '*qui a réussit*'.

Après l'introduction très utile pour pleinement apprécier la qualité de cette majestueuse synthèse, l'ouvrage se poursuit par les différents articles. Le premier d'entre eux (D. Guicking & U. Joger) présente une phylogéographie moléculaire de *Natrix tessellata*. Elle permet d'identifier neuf clades par leurs haplotypes d'ADN mitochondrial, respectivement celui d'Iran, du sud de la Grèce, de Jordanie/Égypte, de Turquie, du Caucase, du Kazakhstan, d'Ouzbékistan, de Crète et enfin d'Europe à l'exception du sud de la Grèce. Ces données moléculaires suggèrent une origine de l'espèce durant le Miocène dans le sud-ouest asiatique suivie d'une radiation basale autour de la limite Miocène/Pliocène avec une différenciation secondaire des lignées à la fois en Asie centrale et en Europe au Pléistocène. La faible divergence géographique entre les lignées européennes met en évidence d'importants étranglements de populations au cours de la fin du Pléistocène. K. Mebert expose ensuite les variations géographiques de caractères morphologiques chez l'espèce. Tous les caractères d'écaillure varient de façon clinale. Les plaques ventrales augmentent d'ouest en est, du sud (Égypte à l'Iraq) au nord (nord-ouest de la mer Caspienne), mais également de la plaine vers des altitudes plus élevées dans les zones méridionales de sa répartition. En revanche les proportions corporelles semblent plutôt varier entre populations en relation avec certains facteurs environnementaux. Cet article présente aussi les variations de la coloration liées à un polymorphisme spectaculaire, bien connu à présent, comprenant des individus mélaniques, uniformes, qualifiés de 'concolor' et bien d'autres formes encore.

J. Brecko et ses collaborateurs analysent la morphologie de la tête en relation avec le régime alimentaire piscivore ou batrachophage. Les spécimens des collections et leurs contenus stomacaux leur permettent de montrer que les populations à régime piscivore possèdent une tête plus étroite et allongée que celles à prédominance batrachophage. Ces premiers résultats ne permettent cependant pas de savoir si ces différences d'habitus se basent sur un fondement génétique ou sur la seule plasticité phénotypique de l'espèce. S. Lenz et A. Schmidt, en allemand cette fois, étudient les mesures prises lors d'un projet de développement sur trois rivières, la Moselle, la Lahn et l'Elbe en Allemagne, suivi par la réintroduction de certaines populations à des endroits d'où elles avaient disparu. Différents systèmes sont alors testés pour éviter la mortalité liée aux réseaux routiers. C. Neumann et K. Mebert étudient le comportement migratoire de *N. tessellata* sur la rivière Nahe en Allemagne, une région qui abrite la plus importante population du pays, malheureusement soumise à d'importantes fragmentations. Le territoire vital des individus, déterminé par radio-télémétrie, varie de 0,22 à 0,27 ha. Les animaux ne sont actifs que tous les 4-5 jours, surtout entre 15 et 18 heures. Chez 80% des spécimens suivis, les déplacements quotidiens n'excèdent pas 30 m. D. Trobisch et A. Gläßer-Trobisch présentent le programme d'élevage réalisé en Allemagne de l'ouest et destiné à réintroduire l'espèce. La totalité de la ponte a été prélevée sur huit femelles gravides avant de les libérer sur leur lieu de capture, permettant ainsi la collecte de 97 œufs dont 77 ont éclos. 66 jeunes ont ainsi pu être relâchés dans une réserve naturelle. L'article suivant est le second du volume rédigé en allemand, tous les autres étant en anglais. F.J.

Obst et P. Strasser y relatent la découverte d'une population marginale en 1883 en République Tchèque, rapidement exterminée ensuite autour de 1936/38. Un projet de réintroduction a vu le jour en 1999/2000 à partir de 152 individus, sauvages mais surtout nés en captivité. Ce noyau a par la suite subi de considérables dommages liés aussi bien au trafic routier qu'aux crues désastreuses de 2002 sur les berges de l'Elbe. Les données les plus récentes permettent d'estimer la population survivante à moins de 25 individus. Les suites données à cette réintroduction n'assureront sans doute pas la survie de cette population. K. Mebert traite des populations introduites et indigènes dans les Alpes centrales, leurs variations microgéographiques et les effets de leur consanguinité. Certaines de ces populations présentent des taux élevés d'anomalies morphologiques liées à leur isolement. L'auteur démontre un lien étroit entre la présence de vertèbres soudées entre elles et les anomalies observées sur les plaques ventrales associées. L'article suivant, écrit par G. Mazza et nos collègues suisses J.-C. Monney et S. Ursenbacher, expose le partage de l'habitat entre *N. tessellata* et *Natrix maura* dans le lac de Genève en Suisse. *N. maura*, espèce la plus menacée de Suisse, y subit un déclin spectaculaire depuis une quinzaine d'années. Il est surtout lié à l'aménagement des berges, mais aussi à l'introduction de *N. tessellata*. Cette dernière espèce semble plus compétitive par sa plus grande taille et sa fécondité plus importante. L'étude des deux espèces permet de proposer des modifications des habitats afin de favoriser *N. maura*, l'espèce la plus menacée. C. Metzger et ses collaborateurs, tous trois de nationalité suisse, analysent le régime alimentaire de ces deux espèces au même endroit. Ils mettent en évidence un important chevauchement alimentaire donnant naissance à une compétition inter-spécifique. Le dimorphisme sexuel de *N. tessellata* est ensuite traité par K. Mebert pour les populations des Alpes centrales en Suisse et au nord de l'Italie ; il explique son origine. Une étude de radiotélémétrie réalisée en Suisse (A. Conelli *et al.*) compare l'habitat utilisé par trois populations et permet d'apprécier sa variation au cours des saisons. Un suivi sur deux années (K. Mebert *et al.*) en Suisse par marquage-capture-recapture a permis de montrer déclin et extinction dans plusieurs petites populations suite à des modifications de leur habitat, mais également d'identifier certaines populations plus prospères autour des grands lacs et des rivières principales.

Un autre travail, réalisé cette fois en Italie par S. Scali, analyse, lui aussi, les différences écologiques entre *N. tessellata* et *N. maura*. Contrairement au travail similaire réalisé en Suisse, cette fois la compétition entre les deux espèces semble inexistante car leur répartition est parapatrique. *N. tessellata* y est plus aquatique, se rencontre plus à l'écart de l'eau et se nourrit principalement de poissons. *N. maura*, en revanche, fréquente plus souvent les mares temporaires en arrière des berges des rivières où elle se nourrit surtout de têtards et d'amphibiens adultes ; son activité est aussi plus nocturne. Le partage des ressources semble par conséquent opérer entre ces deux espèces. K. Mebert et W. Pölzer rapportent deux cas de mortalité simultanée du prédateur et de la proie entre *N. tessellata* et un poisson, *Cottus gobio*. Une synthèse de l'écologie alimentaire, thermique et de la reproduction de *N. tessellata* en Italie centrale est ensuite proposée par M. Capula et ses collaborateurs. K. Mebert et ses collaborateurs mentionnent plusieurs cas d'hybridation naturelle ou artificielle entre *N.*

tessellata et *N. maura* ou *Natrix natrix*. La viabilité des ces hybrides en conditions naturelles semble très réduite.

Le travail suivant (M. Velensky *et al.*) se déroule en République Tchèque où la couleuvre tessellée est considérée comme gravement menacée. Les individus y hibernent jusqu'à 238 jours chaque année pour redevenir actifs vers la mi-avril seulement et migrer alors sur quelques centaines de mètres vers des habitats plus favorables pour à nouveau regagner leurs hibernacula dès août ou septembre. L'oviposition se déroule durant les deux premières semaines de juillet, après quoi les femelles ne disposent que d'une quarantaine de jours pour accumuler assez de réserves alimentaires leur permettant de survivre à l'hibernation. Cette population prospère, localisée près du zoo de Prague, comporte environ 180 individus par ha pour une taille de population estimée entre 500 et 800 individus. Un autre travail réalisé dans ce même pays et dans la Pologne adjacente par P. Vlcek et ses collaborateurs étudie l'espèce en Silésie, dans la région de la Mer Baltique. *N. tessellata* y occupe un réseau fortement anthropisé comprenant des mares et y est surtout menacée par l'industrie minière. W. Kammel et K. Mebert présentent les effets de la réhabilitation de la rivière Mur (Styrie, Autriche) et les conséquences d'un barrage hydroélectrique et de la pollution sur la couleuvre tessellée. Après les efforts importants mis en place depuis 1985, la qualité de l'eau de ce réseau hydrographique s'est améliorée. La couleuvre y a été sauvée de l'extinction. A.K. Smole-Wiener étudie la situation de *N. tessellata* en Carinthie (Autriche). L'espèce s'y rencontre aussi bien dans des habitats naturels que dans ceux partagés avec l'Homme. Ses besoins principaux sont la présence de berges caillouteuses et d'eaux calmes. Près de 91% des individus sont observés à moins de 10 m des berges. L'ADN mitochondrial de cette population montre qu'elle provient des plaines de Hongrie. Elle reste cependant menacée par la perte et la dégradation de ses habitats, le trafic et les promeneurs par exemple. La situation de la couleuvre tessellée en Slovénie est développée par A. Zagar et ses collaborateurs. Cette fois encore, près de 75% des observations sont faites à moins de 10 m de distance des berges. Vient ensuite la situation de l'espèce en Croatie, en Bosnie et en Herzégovinie (D. Jelic & S. Lelo). Les populations y sont très denses et les auteurs suggèrent de modifier le niveau de protection de ce serpent sur les listes rouges du statut DD (données manquantes) vers un statut LC (peu concernée). Le partage des ressources entre *N. tessellata* et *N. natrix* est étudié dans le sud de la Croatie (B.J. Hutinec & K. Mebert) où des populations denses cohabitent en parfaite syntopie. La séparation entre les deux espèces semble fortement liée à des différences d'alimentation : piscivorie quasi stricte pour la première et batrachophagie prédominante avec poissons occasionnels pour la seconde. Les poissons consommés par ces deux serpents natricidés ne sont pas les mêmes espèces et leur chasse s'opère dans des habitats différents. Cette situation n'est pas sans rappeler ce qui s'observe pour les deux espèces de serpents marins amphibies du genre *Laticauda* (Elapidae, Hydrophiinae) en Nouvelle-Calédonie, qui elles aussi cohabitent avec très peu de chevauchements écologiques. Bien que les deux espèces du genre *Natrix* recherchent des zones riches en plantes aquatiques, *N. tessellata* semble plus attirée par la présence de substrats caillouteux. Leur répartition varie également dans la colonne d'eau : au fond et au milieu pour la couleuvre tessellée et en surface pour la couleuvre à col-

lier. Bien que diurne, *N. tessallata* est fréquemment observée active la nuit, surtout durant l'été dans les climats tempérés et majoritairement dans les parties les plus méridionales de son aire de répartition (K. Mebert *et al.*).

Une importante population de couleuvres tessellées a été suivie en Histrie, au Lac Sinoe (eau saumâtre) en Roumanie (M. Carlsson *et al.*), dans la partie la plus méridionale du delta du Danube. Beaucoup d'individus sont infestés par des vers nématodes dont les oiseaux piscivores sont les hôtes définitifs, certains de ces parasites pouvant être mortels pour les serpents. La population y est estimée à 10 000 serpents. Le dimorphisme sexuel dans les déplacements saisonniers est ensuite analysé, en Histrie également (S. Kärvemo *et al.*), sur un site archéologique qui abrite une population de couleuvre tessellée comprenant plusieurs milliers d'individus. Le sexe ratio déséquilibré oscille autour de 0,4 juste avant l'hibernation et les auteurs suggèrent une entrée plus précoce en hibernation pour les mâles alors que les femelles doivent augmenter leur durée d'activité afin de pouvoir assurer leurs besoins énergétiques plus importants pour surmonter l'hibernation. Une synthèse bibliographique détaillée analyse le parasitisme chez la couleuvre tessellée (A.D. Mihalca). Les travaux de parasitologie les plus nombreux proviennent de l'ancienne URSS où cette discipline a toujours été largement développée. Les parasites de ce serpent sont très diversifiés et englobent des protozoaires, des trématodes, des cestodes, des acanthocéphales, des nématodes et des arthropodes. Les cycles de vie et les modalités de contamination des serpents par leurs parasites y sont décrits. La répartition, les préférences d'habitat et la conservation de la couleuvre tessellée en Roumanie font l'objet d'un autre travail inclus dans ce volume (A. Strugariu *et al.*). L'espèce y est bien répartie mais seules trois populations survivent dans la région Moldave à l'est de la Roumanie. Les auteurs proposent un statut 'vulnérable' pour l'espèce dans le pays. Suit une revue de l'espèce, de sa répartition et de sa morphologie en Bulgarie (B. Naumov *et al.*). Le record d'altitude y est de 1420 m. Les auteurs constatent une extension récente de l'aire de répartition de l'espèce. Comme pour chaque revue nationale dans ce volume, on y trouve une carte détaillée (10x10 km) de la répartition de l'espèce dans le pays.

La célèbre population de Golem Grad en Macédonie, heureusement protégée par une forteresse naturelle, fait l'objet de recherches internationales (B. Sterijovski *et al.*) en collaboration avec notre collègue Xavier Bonnet (CNRS/CEBC, Chizé). Un film, réalisé par le CNRS, lui a été consacré. Cette population prospère montre clairement qu'en l'absence d'interventions humaines les serpents peuvent atteindre des densités considérables. La pêche semble cependant y constituer une menace grandissante pour l'espèce représentée par trois principaux morphes de coloration. Les préférences d'habitat de *N. tessellata* sont ensuite comparées à celles de *N. natrix* dans le Péloponnèse en Grèce (Y. Ioannidis & K. Mebert). La tolérance à l'eau saumâtre ou même salée est bien supérieure chez la première de ces espèces. Le chevauchement d'habitat entre les deux serpents semble faible et *N. tessellata* occupe des habitats plus ouverts. Certains individus peuvent quitter leur hibernaculum durant les journées les plus chaudes de l'hiver. Le patron d'activité terrestre de la couleuvre tessellée est unimodal au printemps mais devient bimodal quand les températures augmentent en été et en automne (activité matin et soir). La considérable mortalité routière sur un secteur de 2,1

km est estimée à 1100 individus annuellement, bien plus importante pour ce serpent que pour les nombreuses autres espèces qui subissent également cette calamité.

La limite septentrionale de répartition de *N. tessellata* est atteinte en Ukraine et dans le bassin de la rivière Don en Russie (T.I. Kotenko *et al.*), entre 49° et 50° de latitude nord. Elle coïncide avec l'isotherme 21°C de juillet. Cette limite de répartition n'est possible que par l'existence de micro-climats particulièrement plus chauds que dans les zones avoisinantes. Les données fossiles Holocène montrent une extension passée de l'espèce plus étendue vers le nord et mettent en évidence la nature relique de ces populations nordiques. La Russie fait également l'objet d'une autre étude concernant le régime alimentaire et les parasites de la couleuvre tessellée (A. Bakiev *et al.*) dans la bassin de la Volga. Onze espèces de poissons y sont consommées par ce serpent, mais également des têtards, un serpent (*Vipera berus*) et une limnée (Gastropoda). Vingt espèces de vers parasites sont inventoriées. La thermobiologie et l'influence des microclimats pour les populations en limite septentrionale de répartition sont caractérisés dans l'article de Litvinov et ses collaborateurs, en Russie également. Le mélanisme y est quasi constant. L'activité des serpents est soumise à des températures de l'air de surface supérieures à 14°C. La thermorégulation comportementale est mise en évidence et l'animal se déplace à la recherche d'un site plus frais à partir d'une température interne de 28°C. On y apprend que la température chute de 2,2°C par minute quand l'animal a quitté un emplacement trop chaud pour atteindre une zone plus fraîche. Elle augmente de 0,3-0,4°C par minute quand l'animal est en insolation jusqu'à atteindre l'optimum recherché de 28°C. Comme tous les articles de ce volume, on dispose ici de magnifiques photographies en couleurs comme par exemple celle d'un individu mélanique en thanatose, sa bouche grande ouverte. Seules 10 localités comprenant des fossiles de couleuvre tessellée du Pliocène-Holocène sont connues des plaines de l'est de l'Europe (V.Y. Ratnikov & K. Mebert). Toutes ne concernent que des vertèbres. *N. natrix* domine nettement dans ces gisements. Les plus anciens restes fossiles attribuables à ces deux espèces datent du milieu du Pliocène. *N. tessellata* occupe de façon continue les plaines d'Europe orientale au moins depuis le Pliocène tardif jusqu'à nos jours, mais sa répartition semble avoir varié en relation avec les modifications climatiques et topographiques.

Tuniyev et ses collaborateurs décrivent ensuite la situation de la couleuvre tessellée dans l'Isthme du Caucase, ses caractéristiques morphologiques, écologiques et biogéographiques. De nombreuses photographies originales illustrent plusieurs aspects de la biologie de l'espèce et ses habitats. *N. tessellata* est également présente et commune en Géorgie (N. Frotzler *et al.*). Contrairement à *N. natrix*, *N. tessellata* semble s'y rencontrer plus fréquemment dans les zones semi-arides de la région. L'écologie alimentaire de l'espèce réalisée en Turquie (B. Göçmen *et al.*) à partir des spécimens de collection, démontre une fois de plus le régime principalement piscivore de l'espèce (72,4% de ses proies sont des poissons). Elle consomme occasionnellement des insectes, des gastropodes, des amphibiens, des reptiles et même des mammifères. Les plus grandes proies sont consommées par les plus grandes femelles. La relation entre certaines protéines sanguines analysées par électrophorèse et densitométrie et la morphologie révèle des différences importantes entre certaines populations turques (Y.E.

Dinçaslan *et al.*). Elles sont analysées à la lumière de la taxonomie. *N. tessellata* a été redécouverte à Chypre (B. Göçmen & K. Mebert) où une population relique n'est connue que par quatre exemplaires. Des mesures urgentes doivent être entreprises pour la sauvegarder. En Syrie (A.H. Shehab *et al.*), les populations semblent subir d'importants prélèvements destinés au commerce national et international des NAC, surtout autour des élevages piscicoles. Les animaux commercialisés au marché de Damas sont maintenus dans des conditions inacceptables et il semble urgent que des mesures sévères soient prises rapidement. Plusieurs populations sont éteintes en Jordanie (Z.S. Amr *et al.*), surtout après la destruction des habitats de l'espèce du fait de l'irrigation ou encore de la pollution des eaux. La biologie de l'espèce en Jordanie est ensuite revue. Tout comme en Syrie, *N. tessellata* est largement utilisée dans le commerce des NAC en Égypte (S. Baha El Din). L'espèce semble cependant étendre son aire de répartition dans ce pays, à l'ouest d'Alexandrie, dans la zone du Canal de Suez et vers le sud le long du Nil.

La situation de l'espèce en Iran est présentée par F. Ahmadzadeh et ses collaborateurs. Elle y est abondante et largement répartie, mais sa connaissance n'est encore que partielle. La couleuvre tessellée occupe également certains habitats soumis à l'emprise du sel. La variation géographique, la répartition et l'écologie de l'espèce dans le pays font l'objet d'un second article (M. Rajabizadeh *et al.*). Plusieurs caractères varient très nettement de façon clinale. Les populations du sud de Zagros (Fars) sont considérées comme les plus anciennes de l'espèce, ayant sans doute survécu aux dernières glaciations. Les variations morphologiques résultent de longues périodes d'isolement influencées par les facteurs environnementaux. Une impressionnante photographie illustre la présence de sang dans la bouche d'un individu en thanatose (autohémorragie). La couleuvre tessellée étend sa répartition jusque dans l'ouest de la Chine où sa répartition et ses variations morphologiques sont analysées par Y. Liu et ses collaborateurs.

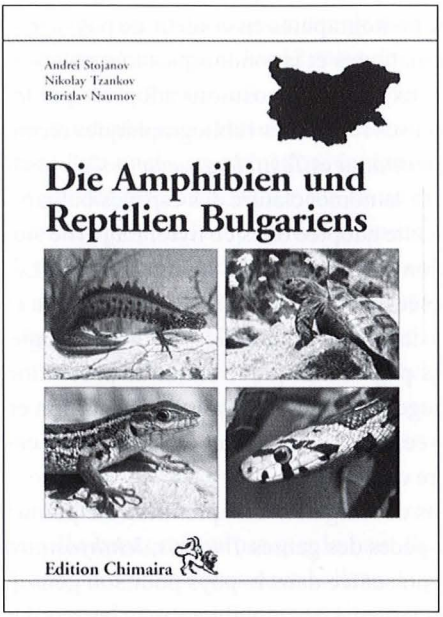
Tous ces articles sont suivis par une rubrique intitulée « Photo Note ». Elle présente de nombreuses photographies en couleurs pour illustrer, par un court texte d'accompagnement, certains aspects de la biologie de l'espèce. On y aborde les rassemblements d'individus durant la période d'accouplement (K. Mebert & T. Ott), la position des narines hors de l'eau chez un individu immergé (B. Trapp & K. Mebert), le seul individu albinos connu pour l'espèce (K. Mebert & M. Henggeler), les premiers individus mélaniques observés en Slovénie (V. Cafuta), l'action de leurre des mouvements de la main à la surface de l'eau sur un serpent totalement immergé (K. Mebert & B. trapp), la prédation du serpent sur les perches soleil (*Lepomis gibbosus*) introduites et couvertes de redoutables épines en Bulgarie (I. Velikov), l'ingestion d'aliments inadaptés à l'espèce (cailloux) ou de très grande taille (*Rana temporaria*) (K. Mebert), l'ingestion de *N. tessellata* par *Hierophis gemonensis* (D. Jelic & B. Laus) ou par les goélands (*Larus cachinnans*) en Croatie (D. Jelic & B. Laus) et enfin la plus grande distance de l'eau à laquelle une couleuvre tessellée a été observée (K. Mebert). L'ouvrage s'achève par une page de présentation du DVD réalisé par E. Egerer et K. Mebert intitulé « Dice Snake (*Natrix tessellata*) the Elusive Water Beauty ». Il illustre par des films plusieurs séquences de la vie de ce serpent dans la nature sur trois sites européens. On y voit un serpent

évoluant librement sur une terrasse de restaurant en Autriche ou encore des individus nageant dans des eaux à fort courant. Une autre scène montre la chasse du serpent, accroché à une branche au-dessus de l'eau saumâtre en Grèce puis l'ingestion d'une proie. Sa technique de chasse est comparée à celle de la couleuvre à collier. On peut aussi y voir la reproduction dans l'eau alors qu'elle se déroule normalement à terre. Enfin la dernière séquence, convertie à partir d'un film super 8 réalisé en 1982, nous présente l'attaque foudroyante d'un serpent sous l'eau sur un poisson en Macédonie.

Cet ouvrage constitue une synthèse majestueuse de près de 500 pages qui sera utile et servira de modèle pour d'autres études similaires. K. Mebert a participé à un grand nombre de travaux, ce qui a permis de produire un ensemble homogène tout en conservant l'autonomie de chaque article. Les illustrations en couleurs sont nombreuses et originales, toutes de qualité et correctement légendées. Nous reprochons toutefois l'absence de texte de conclusion. Notons toutefois que la magnifique synthèse de l'introduction fait très largement office de conclusion. Autre lacune, le manque d'index permettant de retrouver les sujets recherchés. Par exemple, il est impossible de savoir si la sous-espèce de Croatie, dénommée *N. tessellata* var. *flavescens* à la page 217, est considérée comme valide ou non. Elle s'individualise pourtant par sa coloration typique mais également par sa langue rouge (voir figure 2 page 217) alors que la langue est franchement noire dans les autres populations comme par exemple en Géorgie (voir figure 14 page 363). Cette forme rencontrée en Dalmatie n'a jamais été formellement décrite. Elle n'est pas valide et les travaux moléculaires présentés dans l'ouvrage le confirment. Une bibliographie complète concernant la couleuvre tessellée aurait également pu trouver sa place dans un tel ouvrage de synthèse. Ce sont là les reproches principaux que nous ferons à ce volume, par ailleurs remarquable et que nous recommandons à tous les amateurs du genre *Natrix* et des serpents aquatiques plus généralement.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

Die Amphibien und Reptilien Bulgariens, par Andrei STOJANOV, Nikolay TZANKOV et Borislav NAUMOV. 2011. Édition Chimaira (www.chimaira.de), Frankfurt Contributions to Natural History volume 35, Frankfurt am Main, Allemagne, 588 pages. ISSN 1613-2327 ; ISBN 978-3-89973-464-5. Prix : 59,80 euros.



La Bulgarie est un petit pays européen des Balkans de 111 000 km² qui présente une importante diversité de paysages et de climats, y compris des zones à climats méditerranéen ou alpin : 90 types d'habitats et 28 chorotypes pour l'herpétofaune y sont définis. Ceci explique en partie le fait que de nombreuses espèces y soient représentées par plusieurs sous-espèces. Le pays couvre un peu plus de 20 % de la surface totale des Balkans et deux massifs montagneux y constituent de nettes barrières géographiques d'est en ouest. Son herpétofaune comprend 19 espèces d'amphibiens et 39 de reptiles dont quatre tortues terrestres et deux tortues marines (*Caretta caretta* et *Chelonia mydas*) ; sa proximité avec le Proche-Orient explique une autre partie de cette diversité. Cette faune est particulièrement menacée et deux taxons, *Vipera aspis balcanica* et *Vipera ursinii*, qui n'ont plus été observés depuis 70 années, sont sans doute éteints dans le pays. Heureusement, plusieurs espèces menacées par ailleurs dans le monde possèdent encore des populations florissantes en Bulgarie. Notons toutefois que le statut de *V. aspis balcanica* Buresch & Zonkow, 1934 est encore incertain mais que le taxon ne semble pas valide ; il serait probablement synonyme de *Vipera ammodytes montandoni* (Boulenger, 1904) ou encore de *Vipera berus bosniensis* Boettger *in* Mojsisovics, 1889. L'étude de l'herpétofaune du pays a débuté dès 1892 et la première liste a été publiée en 1912 (15 espèces d'amphibiens et 33 espèces de reptiles). Plusieurs herpétologues célèbres y furent associés ; citons par exemple Otto von Cyrén, Lorenz Müller, Franz Werner ou encore Willy Wolterstorff. Cet ouvrage, rédigé en langue allemande grâce à l'aide de plusieurs personnes pour sa traduction du bulgare, constitue le premier travail de synthèse actualisé sur ces animaux.

Le présent ouvrage débute par le sommaire puis une préface rédigée par Andreas Nöllert qui, très curieusement, ne considère pas les tortues comme des reptiles ! Les auteurs nous expliquent comment utiliser ce guide qu'ils ont souhaité pratique et concis. L'histoire de l'herpétologie bulgare est ensuite détaillée en rendant hommage aux nombreux herpétologues dynamiques du pays. Les contributions de plusieurs herpétologues étrangers y sont éga-

lement signalées, comme par exemple celles de nos collègues Claude-Pierre Guillaume (EPHE, Montpellier) et Benoît Heulin (CNRS, Paimpont). Un texte détaillé et plusieurs cartes présentent le pays, ses régions administratives et climatiques, son relief, sa pluviométrie, ses types de végétation et ses régions faunistiques. Une autre partie expose la mise en place du peuplement herpétologique bulgare au cours des temps géologiques et l'importance des glaciations dans l'évolution de cette faune. Les habitats de l'herpétofaune bulgare sont décrits et très largement illustrés par de magnifiques photographies en couleur de paysages ; le pays est splendide ! Suivent quelques notes systématiques et taxonomiques très précises. Cette dernière partie, très bien documentée et claire, explique les positions adoptées par les auteurs pour désigner les taxons de leur pays, nombreuses références bibliographiques récentes à l'appui. Ils utilisent par exemple *Eurotestudo hermanni* et *Testudo graeca* et s'en justifient. Un tableau sur cinq pages indique l'évolution de la nomenclature des espèces bulgares durant quatre périodes de temps dont la dernière est celle adoptée dans ce livre. La partie suivante traite des problèmes, nombreux, de conservation relatifs à l'herpétofaune bulgare. Les différentes conventions internationales y sont exposées (par ex. RAMSAR, Washington et Berne), tout comme sont présentées les sociétés et instances nationales liées à l'herpétologie. Un tableau synthétique clair et informatif, sur trois pages, indique le statut de protection national et international pour chaque taxon : livre rouge Bulgarie 1985 puis dans l'édition en préparation, UICN 2007, Convention de Berne, Directive européenne et CITES (6 espèces bulgares de reptiles sont concernées par cette dernière convention).

Le corps de l'ouvrage débute par les amphibiens de Bulgarie. Une première clé permet de déterminer le genre des Urodèles, une autre les espèces des genres *Triturus*, *Ichthyosaura* et *Lissotriton* [seule *Salamandra salamandra* est représentée dans le pays pour son genre], une autre encore les espèces d'urodèles d'après leurs larves. Les amphibiens puis les reptiles sont ensuite passés en revue en débutant par la famille des Salamandridae. Chaque famille est présentée de façon synthétique. Les espèces sont ensuite traitées en détail individuellement. On y trouve leur nom scientifique avec auteur(s), année et des parenthèses correctement utilisées ce qui n'est pas si fréquent (!), leur nom commun allemand, anglais et bulgare, ce dernier en caractères cyrilliques puis transcrit. Un petit encart indique la taille du taxon par un pictogramme judicieux représentant une échelle graduée, une main pour les amphibiens et les lézards ou une enjambée humaine (env. 50 cm) pour les tortues marines, les gros lézards (*Pseudopus apodus*) et les serpents, puis la taille moyenne de l'animal (silhouette) en noir et sa taille maximale en grisé relativement à cette main ou cette enjambée. Saluons cette présentation intéressante et pratique. À côté de ce pictogramme composite, on trouve quelquefois un texte, fort utile, qui indique les sous-espèces du pays quand elles existent pour l'espèce concernée, toujours citées en respectant strictement les règles de présentation du Code International de Nomenclature Zoologique. Auteur(s) et année de description des taxons sont correctement indiqués et les erreurs sont rares (citons par exemple *Dolichophis caspius* (Gmelin, 1779) qui doit être cité *D. caspius* (Gmelin, 1789)). Les caractéristiques de l'espèce sont données (taille, coloration, écaillure, dimorphisme sexuel…), accompagnées d'une multitude de photographies en couleurs avec leur légende le plus souvent complète et

précise, suivies par la répartition globale de l'espèce, son chorotype d'appartenance (également pour chaque sous-espèce quand le cas se présente), sa répartition détaillée et son habitat en Bulgarie. Ce texte est à chaque fois accompagné d'une carte très riche en informations. Elle indique, outre la répartition dans le pays par des points ou des surfaces pleines matérialisées en rouge (ou d'autres couleur dans le cas des cartes concernant plusieurs sous-espèces), la répartition altitudinale optimale (rouge) ou suboptimale (rose) pour chaque taxon, ainsi que la période d'accouplement, de ponte et d'éclosion, de métamorphose ou de mise-bas sur une échelle indiquant les 12 mois de l'année. Cette présentation très agréable permet, en un coup d'œil, d'avoir une synthèse intéressante sur la biologie de chaque taxon. Suivent des informations sur la répartition, l'habitat et la biologie du taxon en Bulgarie (par ex. répartition altitudinale, reproduction, écologie…). Enfin, la partie consacrée à chaque taxon s'achève par des informations sur son statut et les menaces qu'il doit affronter. La présentation est similaire pour les amphibiens anoures, les tortues, les lézards et les serpents, avec souvent des dessins permettant d'identifier les têtards d'après leur bouche ou encore pour expliquer la nomenclature des plaques céphaliques des lézards et des serpents ; ces dessins sont toujours accompagnés d'une clé d'identification. Quelques tableaux synthétiques permettent au lecteur de différencier des espèces proches comme par exemple *Pelophylax ridibundus*, *P.* kl. *esculentus* et *P. lessonae* ou encore *Bombina bombina* et *B. variegata*, *Eurotestudo hermanni boettgeri* et *Testudo graeca*, les trois sous-espèces de *Mediodactylus kotschyi*, *Lacerta agilis bosnica* et *L. a. chersonensis*, *Lacerta trilineata trilineata* et *L. t. dobrogica*, ou encore *Vipera ammodytes ammodytes* et *V. a. montandoni*. Le haut de la page de gauche indique la famille concernée alors que le haut de la page de droite indique l'espèce, ce qui rend les recherches plus faciles dans le livre.

Les six pages suivantes traitent sommairement des serpents venimeux en Bulgarie, de leurs morsures et des premiers soins à prodiguer. Ensuite on trouve les informations sur les espèces probablement présentes mais non confirmées : *Pelophylax bedriagae*, *Pelophylax kurtmuelleri*, *Pelophylax lessonae*, *Hemidactylus turcicus*, *Eremias arguta* et *Montivipera xanthina*. Puis l'ouvrage s'achève, brutalement à notre goût, par la présentation de l'espèce introduite *Trachemys scripta elegans*, qui occupe la quasi-totalité du pays mais de façon ponctuelle. Suivent une bibliographie conséquente sur 34 pages, un glossaire, des explications précises sur la méthode utilisée pour la transcription des caractères d'écriture cyrillique, et enfin six pages de tableaux qui répètent, de façon totalement inutile, les différents noms communs des taxons.

Les critiques relatives à ce travail sont minimes. On peut regretter de ne pas voir assez de photographies d'habitats directement dans les monographies concernant chaque taxon, le plus souvent d'ailleurs aucune photographie d'habitat n'y est présentée au lecteur. Notons toutefois que les photographies proposées sont riches et variées, illustrant aussi bien les différences sexuelles, la coloration ventrale, les pontes et les larves pour les amphibiens, que certains comportements. Elles sont correctement légendées mais dans plusieurs cas la localité n'est pas indiquée (par ex. p. 191), ce qui peut poser problème, tout comme l'absence généralisée de date de prise de vue (le mois est important, par exemple pour apprécier les

colorations nuptiales). Les auteurs ont pris soin d'indiquer à chaque fois qu'une photographie concerne un individu déjà représenté sur une photographie précédente, ce qui est utile et appréciable. Il faut également féliciter les auteurs d'avoir montré des photographies de spécimens de collection, comme par exemple des individus albinos de *Triturus karelinii* (p. 119) ou encore *Vipera ursinii* (p. 511) et *Vipera aspis balcanica* (p. 517 ; spécimen mâle). Nous déplorons enfin l'absence de synthèse biogéographique pour clore l'ouvrage, tout comme celle d'une conclusion et de perspectives quant à l'avenir des recherches herpétologiques en Bulgarie.

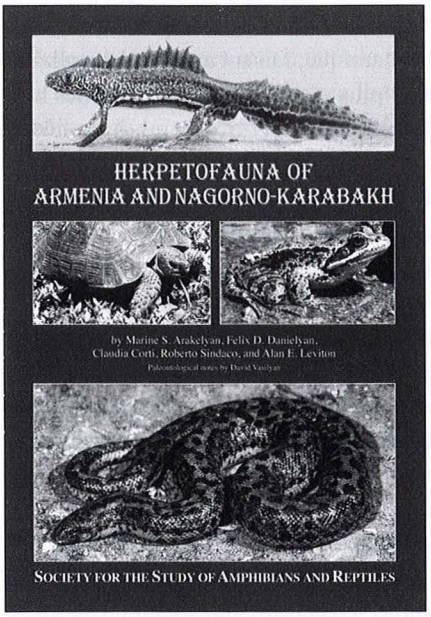
Cet ouvrage est magnifique, richement illustré, rigoureux d'un point de vue scientifique et de plus très pratique aussi bien pour le novice que pour le spécialiste. Nous le recommandons vivement et adressons nos sincères félicitations aux auteurs pour leur travail et leurs actions en faveur de la conservation de ce patrimoine herpétologique exceptionnel.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

Mediodactylus kotschyi observé le 3 mai 2007 à Ahtopol en Bulgarie dans des rochers littoraux du bord de Mer noire, près d'un petit village (coordonnées Google : 42.101311/27.946919). Photo : Pierre-Olivier Cochard.

Mediodactylus kotschyi observed on 3 May 2007 at Ahtopol in Bulgaria in littoral rocks bordering the black Sea, not far from a small village (Google coordinates: 42.101311/27.946919). Picture: Pierre-Olivier Cochard.

Herpetofauna of Armenia and Nagorno-Karabakh, par Marine S. ARAKELYAN, Felix D. DANIELYAN, Claudia CORTI, Roberto SINDACO et Alan E. LEVITON. 2011. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York (Contributions to Herpetology, volume 27 – www.ssarherps.org et ssar@herplit.com), i-iv + 149 pages. ISBN 978-0-916984-84-7. Prix : 40 US $.



Ce petit guide de terrain, édité à 500 exemplaires seulement, est publié aux États-Unis par la SSAR (Society for the Study of Amphibians and Reptiles). Il traite de l'herpétofaune de deux petites républiques du Caucase, l'Arménie (29 743 km²) et le Nogorno-Karabakh (superficie non indiquée dans l'ouvrage !), situées aux confins de l'Europe et de l'Asie. Le Caucase a été identifié comme l'une des « Global 200 Ecoregion » par le WWF et comme l'un des 25 hotspots les plus riches biologiquement au monde (Anonyme 2009) par *Conservation International*. On y recense à présent sept espèces d'amphibiens, trois de tortues, 27 de lézards et 22 de serpents, soit un total de 59 espèces. L'équipe internationale à la tête de ce travail est composée de deux arméniens M.S. Arakelyan et F.D. Danielyan) et deux italiens (C. Corti et R. Sindaco) qui ont mené les investigations sur le terrain durant près de 20 années, auxquels s'est ajouté un américain réputé, spécialiste de l'herpétofaune asiatique (A.E. Leviton). Ce dernier a en outre réalisé l'important travail permettant la réalisation de ce livre. L'ouvrage est dédié au Professeur Ilya Sergeevich Darevsky, membre correspondant de l'Académie des Sciences de Russie, dont la contribution à notre connaissance de l'herpétofaune est considérable. Ce dernier est également à l'origine de la découverte de la reproduction par parthénogenèse chez les reptiles non aviens en 1957 (groupe *Darevskia saxicola*, autrefois *Lacerta saxicola*). L'absence de mâles dans certaines populations avait été notée dès 1936 par Lantz et Cyrén, mais considérée alors comme une simple anomalie. Cette découverte spectaculaire, qui constitue un point fort dans l'histoire de l'herpétologie, s'est prolongée par une série considérable de recherches en Arménie mais aussi ailleurs dans le monde où des cas similaires ont ensuite été observés. Nous savons à présent que ce mode de reproduction peut être à l'origine de la création de nouvelles espèces (spéciation).

L'ouvrage débute par une courte note de présentation rédigée par les deux éditeurs de la série, K. Adler et T.D. Perry, suivie par une page de dédicace illustrée par une photographie non datée du Prof. I. Darevsky. Suit un sommaire détaillé. L'introduction du livre nous pré-

sente la géographie, le climat, la riche biodiversité herpétologique, la conservation et les habitats en Arménie, puis au Nagorno-Karabakh. Ces textes très synthétiques sont précis et complets. On nous propose ensuite un tableau présence/absence de chaque espèce dans ces deux républiques pour les amphibiens et les 'reptiles'. L'ouvrage se poursuit par une synthèse des rares données paléontologiques disponibles rédigée par David Vasilyan. Une revue détaillée de l'histoire de l'herpétologie en Arménie présente les pionniers du domaine, citons par exemple Carl Eichwald, Filippo De Filippi, Gustav F.R. Radde, Alexander Strauch, Alexandr M. Nikolsky ou encore Sergius A. Chernov. Leurs travaux se sont poursuivis et se poursuivent encore par la jeune génération tout aussi dynamique, faisant appel à des collaborations internationales diversifiées et aux techniques les plus modernes. Les recherches herpétologiques actuelles en Arménie s'orientent vers l'étude des vipères, des relations hôtes/parasites chez les formes parthénogénétiques et sexuées, mais également vers la conservation des espèces. Plusieurs portraits illustrent ce chapitre. On y apprend que le Prof. I.S. Darevsky était employé à l'Institut de Zoologie d'Arménie de 1951 à 1957, période durant laquelle il a réalisé plusieurs expéditions dans la région, publié de nombreux articles et rédigé sa thèse soutenue en 1957.

Après un paragraphe de remerciements, plusieurs clés de détermination permettent au lecteur d'identifier les genres et les espèces d'Arménie et du Nagorno-Karabakh : amphibiens, tortues, familles de lézards, espèces de lézards par famille (Anguidae, Agamidae, Scincidae [avec une clé séparée pour les deux espèces du genre *Ablepharus*], Lacertidae [avec une clé séparée pour les genres *Eremias* (3 espèces), *Darevskia* (9 espèces), *Lacerta* (3 espèces)], familles de serpents, Colubridae et Viperidae [avec une clé séparée pour les espèces des genres *Eirenis* (4 espèces), *Natrix* (2 espèces), *Hemorrhois* (2 espèces) et *Vipera* (2 espèces)]. Ces nombreuses clés sont largement illustrées par des photographies en noir et blanc qui présentent les caractères les plus discriminants. La page suivante explique les abréviations utilisées et le mode de transcription des noms des auteurs russes.

Les espèces sont ensuite passées en revue une à une, indiquant à chaque fois leur systématique supra-spécifique, mais curieusement les auteurs des taxons supra-familiaux ne sont pas toujours indiqués. Ceci est très fréquent dans les ouvrages récents et on peut se demander pourquoi ces auteurs ne sont pas systématiquement indiqués eux-aussi. Dans le présent ouvrage, l'auteur est cité, par exemple pour l'ordre Testudines Batsch, 1788 (p. 47), mais pas pour le sous-ordre Caudata (p. 38) ou encore Anura (p. 39), tout en étant cité pour celui des Sauria McCartney, 1822 (p. 51). Les familles sont indiquées mais pas présentées, les genres ne sont ni indiqués (Genre, Auteur, année) ni présentés avant d'aborder leurs espèces. Chaque taxon est présenté par le binôme considéré comme valide par les auteurs de l'ouvrage, son nom commun anglais, la sous-espèce rencontrée dans la zone indiquée par un astérisque, un renvoi vers la planche en fin d'ouvrage qui fournit une photographie de l'espèce et sa carte de répartition matérialisée par des points, le binôme original avec auteur(s) et année, les synonymes et les chrésonymes concernant cette zone géographique. Suivent la localité-type, des notes détaillées sur la taxonomie de l'espèce ou de la sous-espèce, sa répartition mondiale puis dans la zone couverte par l'ouvrage [avec une sous-rubrique intéressante, la première

mention de chaque taxon en Arménie] et enfin des informations générales. Ces dernières nous renseignent sur la taille et la masse du taxon concerné, son caryotype quand il est connu, ses habitats, son écologie, sa reproduction et son alimentation, puis prodiguent d'autres informations sur sa biologie quand elles sont disponibles. Dans la rubrique informations générales on ne trouve que trois sous-parties, 'Size' (taille et poids – suivi quelquefois par des données d'écaillure), 'Karyotype' et 'Habitat, life history, and biological notes'. Ces informations sont suivies par un paragraphe contenant en vrac des données sur la reproduction, la longévité, la diversité clonale ou encore l'alimentation et la thermobiologie. Pourquoi ne pas avoir également séparé ces informations par thème afin de permettre au lecteur de les retrouver plus facilement ? Signalons que le thème 'Habitat,...' renvoie souvent le lecteur vers une planche en fin d'ouvrage qui illustre l'habitat du taxon concerné. On trouve ensuite une rubrique consacrée au statut de conservation avec de nombreuses recommandations pour assurer la protection de ces animaux en Arménie. Enfin chaque revue de taxon est suivie par une série de références bibliographiques classées curieusement par ordre alphabétique mais cette fois encore sans les ranger par thématique, ce qui est dommage.

L'ouvrage se poursuit par la présentation de trois espèces potentielles de la région, *Darevskia uzzelli*, *Elaphe dione* et *Psammophis lineolatus*. En fin d'ouvrage on trouve 32 planches en couleurs qui présentent une photographie de chaque taxon à gauche et sa carte de répartition à droite à raison de quatre taxons par planche. A partir de la planche 16 chaque zone climatique est illustrée par plusieurs photographies réparties sur une ou plusieurs planches : zones nivale et alpine, prairies de montagne, steppes de montagne, steppes arides de montagne, semi-déserts, zones de forêt, zones cultivées et urbanisées, zones humides, rochers et autres habitats en Arménie avec une carte de répartition de chaque biome dans le pays, puis les écozones sont présentées au Nagorno-Karabakhian, mais sans cartographie cette fois. Enfin la planche 32, appelée 'Supplement', présente quelques habitats de lézards ou de tortues. Il est bien entendu regrettable que ces planches n'aient pas, certainement pour des raisons de coût d'édition, été placées directement dans l'ouvrage. Le livre s'achève par une bibliographie détaillée sur 28 pages dont trois pages séparées sont consacrées aux travaux réalisés sous l'égide de l'UICN. L'index qui suit est terrifiant. Il a été réalisé en dépit de tout bon sens. Impossible de retrouver une espèce sans connaître son genre d'appartenance, erreur classique si fréquente. Je me demande toujours comment les auteurs ou les éditeurs réfléchissent quand ils réalisent leur index. Si vous recherchez une rivière par exemple, vous ne devez pas vous rendre à la première lettre du nom de cette rivière mais à la lettre A de l'index pour 'Armenia' où les rivières sont ensuite indiquées par ordre alphabétique sous la rubrique 'Rivers' qui débute par un « R », idem pour les régions d'Arménie, les montagnes ou encore les Provinces. Si vous recherchez une espèce ou une sous-espèce, il faut alors absolument connaître son genre d'appartenance dans l'ouvrage, sinon impossible de la retrouver par l'index à moins de l'éplucher en entier. Si vous recherchez un type de paysage, il faut vous rendre à la lettre 'H' comme 'Habitats' où les différents paysages sont ensuite énumérés par ordre alphabétique. Vous recherchez une personne, alors lettre 'P' pour 'People' où les personnes sont alors mentionnées par ordre alphabétique selon leur nom de famille. C'est stupé-

fiant ! Il aurait été tellement plus simple et plus pratique de mettre chaque entrée par ordre alphabétique au bon endroit…

Le contenu scientifique de cet ouvrage est excellent, ce qui n'est pas surprenant connaissant le parcours des différents auteurs tous confirmés et aussi le travail considérable réalisé. La faiblesse de l'ouvrage réside dans sa présentation et son ergonomie. Les photographies en noir et blanc destinées à illustrer les clés d'identification sont peu pratiques et un bon dessin aurait été bien plus avantageux pour le lecteur dans la majorité des cas. L'ouvrage est froid et austère, pour des raisons de coût évidentes qui expliquent la disposition des planches en couleurs rejetées tout à la fin, c'est dommage. La taxonomie est excellente mais notons toutefois l'absence de virgules entre auteur et année à plusieurs reprises, par exemple à la page 42 (*Hyla orientalius shelkownikowi* Chernov [sic] 1926), à la page 54 (*Phrynocephalus persicus horvathi* Méhelÿ [sic] 1894), ou encore à la page 92 pour deux sous-espèces de *Natrix natrix*.

La localité-type de chaque taxon est clairement explicitée et localisée géographiquement. Regrettons toutefois que le lieu de dépôt des spécimens types ne soit pas indiqué, ce qui aurait été bien utile. Les descriptions fournies pour chaque taxon sont très sommaires, sans référence aux têtards pour les amphibiens et pratiquement sans indications concernant la coloration dorsale ou ventrale pour les amphibiens et les reptiles. Ainsi, par exemple, il n'est fait aucune allusion à l'existence fréquente de points bleus chez le lézard Anguidae *Anguis colchica* (p. 56-57), une caractéristique pourtant remarquable. Ce taxon est indiqué comme *Anguis colchica* Nordmann, 1840 alors que ce descripteur le nomme *Otophis eryx* var. *colchica* lors de sa description ; il doit par conséquent être nommé *A. colchica* (Nordmann, 1840). Les références bibliographiques sont bien indiquées mais notons certaines lacunes comme par exemple à la page 56 où *Anguis colchica* est signalée de l'est de la Scandinavie sans fournir la référence à la base de cette mention douteuse. A la liste des références, il convient d'ajouter : Beyer 1968, Mertens 1968, Grechko *et al.* 1997, MacCulloch *et al.* 1997, Anonyme 1999, Franzen & Heckes 1999, Ryabinina *et al.* 2003, Kuthrup *et al.* 2005, Joger *et al.* 2007. Lorsqu'une sous-espèce précise est indiquée pour la zone concernée, les auteurs n'utilisent ensuite pas toujours la nomenclature trinominale qu'ils suggèrent pourtant (par ex. pour *Pseudopus apodus* à la p. 57 ou encore à la p. 70 pour *Eremias strauchi*, alors qu'ils le font pour *Ophisops elegans elegans* à la p. 74). Certaines informations ne sont pas placées au bon endroit comme par exemple la taille des juvéniles indiquée non pas dans la rubrique taille mais dans le paragraphe dédié à la reproduction (p. 60). La distribution générale de chaque taxon n'est pas clairement indiquée et il aurait été préférable de la préciser pays par pays plutôt que de trouver par exemple 'E. Anatolia' sans le pays d'appartenance (p. 65). La rubrique 'Taxonomy' n'indique, la plupart du temps, qu'une espèce est monotypique que lorsqu'aucune autre information n'est donnée dans la rubrique. Or cette information sur l'éventuelle monotypie d'une espèce devrait figurer pour chaque taxon. Quelques autres erreurs relèvent également d'une mauvaise relecture, par exemple 'Family Colubridae Oppel, 1811' à la page 82 et 'Family: Viperidae Oppel, 1811' à la page 99, avec un double point cette fois.

Pour conclure nous dirons que ce livre est une excellente synthèse scientifique qui présente de nombreuses données inédites sur la région considérée. Il est complet, rigoureux, riche et professionnel, cela ne fait aucun doute. Mais alors… quelle présentation d'une autre époque. Il ressemble en tous points à un ouvrage des années 1970 et son contenu, tel qu'il est présenté, aurait sans doute pu faire l'objet d'une publication scientifique plutôt que d'un livre. Nous sommes au XXI^{e} siècle et nous attendons maintenant un peu plus que cela d'un ouvrage. Celui-ci ferait penser à un mauvais atlas national, bien que son contenu soit irréprochable d'un point de vue scientifique. Quand on décide de rédiger un livre, il faut attacher autant d'importance à sa présentation qu'à son contenu, mais aussi savoir se mettre à la place du lecteur. Les scientifiques laissent trop souvent leur texte brut achevé aux éditeurs qui ensuite décident seuls de la mise en page en prenant souvent des initiatives comme par exemple supprimer les parenthèses aux auteurs des taxons sans consulter les rédacteurs. Ces derniers doivent à présent être plus vigilants et nous leur recommandons de suivre leur ouvrage du début à la fin – il faut exiger de revoir les épreuves avant publication et surtout les revoir sérieusement. En dépit de ces critiques, ce livre est indispensable à qui s'intéresse à cette région entre Caucase et Asie centrale. Nous le recommandons vivement, d'autant plus que son contenu est excellent malgré sa présentation anachronique largement compensée par un prix défiant toute concurrence, 40 dollars US !

RÉFÉRENCES

Anonyme 1999 – Republic of Armenia - First national report to the Convention on Biological Diversity incorporating a country study on the biodiversity of Armenia. The Ministry of Nature Protection, Yerevan.

Beyer T.W. 1968 – Cytochemical studies on the haemogregarines of Armenian reptiles. I. DNA in the nuclei of some *Karyolyssus* species from the rock-lizards *Lacerta armenica* and *L. saxicola*. *Acta Protozoologica*, 6: 79-86.

Franzen M. & Heckes U. 1999 – *Eremias suphani* Basoglu & Hellmich, 1968 und *Eremias strauchi* Kessler, 1878 in der östlichen Türkei: Diagnostische Merkmale, Verbreitung und Lebensräume (Sauria: Lacertidae). *Salamandra*, 35: 255-266.

Grechko V.V., Ryabinin D.M., Fedorova L.V., Fedorov A.N., Ryskov A.P. & Darevsky I.S. 1997 – Parentage of Caucasian parthenogenetic rock lizard species (*Lacerta*) as revealed by restriction endonuclease analysis of highly repetitive DNA. *Amphibia-Reptilia*, 18: 407-418.

Joger U., Fritz U., Guicking D., Kalyabina-Haufd S., Nagy Z.T. & Wink M. 2007 – Phylogeography of western Palaearctic reptiles – Spatial and temporal speciation patterns. *Zool. Anz.*, 246: 293-313.

Kuthrup B., Bülbul U. & Yilmaz N. 2005 – On the distribution and morphology of the Steppe viper, *Vipera eriwanensis* (REUSS, 1933), from Gavur Mountain (Gümüshane). *Turk. J. Zool.*, 29: 321-325.

Lantz L.A. & Cyrén O. 1936 – Contribution à la connaissance de *Lacerta saxicola* Eversmann. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 61: 159-181.

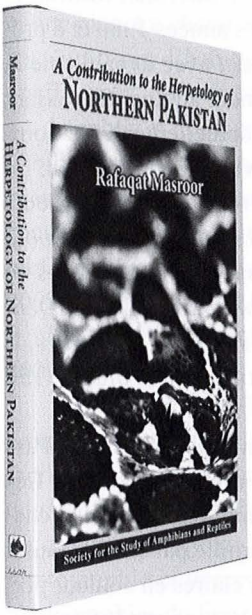
MacCulloch R. D., Murphy R.W., Kupriyanova L. A. & Darevsky I. S. 1997 – The Caucasian rock lizard *Lacerta rostombekovi*: a monoclonal parthenogenetic vertebrate. *Biochem. System. Ecol.*, 25: 33-37.

Mertens R. 1968 – Neuere Untersuchungen über die Felseneidechsen des Kaukasus. *Senckenb. Biol.*, 49: 437-441.

Ryabinina N.L., Bannikova A.A., Kosushkin S.A., Ciobanu D.G., Milto K.D., Tuniyev B.S., Orlova V.F., Grechko V.V. & Darevski I.S. 2003 – Estimation of the subspecific level of differentiation in Caucasian lizards of the genus *Darevskia* (syn. „*Lacerta saxicola* complex," Lacertidae, Sauria) using genome DNA markers. *Russian J. Herpet.*, 9 [2002]: 185-194.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

A Contribution to the Herpetology of Northern Pakistan: The Amphibians and Reptiles of Margalla Hills National Park and Surrounding Regions, par Rafaqat MASROOR. 2012. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York (Contributions to Herpetology, volume 28) et Edition Chimaira, Frankfurt am Main, Frankfurt Contributions to Natural History (volume 52), 217 pages. ISBN 978-0-916984-83-0. Prix : 45 US $.



Ce petit guide de terrain, édité à 500 exemplaires seulement, est publié par la SSAR (Society for the Study of Amphibians and Reptiles) avec la coopération des « Éditions Chimaira » et sous couvert de la 'Pakistan Science Foundation' et du 'Pakistan Museum of Natural History'. L'ouvrage a bénéficié de la relecture et du soutien de George et Patricia Zug. La préface est rédigée par Wolfgang Böhme qui fut le superviseur de la thèse du mentor de l'auteur, le défunt herpétologue pakistanais renommé Khalid Javed Baig. K.J. Baig fut le premier responsable et le fondateur des collections herpétologiques au 'Pakistan Museum of Natural History' à Islamabad. L'auteur, Rafaqat Masroor, lui dédie son ouvrage sans lésiner sur les éloges. Dans la dédicace qui débute ce volume, on trouve une photographie sans légende qui doit sans doute représenter le Dr. Khalid Javel Baig, à l'origine de la lignée actuelle d'herpétologues du pays ; il aurait été utile de le préciser. Suit l'avant propos rédigé par W. Böhme. On y apprend que la richesse herpétologique de la zone couverte par cette monographie (le Parc National des Margalla Hills) est faible par rapport à celle du Pakistan tout entier mais la portée de l'ouvrage excède largement cette petite zone géographique. Il constitue en effet le premier guide de terrain sérieux pour le nord du Pakistan.

Le livre se poursuit par les remerciements puis par une introduction. La superficie du Pakistan (796 095 km²) englobe deux grandes régions biogéographiques, la zone Paléarctique à l'ouest et la zone Orientale à l'est, mais renferme également certains éléments de la zone Éthiopienne au sud. Plusieurs massifs montagneux de grande importance sont inclus dans le pays : Himalaya, Hindu Kush et Karakoram où l'altitude excède quelquefois 5 000 m. Des contraintes climatiques rendant les hivers très froids et les étés chauds et arides expliquent souvent la pauvreté de l'herpétofaune du nord du pays - plusieurs massifs ne sont en effet découverts de leur neige que durant une courte période de l'année. Deux cartes en couleurs présentent ensuite les reliefs et l'hydrographie du Pakistan, puis une troisième carte localise le Parc National des Margalla Hills situé au nord de la capitale de l'État, Islamabad. Il couvre 174 km². Son climat, soumis à une forte influence des moussons, est du type semi-aride avec des étés et des hivers modérés. Les températures hivernales y sont souvent inférieures à 0° C mais excèdent 41° C en été durant le mois de juin. On y cultive pommes,

pêches, abricots et amandes, mais aussi moutarde et céréales. Jujubiers, oliviers et figuiers y poussent facilement. Les habitats sont très diversifiés car la zone constitue une transition entre hautes montagnes au nord et plaines au sud. Les Margalla Hills représentent une extension des massifs himalayens et permettent aux espèces de l'Himalaya de rejoindre des régions plus méridionales.

La brève revue historique de l'introduction présente les premiers travaux datant des années 1864, mais après 1947 on ne recense plus que des articles de Sherman Minton et Robert Mertens concernant le Pakistan. Cette situation change dans les années 1980 et à présent le pays possède un cortège d'herpétologues de renom qui assurent avec dynamisme la relève. La richesse herpétologique du pays a de ce fait considérablement augmenté, passant de 144 espèces répertoriées en 1966 à plus de 210 espèces connues actuellement. De nombreuses zones du pays demeurent encore inexplorées d'un point de vue herpétologique. Le Parc National des Margalla Hills constitue la limite septentrionale de répartition de plusieurs espèces comme par exemple *Hoplobatrachus tigerinus* ou encore *Echis carinatus* et *Daboia russelii*. Il représente aussi la limite méridionale de plusieurs autres espèces himalayennes ou d'Asie centrale, citons par exemple *Laudakia agrorensis* et *Naja oxiana*. La couleuvre *Dendrelaphis tristis* n'est représentée que dans ce Parc National pour l'ensemble du pays. Il s'agit là d'une espèce dont la présence vient d'être à nouveau confirmée après plus de 150 années d'absence (voir aussi Masroor 2011b).

Le premier chapitre fournit une liste systématique des amphibiens et des reptiles du Parc National des Margalla Hills, liste également publiée par ailleurs (voir Masroor 2011a). Les auteurs et l'année sont indiqués pour chaque taxon à l'exception des familles. Le second chapitre est une clé d'identification au niveau familial, puis spécifique famille par famille, aussi bien pour les amphibiens que pour les reptiles. Plusieurs illustrations claires en couleur permettent de localiser les critères morphologiques utilisés dans les clés. Notons que la figure 16 de la page 38 omet de mentionner les plaques pré-ventrales des serpents qui ne doivent pas être comptées comme des ventrales mais indiquées séparément. Le chapitre 3 aborde les amphibiens présentés dans une courte introduction avant de les considérer plus en détail espèce par espèce. Pour chacune, l'auteur indique la classe d'appartenance, l'ordre, la famille, le genre, l'espèce et le ou les noms communs anglais. On y trouve également une diagnose puis une description détaillée aussi bien des adultes que des têtards pour les amphibiens, l'écologie et le comportement (par exemple alimentation et reproduction), la répartition puis des remarques générales complètes et diversifiées traitant aussi bien de systématique et de nomenclature que du statut CITES et de conservation. L'ensemble est illustré par plusieurs photographies en couleurs pour chaque espèce mais leur légende trop sommaire n'indique que le nom du taxon représenté, ce qui n'est pas suffisant ; la légende détaillée de chaque photographie ne se trouve malheureusement qu'en fin d'ouvrage. Une carte à points nous présente ensuite la répartition de chaque taxon du Parc pour l'ensemble du Pakistan sur un fond de carte où chaque province est représentée par une couleur différente. Les points proviennent des données de la littérature, des spécimens des collections conservés au Pakistan et des observations personnelles de l'auteur, mais sont tous confondus. Les auteurs n'ont

pas examiné les spécimens des collections conservées hors du pays, ce qui entraîne bien entendu certaines lacunes mais représente une tâche difficilement réalisable par des chercheurs pakistanais.

De temps à autre un espace vide important en fin de texte aurait pu être consacré à une photographie supplémentaire de l'espèce concernée (par ex. aux pages 58 et 61). Les cartes de répartition sont petites et il est délicat de repérer le type de points utilisés par l'auteur. L'ouvrage se poursuit par les tortues, les lézards puis les serpents, toujours présentés selon le même plan. Le chapitre 7 indique la répartition de chaque espèce dans le Parc National selon les neuf types d'habitats reconnus par l'auteur. Le chapitre 8 présente ensuite les menaces, nombreuses, qui pèsent sur cette herpétofaune et indique quelques recommandations vis à vis du public et des autorités. L'ouvrage s'achève par un glossaire détaillé sur sept pages puis la bibliographie qui comporte près de 300 références. Plusieurs références ne sont pas placées au bon endroit dans la liste des travaux consultés par l'auteur. Nous avons également constaté l'absence regrettable de références importantes dont les principales figurent dans la bibliographie jointe à cette analyse (Bauer *et al.* 2010, Ficetola *et al.* 2010, Khan 1990, 1997, 2002a, b, 2005a, b, 2006a, b, 2009, Khan & Mirza 1977, Mahony 2011, Nazarov *et al.* 2011, Schätti *et al.* 2011, Schätti & Schmitz 2006, VijayaKumar & Ramesh 2011, Wilms *et al.* 2009).

Enfin un index présente la liste actualisée des amphibiens et des reptiles du pays avec le nom commun anglais pour chaque espèce. Cet index prend beaucoup de place et il aurait facilement pu être présenté sur peu de pages, sous la forme d'une liste car il ne comprend que deux entrées : nom scientifique (espèce et sous-espèce) et nom commun. On trouve ensuite les crédits photographiques sur cinq pages avec cette fois la localisation précise de chaque photographie et le nom de son auteur – ces indications manquent lorsque l'on regarde les photographies du livre. On y constate que plusieurs photographies proviennent d'Inde ou du Sri Lanka par exemple, des informations qui devraient absolument apparaître au même emplacement que la photographie. Puis un index achève ce guide mais malheureusement il ne concerne que les genres. Il faut donc connaître le nom de genre adopté par l'auteur pour retrouver une espèce, ce qui est une erreur fort pénalisante en cette période de considérables remaniements taxonomiques.

Cet ouvrage modeste représente un apport important pour une meilleure connaissance de l'herpétofaune du Pakistan. La systématique et la nomenclature de l'ouvrage sont actualisées et s'appuient sur deux sites internet référentiels de qualité largement utilisés à présent : http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/ pour les amphibiens et http://www.reptiledatabase.org/ pour les reptiles. La conservation y tient une place importante et l'auteur fait un effort considérable pour tenter de réhabiliter les amphibiens et surtout les reptiles auprès du grand public, mais aussi des instances politiques de son pays. La liste actualisée de l'herpétofaune du Pakistan est un complément appréciable. L'ouvrage s'adresse aussi bien aux professionnels qu'aux étudiants et son glossaire des termes techniques constituera une aide appréciable pour ces derniers. Malgré ses quelques insuffisances, nous félicitons l'auteur

pour son travail et sa lutte pour développer les études herpétologiques et protéger l'herpétofaune au Pakistan, poursuivant ainsi l'œuvre considérable de ses illustres prédécesseurs.

RÉFÉRENCES

Bauer A.M., Jackman T.R., Greenbaum E., de Silva A., Giri V.B. & Das I. 2010 – Molecular evidence for the taxonomic status of *Hemidactylus brooki* group taxa (Squamata: Gekkonidae). *Herpet. J.*, 20: 129-138.

Ficetola F.G., Crottini A., Casiraghi M. & Padoa-Schioppa E. 2010 – New data on amphibians and reptiles of the northern areas of Pakistan: distribution, genetic variability and conservation issues. *North-West. J. Zool.*, 6: 1-12.

Khan M.S. 1990 – The impact of human activities on the status and distribution of amphibians in Pakistan. *Hamadryad*, 15: 21-24.

Khan M.S. 1997 – Taxonomic notes on Pakistani snakes of the *Coluber karelini-rhodorachis-ventromaculatus* species complex: a new approach to the problem. *Asiat. Herp. Res.*, 7: 51-60.

Khan M.S. 2002a – A Guide to the snakes of Pakistan. Frankfurt Contributions to Natural History (Frankfurt am Main: Edition Chimaira), 16, 265 p.

Khan M.S. 2002b – A checklist and key to the Amphibia of Pakistan. *Bull. Chicago Herp. Soc.*, 37: 158-163.

Khan M.S. 2005a – *Hemidactylus* geckos of Pakistan, natural history and captive breeding. *Reptilia, Eur. Herp Mag.*, 43: 71-78.

Khan M.S. 2005b – An overview of the Angular-toed geckos of Pakistan (Squamata: Gekkonidae). *Gekko*, 4: 20-30.

Khan M.S. 2006a – Natural history and biology of the Leopard gecko, *Eublepharis macularius*, in Pakistan. *Reptilia, The Europ. Herp Mag.*, 45: 22-27.

Khan M.S. 2006b – Angular-toed Geckos of the western Himalayas, genus *Altigekko*. *Reptilia, Eur. Herp Mag.*, 46: 60-63.

Khan M.S. 2009 – Intergeneric relations of the Angular-toed geckos of circum western Himalayas (Sauria: Gekkonidae). *Pakistan J. Zool.*, 41: 29-34.

Khan M.S. & Mirza M.R. 1977 – An annotated checklist and key to the reptiles of Pakistan, Part II: Sauria – (Lacertilia). *Biologia*, 23: 41-64.

Mahony S. 2011 – Taxonomic revision of *Hemidactylus brookii* Gray: a re-examination of the type series and some Asian synonyms, and a discussion of the obscure species *Hemidactylus subtriedrus* Jerdon (Reptilia: Gekkonidae). *Zootaxa*, 3042: 37-67.

Masroor R. 2011a – An annotated checklist of amphibians and reptiles of Margalla Hills National Park, Pakistan. *Pakistan J. Zool.*, 43: 1041-1046.

Masroor R. 2011b – The common Bronzeback tree snake, *Dendrelaphis tristis* (Daudin, 1803): an addition to the herpetofauna of Pakistan. *Pakistan J. Zool.*, 43: 1215-1218.

Nazarov R., Ananjeva N.B. & Papenfuss T.J. 2011 – A new species of Thin-toed geckos *Cyrtopodion sensu lato* (Squamata: Sauria: Gekkonidae) from Balochistan Province, South Pakistan. *Russian J. Herpet.*, 18(2): 130-136.

Schätti B., Ineich I. & Kucharzewski C. 2011 – Nominal taxa of *Spalerosophis diadema* (Schlegel, 1837) from Iraq to Pakistan – Two centuries of confusion (Reptilia: Squamata: Colubrinae). *Rev. Suisse Zool.*, 117: 637-664.

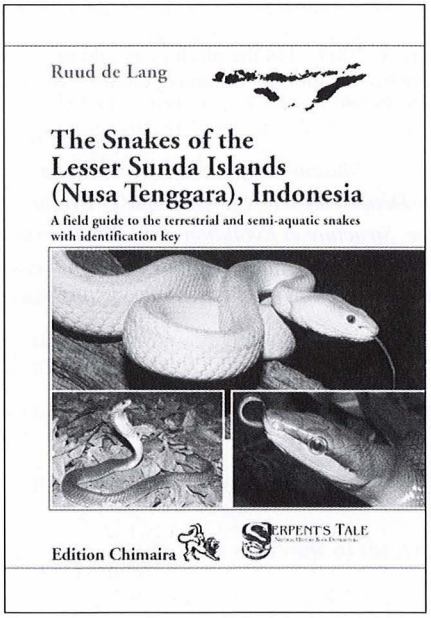
Schätti B. & Schmitz A. 2006 – Re-assessing *Platyceps ventromaculatus* (Gray, 1834) (Reptilia: Squamata: Colubrinae). *Rev. Suisse Zool.*, 113: 747-768.

VijayaKumar S. & Ramesh R. 2011 – A critical review on management of venomous snake bite. *J. Pharmac. Sci. Lett.*, 1: 1-8.

Wilms T.M., Böhme W., Wagner P., Lutzmann N. & Schmitz A. 2009 – On the phylogeny and taxonomy of the genus *Uromastyx* Merrem, 1820 (Reptilia: Squamata: Agamidae: Uromastycinae) – Resurrection of the genus *Saara* Gray, 1845. *Bonn. Zool. Beitr.*, 56: 55-99.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

The Snakes of the Lesser Sunda Islands (Nusa Tenggara), Indonesia, par Ruud DE LANG. 2011. Édition Chimaira (www.chimaira.de), Frankfurt Contributions to Natural History volume 47, Frankfurt am Main, Allemagne, 359 pages. ISSN 1613-2327 ; ISBN 978-3-89973-480-5. Prix : 49,80 euros.



En Indonésie, on dénombre plus de 17 000 îles dont les Petites Îles de la Sonde (nom local Nusa Tenggara), à l'est de Java, qui constituent un chapelet d'îles servant de tremplin entre Bali et la région australo-papoue. Outre la célèbre île de Komodo, elles abritent d'autres îles aussi connues comme par exemple Timor, Lombok, Sumbawa ou encore Florès. Leur faune comprend par conséquent des éléments qui présentent des affinités avec les faunes voisines, c'est-à-dire des régions indo-malaise et australasienne, ainsi qu'un nombre non négligeable de taxons endémiques. Certains, comme le Varan de Komodo (*Varanus komodoensis* Ouwens, 1912) qui n'a été décrit qu'en 1912, sont des espèces hautement emblématiques en ce qui concerne l'image qu'ils véhiculent mais aussi pour les enjeux liés à leur conservation. L'exploration zoologique de cette ancienne colonie hollandaise (occupée depuis environ 1600 jusqu'à 1949) a débuté dès 1822 et les spécimens rapportés alors sont toujours conservés dans les prestigieuses collections du Muséum de Leyde aux Pays-Bas et dans une moindre mesure dans d'autres muséums européens. Ce matériel a par la suite été un vivier permettant la description de nombreuses espèces, essentiellement par des chercheurs étrangers. Un Muséum local dynamique existe en Indonésie depuis 1901 (Museum Zoologicum Bogoriense). Le faible nombre de taxons de serpents (29 espèces [dont 8 endémiques au niveau subspécifique] et 36 taxons en incluant les sous-espèces) traités dans cet ouvrage est sans aucun doute une sous-évaluation de la richesse ophidiologique de la région et des travaux complémentaires restent à accomplir, surtout sur les nombreuses îles et îlots périphériques et les parties les plus inaccessibles des îles les plus grandes. L'absence d'endémisme au niveau spécifique doit probablement être liée à l'âge relativement jeune de ce chapelet d'îles et à la faible hypsométrie des fonds marins entre la plupart d'entre-elles, de même qu'entre les grandes îles de Java, Sumatra et Bornéo, ainsi qu'aux aptitudes des serpents à la dispersion en mer (protection efficace de leur écaillure contre l'eau salée ; arboricolie fréquente favorable à l'utilisation des radeaux naturels emportés lors des intempéries…).

L'ouvrage analysé ici constitue une première étape pour améliorer nos connaissances car il n'existait aucun document de synthèse sur la région auparavant. Il est consacré aux serpents terrestres et semi-aquatiques. Son auteur est un amateur spécialisé qui réside à Rotterdam, également connu pour sa monographie des serpents du Sulawesi (De Lang & Vogel 2005). Le présent volume s'adresse aux herpétologues locaux tout comme aux scientifiques internationaux. Notons toutefois que l'auteur a publié, la même année que cet ouvrage, un article de synthèse sur les serpents de la même région (De Lang 2011), non cité ici et qui fait un peu double emploi.

Le volume débute par une préface rédigée par Marinus S. Hoogmoed, le plus célèbre des herpétologues hollandais contemporains. Il se poursuit par les remerciements puis une introduction rédigée par l'auteur. On y apprend qu'actuellement près de 400 espèces de serpents habitent les grandes îles indonésiennes comme Sumatra, Bornéo, Java et Sulawesi. Une présentation des Petites Îles de la Sonde, illustrée par deux cartes en couleurs, reprend l'histoire de la région, décrit chacune des îles principales, la géologie de la région, ses paysages et sa végétation, son climat et sa faune en général, tout particulièrement son herpétofaune. Une partie détaille tout particulièrement les différentes lignes biogéographiques qui constituent souvent des barrages faunistiques décrits très tôt par les premiers biogéographes : ligne de Wallace, de Weber ou encore de Lydekker. La théorie de la biogéographie insulaire est ensuite expliquée et appliquée à cette région. Les pages qui suivent abordent le terrible problème de la conservation en Indonésie, un pays qui doit faire face à un important défi pour endiguer la dégradation de son environnement liée à ses 240 millions d'habitants ! La partie *Matériel et Méthodes* nous explique la conception et la présentation de l'ouvrage, l'obtention et la sélection des données, la systématique adoptée puis les méthodes pour l'identification. Ce dernier point est illustré par plusieurs schémas détaillant la nomenclature des plaques céphaliques et des écailles utilisées pour identifier les serpents. On découvre ensuite quatre photographies d'un python inconnu prises sur l'île de Rinca, non appelées dans le texte qui précède bien que l'espèce figure au bas de la liste des serpents des Petites Îles de la Sonde qui suit. De la même façon, après cette liste, on trouve une photographie d'un serpent Typhlopidae inconnu rencontré sur cette même île. Une clé des espèces sur trois pages, reprise ensuite en indonésien, permet d'identifier chaque espèce rencontrée.

L'ouvrage se poursuit par les informations spécifiques à chaque taxon. L'auteur et l'année de sa description sont indiqués à chaque fois. Les familles ne sont pas présentées, contrairement aux genres pour lesquels l'auteur indique la composition et les principales caractéristiques. Pour chaque espèce, il fournit son nom commun anglais (pas indonésien !), sa répartition sur les Petites Îles de la Sonde, en Indonésie puis dans le monde, décrit son habitat, ses caractéristiques (taille, habitus et coloration), les principaux critères permettant de la distinguer sans équivoque. Il aborde ensuite sa biologie et son statut de conservation, le tout illustré par plusieurs photographies en couleurs. Très curieusement les cartes de répartition pour chaque taxon sont regroupées à la fin de l'ouvrage. La toxicité du venin est développée à chaque fois que l'espèce est dangereuse, y compris pour les espèces non mortelles. Le statut de conservation ne mentionne que les données issues des listes UICN, de la Convention de

Washington et de l'*Indonesian Endangered Species List* et il aurait été sans doute intéressant de connaître le point de vue personnel de l'auteur sur les menaces qui pèsent sur chaque espèce traitée dans l'ouvrage. Il n'hésite pas à y fournir quelquefois des informations sur l'abondance de certaines espèces au Laos, ce qui n'a que peu de sens ici. Les données concernant le commerce des espèces qui figurent sur les annexes de la CITES sont souvent anciennes et certaines datent de 2007, sans présenter l'évolution du commerce dans le temps. Ceci nous semble regrettable car l'Indonésie est un pays important pour l'exportation de reptiles, aussi bien dans le domaine de la maroquinerie que dans celui de la terrariophilie (commerce des NAC). Une sélection sommaire de références bibliographiques, plus ou moins détaillées, classées par grands thèmes (anatomie, parasites, comportement,...) est proposée quelquefois à la fin de chaque fiche spécifique. Les sous-espèces sont traitées de la même façon que les espèces, ce qui est appréciable. Quelques schémas clairs présentent par exemple les variations de coloration ou encore la nomenclature des plaques céphaliques. On trouve, disséminés dans l'ouvrage, plusieurs encadrés comme par exemple celui, passionnant, qui évoque les superstitions liées à une espèce ou encore un récit historique d'une envenimation par la morsure d'un cobra, le culte de certains serpents et les sacrifices humains réalisés à leur attention dans le passé...

Les illustrations sont, la plupart du temps, de bonne qualité et nombreuses, la majorité n'étant pas faite par l'auteur. Notons toutefois que leur utilité est quelquefois discutable, beaucoup étant répétitives et représentant le même animal (par ex. p. 79, 108-109, 112). La même photographie est présentée sur deux pages adjacentes (fig. 63 et 64) et entre les deux, l'animal, tout comme l'objectif du photographe, n'ont bougé que de quelques millimètres ! Le crotale *Cryptelytrops insularis* est illustré 36 fois consécutives suivies par une seule présentation de son habitat, alors que l'espèce est commune ! C'est bien évidemment beaucoup trop et absolument inutile. De toute évidence, ni l'auteur, ni l'éditeur et les relecteurs ne se sont posé la question de savoir à quoi sert telle ou telle image et ce qu'elle doit montrer et véhiculer comme information à destination du lecteur. On ne trouve que de rares photographies d'habitats dans le corps du texte. Elles sont toutes reportées à la fin de l'ouvrage, ce qui n'est pas agréable pour le lecteur. L'altitude, pourtant très importante, n'est jamais indiquée. Tout au long du livre, on dispose de nombreux tableaux synthétiques très pratiques pour présenter les caractères morphologiques et de coloration, pour différents groupes (par exemple les pythons), permettant de distinguer plus facilement les espèces assez proches. Les références bibliographiques qui figurent à la fin de la partie concernant chaque taxon sont très irrégulières, incomplètes et souvent absentes, y compris pour des taxons importants comme par exemple la vipère *Daboia siamensis* ou le crotale *Cryptelytrops insularis* si richement illustré. Signalons au passage que David *et al.* (2011) ont montré que l'espèce-type du genre *Trimeresurus* Lacepède, 1804 est *Trimeresurus viridis* Lacepède, 1804, un synonyme antérieur (mais nomen oblitum) de *Trimeresurus albolabris insularis* Kramer, 1977. En conséquence, d'une part ce taxon doit être placé dans le genre *Trimeresurus*, dont *Cryptelytrops* est un synonyme, d'autre part la combinaison *Trimeresurus insularis* constitue le nom valide de l'espèce-type du genre *Trimeresurus*.

L'ouvrage se poursuit par la présentation des espèces signalées mais dont la présence est douteuse puis aborde les envenimations. C'est d'ailleurs dans cette partie que devrait figurer l'encadré concernant un cas historique de morsure par un cobra. Le glossaire est suivi par une importante série de photographies d'habitats qui auraient très certainement été plus utiles dans les textes concernant chaque taxon, de façon à illustrer l'habitat le plus fréquent d'une espèce. Ensuite plusieurs cartes montrent les grandes îles avec un point numéroté pour chaque localité indiquée dans le texte. On trouve ensuite un index géographique des localités citées, avec le numéro des cartes précédentes rappelé ainsi que les coordonnées géographiques de chaque station. Un tableau synthétique croisé indique la répartition espèce/île pour l'ensemble des Petites Îles de la Sonde. Ce n'est qu'après toutes ces pages que l'on trouve les cartes de répartition pour chaque espèce et sous-espèce. Ces cartes auraient certainement été plus utiles en accompagnant le texte concernant chaque taxon. Cependant, la page relative au taxon représenté sur la carte est indiquée à chaque fois, ce qui est bien utile. Un autre tableau synthétique fournit les principales caractéristiques morphométriques et méristiques pour chaque espèce, sans mentionner toutefois le nombre de spécimens sur lequel ces données se fondent ni la source des données. Il comprend également les informations concernant les espèces douteuses. L'ouvrage s'achève par la bibliographie qui comprend de très nombreuses références et par l'index alphabétique présentant une entrée pour chaque nom de taxon, espèce comme sous-espèce. Bien que la bibliographie soit riche et complète, on note l'absence étrange de certains articles fondamentaux (Mertens 1928, 1929, 1936, Rensch *et al.* 1930).

Hormis les quelques défauts signalés, *The Snakes of Lesser Sunda Islands* est un ouvrage utile, riche, fruit d'un travail minutieux et conséquent. Il constitue une avancée remarquable dans notre connaissance de l'herpétofaune indonésienne et de ce point de vue il est à recommander. Sa présentation agréable, ses illustrations nombreuses, les informations détaillées sur chaque taxon et les analyses biogéographiques que l'on y trouve en font un outil utile dans lequel les futures recherches et prospections pourront trouver une base solide.

RÉFÉRENCES

David P., Vogel G. & Dubois A. 2011 – On the need to follow rigorously the Rules of the *Code* for the subsequent designation of a nucleospecies (type species) for a nominal genus which lacked one: the case of the nominal genus *Trimeresurus* Lacépède, 1804 (Reptilia: Squamata: Viperidae). *Zootaxa*, 2992: 1-51.

De Lang R. 2011 – The Snakes of the Lesser Sunda Islands (Nusa Tenggara), Indonesia. *Asian Herpetol. Res.*, 2(1): 46-54.

De Lang R. & Vogel G. 2005 – The Snakes of Sulawesi. Editions Chimaira, Frankfurt am Main, Allemagne. 312 p.

Mertens R. 1928 – Herpetologischen Mitteilungen. XXII. Zur Herpetofauna der Insel Sumba. *Senckenbergiana*, 10: 227-231.

Mertens R. 1929 – Bemerkungen über die Säugetiere der Inseln Lombock, Sumbawa und Flores. *Zool. Garten, N.F., Leipzig*, 2: 23-29.

Mertens R. 1936 – Die Säugetiere der Inseln Bali, Lombock, Sumbawa und Flores (Beiträge zur Fauna der Kleinen Sunda-Inseln. II). *Zool. Jahrb. Syst.*, 68: 273-324.

Rensch B., Heberer G. & Lehmann W. 1930 – Eine biologische Reise nach dem Kleinen Sunda-Inseln. Borntraeger, Berlin. 236 p.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle
Département de Systématique et Évolution
CNRS UMR 7205 (Origine, Structure et Évolution de la Biodiversité)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles & Amphibiens)
75005 Paris

ACHEVÉ D'IMPRIMER
EN MARS 2013
SUR LES PRESSES
DE
L'IMPRIMERIE F. PAILLART
À ABBEVILLE

DÉPÔT LÉGAL : 1er TRIMESTRE 2013
N^{o}. IMP. 14512

Société Herpétologique de France

Association fondée en 1971, agréée par le ministère de l'Environnement depuis le 23 février 1978
Siège social : Muséum national d'Histoire naturelle, CP 41, 57 rue Cuvier, 75005 PARIS

CONSEIL D'ADMINISTRATION (2011-2012)

Président : Jacques CASTANET, 10 rue des Haies-Saint-Rémi, 91210 Draveil. *castanet.jacques@wanadoo.fr*
Vice-Présidents : Claude MIAUD, Université de Savoie, UMR CNRS 5553, Université de Savoie, 73376 Le Bourget-du-Lac CEDEX. *Claude.Miaud@univ-savoie.fr*
Mickaël BARRIOZ, CPIE du Cotentin, BP 42, 50430 Lessay. *mickael.barrioz@cpiecotentin.com*
Secrétaire général : Jacques THIRIET, 17 rue des Aulnes, 68650 Lapoutroie. *jacquesthiriet@wanadoo.fr*
Secrétaire adjoint : Christophe EGGERT, 28 rue Marne, 22410 Saint-Quay Portrieux. *eggert@faunaconsult.fr*
Trésorier : Frédéric TARDY, Réserve africaine, 11130 Sigean. *ra.sigean@wanadoo.fr*
Trésorier adjoint : Patrick HAFFNER, Service du Patrimoine Naturel, 36 rue Geoffroy St-Hilaire, CP 41, 75231 Paris CEDEX 05. *patrick.haffner@noos.fr*
Autres membres du Conseil : Antoine CADI, Bernard LE GARFF, Ivan INEICH, André MIQUET
Membres d'honneur : Guy NAULLEAU, Président fondateur, Gilbert MATZ, Secrétaire fondateur et Jean LESCURE

ADRESSES UTILES

Responsable de la rédaction : Ivan INEICH, Département de Systématique et Évolution - Section Reptiles, Muséum national d'Histoire naturelle, CP 30, 25 rue Cuvier, 75231 Paris CEDEX 05. *ineich@mnhn.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*
Responsable de la commission Conservation : Olivier LOURDAIS, CEBAS/CNRS, 79360 Chize. *lourdais@cebc.cnrs.fr* et Jean-Pierre VACHER, 10 rue du Vieil Hôpital, 67000 Strasbourg. *jpvacher@gmail.com*
Responsable de la commission Terrariophilie : Fabrice THETE, Le Cassans, 01090 Genouilleux. *fabricethete@wanadoo.fr*
Responsable de la commission DOM-TOM : Jean-Christophe de MASSARY, Muséum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine Naturel, 36 rue Geoffroy Saint-Hillaire, Case postale 41, 75231 Paris CEDEX 05. *massary@mnhn.fr*
Responsable du groupe Cistude : André MIQUET, Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie, BP 51, 73372 Le Bourget-du-Lac. *a.miquet@patrimoine-naturel-savoie.org*
Responsable des archives : Claude MIAUD, Université de Savoie, UMR CNRS 5553, Laboratoire d'écologie alpine, 73376 Le Bourget-du-Lac. *claude.miaud@univ-savoie.fr*
Responsable de la bibliothèque : Alain PAGANO, Laboratoire d'Etudes Environnementales des Systèmes Anthropisés, Université d'Angers, UFR Sciences, 2 bd Lavoisier, 49045 Angers CEDEX 01. *alain.pagano@univ-angers.fr*
Responsable du Groupe Communication-Information : Yvan DURKEL, Le Maria, 15 montée de Costebelle, 83400 Hyères. *ivan.durkel@wanadoo.fr* et Claude MIAUD, Université de Savoie, UMR CNRS 5553, Université de Savoie, 73376 Le Bourget-du-Lac CEDEX. *Claude.Miaud@univ-savoie.fr*
Webmaster : Daniel PHILLIPS, Londres.

Site internet : http://lashf.fr

ADMISSIONS : Les admissions à la SHF sont décidées par le Conseil d'administration. Remplir le formulaire d'adhésion, signer la charte déontologique (disponible sur le site internet http://lashf.fr) et renvoyer le tout accompagné de votre cotisation au secrétaire général de la SHF.

COTISATIONS 2012 (Adhésion + Bulletin) / **MEMBERSHIPS** (Membership + Bulletin)

Tarifs (France, Europe, Afrique)	**Taux annuel**		**Bulletin**		**Total**
Découverte de la SHF (sans Bulletin – durée max. 3 ans)	15,00			=	15,00 €
Adhérent sans bulletin	22,00			=	22,00 €
Adhérent de moins de 25 ans* (avec Bulletin)	17,00	+	17,00	=	34,00 €
Adhérent de plus de 25 ans (avec Bulletin)	22,00	+	23,00	=	45,00 €
Bienfaiteur (minimum)				=	70,00 €
Tarifs (Amérique, Asie, Océanie)	**32,00**	+	**32,00**	=	**64,00 US $**

* demandeurs d'emploi et étudiants

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

Modalités de paiement : 1. Chèque postal à l'ordre de la SHF, CCP 3796-24 R PARIS,
2. Chèque bancaire à l'ordre de la SHF : envoi direct au secrétaire général (adresse ci-dessus)

Bulletin de la Société Herpétologique de France

4e trimestre 2012 [2013] / *4th quarter 2012 [2013]* **N° 144**

SOMMAIRE / *CONTENTS*

- **Répartition de *Podarcis liolepis sebastiani* (Klemmer, 1964) (Squamata, Lacertidae) en France / *Geographic range of* Podarcis liolepis sebastiani *(Klemmer, 1964) (Squamata, Lacertidae) in France***
  Matthieu BERRONEAU, Jérôme DE REINACH HIRTZBACH & Stephan TILLO 1-13
- **Nouveau record d'altitude chez le Lézard catalan *Podarcis liolepis* (Boulenger, 1905) (Squamata, Sauria, Lacertidae) dans les Pyrénées / *New elevation record for the Catalonian wall lizard* Podarcis liolepis *(Boulenger, 1905) (Squamata, Sauria, Lacertidae) in the Pyrenees***
  Blandine MILHAU, Norbert DELMAS, Julien VERGNE & Gilles POTTIER 15-22
- **Mise à jour de la faune herpétologique du département du Lot-et-Garonne (47) / *Update of the herpetofauna of the Lot-et-Garonne department, France***
  Matthieu BERRONEAU 23-32
- ***Hemidactylus parvimaculatus* Deraniyagala, 1953 (Squamata : Gekkonidae) à La Réunion : écologie et répartition / Hemidactylus parvimaculatus *Deraniyagala, 1953 (Squamata: Gekkonidae) in Réunion: ecology and distribution***
  Grégory DESO, Aaron BAUER, Jean-Michel PROBST & Mickaël SANCHEZ 33-49
- ***Pleurodeles nebulosus* (Guichenot, 1850) en Tunisie : répartition, habitat, reproduction et statut / Pleurodeles nebulosus *(Guichenot, 1850) in Tunisia: distribution, habitat, reproduction and status***
  Jihène BEN HASSINE, Adnène KASSABI & Saïd NOUIRA 51-66
- **Inventaire des reptiles de la région de Sangarédi (Guinée maritime) / *Herpetological survey of the Sangaredi area (Republic of Guinea)***
  Laurent CHIRIO 67-100
- **Snakes of Bénin, West Africa / *Les serpents du Bénin, Afrique de l'Ouest***
  Barry HUGHES 101-159
- **Analyses d'ouvrages / *Book reviews*** 161-198

Directeur de la Publication/Editor : Ivan INEICH
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