

Bulletin de la Société Herpétologique de France

4^e trimestre 2014 / 4th quarter 2014

N° 152



Bulletin de la Société Herpétologique de France N° 152

Directeur de la Publication/Editor : Claude Pierre GUILLAUME

Comité de rédaction/Managing Co-editors :

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

Claude PIEAU, Jean Claude RAGE, Roland VERNET

Comité de lecture/Advisory Editorial Board :

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

Instructions aux auteurs / Instructions to authors :

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

Claude Pierre GUILLAUME, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (UMR 5175), École Pratique des Hautes Études, équipe Biogéographie et Écologie des Vertébrés, campus CNRS, 1919 route de Mende, F-34293 Montpellier Cedex 5. Envoi des manuscrits en trois exemplaires par courrier, ou, MIEUX, sous forme de fichier(s) texte attaché(s) à l'adresse e-mail : Claude-Pierre.Guillaume@cefe.cnrs.fr

Abonnements 2014 (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° 152

Photo de couverture : Lézard ocellé (*Timon lepidus*), femelle adulte. Hameau de La Roque, commune de Saint-Hippolyte – Aveyron (12) (23.05.2014). Photo Gilles Pottier.

Front cover picture: *Ocellated lizard (Timon lepidus), female adult. Hamlet of La Roque, municipality of Saint-Hippolyte – Aveyron department (France). (May 23rd 2014). Picture: Gilles Pottier.*

Photo de 4^e de couverture : Seps strié (*Chalcides striatus*). Dobrès (Cantabrie, Espagne) 850 m (29.05.2014). Photo : Jean Nicolas.

Back cover picture: *Western Three-toed Skink (Chalcides striatus). Dobrès (Cantabria, Spain) 850 m a.s.l. (May 29th 2014). Picture: Jean Nicolas.*

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

Mise en page : Valérie GAUDANT (SFI)

Dépôt légal : 4^e trimestre 2014

Impression : décembre 2014

Le comportement anti-prédateur de la tortue d'Hermann, *Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789, est-il altéré après un long séjour en semi-captivité ?

par

Gaëlle MICHELI⁽¹⁾, Sébastien CARON⁽²⁾, Catherine Louise MICHEL⁽³⁾
& Jean-Marie BALLOUARD⁽⁴⁾

Centre de Recherche et de Conservation des Chéloniens (CRCC)
Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux (SOPTOM)
BP 24, 83590 Gonfaron

⁽¹⁾gaellemicheli@me.com, ⁽²⁾sebastien.caron@soptom.fr,

⁽³⁾catherine.louise.michel@gmail.com, ⁽⁴⁾jean-marie.ballouard@soptom.fr

Résumé – Le maintien temporaire en captivité d'individus sauvages avant leur libération en milieu naturel peut réduire leur comportement anti-prédateur et ainsi compromettre le succès de programmes de réhabilitation. Nous avons évalué le comportement anti-prédateur de tortues d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) d'origine sauvage et maintenues en condition de semi-captivité (deux à huit ans) avant leur réhabilitation en milieu naturel, et l'avons comparé avec des tortues sauvages et des tortues d'origine captives. Leurs réactions à l'approche de l'Homme et lors de manipulations ont été mesurées. Les tortues n'ont que très partiellement perdu leur comportement anti-prédateur (rétraction) par rapport à des individus sauvages. De façon encourageante, les conditions de semi-captivité permettent le maintien de ce comportement essentiel à la survie de l'animal dans la nature. Dans le futur, il sera important d'explorer les mécanismes impliqués dans la perte du comportement anti-prédateur des individus captifs et d'étudier les moyens de le rétablir.

Mots-clés : *Testudo hermanni*, anti-prédation, captivité, rétraction, réhabilitation, translocation.

Summary – **Is the antipredator behaviour of the Hermann's tortoise, *Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789, changed after a long period in semi-captivity?** Maintaining wild individuals in captivity prior to their release in natural habitats may reduce antipredation behaviour. This could seriously compromise any rehabilitation project. We evaluated the defence behaviour of wild Hermann's tortoise (*Testudo hermanni hermanni*) kept in semi-captivity (two to eight years) prior to their release into the wild. We compared behaviour of tortoises confronted to human approach and handling with captive and wild animals. Withdrawing behaviour frequencies are similar between the semi-captivity and the wild tortoises while this behaviour was very uncommon for the captive ones. Promisingly, semi-captivity conditions do not significantly impact the main tortoise antipredator behaviour. In the future, it will be important to explore the mechanisms that reduce antipredator behaviour of captive tortoises and to study the way to restore it.

Key-words: *Testudo hermanni*, antipredator behaviour, captivity, withdrawing, rehabilitation, translocation.

I. INTRODUCTION

Le maintien temporaire en captivité d'individus avant leur transfert dans la nature est une approche souvent inévitable et commune dans les programmes de translocation (McPhee 2003, Wimberger *et al.* 2009). En effet, la réhabilitation d'individus blessés ou sauvés suite à des aménagements, d'origine génétique inconnue (ou incertaine) ou dont l'état sanitaire doit être évalué, nécessite un suivi en captivité pouvant prendre un temps plus ou moins long suivant les moyens dont disposent les structures. Dans le cadre d'opérations de renforcement de population ou de réintroduction, le processus de sélection des sites de relâchés et d'acquisition des différentes autorisations administratives implique de placer ces individus dans des conditions de captivité ou semi-captivité.

La mise en captivité des individus d'origine sauvage n'est pas sans conséquence sur le succès des opérations de réhabilitation. La captivité est principalement reconnue pour altérer le comportement des animaux en relâchant certaines pressions de sélection telles que la prédation (Shepherdson 1994, MCPhee 2003). Dans certains cas, la captivité peut même entraîner des changements radicaux (ex. locomotion diminuée, absence de vigilance ; MCPhee 2003). Des animaux isolés en captivité sont dès lors susceptibles de ne plus exprimer de comportement anti-prédateur. Cette altération est un problème majeur dans de nombreux programmes de translocation (Griffin *et al.* 2000). La survie des animaux dépend largement de leur capacité à détecter et reconnaître les prédateurs (Lima & Dill 1990) et de leur faculté à répondre aux menaces de manière appropriée (Van Damme *et al.* 1990, López & Martin 2001, Ferrari *et al.* 2005, Webb *et al.* 2009). La mortalité est en effet souvent associée à des déficiences comportementales des individus relâchés (Biggins *et al.* 1999, Letty *et al.* 2007).

Bien qu'ayant peu de prédateurs à l'âge adulte, les tortues sont susceptibles d'être sujettes à la prédation si elles ont été désinhibées (Field *et al.* 2007). Afin de maximiser les chances de survie des individus participants aux opérations de réhabilitation, ceux-ci doivent être capables de développer des comportements anti-prédateurs (Kleiman 1989, Box 1991). Des programmes d'enrichissements comportementaux (ex. entraînement anti-prédateur) sont ainsi recommandés comme procédure de préparation (Griffin *et al.* 2000, Reading *et al.* 2013).

La semi-captivité est une alternative puisqu'elle peut permettre aux individus d'évoluer dans un environnement davantage naturel (Warwick & Steedman 1995). Des enclos enrichis (présence de cachettes, obstacles...) permettent d'exprimer des comportements typiques de l'espèce dont ceux reliés à la quête alimentaire ou à leur stratégie anti-prédatrice (Kingsbury & Attum 2009). Néanmoins, l'influence d'un tel environnement sur le développement du comportement n'est pas clair (Kelley *et al.* 2005). Bien que des stimuli naturels puissent être présents (ex. passage d'un prédateur), l'habituation à l'humain peut atténuer les réponses et comportements anti-prédateurs, notamment la vigilance (« *Fearfulness* » ; Coleman *et al.* 2008). Cette hypothèse se base sur le postulat que l'habituation à un stimulus (approche de l'Homme) peut se transférer à un autre s'y apparentant (approche d'un prédateur naturel) ; elle dépend donc de la capacité des animaux à différencier les humains des autres prédateurs (Shettleworth 1998).

Chez les tortues terrestres, des manipulations répétées par l'être humain réduisent les comportements de défense (principalement la rétraction des membres) qui peuvent aller jusqu'à disparaître chez les tortues vivant en captivité (Livoreil *et al.* 2003). Les tortues res-

tent immobiles, tête et membres en extension et peuvent être plus facilement prédatées. Dans une étude préliminaire chez la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789), Livoreil *et al.* (2003) ont ainsi observé que le comportement de rétraction devenait moins fréquent avec la manipulation par l'Homme. Il est alors possible que l'habituation à l'être humain puisse affecter les réactions de la Tortue d'Hermann face à un autre type de prédateur.

Sauf exception, c'est-à-dire lorsque que l'absence de prédateurs est confirmée sur le site de relâché (c'est possiblement notamment le cas des îles), il est essentiel, avant tout transfert d'animaux, d'évaluer si le temps passé en condition de semi-captivité (ou de captivité) n'affecte pas le comportement des individus et donc leur survie (Heppell *et al.* 1996, Biggins *et al.* 1999, McDougall *et al.* 2006).

Dans le cadre du Plan National d'Action (PNA) « Tortue d'Hermann » (Cheylan *et al.* 2009), les opérations de réhabilitation d'individus sauvages dans la nature sont identifiées comme l'une des principales mesures permettant d'enrayer le déclin de l'espèce (classée en danger dans le Var ; UICN France, MNHN & SHF 2009). Chaque année, des dizaines de tortues provenant d'opérations de sauvetage suite à des aménagements urbains, trouvées blessées ou encore ramenées du milieu naturel sans précision du site originel, sont recueillies au centre de soins et d'accueil de la faune sauvage de la Station d'Observation de Protection des Tortues et de leurs Milieux (SOPTOM). Les tortues, après un examen clinique approfondi (sanitaire et génétique), sont maintenues dans des enclos semi-naturels à l'abri du public et des agitations anthropiques. La plupart d'entre elles y séjournent depuis plusieurs années, jusqu'à huit ans pour certaines. Leur maintien nécessite des passages réguliers des soigneurs, aussi bien pour leur nourrissage que pour le contrôle de leur état sanitaire.

En prévision de leur réhabilitation en milieu naturel dans le cadre d'un programme « Life+ », nous nous sommes attachés à évaluer le comportement anti-prédateur de ces individus en les comparant à :

- 1) des individus sauvages n'ayant jamais séjourné en captivité et
- 2) *a contrario*, des individus d'origine captive détenus dans des conditions de semi-captivité proches mais côtoyant le public au quotidien.

Nous évaluerons dans un premier temps les réactions des animaux lors de l'approche de l'Homme puis le comportement de rétraction face à la simulation d'une prédation.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Les groupes tests

Nous distinguons trois groupes d'individus adultes (longueur de carapace > 120 mm) évoluant suivant des conditions environnementales contrastées : le groupe « à réhabiliter », le groupe « captif » et le groupe « sauvage ».

1) Le groupe « à réhabiliter » est représenté par un total de 16 tortues (huit femelles, huit mâles) détenues au centre conservatoire de la SOPTOM pour des périodes allant de deux à huit ans (cinq ans en moyenne). L'ensemble des tortues est d'origine sauvage et a été identifié comme appartenant à la souche « varoise » de *Testudo hermanni hermanni*. Les tortues sont maintenues dans des enclos extérieurs semi-naturels de maquis provençal. Ces enclos, de type « *naturalistic* » (Warwick & Steedman 1995), ont une superficie d'environ 50 à 80 m² et ne sont pas visibles du public. Les tortues disposent d'un biotope semi-arboré ouvert avec

une végétation de cistes, romarins, genêts, bruyères, filaires, et l'ombrage de chênes verts et de chênes liège. Dans chacun des enclos, un point d'eau est disponible, tout comme des caches naturelles (buissons, litière, troncs) et des plantes herbacées. Un apport de nourriture est réalisé par un soigneur une à deux fois par semaine pendant la période d'activité. Les mâles et femelles sont séparés. Chaque individu est pesé une fois par mois, nécessitant ainsi une manipulation. Les enclos sont quotidiennement surveillés pendant la période de ponte.

2) Le groupe « captif » est également constitué de 16 individus (huit femelles, huit mâles) originaires de captivité (possiblement nés en milieu sauvage). Les tortues sont détenues depuis plusieurs années dans des enclos semi-naturels mais visibles des visiteurs de la SOPTOM (plusieurs dizaines à centaines de personnes chaque jour durant le printemps et l'été). Les tortues sont nourries et pesées de la même façon que les tortues « à réhabiliter ».

3) Le groupe « sauvage », formé de huit individus (quatre femelles, quatre mâles) évolue en milieu naturel sur un site de la Plaine des Maures situé au cœur de l'aire de répartition de l'espèce (Livoreil 2009). Les tortues ont été trouvées après leur sortie d'hibernation au début du printemps puis suivies par télémétrie. Elles sont équipées d'émetteurs VHF (AVM Instrument Company Ltd, Colfax, CA, USA) collés sur l'arrière de la carapace afin de ne pas les gêner dans leurs mouvements (Lagarde *et al.* 2008). La masse de l'équipement n'excède pas 10 % de la masse de l'animal et ne perturbe donc probablement pas l'activité des tortues (Lagarde *et al.* 2008). Les tortues sont positionnées tous les deux jours grâce à une antenne trois brins connectée à un receveur R410 d'ATS (Advanced Telemetry Systems, Isanti, MN, USA). On essaie de minimiser les dérangements ; elles sont pesées tous les 15 jours.

B. Protocole expérimental

1. Comportement à l'approche de l'Homme

Pour chacune des tortues des trois groupes, l'observateur (« Homme ») note le comportement de l'individu après l'avoir repéré à environ deux mètres de distance et s'être approché en piétinant le sol. Sur la base de la méthode du « *focal sampling* » (Altmann 1974), les comportements des tortues ont été observés et notés pendant trois minutes. Différents comportements peuvent être adoptés pour chaque observation. Nous avons identifié trois types :

– Vigilance : l'animal présente un état de stress, il hoche la tête de bas en haut et ventile fortement ; la tête peut être fixe et sortie, le plastron ne repose pas sur le sol.

– Cache : l'animal s'enfouit sous des feuilles, des racines, dans un trou, ou rétracte la tête.

– Fuite : l'animal s'éloigne rapidement.

L'expérience a été répétée indépendamment trois fois (à intervalles de six jours) pour chaque groupe. Pour chacun des réplicats expérimentaux, les deux groupes de tortues vivant en captivité (« à réhabiliter » et « captif ») ont été étudiés le même jour. L'observateur a pris garde à ne pas interagir avec deux tortues ou plus pour un seul test. Le cas échéant, la ou les tortues au contact de celle visée par la manipulation ont été testées une fois leur comportement naturel rétabli. L'ensemble des expériences a été réalisé au printemps entre le 26 avril et le 15 mai, lors de conditions météorologiques ensoleillées et pendant les heures où les tortues sont les plus actives (de 10 heures à 16 heures). La température mesurée au niveau du sol à proximité de la tortue (T° ressentie par la tortue) ne diffère pas entre les trois groupes (moyenne = 26 °C ; ANOVA : $F_{2,11} = 0,85$, $p = 0,41$).

Dans un premier temps, nous avons mesuré la vigilance des individus – critère révélant l'état de stress de l'animal – en distinguant les tortues dites « vigilantes » des « non-vigilantes ». Les tortues vigilantes correspondent aux tortues exprimant un comportement de vigilance pour l'ensemble des trois tests. Une tortue qui se cache correspond à un individu qui s'est caché au moins une fois sur les trois tests. Nous considérons en effet que l'animal est capable d'exprimer ce comportement dès lors que celui-ci a été observé une fois. Il en va de même pour les tortues qui adoptent un comportement de fuite. Pour chacun des trois types de comportements l'influence des groupes étudiés a été évaluée par des tests de Khi carré.

2. Comportement de rétraction

Le comportement de rétraction a été directement mesuré suite au test d'approche, dans des conditions expérimentales similaires et par le même observateur. La manipulation se base sur le protocole appliqué par Livoreil *et al.* (2003) consistant à saisir la tortue, la soulever, compter trois secondes puis noter une première fois la posture de l'animal. Celui-ci est ensuite retourné et sa posture de nouveau enregistrée après trois secondes. On veille à ce que ces manipulations soient faites à la même vitesse. Les mains sont lavées entre chaque manipulation. La rétraction peut être accompagnée d'un souffle qui ne perdure pas au-delà des trois secondes du test et ne préjuge en rien du degré de rétraction observé par la suite.

Lors de son soulèvement et de son retournement, la tortue peut :

- rester immobile, pattes et tête en extension ;
- se rétracter partiellement : les pattes sont semi-fléchies, la tête reste visible mais ne dépasse pas hors de la carapace ;



Figure 1 : Tortue sauvage rétractée à l'approche d'un observateur. Photo : Sébastien Caron.

Figure 1: Withdrawing behaviour of a wild tortoise closed to an observer. Picture: Sébastien Caron.

– se rétracter totalement (sa tête est cachée par ses pattes avant repliées sur elles-mêmes, les pattes arrières sont entièrement rentrées sous la carapace) (Fig. 1).

La prise en main peut également parfois induire un comportement d'agitation dit « *struggling* » où l'animal agite rapidement ses membres en-dehors de la carapace. Une valeur allant de zéro à deux a été assignée selon le degré de rétraction (zéro = absence ; 1 = partielle, 2 = totale). À la suite des trois tests, un score correspondant à la moyenne des trois valeurs a été donné pour chaque individu. Des tests non paramétriques de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour comparer les trois groupes.

III. RÉSULTATS

A. Comportements à l'approche de l'Homme

Pour les groupes « à réhabiliter » et « sauvage », la majorité des individus sont dits vigilants (« sauvages » : 100 % et « à réhabiliter » : 94 %) alors que seulement 40 % des individus « captifs » le sont ($\chi^2 = 18,08$; ddl = 2 ; $p < 0,01$) (Fig. 2). De même, l'ensemble des individus sauvages (100 %) et la plupart des individus à réhabiliter (60 %) vont au moins se cacher une fois pendant les tests alors qu'une seule tortue captive adopte ce comportement

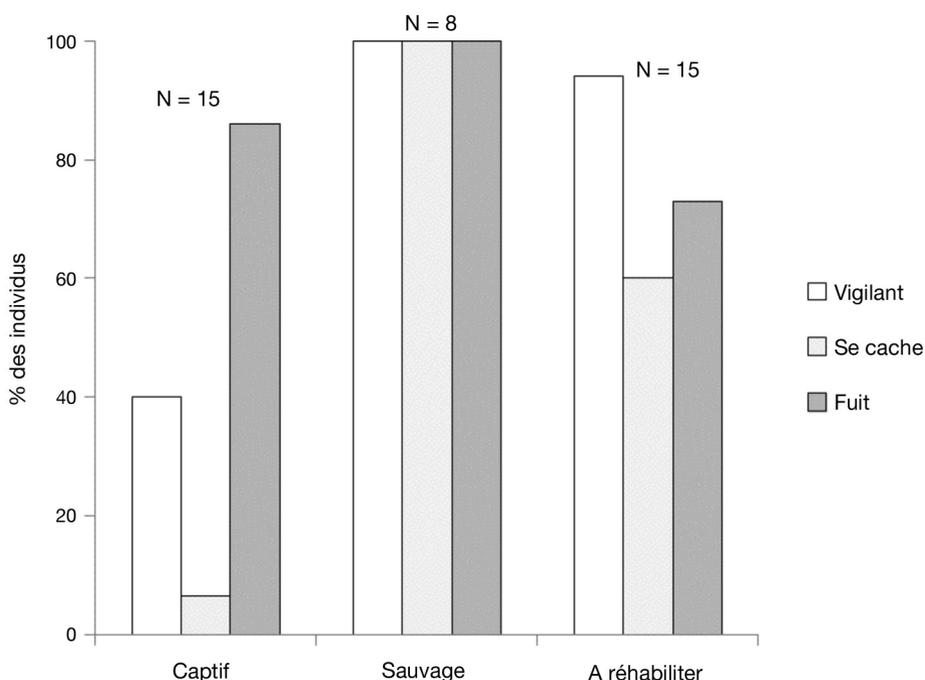


Figure 2 : Pour chacun des trois groupes (captif, sauvage, à réhabiliter), pourcentage des individus « vigilants », qui se cachent (au moins une fois sur trois tests) ou qui fuient (au moins une fois sur trois tests) suite à l'approche de l'Homme.

Figure 2: For each group (captive, wild, and rehabilitated), percentage of “vigilant” (struggling), hiding (at least once out of three tests) and escaping (at least once out of three tests) tortoises because of man approach.

($\chi^2 = 19,81$; ddl = 2 ; $p < 0,01$). La majorité des individus adopte au moins une fois un comportement de fuite et ce pour les trois groupes (« à réhabiliter » = 73 % ; « captives » = 86 % ; « sauvages » = 100 % ; $\chi^2 = 2,9$; ddl = 2 ; $p = 0,23$)

B. Rétraction

Au soulèvement, les scores de rétraction des trois groupes diffèrent de façon significative (Kruskal-Wallis = 17,106 ; $p < 0,001^{***}$) (Fig. 3). Ce score est plus élevé chez le groupe « sauvage » (0,95) qui ne diffère pas statistiquement avec le groupe « à réhabiliter » (0,62) (Mann-Whitney : $Z = -1,470$; $p = 0,14$). Le groupe captif montre un score de rétraction (0,06) clairement inférieur à celui du groupe à réhabiliter (0,62) (Mann-Whitney : $Z = 3,103$; $p < 0,01$).

Le retournement des animaux induit plus facilement un réflexe de rétraction que le simple fait de les soulever. Là encore, le groupe sauvage affiche un score plus élevé (1,58) (Fig. 4). De même, il existe une différence significative entre les trois groupes (Kruskal-Wal-

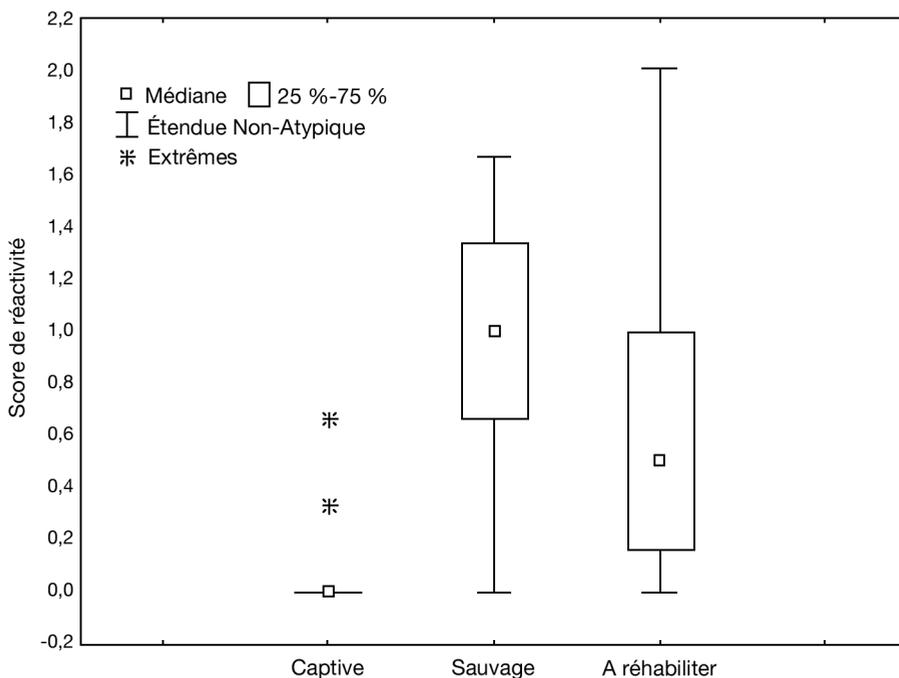


Figure 3 : Médianes et boîtes à moustaches représentant les premier et troisième quartiles des scores de rétraction des individus après soulèvement selon les trois groupes (captif, sauvage, à réhabiliter). Pour chaque test une valeur allant de zéro à deux a été assignée (zéro = absence ; 1 = partielle, 2 = totale). Un score correspondant à la moyenne des trois valeurs a été donné pour chaque individu.

Figure 3: Median and boxplots showing first and third quartiles of the withdrawing behaviour scores after the tortoise has been lifted. Results for the three groups of tortoises (captive, wild, and rehabilitated); following each test, a number has been assigned (from zero to two) according to the level of withdrawing (zero = no retraction; 1 = incomplete retraction; 2 = complete retraction). A score (average of the three values) was given for each individual.

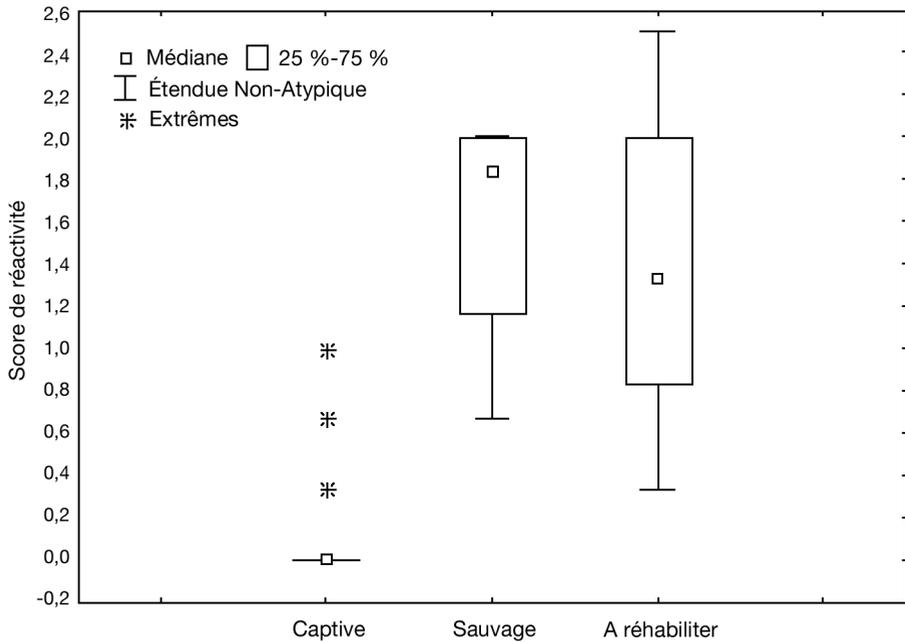


Figure 4 : Médianes et boîtes à moustaches représentant les premier et troisième quartiles des scores de rétraction des individus après retournement selon les trois groupes (captif, sauvage, à réhabiliter). Pour chaque test une valeur allant de zéro à deux a été assignée (zéro = absence ; 1 = partielle, 2 = totale). Un score correspondant à la moyenne des trois valeurs a été donné pour chaque individu.

Figure 4: Median and boxplots showing first and third quartiles of the withdrawing behaviour scores after the tortoise has been turned off. Results for the three groups of tortoises (captive, wild, and rehabilitated); following each test, a number has been assigned according to the level of withdrawing (zero = no retraction; 1 = incomplete retraction; 2 = complete retraction). A score (average of the three values) was given for each individual.

lis = 25,420 ; $p < 0,001^{***}$). Il n'y a pas de différence entre le groupe « sauvage » et celui « à réhabiliter » (Mann-Whitney : $Z = -1,470$; $p = 0,14$). Les tortues « captives » ont un score de rétraction faible (0,13) et diffèrent du groupe « à réhabiliter » (Mann-Whitney : $Z = 3,103$; $p < 0,01^{**}$).

IV. DISCUSSION

Les tortues d'origine captive et les tortues sauvages présentent des comportements anti-prédateurs contrastés. Les animaux captifs, habitués à la présence de l'Homme, gardent une certaine vigilance, mais le comportement de rétraction disparaît quasiment chez l'ensemble des individus. Les tortues sauvages adoptent quant à elles un comportement de vigilance dans 100 % des cas et une fréquence très élevée de rétraction. Les différences observées entre ces deux groupes se retrouvent sur le nombre de tortues se cachant à l'approche de l'Homme. Les réactions de fuite ne prédominent pas. Étant donnée la locomotion relativement limitée

des chéloniens terrestres, l'une des premières protections vis-à-vis d'un prédateur consiste avant tout à ne pas se faire voir plutôt que de fuir.

A. La carapace et la rétraction comme principale défense

La carapace est la principale protection de l'animal. La rétraction joue dès lors un rôle déterminant pour la survie de l'animal. Les tortues se rétractent moins fréquemment au soulèvement qu'au retournement, laissant penser que ce dernier est un signal plus important (Livoreil *et al.* 2003). Cette observation répond de façon logique au fait qu'un prédateur piétinera et retournera l'animal à terre plutôt que de le soulever. Les tortues sont cryptiques et discrètes et les prédateurs opportunistes peuvent passer près d'elles sans les détecter. Néanmoins, certains prédateurs peuvent se spécialiser dans la prédation des tortues. Lorsqu'elles sont rétractées, les tortues sont protégées dans leur carapace contre la majorité des prédateurs (rapaces, sangliers, mustélidés, renards). Toutefois, dans la plupart des cas de prédation observée d'adultes, la tête et les membres ont été arrachés (Bertolero *et al.* 2007, Krofel 2012, et observations non publiées). Il semble que seuls des prédateurs possédant suffisamment de force soient capables d'extraire les membres de la carapace des tortues. Dans les Balkans, Krofel (2012) fait notamment état d'Ours bruns (*Ursus arctos*) spécialisés dans la recherche de tortues d'Hermann orientales (*Testudo hermanni boetgeri* Mojsisovics, 1889). Le Blaireau (*Meles meles*) est quant à lui le principal suspect dans les cas de prédation de l'espèce chez les adultes en Espagne (Bertolero *et al.* 2007). Aux USA, le Blaireau d'Amérique (*Taxidea taxus*) serait même incriminé dans la prédation de tortues *Gopherus* adultes (Andrew Walde, comm. pers.).

B. Perte potentielle de la rétraction après un passage en captivité ?

Dans l'ensemble, les tortues à réhabiliter adoptent des comportements anti-prédateurs plus proches de ceux des tortues sauvages que de ceux des tortues d'origine captive, maintenues en captivité et au contact du public. Les tortues à réhabiliter gardent un comportement de vigilance plus important que les tortues captives. Leur réactivité vis-à-vis de l'Homme semble en revanche peu différente des tortues captives malgré une tendance à pouvoir exprimer plus souvent un comportement de cache. Le principal résultat de cette étude réside dans le fait que les tortues à réhabiliter n'ont que très partiellement perdu leur comportement de rétraction comparativement aux individus sauvages. Les conditions de semi-captivité dans lequel les individus d'origine sauvage sont placés n'ont donc pas engendré une habituation à l'Homme suffisamment importante pour que ceux-ci perdent leur comportement de rétraction. Il est possible que l'assimilation (réalisée en condition naturelle) du comportement anti-prédateur prédomine sur l'habituation. Certaines espèces expriment ces comportements seulement si elles sont issues du milieu naturel, la reconnaissance du prédateur n'étant pas seulement innée (Epp & Gabor 2008). L'absence de stimuli olfactif, visuel et chimique, principaux indicateurs d'un risque de prédation, ne permet pas dès lors l'acquisition d'un comportement adapté. Dans le cas des tortues captives, il se peut que l'apprentissage de la rétraction n'ait pas opéré car les tortues n'ont jamais rencontré de prédateurs alors que ce comportement reste ancré chez les tortues d'origine sauvage et nouvellement habituées à l'Homme.

Dans ces conditions, il paraît donc inopportun de relâcher des individus vivants en captivité au contact quotidien de l'Homme, compte tenu des risques de prédation beaucoup plus élevés dans le milieu naturel. Afin que les conditions de détention en amont des opérations de

réhabilitation compromettent le moins possible la survie des individus après leur libération, il est essentiel de réduire au strict minimum leurs contacts avec l'Homme. Une manipulation régulière est cependant inévitable pour contrôler l'état de santé des individus via les contrôles sanitaires et les pesées régulières.

C. Perspectives

Les études comportementales chez les reptiles sont aujourd'hui quasi inexistantes comparativement à ce que l'on observe pour d'autres taxons comme les mammifères, les oiseaux et même les insectes. Pourtant, les reptiles montrent une grande diversité de comportements (Doody *et al.* 2013). Récemment, il a été montré que, bien que définies comme espèces asociales, les tortues peuvent présenter une forme d'apprentissage social (Wilkinson *et al.* 2010).

Les comportements anti-prédateurs des animaux ont un impact direct sur la valeur sélective des individus. Il semble donc important de réaliser des études sur ce comportement avant de sélectionner des animaux pour les relâcher dans leur milieu naturel. Dans notre étude, les tortues vivant au contact quotidien des êtres humains présentent des comportements anti-prédateurs fortement affaiblis. L'association entre l'Homme et une tortue captive y est essentiellement régi par l'apport de nourriture, l'Homme est donc loin d'être associé à un prédateur ! Il serait donc intéressant de réaliser le même type d'étude mais avec des prédateurs « plus » naturels. L'utilisation d'animaux pouvant blesser les tortues étant compliquée, il est toutefois possible d'utiliser des odeurs associées à des silhouettes de prédateurs comme le Blaireau ou d'autres Mustéolidés.

Les populations naturelles subissent une pression importante allant jusqu'à l'extinction de certaines sous-populations (les plus proches des villes). Les tortues captives détenues par des particuliers pourraient représenter un réservoir pour la conservation de l'espèce, ceci d'autant plus qu'un nombre important de ces animaux provient directement de la nature. Que ce soit en France, en Espagne ou en Italie, les populations continentales sont les plus vulnérables, il est donc important que celles-ci puissent bénéficier des programmes de renforcement ou de réintroduction. Préalablement à d'éventuelles opérations de réhabilitation de ces individus dans la nature – et outre les inévitables précautions sanitaires et génétiques – il paraît aujourd'hui essentiel d'explorer les moyens de rétablir les comportements anti-prédateurs de ces tortues. Ainsi, il serait intéressant de voir si les tortues « captives » récupèrent le comportement de rétraction si elles sont placées dans un milieu semi-naturel stimulant et avec un contact humain restreint. Des programmes d'entraînement basés sur l'apprentissage social pourraient également être testés.

Il apparaît essentiel intégrer des études comportementales dans tous les projets de translocation (exemple dans Berry 1986). Dans le cadre du programme Life+ « Tortue d'Hermann », 24 individus (d'origine sauvage varoise et détenus en semi-captivité) ont été relâchés dans le but de renforcer une population affaiblie par un incendie. Différents indicateurs dont la capacité des individus à réagir face à un prédateur seront mesurés dans le but de quantifier le succès de l'opération.

Remerciements – Nous tenons à remercier Stéphane Gagno, (Chef animalier), Nicolas Jarde (Responsable animalier) et les nombreux stagiaires du Centre de Recherche et de Conservation des Chéloniens (CRCC), pour leurs soins prodigués aux tortues. C'est notamment grâce à eux que les tortues ont pu

être libérées dans de bonnes conditions dans la nature. Nous remercions également Mathieu Ausanneau et Alice Ekori pour le suivi télémétrique des individus sauvages. Cette étude a bénéficié de fonds du programme Européen Life+ « Tortue d'Hermann » LIFE08NAT/F/000475 et de l'aide financière de la société Lafarge Granulats Sud. Les permis de manipulation 83-2012/08 et 83-2012/09, ont respectivement été délivrés par la DREAL Paca et la Direction Départemental du Territoire et de la Mer (DDTM).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Altmann J. 1974 – Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 69(3-4): 227-267.
- Berry K.H. 1986 – Desert tortoise (*Gopherus agassizii*) relocation: implications of social behavior and movements. *Herpetologica*, 42: 113-125.
- Bertolero A., Oro D. & Besnard A. 2007 – Assessing the efficacy of reintroduction programs by modelling adult survival: the example of Hermann's tortoise. *Anim. Conserv.*, 10(3): 360-368.
- Biggins D.E., Vargas A., Godbey J. & Anderson, S.H. 1999 – Influence of prerelease experience on reintroduced black-footed ferrets (*Mustela nigripes*). *Biol. Conserv.*, 89: 121-129.
- Cheylan M., Catard A., Livoreil B., Bosc V. 2009 – Plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*. Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 148 p.
- Coleman A., Richardson D., Schechter R. & Blumstein, D.T. 2008 – Does habituation to humans influence predator discrimination in Gunther's dik-diks (*Madoqua guentheri*)? *Biol. Lett.*, 4(3): 250-252.
- Doody J. S., Burghardt G. M., & Dinets V. 2013 – Breaking the social–non-social dichotomy: a role for reptiles in vertebrate social behavior research? *Ethology*, 119(2): 95-103.
- Epp KJ. & Gabor C.R. 2008 – Innate and learned predator recognition mediated by chemical signals in *Eurycea nana*. *Ethology*, 114(6): 607-615.
- Ferrari M.C.O., Trowell J.J., Brown G.E. & Chivers D.P. 2005 – The role of learning in the development of threat-sensitive predator avoidance by fathead minnows. *Anim. Behav.*, 70: 777-784.
- Field K, Tracy C., Medica P., Marlow R., & Corn P. 2007 – Return to the wild: Translocation as a tool in conservation for the Desert tortoises (*Gopherus agassizii*). *Biol.Conserv.*, 136: 232-245.
- Griffin A.S., Blumstein D.T. & Evans C.S. 2000 – Training captive-bred or translocated animals to avoid predators. *Conserv. Biol.* 14(5): 1317-1326.
- Heppell S.S., Crowder L.B. & Crouse D.T. 1996 – Models to evaluate headstarting as a management tool for long lived turtles. *Ecol. Appl.*, 6(2): 556-565.
- Kelley J.L., Magurran A.E. & Macías-García C. 2005 – The influence of rearing experience on the behaviour of an endangered Mexican fish (*Skiffia multipunctata*). *Biol. Conserv.*, 122(2): 223-230.
- Kingsbury B.A. & Attum O. 2009 – Conservation strategies: captive rearing, translocation and repatriation. In: Mullin, S.J. & Seigel R.A. (Eds), *Ecology and Conservation of Snakes*, pp. 201-220. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- Kleiman D.G. 1989 – Reintroduction of captive mammals for conservation. *Bioscience*, 39: 152-161.
- Krofel M. 2012 – Predation and partial consumption of an adult Hermann's tortoise (*Testudo hermanni* Gmelin, 1789) by a brown bear (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758). *Herpetol. Notes*, 5: 499-501.
- Lagarde F., Guillon M., Dubroca L., Bonnet X., Ben-Kaddour K., Slimani T., El-Mouden H. 2008 – Slowness and acceleration: a new method to quantify the activity budget of chelonians. *Anim. Behav.*, 75: 319-329.
- Letty J., Marchandeu S. & Aubineau J. 2007 – Problems encountered by individuals in animal translocations: lessons from field studies. *Ecoscience*, 14(4): 420-431.
- Lima S.L. & Dill L.M. 1990 – Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. *Can. J. Zool.*, 68: 619-640.
- Livoreil B. 2009 – Distribution of the endangered Hermann's tortoise *Testudo hermanni hermanni* in Var, France, and recommendations for its conservation. *Oryx*, 43(02): 299-305.

- Livoreil B., Picard S. & Hignard C. 2003 – Comportement antiprédateur et conservation de la tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*. In: Baudoin C. (éd.), L'Éthologie appliquée aujourd'hui. Vol. 2. Gestion des espèces et des habitats, pp. 79-85. Editions ED, Paris.
- McDougall P.T., Réale D., Sol D. & Reader S.M. 2006 – Wildlife conservation and animal temperament: causes and consequences of evolutionary change for captive, reintroduced, and wild populations. *Anim. Conserv.*, 9(1): 39-48.
- McPhee E.M. 2003 – Generations in captivity increases behavioral variance: considerations for captive breeding and reintroduction programs. *Biol. Conserv.*, 115: 71-77.
- Reading R.P., Miller B. & Shepherdson D. 2013 – The value of enrichment to reintroduction success. *Zoo Biol.*, 32(3): 332-341
- Shepherdson D.J. 1994 – The role of environmental enrichment in the captive breeding and reintroduction of endangered species. In: Olney P.J.S., Mace G.M. & Feistner A.T.C. (Eds), Creative Conservation. Interactive Management of Wild and Captive Populations, pp. 167-177. Chapman & Hall, London.
- Shettleworth S.J. 1998 – Cognition, Evolution and Behavior. Oxford University Press, Oxford, UK. 688 p.
- UICN France, MNHN & SHF 2009 – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- Van Damme R., Bauwens D., Vanderstighelen D. & Verheyen R.F. 1990 – Responses of the lizard *Lacerta vivipara* to predator chemical cues: the effects of temperature. *Anim. Behav.*, 40: 298-305.
- Warwick C. & Steedman C., 1995 – Naturalistic versus clinical environments in husbandry and research. In: Warwick C., Frye F. & Murphy J.B. (Eds), Health and Welfare of Captive Reptiles, pp. 113-130. Chapman & Hall, London.
- Webb J.K., Pike D.A. & Shine R. 2009 – Olfactory recognition of predators by nocturnal lizards: safety outweighs thermal benefits. *Behav. Ecol.*, 21: 72-77.
- Wilkinson A., Kuenstner K., Mueller J. & Huber L. 2010 – Social learning in a non-social reptile (*Geochelone carbonaria*). *Biol. Lett.*, 6(5): 614-616.
- Wimberger K., Armstrong A.J. & Downs C.T. 2009 – Can rehabilitated leopard tortoises, *Stigmochelys pardalis*, be successfully released into the wild? *Chelonian Conserv. Biol.* 8(2): 173-184.

Manuscrit accepté le 1^{er} juillet 2014



Les chiens font également partie des prédateurs des tortues. Dessin : Bernard Nicolas.
Dogs are also part of tortoises' predators. [The tortoise says: "Where is your master? Why is he not holding you on a lead in natural spaces?"] Drawing: Bernard Nicolas.

Premières mentions du Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802) (Squamata, Sauria, Lacertidae) dans la vallée de la Truyère (Massif central, France)

par

Gilles POTTIER⁽¹⁾, Jean-Louis RAPIN^(2,3) & Samuel TALHOËT⁽³⁾

⁽¹⁾ Nature Midi-Pyrénées, Comité local des Hautes-Pyrénées
20 rue des Thermes, 65200 Bagnères-de-Bigorre
g.pottier@naturemp.org

⁽²⁾ Le Mas, 12140 Le Fel
jeanlouis.rapin@nordnet.fr

⁽³⁾ Ligue de Protection des Oiseaux de l'Aveyron
10 rue des Coquelicots, 12850 Onet-le-Château
samuel.talhoet@lpo.fr

Résumé – Le Lézard ocellé *Timon lepidus* est pour la première fois signalé de localités de la vallée de la Truyère, un affluent de la rive droite du Lot. Il s'agit, en l'état actuel des connaissances, des mentions les plus internes au massif du Cantal. Ces localités nouvelles représentent également les points les plus nordiques connus pour cette espèce dans le département de l'Aveyron (région Midi-Pyrénées).

Mots-clés : Lézard ocellé, Massif central, Truyère, Aveyron, répartition.

Summary – **First sightings of the Ocellated lizard *Timon lepidus* (Daudin, 1802) (Squamata, Sauria, Lacertidae) in the Truyère valley (Massif central, France).** The Ocellated lizard *Timon lepidus* was sighted for the first time in the Truyère valley, a right bank tributary of the Lot river. It is, according to current knowledge, the most internal sightings in the Cantal mountains. This new localities also represents the most northern known points for this species in the Aveyron Département (Midi-Pyrenees region).

Key-words: Ocellated lizard, Massif Central, Truyère, Aveyron, distribution.

I. INTRODUCTION

Le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802) est un taxon ibéro-occitan dont l'aire de répartition intéresse la majeure partie de la péninsule Ibérique (Espagne, Portugal et sud de l'Andorre) (Mateo 2002), la moitié sud de la France (Lescure & De Massary 2012) et l'extrême nord-ouest de l'Italie (Ferri & Salvidio 2006). Distribuée de façon pratiquement continue dans les départements qui bordent la mer Méditerranée en France, cette espèce est plus localisée dans le sud-ouest de l'hexagone où quelques ensembles de populations relictuelles se rencontrent en régions Poitou-Charentes, Aquitaine, Limousin, Auvergne et Midi-Pyrénées (Cheylan *et al.* 2012). Dans cette dernière région, six départements sur huit sont concernés par la présence de ce lézard : l'Ariège (quelques populations sur l'axe Plantaurel-Petites Pyrénées), l'Aveyron (deux noyaux de présence, un au sud et un au nord), la Haute-Garonne

(une seule localité connue, dans les Petites Pyrénées), le Lot (important peuplement, sur la majeure partie du territoire), le Tarn (quelques populations dans le nord-ouest, le centre-est et le sud) et le Tarn-et-Garonne (noyau dans l'est et quelques populations sur la marge nord, en continuité avec le peuplement du Lot) (Pottier *et al.* 2008).

Les deux noyaux de présence connus en Aveyron sont assez distants l'un de l'autre :

– Au sud du département, où il existe d'assez nombreuses zones favorables, l'espèce occupe la vallée du Tarn et diverses vallées affluentes, en rive gauche principalement (Jonte, Dourbie, Dourdou, Rance).

– Au nord du département, quelques rares populations seulement sont connues dans la vallée de l'Aveyron, en rive droite : en effet, bien que la présence de l'espèce soit avérée plus en aval dans cette dernière (depuis les environs de Villefranche-de-Rouergue en Aveyron jusqu'aux environs de Penne, dans l'extrême nord-ouest du département du Tarn), il existe actuellement un important hiatus de répartition entre les populations des environs de Rodez et celles des environs de Villefranche-de-Rouergue. Les localités connues en nord Aveyron sont donc en fait surtout concentrées dans les vallées du Lot (principalement à l'aval d'Entraygues-sur-Truyère : une seule localité est aujourd'hui connue à l'amont, sur la commune d'Estaing) et du Dourdou, un affluent de la rive gauche du Lot (il existe deux rivières nommées « Dourdou » en Aveyron) (Pottier *et al.* 2008, Geniez & Cheylan 2012). L'espèce n'ayant à notre connaissance jamais été signalée dans la vallée de la Truyère, important affluent de la rive droite du Lot qui conflue avec ce dernier à Entraygues-sur-Truyère, nous signalons ici deux observations qui y ont été effectuées en deux points distincts au printemps 2014, dans le cadre de l'actuel « Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé » (action n° 8 : « Réaliser des compléments d'inventaire »).

II. LOCALITÉS D'OBSERVATION

A. Localité n° 1 : hameau de La Roque, commune de Saint-Hippolyte

L'un de nous (J.L.R.) ayant recueilli le témoignage oral d'un habitant du hameau de La Roque (commune de Saint Hippolyte, environ 9 km au nord d'Entraygues-sur-Truyère) faisant état de l'observation à cet endroit d'un grand lézard dont la description correspondait à celle d'un Lézard ocellé (Roger Malpel, comm. pers.), nous avons effectué une première visite du site le 02 juin 2013, sans y observer l'espèce (J.L.R. & G.P.). Les conditions météorologiques étant alors défavorables (temps couvert, froid excessif), ce résultat négatif était évidemment non significatif. Aucun Lézard ocellé ne nous a ensuite été signalé de cet endroit, malgré la mise en place d'un petit réseau d'informateurs locaux. Dans la mesure où le site est aujourd'hui peu favorable à l'espèce (environnement jadis ouvert, mais devenu enfriché et boisé), nous craignons son extinction locale, compte-tenu du caractère manifestement très isolé de l'éventuelle population concernée, probablement réduite à un effectif très faible. Toutefois, une seconde visite effectuée par l'un de nous (G.P.) le 23 mai 2014 par conditions météorologiques optimales (passage froid et pluvieux la veille, premières heures de soleil en matinée après une nuit très fraîche) a finalement permis d'observer et de photographier deux femelles adultes en héliothermie de 09 h 00 à 10 h 30 (heure locale), dans le hameau même, vers 540 m d'altitude (Fig. 1 et Fig. 2). Ces deux individus ne présentaient pas de particularité phénotypique notable, mis à part un faible nombre de taches bleues (n° 1) et une teinte de fond plutôt sombre (n° 2).

B. Localité n° 2 : hameau d'Izaguette, commune de Saint-Hippolyte

Le 03 juin 2014, en mission ornithologique, l'un de nous (S.T.) circule en automobile à hauteur du hameau d'Izaguette (alt. 325 m environ), lorsqu'il observe un grand lézard semblable à un Lézard ocellé se réfugiant dans une cavité proche de la route. Souhaitant l'identifier avec certitude, il fait demi-tour, stoppe son véhicule et opère un affût durant quelques minutes, à proche distance (5 m). Un mâle adulte de Lézard ocellé ne tarde pas à ressortir de la cavité. L'observateur n'a pas relevé de singularité concernant l'aspect externe de cet individu.

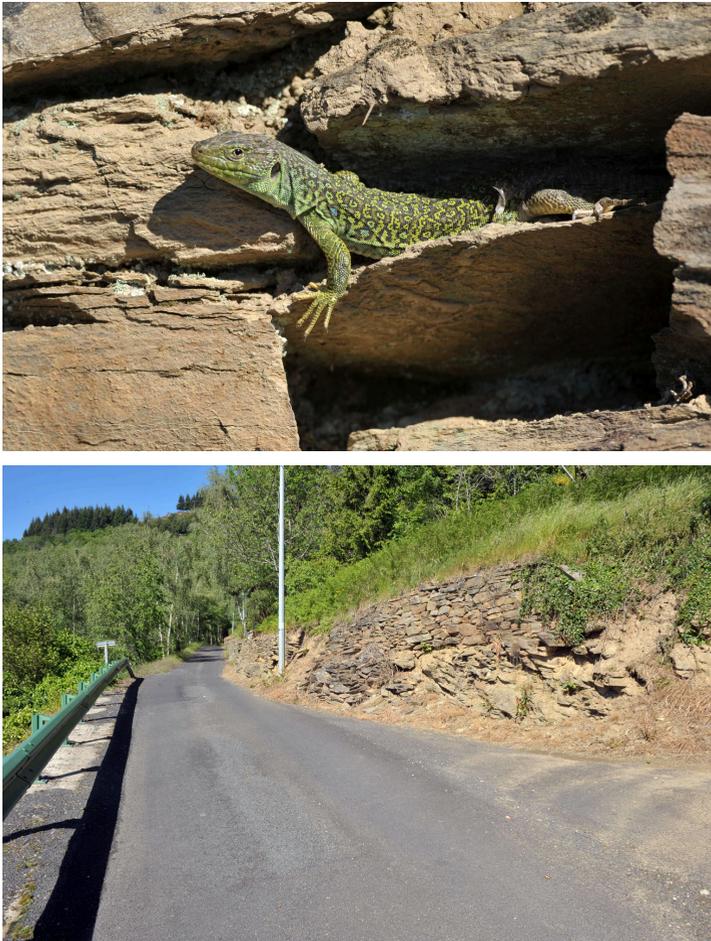


Figure 1 : (A) *Timon lepidus*. Femelle adulte n° 1 [en haut] et (B) son habitat (muret de pierres) [en bas] au hameau de La Roque, commune de Saint-Hippolyte, alt. 540 m, le 23 mai 2014. Notez le caractère forestier de l'environnement. Photos : Gilles Pottier.

Figure 1: (A) *Timon lepidus*. Adult female no 1 [top] and (B) its habitat (stonewall) [below] at La Roque, Saint-Hippolyte, 540 m a.s.l., May 23rd 2014. Note the forest landscape. Pictures: Gilles Pottier.

Situé non loin du hameau de La Roque (2 km environ au S-SO) à une altitude sensiblement moins élevée, le hameau d'Izaguette se trouve également en rive droite de la Truyère, mais au bord même de la rivière. Le contexte paysager est comparable à celui de La Roque, c'est à dire plutôt forestier et fermé, le hameau et ses environs immédiats présentant cependant une mosaïque de milieux ouverts anthropiques (jardins, prairies, lopins de vigne...).



Figures 2 : (A) *Timon lepidus*. Femelle adulte n° 2 [en haut] et (B) son habitat (pelouse avec petits murets de pierres) [en bas]. Hameau de La Roque, commune de Saint-Hippolyte, alt. 535 m, le 23 mai 2014. Photos : Gilles Pottier.

Figures 2: (A.) *Timon lepidus*. Adult female no 2 [top] and (B) its habitat (lawn area with little stone-walls) [below]. Hamlet of La Roque, municipality of Saint-Hippolyte–Aveyron Département (France). 535 m a.s.l., May 23rd 2014. Pictures: Gilles Pottier.

III. DISCUSSION

Ces localités nouvelles sont les plus intra-montagnardes connues dans le massif du Cantal au sens orographique. En effet, les quelques populations de Lézard ocellé inventoriées jusqu'à présent dans le Cantal administratif, rive droite de la vallée du Lot entre Entraygues-

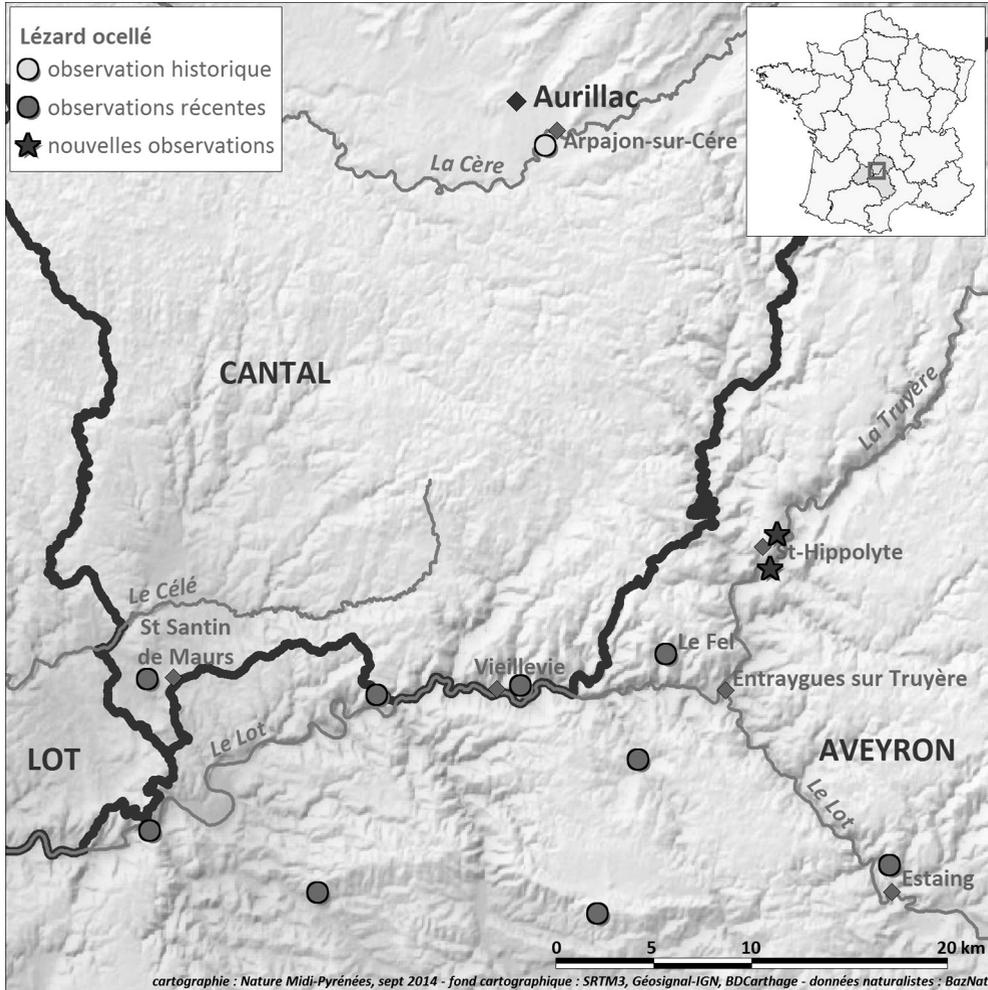


Figure 3 : Situation géographique des localités nouvelles de La Roque et d'Izaguette par rapport aux signalements les plus proches. Étoiles : localités nouvelles de La Roque et d'Izaguette, vallée de la Truyère (Aveyron) (présente note) ; Cercle gris pâle : mention ancienne de Marty (1900) à Arpajon-sur-Cère (Cantal) ; Cercles gris foncé : mentions contemporaines les plus proches, dont celle de Brugière (1987) à Saint-Santin-de-Maurs (Cantal), régulièrement actualisée.

Figure 3: Geographical situation of the new sightings compared to closer known sightings. Stars: new sightings of La Roque and Izaguette, Truyère's valley (Aveyron) (this paper); Light grey circle: Marty's old sighting (1900) at Arpajon-sur-Cère (Cantal); Dark grey circles: contemporary closer sightings, including those of Brugière (1987) at Saint-Santin-de-Maurs (Cantal), still valuable nowadays.

sur-Truyère (Aveyron) et Figeac (Lot), sont situées bien plus au sud-ouest, en situation plus périphérique. C'est typiquement le cas de la localité bien connue du Puech de Gratacap (alt. 358 m) à Saint-Santin-de-Maurs, originellement signalée par Brugière (1987) et où l'espèce est encore observée de nos jours (obs. Hervé Christophe et Samuel Gagnier le 15/04/2011, obs. Alexandre Teynié le 16/05/2011 par ex.) (ONEM 2011), mais c'est aussi le cas des diverses localités mitoyennes du département de l'Aveyron à l'aval d'Entraygues-sur-Truyère (commune de Vieillevie, alt. 215 m, obs. H. Christophe et S. Gagnier le 22/06/2011) (BIOME 2011). Le hameau de La Roque, situé, rappelons-le, entre 500 m et 600 m d'altitude, est encadré par des reliefs élevés au climat rigoureux (contreforts des plateaux du Carladez et de la Viadène) et relève d'un contexte sensiblement différent, plus « auvergnat » au sens climatologique du terme. À n'en pas douter, le Lézard ocellé doit ici son existence au micro-climat d'abri offert par la profonde vallée de la Truyère et au semis dispersé de bois clairs et landes acidiclinales xéro-thermophiles qu'elle lui offre encore. Les populations les plus proches, qui matérialisaient auparavant la limite nord connue de l'espèce en Aveyron, sont situées une grosse dizaine de kilomètres au sud-sud-ouest, sur la commune de Le Fel, en rive droite du Lot (aval immédiat d'Entraygues-sur-Truyère) (Fig. 3). Il est cependant très probable qu'il en existe quelques unes entre Le Fel et Izaguet / La Roque, diverses zones de la rive droite de la Truyère présentant des habitats théoriquement fréquentés par l'espèce (affleurements rocheux, petites vignes et jardins en terrasses avec murets...). Nous y mènerons des recherches.

Si le secteur du Fel est aujourd'hui encore très favorable au Lézard ocellé de par son caractère ouvert ou semi-ouvert sur une vaste superficie, il n'en est pas de même de la rive droite de la Truyère, globalement très boisée ou enfrichée. Les populations découvertes apparaissent donc peu étendues et composées d'un effectif réduit. Plus en amont dans cette même vallée, l'espèce pourrait encore exister sur la colline du château de Vallon et ses environs, qui offrent des milieux semblables à ceux fréquentés à l'aval. L'altitude croissant progressivement à mesure qu'on remonte le cours de la Truyère, les zones climatiquement propices à *T. lepidus* s'y font plus rares. Mais il convient d'insister sur le fait que les versants de cette vallée (surtout celui rive droite), bénéficient par endroits, en fonction de leur orientation et du degré d'affleurement de la roche mère, d'un micro-climat édapho-topographique très singulier, peu comparable au rude climat qui sévit sur les plateaux entaillés par la rivière et ses affluents. Des découvertes jusque vers la confluence avec la Bromme (affluent de la rive droite), à l'amont du site de Vallon, n'apparaissent donc pas impossibles (site du Brézou...). Plus bas, diverses vallées affluentes (Goul, Selves...) offrent *de visu* des habitats favorables, jusque dans le département du Cantal en ce qui concerne le Goul.

IV. CONCLUSION

On ne peut que s'étonner de la capacité qu'a le Lézard ocellé à subsister localement sous forme de petites populations isolées, représentant à n'en pas douter le stade ultime d'un processus de réduction et de fragmentation de son aire de répartition. La mention ancienne de Marty (1900) au pont d'Arpajon-sur-Cère (vallée de la Cère au sud d'Aurillac, département du Cantal, 22 km au N-NO de La Roque) (Fig. 3), souvent considérée suspicieusement, mérite donc d'être réexaminée à la lumière de la chronologie climatique du Cantal et des pratiques agro-pastorales induites lors des derniers siècles (pâturage ovin et caprin, viticul-

ture...) : elle est située à une altitude peu élevée (600 m) et la présence passée de l'espèce n'y apparaît pas improbable puisque la vallée de la Cère est, comme la vallée de la Truyère, affluente d'une vallée occupée par le Lézard ocellé plus en aval (Lot dans le cas de la Truyère, Dordogne dans le cas de la Cère). Évidemment, l'hypothèse d'un transport (accidentel ou intentionnel) depuis la vallée du Lot ou de la Truyère n'est pas à exclure pour autant. Quoiqu'il en soit, en admettant l'existence d'une aire de répartition locale bien plus étendue il y a environ un siècle, ce qui apparaît certain lorsqu'on confronte la distribution actuelle de l'espèce et l'évolution du paysage (reboisement) dans ces vallées sur ce même laps de temps, nous avons encore des efforts à faire pour obtenir une vision contemporaine réaliste de la répartition du Lézard ocellé aux confins du Cantal et de l'Aveyron : les petites surfaces d'habitats favorables susceptibles d'héberger des populations relictuelles y sont nombreuses (hameaux avec lopins de vigne et jardins en terrasses bien exposés, au premier chef) et l'expérience prouve clairement que des surprises sont à attendre. Toutes les personnes intéressées par l'histoire naturelle de ce fascinant saurien sont donc invitées à nous transmettre leurs observations, accompagnées de préférence d'une photographie permettant une homologation instantanée. Signalons que les vieux cimetières convenablement exposés sont systématiquement fréquentés par le Lézard ocellé dans les zones de présence relictuelle, où ils offrent une détectabilité de l'espèce très supérieure aux milieux « naturels » environnants (dans lesquels, souvent, aucun individu n'est observé...). Enfin, insistons fortement sur le fait que ce lézard, bien qu'il soit de grande taille, passe fréquemment inaperçu si on ne le recherche pas activement, notamment dans le cas de populations isolées aux effectifs réduits. L'un de nous (S.T.), bien que fréquentant périodiquement cette vallée depuis une dizaine d'années environ, n'y avait jamais observé l'espèce auparavant. Gageons que le Lézard ocellé serait signalé depuis longtemps de la vallée de la Truyère si des herpétologistes y avaient mené des recherches spécifiques dans le passé.

Remerciements – Nous adressons nos plus vifs remerciements à Monsieur Roger Malpel (Entraygues-sur-Truyère) pour son précieux témoignage. Nous remercions aussi Samuel Danflous pour la traduction anglaise du résumé, Lucienne Weber pour la réalisation de la carte et trois relecteurs grâce auxquels cette note a pu gagner en qualité : Claude-Pierre Guillaume, Jean Nicolas et Alexandre Teynié.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BIOME observation des espaces naturels 2011 – Confirmation de la présence du Lézard ocellé dans la vallée du Lot / territoire du Cantal. [En ligne] <http://biome.over-blog.fr/article-confirmation-de-la-presence-du-lezard-ocelle-dans-la-vallee-du-lot-territoire-du-cantal-77501138.html> (consulté le 09/09/2014).
- Brugière D. 1987 – Le Lézard ocellé dans le département du Cantal. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 44: 6-7.
- Cheylan M., Grillet P., Pottier G. & Grisser P. 2012 – *Timon lepidus* (Daudin, 1802), Lézard ocellé. In Lescure J. & De Massary J.-C. (coord.), Atlas des amphibiens et reptiles de France, pp. 194-195. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle / éd. Biotope. 272 p.
- Ferri V. & Salvidio S. 2006 – *Timon lepidus* (Daudin, 1802). In Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (éds), Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles, pp. 498-503. Societas Herpetologica Italica - Edizioni Polistampa. Firenze. 792 p.
- Geniez P. & Cheylan M. 2012 – Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze / Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Coll. Inventaires et biodiversité. 448 p.

Marty P. 1900 – Le Lézard ocellé (*Lacerta ocellata*) Daud. dans le Cantal. *La Feuille des jeunes naturalistes. Revue mensuelle d'histoire naturelle*. 4^e sér., 31^e année, 361: 27.

Mateo J.A. 2002 – *Lacerta lepida* Daudin, 1802. In Pleguezuelos J.M., Márquez R. & Lizana M. (éds), Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, pp. 225-227. Dirección general de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española, Madrid. 587 p.

ONEM (Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens) 2011 – Enquête Lézard ocellé. Cartographie dynamique 2011. [En ligne] <http://www.onem-france.org/lezard-ocelle/wakka.php?wiki=Carto2011> (Consulté le 09/09/2014).

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.

Manuscrit accepté le 10 septembre 2014



Juvenile de Lézard ocellé (*Timon lepidus*). 11 mai 2014, Octon (Hérault, 34). Photo : Bernard Dupont (<http://www.flickr.com/photos/berniedup>).

Juvenile of Jewelled Lizard (*Timon lepidus*). May 11th 2014, Octon (French department of Hérault). Picture: Bernard Dupont (<http://www.flickr.com/photos/berniedup>).

Redécouverte du Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) (Squamata, Scincidae) dans le département du Tarn (région Midi-Pyrénées) et orientations de recherche dans le sud-ouest de la France

par

Franck SORIN⁽¹⁾, Laurent BARTHE⁽²⁾, Claudine DELMAS⁽²⁾, Gilles POTTIER⁽²⁾,
Pierre-Olivier COCHARD⁽²⁾ & Lucienne WEBER⁽²⁾

⁽¹⁾ Valeyres, 81140 Penne
frk.sorin@orange.fr

⁽²⁾ Nature Midi-Pyrénées
14 rue de Tivoli, 31068 Toulouse CEDEX

l.barthe@naturemp.org ; cl.del@hotmail.com ; g.pottier@naturemp.org ;
po.cochard@naturemp.org ; l.weber@naturemp.org

Résumé – Le Seps strié *Chalcides striatus* a récemment été observé dans le département du Tarn (région Midi-Pyrénées), où il n’existait jusqu’à présent qu’une seule mention remontant au 19^e siècle. Les localités d’observation sont décrites et les perspectives offertes par cette re-découverte sont exposées.

Mots-clés : Seps strié, *Chalcides striatus*, Tarn, France, Répartition.

Summary – **Rediscovery of the western three-toed skink *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) (Squamata, Scincidae) in the Tarn department (Midi-Pyrenees region, France) and research directions in the French Southwest.** The three-toed skink *Chalcides striatus* has recently been observed in the Tarn department (“Midi-Pyrenees” region of France), where the only previous citation dated from the 19th century. The localities of observations are described and the perspectives arising from the rediscovery are given.

Key-words: Three-toed skink, *Chalcides striatus*, Tarn, France, Distribution.

I. INTRODUCTION

L’aire de répartition du Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829), couramment qualifiée d’ibéro-occitane, s’étend à la quasi-totalité de la péninsule Ibérique, au sud de la France et à l’extrême nord-ouest de l’Italie (Pollo 2002, Caputo 2006, Cheylan 2010, Sillero 2010). En France, ce scincidé occupe majoritairement les départements qui bordent la mer Méditerranée mais il tend à s’éloigner du domaine climatique méditerranéen dans le sud des Alpes (Alpes-de-Haute-Provence et Drôme) et dans l’est du Massif central (Ardèche). Il pénètre franchement le domaine atlantique dans le Sud-Ouest, où il existe des mentions plus ou moins éparées en régions Poitou-Charentes (Granger 1894, Thirion *et al.* 2002, Jourde 2004), Aquitaine (Lapeyrère 1907, Lagardère *et al.* 2005, Berroneau 2010) et Midi-Pyrénées (Chalande 1888, Pottier *et al.* 2008), correspondant la plupart du temps à des redécouvertes

récentes. En effet, dans bien des cas, il s'agit d'observations succédant à de longues périodes (parfois plus d'un siècle) durant lesquelles l'espèce est restée inobservée par les naturalistes locaux après qu'elle ait été signalée par un ou plusieurs auteurs. C'est notamment le cas en Midi-Pyrénées, dans le département du Gers, où Chalande (1888) mentionnait son existence à Seissan (sud d'Auch) à la fin du 19^e siècle et où il aura fallu attendre le début du 21^e siècle pour disposer de nouvelles observations (Barthe & Pottier 2005).

Or Chalande, dans la même publication de 1888, signalait également l'espèce dans le département du Tarn (à Rabastens) où, comme dans le Gers, aucune observation n'a ensuite été portée à connaissance durant plus d'un siècle. C'est désormais chose faite, le Seps strié ayant été récemment observé à trois reprises dans le nord-ouest de ce département. Nous décrivons donc ici les localités d'observations et les perspectives offertes par cette redécouverte.

II. LOCALITÉS D'OBSERVATION

Les trois observations rapportées ci-après ont été effectuées sur la commune de Penne, située à l'extrême nord-ouest du département du Tarn et mitoyenne du Tarn-et-Garonne (Fig. 1). Nous sommes ici en périphérie de la bordure sud-occidentale du Massif central, au débouché des gorges de l'Aveyron (rivière opérant, à cet endroit, la limite entre les deux départements précités). La commune de Penne se trouve à une vingtaine de kilomètres au nord de la mention de Chalande (1888) à Rabastens.

– L'espèce a été observée une première fois au début des années 2000, mais non photographiée, environ 250 m à l'est nord-est du hameau de Valeyres, à 290 m d'altitude, dans un petit vallon (haut vallon du ruisseau de Merdarié) affluent de la Vère (elle-même affluente de l'Aveyron rive gauche) (44°03'19.20" Lat. N, 1°43'07.19" Long. E) (obs. F. Sorin).

– Quelques années plus tard, le 19 mai 2006, un individu adulte a été observé et photographié non loin de là (environ 3 km à l'est nord-est) dans un vallon distinct (ruisseau de Cap de Biou, affluent direct de l'Aveyron rive gauche) au lieu-dit « Bayès », situé à 350 m d'altitude (44°03'43.94" Lat. N, 1°44'15.18" Long. E) (obs. F. Sorin).

– Enfin, deux individus adultes ont été capturés, photographiés et relâchés le 26 mai 2013 sur la même localité que celle de la première observation (haut vallon du ruisseau de Merdarié, E-NE du hameau de Valeyres) (obs. L. Barthe) (Figs 2).

Ces deux localités se situent dans un contexte biogéographique particulier : le débouché des gorges de l'Aveyron et le cours inférieur de la vallée de la Vère présentent en effet une tonalité sub-méditerranéenne marquée, avec forte présence des séries végétales du Chêne vert (*Quercus ilex*) et du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Rey (1959) souligne l'existence de « véritables garrigues » dans la vallée de la Vère, où se rencontrent, associés au Chêne vert, des végétaux très méridionaux tels que le Thym *Thymus vulgaris*, la Lavande à larges feuilles *Lavandula latifolia* ou la Stéhéline douteuse *Staelina dubia*. Il s'agit de stations relictuelles de ces plantes, liées à des corrections édapho-topographiques (substrat perméable, pente forte et orientation au sud) et à des climats d'abri locaux, le macro-climat de cette zone n'étant évidemment pas méditerranéen au sens strict. Précisément, Joly *et al.* (2010) situent le secteur de Penne en périphérie interne d'une entité climatique qu'ils nomment « climat du Bassin du Sud-Ouest » (type climatique français n° 7 selon leur terminologie), caractérisée selon eux par « une moyenne annuelle de température élevée (supérieure

à 13°C) et un nombre élevé (> 23) de jours chauds tandis que les jours qui présentent un gel inférieur à -5°C sont rares. L'amplitude thermique annuelle est élevée (15 à 16°C) et la variabilité inter-annuelle des températures d'hiver et d'été est faible. Les précipitations, peu abondantes en cumul annuel (moins de 800 mm) et en hiver, le sont un peu plus durant l'été. Elles sont plus fréquentes en hiver (9-11 jours) qu'en été (moins de six jours). Cette répartition indique que l'intensité des précipitations est faible l'hiver (précipitations océaniques

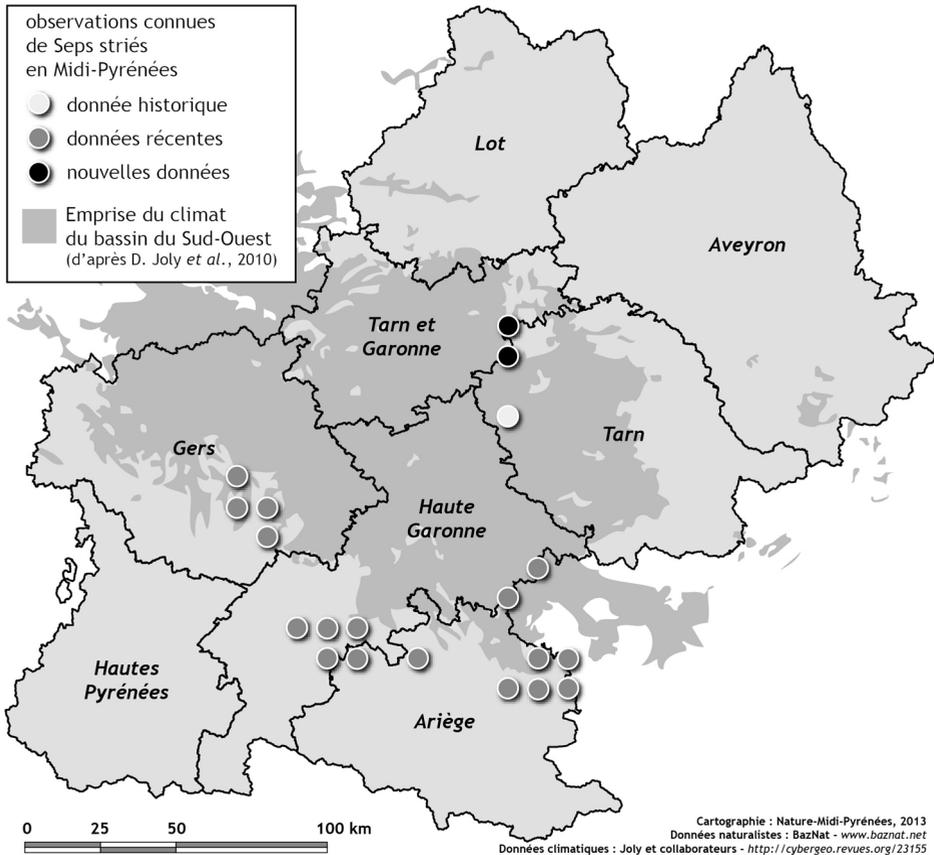


Figure 1 : Distribution connue de *Chalchides striatus* en région Midi-Pyrénées au printemps 2013 (mailles UTM 10 km × 10 km), relativement à l'emprise du « climat du Bassin du Sud-Ouest » *sensu* Joly *et al.* 2010. Les deux mailles correspondant aux observations signalées dans le présent article (commune de Penne, Tarn) sont situées aux confins du Tarn-et-Garonne et du Tarn. La mention ancienne de Chalande sur Rabastens (1888) correspond à la maille isolée située plus au sud, dans le même département.

Figure 1: Known distribution of *Chalchides striatus* in Midi-Pyrénées region, in spring 2013 (UTM squares 10 km × 10 km), into the “South-West basin climate” area *sensu* Joly *et al.* 2010. The two UTM squares corresponding to the sightings of this paper are situated at the junction of Tarn-et-Garonne and Tarn (Penne location, Tarn). The old sighting of Chalande in Rabastens corresponds to the more southern isolated square situated in the same département.



Figures 2 : (A) *Chalcides striatus* [en haut] et (B) son habitat [en bas] près du hameau de Valeyres, commune de Penne, Tarn, alt. 350 m, le 26 mai 2013. Photos : Laurent Barthe.

Figures 2: (A) *Chalcides striatus* [top] and (B) its habitat [below] near Valeyres, Penne, Tarn, 350 m a.s.l., May 26th 2013. Pictures: Laurent Barthe.

atténuées) et plus élevées l'été (perturbations orageuses venant de l'Espagne ou du golfe de Gascogne) ».

La carte des districts climatiques français proposée par ces auteurs indique que ce type climatique méridional relativement chaud et sec (mais sans saison sèche marquée, contrairement au climat méditerranéen vrai), centré sur le bassin moyen de la Garonne et donc emblématique de la partie centrale de Midi-Pyrénées (il intéresse également le département du Lot-et-Garonne, en Aquitaine) est rapidement relayé au-delà de ses marges par un climat océanique dégradé (sauf à l'est, où il est relayé par le climat méditerranéen vrai *via* les plaines du Lauragais notamment). Outre le Lot-et-Garonne, ce « climat du Bassin du Sud-Ouest » ne concerne donc véritablement que les deux tiers nord du Gers, le tiers nord de la Haute-

Garonne, l'extrémité nord de l'Ariège, une grosse moitié occidentale du Tarn et la quasi-totalité du Tarn-et-Garonne. Il n'est présent qu'à l'état de « traces » dans le Lot et l'Aveyron, départements soumis à une influence océanique plus franche.

Il est intéressant de noter que Joly *et al.* (2010) opèrent une classification typologique dans laquelle ils considèrent ce « climat du Bassin du Sud-Ouest » (type n°7) comme étant le type climatique non-méditerranéen le plus proche du véritable climat méditerranéen (type n°8, avec lequel la transition est rapide à l'est, *cfr supra*), ces auteurs qualifiant de « très fortes » les affinités entre les deux types. Il s'agirait donc, en quelque sorte, d'un climat sub-méditerranéen. Les localités de *C. striatus* du Centre-Ouest et d'Aquitaine relèvent plutôt, elles, d'un « climat méditerranéen altéré » (type n° 6) plus éloigné du climat méditerranéen vrai que ne l'est le type n° 7 (malgré son nom moins explicite).

Or, il s'avère que la totalité des localités connues de Seps strié en Midi-Pyrénées se situent au sein de ce « climat du Bassin du Sud-Ouest » ou à sa périphérie immédiate (Fig. 1) et l'existence d'un lien bioclimatique plus ou moins étroit n'est donc pas improbable. Nous discuterons cela plus loin.

III. DISCUSSION

La redécouverte du Seps strié dans le Gers, autant que sa découverte dans plusieurs secteurs de l'Ariège et de la Haute-Garonne, avaient permis de constater que ce lézard extrêmement discret pouvait passer inaperçu durant de très longues périodes, d'autant plus longues que les populations concernées sont localisées et de faible taille (Bertrand & Crochet 1992, Vacher *et al.* 2003, Barthe & Pottier 2005, Pottier 2005).

La totalité de ces découvertes et redécouvertes concernant le piémont pyrénéen au sens large (coteaux de Gascogne, Petites Pyrénées, Plantaurel, coteaux de Mirepoix) et le sud du Lauragais, la mention de Chalande (1888) à Rabastens apparaissait particulièrement originale et intéressante, car tout à fait distincte de ces zones là : elle était en effet la seule, à notre connaissance, à signaler l'espèce au nord de la plaine toulousaine, sur la lointaine bordure sud-occidentale du Massif central. La présence contemporaine de *C. striatus* y apparaissait cependant probable dans la mesure où cette zone est comparable, du point de vue biogéographique, à celles citées plus haut : présence de séries végétales sub-méditerranéennes et d'autres espèces de squamates à profil ibéro-occitan (Lézard ocellé, *Timon lepidus* [Daudin, 1802] au premier chef). Cependant, la répartition connue du Seps strié en Midi-Pyrénées et le lien qu'elle tend à faire apparaître entre ce scincidé et le « climat du Bassin du Sud-Ouest » *sensu* Joly *et al.* (2010) incitent à le rechercher au sein d'une zone relativement réduite, ne concordant que partiellement avec l'aire de répartition régionale de *T. lepidus*. Si ce lien était scientifiquement avéré, il expliquerait pourquoi le Seps strié n'a jamais été observé dans certaines zones de la région *a priori* favorables malgré une pression d'observation forte, comme les Causses du Lot ou diverses zones de l'Aveyron par exemple. Le Lézard ocellé y est localement commun et les habitats *de visu* propices au Seps strié y sont plutôt nombreux, mais ces zones sont situées au-delà de l'entité climatique citée plus haut, en domaine atlantique dégradé (une petite partie seulement de la bordure méridionale du département du Lot y est incluse, de même que quelques sections de vallées lotoises et aveyronnaises) (Fig. 1). Fait remarquable : les données contemporaines de Seps strié sont plutôt situées à la périphérie de cette entité climatique et non pas en son cœur. Deux explications à cela, non exclusives :

1) cette vaste plaine cultivée et bâtie exerce une attraction extrêmement faible sur les naturalistes (biais de sous-prospection diminuant encore la probabilité d'observation) ; 2) les habitats les plus favorables à l'espèce sont en fait situés en périphérie de cette zone et non pas en son cœur : c'est en effet à ses marges que se trouvent des reliefs sédimentaires favorablement orientés, présentant des micro-climats édapho-topographiques chauds et secs (exemple de la marge sud et des chaînons calcaires du Plantaurel et des Petites Pyrénées, dotés de vastes versants exposés plein sud peuplés de végétaux sub-méditerranéens).

De surcroît, les exigences écologiques de *C. striatus* sont assez particulières et, s'il se rencontre localement dans les milieux ouverts et rocheux occupés par *T. lepidus* (c'est typiquement le cas en Ariège), il apprécie manifestement tout autant des formations herbacées denses et hautes (voire ligneuses, de type lande semi-fermée), parfois relativement humides, ne convenant pas à *T. lepidus*. C'est le cas à Penne, où l'espèce a notamment été contactée en contexte de prairie de fauche mésophile dans un vallon verdoyant et boisé (Fig. 2) où le Lézard ocellé est inconnu (obs. n° 1 et n° 3), alors que ce dernier existe localement sur cette commune dans des milieux bien plus ouverts et plus xériques. Il est cependant très probable que les milieux sub-méditerranéens environnants hébergent les « populations-sources » locales du Seps strié...

Les recherches futures devront donc concerner prioritairement le Tarn-et-Garonne et, surtout, une grosse moitié ouest du Tarn. Les nombreux coteaux secs et petits causses de ce dernier département seront à prospecter en priorité du fait de leur totale intégration à l'entité climatique évoquée plus haut, de leur altitude faible, de leur latitude méridionale, de leur relative proximité avec le biome méditerranéen et de l'existence de signalements contemporains dans certaines zones voisines du Languedoc-Roussillon (Geniez & Cheylan 2012). L'extrême sud du Lot (secteurs de Belmont-Sainte-Foi, Belfort-du-Quercy...) est également à cibler et, plus au sud, la répartition de l'espèce reste bien sûr à préciser dans le Gers et le nord de la Haute-Garonne, où tous les milieux à affinités sub-méditerranéennes plus ou moins marquées doivent faire l'objet d'une attention particulière.

IV. CONCLUSION

Notre connaissance de la répartition du Seps strié dans le Sud-Ouest est probablement très lacunaire et l'espèce plus largement distribuée qu'il n'y paraît. Il est évident que la recherche d'animaux aussi discrets, en situation relictuelle qui plus est, ne peut qu'être facilitée par la mise en place d'un réseau d'informateurs. Dans le cas présent, l'observation a été portée à connaissance par le biais d'un blog naturaliste (à forte orientation herpétologique) géré par l'une d'entre nous (C.D.), auquel le premier auteur a transmis son observation (d'emblée homologuée puisqu'une photo l'accompagnait). De tels signalements isolés constituent le point de départ de recherches de terrain ciblées, susceptibles de considérablement améliorer la connaissance chorologique de ce type d'espèce.

Précisons que le Seps strié a, ici, été initialement détecté deux fois par hasard, en 30 années de présence du premier auteur sur la commune de Penne. Cela rappelle fortement l'historique de la redécouverte de l'espèce dans le Gers, où le premier contact contemporain qui nous a été signalé (commune de Pavie) était également le fruit du hasard (Barthe & Pottier 2005). Par la suite, l'espèce a fait l'objet de recherches spécifiques et a été découverte

dans plusieurs localités nouvelles du Gers, de la Haute-Garonne et de l'Ariège (Pottier *et al.* 2008).

Nous invitons vivement les coordinateurs des régions où la répartition du Seps strié est encore très mal connue à augmenter leurs efforts d'animation de tels réseaux, qui démultiplient considérablement la pression d'observation et augmentent sensiblement la détectabilité de cette espèce très cryptique.

Remerciements – Nous remercions Samuel Danflous pour sa traduction anglaise du résumé et des légendes de figures, de même que les relecteurs (Matthieu Berroneau, Philippe Geniez, Claude-Pierre Guillaume et un relecteur anonyme) pour leurs utiles suggestions de corrections et commentaires divers.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barthe L. & Pottier G. 2005 – Confirmation de l'existence contemporaine du Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) (Reptilia, Scincidae) dans le département du Gers et synthèse de la connaissance chorologique de l'espèce sur le piémont des Pyrénées centrales françaises. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 115: 37-47.
- Berroneau M. 2010 – Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Cistude Nature. Le Haillan. 179 p.
- Bertrand A. & Crochet P.-A. 1992 – Amphibiens et reptiles d'Ariège. Inventaires floristiques et faunistiques d'Ariège n° 3. Association des Naturalistes d'Ariège (A.N.A). Clermont. 137 p.
- Caputo V. 2006 – *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) *Luscengola striata* / Western three-toed skink. In Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (eds), *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*, pp. 522-525. Societas Herpetologica Italica - Edizioni Polistampa. Firenze. 792 p.
- Chalande J. 1888 – Procès-verbaux – 1888, séance du 16 mai 1888. Faune des Reptiles de la région sous-pyrénéenne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 22: LXIX-LXXVIII. [En ligne] : <https://archive.org/stream/bulletindelasoc02toulgoog#page/n506/mode/2up> ou <http://www.biodiversitylibrary.org/item/27162#page/765/mode/1up> (Consulté le 23 octobre 2014).
- Cheylan M. 2010 – Le Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829). In Vacher J.-P. & Geniez M. (coords), *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, pp. 403-408. Coll. Parthénope. Biotope / Publications scientifiques du Muséum. Mèze. 544 p.
- Geniez & Cheylan 2012 – Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Laboratoire de Biogéographie et Écologie des Vertébrés de l'EPHE / Méridionalis. Éditions Biotope, publications scientifiques du Muséum. Mèze. 448 p.
- Granger A. 1894 – Faune herpétologique de la région du Sud-Ouest. Catalogue des Reptiles et Batraciens observés dans les départements de la Charente-Inférieure, de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées. *Rev. Sci. Nat. Ouest Fr.* Paris. 9 p.
- Joly D., Brossard Th., Cardot H., Cavailles J., Hilal M. & Wavresky P. 2010 – Les types de climat en France, une construction spatiale. Types of climates on continental France, a spatial construction. *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne]. Cartographie, Imagerie, SIG, document 501, mis en ligne le 18 juin 2010, consulté le 04 septembre 2014. <http://cybergeo.revues.org/23155>. DOI : 10.4000/cybergeo.23155.
- Jourde P. 2004 – Nouvelle donnée de Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) en Charente-Maritime. *Ann. Soc. Hist. Nat. Charente-Mar.*, 9(4): 381-383.
- Lagardère J.-P., Marsan M. & Vigouroux L. 2005 – Premier signalement du Seps strié *Chalcides striatus* au sud de la Gironde dans le département des Landes. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Mar.*, 9(5): 481-482.
- Lapeyrère E. 1908 – Faune herpétologique du département des Landes. Imprimerie Labèque. Dax (France). 140 p.

Pollo C.J. 2002 – *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) Eslizón tridáctilo ibérico. In Pleguezuelos J.-M., Marquez R. et Lizana M. (eds), Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España, pp. 170-172. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid, 587 p.

Pottier G. 2005 – Découverte du Léopard ocellé *Lacerta lepida* Daudin, 1802 (Reptilia, Lacertidae) et confirmation de l'existence du Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) (Reptilia, Scincidae) dans les Petites Pyrénées (départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne, France). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 113-114: 29-43.

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.

Rey P. 1959 – Carte de la végétation de la France. Feuille n° 64 : Montauban. CNRS, Toulouse.

Sillero N. 2010 – *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) Cobra-de-Pernas-Tridáctila. In Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero Miguel A. & Paulo Octavio S. (coords), Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal, pp. 158-159. Esfera do Caos. Lisboa, 256 p.

Thirion J.-M., Grillet P. & Geniez P. 2002 – Les amphibiens et les reptiles du centre-ouest de la France. Coll. Parthénope. Biotope. Mèze. 144 p.

Vacher J.-P., Presseq B. & Bertrand A. 2003 – Découverte du Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) (Squamata, Scincidae) dans le département de la Haute-Garonne. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 105: 4-8.

Manuscrit accepté le 4 septembre 2014



Seps strié (*Chalcides striatus*). Dobrès, La Vega de Liebana (Cantabrie, Espagne) 850 m (29.05.2014). (Trouvé par J. Nicolas) Photo : Bernard Dupont (<http://www.flickr.com/photos/berniedup>).

Western Three-toed Skink (*Chalcides striatus*). Dobrès, La Vega de Liebana (Cantabria, Spain) 850 m a.s.l. (May 29th 2014). (Found by J. Nicolas) Picture: Bernard Dupont (<http://www.flickr.com/photos/berniedup>).

Checkerboard worm lizard (*Trogonophis wiegmanni*): new records and description of its ecological niche in North-Western Africa

by

Alberto SÁNCHEZ⁽¹⁾ & Daniel ESCORIZA⁽²⁾

⁽¹⁾ Faculty of biological sciences, Complutense University of Madrid
C/ José Antonio Novais 12, 28040 Madrid, Spain.

⁽²⁾ Institute of Aquatic Ecology, University of Girona
Campus Montilivi, 17071 Girona, Spain.
daniel_escoriza@hotmail.com

Summary – We provide two new records of *Trogonophis wiegmanni elegans*, which extend its known southern limit in Morocco. We quantify the niche of both subspecies of *T. wiegmanni*, based on GIS data. Our results indicated, contrary to the previously suggested, that both subspecies show no niche divergence.

Key-words: Morocco, aridity, fossorial lizard, niche conservatism.

Résumé – Le *Trogonophis de Wiegman (Trogonophis wiegmanni)* : nouvelles mentions et description de sa niche écologique dans le nord-ouest de l’Afrique. Nous rapportons la présence de *Trogonophis wiegmanni elegans* au niveau de deux nouveaux sites qui élargissent la limite sud de l’aire de répartition connue pour cette espèce au Maroc. La niche climatique des deux sous espèces de *T. wiegmanni* a été étudiée en se basant sur les données SIG. Nos résultats indiquent que, contrairement à ce qui avait été avancé auparavant, les deux sous espèces présentent une même niche climatique.

Mots clés : Maroc, aridité, lézard fouisseur, conservation de la niche.

I. INTRODUCTION

Trogonophis is a monospecific genus represented by the species *Trogonophis wiegmanni* Kaup, 1930. The genus *Trogonophis* belongs to the Trogonophidae family which also includes the genus *Agamodon*, *Pachycalamus* and *Diplometopon*, which are distributed in Africa and south-western Asia, exhibiting disjunct ranges (Uetz & Hošek 2014). These genera share some morphological traits (e.g., acrodontic dentition), which are absent in other amphisbaenid families (Gans 1960). *Trogonophis wiegmanni* is the only member of the family Trogonophidae found in North Africa (Sindaco & Jeremčenko 2008). Moroccan populations of *Trogonophis wiegmanni* comprise two subspecies, *T. w. elegans* (Gervais, 1835) and *T. w. wiegmanni*. The analyses based on mitochondrial DNA support the existence of these two clades, but the status of *T. w. wiegmanni* is pending to change because of the possible paraphyly of this taxon (Mendonça & Harris 2007). The *elegans* subspecies is a Moroccan endemism, restricted to the Atlantic region, while the nominate subspecies occupies a wider

region, encompassing the eastern part of the Rif and Middle Atlas of Morocco to the western Tunisia (Pasteur & Bons 1960, Bons & Geniez 1996).

Trogonophis wiegmanni elegans occurs in a wide range of habitats, from the sea level up to 1 500 m in the Rif and 2 084 m in the High Atlas, where it reaches its altitudinal limit (Fahd & Pleguezuelos 2001, Barata *et al.* 2011). This subspecies extends from the humid to the arid stages (Bons & Geniez 1996). In northern Morocco, where both subspecies occur parapatrically, *T. w. elegans* appears in mesic forests, usually above 600 mm of annual precipitation, while *T. w. wiegmanni* is located in the xerophilous shrubland at lower altitudes (Bons 1967, Fahd & Pleguezuelos 2001). For this reason Schleich *et al.* (1996) and Mendonça & Harris (2007) stated that both subspecies could be segregated in their ecological niches i.e., *T. w. wiegmanni* replacing *T. w. elegans* under arid conditions, justifying their separation on a specific level.

In this article we reported two new localities of *T. w. elegans* in its southernmost distribution limit, and we examine the whole niche of the species in North Africa based on bioclimatic data. Our purpose is to test the hypothesis of niche divergence between the two subspecies, *T. w. wiegmanni* and *T. w. elegans*.

II. METHODS

The assignment of the specimens to any of the two subspecies occurring in Morocco was based on their ventral coloration, which is lemon-yellow in *T. w. wiegmanni* and grayish white in *T. w. elegans* (Bons & Geniez 1996, Schleich *et al.* 1996). Local climate data was obtained from GIS supported bioclimatic layers. We included three climatic variables, an aridity proxy, the aridity index (mean annual precipitation / mean annual potential evapotranspiration) and the mean temperatures of the warmest and coldest quarter i.e., three-month period (Hijmans *et al.* 2005, Trabucco & Zomer 2009). These variables describe extremes of thermal tolerance and hydric-stress which are useful to explain the range of ectothermal vertebrates (Schulte *et al.* 2012). The data obtained from the new records were compared with those obtained from the rest of distribution of the species. The species' climate niche was described using occurrence data geolocated by the authors (using a Garmin-GPS navigator) and those provided by Barata *et al.* 2011 (Table I). We also added some records from GBIF database, if they fulfilled at least two of these three criteria: 1) accuracy $\geq 0.01^\circ$, 2) included a geographical description of the locality, and 3) provided by a reliable database (i.e., museum or scientific collection). The climatic data was extracted for each locality using the package QGIS 2.0.1-Dufour (QGIS Development Team 2013) and the multicollinearity of these variables was reduced by means of principal component analysis (PCA). The first two orthogonal axes were compared applying MANOVA tests, with the aim to test for niche divergence (Rissler & Apodaca 2007). Statistical analyses were performed with PRIMER-E 6.1.11 (PRIMER E Ltd., Plymouth) and in the R environment vs 2.15.2 (R Development Core Team 2012).

III. RESULTS

On May 2011 one specimen assignable to genus *Trogonophis* was found 10 km southeast of Sidi Ifni (29.2906°N, 10.1427°W). On April 2014, another individual was found farther south, at Fort Bou Jerif (29.0925°N, 10.3343°W), the most southernmost known localities for

the species (previously located at Sidi Ifni, Fig. 1). Both specimens showed a whitish ventral and lateral coloration (typical of *T. w. elegans*) with a dorsal orange hue (Figs 2).

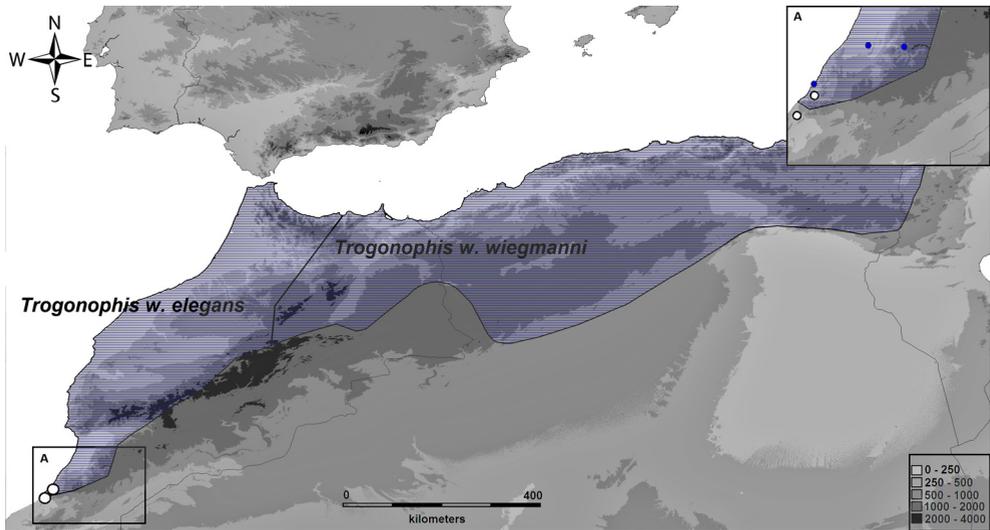


Figure 1: Distribution of *Trogonophis wiegmanni* in northwest Africa. The polygon shows the distribution of the species according to the IUCN (2014). White circles: new sites described in this article. Blue (grey in B&W) circles (A): closest localities according to Barata *et al.* (2011). The separation between the two subspecies is based on Bons & Geniez (1996).

Figure 1 : Aire de répartition de *Trogonophis wiegmanni* au nord-ouest de l'Afrique. Le polygone représente la distribution de l'espèce d'après l'IUCN (2014). Cercles blancs : nouvelles localités reportées par cet article. Cercles bleu (gris en impression N&B) (A) : localités les plus proches d'après Barata *et al.* (2011). La séparation entre les deux sous-espèces est basée sur les travaux de Bons & Geniez (1996).



Figures 2: Specimens of *Trogonophis wiegmanni elegans*, found at Fort Bou Jerif (A), and at 10 km southeastern of Sidi Ifni (B).

Figures 2 : Spécimens de *Trogonophis wiegmanni elegans*, trouvés à Fort Bou Jerif (A), et à 10 km au sud-est de Sidi Ifni (B).

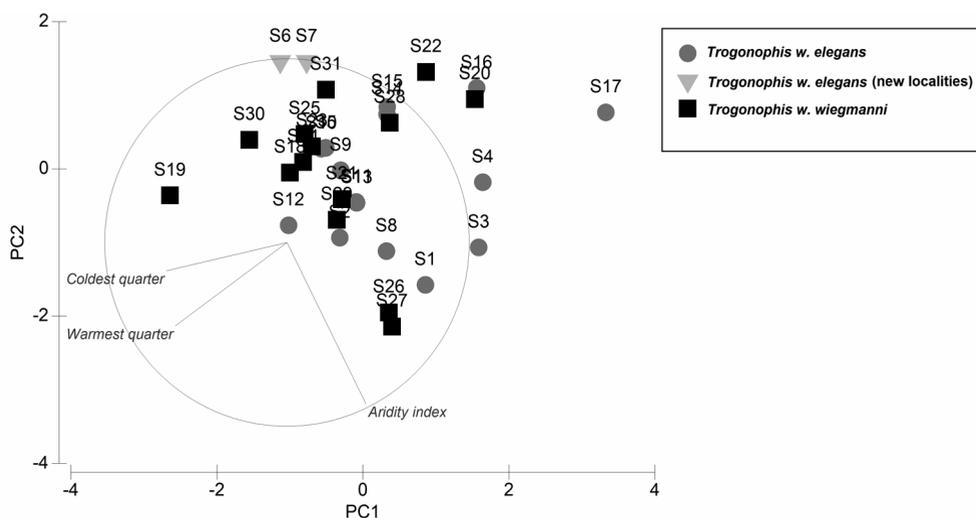


Figure 3: PCA scatterplot displaying the climatic space occupied by *Trogonophis wiegmanni* based on three climatic variables *aridity index*, *mean temperature of warmest quarter* and *mean temperature of coldest quarter*. PC1: 44% of explained variance; PC2: 31% of explained variance. The numbers of the samples correspond to those listed in Table I.

Figure 3 : Projection de l'ACP mettant en évidence l'espace climatique occupé par *Trogonophis wiegmanni* en se basant sur les trois variables climatiques : *index de l'aridité*, *température moyenne du trimestre le plus chaud* et *température moyenne du trimestre le plus froid*. PC1 : 44 % de la variance totale ; PC2 : 31 % de la variance totale. Les numéros des localités correspondent à ceux du Tableau I.

The results of the niche analysis indicated that these two new localities were at the limits of aridity tolerance observed for this species in North Africa (Fig. 3 and Table I). The MANOVA test showed that there were no differences in the ecological space occupied by both subspecies (Wilks' lambda = 0.95, F = 0.81, P = 0.46).

IV. DISCUSSION

Our findings suggested that *T. w. elegans*, like *T. w. wiegmanni*, also occurs under arid climate regimes. The climate of this region of southern Morocco is classified as desertic thermo-Mediterranean, but with frequent oceanic fogs that provide high levels of moisture (Reyes-Betancort & Santos-Guerra 2013). The habitat consists in a subtropical woodland of scattered trees of *Argania spinosa* and *Acacia gummifera* along with Macaronesian shrub formations of *Euphorbia officinarum echinus* and several species of Chenopodiaceae (locality 1). In locality 2 there is also Macaronesian shrubland on a stony and sandy substrate (Fig. 4). However, close to the Oued Noun, the more humid conditions favour the presence of a more structured community, mainly composed by formations of *Tamarix canariensis*, *Nitraria retusa*, *Nerium oleander*, and date palms *Phoenix dactylifera*. The specimen found at this locality was located close the Oued Noun, in a little patch of herbaceous vegetation.

In Sidi Ifni, *T. wiegmanni* occurs in sympatry with other Mediterranean species, which also reach their southernmost limit of their range in this region (e.g., *Testudo graeca* or

Table I: Locations (and climate values) included in this study. Marked in bold italic the localities described on this paper. *: Jihène Ben Hassine, unpublished data. MTWQ: Mean temperature of the warmest quarter. MTCQ: Mean temperature of the coldest quarter. Class: climatic classification, following Global-Aridity values (UNEP 1997).

Tableau I : Localités (et valeurs climatiques) faisant objet de cette étude. Les localités décrites dans cet article sont en italiques gras. * : Jihène Ben Hassine, données non publiées. MTWQ : Température moyenne du trimestre le plus chaud. MTCQ : Température moyenne du trimestre le plus froid. Class : classification climatique, d'après « Global-Aridity values » (UNEP 1997).

	Sample	Latitude	Longitude	MTWQ (°C)	MTCQ (°C)	Aridity index	Class	Reference		
<i>Trogonophis wiegmanni elegans</i>	1	35.89	-5.37	22.5	11.5	0.6575	humid	This paper		
	2	34.20	-6.58	24.2	12.5	0.4685	semi-arid			
	3	33.62	-5.31	22.3	6.2	0.6075	sub-humid			
	4	33.70	-5.01	21.5	5.2	0.4860	semi-arid			
	5	31.87	-9.46	22.6	13.9	0.3030	semi-arid			
	6	29.09	-10.33	22.0	15.6	0.1049	arid			
	7	29.29	-10.14	21.4	14.9	0.1330	arid			
	8	35.46	-6.04	22.8	12.6	0.5561	sub-humid		GBIF (2014)	
	9	33.69	-7.39	22.8	13.1	0.3551	semi-arid			
	10	33.03	-7.77	23,9	11.2	0.2708	semi-arid			
	11	34.03	-6.83	22.8	13.1	0.4327	semi-arid			
	12	33.16	-8.62	26.4	10.9	0.3615	semi-arid			
	13	31.50	-9.76	22.8	13.1	0.4346	semi-arid			
	14	34.05	-4.98	19.8	14.3	0.3287	semi-arid			
	15	34.01	-6.81	19.8	14.0	0.3129	semi-arid			
	16	31.63	-6.48	20.9	3.4	0.2906	semi-arid			Barata <i>et al.</i> (2011)
	17	30.89	-8.81	17.1	3.0	0.5030	sub-humid			
<i>Trogonophis wiegmanni wiegmanni</i>	18	35.29	-2.94	24.6	13.0	0.2902	semi-arid	This paper		
	19	35.12	-2.36	24.3	24.3	0.2860	semi-arid			
	20	33.95	-3.04	20.6	4.7	0.3213	semi-arid			
	21	36.24	8.91	25.3	8.2	0.3579	semi-arid		*	
	22	33.98	-3.02	21.3	5.9	0.2194	semi-arid			GBIF
	23	34.95	-3.38	24.3	10.9	0.2510	semi-arid			
	24	35.13	-2.44	24.1	12.7	0.2858	semi-arid			
	25	35.24	-3.92	23.8	12.2	0.2324	semi-arid			
	26	36.70	2.83	24.2	11.5	0.6578	humid			
	27	36.79	2.92	24.2	11.8	0.6906	humid			
	28	35.56	6.18	23.5	5.6	0.2588	semi-arid			
	29	35.69	-0.64	24.0	12.5	0.4324	semi-arid			
	30	32.52	-1.01	27.7	7.6	0.1218	arid		Barata <i>et al.</i> (2011)	
	31	34.52	-2.84	22.3	12.3	0.1827	arid			

Psammmodromus algirus, Mellado & Mateo 1992, Bons & Geniez 1996). Nevertheless the local reptile assemblage also comprised some Sahelian elements like *Boaedon fuliginosus*, *Dasypeltis sahelensis* (Fig. h.t.), *Naja haje* or *Bitis arietans* (Bons & Geniez 1996, Trape & Mané 2006, Escoriza 2010). This indicates that this region is a diffuse biogeographical border, where Palaearctic and Afrotropical lineages contact.

Both *T. wiegmanni* subspecies showed broad niches, but are absent under hyper-arid or Saharan conditions, where usually do not appear generalist species (Blanc 1980). Our results did not support the previous assertions on the existence of niche divergence between the two



Figure 4: Habitat of *Trogonophis wiegmanni elegans* at the southernmost limit of its range (Fort Bou Jerif).

Figure 4 : Habitat de *Trogonophis wiegmanni elegans* au niveau de la limite sud de son aire de distribution (Fort Bou Jerif).

subspecies. The existence of evolutionary stable niches is observed during the process of speciation of many reptile lineages (Pyron & Burbrink 2009, Stephens & Wiens 2009) but also in other vertebrates (Hawkins *et al.* 2006). In the case of *Trogonophis* subspecies, their split could be related to the Atlas Mountains uplift during the Miocene (Brown *et al.* 2002, Mendonça & Harris 2007). Possibly the existence of similar climate conditions in the region of speciation of both subspecies have no promoted further ecophysiological divergence.

Acknowledgments – Fieldwork in Morocco was authorised by various scientific permits provided by the Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD /DLCD-PN / CFF), Rabat, Morocco. We thank to Alex Torres, Jihène Ben Hassine, Daniel Bustillo, David Herrero, Karim BenSaid, Rafael and Arlo Hinckley. The authors are also grateful to Philippe Geniez, Tahar Slimani, Charles-P. Blanc and one anonymous reviewer whose comments have helped in improving the manuscript.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Barata M., Perera A., Harris D.J., Van Der Meijden A., Carranza S., Ceacero F., García-Muñoz E., Gonçalves D., Henriques S., Fátima J., Marshall J.C., Pedrajas L. & Sousa P. 2011 – New observations of amphibians and reptiles in Morocco, with a special emphasis on the eastern region. *Herpetol. Bull.*, 116: 4-14.

- Blanc C.-P. 1980 – Studies on the *Acanthodactylus* of Tunisia IV. Geographic Distribution and Habitats. *J. Herpetol.*, 14: 391-398.
- Bons J. 1967 – Recherches sur la biogéographie et la biologie des amphibiens et des reptiles du Maroc. Thèse Doct. Sci. Nat., Montpellier, 321 p.
- Bons J. & Geniez P. 1996 – Amphibiens et Reptiles du Maroc (Sahara Occidental compris). Atlas Biogéographique. AHE, Barcelona. 320 p.
- Brown R.P., Suárez N.M. & Pestano J. 2002 – The Atlas mountains as a biogeographical divide in North-West Africa: evidence from mtDNA evolution in the Agamid lizard (*Agama impalearis*). *Mol. Phylogenet. Evol.*, 24: 324-332.
- Escoriza D. 2010 – Ecological niche modeling of two Afrotropical snakes: is the Sahara desert a true barrier for these species. *Rev. Esp. Herpetol.*, 24: 93-100.
- Fahd S. & Pleguezuelos J.M. 2001 – Los reptiles del Rif (Norte de Marruecos), II: anfisbenios y ofidios. Comentarios sobre la biogeografía del grupo. *Rev. Esp. Herpetol.*, 15: 13-36.
- Gans C. 1960 – Studies on amphisbaenids (Amphisbaenia, Reptilia). 1, A taxonomic revision of the Trogonophinae, and a functional interpretation of the amphisbaenid adaptive pattern. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 119. 204 p.
- GBIF database (Global Biodiversity Information Facility) 2014 – [On line] <http://www.gbif.org> (Accessed October 27th 2014).
- Hawkins B.A., Diniz-Filho J.A.F., Jaramillo C.A. & Soeller S.A. 2006 – Post-Eocene climate change, niche conservatism, and the latitudinal diversity gradient of New World birds. *J. Biogeogr.*, 33: 770-780.
- Hijmans R.J., Cameron S.E., Parra J.L., Jones P.G. & Jarvis A. 2005 – Very high resolution interpolated global terrestrial climate surfaces. *Int. J. Climatol.*, 25: 1965-1978.
- Mellado J. & Mateo J.A. 1992 – New records of Moroccan herpetofauna. *Herpetol. J.*, 2: 58-61.
- Mendonça B. & Harris D.J. 2007 – Genetic variation within *Trogonophis wiegmanni* Kaup 1830. *Belg. J. Zool.*, 137: 239-242.
- Pasteur G. & Bons J. 1960 – Catalogue des reptiles actuels du Maroc. Révisions des formes d’Afrique, d’Europe et d’Asie. *Trav. Inst. Sci. Chérif. Rabat*, 21: 1-134
- Pyron R.A. & Burbrink F.T. 2009 – Can the tropical conservatism hypothesis explain temperate species richness patterns? An inverse latitudinal biodiversity gradient in the New World snake tribe Lamproleptini. *Glob. Ecol. Biogeogr.*, 18: 406-415.
- QGIS Development Team 2013 – QGIS vs 2.0.1–Dufour. QGIS Geospatial Foundation, Vancouver.
- R Development Core Team 2012 – R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- Reyes-Betancort J.A. & Santos-Guerra A. 2013 – SW Morocco: An obvious step for understanding the Canary Islands Flora. In: Caujapé-Castells, J., Nieto Feliner, G., Fernández Palacios J.M. (eds), Proceedings of the Amurga international conferences on island biodiversity, pp. 206-217. Fundación Canaria Amurga-MasPalomas, Las Palmas de Gran Canaria, 248 p.
- Rissler L.J. & Apodaca J.J. 2007 – Adding more ecology into species delimitation: ecological niche models and phylogeography help define cryptic species in the black salamander (*Aneides flavipunctatus*). *Syst. Biol.*, 56: 924-942.
- Schleich H.H., Kästle W. & Kabisch K. 1996 – Amphibians and Reptiles of North Africa. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 631 p.
- Schulte U., Hochkirch A., Lötters S., Rödder D., Schweiger S., Weimann T. & Veith M. 2012 – Cryptic niche conservatism among evolutionary lineages of an invasive lizard. *Glob. Ecol. Biogeogr.*, 21: 198-211.
- Sindaco R. & Jeremčenko V.K. 2008 – The Reptiles of the Western Palearctic. Belvedere, Latina. 579 p.
- Stephens P.R. & Wiens J.J. 2009 – Bridging the gap between community ecology and historical biogeography: niche conservatism and community structure in emydid turtles. *Mol. Ecol.*, 18: 4664-4679.

Trabucco A. & Zomer R.J. 2009 – Global Aridity Index (Global Aridity) and Global Potential EvapoTranspiration (Global-PET) geospatial database. CGIAR Consortium for Spatial Information. [On line] <http://www.cgiar-csi.org> (Accessed October 27th 2014).

Trape J.F. & Mané Y. 2006 – 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.

Uetz P. & Hošek J. (éds) 2014 – [On line] <http://www.reptile-database.org> (Accessed October 27th 2014).

UNEP (United Nations Environment Programme) 1997 – World atlas of desertification. UNEP, London.

Manuscrit accepté le 28 août 2014



Dasypeltis sahelensis Trape & Mané, 2006, an example of Sahelian fauna that appears in Sidi Ifni. Picture: Daniel Escoriza.

Dasypeltis sahelensis Trape & Mané, 2006, un exemple de faune d'origine sahélienne se rencontrant à Sidi Ifni. Photo : Daniel Escoriza.

Une nouvelle espèce du genre *Cynisca* Gray, 1844 (Squamata, Amphisbaenidae) de la République de Côte d'Ivoire

par

Jean-François TRAPE & Youssouph MANÉ

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

Résumé – Un amphisbène nouveau du genre *Cynisca* Gray, 1844, est décrit de Gaboua (07°02'N, 06°28'W) dans le centre de la Côte d'Ivoire, en zone de savane guinéenne. Cette espèce se distingue de toutes les autres espèces du genre par la combinaison des caractères suivants : frontale, oculaire, temporale et occipitale distinctes, fusion des supralabiales antérieures avec la nasale et la préfrontale, fusion de la post-frontale avec la pariétale, présence de trois supralabiales postérieures et de deux temporales, 10 ou 12 segments dorsaux, huit segments ventraux et six pores cloacaux.

Mots-clés : Amphisbaenia, Amphisbaenidae, Afrique occidentale, République de Côte d'Ivoire, *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

Summary – A new species of the genus *Cynisca* Gray, 1844 (Squamata, Amphisbaenidae) from Ivory Coast. A new amphisbenid of the genus *Cynisca* is described from Gaboua (07°02'N, 06°28'W) in the Guinean savanna of central Ivory Coast Republic. This species is distinguished from all other members of the genus by a combination of the following characters: frontal, ocular, temporal and occipital distinct, anterior supralabials, nasal and prefrontal fused, post-frontal and parietal fused, three posterior supralabials and two temporals, 10 or 12 dorsal segments, eight ventral segments, and six cloacal pores.

Key-words: Amphisbaenia, Amphisbaenidae, West Africa, Ivory Coast Republic, *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

I. INTRODUCTION

Les amphisbènes de la République de Côte d'Ivoire ont été peu collectés et le nombre de travaux qui leur ont été consacrés est très réduit. Dans sa révision des amphisbènes du continent africain, Loveridge (1941) ne mentionne aucun spécimen de Côte d'Ivoire. Dans les années 1960 et 1970, les études écologiques effectuées dans les savanes et galeries forestières de Lamto et de la région de Bouaké ont permis la collecte de nombreux reptiles (voir notamment Roux-Estève 1969 et Barbault 1975) qui ont été déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN). La présence dans ces collections de deux spécimens d'amphisbènes collectés près d'Assakro (7°53'N, 5°32'W) par M. Lamotte a permis la description de *Cynisca rouxae* Hahn, 1979. Cette espèce a par la suite été retrouvée dans le nord de la Côte d'Ivoire à Ouango-Fetini (9°34'N, 4°00'W) ainsi que dans le Parc National de la Comoé où elle a été l'objet d'une étude morphologique et biologique détaillée (Gans

1987, Rödel & Grabow 1996). La seule autre espèce d'amphisbène dont la présence en Côte d'Ivoire a jusqu'à présent été rapportée est *Cynisca leucura* (Duméril et Bibron, 1839) dont cinq spécimens d'Assinie (5°08'N, 3°17'W) et un spécimen de provenance inconnue ont été étudiés par Gans (1987).

Nous avons entrepris ces dernières années des collectes d'amphisbènes dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest (Trape 2014, Trape *et al.* 2014). En Côte d'Ivoire, les spécimens collectés dans les champs d'un village des environs de Daloa se distinguent par plusieurs caractéristiques morphométriques et méristiques de toutes les espèces connues. Ils appartiennent à une espèce nouvelle du genre *Cynisca* que nous décrivons ici.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens étudiés proviennent du village de Gaboua, à 16 km au nord de Daloa, en Côte d'Ivoire. Ils ont été remis le 7 janvier 2014 à l'un des auteurs (JFT) qui avait déposé dans ce village le 17 octobre 2012 deux récipients contenant du formol à 10 % et de l'alcool à 90° en demandant aux habitants d'y déposer les amphisbènes et les serpents rencontrés à l'occasion de leurs activités quotidiennes. Selon le chef du village, ces spécimens ont été capturés lors de la plantation ou de la récolte des ignames dans les buttes de terre confectionnées pour cette culture.

La nomenclature et le décompte des plaques, anneaux et segments suivent Gans (1987) sauf en ce qui concerne la désignation de la plaque céphalique médiane dont la présence est inconstante dans le genre *Cynisca* (« *azygous median* » de Gans). Nous avons préféré suivre Loveridge (1941), Dunger (1968) et Hahn (1979) en la dénommant frontale et en désignant comme post-frontales la paire de plaques immédiatement postérieures appelées quant à elles « *frontals* » par Gans (1987).

III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Cynisca ivoirensis sp. nov.

Holotype

MNHN 2014.0020, précédemment IRD CI.102, collecté entre octobre 2012 et janvier 2014 par un habitant du village de Gaboua (07°02'N, 06°28'W ; altitude 257 m) en Côte d'Ivoire (Figs 1 et 2). Il s'agit d'une zone de mosaïque forêt-savane dont la végétation originelle a été presque entièrement défrichée pour laisser la place à des plantations familiales (Fig. 3).

Paratypes

Treize paratypes : MNHN 2014.0021 (précédemment IRD CI.101), MNHN 2014.0022 (précédemment IRD CI.103), MNHN 2014.0023 (précédemment IRD CI.104), MNHN 2014.0024 (précédemment IRD CI.105), MNHN 2014.0025 (précédemment IRD CI.106), IRD CI.107-114. Tous ont été collectés par des habitants de Gaboua à la même période que l'holotype.

Diagnose

Museau arrondi, segments pectoraux non différenciés des autres segments et petite rostrale caractéristiques du genre *Cynisca*.



Figure 1 : Vue générale de l'holotype de *Cynisca ivoirensis* sp. nov. après plusieurs mois de conservation dans l'alcool.

Figure 1: General view of the holotype of *Cynisca ivoirensis* sp. nov. preserved several months in alcohol.

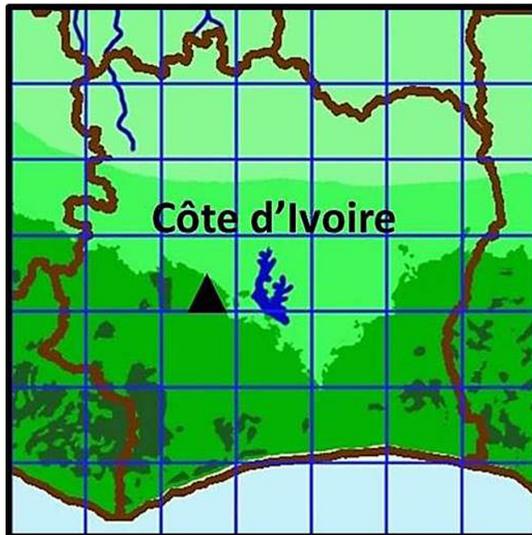


Figure 2 : Carte de la Côte d'Ivoire avec indication (triangle) de la localité de collecte de *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

Figure 2: Map of Ivory Coast showing where *Cynisca ivoirensis* sp. nov. was collected (triangle).



Figure 3 : Vue des environs de Gaboua (Côte d’Ivoire).
Figure 3: View of the vicinity of Gaboua (Ivory Coast).

Cynisca ivoirensis sp. nov. diffère de toutes les autres espèces connues dans le genre *Cynisca* par la combinaison de caractères suivante : frontale, oculaire, occipitale et deux temporales distinctes, fusion des supralabiales antérieures avec la nasale et la préfrontale, fusion de la post-frontale avec la pariétale, présence de trois supralabiales postérieures, 10 ou 12 segments dorsaux, huit segments ventraux et six pores cloacaux.

Étymologie

Le nom de cette espèce est dérivé du nom du pays d’origine de la série type, la République de Côte d’Ivoire.

Description de l’holotype (Figs 4-6)

L’holotype est une femelle gravide de 149 mm de longueur totale. La queue mesure 15 mm. Le diamètre du corps est de 3 mm.

Le museau est arrondi. La rostrale est petite et à peine visible dorsalement. La nasale est fusionnée avec la première supralabiale antérieure, la deuxième supralabiale antérieure, la préoculaire et la préfrontale. Elle forme de chaque côté de la tête une paire de grandes plaques longuement en contact sur la ligne médiane en arrière de la rostrale et en avant de la frontale. La frontale, triangulaire, est de taille moyenne, la longueur de chacun de ses côtés atteignant environ un tiers de la largeur de la tête en vue dorsale. Elle est bordée antérieurement par la paire de nasales, latéralement de chaque côté par l’oculaire et postérieurement par la paire de post-frontales. L’oculaire est de taille moyenne, environ deux fois plus haute



4



5

Figure 4 : Vue latérale de la tête de l'holotype de *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

Figure 4: Lateral view of the head of the holotype of *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

Figure 5 : Vue dorsale de la tête de l'holotype de *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

Figure 5: Dorsal view of the head of the holotype of *Cynisca ivoirensis* sp. nov.

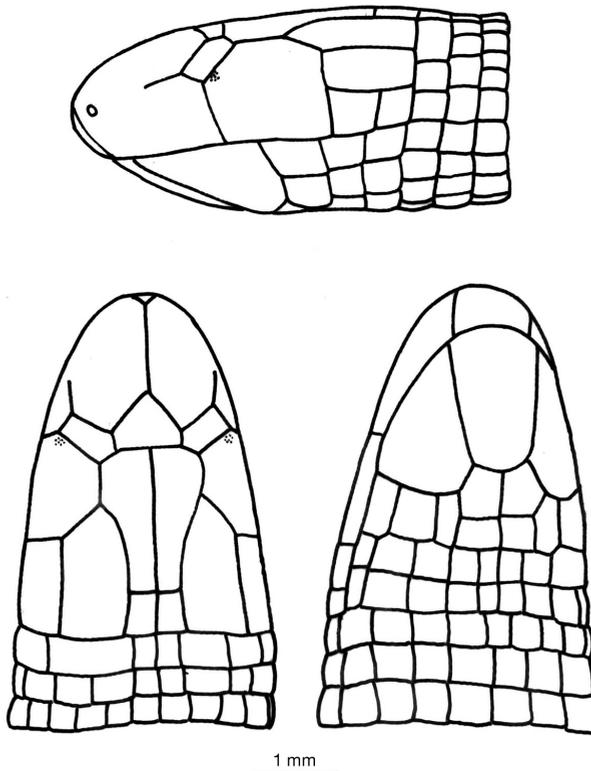


Figure 6 : *Cynisca ivoirensis* sp. nov. Écaillure céphalique de la tête de l'holotype MNHN 2014.0020 en vues latérale, dorsale et ventrale.

Figure 6: *Cynisca ivoirensis* sp. nov. Head plates of the holotype MNHN 2014.0020 in lateral, dorsal and ventral views.

que large, sa hauteur de dimension similaire à celle de la base postérieure de la frontale. Une courte ébauche de suture s'étend vers l'avant à partir du coin inférieur antérieur de l'oculaire. La première supralabiale postérieure est fusionnée avec la postoculaire et forme une grande plaque en contact avec la nasale et l'oculaire vers l'avant, avec la post-frontale et la temporale supérieure vers le haut, avec la temporale inférieure et la seconde supralabiale postérieure vers l'arrière. L'œil est presque totalement indistinct des deux côtés, on devine à peine par transparence une petite zone sombre près du bord postérieur de l'oculaire. Les deuxième et troisième supralabiales postérieures sont petites et bordées vers le haut par la temporale inférieure qui est rectangulaire et de dimension similaire à l'ensemble de ces deux supralabiales. Au-dessus de la temporale inférieure, on trouve une grande temporale supérieure qui est en contact vers l'avant avec la première supralabiale postérieure, vers le haut avec la post-frontale et l'occipitale, vers l'arrière avec un segment du premier anneau du corps. La post-frontale, qui est fusionnée avec la pariétale, est grande et allongée, une fois et demi plus large vers l'avant que vers l'arrière. Elle forme avec son homologue une paire de plaques longuement en contact sur la ligne médiane, bordée antérieurement par la frontale et l'oculaire, en dessous par la première supralabiale postérieure et la temporale supérieure, et postérieurement par l'occipitale qui est quatre fois moins longue que la post-frontale.

La mentonnière est allongée, élargie antérieurement et légèrement rétrécie postérieurement. Elle est encadrée de chaque côté par la première infralabiale et postérieurement par une paire de petites plaques. Il n'y a pas de post-mentonnières. La première infralabiale est de grande taille et triangulaire avec un bord postérieur arrondi. Elle est bordée latéralement par la mentonnière et postérieurement par la deuxième infralabiale et trois autres petites plaques.

Le corps présente un sillon vertébral médian et deux sillons latéraux. Le nombre d'anneaux le long du corps est de 242. Le nombre d'anneaux de la queue est de 25. On compte 12 segments dorsaux et huit segments ventraux sur chaque anneau au milieu du corps. Les deux segments medio-ventraux sont environs deux fois et demi plus larges que longs. Les segments pectoraux ne sont pas élargis. Le nombre de pores cloacaux est de six. Le nombre de plaques cloacales est de six. Le site d'autotomie n'est pas distinct.

L'ouverture du tube digestif montre qu'il ne contient aucun reste d'alimentation. L'examen du système génital montre la présence de trois œufs mesurant environ 6 mm de long sur 2 mm de diamètre.

Après conservation de plusieurs mois dans l'alcool à 90°, la coloration de la tête, du corps et de la queue est uniformément blanc ivoire. La coloration en vie n'est pas connue.

Description des paratypes

Les 13 paratypes se répartissent en huit mâles et cinq femelles. Le plus grand mesure 144 mm, le plus petit 85 mm de longueur totale. Le nombre d'anneaux varie de 230 à 239 le long du corps et de 21 à 24 le long de la queue pour les spécimens entiers. Les trois spécimens dont la queue est autotomisée présentent neuf anneaux sur la queue. La queue des autres spécimens ne présente aucun rétrécissement au niveau du site d'autotomie. Le nombre de segments dorsaux est de 12 (11 spécimens) ou 10 (deux spécimens). Le nombre de segments ventraux est constamment de huit. Il existe toujours six pores cloacaux et six plaques cloacales. L'écaillage de tête est semblable à celle de l'holotype sauf chez un spécimen (IRD CI.114) qui présente une fusion de l'occipitale avec la post-frontale et un autre spécimen (MNHN 2014.0022) qui présente, du côté gauche, en arrière de la première infralabiale, deux

petites plaques au lieu de trois. Chez tous les spécimens sauf un (IRD CI.107) on distingue plus ou moins nettement une petite tache sombre oculaire sous la suture entre l'oculaire et la première supralabiale postérieure ou parfois légèrement en arrière de cette suture.

Histoire naturelle

Chez six spécimens des termites étaient présentes dans le tube digestif. Chez un spécimen des restes d'insecte non identifié étaient présents.

Comparaison avec d'autres espèces

L'aspect arrondi de la tête, la petite rostrale et la présence de segments pectoraux non élargis permettent de rattacher cette nouvelle espèce au genre *Cynisca*, le seul connu en Afrique occidentale à l'ouest du Nigeria. Selon Gans (1987, 2005), ce genre comprend 17 espèces, toutes distribuées en Afrique occidentale et centrale, auxquelles il faut ajouter deux espèces récemment décrites (Trape 2014, Trape *et al.* 2014), soit désormais un total de 20 espèces avec *C. ivoirensis* sp. nov.

La présence constante d'une frontale permet de distinguer *C. ivoirensis* sp. nov. des neuf espèces qui n'en possèdent pas. Il s'agit des espèces suivantes : (1) *C. liberiensis* (Boulenger, 1878), qui est connu du Liberia, de Sierra Leone et de Guinée ; (2) *C. bifrontalis* (Boulenger, 1906) du Gabon ; (3) *C. kigomensis* Dunger, 1968, du Nigeria ; (4) *C. gansi* Dunger, 1968, du Nigeria ; (5) *C. schaeferi* (Sternfeld, 1912) du Cameroun ; (6) *C. haughi* (Mocquard, 1904) du Gabon ; (7) *C. nigériensis* Dunger, 1968, du Nigeria ; (8) *C. feae* (Boulenger, 1906) du Sénégal, de Gambie et de Guinée Bissau ; (9) *C. senegalensis* Gans, 1987, du Sénégal.

La présence constante d'une nasale fusionnée avec les supralabiales antérieures permet de distinguer *C. ivoirensis* sp. nov. des six espèces qui possèdent constamment une ou deux supralabiales antérieures distinctes. Il s'agit des espèces suivantes : (1) *C. rouxae* Hahn, 1979, de Côte d'Ivoire ; (2) *C. kraussi* (Peters, 1878) du Ghana ; (3) *C. chiroi* Trape, Mané et Baldé, 2014, de Guinée ; (4) *C. williamsi* Gans, 1987, du Ghana ; (5) *C. muelleri* (Strauch, 1881) du Ghana ; (6) *C. leucura* (Duméril & Bibron, 1839) de Côte d'Ivoire, du Burkina Faso, du Ghana, du Togo, du Bénin, du Nigeria, du Tchad et de République Centrafricaine.

Parmi les quatre autres espèces déjà connues, deux présentent un nombre impair de segments ventraux, ce qui les différencie de *C. ivoirensis* sp. nov. dont les segments ventraux sont pairs. Il s'agit de *C. manei* Trape, 2014, du Sénégal et de *C. degrysi* Loveridge, 1941, dont le seul spécimen connu est de provenance incertaine.

C. ivoirensis sp. nov. est proche de *C. leonina* (Müller, 1885) de Guinée et de Guinée Bissau mais diffère néanmoins nettement de cette espèce par les caractères suivants : absence de post-mentales (présentes chez *C. leonina*), deux temporales (une seule chez *C. leonina*), 10-12 segments dorsaux (14-16 chez *C. leonina*), huit segments ventraux (10 chez *C. leonina*).

C'est de *C. oligopholis* (Boulenger, 1906) de Guinée Bissau et de Guinée que *C. ivoirensis* sp. nov. se rapproche le plus, notamment par l'écaillure du corps. Toutefois ces deux espèces présentent une écaillure céphalique bien différente : l'occipitale, deux temporales et la deuxième supralabiale postérieure sont toujours distinctes chez *C. ivoirensis* sp. nov. alors que chez *C. oligopholis* l'occipitale est fusionnée avec la post-frontale et les temporales sont fusionnées avec la deuxième supralabiale postérieure.

Tableau I. Clé de détermination des amphisbènes de Côte d'Ivoire.

1. Supralabiales antérieures distinctes. 2
– Supralabiales antérieures fusionnées avec la nasale et la préfrontale. *Cynisca ivoirensis*
2. Nasale distincte, préfrontale et sus-oculaire fusionnées *Cynisca rouxae*
– Nasale et préfrontale fusionnées, sus-oculaire distincte *Cynisca leucura*

IV. CONCLUSION

Trois espèces d'amphisbènes sont désormais connues en Côte d'Ivoire, toutes du genre *Cynisca* : *C. rouxae*, *C. leucura* et *C. ivoirensis* sp. nov. (Tableau I). Il est probable que d'autres espèces restent à découvrir dans ce pays où peu d'études se sont intéressées jusqu'à présent à ce groupe de petits reptiles fousseurs difficiles à collecter par la seule technique de ramassage à vue classiquement utilisée.

Remerciements – Nous remercions vivement Ivan Ineich et Laurent Chirio pour d'utiles remarques et suggestions sur une première version de ce manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barbault R. 1975 – Les peuplements de lézards des savanes de Lamto (Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan*, sér. E, 8: 149-214.
- Dunger G.T. 1968 – The lizards and snakes of Nigeria. Part 5: The Amphisbaenids of Nigeria including a description of 3 new species. *Niger. Field*, 33, 167-192.
- Gans C. 1987 – Studies on Amphisbaenians (Reptilia) 7. The small round-headed species (*Cynisca*) from Western Africa. *Am. Mus. Novit.*, 2896: 1-84.
- Gans C. 2005 – Checklist and bibliography of the Amphisbaenia of the World, *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 1-130.
- Hahn D.E. 1979 – A new species of *Cynisca* (Amphisbaenidae) from the Ivory Coast. *Copeia*, 1979: 122-125.
- Loveridge A. 1941 – Revision of the African lizards of the family Amphisbaenidae. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 87: 353-451.
- Rödel M.O. & Grabow K. 1996 – Zur Kenntnis von *Cynisca rouxae* Hahn, 1979. *Salamandra*, 32: 13-22.
- Roux-Estève R. 1969 – Les serpents de la région de Lamto (Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan*, sér. E, 2: 81-140.
- Trape J.F. 2014 – Un reptile nouveau du genre *Cynisca* Gray, 1844, au Sénégal (Squamata, Amphisbaenidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 151: 11-19.
- Trape J.F., Mané Y. & Baldé C. 2014 – Une nouvelle et remarquable espèce du genre *Cynisca* Gray, 1844, (Squamata, Amphisbaenidae) de Guinée-Forestière. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 151: 1-9.

Manuscrit accepté le 20 octobre 2014

Une espèce et un genre nouveaux de Rhinoleptini Hedges, Adalsteinsson & Branch, 2009, du Mali (Reptilia, Squamata, Leptotyphlopidae)

par

Jean-François TRAPE

Institut de Recherche pour le Développement
Laboratoire de Paludologie et Zoologie médicale, B.P. 1386, Dakar, Sénégal
jean-francois.trape@ird.fr

Résumé – L'étude d'une collection de serpents du Mali a montré la présence, dans le sud-est de ce pays, de spécimens remarquables de la famille des Leptotyphlopidae. Ils sont caractérisés par une grande taille (maximum 398 mm), un nombre élevé d'écailles longitudinales (463-487), 14 rangées d'écailles transversales à mi-corps et à mi-queue, une grande nasale divisée, des yeux le plus souvent indistincts, un museau proéminent anguleux parfois prolongé par une petite bosse médiane et une rostrale ne dépassant pas vers l'arrière le niveau de l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure. La combinaison de ces caractères place cette espèce nouvelle dans un genre nouveau de la tribu des Rhinoleptini qui comprend aussi les genres *Rhinoleptus* Orejas-Miranda, Roux-Estève et Guibé, 1970, et *Tricheilostoma* Jan, 1860.

Mots-clés : Serpents, Afrique occidentale, Mali, Leptotyphlopidae, *Rhinoguinea* gen. nov., *Rhinoguinea magna* sp. nov.

Summary – A new species and genus of Rhinoleptini Hedges, Adalsteinsson & Branch, 2009, from Mali (Reptilia, Squamata, Leptotyphlopidae). The study of a collection of snakes from Mali shows the presence in the southeastern part of this country of some remarkable specimens of the family Leptotyphlopidae characterized by a large size (maximum 398 mm), a high number of longitudinal scales (463-487), 14 ranks of transversal scales at mid-body and mid-tail, a large divided nasal, eyes often indistinct, a prominent angular snout occasionally with a small median hump, and a rostral just reaching behind the level of the anterior tip of the lower jaw. The combination of all these characters places this new species in a new genus of the tribe Rhinoleptini which also includes the genera *Rhinoleptus* Orejas-Miranda, Roux-Estève and Guibé, 1970, and *Tricheilostoma* Jan, 1860.

Key-words: Snakes, West Africa, Mali, Leptotyphlopidae, *Rhinoguinea* gen. nov., *Rhinoguinea magna* sp. nov.

I. INTRODUCTION

En 1955, M. Denis collectait à Youkounkoun (Fouta Djallon, Guinée) un serpent long de 46 cm qui était remarquable par son corps filiforme (diamètre : 6 mm seulement), son museau en pointe à bords tranchants et l'absence apparente d'yeux. Initialement décrit sous le nom de *Typhlops koniagui* (Villiers, 1956) en raison de sa ressemblance sommaire avec certains Typhlopidae d'Afrique centrale, ce spécimen n'avait pas été retenu par Madame Roux-Estève dans sa thèse sur les Typhlopidae d'Afrique (Roux-Estève 1974), mais placé

dans la famille des Leptotyphlopidae sur la base de divers caractères morphologiques dont notamment la présence de dents seulement à la mâchoire inférieure (Guibé *et al.* 1967). Des examens plus poussés et l'obtention de nouveaux spécimens ont ensuite conduit à la création du genre *Rhinoleptus* Orejas-Miranda, Roux-Estève et Guibé, 1970, avec *R. koniagui* pour seul représentant, toutes les autres espèces de la famille des Leptotyphlopidae restant alors placées dans le genre *Leptotyphlops* Fitzinger, 1843.

Dans leur vaste étude de phylogénie moléculaire des Leptotyphlopidae de l'Ancien et du Nouveau Monde, Adalsteinsson *et al.* (2009) ont montré l'existence de divers clades fortement divergents au sein de cette famille, ce qui les a conduits à proposer une nouvelle classification avec deux sous-familles et cinq tribus, dont celle des Rhinoleptini Hedges, Adalsteinsson et Branch, 2009, qui comprenait les genres *Rhinoleptus* et *Guinea* Hedges, Adalsteinsson et Branch, 2009. Dans le genre *Rhinoleptus* ces auteurs avaient également placé *Leptotyphlops parkeri* Broadley, 1999 d'Éthiopie, tandis que le genre *Guinea* comprenait quatre espèces, toutes d'Afrique occidentale : *Guinea bicolor* (Jan, 1860), *Guinea sundewalli* (Jan, 1861), *Guinea broadleyi* (Wallach et Hahn, 1997) et *Guinea greenwelli* (Wallach et Boundy, 2005). Par la suite Hedges (2011) a proposé que le nom de genre *Tricheilostoma* Jan, 1860, qui était précédemment appliqué par erreur à des espèces du nouveau monde à la suite d'une confusion de Loveridge (1957), remplace le nom de *Guinea*, les quatre espèces d'Afrique occidentale devenant ainsi *Tricheilostoma bicolor*, *T. sundevalli*, *T. broadleyi* et *T. greenwelli*. Par ailleurs, suite à la découverte d'un second spécimen de *L. parkeri* provenant du Kenya et au réexamen du type d'Éthiopie, c'est dans le genre *Myriopholis* que cette espèce est désormais placée (Boundy 2013).

Entre janvier 2008 et mars 2010, j'ai recueilli un grand nombre de petits reptiles fouisseurs (dont plus de 300 Amphisbaenidae et de 200 Leptotyphlopidae) dans un village du Mali situé à 20 km au sud-est de Sikasso où j'avais déposé un bidon d'alcool à 90° en demandant aux villageois d'y conserver les spécimens trouvés lors des travaux des champs. À l'exception d'une vingtaine de spécimens, ils appartiennent à deux espèces seulement, *Cynisca leucura* (Duméril et Bibron, 1839) et *T. bicolor*, mais parmi les autres espèces représentées, 13 spécimens appartiennent à une espèce inconnue, proche de *R. koniagui* par plusieurs caractères remarquables, mais partageant d'autres caractères importants avec *T. bicolor*. Ces spécimens appartiennent à une espèce et à un genre nouveaux que je décris dans ce travail.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Sur les 13 spécimens collectés, le plus grand a été choisi comme holotype, huit spécimens entiers ont été choisis comme paratypes et quatre spécimens mutilés n'ont été que rapidement examinés et exclus de la série-type.

Tous les spécimens ont été étudiés en utilisant une loupe binoculaire. Les caractères morphologiques suivants ont été mesurés ou étudiés : sexe ; longueur totale, longueur de la queue, diamètre à mi-corps, diamètre à mi-queue, rapport longueur totale / diamètre à mi-corps, rapport longueur totale / longueur de la queue, rapport longueur de la queue / diamètre à mi-queue, forme du museau, aspect et contact avec les plaques céphaliques de l'œil et de la narine ; forme et disposition des plaques céphaliques suivantes : rostrale, nasale, oculaire, supraoculaire, préfrontale, frontale, supralabiales, pariétale, occipitale, interpariétale, interoccipitale, mentale et infralabiales ; présence ou absence de dentition aux maxillaires supérieur

et inférieur ; nombre d'écaillés longitudinales sur la ligne vertébrale en partant de l'écaille qui suit la rostrale (la préfrontale) jusqu'à l'extrémité de la queue (en excluant l'écaille terminale) ; nombre d'écaillés transversales à mi-corps, à mi-queue et au niveau du cou (à une longueur de la distance museau-arrière de l'interoccipitale) ; coloration des écaillés céphaliques, dorsales, ventrales et caudales. Les mesures ont été arrondies au mm pour la longueur totale et la longueur de la queue, au dixième de mm pour les autres mesures.

L'holotype et cinq paratypes ont été déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN), les autres spécimens sont provisoirement conservés chez l'auteur à Dakar.

III. RÉSULTATS

Rhinoguinea gen. nov.

Espèce type

Rhinoguinea magna sp. nov.

Étymologie

Le nom de genre est dérivé de la combinaison des deux noms de genres initialement constitutifs de la tribu des Rhinoleptini (*Rhinoleptus* et *Guinea*) dont l'un et l'autre partagent séparément les caractères les plus remarquables du nouveau genre. Le genre *Guinea* est actuellement considéré comme un synonyme de *Tricheilostoma*, mais l'utilisation ici de ce nom permet de souligner les affinités biogéographiques guinéennes de *Rhinoguinea* gen. nov.

Diagnose

Rhinoguinea gen. nov. est distinguable de tous les autres genres de Leptotyphlopidae par la combinaison des caractères suivants : une grande taille (jusqu'à 398 mm de longueur totale), un museau nettement proéminent et anguleux vers l'avant, un grand nombre d'écaillés longitudinales (maximum 487), 14 rangées d'écaillés transversales à mi-corps et à mi-queue, des yeux le plus souvent indistincts, la présence d'une nasale divisée, une plaque cloacale de grande taille, la présence de pores sur l'ensemble des écaillés céphaliques.

Contenu

Une seule espèce : *Rhinoguinea magna* sp. nov.

Distribution

Sud-Est du Mali.

Rhinoguinea magna sp. nov.

Holotype

MNHN 2014.0026, précédemment IRD TR.3478 (Fig. 1), collecté entre juin 2009 et mars 2010 à Mamoroubougou (11°14'10"N, 05°28'55"W, altitude : 386 m) par un paysan de ce village qui l'a remis à l'auteur (Fig. 2). Il s'agit d'une région de savane soudano-guinéenne traversée par une petite rivière permanente, le Farako, dont la forêt-galerie est particulièrement bien préservée (Fig. 3).

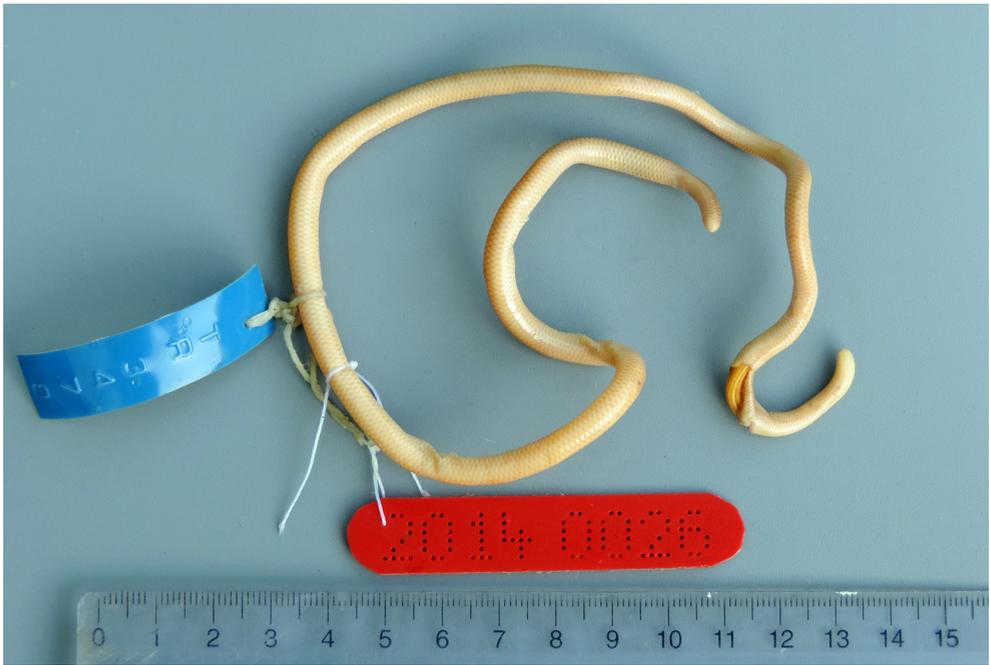


Figure 1 : Vue générale de l'holotype de *Rhinogunea magna* sp. nov. après préservation.
Figure 1: General view of the holotype of *Rhinogunea magna* sp. nov. after preservation.

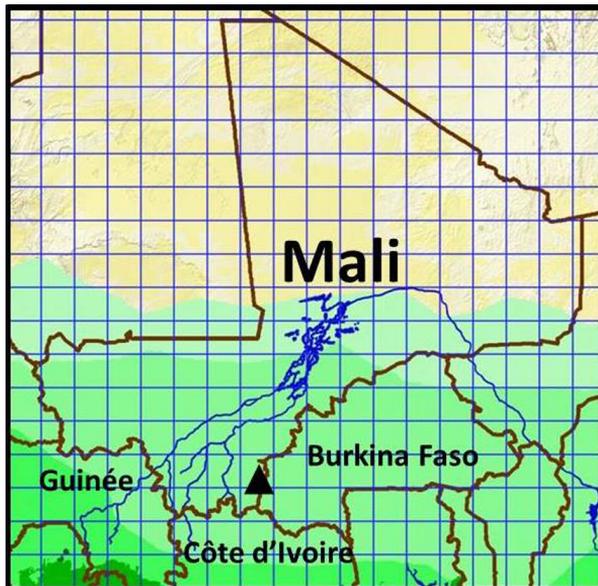


Figure 2 : Carte du Mali avec indication (triangle) de la localité de collecte de *Rhinogunea magna* sp. nov.
Figure 2: Map of Mali showing where *Rhinogunea magna* sp. nov. was collected (triangle).



Figure 3 : La rivière Farako et sa forêt-galerie près de Mamoroubougou (Mali).
Figure 3: The Farako River and its forest-gallery near Mamoroubougou (Mali).

Paratypes

Huit paratypes : IRD TR.2501, MNHN 2014.0027 (anciennement IRD TR.2822), MNHN 2014.0028 (anciennement IRD TR.2823) et MNHN 2014.0029 (anciennement IRD TR.2824) collectés entre janvier 2008 et juin 2009, et MNHN 2014.0030 (anciennement IRD TR.3479), MNHN 2014.0031 (anciennement IRD TR.3480), IRD TR.3481 et IRD TR.3482, collectés entre juin 2009 et mars 2010. Tous les spécimens ont été collectés par des habitants de Mamoroubougou.

Diagnose

Un grand Leptotyphlopidae dont la longueur totale approche ou pourrait dépasser 40 cm. Il est caractérisé par un nombre élevé d'écaillés longitudinales (463-487), 14 rangées d'écaillés transversales à mi-corps et à mi-queue, un rapport entre la longueur totale et la longueur de la queue compris entre 23,7 et 30,3, un rapport entre la longueur totale et le diamètre à mi-corps compris entre 79,6 et 114,7, une nasale divisée, des yeux le plus souvent indistincts, un museau nettement proéminent, anguleux vers l'avant et parfois prolongé par une petite bosse et une rostrale ne dépassant pas vers l'arrière le niveau de l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure.

Étymologie

Le nom d'espèce fait référence à la grande taille qu'atteint la nouvelle espèce.

Description de l'holotype (Fig. 4)

L'holotype est un mâle de 398 mm de longueur totale. Sa queue mesure 14 mm. Le corps est très grêle sur toute sa longueur et son diamètre à mi-corps est de 5,0 mm. A mi-queue, le diamètre est de 3,9 mm. Le rapport longueur totale / longueur de la queue est de 28,4. Le rapport longueur totale / diamètre du corps est de 79,6. Le rapport longueur de la queue / diamètre de la queue est de 3,6.

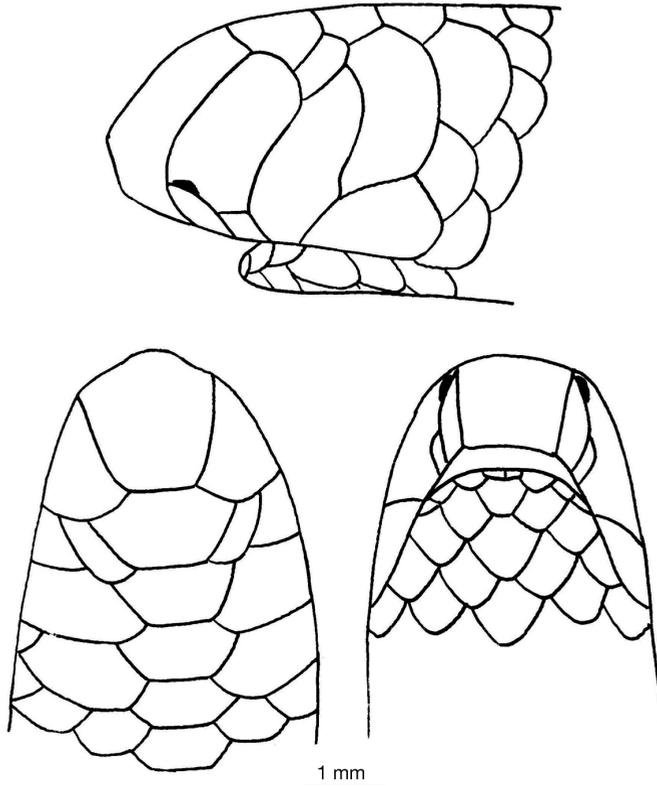


Figure 4 : *Rhinoguinea magna* sp. nov. Dessins de l'écaillure de la tête de l'holotype en vues latérale, dorsale et ventrale.

Figure 4: *Rhinoguinea magna* sp. nov. Drawings of the head plates of the holotype in lateral, dorsal and ventral views.

Figure 5 : *Rhinoguinea magna* sp. nov. Tête de l'holotype en vue latérale.

Figure 5: *Rhinoguinea magna* sp. nov. Lateral view of the head of holotype.



Le museau est proéminent et anguleux avec une discrète bosse médiane à son extrémité antérieure. Vers l'avant, le museau dépasse largement l'extrémité antérieure de l'ouverture de la mâchoire (Fig. 5). La rostrale est grande et nettement visible en vue dorsale, latérale et ventrale. Elle est en contact postérieurement avec la préfrontale et de chaque côté avec la nasale. En vue ventrale, son contact avec l'ouverture antérieure de la mâchoire est à peine arrondi et presque aussi large que l'espace entre les deux narines. En vue latérale, la limite postérieure de la rostrale correspond approximativement au niveau du bord antérieur de la mâchoire inférieure. La nasale est grande et entièrement divisée en une supranasale et une infranasale. Au niveau de leur division, l'écaille de l'infralabiale recouvre celle de la supranasale et suit une ligne oblique allant du haut vers le bas et de l'avant vers l'arrière. La position de la narine est très antérieure, presque au contact de la rostrale. La supranasale est grande et environ deux fois plus haute que sa plus grande largeur. Elle est bordée en avant par la rostrale, en haut par la préfrontale, en arrière par la supraoculaire et par l'oculaire, en bas par l'infranasale et la supralabiale antérieure. L'infranasale est petite et environ trois fois plus haute que large. Elle est bordée en avant par la rostrale, en haut par la supranasale, en arrière par la supralabiale antérieure et en bas par l'ouverture de la mâchoire. La supralabiale antérieure est très petite et plus haute que large. Elle est bordée en avant par l'infranasale, en haut par la supranasale, en arrière par l'oculaire, en bas par l'ouverture de la mâchoire. L'oculaire est presque aussi grande que la supranasale et l'infranasale réunies. Elle est bordée en avant par la supralabiale antérieure et la supranasale, en haut par la supraoculaire, en arrière par la pariétale et la supralabiale postérieure, en bas par l'ouverture de la mâchoire. L'œil n'est pas distinct, même sous forme de discrète tache oculaire. La supralabiale postérieure est de taille moyenne, environ trois fois plus haute et quatre fois plus large que la supralabiale antérieure. Elle est bordée en avant par l'oculaire, en haut par la pariétale et la temporale, en arrière par une écaille du corps et recouvre partiellement vers le bas la commissure de la mâchoire. La supraoculaire est petite, bordée en avant par la supranasale, en haut par la préfrontale, en arrière par la frontale et la pariétale, en bas par l'oculaire. La pariétale est grande, elle est bordée en avant par l'oculaire et la supraoculaire, en haut par la frontale et l'interpariétale, en arrière par l'occipitale et la temporale, en bas par la supralabiale postérieure. La rostrale est suivie en arrière par la préfrontale, qui est hexagonale et de taille moyenne, près de deux fois plus large que longue, sa plus grande largeur similaire à celle de la rostrale, sa longueur atteignant environ la moitié de celle de la rostrale en vue dorsale. Elle est suivie par la frontale et bordée latéralement par la supranasale et la supraoculaire. La frontale est suivie par l'interpariétale puis par l'interoccipitale. Ces trois écailles sont hexagonales, nettement plus larges que longues, leurs dimensions nettement inférieures à celles de la préfrontale. L'interoccipitale est la plus petite des trois et ses dimensions sont similaires à celles des écailles médianes du corps qui la suivent. La frontale et l'interpariétale sont de forme et de dimension similaires. La frontale est bordée en avant par la préfrontale, latéralement des deux côtés par la supraoculaire et la pariétale, postérieurement par l'interpariétale. Cette dernière est bordée antérieurement par la frontale, latéralement par la pariétale et l'occipitale, postérieurement par l'interoccipitale. L'occipitale est grande mais plus petite que la pariétale. Il existe une petite temporale, de dimensions similaires aux écailles du corps qui la suivent en arrière. Elle est bordée par la supralabiale postérieure, la pariétale, l'occipitale et deux écailles du corps. Il n'y a pas de mentale. Les infralabiales sont au nombre de cinq, toutes sont petites, la première très étroite. Des pores très apparents sont présents sur toutes les écailles céphali-

ques à l'exception de celles du dessous de la tête. Des dents sont présentes sur le maxillaire inférieur.

Le nombre d'écailles longitudinales est de 467. Le nombre d'écailles transversales à mi-corps est de 14. On dénombre un nombre identique d'écailles transversales au cou et à mi-queue. Les écailles du dessus et du dessous du corps sont similaires. Leur bord postérieur forme un arc de cercle sur toute la hauteur de l'écaille dont l'orientation est perpendiculaire à l'axe du corps. Antérieurement, trois écailles bordent chaque écaille en formant trois petits arcs de cercle convexes de dimensions similaires, l'un antérieur et les deux autres latéraux croisant symétriquement de chaque côté le bord postérieur de l'écaille. Le nombre de sous-caudales est de 24. L'écaille terminale de la queue est légèrement en pointe. La plaque cloacale est beaucoup plus grande que les écailles qui l'entourent.

La coloration après quelques mois de conservation dans l'alcool était blanc ivoire. Celle en vie est inconnue. Sur chaque écaille du corps on distingue une zone légèrement pigmentée de brun clair qui est en forme de croissant dont la partie concave est orientée vers l'arrière. Ce croissant étroit et peu marqué, qui est visible par transparence au niveau de chaque écaille, correspond à la pigmentation de la base de l'écaille suivante. On le retrouve sur toutes les écailles du corps et de la queue à l'exception de celles de l'avant du corps et de la région céphalique.

Description des paratypes

Le plus grand paratype mesure 370 mm de longueur totale, le plus petit 178 mm. A l'exception du plus petit, tous mesurent plus de 320 mm de long. Leur rapport longueur totale / longueur de la queue varie de 23,7 (chez le plus petit spécimen) à 30,3 (moyenne : 27,3 avec l'holotype, n = 9) et leur rapport longueur totale / diamètre du corps varie de 101,0 à 114,7 (moyenne : 105,5 avec l'holotype, n = 9).

L'écaille céphalique des paratypes est semblable à celle de l'holotype mais la forme de l'extrémité antérieure du museau diffère un peu selon les spécimens, certains présentant une petite bosse vers l'avant plus marquée que d'autres (cas des spécimens MNHN 2014.0029, MNHN 2014.0030 et IRD TR.3481) tandis que d'autres présentent seulement un museau anguleux vers l'avant (cas des spécimens MNHN 2014.0027, MNHN 2014.0028 et IRD TR.3482). Cette petite bosse, lorsqu'elle est bien marquée, est nettement visible à la fois en vue dorsale (Fig. 6) et en vue latérale (Fig. 7) de l'animal. Les yeux sont totalement indistincts chez trois paratypes, à peine distincts des deux côtés chez trois paratypes, distincts d'un seul côté chez un paratype, et bien distincts des deux côtés chez le plus petit des paratypes.

Le nombre d'écailles longitudinales varie de 463 à 487 (moyenne : 474,6 avec l'holotype, n = 9) et celui des sous-caudales de 23 à 26 (moyenne : 25,0 avec l'holotype, n = 9). Le nombre d'écailles transversales est constamment de 14 au milieu du corps et de la queue.

La coloration de tous les paratypes est identique à celle de l'holotype.

Description des autres spécimens

Les caractères observables chez les quatre spécimens mutilés (IRD 1956.M, IRD 4142-4144.M, même origine que les autres spécimens) s'inscrivent dans la variabilité des paratypes.



Figure 6 : *Rhinoguinea magna* sp. nov. Tête du paratype MNHN 2014.0029 en vue dorsale.

Figure 6: *Rhinoguinea magna* sp. nov. Dorsal view of the head of paratype MNHN 2014.0029.



Figure 7 : *Rhinoguinea magna* sp. nov. Tête du paratype MNHN 2014.0029 en vue latérale.

Figure 7: *Rhinoguinea magna* sp. nov. Lateral view of the head of paratype MNHN 2014.0029.

IV. DISCUSSION

La famille des Leptotyphlopidae comporte actuellement 12 genres, dont six sont connus seulement du Nouveau Monde, cinq sont connus d’Afrique et un est connu à la fois d’Afrique et d’Asie (Adalsteinsson *et al.* 2009). Plusieurs particularités de nos spécimens sont exceptionnelles au sein des Leptotyphlopidae et leur combinaison avec d’autres caractères plus communs chez les Leptotyphlopidae indique une différence clairement de niveau générique. Ainsi, *Rhinoguinea* gen. nov. présente des caractères qui n’étaient connus jusqu’à présent que dans le genre *Rhinoleptus*, dont l’espèce-type *R. koniagui* est largement distribuée dans le sud du Sénégal, en Guinée Bissau, en Guinée et dans le sud du Mali (Miles *et al.* 1978, Trape & Mané 2006). Ces caractères de grande importance taxinomique qui sont communs aux genres *Rhinoguinea* gen. nov. et *Rhinoleptus* sont les suivants : la grande taille (au moins 39,8 cm pour *R. magna* sp. nov. et jusqu’à 46 cm pour *R. koniagui*), le rapport élevé longueur totale / longueur de la queue (respectivement 23,7-30,3 et 19,6-26,3), le rapport élevé longueur totale / diamètre du corps (respectivement 79-115 et 76-160), le grand nombre d’écailles longitudinales (respectivement 463-487 et 428-546), le nombre d’écailles transversales au milieu de la queue (14 pour les deux genres), l’absence d’yeux apparents chez la plupart des spécimens des deux genres et la forte proéminence de l’extrémité du museau, qui est souvent accompagnée d’une pointe aiguë chez *R. koniagui* et d’une bosse

plus discrète chez *R. magna* sp. nov. Chez tous les autres Leptotyphlopidae du Vieux et du Nouveau Monde les yeux sont toujours très apparents sauf chez de rares spécimens en période de mue, les rapports de longueur et largeur du corps et de la queue sont nettement plus faibles, le nombre d'écailles au milieu de la queue est constamment de 10 ou 12, le nombre d'écailles longitudinales est habituellement nettement inférieur à 420 (la seule exception en Afrique continentale est *Myriopholis algeriensis* [Jacquet, 1895] dont les autres caractères sont très différents) et la longueur maximum connue est habituellement inférieure à 20 ou 30 cm (Broadley & Watson 1976, Meirte 1992, Hahn & Wallach 1998, Trape 2002, Trape & Mané 2006, Broadley & Wallach 2007, Adalsteinsson *et al.* 2009, Boundy 2013, 2014).

Les différences entre les genres *Rhinoguinea* gen. nov. et *Rhinoleptus* sont néanmoins très marquées. À l'instar de tous les autres Leptotyphlopidae, dont notamment les espèces du genre *Tricheilostoma* (anciennement *Guinea*) d'Afrique occidentale, *R. magna* sp. nov. possède 14 rangées d'écailles transversales au milieu du corps au lieu de 16 dans le genre *Rhinoleptus*. On note aussi chez *R. magna* et les espèces du genre *Tricheilostoma* la présence d'une nasale divisée (entière chez *R. koniagui*, caractère unique chez les Leptotyphlopidae), une grande pariétale et une grande occipitale (ces deux écailles sont indifférenciées chez *R. koniagui*, caractère unique chez les Leptotyphlopidae), une plaque cloacale de grande taille (indifférenciée chez *R. koniagui*, caractère unique chez les Leptotyphlopidae), une rostrale courte vers l'arrière (très longue et dépassant même le niveau de l'extrémité postérieure de la mâchoire chez *R. koniagui*), ainsi que la présence de pores sur l'ensemble des écailles céphaliques (sur la rostrale seulement chez *R. koniagui*) (Orejas-Miranda *et al.* 1970, Broadley & Watson 1976, Meirte 1992, Trape & Mané 2006, Broadley & Wallach 2007, Adalsteinsson *et al.* 2009, Boundy 2013, 2014).

Ces caractères de grande importance taxinomique, dont certains rapprochent et d'autres éloignent *R. magna* sp. nov. des espèces des genres *Rhinoleptus* et *Tricheilostoma* (Tableau I),

Tableau I : Caractéristiques comparées des genres *Rhinoleptus*, *Tricheilostoma* et *Rhinoguinea*.
Table I: Compared characteristics of the genera *Rhinoleptus*, *Tricheilostoma* and *Rhinoguinea*.

Caractère	<i>Rhinoleptus</i>	<i>Tricheilostoma</i>	<i>Rhinoguinea</i>
Longueur totale maximum	460 mm	188 mm	398 mm
Rapport longueur/diamètre	79-160	24-69	101-115
Extrémité du museau (rostrale)	pointue	arrondie	bossue
Yeux	non ou peu apparents	très apparents	non ou peu apparent
Nasale	entière	divisée	divisée
Pariétale	indifférenciée	grande	grande
Occipitale	indifférenciée	grande	grande
Axes nasale et oculaire	obliques	droits	droits
Pores céphaliques hors rostrale	non	oui	oui
Nb. d'écailles à mi-corps	16	14	14
Nb. d'écailles à mi-queue	14	12	14
Nb. d'écailles longitudinales	428-546	173-288	463-487
Nb. d'écailles sous-caudales	22-30	6-16	23-26
Plaque cloacale	indifférenciée	élargie	élargie

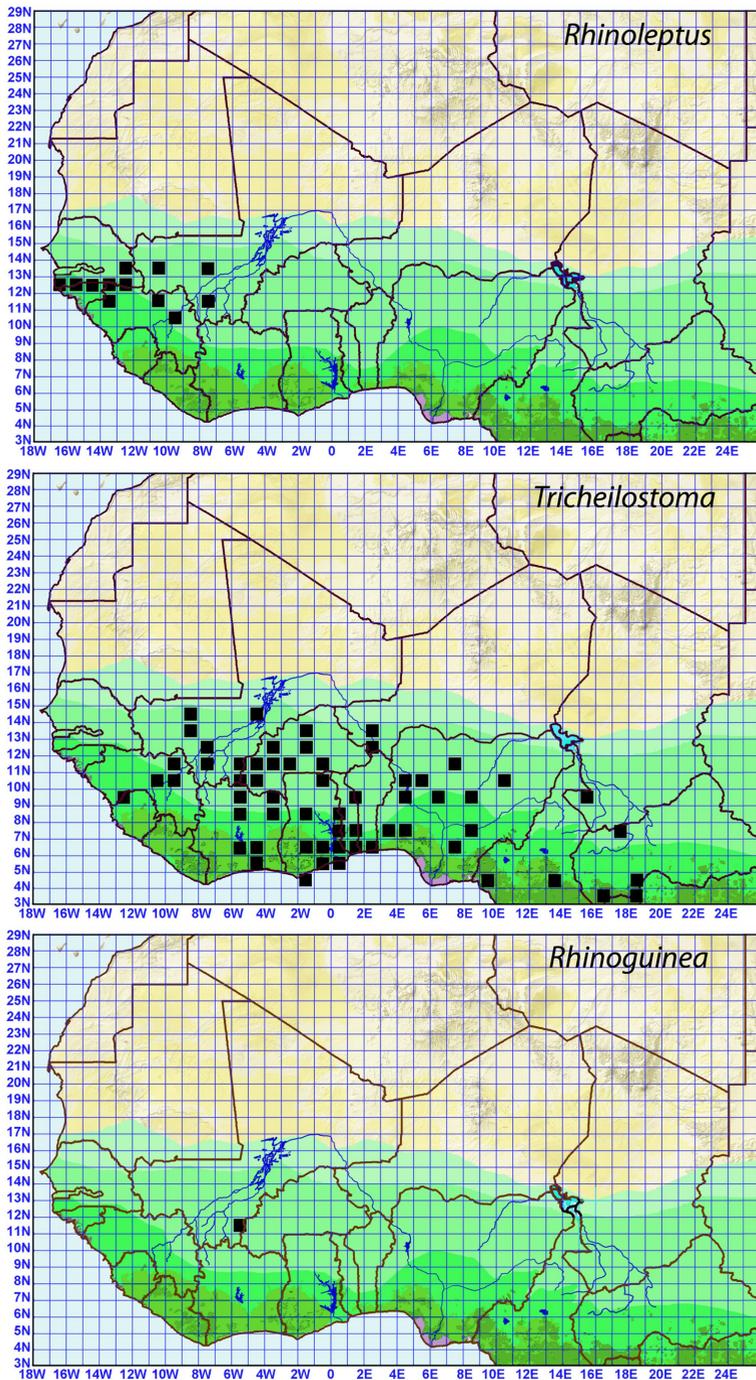


Figure 8 : Distribution géographique des genres *Rhinoleptus*, *Tricheilostoma* et *Rhinoguinea*.
 Figure 8: Geographic distribution of the genera *Rhinoleptus*, *Tricheilostoma* and *Rhinoguinea*.

sont clairement de valeur générique et placent *Rhinoguinea* gen. nov. aux côtés des genres *Rhinoleptus* et *Tricheilostoma* dans la tribu des Rhinoleptini de la sous-famille des Epictinae Hedges, Adalsteinsson et Branch, 2009, ainsi que le confirment des données moléculaires préliminaires (Trape *et al.* en préparation). De nouvelles enquêtes seront nécessaires pour préciser la distribution géographique de *R. magna*, qui, à l'instar de *R. koniagui* et des quatre espèces de *Tricheilostoma*, semble associée à des régions de savane humide de l'ouest africain au nord de l'équateur (Fig. 8). La tribu des Rhinoleptini est la seule de la sous-famille des Epictinae à être distribuée en Afrique tropicale, les autres Epictinae n'étant rencontrés que dans le Nouveau Monde (Adalsteinsson *et al.* 2009).

Remerciements – Nous remercions vivement Ivan Ineich et Laurent Chirio pour d'utiles remarques et suggestions sur une première version de ce manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adalsteinsson S.A., Branch W.R., Trape S., Vitt L.J. & Hedges S.B. 2009 – Molecular phylogeny, classification, and biogeography of snakes of the Family Leptotyphlopidae (Reptilia, Squamata). *Zootaxa*, 2244: 1-50.
- Boundy J. 2013 – Description of a second specimen of *Leptotyphlops parkeri* (Squamata: Leptotyphlopidae), with comments on its generic placement. *Zootaxa*, 3637: 493-497.
- Boundy J. 2014 – Comments on some taxa of leptotyphlopids snakes. *Occ. Pap. Mus. Nat. Sci.*, 84:1-7.
- Broadley D.G. 1999 – A new species of worm snake from Ethiopia (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Arnoldia Zimbabwe*, 10: 141-144.
- Broadley D.G. & Wallach V. 2007 – A revision of the genus *Leptotyphlops* in northeastern Africa and southwestern Arabia (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Zootaxa*, 1408: 1-78.
- Broadley D.G. & Watson G. 1976 – A revision of the worm snakes of south-eastern Africa (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Occ. Pap. Nat. Mus. Rhod.*, B5: 465-510.
- Guibé J., Roux-Estève R. & Villiers A. 1967 – *Typhlops koniagui* Villiers = *Leptotyphlops koniagui* (Serpentes). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, Paris, 39: 452-453.
- Hahn D.E. & Wallach V. 1998 – Comments on the systematics of the Old-World *Leptotyphlops* (Serpentes: Leptotyphlopidae), with description of a new species. *Hamadryad*, 23: 50-62.
- Hedges S.B. 2011 – The type species of the threadsnake genus *Tricheilostoma* Jan revisited (Squamata, Leptotyphlopidae). *Zootaxa*, 3027: 63-64.
- Meirte D. 1992 – Clés de détermination des serpents d'Afrique. *Ann. Mus. R. Afr. Cent.*, 267: 1-152.
- Miles M.A., Thomson A.G. & Walters G.W. 1978 (1979) – Amphibians and reptiles from the vicinity of Boughari, Casamance (Senegal), and the Gambia. *Bull. IFAN*, Sér. A, 40: 437-456.
- Orejas-Miranda R.R., Roux-Estève R. & Guibé J. 1970 – Un nouveau genre de Leptotyphlopidae (Ophidia) *Rhinoleptus koniagui* (Villiers). *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 10 (127): 1-4.
- Roux-Estève R. 1974 – Révision systématique des Typhlopidae d'Afrique Reptilia Serpentes. *Mém. Mus. Hist. Nat. Paris*, Sér. A Zool., 57: 1-313.
- Trape J.F. 2002 – Note sur la répartition géographique et le statut de quelques Leptotyphlopidae (Serpentes : Scolecophidia) du Sahara et des savanes d'Afrique de l'Ouest. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 102: 49-62.
- Trape J.F. & Mané Y. 2006 – Guide des serpents d'Afrique occidentale. Savane et désert. Paris, IRD, 226 p.
- Villiers A. 1956 – Reptiles. In: Le Parc National du Niokolo-Koba. *Mém. IFAN*, 48: 143-162.

Manuscrit accepté le 20 octobre 2014

Observation d'un comportement commensal anthropophile chez le Lézard sicilien des champs *Podarcis siculus campestris* (De Betta, 1857) en Toscane (Italie)

par

Grégory DESO

Bureau d'études ECO-MED "Écologie & Médiation"
Tour Méditerranée, 13^e étage, 65 avenue Jules Cantini
13298 Marseille CEDEX 20, France
deso.gregory@gmail.com

Abstract – Observation of an anthropophile commensal behaviour in the Sicilian Lizard *Podarcis siculus campestris* (De Betta, 1857) in Tuscany (Italy) – Some details on the diet and commensal behaviour of Sicilian Lizards in Tuscany, Italy.

Le Lézard sicilien est une espèce opportuniste introduite dans plusieurs endroits du globe, principalement dans des îles (Lescure & de Massary 2012). Cette espèce est connue pour entrer en compétition avec d'autres espèces du genre *Podarcis* causant ainsi leur raréfaction. Ex. : *P. tiliguerta* (Gmelin, 1789) (Delaugerre & Cheylan 1992) ; *P. waglerianus* Gistel, 1868 (Capula 1993) ; *P. raffoneae* (Mertens, 1952) (Corti *et al.* 1997)... *P. siculus* est considéré comme un colonisateur agressif selon Salvador (2006). Il possède une grande capacité adaptative et il serait même devenu herbivore sur l'île croate de Pod Mrcaru en seulement une trentaine d'années après son introduction (Herrel *et al.* 2008). Les travaux de Zuffi & Giannelli (2013) montrent qu'il a (en Italie) un régime alimentaire à base d'invertébrés très variés avec une préférence pour les coléoptères.

Du 2 au 6 juin 2014, en Maremme toscane dans un camping de bord de mer à Marina di Bibbona, plusieurs individus de Lézard sicilien ont été observés et photographiés venant se nourrir de restes d'aliments laissés par l'homme, au pied des tables et chaises de jardin. Une



Figure 1 : Femelle adulte de *Podarcis siculus campestris* qui s'alimente (A) de restes de raviolis au jambon de Parme et (B) de mie de pain sous les tables. Observée le 6 juin 2014 à Marina di Bibbona (Toscane, Italie). Photos : Grégory Deso.

Figure 1: Adult female of *Podarcis siculus campestris* feeding remains of (A) raviolis with parma ham and (B) of breadcrumb, under tables. Observed on June 6th 2014 at Marina di Bibbona (Tuscany, Italy). Pictures: Grégory Deso.

femelle et un mâle adultes sont venus régulièrement prélever des restes de nourriture (raviolis, mie de pain, morceaux de pastèque...) sous les tables (Fig. 1), parfois à moins de 30 cm des pieds des hommes.

Le couple de Lézards avait élu domicile sous un bungalow, et il était possible de les voir inspecter plusieurs fois par jour les terrasses, associant, pour détecter les aliments, la vue et l'olfaction (comportement bien connu chez les reptiles).

Ce régime alimentaire anthropophile souvent observé par des herpétologues n'a été que très peu retranscrit dans la littérature. Des comportements similaires ont été observés sur les îles par des espèces qui ont peu de prédateurs et qui craignent très peu l'homme. Ex. : *P. erhardii* (Bedriaga, 1882), sur quatre îles de la mer Egée (Brock *et al.* 2014), qui consomme aussi des restes d'aliments comme pastèque, pomme, œufs, jus d'orange... *P. lilfordi* (Günther, 1874) dans les Baléares, capable de venir manger dans la main des touristes (obs. D. Pavon & F. Pawlowski). Des scincidés du genre *Gongylomorphus* sur des îlots au large de l'île Maurice (obs. J.-M. Probst)...

En dehors des îles, sur le continent européen, le comportement alimentaire anthropophile des lézards semble moins connu. Concernant notre observation, l'absence d'animaux domestiques (non tolérés par le camping) a probablement favorisé le Lézard sicilien, les cinq facteurs sensés, selon Díaz (1995), favoriser les comportements alimentaires (contraintes de temps, minimum de déplacement, richesse de l'apport alimentaire, faible risque de prédation et température) étant réunis. *P. siculus campestris* était omniprésent dans le camping et de très rares Lézards des murailles à ventre noir (*P. muralis nigriventris* Bonaparte, 1838) (deux en cinq jours) ont été observés. Quelques kilomètres plus au nord, dans les secteurs forestiers et sauvages de la réserve naturelle de Bibbona, c'est l'inverse.

Le commensalisme anthropophile dans le genre *Podarcis* et plus particulièrement chez le Lézard sicilien des champs n'est-il qu'un phénomène anecdotique sans intérêt ou peut-il être un avantage sélectif expliquant en partie le caractère invasif de l'espèce ? Il me semblerait intéressant, pour répondre à cette question, d'étudier les régimes alimentaires en relation avec la présence humaine dans d'autres secteurs de sa répartition.

Remerciements – En premier lieu, je tiens à remercier ma femme et mes enfants qui m'ont aidé à faire ces observations journalières. Il m'est aussi très agréable de remercier le naturaliste émérite italien Paolo Varese et sa compagne Chiara pour leurs encouragements aux recherches herpétologiques locales. Il m'est aussi agréable de remercier les membres du comité de rédaction et tout particulièrement Monsieur Claude Pieau dont les conseils et commentaires avisés ont permis d'améliorer cette note. Je tiens aussi à remercier Daniel Pavon et Frédéric Pawlowski pour leurs superbes clichés photographiques concernant les Lézards insulaires (Figs hors-texte).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Brock K.M., Donihue C.M. & Pafilis P. 2014 – New records of frugivory and ovophagy in *Podarcis* (Lacertidae) lizards from East Mediterranean Islands. *North-West. J. Zool.*, 10 (1): 223-225.
- Capula M. 1993 – Natural hybridization in *Podarcis sicula* and *P. wagleriana* (Reptilia:Lacertidae). *Biochem. Syst. Ecol.*, 21: 373-380.
- Corti C., Lo Cascio P., Vanni S., Turrise G.F. & Vaccaro A. 1997 [1998] – Amphibians and Reptiles of the *circumsicilian* islands: new data and some considerations. *Bull. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 15(1): 179-211.

Delaugerre M. & Cheylan M. 1992 – Atlas de répartition des Batraciens et Reptiles de Corse. Parc Naturel Régional de Corse / École Pratique des Hautes Études, pp. 105-120.

Díaz J. A., 1995 – Prey selection by lacertid lizards: A short review. *Herpetol. J.*, 5: 245-251.

Herrel A., Huyghe K., Vanhooydonck B., Backeljau T., Breugelmans K., Grbac I., Van Damme R. & Irschick D.J. (2008) – Rapid large-scale evolutionary divergence in morphology and performance associated with exploitation of a different dietary resource. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 105: 4792-4795.

Lescure J. & de Massary J.-C. (coords) 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Collection Inventaires & Biodiversité. Co-édition Biotope, Mèze (France) et MNHN, Paris. 272 p.

Salvador A. 2006 – Lagartija italiana – *Podarcis sicula*. In: Carrascal L.M. & Salvador A. (eds), Enciclopedia virtual de los Vertebrados españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Shea G.M. 1995 – A taxonomic revision of the *Cyclodomorphus casuarinae* complex (Squamata: Scincidae). *Rec. Aust. Mus.*, 47(1): 83-115.

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

Zuffi M.A.L. & Giannelli C. 2013 – Trophic niche and feeding biology of the Italian wall lizard, *Podarcis siculus campestris* (De Betta, 1857) along western Mediterranean coast. *Acta Herpetol.*, 8: 35-39.



Podarcis lilfordi giglioli mangeant à la main un fruit de Figuier de Barbarie (*Opuntia* sp.). Observé le 29 septembre 2008 sur Sa Dragonera (S.O. Majorque, îles Baléares, Espagne). Photo : Daniel Pavon.

Podarcis lilfordi giglioli taking a fruit of prickly pear (*Opuntia* sp.) from the hands of visitors. Observed September 29th 2008 on Sa Dragonera (S.W. Majorca, Balearic Islands, Spain). Picture: Daniel Pavon.

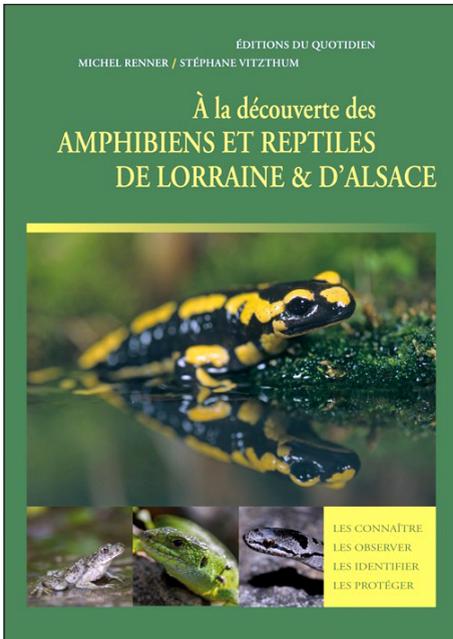


Gallotia caesaris caesaris, mangeant un morceau de pomme à la main. Observé le 13 mars 2009, sur El Hierro (îles Canaries, Espagne). Photo : Frédéric Pawłowski.

Gallotia caesaris caesaris eating a piece of apple from the hands of visitors. Observed March 13th 2009 on El Hierro (Canary Islands, Spain). Picture: Frédéric Pawłowski.

- Analyses d'ouvrages -

À la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine & d'Alsace, par Michel Renner & Stéphane Vitzthum, 2014. Éditions du Quotidien, Strasbourg. 272 pages. ISBN 978-2-37164-002-3. Prix : 25 €



À la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine et d'Alsace est une nouvelle édition, mise à jour et augmentée, de l'ouvrage *Amphibiens et Reptiles de Lorraine* paru en 2007. Ce livre est une véritable faune complète des amphibiens et reptiles d'Alsace et de Lorraine, dans laquelle tous les compartiments de l'histoire naturelle de ces animaux sont traités. Il se divise en cinq grandes parties. La première concerne les généralités sur les amphibiens et les reptiles. Y sont traités la systématique, la morphologie, l'activité, les modes de locomotion et la dispersion, les stratégies de reproduction, les stratégies de défense, l'envenimation ophidienne, l'alimentation, la longévité. Les auteurs ont également inséré un paragraphe sur les techniques de suivi des amphibiens. Ce long chapitre est complet et très didactique, avec par exemple un paragraphe sur le développement larvaire des amphibiens, illustré de magnifiques photographies

qui retracent les différentes étapes depuis l'embryon jusqu'à la métamorphose des têtards de grenouille rousse. S'ensuit un chapitre exhaustif qui décrit les milieux naturels et anthropiques que l'on rencontre dans les deux régions. À la suite, les auteurs présentent toutes les espèces, en commençant par les amphibiens, puis les reptiles, et enfin les espèces introduites ou en marge des deux régions. Les sections consacrées aux amphibiens et reptiles débutent par une clé de détermination non dichotomique, qui est très bien illustrée et qui s'avère très pratique pour discriminer les différentes espèces. Cette partie se présente sous forme de tableaux, et les différents critères sont illustrés par des photos. Parfois, les auteurs ont ajouté à même la photographie des flèches et des numéros qui renvoient aux textes dans les colonnes, afin de bien repérer les critères traités. Les larves et œufs d'amphibiens sont également traités dans cette partie. C'est une des rares faunes régionales qui donne des informations sur l'identification des œufs et des larves d'amphibiens, de surcroît de manière aussi précise. Pour les reptiles, les formes juvéniles sont également illustrées dans les clés de détermination. Chaque espèce est ensuite traitée dans des monographies de deux pages, une page de

texte et une page de photographies. Une carte de répartition dresse l'aire de distribution de chaque espèce, avec des codes couleurs qui indiquent le degré de rareté dans les zones couvertes. Grâce à l'inclusion de l'Alsace dans la zone géographique considérée, l'ouvrage voit l'inclusion de deux espèces dans les monographies principales (auparavant traitées comme espèces « en marge »). Il s'agit de la très rare grenouille des champs, *Rana arvalis*, et du lézard vert occidental, *Lacerta bilineata*. La partie traitant conjointement des espèces introduites et de celles en marge des deux régions est similaire à celle de l'édition de 2007, si ce n'est l'apparition d'un nouveau venu, le sonneur à ventre de feu, *Bombina bombina*, découvert en Lorraine à la fin des années 2000.

Le livre se poursuit par un chapitre sur les menaces et la conservation, et un autre sur les liens entre l'herpétofaune et l'homme. Ce chapitre comporte entre autres des anecdotes régionales, et des conseils pour observer amphibiens et reptiles sur le terrain.

L'ouvrage se clôt sur une série d'annexes qui comportent un récapitulatif du statut de chaque espèce, un *quizz* photographique, un glossaire, une bibliographie et un index. La bibliographie n'en est pas vraiment une, car aucune référence n'est citée dans le texte. C'est là le seul reproche que nous pourrions faire à cet ouvrage. Il aurait en effet été intéressant pour le lecteur d'avoir un renvoi dans le texte aux différentes références citées, comme c'est souvent le cas dans ce type d'ouvrage.

En comparaison à la première édition de 2007, les textes ont été peu modifiés. Quelques informations supplémentaires sont tout de même apparues, notamment en ce qui concerne la systématique et le statut de protection des espèces, avec l'arrêté du 19 novembre 2007. De plus, les auteurs ont ajouté la situation des espèces en Alsace dans le paragraphe sur le statut régional des monographies. Les illustrations ont par contre été beaucoup remaniées, avec l'ajout d'un grand nombre de nouvelles photographies, notamment dans les monographies. Celles du triton alpestre par exemple ont toutes été changées, avec notamment une curiosité, une femelle de triton alpestre entièrement jaune !

En conclusion, cette réédition d'un livre épuisé constitue un ouvrage de référence sur l'herpétofaune d'Alsace et de Lorraine, richement et magnifiquement illustré, et fera le bonheur de tout herpétologiste et, plus largement, de tout naturaliste intéressé par les amphibiens et les reptiles du nord-est de la France.

Jean-Pierre VACHER
Laboratoire Évolution et Diversité Biologique
UMR5174
Bât. 4R1
Université Paul Sabatier
118 route de Narbonne
31062 Toulouse Cedex 9

Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique, par Bernard Le Garff. *Penn Ar Bed*, n° triple 216/217/218, avril 2014. 200 p. ISSN 0553-4992. Prix : 25 €.



S'il s'est avéré que le nouvel *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France* était très attendu, celui de Bretagne ne l'était pas moins. J'ai constaté et déploré amèrement le manque de données récentes sur la Bretagne dans la base de données nationale quand j'ai organisé l'évaluation des Amphibiens et Reptiles Natura 2000 de la France pour le Ministère et l'Union européenne. Ces données d'Amphibiens et de Reptiles de Bretagne nous ont cruellement fait défaut et ont faussé les résultats des évaluations du statut d'un certain nombre d'espèces, surtout pour le domaine biogéographique atlantique. Heureusement, grâce au nouvel *Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique*, paru dans *Penn Ar Bed*, la revue de la Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne (SEPNB), devenue depuis quelque temps < Bretagne vivante >, l'erreur sera réparée pour la prochaine évaluation en 2020.

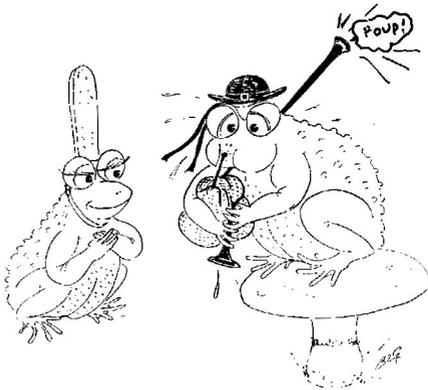
A vrai dire, la Bretagne en est à son « 3^e atlas », comme l'atlas national. Notre collègue et ami, Bernard Le Garff, qui retrace, au début du nouvel atlas, l'historique des études sur l'herpétofaune bretonne, nous dit qu'il a lancé l'enquête de répartition des Amphibiens et des Reptiles en Bretagne vers 1970. Il nous fait part de son état d'avancement au congrès de la SHF de Montpellier en 1983 (Le Garff 1984a), publié en 1984 « *Amphibiens et Reptiles de Bretagne* » (Le Garff 1984b), qui est en quelque sorte un atlas préliminaire et relance l'enquête en 1985. Que de chemin parcouru depuis ces dates et quelle ténacité ! Résultat : un atlas en 1988 (Le Garff 1988) et un atlas complètement renouvelé en 2014, grâce aux moyens humains et financiers de < Bretagne vivante > qui a organisé le travail collectif d'inventaire sur le terrain. L'effort de prospection a été remarquable, la longue liste des contributeurs en fait foi, la belle carte de répartition de la Salamandre tacheté est le fruit de cet effort. Il semble cependant qu'il y ait eu moins de prospection dans quelques carrés du centre de la Bretagne.

Comme dans les autres inventaires régionaux récents, il y eu a une petite distorsion dans l'effort de prospection au détriment des Reptiles. Les nouveaux naturalistes de terrain et a fortiori le « grand public » sont plus attirés par les Amphibiens, plus faciles d'ailleurs à observer, que par les Reptiles ; les carrés vides sur les cartes de l'Orvet fragile, de la Couleuvre à collier et même de la Coronelle lisse et de la Couleuvre d'Esculape le montrent aisément. Il semble aussi qu'on n'ait pas utilisé la méthode des plaques pour détecter les Reptiles ; ceci n'est pas précisé dans le chapitre Méthodologie. La comparaison, dans ce même chapitre, entre les prospections dans la Loire-Atlantique et dans les « autres » départements bretons

n'est pas très adéquate, car les équipes et les méthodes de prospection dans ces deux secteurs n'ont pas été les mêmes.

Une curieuse particularité bretonne que je m'explique mal : le manque d'études sur les Amphibiens et les Reptiles de Bretagne au XIX^e et même au début du XX^e siècle avant Le Garff et même des Abbayes (1932). On ne peut citer que Taslé (1869), qui a publié un catalogue des Mammifères, Oiseaux et Reptiles du Morbihan. Toutes les autres provinces ou régions françaises ont publié des faunes pendant le XIX^e siècle et il y a même eu un véritable engouement, encouragé par les pouvoirs publics, pour des faunes départementales à la fin de ce XIX^e siècle. On a beaucoup publié dans les provinces et les départements autour de la Bretagne : Normandie avec Gadeau de Kerville (1897) et l'abbé Letacq (1900), Maine-et-Loire avec Soland (1863) et surtout la Loire-Atlantique avec notamment Thomas (1855), de L'Isle du Dréneuf (1862, 1876) et Viaud-Grand-Marais (1867-1869). Rennes avait pourtant une Université ancienne et renommée mais Nantes, qui n'avait pas d'Université, avait un Musée d'Histoire naturelle et une association de naturalistes dynamique avec sa revue : la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France. Rennes et la Bretagne se sont-elles tournées davantage vers l'étude de la faune marine ? C'est possible. On connaît la réputation de ses grandes stations marines, Roscoff, Concarneau, Dinard. À part l'épisode folklorique de notre regretté collègue Vasserot (1972), évoqué par Le Garff, qui voulait pallier à la pauvreté de l'herpétofaune bretonne en introduisant des Reptiles exotiques, ces stations n'ont pas suscité de recherches sur l'herpétofaune de la Bretagne. Toutefois, il faut signaler un article signé par un futur directeur du laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum, Léon Bertin, sur l'inadaptation à la salinité de Grenouilles rousses récoltées dans un polder/pré salé à 2 km de Roscoff « à droite de la route allant vers Santec » (Bertin 1920) : les Grenouilles étaient sur le sol tout à côté de Crabes qui étaient dans l'eau salée. Quant à Guérin-Canivet (1909) de Concarneau, il mentionne l'observation de la Couleuvre à collier, en juillet 1909, à 6 milles en mer « entre la côte et l'archipel des îles des Glénans sur l'alignement de la pointe de la Jument et de l'île de Penfret ».

Il est très intéressant d'analyser le nouvel atlas et de comparer ses résultats avec ceux de l'atlas national ou d'autres atlas régionaux ou départementaux. La position géographique de la Bretagne est unique en France et même en Europe. Si la France est la péninsule occidenta-



Des sonneurs en Bretagne ?

Figure 1 : Dessin de Bernard Le Garff (1988).
Figure 1: Drawing of Bernard Le Garff (1988).

le de l'immense continent eurasiatique, la Bretagne est la péninsule de cette péninsule ; l'effet presque île joue à plein pour la répartition de certaines espèces. Dans leur progression d'est en ouest après la dernière période glaciaire, quelques espèces, comme *Bombina variegata*, n'ont pas atteint la Bretagne ! Notre collègue l'a rappelé malicieusement quand il a écrit avec dessin à l'appui (Fig. 1) : « *il n'y a pas de sonneur en Bretagne* » (Le Garff 1988). À vrai dire, le Sonneur a effleuré la Bretagne historique en touchant Nantes par le couloir de pénétration de la Loire, il y était encore présent en 1906 (Grosselet *et al.* 2011).

Le Pélobate brun n'a pas dépassé la Mayenne et le Maine-et-Loire à l'ouest (Lescure 1984), *Lacerta agilis* se serait arrêtée à la Mayenne. D'autres espèces comme *Lissotriton vulgaris*, *Ichthyosaura alpestris* et *Triturus cristatus* ont atteint la péninsule armoricaine mais ne sont pas arrivées jusqu'à son extrémité. Le Garff rappelle très utilement qu'étant en bordure de leur aire de répartition, elles y sont plus fragiles et y disparaissent en premier. Cet effet péninsulaire joue plus pour les Amphibiens que pour les Reptiles et pour les espèces venues du nord (d'est en ouest) que pour les espèces venues du sud par le Poitou et la Vendée. Parmi les espèces qui viennent du sud, *Triturus marmoratus* occupe presque toute la Bretagne, contrairement à son homologue qui vient du nord, *Triturus cristatus*. *Pelobates cultripes* a atteint la presque île de Guérande en Loire-Atlantique et a subsisté à Batz-sur-Mer jusqu'en 1994 (Grosselet *et al.* 2011). La Couleuvre vipérine, *Natrix maura*, et la Couleuvre verte et jaune, *Hierophis viridiflavus*, sont allées jusque dans le sud du Morbihan, plus ensoleillé que le reste de la Bretagne. Duméril *et al.* (1854) ont même déclaré que la Couleuvre verte et jaune était « assez commune en Bretagne ». D'où tenaient-ils cette information et quels étaient les contours de leur Bretagne ? Nous l'ignorons, mais ce Serpent était peut-être plus répandu en Bretagne au XIX^e siècle qu'aujourd'hui. L'effet péninsulaire est amoindri pour des espèces comme *Pelodytes punctatus* et *Bufo calamita* qui se sont bien adaptées au milieu littoral dunaire avec ses petites mares temporaires. Le Pélodyte ponctué est allé ainsi jusqu'à Ambleteuse dans le Pas-de-Calais. *Alytes obstetricans* s'est aussi adapté au littoral, mais au biotope rocheux en bord de mer, et ses têtards s'accommodent de flaques d'eau salée. Cette observation très originale (Le Garff 1988), très rare chez les Amphibiens, mériterait d'être approfondie. Un côté positif de l'effet péninsulaire : la Grenouille rieuse, *Pelophylax ridibundus*, n'a pas encore atteint la Bretagne et ses quatre départements sont le dernier grand réservoir de la Grenouille de Lessona, *Pelophylax lessonae*, très menacée dans le reste de la France. C'est une grande responsabilité pour les protecteurs de la Nature en Bretagne, surtout que la Grenouille rieuse, espèce envahissante par excellence, est arrivée par la Vendée en Loire-Atlantique, progresse et, comme le précise Olivier Swift dans l'atlas, y induit une nouvelle forme hybride et la régression du complexe *lessonae-esculentus*.

Faire un chapitre particulier sur l'herpétofaune des îles bretonnes est une idée très judicieuse car le peuplement de chaque île a une histoire particulière et sa représentation sur les cartes globales de répartition apparaît mal, surtout pour les petites îles. Des lecteurs croient que ces points de présence en pleine mer sont tout simplement des erreurs de transcription. Il faut féliciter Bernard Le Garff d'avoir rédigé ce chapitre et de l'avoir bien introduit. Ce travail manque dans l'Atlas national, j'ai voulu le réaliser mais j'y ai pensé peut-être un peu trop tard et des coordinateurs régionaux concernés m'ont dit qu'ils n'étaient pas prêts pour un tel travail. Cependant, j'encourage les coordinateurs des régions littorales de notre pays à écrire pour le bulletin de la SHF, un article sur le peuplement des Amphibiens et des Reptiles des îles de leur région en prenant comme modèle le travail de notre collègue.

Un chapitre tout aussi particulier est celui sur les croyances et les préjugés. On se régale à le lire car son auteur est un spécialiste de la question ! J'y ai appris avec délectation que les saints bretons « sauroctones » sont forts nombreux (plus de 1 000 !) à concurrencer l'archange Saint-Michel, qui est en Normandie, pour terrasser le dragon, combattre le serpent de la bible, la cause de tous nos malheurs, et se débarrasser en prime de tous les autres serpents.

Les chapitres sur les menaces et les suivis des espèces, les moyens de protection et les aménagements pour conserver les Amphibiens et les Reptiles sont toujours très instructifs dans les atlas régionaux ou départementaux car ils sont des exemples concrets et adaptés à des situations locales. L'évocation du camp militaire de Coëtquidan m'a rappelé des souvenirs car j'ai crapahuté dans ses magnifiques landes, au clair de lune, avec tout le barda d'un élève-officier de réserve.

Des remarques ? Je n'en ai pas. Un regret ? J'aurai aimé qu'on cite *Chelonia mydas*, dans les Tortues marines en indiquant qu'elle pouvait fréquenter les eaux bretonnes. Certes, ni Brongersma (1972), ni Morinière et Dell'Amico (2011) ne la mentionnent dans ces paragraphes mais elle a été observée au nord et au sud de la Bretagne (Manche et Vendée) (Lescure & de Massary 2012). Cependant, Frétey (1987) déclare qu'il faut peut-être ajouter au minutieux inventaire de Brongersma : un mâle de Tortue verte conservé au Musée des Sciences naturelles de Vannes ainsi que des carapaces et pièces ostéologiques de Tortues vertes notées « Atlantique » à la Faculté des Sciences de Rennes. Ces spécimens, particulièrement celui de Vannes, ont peut-être été recueillis sur le littoral ou au large de la Bretagne. Finalement, bien qu'elle soit très rare et erratique dans les eaux atlantiques françaises, la Tortue franche ou Tortue verte peut être observée un jour dans les eaux bretonnes.

Toutes mes chaleureuses félicitations à notre collègue Bernard Le Garff, qui a coordonné très activement le nouvel *Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique* et l'a réalisé avec son équipe, dont certains (Thierry Frétey, Franck Paysan) sont ses anciens élèves, quelques-uns (Claude Miaud, Olivier Swift) des collègues de la SHF et d'autres (de Beaulieu, Régis et Loïs Morel, Alexis Viaud) des membres de Bretagne vivante. Avant de finir, je voudrais évoquer la collaboration fructueuse du coordinateur de l'atlas et de son équipe avec la SHF. Notre collègue est le coordinateur régional de la Bretagne pour l'inventaire national des Amphibiens et Reptiles depuis de nombreuses années et il a même été Président de la SHF.

Pour conclure, je ne peux que recommander la lecture de la Préface de l'Atlas, écrite par le Pr. Jean-Claude Lefeuvre (Président actuel du CNPN), qui y rappelle des études et des actions communes avec notre collègue pour la protection de la Nature en Bretagne et qui termine en des termes que je m'approprie très volontiers et que je redis personnellement à notre ami : « *Merci d'être resté le même et de continuer, avec tous tes collègues, à faire votre travail de naturalistes, avec le même dynamisme et la même passion. Nous en avons besoin.* ».

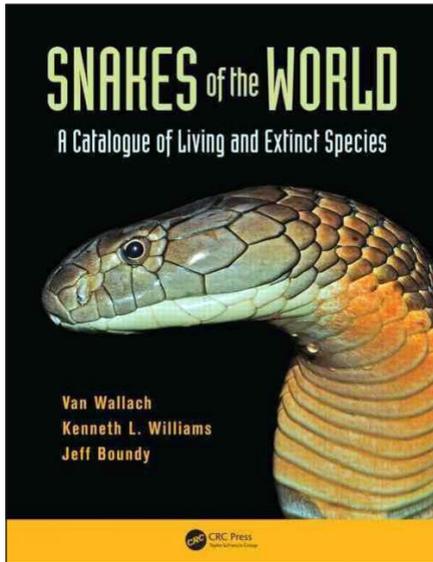
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbayes H. des 1932 – La faune des Tritons des environs de Rennes. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, 9(1-2): 19-23.
- Bertin L. 1920 – Les Grenouilles peuvent-elles s'adapter à l'eau saumâtre? *C. R. Soc. Biol.*, 83: 1308-1309.
- Brongersma L.D. 1972 – European Atlantic Turtles. *Zool. Verhandlungen, Leiden* 121: 1-318, 12 pl., 8 cartes.

- Duméril, A.M.C., Bibron G. & Duméril A.H.A., 1854. – Erpétologie générale ou Histoire naturelle complète des Reptiles. Paris, Roret. VII, Vol. 1: 1-780 ; Vol. 2: 781-1536.
- Fretey J. 1987 – Les Tortues. In Beaufort F. De (éd.), Livre rouge des espèces menacées en France. T. II. Espèces marines et littorales menacées, pp. 57-106. Secrétariat Faune Flore, Muséum national Histoire naturelle, Paris.
- Gadeau de Kerville H. 1897 [1896] – Faune de la Normandie. Fascicule IV – Reptiles, Batraciens et Poissons. *Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Rouen*, 4: 145-676.
- Grosselet O., Gouret L. & Dusoulier F. 2011 – Les Amphibiens et les Reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI^e siècle : identification, distribution, conservation. De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire. 207 p.
- Guérin-Canivet J. 1909 – Note sur la présence de *Tropidurus natrix* Lin. dans l'eau de mer. *Trav. Sci. Lab. Zool. Physiol. Mar., Concarneau*, 1(3): 1-2.
- Le Garff B. 1984a - L'enquête de répartition des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 29: 25-29.
- Le Garff B. 1984b – Amphibiens et Reptiles de Bretagne. *Pen ar Bed*, 115: 190-205.
- Le Garff B. 1988 – Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne. *Pen ar Bed*, 126-127: 101-181.
- Lescure J. 1984 – La répartition passée et actuelle des Pélobates de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 29: 45-59.
- Lescure J. & Massary J.C. de 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris et Biotope, Mèze, coll. Inventaires et biodiversité. 144 p.
- Letacq A.L. 1900 – Les Batraciens du département de l'Orne. Catalogue analytique et descriptif. *Bull. Soc. Hort. Orne*, 1: 7-28.
- L'Isle du Dréneuf A. de 1862 – Notice zoologique sur un nouveau Batracien Urodèle de France, *Triton Blasii*. *Ann. Sci. Nat.*, 5(17): 364-371, 1 pl.
- L'Isle du Dréneuf A. de 1876 – Mémoire sur les mœurs et l'accouchement de *Alytes obstetricans*. *Ann. Sci. Nat.*, 6(3): 1-51.
- Morinière P. & Dell'Amico F. 2011 – Synthèse des observations de tortues marines sur la façade Manche-Atlantique de 1988 à 2008. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 139-140: 131-141.
- Soland A. de 1863 – Faune de Maine-et-Loire. Famille des Anoures. *Ann. Soc. Linn. Maine-et-Loire*, 6: 54-75.
- Taslé M. Père 1869 [1866] – Catalogue des Mammifères, des Oiseaux et des Reptiles observés dans le département du Morbihan (Histoire naturelle du Morbihan). *Bull. Soc. Polymatique Morbihan*, 1866: 1-48.
- Thomas A. 1855 – Notes sur deux espèces de Grenouilles observées depuis quelques années en Europe. Accompagnées d'observations sur les deux espèces anciennement connues (*Grenouilles rousse* et *verte*), dont elles diffèrent par la structure et par les mœurs. De l'hivernation des Batraciens anoures et urodèles. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, 4: 365-380.
- Vasserot J. 1972 – Possibilités offertes par la Bretagne pour l'acclimatation de Reptiles et de Batraciens. *Penn ar Bed*, 68: 177-196.
- Viaud-Grand-Marais A. 1867-1869 – Études médicales sur les serpents de la Vendée et de la Loire-Inférieure. 2^e édition. Saint-Germain, Impr. L. Toinon et Cie. 260 p. [En ligne] : <http://www.biodiversitylibrary.org/item/45804#page/8/mode/1up> (consulté le 23 octobre 2014)

Jean LESCURE
Muséum national d'Histoire naturelle
Département Systématique & Évolution
Reptiles et Amphibiens, CP 30
57 rue Cuvier, 75005 Paris

Snakes of the World – A Catalogue of Living and Extinct Species, par Van Wallach, Kenneth L. Williams & Jeff Boundy, 2014. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York. i-xxviii + 1209 p. ISBN 978-1-4822-0847-4. Prix : environ 83 € (broché) à 125 € (relié).



Cet ouvrage est le premier catalogue complet sur ce groupe de reptiles non aviens qui rassemble les espèces actuelles et fossiles décrites entre 1758 et 2012, soit 3 509 espèces actuelles et 274 espèces éteintes, attribuées respectivement à 539 genres actuels et 112 genres éteints. On y trouve également 54 genres et 302 espèces douteuses ou invalides, soit un total de 705 genres et 4 085 espèces. Toutes ces combinaisons rassemblent un total de 12 500 noms primaires de serpents. L'utilité d'un tel ouvrage ne fait aucun doute ; il devrait être largement consulté. La réputation et les connaissances des serpents des trois auteurs sont un gage de qualité. L'œuvre est dédiée à Douglas Athon Rossman, un spécialiste renommé des serpents qui a dirigé leurs études supérieures.

Le livre de 1 237 pages est massif et imposant. Dans l'introduction, les auteurs abordent l'histoire des inventaires des serpents du monde et leur évolution au cours du temps, depuis Linnaeus (1758), qui reconnaissait quatre genres (*Anguis*, *Boa*, *Coluber* et *Crotalus*) et 101 espèces jusqu'aux données plus récentes (globales, par taxons ou régionales, y compris certains ouvrages photographiques). Aucun travail antérieur n'est aussi complet que l'ouvrage proposé ici. La méthode utilisée pour un tel challenge est ensuite exposée : commentaires réduits au minimum et ordre alphabétique par genre puis espèce. Toutes les descriptions originales de taxon ont été examinées par les auteurs, à de rares exceptions toujours signalées (« *not seen* »). Dans l'introduction, on trouve un grand tableau qui indique, pour chaque taxon supra-générique et générique, le nombre de genres et d'espèces actuelles et éteintes.

Après huit pages d'introduction suivies par la liste des acronymes des muséums et les nombreux remerciements, le corps de l'ouvrage débute. Pour chaque genre, les auteurs indiquent : auteur(s) du taxon, statut nomenclatural du nom, famille d'appartenance, synonymes, espèce-type, répartition globale, sources bibliographiques et remarques taxinomiques. Les genres fossiles sont précédés du signe classiquement employé, « † ». Au sein de chaque genre, les espèces sont revues une par une, alphabétiquement, avec à chaque fois le nom valide, la citation originale (référence originale abrégée avec pagination, figures et planches qui s'y rattachent), puis entre parenthèses, si différente, la combinaison originale du taxon. Suivent les synonymes primaires (incluant les sous-espèces, qu'elles soient valides ou non), la localisation des types, la localité-type détaillée et commentée puis la répartition, les sour-

ces bibliographiques et d'éventuelles remarques. Les mentions de pièces fossiles pour les taxons actuels sont signalées.

Les espèces douteuses et les orthographe non valides sont classées selon les recommandations du Code International de Nomenclature Zoologique (ICZN 1999) : *incertae sedis* [statut taxonomique incertain], *lapsus calami* [faute de frappe], *nomen incorrectum* [orthographe secondaire incorrecte], *nomen corrigendum* [nom original corrigé], *nomen dubium* [nom douteux], *nomen emendatum* [nom ayant subi une émendation c'est-à-dire une correction officielle], *nomen illegitimum* [nom invalide au regard du Code de Nomenclature, souvent non bi- ou tri-nominal], *nomen ineditum* [nom qui n'a pas été publié], *nomen nudum* [nom non disponible ou non valide, souvent par absence de diagnose du taxon], *nomen oblitum* [nom oublié], *nomen praeoccupatum* [nom préoccupé], *nomen protectum* [nom protégé officiellement par la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique (ICZN) ; il s'applique à un synonyme plus jeune devant être considéré comme valide face à un nom plus ancien mais inusité, ou un *nomen oblitum*], *nomen rejiciendum* [nom rejeté officiellement par l'ICZN], *nomen substitutum* [nom de remplacement ou de substitution], *nomen suppressum* [nom supprimé pour des questions de priorité]. Le qualificatif « *partim* » sera employé chaque fois qu'un groupe de spécimens autrefois attribué à un unique taxon appartiendra à plus d'un taxon.

Les informations indiquées dans les rubriques génériques ou spécifiques reposent sur un gros travail qu'il n'a été possible d'accomplir que partiellement tant la tâche est immense – presque chaque cas mériterait une vérification longue et fastidieuse. Elles constituent souvent une première étape, utile, mais comportant encore certaines erreurs et oublis. Il s'agit souvent des seules informations disponibles. La façon dont les numéros de collection des spécimens conservés dans les muséums sont cités est tout à fait correcte et reflète la grande connaissance muséologique des auteurs. Quand plusieurs spécimens sont catalogués sous un seul numéro, par exemple cinq sous le numéro 5489 sans distinction, les auteurs vont utiliser 5489a-e, tandis que lorsque le muséum aura lui-même renuméroté officiellement ces spécimens, ils utiliseront 5489, 5489A-D, tout comme cela se pratique dans de nombreuses collections herpétologiques (notons toutefois que dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle [MNHN] les spécimens appartenant à une série sous un unique numéro ont été renumérotés avec des numéros récents en conservant leur ancien numéro dans les remarques). Plusieurs muséums ont été détruits par des incendies ou des bombardements et les auteurs en dressent une intéressante synthèse. Ils précisent que de nombreux types restent non répertoriés et signalent à ce propos que le MNHN doit détenir les types des auteurs suivants : C. Peale, A.M.F.J. Palisot de Beauvois, R. Harlan, C.S. Rafinesque et A. Dugès. Notons toutefois qu'une partie de la collection Alfredo Dugès a été déposée au Muséum de Lyon (actuel Musée des Confluences) (voir Clary & Martelli 1995, Clary *et al.* 2001, Ineich *et al.* 2004).

Les auteurs ont tenté de citer tous les types des espèces valides à partir des données rassemblées dans la littérature, de leurs correspondances et de leurs propres visites dans les collections. Notons que de nombreux spécimens types restent malgré tout introuvables car ils ne furent pas désignés implicitement dans les anciennes descriptions ou alors ils ont été perdus ou détruits, surtout durant les terribles bombardements de la Seconde Guerre mondiale ou encore dans des incendies ravageurs. Les cas douteux d'identification d'un type dans une collection sont suivis par un « ? ». Le statut de chaque type est clairement indiqué (holotype,

lectotype, néotype ou syntype), sa localisation dans une collection précisée par son numéro accompagné de sa taille, son sexe et ses données princeps (collecteur et date) à chaque fois que cela a été possible.

La source bibliographique de toutes les informations est toujours indiquée et quelques commentaires éclairent souvent le lecteur ou soulignent les nombreux points encore obscurs. Toutes ces informations, mêmes incomplètes, vont constituer une ressource précieuse permettant de gagner du temps car elles vont orienter rapidement les recherches. Les acronymes des muséums et des collections privées suivent les recommandations de Leviton *et al.* (1985) et Leviton et Gibbs (1988), mais sont complétés et enrichis (pages numérotées xvii-xxvi) ; ils serviront sans doute de référence pour les années à venir.

Savoir quels noms de genre et d'espèce retenir comme valide est délicat. Les auteurs ont utilisé les dernières révisions ou les publications les plus récentes. Dans les cas controversés, les différents points de vue sont énoncés dans la partie « *Remarks* ». Cette rubrique contient également, de temps à autre, la référence bibliographique des illustrations d'un type. L'orthographe pose de sérieux problèmes car de multiples orthographes sont fréquentes (par ex. *Vipera lastasti* et *Vipera latastei* ; la seconde ayant été suggérée comme valide tout récemment ; voir Salvador *et al.* 2014). Les auteurs ont choisi d'utiliser l'orthographe originelle sauf dans les cas d'erreurs typographiques ou accidentelles flagrantes, d'un binôme non conforme aux Règles de Nomenclature ou alors d'une épithète spécifique non accordée avec le nom de genre. Dans ces deux derniers cas, les auteurs ont alors corrigé le binôme comme le requiert le Code. Le nom original des espèces valides comprend le sous-genre entre parenthèses mais ce niveau taxinomique n'est pas inclus dans la liste des synonymes. La catégorie 'Ophidia' est utilisée pour regrouper les familles éteintes qui présentent un état d'évolution antérieur à celui des 'Serpentes', cette dernière catégorie n'étant généralement plus reconnue. La liste des synonymes est supposée être complète mais ne comprend principalement que des synonymes primaires, des émendations (justifiées ou non) et quelques orthographes incorrectes ou corrigées originales des genres, espèces et sous-espèces. Les nouvelles combinaisons sont citées à chaque fois que la terminaison de l'épithète spécifique est distincte du nom primaire ; ce changement sera alors indiqué par un tiret entre le nom du taxon et l'auteur (voir par ex. « *Leptotyphlops sundevalli* – Villers, 1950 » pour « *Tricheilostoma sundewalli* (Jan, 1861) »). Les orthographes incorrectes sont signalées dans le texte mais pas dans l'index car les noms sont invalides.

Dans les anciennes descriptions, lorsque plusieurs syntypes sont disponibles mais que les auteurs indiquent des données précises pour un seul des spécimens, celui-ci sera alors désigné comme lectotype en accord avec le Code de Nomenclature (ICZN 1999). Les problèmes relatifs aux tailles indiquées dans les descriptions originales restent réels ; ainsi la notion de ligne, pouce et pied (line, inch et foot des anglo-saxons) varie selon le pays et une mesure standard (respectivement 2,54 mm, 25,4 mm et 305 mm) a été retenue – notons toutefois que cette mesure standard diffère assez largement des vraies valeurs françaises anciennes, à savoir respectivement 2,256 mm, 27,069 mm et 324,839 mm (voir <http://herrero.fr/ConversionPiedsEnM%E8tre.html>), ce qui peut occasionner des erreurs en utilisant par exemple les premières conversions dans les travaux français. Les mesures des types faites plusieurs décennies après la description originale sont toujours différentes du fait de la longue conservation en collection qui a tendance à raccourcir les spécimens. De nombreuses précautions sont prises tout au long de l'ouvrage afin de rendre les informations claires et

surtout traçables à partir de l'importante bibliographie du livre. Par exemple, l'ancien territoire du « Bengale » correspondait au Bangladesh et au nord-est de l'Inde (Assam, Manipur, Meghalaya, Mizoram, Nagaland et West Bengal), une aire géographique totalement différente de son sens actuel – la prudence est donc de rigueur et les auteurs en sont conscients. Les noms des pays, des régions et des localités et leurs variations au cours du temps constituent une surcharge colossale de travail dans le cas d'un tel ouvrage, il faut le garder à l'esprit. Une liste quasi-exhaustive mondiale des catalogues des types de serpents très utile est également fournie.

La liste alphabétique commentée des genres et de leurs espèces s'étend des pages 2 à 795 des pages numérotées. Elle se poursuit, sur les pages numérotées de 796 à 821, par une autre liste alphabétique des genres et espèces qui posent des problèmes (*incertae sedis*, *nomina dubia*, *nomina nuda*, *nomina inedita* et *nomina rejicienda*). Les pages numérotées 822 à 834 fournissent quelques références par continent et par pays. L'impressionnante bibliographie couvre les pages 835 à 1140, elle est suivie par un très utile index des genres et des espèces qui clôt l'ouvrage. Les taxons valides y sont indiqués en gras.

Néanmoins, ce travail est remarquable et fera office de référence, au moins jusqu'à sa réédition complétée et mise à jour. L'ensemble des documents analysés est considérable. Nous le recommandons sans réserve car il s'agit d'un outil de travail incontournable pour les systématiseurs et les amateurs de serpents. Cet ouvrage comporte des erreurs et des oublis, ce qui est tout à fait compréhensible au regard de l'immense masse de données à gérer et de la dispersion des informations dans le monde entier. Dans leur introduction, les auteurs indiquent clairement que des contraintes de temps n'ont pas permis la vérification de toutes les informations de la littérature, ni l'examen de tous les spécimens, ce qui peut aussi se comprendre.

Je me permets cependant de remarquer, malgré le fait que la réalisation d'un ouvrage aussi complet et détaillé relève de l'exploit en soi, que ce livre peut aussi être considéré comme un exemple de ce qu'il ne faudrait plus publier au XXI^e siècle en version papier. En effet, l'ouvrage est constitué d'une liste commentée de grande qualité destinée à évoluer régulièrement selon l'avancement des connaissances. Or, chaque mois, au moins un changement systématique voit le jour dans les publications scientifiques internationales. La mise à jour électronique régulière de cet ouvrage est aussi souhaitable qu'indispensable. Il me semble à présent nécessaire de créer une revue électronique ou un site officiel destiné à accueillir tous les catalogues et listes de taxons ouverts aux modifications, celles comme cet ouvrage le propose mais également les listes officielles pour chaque pays, par exemple un site par groupe zoologique (ici les serpents avec liste des serpents du monde puis listes pays par pays). Ceci permettrait de réaliser une mise à jour régulière (trimestrielle par exemple) après acceptation de chaque modification par un petit comité d'experts. Il se poserait alors le problème de la citation de ces listes évolutives, car les anciennes versions devront être toujours consultables. Dans ce cas, tout le potentiel d'internet pourrait être valorisé. Les internautes pourraient même laisser leurs commentaires et ainsi faire évoluer collectivement les connaissances. Ceci a un prix, bien entendu.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Clary J. & Martelli J.-L. 1995 – Catalogue des collections de reptiles du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 33: 69-83.
- Clary J., Ineich I., Martelli J.-L. & Smith H.M. 2001 – Catalogue des collections de Reptiles du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. Deuxième note : Colubridae et Atractaspididae. *Cah. Sci. – Mus. Hist. Nat. Lyon*, 2001(2): 5-61.
- ICZN (International Commission of Zoological Nomenclature) 1999 – International code of zoological nomenclature. Fourth edition. International Trust for Zoological Nomenclature, London, 306 p.
- Ineich I., Martelli J.-L. & Clary J. 2004 – Catalogue des collections de Reptiles du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. Cinquième note : amphibéniens et sauriens (première partie). *Cah. Sci. – Mus. Hist. Nat. Lyon*, 2003(2): 53-86.
- Leviton A.E. & Gibbs R.H.J. 1988 – Standards in herpetology and ichthyology, standard symbolic codes for institutional resource collections in herpetology and ichthyology. Supplement No 1: Additions and corrections. *Copeia*, 1988(1): 280-282.
- Leviton A.E., Gibbs R.H. Jr., Heal E. & Dawson C.E. 1985 – Standards in herpetology and ichthyology: Part I. Standard symbolic codes for institutional resource collections in herpetology and ichthyology. *Copeia*, 1985(3): 802-832.
- Linnaeus C. 1758 – *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus differentiis, synonymis, locis*. Tomus I. Editio decima, Reformata. Laurentii Salvii, Holmiae, 814 p. [En ligne] : <http://biodiversitylibrary.org/page/727015#page/3/mode/1up> (consulté le 24 octobre 2014)
- Salvador A., Busack S.D., McDiarmid R., Ineich I. & Brito J.C. 2014 – Case 3629: *Vipera latastei* Boscá, 1878 (Reptilia, Serpentes, VIPERIDAE): request for conservation of the original spelling. *Bull. Zool. Nomencl.*, 71(1): 22-25.

Ivan INEICH

Muséum national d'Histoire naturelle

ISYEB : Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité

UMR 7205 (CNRS, EPHE, MNHN, UPMC)

25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles)

75005 Paris

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 (2014-2015)

Président : Jacques CASTANET, 10 rue des Haies-Saint-Rémi, 91210 Draveil.

castanet.jacques@wanadoo.fr

Vice-Présidents : Franck PAYSANT, Laboratoire de Biologie, Cité scolaire Jean Guehenno, 11 rue du Champ-Rossignol, 35700 Fougères. *Franck.Paysant@ac-rennes.fr*
Mickaël BARRIOZ, CPIE du Cotentin, BP 42, 50430 Lessay.
mickael.barrioz@cpiecotentin.com

Secrétaire général : Jacques THIRIET, 17 rue des Aulnes, 68650 Lapoutroie. *jacquesthriet@wanadoo.fr*

Secrétaire adjoint : Christophe EGGERT, 28 rue Marne, 22410 Saint-Quay Portrieux. *eggert@faunaconsult.fr*

Trésorier : Matthieu BERRONEAU, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan.

matthieu.berroneau@cistude.org

Trésorier adjoint : Patrick HAFNER, Service du Patrimoine Naturel, 36 rue Geoffroy St-Hilaire, CP 41, 75231 Paris CEDEX 05. *patrick.haffner@noos.fr*

Autres membres du Conseil : Salvador BAILON, Laurent BARTHE, Claude Pierre GUILLAUME, Ivan INEICH, Victoria MICHEL

Membres d'honneur : Guy NAULLEAU, Président fondateur, Gilbert MATZ, Secrétaire fondateur et Jean LESCURE

ADRESSES UTILES

Responsable de la rédaction : Claude Pierre GUILLAUME, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (UMR 5175), École Pratique des Hautes Études, équipe Biogéographie et Écologie des Vertébrés, campus CNRS, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier CEDEX 5. *Claude-Pierre.Guillaume@cefe.cnrs.fr*

Responsable de la commission Répartition : Jean LESCURE, Laboratoire amphibiens-reptiles, Muséum national d'Histoire naturelle, 25 rue Cuvier, CP 30, 75005 Paris. *lescure@mnhn.fr*

Responsables de la commission Conservation : Olivier LOURDAIS, CEBAS/CNRS, 79360 Chizé. *lourdais@cebc.cnrs.fr* et Jean-Pierre VACHER, Laboratoire Évolution et Diversité biologique, Bât. 4R1, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 9. *jpvacher@gmail.com*

Responsable de la commission Terrariophilie : Vincent NOËL, 5 Place de la Gare, 67350 Pfaffenhoffen. *vincent.noel15@wanadoo.fr*

Responsables de la commission Outre-mer : Jean-Christophe de MASSARY, Muséum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine Naturel, 36 rue Geoffroy Saint-Hilaire, CP 41, 75231 Paris CEDEX 05. *massary@mnhn.fr* et Jean Pierre VACHER, Laboratoire Évolution et Diversité biologique, Bât. 4R1, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 9. *jpvacher@gmail.com*

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*

Responsables de la commission "Réseau Tortues Marines de Méditerranée Française" (RTMMF) : Jacques SACCHI et Cathy CESARINI. *rtmmf.coord@gmail.com*

Responsable des archives : Claude MIAUD, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (UMR 5175), École Pratique des Hautes Études, équipe Biogéographie et Écologie des Vertébrés, campus CNRS, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier CEDEX 5. *Claude.Miaud@cefe.cnrs.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*

Responsables de la commission Communication-Information : Christophe EGGERT, 28 rue Marne, 22410 Saint-Quay Portrieux. *eggert@faunaconsult.fr* et Maud BERRONEAU, SHF, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan. *maud.berroneau@lashf.fr*

Chargée de mission et Webmaster : Maud BERRONEAU, SHF, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan. *maud.berroneau@lashf.fr*

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 2014 (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)

SOMMAIRE / CONTENTS

- **Le comportement anti-prédateur de la tortue d'Hermann, *Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789, est-il altéré après un long séjour en semi-captivité ? / *Is the antipredator behaviour of the Hermann's tortoise, Testudo hermanni hermanni Gmelin, 1789, changed after a long period in semi-captivity?***
Gaëlle MICHELI, Sébastien CARON, Catherine Louise MICHEL
& Jean-Marie BALLOUARD1-12
- **Premières mentions du Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802) (Squamata, Sauria, Lacertidae) dans la vallée de la Truyère (Massif central, France) / *First sightings of the Ocellated lizard Timon lepidus (Daudin, 1802) (Squamata, Sauria, Lacertidae) in the Truyère valley (Massif central, France)***
Gilles POTTIER, Jean-Louis RAPIN & Samuel TALHOËT13-20
- **Redécouverte du Seps strié *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829) (Squamata, Scincidae) dans le département du Tarn (région Midi-Pyrénées) et orientations de recherche dans le sud-ouest de la France / *Rediscovery of the western three-toed skink Chalcides striatus (Cuvier, 1829) (Squamata, Scincidae) in the Tarn department (Midi-Pyrenees region, France) and research directions in the French Southwest***
Franck SORIN, Laurent BARTHE, Claudine DELMAS, Gilles POTTIER,
Pierre-Olivier COCHARD & Lucienne WEBER21-28
- **Checkerboard worm lizard (*Trogonophis wiegmanni*): new records and description of its ecological niche in North-Western Africa / *Le Trogonophis de Wiegman (Trogonophis wiegmanni) : nouvelles mentions et description de sa niche écologique dans le nord-ouest de l'Afrique***
Alberto SÁNCHEZ & Daniel ESCORIZA29-36
- **Une nouvelle espèce du genre *Cynisca* Gray, 1844 (Squamata, Amphisbaenidae) de la République de Côte d'Ivoire / *A new species of the genus Cynisca Gray, 1844 (Squamata, Amphisbaenidae) from Ivory Coast***
Jean-François TRAPE & Youssouph MANÉ37-44
- **Une espèce et un genre nouveaux de *Rhinoleptini* Hedges, Adalsteinsson & Branch, 2009, du Mali (Reptilia, Squamata, Leptotyphlopidae) / *A new species and genus of Rhinoleptini Hedges, Adalsteinsson & Branch, 2009, from Mali (Reptilia, Squamata, Leptotyphlopidae)***
Jean-François TRAPE45-56
- **NOTE. Observation d'un comportement commensal anthropophile chez le Lézard sicilien des champs *Podarcis siculus campestris* (De Betta, 1857) en Toscane (Italie) / *Observation of an anthropophile commensal behaviour in the Sicilian Lizard Podarcis siculus campestris (De Betta, 1857) in Tuscany (Italy)***
Grégory DESO57-59
- **Analyses d'ouvrages / *Book reviews*61-72**



Directeur de la Publication/Editor : Claude-Pierre GUILLAUME

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

ISSN : 0754-9962