

Bulletin de la Société Herpétologique de France

2^e trimestre 2017 / 2nd quarter 2017

N° 162



Bulletin de la Société Herpétologique de France N° 162

Directeur de la Publication/Editor: Claude-Pierre GUILLAUME

Comité de rédaction/Managing Co-editors:

Max GOYFFON, Ivan INEICH, Jean LESCURE, Claude MIAUD,
Claude PIEAU, Jean Claude RAGE, Roland VERNET

Comité de lecture/Advisory Editorial Board:

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

Instructions aux auteurs / Instructions to authors:

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

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

Exemple de présentation de référence bibliographique :

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

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

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

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

ENVOI DES MANUSCRITS / MANUSCRIPT SENDING

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

bulletin@lashf.org ← ATTENTION ! CHANGEMENT d'EXTENSION depuis août 2016.

Abonnements 2017 (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° 162

Photo de couverture : *Azemiops feae* Boulenger, 1888, (Vipère de Fea), Laos (2016). Province de Xiangkhouang. Photo : A. Teynié.

Front cover picture: *Azemiops feae* Boulenger, 1888, (*Fea's viper*), Laos (2016) Xiangkhouang province. Picture: A. Teynié.

Photo de 4^e de couverture : *Rynchophis frenatus* (Gray, 1853), Laos. Province de Houaphan. Photo : A. Teynié.

Back cover picture: *Rynchophis frenatus* (Gray, 1853), Laos. Houaphan Province. Picture: A. Teynié.

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

Mise en page : Claude-Pierre GUILLAUME

Dépôt légal : 2^e trimestre 2017

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 (2016-2017)

Président : Mickaël BARRIOZ, CPIE du Cotentin, BP 42, 50430 Lessay. mickael.barrioz@cpiecotentin.com

Premier Vice-Président : Franck PAYSANT, Laboratoire de Biologie, Cité scolaire Jean Guehenno, 11 rue du Champ-Rossignol, 35700 Fougères. Franck.Paysant@ac-rennes.fr

Second Vice-Président : Ivan INEICH, MnHn, Sorbonne Universités, ISYEB, UMR7205, 57 rue Cuvier, CP30 (Reptiles), 75231 Paris Cedex 05. Ivan.ineich@mnhn.fr

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

Secrétaire adjointe : Victoria MICHEL, 44 rue Georges Klein, 67000 Sélestat. victoria.michel67@gmail.com

Trésorier : Matthieu BERRONEAU, Chemin du Moulinat, 33185 Le Haillan. matthieu.berroneau@cistude.org

Trésorier adjoint : Laurent BARTHE, Nature Midi-Pyrénées, la Capélanie, 32350 Ordan-Larroque. l.barthe@naturemp.org

Autres membres du Conseil : Salvador BAILON, Stéphane BELLENOUE, Gaëlle CAUBLOT, Claude-P. GUILLAUME, Pierre RIVALLIN, Jean-Pierre VACHER

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

ADRESSES UTILES

Responsable de la rédaction :

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

Responsable de la commission Répartition :

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

Responsables de la commission Conservation :

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

Responsable de la commission Terrariophilie :

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

Responsable de la commission Outre-mer :

Jean Pierre VACHER, Laboratoire Évolution et Diversité biologique, Bât. 4R1, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 9. jpvacher@gmail.com

Responsables de la commission Cistude :

André MIQUET, Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie, BP 51, 73372 Le Bourget-du-Lac. a.miquet@cen-savoie.org

Laurent BARTHE, Nature Midi-Pyrénées, la Capélanie, 32350 Ordan-Larroque. l.barthe@naturemp.org

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

Jacques SACCHI, Cathy CESARINI rtmmf.coord@gmail.com

Responsable des archives :

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

Directeur :

Christophe EGGERT. christophe.eggert@lashf.org

Chargée de mission ; Coordinatrice du projet LIFE CROAA :

Myriam LABADESSE. myriam.labadesse@lashf.org

Responsable administrative et financière ;

Coordinatrice administrative et financière du LIFE CROAA :

Isabelle CHAUVIN. isabelle.chauvin@lashf.org

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

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

COTISATIONS 2017 (Adhésion + 4 Bulletins) / MEMBERSHIPS (Membership + 4 Bulletins)

Tarifs (France, Europe, Afrique)	Taux annuel	4 Bulletins	Total
Découverte de la SHF			
(sans Bulletin – durée max. 3 ans)	15,00	=	15,00 €
Adhérent sans bulletin	22,00	=	22,00 €
Adhérent de moins de 25 ans* (avec Bulletin)	17,00	+ 17,00	= 34,00 €
Adhérent de plus de 25 ans (avec Bulletin)	22,00	+ 23,00	= 45,00 €
Bienfaiteur (minimum)		=	70,00 €
Tarifs (Amérique, Asie, Océanie)	32,00	+ 32,00	= 64,00 US \$

* demandeurs d'emploi et étudiants

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

Modalités de paiement : 1. Chèque postal à l'ordre de la SHF, CCP 3796-24 R PARIS – 2. Chèque bancaire à l'ordre de la SHF : envoi direct au secrétaire général (adresse ci-dessus)

Bulletin de la Société Herpétologique de France

2^e trimestre 2017 / 2nd quarter 2017

N° 162

SOMMAIRE / CONTENTS

- **Distribution de la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) en Basse-Durance : bilan après quatre années de prospection (2013-2016) / *Distribution of the European pond turtle *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in Lower Durance: assessment after four years of prospecting (2013-2016)***
Julien RENET, François BOCA, Caroline LEGOUÉZ & Cédric ROY 1-16
- ***Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae sur l'île de La Réunion. I. Répartition et habitats naturels / *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria: Gekkonidae) on Réunion. I. Distribution and habitats**
Mickaël SANCHEZ & Jean-Michel PROBST 17-30
- **Peuplement ophidien des plantations d'*Hevea brasiliensis* d'Anguédédou (sud-est de la Côte d'Ivoire) / *Snakes of the plantations of Hevea brasiliensis of Anguededou (south-eastern Ivory Coast)***
Marc Hermann AKAFFOU, Jean-Philippe CHIPPAUX, Bernard Kouadio ALLALI, Zana COULIBALY & Mireille DOSSO 31-38
- ***Azemiops feae* Boulenger, 1888 (Squamata : Viperidae) et cinq autres additions notables pour la faune des serpents du Laos / *Azemiops feae Boulenger, 1888 (Squamata: Viperidae) and five other noteworthy additions to the snake fauna of Laos***
Alexandre TEYNIÉ, Anne LOTTIER & Patrick DAVID 39-54
- **Vie et œuvre de l'Alsacien Louis Amédée Lantz (1886-1953), pionnier de l'herpétologie européenne / *The life and work of Louis Amédée Lantz (1886-1953), a pioneer in European herpetology***
Ivan INEICH, Igor DORONIN & Jean LESCURE 55-106
- Note – Cas d'albinisme chez le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata* Linné, 1758) en marge de sa répartition méridionale / *Occurrence of albinism in Bombina variegata (Linnaeus 1758) larvae on the southern margin of its distribution***
Yohan CHARBONNIER, Amandine THEILLOUT, Karine ANCRENAZ & Yannig BERNARD 107-109
- Note – New localities for *Tylototriton panhai* and *Tylototriton uyenoi* Nishikawa, Khonsue, Pomchote & Matsui 2013 in northern Thailand / *Nouvelles localités pour Tylototriton panhai et Tylototriton uyenoi Nishikawa, Khonsue, Pomchote & Matsui 2013 dans le nord de la Thaïlande***
Axel HERNANDEZ 110-112
- Note – New pattern of distribution for *Phelsuma nigristriata* (Meier 1984), endemic to the department of Mayotte (976), in anthropogenic areas / *Nouveau patron de distribution de Phelsuma nigristriata (Meier 1984), endémique du département de Mayotte, au sein de zones anthropisées***
Stéphane AUGROS, Pierre-Yves FABULET & Oliver HAWLITSCHKE 113-116
- **Analyses d'ouvrages (2) / *Book reviews (2)*** 117-130
- **Résumé de diplôme / *Diploma summary*** 131-133

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 & Environ-
mental Sciences),

PASCAL

& ZOOLOGICAL RECORD.



ISSN : 0754-9962

Distribution de la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) en Basse-Durance : bilan après quatre années de prospection (2013-2016)

par

Julien RENET⁽¹⁾, François BOCA⁽²⁾, Caroline LEGOUEZ⁽¹⁾ & Cédric ROY⁽¹⁾

⁽¹⁾ Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Pôle biodiversité régionale, Appartement n°5, 96 rue Droite, F-04200, Sisteron
julien.renet@cen-paca.org ; cedric.roy@cen-paca.org

⁽²⁾ Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance, 2 rue Mistral, F-13370, Mallemort
francois.boca@smavd.org

Résumé – Une étude sur la distribution de la Cistude d'Europe en Basse-Durance a été menée entre 2013 et 2016. Les habitats aquatiques favorables préalablement identifiés ont été échantillonnés à partir de plusieurs méthodes de détection (prospection visuelle, ADNe, piégeage). Les résultats mettent en évidence la présence d'une seule population sur la commune de la Roque-d'Anthéron et d'individus isolés sur quelques sites distincts. Ils soulèvent également la question de la fiabilité des méthodes appliquées et témoignent de la rareté de l'espèce dans le contexte durancien actuel, conséquence probable de la dégradation progressive des habitats aquatiques.

Mots-clés : Aire de répartition, prospection visuelle, ADNe, piégeage, effort d'échantillonnage.

Summary – **Distribution of the European pond turtle *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in Lower Durance: assessment after four years of prospecting (2013-2016).** A study on the distribution of the European pond turtle in Lower Durance was carried out between 2013 and 2016. The previously identified favorable aquatic habitats were sampled using several detection methods (visual prospecting, eDNA, trapping). The results show the presence of a single population in the district of "Roque-d'Anthéron" and isolated individuals in a few distinct sites. They also raise the question of the reliability of the methods applied and attest the rarity of the species in the current Durancian context, a probable consequence of the progressive degradation of aquatic habitats.

Key-words – Distribution range, visual prospecting, eDNA, trapping, sampling effort.

I. INTRODUCTION

Plusieurs facteurs limitants (destruction et fragmentation des habitats, introduction d'espèces allochtones, agents pathogènes et parasites, etc.) menacent la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sur l'ensemble de son aire de répartition (Corbett 1989, Cadi & Joly 2004, Ficetola *et al.* 2004, Iglesias *et al.* 2015). Cet état de conservation défavorable lui vaut de figurer sur la liste rouge européenne des reptiles (cat. NT « quasi-menacée ») (Cox & Temple 2009). Afin de contrer cette tendance, plusieurs pays de l'union européenne (Italie, Hongrie, Espagne, etc.) ont établi des programmes de conservation en sa faveur (Fritz & Chiary 2013). En France, la Cistude d'Europe a également bénéficié d'un plan national d'actions (PNA) pour la période 2011-2015 (Thienpont 2010), décliné en une

série d'actions de conservation. L'une d'entre elles concerne l'amélioration des connaissances sur sa répartition (action n°5). En faisant de cette action une priorité, la déclinaison Provence-Alpes-Côte d'Azur du PNA a permis la découverte de populations sur le pourtour de l'étang de Berre (Legouez 2012, Rivière *et al.* 2013, Renet *et al.* 2016) venant renforcer les connaissances dans l'ouest de la région PACA. Sur ce territoire, excepté dans les bastions de Camargue (Lyet & Cheylan 2002, Olivier 2002), de Crau (Lombardini & Olivier 2000), de la vallée des Baux (Yvonnet 2011) et désormais de la périphérie de l'Etang de Berre, les observations de Cistude d'Europe restent sporadiques. C'est notamment le cas dans la vallée de la Durance où la présence de l'espèce est peu documentée. A l'exception des travaux de Lacepède (1778) qui relatent une densité élevée d'individus « ...dans un marais d'une demi-lieue de surface [env. 2 km²], situé dans la plaine de la Durance, ... », les ouvrages anciens ne fournissent aucune information sur la présence historique de l'espèce dans cette vallée (Crespon 1844, Reguis 1882, Blanc 1909, Angel 1946). Plus récemment, Olivos *et al.* (1980) rapportent une observation de 1975 « aux Taillades dans un canal d'irrigation et dans l'Enchrême (sous-affluent de la Durance) à Céreste en 1977 et en 1979 (quatre individus) ». Quelques observations ont été réalisées depuis entre Cadarache et la confluence avec le Rhône (Cheylan 2013) ainsi que sur le Coulon (Calavon), l'un des affluents de la Durance (Reynaud *et al.* 1993, Peyre *et al.* 2005, SMAVD 2012, Brichard comm. pers.) où l'espèce n'a pas été retrouvée malgré des prospections ciblées (Renet & Tatin 2010). En dehors de l'observation d'individus isolés, l'existence d'une population de Cistude d'Europe n'a été confirmée que sur la commune de la Roque-d'Anthéron (Legouez 2013). Les campagnes de piégeage engagées sur l'étang des Joncquiers (commune de Meyrargues) (suite à la découverte d'une ponte douteuse excavée par un prédateur) n'ont également rien révélé (Renet & Tatin 2008).

Au regard de l'enjeu patrimonial et des lacunes susmentionnées, le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA), coordinateur de la déclinaison régionale du Plan national d'actions et le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD) se sont fixés pour objectif de faire le point sur la distribution de la Cistude d'Europe en Basse-Durance. Les deux structures ont ainsi conjointement mené quatre années de prospections ciblées.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Zones d'intervention et sélection des sites

L'étude a été réalisée en Basse-Durance, entre la commune de Cadarache en amont et la confluence avec le Rhône (commune d'Avignon) (Fig. 1). L'analyse des fonds cartographiques et prises de vue aériennes a permis d'identifier les habitats aquatiques potentiellement favorables (bras morts, lînes, plans d'eau, etc.). Une visite de terrain a ensuite affiné cette étape préalable en validant ou invalidant l'intérêt écologique de chaque site en fonction de leur configuration, de la présence d'éléments favorables à l'espèce (Priol 2009, Vignoli *et al.* 2015) et des contraintes logistiques et méthodologiques (accessibilité, matériel disponible, etc.).

Stratégie d'échantillonnage

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour détecter la Cistude d'Europe sur 64 sites distincts : deux méthodes « classiques » ; la prospection visuelle et le piégeage et une méthode plus « récente » ; l'ADN environnemental.

L'effort engagé sur les sites (S7) et (S8) (commune de la Roque-d'Anthéron) et les résultats

qui en découlent ont été exclus de l'analyse pour les années 2014 à 2016 (Tab 1) car ils résultent d'un suivi par Capture-Marquage-Recapture (CMR) (forte pression de piégeage) dont l'objectif (suivi démographique) diffère de la recherche de population (présence-absence).

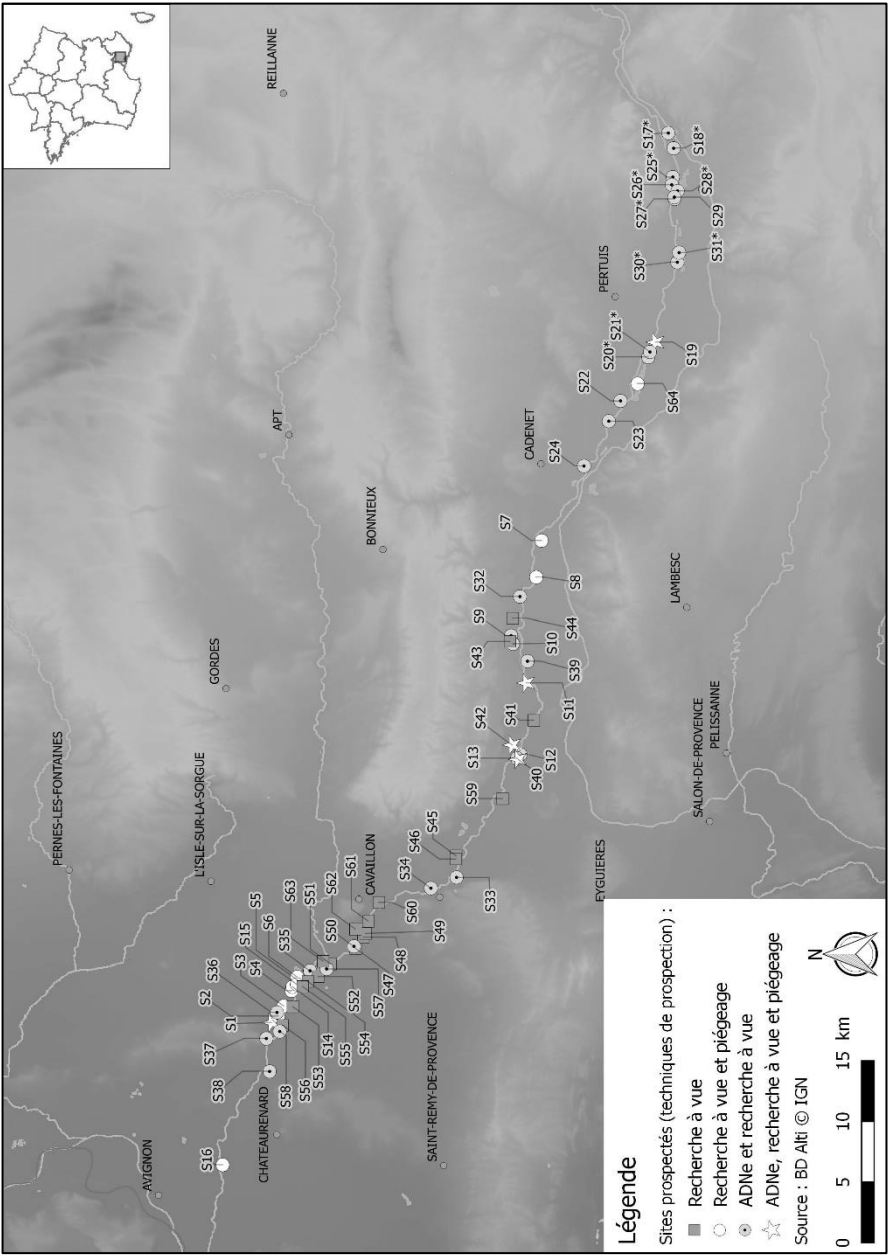


Figure 1 : Localisation du secteur d'étude et des sites échantillonnés en Basse-Durance entre 2013 et 2016.
Figure 1: Location of the study area and sampled sites in Lower Durance between 2013 and 2016.

Recherche à vue

La recherche à vue consiste à détecter l'espèce lors de ses phases d'héliothermie en inspectant minutieusement à distance (à l'aide de matériel optique) les berges et postes d'insolation les mieux exposés pendant les heures les plus favorables (Priol 2009).

Cette technique a été utilisée sur les 64 sites échantillonnés (durant la validation des sites favorables mais aussi concomitamment au piégeage et au prélèvement de l'ADNe). L'effort d'observation a été exprimé en nombre de passages (1, 2 ou > 2) avec une fréquence d'un seul passage sur 34,4 % des sites puis de deux passages et plus de deux (passages répétés lors du piégeage) sur respectivement 35,9 % et 29,7 % d'entre eux. Chaque site visité a bénéficié d'un minimum de 15 minutes d'observation.

Le nombre d'observateurs expérimentés a varié de deux à trois avec une moyenne de deux par site.

Piégeage – nasses-verveux

Des nasses flottantes et des verveux appâtés (avec des restes de poissons) ont été utilisés pour vérifier la présence de l'espèce durant sa période d'activité maximale (mi-avril à mi-juin) (Priol 2009). Une session de piégeage dure quatre jours (jzéro = pose des nasses ; j1 et j2 = contrôle des nasses ; j3 = contrôle et retrait des nasses, soit trois nuits de piégeage par session). Ce dispositif a été déployé sur un total de 16 sites favorables pour l'espèce (Tab. I). Le contrôle positif d'un site par la méthode ADNe a enclenché (si les conditions d'accès le permettaient) une procédure de piégeage afin de vérifier la présence d'une population.

ADN environnemental

Il s'agit d'une méthode récente permettant de détecter une espèce *via* son ADN présent dans l'eau sous forme cellulaire ou extracellulaire (féces, urine, gamètes, poils, écailles, etc.) (Ficetola *et al.* 2008).

Le laboratoire SPYGEN (Le Bourget-du-Lac) a été chargé des analyses ADN. Trente kits comprenant l'ensemble du matériel nécessaire aux prélèvements d'eau et à leur conditionnement ont été utilisés pour les besoins de cette étude. Le protocole d'échantillonnage impose de réaliser 20 prélèvements d'eau sur une surface inférieure ou égale à un hectare. Vingt-et-un des 33 sites (soit 63,6%) échantillonnés en Basse-Durance n'excèdent pas cette surface. Dans certains cas, un seul kit a été utilisé pour échantillonner deux sites distincts mais géographiquement très proches (Tab 1). Tous les sites correspondent à des plans d'eau stagnante ou légèrement courante. Les comportements spatiaux des « tortues d'eau douce » pouvant limiter la détection de l'ADN (Davy *et al.* 2015), les prélèvements ont été réalisés depuis la berge, dans les micro-habitats potentiellement fréquentés par la Cistude d'Europe (à proximité des postes d'insolation principalement).

De 2013 à 2015, deux méthodes d'échantillonnage ont été appliquées selon le kit utilisé :

- Un premier protocole (appliqué pour six kits de première génération en 2013) consiste à effectuer 20 prélèvements de 40 ml d'eau par kit (soit 800 ml d'eau par kit). Sur ces 800 ml, 90 ml sont extraits puis conservés dans des tubes contenant de l'éthanol. Les tubes sont finalement acheminés pour analyse en laboratoire.
- Une deuxième méthode, appliquée pour les 24 kits de seconde génération (2014-2015), impose de prélever deux litres d'eau par kit (20 prélèvements de 100 ml). Ce volume d'eau est filtré dans une capsule contenant une membrane de porosité fine permettant de retenir l'ADN. Les membranes sont ensuite immergées par un tampon de conservation spécifique avant d'être analysées.

III. RÉSULTATS

Entre 2013 et 2016, 64 sites ont été échantillonnés par au moins l'une des trois méthodes précitées. Les prélèvements d'échantillons d'eau (ADNe) et le piégeage ont systématiquement été accompagnés de recherches à vue (Tab. I).

Bilan de la recherche à vue

Avec cette méthode, cinq sites ont été contrôlés positifs :

- (S4) : En 2013, une femelle en insolation a été observée (obs. : C. Roy & J. Cochet).
- (S7) : En 2013, 11 individus (au maximum) ont été observés simultanément en insolation.
- (S8) : En 2013, deux individus ont été observés en insolation.
- (S11) : En 2015, deux individus ont été contactés en insolation (obs. : M.-A. Marchand, C. Roy, J. Arnaud & M. Vallat).
- (S57) : En 2015, un individu mort a été découvert dans le milieu aquatique (obs. : M.-A. Marchand, J. Arnaud & M. Vallat).

Bilan des sessions de piégeage

Trois sites se sont avérés positifs avec cette technique :

- Le site (S4), échantillonné en 2013 et 2014 est situé sur la commune de Caumont-sur-Durance. Il se caractérise par une dépression en eau de quatre hectares particulièrement végétalisés sur ses berges mais offrant une densité élevée de postes d'insolation (présence de bois flottant). Un effort de 270 nuits-pièges (soit 33,8 nuits-pièges/ha en moyenne entre 2013 et 2014) a permis de capturer une femelle adulte le 13 juin 2013.
- Le site (S7) se trouve sur la commune de la Roque-d'Anthéron. Sa surface en eau est d'un hectare. Il correspond à un ancien bras de la Durance, aujourd'hui alimenté en eau par le rejet d'une station d'épuration et les crues duranciennes. En 2013, 52 individus ont été capturés (35 adultes, 13 subadultes et 3 juvéniles) en 96 nuits-pièges (Roy *et al.* 2013). La mise en place d'un suivi démographique de la population (2013-2016) a permis d'estimer ses caractéristiques écologiques (Roy *et al.* inédit).
- Le site (S8) est situé à environ deux kilomètres à l'aval du précédent site ; il correspond à un ancien bras de la Durance d'une surface en eau d'un hectare aujourd'hui déconnecté de celle-ci par incision du lit et alimenté par l'exutoire de canaux d'irrigation. En 2013, deux individus subadultes ont été capturés en 120 nuits-pièges (Roy *et al.* 2013).

Bilan des contrôles ADNe

L'utilisation de cette méthode a permis de révéler trois sites positifs :

- Le site (S50) est localisé sur la commune de Plan-d'Orgon. Il correspond à un ancien bras vif de la Durance de 0,3 hectare aujourd'hui encore connecté par la nappe d'accompagnement de la rivière. L'ADN de Cistude d'Europe a été détecté en 2015. Le contrôle par piégeage n'a pas pu être organisé en 2016 pour des raisons logistiques.
- Le site (S57) est localisé sur la commune de Cabannes dans le lit majeur de la Durance. Il se compose d'un plan d'eau de 0,71 hectare abritant une phragmitaie de faible étendue à proximité de laquelle se déroulait jusqu'en avril 2016 une activité jugée illégale de ball-trap. En 2015, l'ADN de Cistude d'Europe a été détecté et un individu adulte, probablement tué par tir volontaire (impact de balle dans la dossière), a été trouvé. L'échantillonnage par piégeage n'a pas pu avoir lieu sur ce site en raison du

risque élevé de vol du matériel. Depuis, la Durance a pénétré dans le plan d'eau lors de la crue de novembre 2016 et y a déposé de grandes quantités de sédiments.

- Le site (S40), localisé sur la commune de Mallemort, se compose d'une surface en eau de 0,5 hectare. Il se caractérise par une ancienne carrière d'extraction de granulats exploitée au début des années 1990 en bordure du lit vif de la Durance. Cette carrière a été capturée par la crue de 1994 et se trouve ainsi aujourd'hui dans un état d'enlèvement avancé. L'ADN de l'espèce a été détecté en 2015. La pose de nasses et de filets verveux en 2016 (60 nuits-pièges, soit 120 nuits-pièges/ha) n'a pas permis de confirmer la présence d'individus.

IV. DISCUSSION

Quatre années de prospection en Basse-Durance : que nous ont-elles apprises ?

La pression d'échantillonnage mise en œuvre durant quatre années en Basse-Durance a révélé la présence de la Cistude d'Europe sur 11 % des sites. Elle a également permis de confirmer la présence d'une population sur la commune de la Roque-d'Anthéron (S7). Le site (S8), faiblement occupé (cinq individus capturés entre 2013 et 2016), recueille probablement les individus du site (S7) situé deux kilomètres plus en amont (Roy *et al.* inédit). Deux des trois sites positifs à l'ADNe (Plan d'Orgon [S50] et Cabannes [S57]) n'ont pas pu être échantillonnés par piégeage. Il sera donc nécessaire de les contrôler ultérieurement même si la recherche à vue s'est avérée négative. Le seul site positif à l'ADNe (S40, Mallemort) contrôlé par piégeage, n'a quant à lui rien révélé après un effort de 60 nuits-pièges (nasses et verveux). La capture d'une femelle adulte sur la commune de Caumont-sur-Durance (site S4) n'a pas non plus conduit à la découverte d'une population malgré l'effort déployé sur ce secteur (270 nuits-pièges). La provenance des individus détectés et capturés (cinq dont un cadavre) sur seulement trois localités n'a pas pu être identifiée. En effet, ils peuvent avoir été lâchés volontairement par des particuliers les détenant en captivité, être le résultat de l'émigration à partir d'une population établie (mais inconnue) ou d'une dispersion causée par de fortes crues.

[Suite page 11]

Ci-après, pages 7 à 10 incluse, le Tableau I dont nous mettons ici les titre et légendes :

Tableau I : récapitulatif de l'effort d'échantillonnage sur les sites sélectionnés en Basse-Durance (coord. DD WGS 84). Les surfaces en eau sont exprimées en hectare (Surf.ha). Les méthodes de détection sont : l'ADN environnemental (ADNe), la recherche à vue (RV), le piégeage avec des nasses (Na) et le piégeage avec des nasses et des verveux (Na-Ve). L'« effort ADNe » est exprimé en nombre de kit utilisé (N.Kit). L'effort de piégeage est exprimé en nombre de pièges (N.Pi) et en nuit-pièges (Nu.Pi) par site. L'effort de la recherche à vue est exprimé en nombre de passages (N.Pas). Les résultats de présence-absence sont respectivement notés (1) et (zéro).

Table I: summary of the sampling effort in selected sites in Lower-Durance (DD WGS 84). Water surfaces are expressed in hectare (Surf.ha). The detection methods are: environmental DNA (eDNA), research by sight (VR), trapping with funnel traps (Na) and trapping with funnel traps and fyke net (Na-Ve). The "eDNA effort" is expressed in the number of kit used (N.Kit). The effort of the trapping is expressed in number of traps (N.Pi) and in night-traps (Nu.Pi) by site. The effort of research by sight is expressed in number of visits (N.Pas). The presence-absence results are respectively noted as (1) and (zero).

TABLEAU I - (1/4)

TABLEAU I - (1/4)						2013						2014						
Site	Commune	Lat.	Lon.	Surf.ha	N.Kit	Présence-Absence			Effort			Présence-Absence			Effort			
						ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi	N.Pas	ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi
S1	Caumont-sur-Durance	43.885327	4.94167	0.8	1	-	0	0	-	4	36	> 2	-	-	-	-	-	-
S2	Caumont-sur-Durance	43.881689	4.946636	1.4	-	-	0	0	-	4	36	> 2	-	-	-	-	-	-
S3	Caumont-sur-Durance	43.878674	4.95446	1.2	-	-	0	0	-	4	36	> 2	-	-	-	-	-	-
S4	Caumont-sur-Durance	43.874257	4.966248	4	-	-	1	1	-	10	90	> 2	-	0	0	30	180	> 2
S5	Caumont-sur-Durance	43.870856	4.974404	1	-	-	0	0	-	4	36	> 2	-	-	-	-	-	-
S6	Caumont-sur-Durance	43.871147	4.976963	5	-	-	0	0	-	4	36	> 2	-	-	-	-	-	-
S7	La Roque-d'Anthéron	43.734887	5.314079	1	-	-	1	1	-	8	96	> 2	-	-	-	-	-	-
S8	La Roque-d'Anthéron	43.737815	5.285825	1	-	-	1	1	-	10	120	> 2	-	-	-	-	-	-
S9	Mérindol	43.751883	5.240615	0.9	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S10	Mérindol	43.750838	5.234364	2.2	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S11	Mérindol	43.743349	5.204035	1.7	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S12	Mallemort	43.746643	5.148858	2.4	2	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S13	Mallemort	43.748427	5.145902	0.5	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S14	Caumont-sur-Durance	43.873771	4.96926	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	2	12	> 2
S15	Caumont-sur-Durance	43.871329	4.97122	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	48	> 2
S16	Avignon	43.912674	4.831739	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	29	261	> 2
S17	Jouques	43.664019	5.628951	0.4	1*	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S18	Jouques	43.661034	5.617158	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S19	Le Puy-Ste-Réparate	43.671045	5.467329	5	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	2	-
S20	Le Puy-Ste-Réparate	43.675233	5.455859	2.7	1*	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	2	-
S21	Le Puy-Ste-Réparate	43.674319	5.459793	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	2	-
S22	Villelaure	43.690724	5.422019	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S23	Villelaure	43.697297	5.406321	1.1	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S24	Cadenet	43.711137	5.371701	0.8	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S25	Pertuis	43.661474	5.594948	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S26	Pertuis	43.662101	5.58898	0.1	1*	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S27	Peyrolles-en-Provence	43.660479	5.578049	0.4	1*	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S28	Peyrolles-en-Provence	43.658829	5.584207	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S29	Peyrolles-en-Provence	43.660666	5.579388	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S30	Meyrargues	43.658980	5.529148	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-
S31	Meyrargues	43.657993	5.536548	0.4	1*	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	-

* ADNe utilisé pour l'échantillonnage de deux sites distincts mais très proches géographiquement.

* eDNA Kit used for the sampling of two distinct sites but geographically close.

TABLEAU I – (2/4)

TABLEAU I – (2/4)										2013						2014					
Site	Commune	Lat.	Lon.	Surf.ha	N.Kit	Présence-Absence			Effort			Présence-Absence			Effort						
						ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi	N.Pas	ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi	N.Pas		
S32	Puget	43.746903	5.270823	1.2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S33	Orgon	43.78231	5.05384	2.9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S34	Orgon	43.79659	5.04552	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S35	Caumont-sur-Durance	43.864	4.98167	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S36	Caumont-sur-Durance	43.88237	4.94951	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S37	Caumont-sur-Durance	43.88832	4.92937	0.9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S38	Noves	43.88651	4.90388	1.9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S39	Mallermort	43.74272	5.22089	0.9	1	0	0	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
S40	Mallermort	43.747951	5.145111	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S41	Mallermort	43.7392	5.17515	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S42	Mérindol	43.751162	5.156158	1.4	1	0	0	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
S43	Mérindol	43.75246	5.23615	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S44	Puget	43.75097	5.25396	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S45	Cheval-Blanc	43.78247	5.07051	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S46	Cheval-Blanc	43.78271	5.06812	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S47	Plan-d'Orgon	43.83858	4.99895	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S48	Plan-d'Orgon	43.83429	5.00750	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S49	Plan-d'Orgon	43.83305	5.01048	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S50	Plan-d'Orgon	43.83948	5.00058	0.3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S51	Cabannes	43.85253	4.98687	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S52	Cabannes	43.85944	4.97724	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S53	Cabannes	43.87358	4.95388	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S54	Cabannes	43.86517	4.97346	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S55	Cabannes	43.86804	4.96949	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S56	Cabannes	43.87929	4.93956	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S57	Cabannes	43.85475	4.98315	0.7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S58	Cabannes	43.88087	4.93482	0.9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S59	Senas	43.75657	5.11466	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S60	Cavaillon	43.82562	5.03451	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S61	Cavaillon	43.83144	5.01993	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S62	Cavaillon	43.83866	5.01385	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S63	Cavaillon	43.8567	4.98901	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S64	Le Puy-Ste-Réparate	43.6812	5.435269	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

TABLEAU I – (3/4)

TABLEAU I – (3/4)						2015						2016						
Site	Commune	Lat.	Lon.	Surf.ha	N.Kit	Présence-Absence			Effort			Présence-Absence			Effort			
						ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi	N.Pas	ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi
S1	Caumont-sur-Durance	43.885327	4.94167	0.8	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S2	Caumont-sur-Durance	43.881689	4.946636	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S3	Caumont-sur-Durance	43.878674	4.95446	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S4	Caumont-sur-Durance	43.874257	4.966248	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S5	Caumont-sur-Durance	43.870856	4.974404	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S6	Caumont-sur-Durance	43.871147	4.976963	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S7	La Roque-d'Anthéron	43.734887	5.314079	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	La Roque-d'Anthéron	43.737815	5.285825	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S9	Mérindol	43.751883	5.240615	0.9	1	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
S10	Mérindol	43.750838	5.234364	2.2	1	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
S11	Mérindol	43.743349	5.204035	1.7	1	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
S12	Mallemort	43.746643	5.148858	2.4	2	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
S13	Mallemort	43.748427	5.145902	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S14	Caumont-sur-Durance	43.873771	4.96926	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S15	Caumont-sur-Durance	43.871329	4.97122	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S16	Avignon	43.912674	4.831739	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S17	Jouques	43.664019	5.628951	0.4	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S18	Jouques	43.661034	5.617158	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S19	Le Puy-Ste-Réparate	43.671045	5.467329	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S20	Le Puy-Ste-Réparate	43.675233	5.455859	2.7	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S21	Le Puy-Ste-Réparate	43.674319	5.459793	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S22	Villelaure	43.690724	5.422019	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S23	Villelaure	43.697297	5.406321	1.1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S24	Cadenet	43.711137	5.371701	0.8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S25	Pertuis	43.661474	5.594948	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S26	Pertuis	43.662101	5.58898	0.1	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S27	Peyrolles-en-Provence	43.660479	5.578049	0.4	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S28	Peyrolles-en-Provence	43.658829	5.584207	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S29	Peyrolles-en-Provence	43.660666	5.579388	0.5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S30	Meyrargues	43.658980	5.529148	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S31	Meyrargues	43.657993	5.536548	0.4	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* ADNe utilisé pour l'échantillonnage de deux sites distincts mais très proches géographiquement.

* eDNA Kit used for the sampling of two distinct sites but geographically close.

TABLEAU I – (4/4)

TABLEAU I – (4/4)										2015						2016					
Site	Commune	Lat.	Lon.	Surf.ha	N.Kit	Présence-Absence			Effort			Présence-Absence			Effort						
						ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi	N.Pas	ADNe	RV	Na	Na-Ve	N.Pi	Nu.Pi	N.Pas		
S32	Puget	43.746903	5.270823	1.2	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S33	Orgon	43.78231	5.05384	2.9	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S34	Orgon	43.79659	5.04552	0.8	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S35	Caumont-sur-Durance	43.864	4.98167	1	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S36	Caumont-sur-Durance	43.88237	4.94951	0.5	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S37	Caumont-sur-Durance	43.88832	4.92937	0.9	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S38	Noves	43.88651	4.90388	1.9	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S39	Mallemort	43.74272	5.22089	0.9	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S40	Mallemort	43.747951	5.145111	0.5	1	1	0	-	-	-	-	1	-	0	-	0	10	60	>2		
S41	Mallemort	43.7392	5.17515	0.9	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S42	Mérindol	43.751162	5.156158	1.4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	15	90	>2		
S43	Mérindol	43.75246	5.23615	0.5	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S44	Puget	43.75097	5.25396	2	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S45	Cheval-Blanc	43.78247	5.07051	0.7	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S46	Cheval-Blanc	43.78271	5.06812	0.2	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S47	Plan-d'Orgon	43.83858	4.99895	2.8	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S48	Plan-d'Orgon	43.83429	5.00750	3.9	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S49	Plan-d'Orgon	43.83305	5.01048	4	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S50	Plan-d'Orgon	43.83948	5.00058	0.3	1	1	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S51	Cabannes	43.85253	4.98687	0.2	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S52	Cabannes	43.85944	4.97724	1.9	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S53	Cabannes	43.87358	4.95388	1.4	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S54	Cabannes	43.86517	4.97346	0.2	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S55	Cabannes	43.86804	4.96949	0.3	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S56	Cabannes	43.87929	4.93956	0.7	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S57	Cabannes	43.85475	4.98315	0.7	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S58	Cabannes	43.88087	4.93482	0.9	1	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
S59	Senas	43.75657	5.11466	3.7	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S60	Cavaillon	43.82562	5.03451	0.4	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S61	Cavaillon	43.83144	5.01993	0.4	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S62	Cavaillon	43.83866	5.01385	0.2	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S63	Cavaillon	43.8567	4.98901	2	-	-	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
S64	Le Puy-Ste-Réparate	43.6812	5.435269	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	9	27	>2		

Méthodes de détection et interprétation des résultats

Cette étude n'a pas vocation à évaluer l'efficacité des méthodes de détection utilisées. Ces dernières ont simplement été croisées et/ou associées afin de multiplier les chances de détecter la Cistude d'Europe sur un vaste territoire. Néanmoins, ces méthodes ont chacune une fiabilité discutable. Le piégeage, largement éprouvé dans de nombreuses études, est particulièrement efficace pour vérifier la présence de l'espèce et d'une population (Priol 2009). Si la pression (nombre de pièges) est adaptée à la surface du site échantillonné et maintenue plusieurs jours consécutifs, les risques de faux négatifs sont faibles. Il est donc peu probable qu'une population soit passée inaperçue sur les sites « négatifs » échantillonnés par cette méthode (soit 20,3 % de l'ensemble des sites).

Développée pour faciliter la détection d'une espèce dans son environnement, la méthode ADNe présente cependant des limites pour la détection de la Cistude d'Europe. En effet, même si pour chaque site, les prélèvements d'eau ont été réalisés dans les habitats aquatiques les plus favorables, au sein de plans d'eau relativement bien calibrés pour limiter l'effet de la dilution, les risques de faux négatifs sont réels (Ficetola *et al.* 2016), notamment lorsque les effectifs sont faibles ou lorsque les sites sont fréquentés temporairement. L'observation directe de deux individus en 2015 sur le site (S11) à Mérindol alors qu'aucune trace d'ADN de Cistude d'Europe n'a été décelée en 2013 illustre vraisemblablement ce biais. La vitesse de dégradation de l'ADN est également influencée par plusieurs paramètres biotiques (activité microbienne) et abiotiques (température, exposition aux UV, etc.) qui réduisent sa probabilité de détection (Goldberg *et al.* 2016).

Le « faux positif » obtenu sur le site (S40) en 2015, (contrôlé négativement en 2016 par piégeage : 60 nuits-pièges) correspond davantage à une occupation ponctuelle de ce site par quelques individus au moment du prélèvement qu'à un problème de non spécificité des amorces ou de contamination des échantillons sur le terrain ou en laboratoire (Pauline Jean comm. pers.).

L'interprétation des résultats doit également tenir compte du changement de protocole ADNe intervenu en cours d'étude. En effet, en fonction du type de kit utilisé, la différence de quantité d'eau prélevée est susceptible d'avoir eu une incidence sur la détection de l'ADN.

Compte-tenu de tous ces éléments, les résultats obtenus par la méthode ADNe sur les 29 sites non contrôlés par piégeage (soit 45 % de la totalité des sites échantillonnés) doivent être interprétés avec prudence.

La recherche à vue, engagée systématiquement sur l'ensemble des sites, a toutefois permis d'augmenter la détectabilité et de compenser de potentiels biais inhérents à la méthode ADNe. Plus de 65 % des sites échantillonnés en Basse-Durance ont bénéficié d'au moins deux passages de minimum 15 minutes d'observation. Deux passages ont notamment suffi à détecter la présence de la Cistude d'Europe dans 96 % des mailles positives ($n = 97$ mailles de 5 km/5 km) lors d'une étude sur la distribution de l'espèce en Nouvelle-Aquitaine (Priol *et al.* 2008). Par ailleurs, la durée minimale d'observation appliquée en Basse-Durance est comparable à celle ayant permis la détection systématique de l'espèce sur les sites échantillonnés en région Occitanie (suivi par « présence-absence ») (Eudes 2014). Bien que la détection visuelle puisse être conditionnée par la configuration des sites (visibilité restreinte par exemple), la densité d'individus présents et le rythme d'activité de l'espèce, elle reste une méthode efficace comme en attestent les études susmentionnées. Il était alors pertinent de l'utiliser et de notamment la coupler à la méthode ADNe dans le cadre de cette étude.

État de conservation de l'espèce en Basse-Durance : un fort déclin pressenti

Malgré le manque de mentions historiques sur la zone d'étude, il est possible d'expliquer en partie la rareté actuelle de la Cistude d'Europe en Basse-Durance. La présence au XVIII^e siècle d'une population très dense dans « un marais des bords de la Durance » (Lacépède 1778) (probablement vers Pertuis), aujourd'hui disparue, est la seule information fiable relatant un déclin avéré. La disparition progressive de cette espèce en Basse-Durance est toutefois abordée par Cheylan (1998) qui tient pour responsables les profondes mutations environnementales observées entre la fin du XVIII^e siècle et le début du XX^e siècle (assèchement des zones humides, aménagements hydrauliques, etc.). Ce déclin difficile à interpréter localement paraît plus évident dans la plaine du Comtat ou la frange septentrionale du Luberon si l'on confronte l'occupation passée (à partir de données archéologiques) (Cheylan 1998) à la situation actuelle évaluée par des prospections ciblées (Roy *et al.* 2013). Au regard de la proximité des secteurs précités, il est probable que la Cistude d'Europe ait connu un recul similaire sur l'aval du bassin versant durancien, secteur altéré au fil du temps par les activités anthropiques.

La dégradation des habitats naturels constitue donc le scénario le plus plausible pour expliquer aujourd'hui la raréfaction de la Cistude d'Europe en Basse-Durance. Il ne permet pas cependant, en l'absence de données historiques, de quantifier ou d'évaluer précisément l'ampleur du déclin.

V. CONCLUSION

Au regard de l'effort déployé, la commune de la Roque-d'Anthéron semble abriter la seule population de Cistude d'Europe en Basse-Durance (S7, S8). Bien que des individus aient été contactés sur plusieurs autres sites, la présence d'une population n'a pas été confirmée et s'avère peu probable sur les sites échantillonnés. La population de la Roque-d'Anthéron est donc d'une importance capitale pour la conservation locale de l'espèce. Celle-ci est très certainement isolée et l'évolution défavorable des habitats naturels occupés (fermeture du milieu, réduction de la surface en eau) est susceptible d'avoir des effets délétères sur sa viabilité à moyen terme. La mise en place d'un suivi démographique mené par le CEN PACA et le SMAVD a permis d'appréhender sa dynamique populationnelle (Roy *et al.* inédit) et ainsi d'établir une stratégie conservatoire pertinente.

La poursuite de cette étude est nécessaire dans la vallée de la Durance, notamment en amont de la confluence avec le Verdon où l'effort de prospection est faible. La définition d'une stratégie d'échantillonnage standardisée sur chaque site identifié permettrait en outre d'évaluer l'efficacité des différentes méthodes de détection.

Remerciements – Nos remerciements s'adressent à Laure Moreau (SMAVD) pour avoir soutenu ce projet ainsi qu'à Hubert Lafont (SMAVD) et Patrice Barraud (garde particulier, Caumont-sur-Durance) pour leur soutien logistique sur le terrain. Nous remercions également l'ensemble des acteurs de terrain (salariés, bénévoles, stagiaires et services civiques) sans qui ces informations n'auraient pu être collectées : Julia Cochet, Guillaume Romani, Marie Bellay, Jeremy Arnaud, Manon Vallat et Thibault Argouges. Les remarques pertinentes et constructives de Pauline Priol, Marc Cheylan, Pauline Jean et Tony Dejean ont amélioré la qualité du manuscrit, qu'ils en soient remerciés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Angel F. 1946 – *Faune de France - Reptiles et amphibiens*. Ed. Pierre André, Paris. 204p.
- Blanc M. 1909 – Sur les reptiles de Provence. *F. J. Nat.*, 465: 192.
- Cadi A. & Joly P. 2004 – Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodivers. Conserv.*, 13: 2511-2518.
- Cheyland M. 1998 – Evolution of the distribution of the European pond turtle in the French Mediterranean area since the post-glacial. *Mertensiella*, 10: 47-65.
- Cheyland M. 2013 – *Situation de la Cistude d'Europe Emys orbicularis (Linnaeus, 1758) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Rapport CEF/EPHE Montpellier. PNA Cistude d'Europe. 21 p.
- Corbett K. 1989 – *Conservation of European Reptiles and Amphibians*. Christopher Helm Ed. 274 p.
- Cox N.A. & Temple H.J. 2009 – *European Red List of Reptiles*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Crespon J. 1844 – *Faune méridionale ou Description de tous les animaux vertébrés vivans et fossiles, sauvages ou domestiques qui se rencontrent toute l'année ou qui ne sont que de passage dans la plus grande partie du Midi de la France suivie d'une Méthode de taxidermie ou L'art d'empailler les oiseaux. Tome deuxième*. Imprimerie Ballivet et Fabre, Nîmes. 355 p. + 72 pl. h.t. Consultable sur Internet : <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k285209> (consulté le 19 décembre 2016)
- Davy C.M., Kidd A.G. & Wilson C.C. 2015 – Development and validation of environmental DNA (eDNA) markers for detection of Freshwater Turtles. *PLoS One*, 10: e0130965.
- Eudes M. 2014 – *L'état de conservation des populations de Cistude d'Europe (Emys orbicularis) en Midi-Pyrénées - Estimation de paramètres démographiques, optimisation du protocole CMR et lancement d'un suivi par « Site-Occupancy »*. Rapport de Master 2. Sciences de l'Environnement Terrestre, Spécialité Science de la Biodiversité et Écologie. Aix-en-Provence. 51p.
- Ficetola G.F., Padoa-Schioppa E., Monti A., Massa R., Bernardi F.D. & Bottoni L. 2004 – The importance of aquatic and terrestrial habitat for the European pond turtle (*Emys orbicularis*): implications for conservation planning and management. *Can. J. Zool.*, 82: 1704-1712.
- Ficetola G.F., Miaud C., Pompanon F. & Taberlet P. 2008 – Species detection using environmental DNA from water samples. *Biol. Letters*, 4: 423-425.
- Ficetola G.F., Taberlet P. & Coissac E. 2016 – How to limit false positives in environmental DNA and metabarcoding? *Mol. Ecol. Res.*, 16: 604-607.
- Fritz U. & Chiari I. 2013 – Conservation actions for European pond turtles – a summary of current efforts in distinct European countries. *Herpetology Notes*, 6: 105.
- Goldberg C.S., Turner C.R., Deiner K., Klymus K.E., Thomsen P.F., Murphy M.A., Spear S.F., McKee A., Oyler-McCance S.J., Cornman R.S., Laramie M.B., Mahon A.R., Lance R.F., Pilliod D.S., Strickler K.M., Waits L.P., Fremier A.K., Takahara T., Herder J.E. & Taberlet P. 2016 – Critical considerations for the application of environmental DNA methods to detect aquatic species. *Methods Ecol. Evol.*, 7: 1299-1307.

Iglesias R., García-Estévez J.M., Ayres C., Acuña A., Cordero-Rivera A. 2015 – First reported outbreak of severe spirorchidiasis in *Emys orbicularis*, probably resulting from a parasite spillover event. *Dis. Aquat. Organ.*, 113: 75-80.

Lacepède E. Comte de. 1778 – *Histoire naturelle des Quadrupèdes ovipares et des serpents. Tome premier*. Éd. Imprimerie du Roi, Paris. 651p. Consultable sur Internet : <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k975288/f6.item> (consulté le 12 décembre 2016).

Legouez C. 2012 – *Compte-rendu de l'étude de la répartition de la Cistude d'Europe (Emys orbicularis) sur le pourtour de l'étang de Berre (Bouches-du-Rhône) : une démarche progressive d'acquisition des connaissances*. CEN-PACA. 20 p.

Legouez C. 2013 – *Plan national d'actions de la Cistude d'Europe pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Rapport d'activités 2011-2012. CEN PACA. 105 p.

Lyet A. & Cheylan M. 2002 – *La Cistude en Camargue gardoise*. Syndicat Mixte pour la protection et la gestion de la Camargue gardoise et Direction Régionale de l'environnement Languedoc-Roussillon. 71 p. + 68 p. d'annexes.

Lombardini K. & Olivier A. 2000 – *Essai sur la distribution des Reptiles et des Amphibiens de la Crau*. Rapport interne. CEN-PACA. 39 p.

Oliosio G., Volot R. & Gallardo M. 1980 – Contribution à l'étude des vertébrés du sud Vaucluse. *Bull. Cent. Rech. Orn. Prov.*, 39-55.

Olivier A. 2002 – *Écologie, traits d'histoire de vie et conservation d'une population de cistude d'Europe Emys orbicularis en Camargue*. Mémoire EPHE, 165 p.

Peyre O., Oliosio G. & Joubert V. 2005 – *Atlas préliminaire de répartition des reptiles et amphibiens du Vaucluse*, Vaucluse Faune (Revue du CROP), 1. 95p.

Priol P. 2009 – *Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Aquitaine*. Cistude Nature. 166 p.

Priol P., Coic C. & Servan J. 2008 – Répartition de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Aquitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 127: 23-34.

Régis J.M.F. 1882 – *Essai sur l'histoire naturelle des vertébrés de la Provence et des départements circonvoisins. Vertébrés anallantoïdiens (poissons et batraciens)*. Ed. Marius Lapon, Marseille. 425 p.

Renet J. & Tatin D. 2008 – *L'étang des Joncquiers*. Rapport d'activités CEEP. 18p.

Renet J. & Tatin D. 2010 – *Inventaire de la Cistude d'Europe dans le site Natura 2000 FR93011587, Le Calavon et l'Enchrême*. 29p.

Renet J., Ladent E., Di Liello M. & Roy C. 2016 – Découverte et caractérisation initiale d'une population de Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sur l'Étang du Pourra (Bouches-du-Rhône). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 157: 3-14.

Reynaud P., Schmitt G. & Temmermans W. 1993 – Inventaire des espèces animales du Calavon-Coulon, 43 p. Tome n°4 in : Reynaud P. 1993 – *Programme S.C.A.L. Étude écologique du Calavon Coulon - Inventaire et diagnostic*. - Rapport d'étude en six tomes dont deux de cartes, Bureau d'études « écologie et paysage », Digne-les-Bains.

Rivière V., Roques C. & Brun L. 2013 – Caractérisation d'une population de Cistude d'Europe — *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) — sur les marais des Paluns-Barlatier (étang de Bolmon, Bouches-du-Rhône), en vue de sa conservation. *Bull. Soc. linn. Prov.*, 64: 41-48.

Roy C., Renet J., Legouez C., Besnard A. & Cochet J. 2013 – *La Cistude d'Europe Emys orbicularis en Basse-Durance et dans le bassin sud-ouest du Mont Ventoux : Étude de la répartition et suivi de la population de La Roque-d'Anthéron*. CEN PACA / DREAL PACA. Rapport d'expertise. 40 p.

SMAVD. 2012 – *Site Natura 2000 La Durance* (FR 9312003 et FR 9301589). Document d'Objectifs, Tome 1. 218 p.

Thienpont S. 2010 – *Plan National d'Actions Cistude d'Europe 2010 – 2014*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 124 p.

Vignoli L., Bologna M.A., Manzini S., Rugiero L. & Luiselli L. 2015 – Attributes of basking sites of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in Central Italy. *Amphibia-Reptilia*, 36(2): 125-131.

Yvonnet C. 2011 – *État de conservation de la population de Cistude d'Europe (Emys orbicularis) sur le marais de l'Illon*. Rapport d'étude. A Rocha. 68 p.

Manuscrit accepté le 30 mars 2017



Cistude d'Europe, *Emys orbicularis* femelle adulte sur le site S8, la Roque d'Anthéron, Bouches-du-Rhône, Juin 2015. Photo : Julien Renet, CEN PACA.

Adult female of European pond turtle Emys orbicularis on the S8 area, la Roque d'Anthéron, Bouches-du-Rhône, June 2015. Picture: Julien Renet, CEN PACA.



a) Installation de filets verveux et b) de nasses flottantes sur le site S42, Mérindol, Vaucluse, Avril 2016. Photos : Julien Renet, CEN PACA.

a) Installation of fyke nets and b) floating funnel traps on the S42 area, Mérindol, Vaucluse, April 2016. Pictures: Julien Renet, CEN PACA.

***Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion. I. Répartition et habitats naturels**

par

Mickaël SANCHEZ⁽¹⁾ & Jean-Michel PROBST⁽¹⁾

⁽¹⁾ Association Nature Océan Indien

46, rue des Mascarins,

F-97429 Petite Île, Île de La Réunion

mickael.sancheznoi@gmail.com

Résumé – Sur l'île de La Réunion, le Gecko vert de Bourbon (*Phelsuma borbonica* Mertens, 1966) est classé « En Danger d'Extinction » par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). L'objectif de cet article est de faire le point sur la répartition et les habitats naturels occupés par ce gecko. De 1990 à 2016, nous avons récolté 1 078 données, que nous avons ensuite compilées et cartographiées : données d'observation, données relatives à des pontes et à des ossements sub-fossiles supposés appartenir à cette espèce. À La Réunion, *P. borbonica* est présent dans au moins 302 mailles kilométriques. Il vit dans une importante gamme d'habitats naturels indigènes mais également dans certains habitats perturbés situés à proximité de milieux préservés. À partir de nos données et d'une analyse des répartitions antérieures à 1990 (issues de la littérature), nous émettons l'hypothèse d'une importante régression de ce gecko sur l'île depuis l'installation humaine au milieu du XVII^e siècle.

Mots-clés : *Phelsuma borbonica*, répartition, habitats naturels, déclin, La Réunion, océan Indien.

Summary – *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria: Gekkonidae) on Réunion. I. Distribution and habitats. The Reunion Island day gecko (*Phelsuma borbonica*) is an « Endangered » species according to the IUCN (International Union for the Conservation of Nature) classification. The aim of this paper is to review the distribution and habitats occupied by this gecko. From 1990 to 2016, we have collected, compiled and mapped 1078 data : observation data, data relating to eggs and sub-fossil bones which might be assigned to this species. *P. borbonica* is present on Réunion in at least 302 "1 ×1 km" grid square. It inhabits a wide range of native habitats, but also in some disturbed habitats near preserved areas. Based on our data and analysis of distribution data anterior to 1990 (quoted in literature), we hypothesize a significant regression of this gecko on the island since human settlement at the mid XVIIth century.

Key-words: *Phelsuma borbonica*, distribution, natural habitats, decline, Réunion, Indian Ocean.

I. INTRODUCTION

Le Gecko vert de Bourbon, *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 est une espèce indigène sur l'île de La Réunion (Austin *et al.* 2004, Rocha *et al.* 2010). Selon la systématique actuelle, deux sous-espèces endémiques sont présentes à La Réunion : *P. b. borbonica* Mertens, 1966 et *P. b. mater* Meier, 1995. Une troisième sous-espèce, *P. b. agalegae* Cheke, 1975, est endémique des petites îles d'Agalega, localisées à environ 1 000 km au Nord de l'île Maurice (Cheke 1982, Austin *et al.* 2004).

En 2010, sur la base des données de répartition disponibles dans la littérature (principalement de l'article de Probst [1998]), ce gecko a été classé sur la liste rouge de l'UICN France comme une espèce « en Danger d'Extinction » (EN) à La Réunion (UICN France & MNHN 2010). La synthèse à la base de ce classement a mis en évidence les lacunes

relatives à la compréhension de sa répartition, mais aussi le caractère fragmenté et parcellaire des informations liées à son écologie et à sa biologie. En vue de combler ces lacunes, plusieurs collectes de données et travaux de terrain ont été conduits depuis 2010 (voir notamment Sanchez 2012), afin de compléter les travaux précédents (principalement Probst 1998, Probst & Deso 2001). Ce travail (premier d'une série de deux articles consacrés à *P. borbonica*) a deux objectifs : fournir une synthèse des connaissances disponibles sur la répartition (actuelle et historique) et définir les habitats naturels de ce gecko sur l'île de La Réunion.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Site d'étude

L'île de La Réunion est une île volcanique océanique de 2 512 km² appartenant à l'archipel des Mascareignes, localisée à environ 700 km à l'Est de Madagascar et 200 km au Sud-Ouest de l'île Maurice. Ce département français est administré selon une division en 24 communes. Il se caractérise par une croissance démographique élevée (1,5 % par an) et une pression d'urbanisation forte sur le littoral (Lagabrielle *et al.* 2010). En 2013 sa population s'élève à environ 845 000 habitants (Insee 2015).

La Réunion est constituée de deux massifs volcaniques : le Piton des Neiges, aujourd'hui inactif (alt. max. : 3 070 m) et le Piton de la Fournaise, en activité (alt. max. : 2 631 m). Le relief de l'île est fortement escarpé et il existe une dénomination locale particulière pour les différentes formations géomorphologiques. En effet, trois « cirques » (Mafate, Cilaos et Salazie) situés au centre de l'île résultent de l'érosion et de l'effondrement du premier système volcanique du Piton des Neiges. Plusieurs « îlets » (petits villages) sont présents dans chaque cirque. Les « remparts » (falaises abruptes) et les « pitons » (sommets aigus et dissociés des autres reliefs) sont entrecoupés de profondes « ravines » et rivières (Blanchard 2000).

Le climat est de type tropical humide avec une saison estivale chaude et pluvieuse de novembre à avril, et une saison hivernale plus fraîche et sèche de mai à octobre. La côte Est est exposée aux flux des alizés et subit d'importantes précipitations (3 000 - 6 000 mm/an). Sur la côte Ouest, les précipitations sont moins élevées (< 1 000 mm/an) (Robert 1986, Barcelo 1996, Blanchard 2000).

Cinq grands types d'habitats naturels, structurés en fonction de l'altitude et de la pluviométrie, sont reconnus par Rivals (1952), Cadet (1977) et Strasberg *et al.* (2005) (Fig. 1) : (1) la savane, localisée sur la côte Ouest, entre zéro et 200 m d'altitude, (2) la forêt tropicale semi-sèche, représentée sur la côte ouest entre 200 m et 750 m d'altitude, (3) la forêt tropicale humide de basse et de moyenne altitude, présente sur la côte Ouest entre 750 m et 1 100 m d'altitude et sur la côte Est depuis le niveau de la mer jusqu'à environ 800-900 m d'altitude, (4) la forêt tropicale humide de montagne, localisée entre 1 100 m et 2 000 m à l'Ouest et entre 800 m et 1 900 m à l'Est, et (5) la végétation éricoïde altimontaine localisée au-dessus de 1 900-2 000 m d'altitude.

Depuis la colonisation de l'île par l'Homme au milieu du XVII^e siècle, les habitats naturels ont fortement régressé (Fig. 2), principalement du fait des défrichements pour les usages agricoles et urbains. En raison de son relief moins marqué et plus accessible, la moitié ouest de l'île a été particulièrement défrichée : la savane et la forêt semi-sèche ont pratiquement disparu, alors que les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude sont devenues très rares (Strasberg *et al.* 2005). De nombreuses espèces introduites de faune et de flore sont devenues invasives et contribuent à la dégradation de ces écosystèmes

(Soubeyran *et al.* 2015). Les espèces végétales envahissantes peuvent constituer des formations secondaires, parfois pratiquement mono-spécifiques, dans tous les étages de la végétation. Actuellement, les habitats naturels originels de La Réunion ne couvrent plus que 25 % de la surface l'île (Strasberg *et al.* 2005, Thébaud *et al.* 2009, Lagabrielle *et al.* 2010).

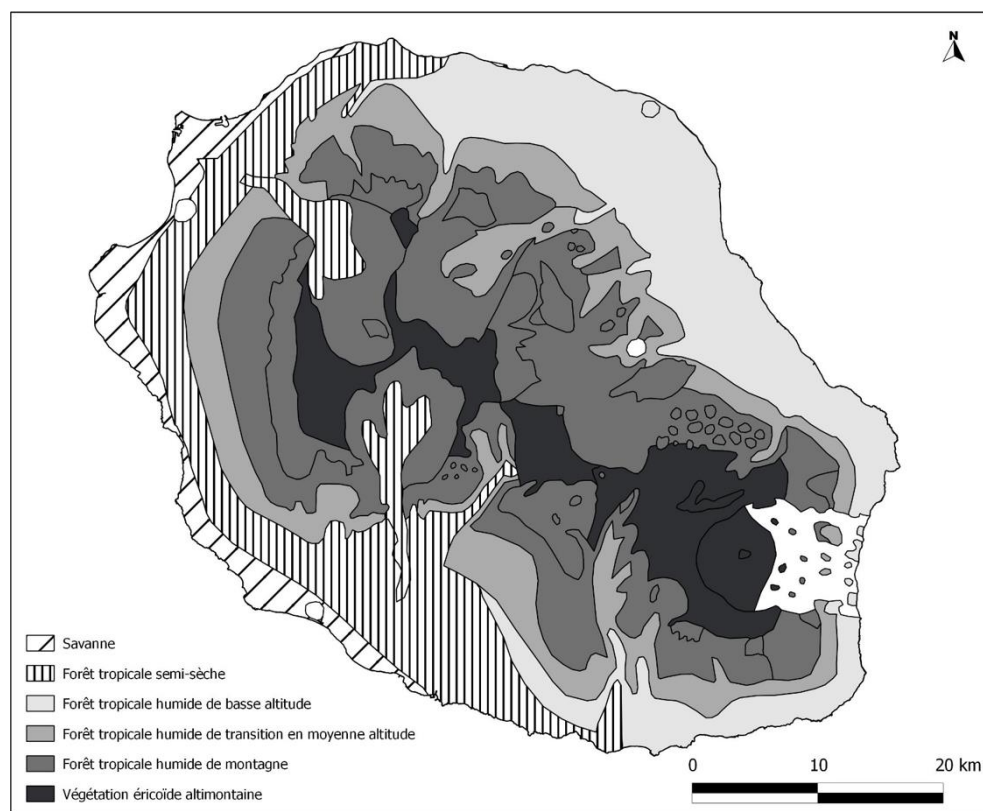


Figure 1 : Carte des habitats naturels indigènes avant l'installation de l'Homme à La Réunion. Modifié d'après Strasberg *et al.* (2005).

Figure 1: Map of native natural habitat before human settlement on Réunion. Modified after Strasberg *et al.* (2005).

B. L'espèce étudiée

Phelsuma borbonica est un gecko diurne et héliophile (Figs 3a,b,c). Principalement arboricole, il peut toutefois manifester des comportements saxicoles. De taille moyenne, il peut atteindre 18 cm de longueur totale à l'âge adulte. Les juvéniles mesurent moins de 6 cm de longueur totale. Les adultes présentent une coloration allant du vert pomme à bleuté, marquée par des taches rouges plus ou moins connectées entre elles sur la tête, le dos et la queue. Les jeunes ont une coloration verte assez uniforme, avec des taches dorsales et céphaliques peu marquées (Fig. 3c). En fonction de la localité géographique des individus, on constate d'importantes variations de la coloration. Les femelles pondent généralement deux œufs blancs à coquille calcaire dure qu'elles fixent à un support, la plupart du temps à l'abri des intempéries (rochers, interstices des arbres, panneaux de signalisation routière...).

Les restes de coquille des œufs (éclos ou non) peuvent demeurer fixés à ce support sans se désagréger pendant au moins plusieurs dizaines d'années (Sanchez 2012), ce qui démontre leur grande résistance.

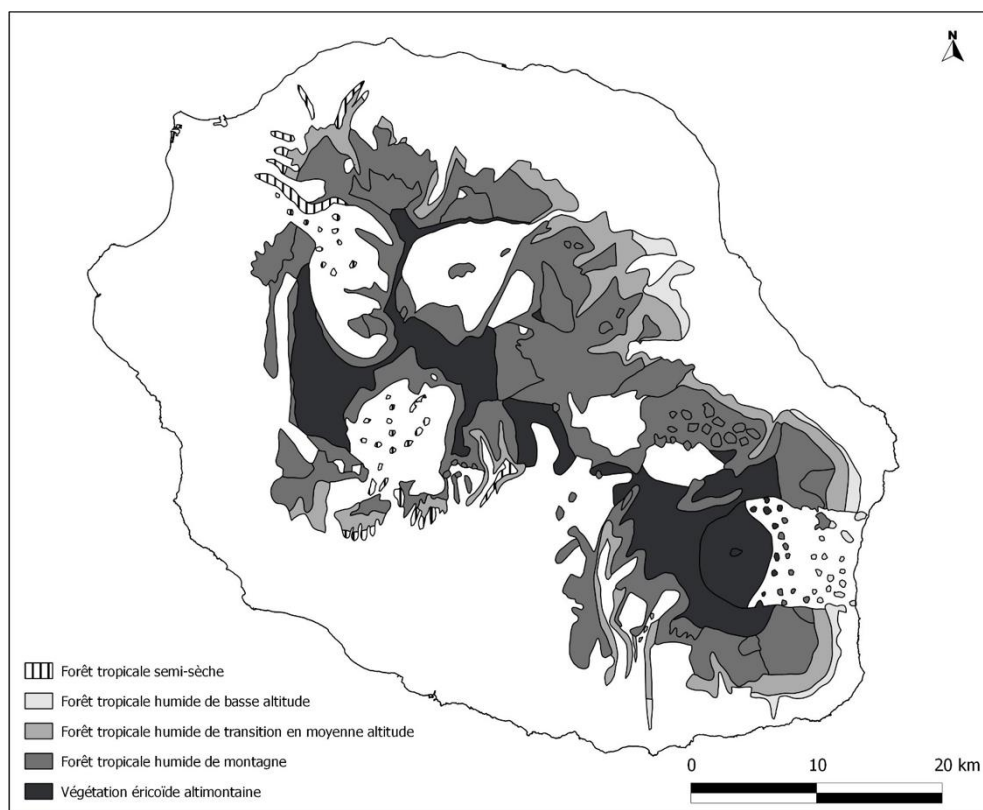


Figure 2 : Carte des habitats naturels indigènes actuels de La Réunion. Modifié d'après Strasberg *et al.* (2005).

Figure 2: Map of current native habitats of Réunion. Modified after Strasberg *et al.* (2005).

C. Synthèse des données de répartition et cartographie

Pour ce travail, nous avons compilé toutes les données de répartition de *P. borbonica* et les éléments sub-fossiles (œufs ou ossements) de *Phelsuma* sp. (supposés appartenir à *P. borbonica*), postérieures à 1990. Il s'agit (1) des données publiées (Lehr 1992, Bour *et al.* 1995, Girard 1995, Meier 1995, Probst 1995, 1997, Louisin & Probst 1998, Probst 1998, Bertrand 2000, Budzinski 2000, Probst 2001, Probst & Deso 2001, Probst 2003, Probst & Deso 2003, Probst & Abhaya 2004, Deso 2006, Arnold & Bour 2008, Deso *et al.* 2008, Sanchez & Eisenbach 2008, Antoniamia & Probst 2010, Caceres *et al.* 2010, Gauvin 2010), (2) des données non publiées des associations Nature & Patrimoine et Nature Océan Indien issues de recherches de terrain conduites entre 1990 et 2016 et (3) des données transmises par des acteurs de l'environnement (Office National des Forêts, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Brigade de la Nature de l'Océan Indien, gestionnaires des Espaces Naturels Sensibles, associations de protection de la nature, naturalistes locaux).



Figures 3 : *Phelsuma borbonica*, (a) mâle, (b) femelle (village du Brûlé, Saint-Denis) et (c) juvénile (La Crête, Saint-Joseph). Photos : Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (a), Mickaël Sanchez (b et c).

Figures 3: *Phelsuma borbonica*, (a) male, (b) female (Brûlé village, Saint-Denis) and (c) immature (La Crête, Saint-Joseph). Pictures: Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (a), Mickaël Sanchez (b and c).

Les données ont été intégrées dans une base herpétologique au format Excel. Les informations renseignées sont *a minima* : l'origine de l'information (nom d'observateur[s]) et/ou référence de la source de donnée), la date et le lieu de l'observation (site, commune et point GPS [UTM40S-WGS84 ; précision du point]). Des éléments complémentaires peuvent également être fournis, notamment pour les données issues de prospections spécifiques : protocole de recherche employé, description du milieu, type d'habitat naturel (selon

Strasberg *et al.* 2005), formation végétale selon la typologie Corine Biotope de La Réunion (Dupont *et al.* 2000), altitude, heure d'observation, sexe et âge des individus, comportement (insolation, déplacement, alimentation...), support (ex : arbre, rocher, mur...), espèce végétale utilisée et remarques diverses (ex : parasitisme, blessures...). Les données pour lesquelles la précision géographique est supérieure à 500 m et les données transmises (acteurs de l'environnement ou naturalistes locaux) dont le degré de fiabilité n'est pas satisfaisant (manque de photographies et/ou d'une description précise pour une identification non équivoque) ont été exclues de notre analyse. Au total, 1 078 données ont été ainsi compilées : 12 données publiées, 943 données non publiées et 123 données transmises par des acteurs de l'environnement.

Ces données ont été intégrées dans un logiciel SIG (Q-Gis 2010, version 1.8.0), puis cartographiées sur un maillage kilométrique (1 × 1 km) aligné sur les mailles du système UTM40S-WGS84. L'île de La Réunion contient 2 641 mailles kilométriques. La présence d'individus ou d'indices de reproduction de l'espèce dans une maille est représentée par un rond noir plein. La présence d'éléments sub-fossiles dans une maille (œufs ou ossements supposés appartenir à *P. borbonica*) en l'absence de donnée d'occurrence récente dans cette maille est représentée par un rond gris plein.

III. RÉSULTATS

A. La répartition actuelle du Gecko vert de Bourbon

La présence de *Phelsuma borbonica* est relevée dans 302 des 2641 mailles kilométriques à La Réunion (Fig. 4). Il est principalement distribué dans le Nord, l'Est et le Sud-Est de l'île, avec d'importantes populations à l'Est et au Sud. Les populations du Nord (La Possession, Saint-Denis et Sainte-Marie) sont relativement fragmentées et quelques populations isolées sont présentes à l'Ouest (Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Louis et Etang-Salé) et au centre (Entre-Deux, Tampon et Salazie) de l'île (Fig. 4).

Phelsuma borbonica se rencontre le long d'un gradient altitudinal compris entre le niveau de la mer et 2 800 m (Probst en prép.). Les populations littorales sont localisées sur les communes de Sainte-Rose (village de Bois Blanc et lieu-dit « Anse des Cascades ») et de Saint-Philippe (lieu-dit « Pointe de la Table »). Les populations d'altitude (> 2 000 m) sont situées à Saint-Paul (sommet du Maïdo) et à l'Entre-Deux (sommet du Dimitile).

B. Habitats naturels occupés

Phelsuma borbonica occupe une grande diversité d'habitats naturels plus ou moins préservés (Fig. 5). Il vit dans les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude (Figs 6a,b), les forêts tropicales semi-sèches (Fig. 6c), la partie inférieure des forêts tropicales humides de montagne (Fig. 6d) et dans certaines falaises et crêtes rocheuses (Figs 6e,f) localisées au sein de la végétation éricoïde altimontaine. Il occupe également certaines formations végétales secondarisées (fourrés hétérogènes à jamerosat [*Syzygium jambos*] et à goyavier [*Psidium cattleianum*], boisements à acacia [*Acacia mearnsii*], bananeraies [*Musa sp.*] et plantations de palmistes rouges [*Acanthophoenix rubra*]), mais aussi des environnements semi-urbanisés (ex. : village du Brûlé, Saint-Denis) localisés à proximité de milieux forestiers préservés.

[Suite page 25]

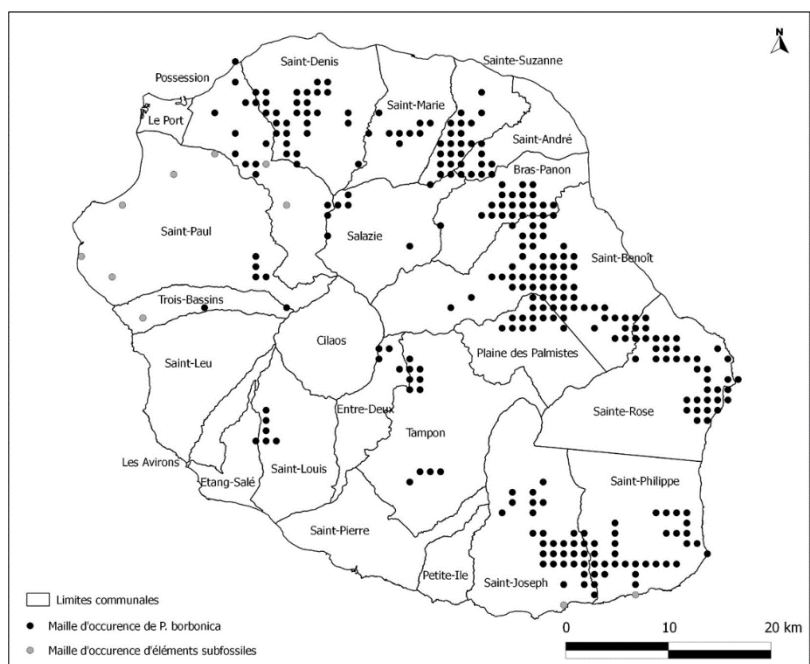


Figure 4 : Carte de répartition de *P. borbonica* à La Réunion par commune.

Figure 4: Distribution map of *P. borbonica* on Réunion by municipality.

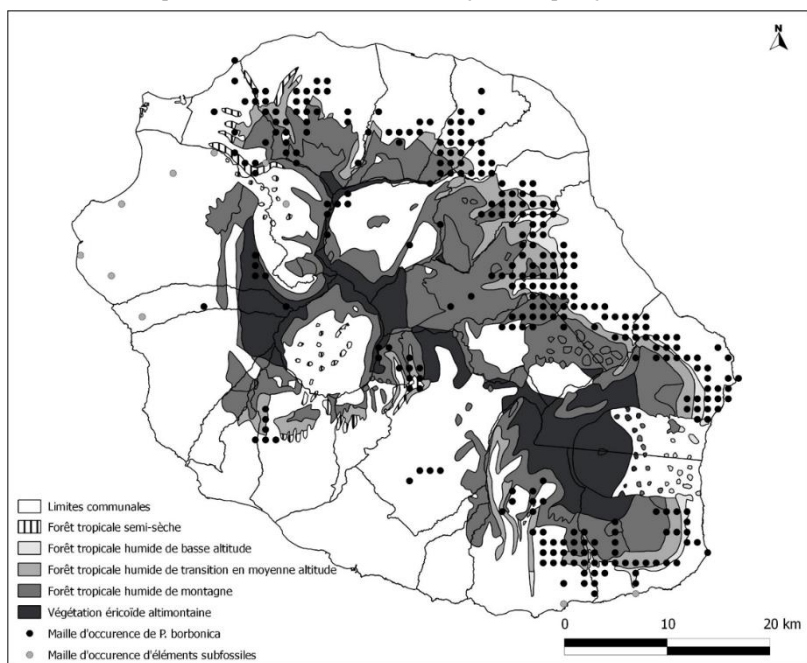
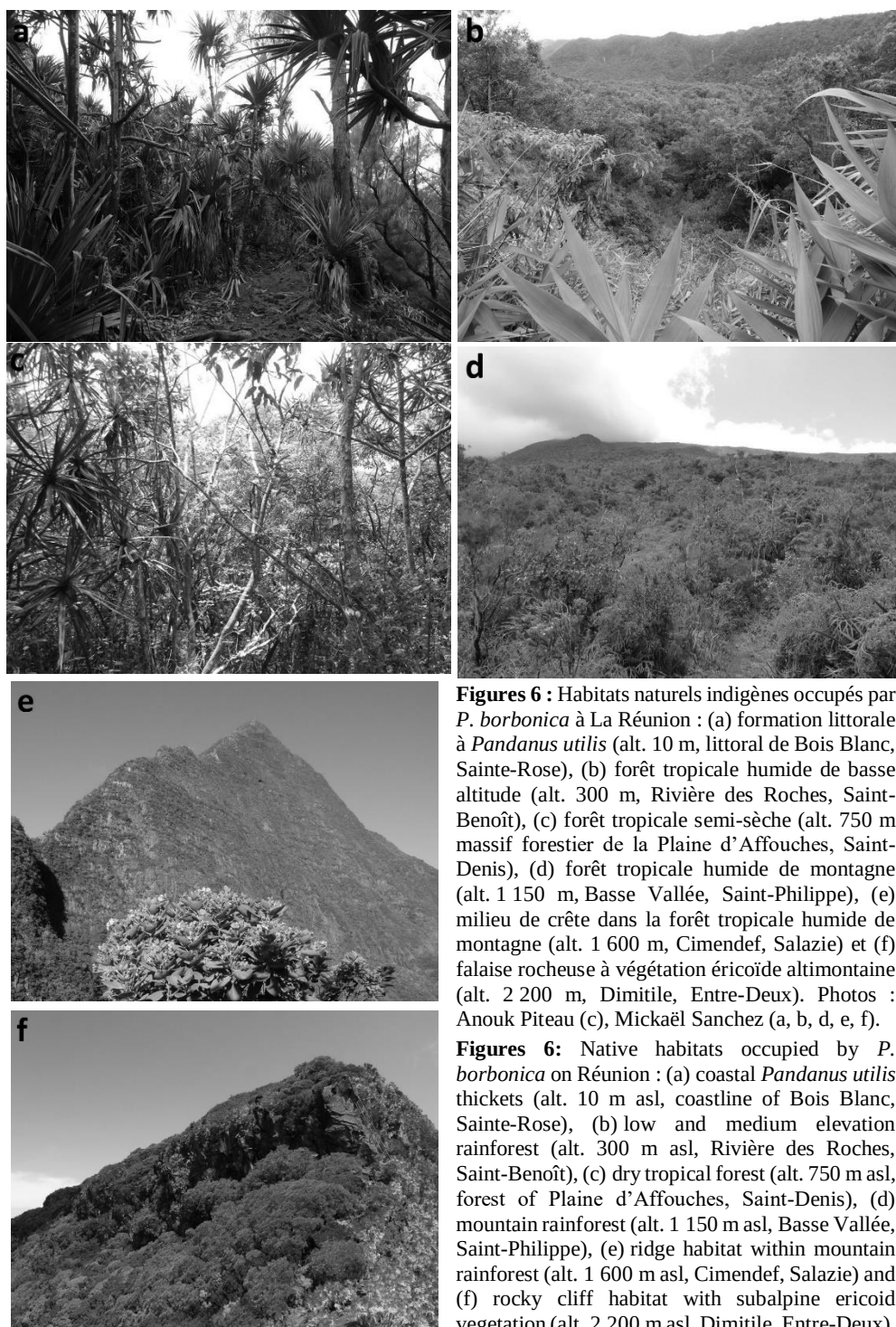


Figure 5 : Carte de répartition de *P. borbonica* à La Réunion dans les différents habitats naturels indigènes actuels.

Figure 5: Distribution map of *P. borbonica* on Réunion within current native habitats.



Figures 6 : Habitats naturels indigènes occupés par *P. borbonica* à La Réunion : (a) formation littorale à *Pandanus utilis* (alt. 10 m, littoral de Bois Blanc, Sainte-Rose), (b) forêt tropicale humide de basse altitude (alt. 300 m, Rivière des Roches, Saint-Benoît), (c) forêt tropicale semi-sèche (alt. 750 m massif forestier de la Plaine d’Affouches, Saint-Denis), (d) forêt tropicale humide de montagne (alt. 1 150 m, Basse Vallée, Saint-Philippe), (e) milieu de crête dans la forêt tropicale humide de montagne (alt. 1 600 m, Cimendef, Salazie) et (f) falaise rocheuse à végétation éricoïde altimontaine (alt. 2 200 m, Dimitile, Entre-Deux). Photos : Anouk Piteau (c), Mickaël Sanchez (a, b, d, e, f).

Figures 6: Native habitats occupied by *P. borbonica* on Réunion : (a) coastal *Pandanus utilis* thickets (alt. 10 m asl, coastline of Bois Blanc, Sainte-Rose), (b) low and medium elevation rainforest (alt. 300 m asl, Rivière des Roches, Saint-Benoît), (c) dry tropical forest (alt. 750 m asl, forest of Plaine d’Affouches, Saint-Denis), (d) mountain rainforest (alt. 1 150 m asl, Basse Vallée, Saint-Philippe), (e) ridge habitat within mountain rainforest (alt. 1 600 m asl, Cimendef, Salazie) and (f) rocky cliff habitat with subalpine ericoid vegetation (alt. 2 200 m asl, Dimitile, Entre-Deux).

Pictures: Anouk Piteau (c), Mickaël Sanchez (a, b, d, e, f).

Une importante partie de l'aire de répartition de ce gecko est localisée dans les forêts tropicales humides plus ou moins dégradées de basse et de moyenne altitude (zéro-800 m) de l'est et du sud-est de l'île (Fig. 5). Dans cet habitat naturel, il existe encore quelques rares populations littorales sur la côte sud-est, situées dans des formations à *Pandanus utilis* (Sainte-Rose et Saint-Philippe). Dans l'Est, le Sud et le Sud-Est, *P. borbonica* est moins commun entre 1 000 m et 1 200 m, dans les forêts dites « de transition » (moyenne altitude/montagne), occupant principalement la frange inférieure de la forêt tropicale humide de montagne.

Sur la côte ouest, seulement quelques populations sont recensées en dessous de 800 m d'altitude. Elles sont localisées dans la forêt semi-sèche (entre 200 m et 750 m) (ex : alt. 750 m, Pièce Jeanne, Saint-Louis), fréquemment dans des milieux relativement dégradés (ex : alt. 300 m, Ravine de la Petite Chaloupe, La Possession) ou dans des secteurs de falaises rocheuses (ex : alt. 50 m, Grande Chaloupe, Saint-Denis). Il n'existe que quelques populations connues dans les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude (entre 750 m et 1 100 m) (ex : alt. 850 m, Massif de la Grande Montagne, La Possession).

Pour l'ensemble de La Réunion, *P. borbonica* est très rare entre 1 200 m et 1 600 m d'altitude. Il est d'ailleurs absent des forêts de montagne à *Acacia heterophylla* (dites « tamarinaies ») situées entre 1 600 m et 1 900 m. Toutefois, pour les altitudes supérieures à 1 500 m, *P. borbonica* peut néanmoins se retrouver ponctuellement dans des milieux particuliers et bien exposés au soleil : les ravines, notamment les ruptures abruptes des lits des cours d'eau, nommées localement « cassés » (ex : alt. 1 300 m, Rivière des Marsouins, Saint-Benoît), les milieux de rempart (ex : alt. 1 270 m, rempart d'Hell Bourg, Salazie ; alt. 1 350 m, point de vue du Trou de fer, Salazie), les falaises et les crêtes rocheuses (ex : alt. 1 500-1 800 m, Cimendef, Salazie [Fig. 6e] ; alt. 1 650 m, Crête de Grand coude/Grand Péi, Saint-Joseph). Au-dessus de 2 000 m d'altitude, seules deux populations sont connues dans des falaises et/ou des crêtes rocheuses : la population du Maïdo (alt. 2 100-2 800 m, parois rocheuses entre les lieux-dits « la Brèche », « le Maïdo » et « le Grand Bénard », Saint-Paul) et celle du Dimitile (alt. 2 200 m, parois rocheuses et crêtes du sentier Jacky Inard, Entre-Deux [Fig. 6f]).

C. La répartition historique du Gecko vert de Bourbon

Nous avons relevé l'occurrence d'éléments sub-fossiles de *Phelsuma* sp. (œufs ou divers ossements) dans neuf mailles kilométriques dans lesquelles il n'existe pas de données d'occurrence récentes de *P. borbonica*.

Des ossements de *Phelsuma* sp. ont été répertoriés dans la grotte « des Premiers Français » (alt. 10 m, littoral de Saint-Paul), dans la caverne « Vergoz » (alt. 200 m, La Saline-Les-Hauts, Saint-Paul) (Bour *et al.* 1995) (Fig. 4) et dans la Grotte au Sable (Saint-Gilles ; non cartographié car la localité n'a pas été retrouvée) (Arnold & Bour 2008). Des sites de pontes sub-fossiles (dont les coquilles des œufs se distinguent par une coloration « passée » et un aspect « crayeux ») ont également été répertoriés sur le sentier de la crête de « Roche vert bouteille » (alt. 1 260 m, La Possession), à proximité de l'îlet d'Aurère (alt. 950 m, cirque de Mafate, La Possession), en rive gauche de la Rivière des Galets (alt. 580 m, Sans Souci, Saint-Paul), en amont de l'étang de Saint-Paul (alt. 5 m, lieux dit « Bassin Vital », Saint-Paul), à Saint-Gilles (alt. 30 m, falaise « Paille en queue », Saint-Paul), en rive gauche de la Grande Ravine (alt. 400 m, Trois Bassins), dans les falaises de Vincendo (alt. 45 m, Saint-Joseph) et en aval de la forêt de Mare Longue (alt. 10 m, Saint-Philippe) (Fig. 4). Ces sites de ponte étaient tous localisés dans des parois, des falaises ou des blocs rocheux, à l'exception de celui de Mare Longue, situé dans un vieux panneau de signalisation routière.

IV. DISCUSSION

A. La répartition actuelle du Gecko vert de Bourbon

Les publications de Probst (1998) et de Probst et Deso (2001) faisaient respectivement état de 89 et de 111 mailles kilométriques occupées par ce gecko à La Réunion. Cette synthèse montre une répartition bien plus vaste puisqu'il a été observé dans au moins 302 mailles au cours des 26 dernières années.

Au regard (1) de l'absence de données dans certains secteurs géographiques situés dans des habitats naturels favorables et à des altitudes correspondant à sa gamme de répartition (entre 800 m et 1 200 m), (2) du maintien de l'espèce dans des zones parfois dégradées de basses altitudes (< 800 m) et (3) de la découverte récente de populations situées dans des milieux bien spécifiques (« cassés » de rivière, milieux de rempart, de crêtes et de falaises rocheuses), notamment à plus de 1 500 m d'altitude, nous estimons que des prospections visant à compléter la connaissance de cette répartition sont nécessaires. De petites populations pourraient subsister dans des milieux dégradés de basse altitude et il est capital de les identifier rapidement, en raison de la forte pression d'urbanisation qui pèse sur ces habitats (notamment dans l'ouest de l'île).

B. La répartition du Gecko vert de Bourbon au sein des habitats naturels

La répartition de *P. borbonica* semble continue depuis les forêts de basse altitude (forêts semi-sèches et forêts tropicales humides de basse altitude) jusqu'à la frange inférieure de la forêt tropicale humide de montagne, entre 1 000 m et 1 200 m d'altitude. Les données disponibles sont rares dans les forêts humides de montagne (réparties entre 1 100 m et 2 000 m à l'Ouest et entre 800 m et 1 900 m à l'Est) et les formations éricoides altimontaines (> 2 000 m). Dans ces habitats les populations connues sont toutes localisées dans des milieux bien particuliers : cassés de rivière, remparts, crêtes et falaises rocheuses. Dans ces milieux, la disponibilité des micro-habitats qui semblent essentiels à ce gecko pourrait expliquer sa présence : sites de thermorégulation (milieux ouverts de lisières, de cassés de ravines, rochers bien exposés...), refuges et sites de reproduction (fissures de blocs rocheux ou de falaises rocheuses). Pour les milieux végétalisés à ces altitudes, principalement les crêtes et les remparts, la végétation est également différente de celle des zones de planèze, autant dans sa structure (plus basse et plus ouverte) que dans sa composition spécifique (espèces hygro-indifférentes), ceci étant lié à la nature et à la structure du sol, qui a un faible pouvoir de rétention de l'eau (M. Lacoste comm. pers. 2015).

Comment expliquer l'existence de populations à plus de 2 000 m d'altitude ? La présence de populations à des altitudes intermédiaires sur des crêtes rocheuses, des remparts ou dans des ravines (entre 1 200 m et 1 600 m), nous amène à penser que ces milieux sont des corridors écologiques ayant permis la colonisation des zones favorables de haute altitude. Une étude de génétique des populations basée sur des marqueurs fins, intégrant des échantillons de différentes populations réparties le long d'un gradient altitudinal (ex : tous les 200 m, entre 700 m et 2 200 m d'altitude) et dans un même secteur géographique (ex. : sur un même massif forestier), permettrait d'étayer cette hypothèse.

L'occurrence de *P. borbonica* dans des habitats naturels perturbés et des environnements semi-urbanisés, prouve que ce gecko peut s'accommoder de certaines dégradations de son milieu naturel d'origine. Cette plasticité lui a sans doute permis de se maintenir dans des secteurs de basses altitudes localisés hors des forêts natives de l'île.

C. La répartition historique du Gecko vert de Bourbon

Avant l'installation de l'Homme à La Réunion, il y a environ 350 ans, nous pensons que *P. borbonica* aurait pu être présent tout autour de l'île, depuis le littoral jusqu'à au moins 800 m d'altitude, occupant les forêts tropicales humides de basses et de moyennes altitudes, à l'Est comme à l'Ouest, ainsi que l'ensemble des forêts semi-sèches de l'Ouest. Cette hypothèse, déjà formulée par Probst (2001), repose sur (1) la présence d'éléments sub-fossiles, (2) les données de répartitions antérieures à 1990 et (3) les données de répartition que nous avons récoltées pour la période 1990-2016. En effet, les ossements et les œufs sub-fossiles de *Phelsuma sp.* que nous avons répertoriés sont localisés à basse altitude sur la côte ouest et au sud de l'île. Nous ne pouvons pas exclure la possibilité que ces éléments sub-fossiles puissent être attribués à *P. borbonica*, en raison de leurs localisations géographiques et des habitats naturels (*a priori* favorables à ce gecko) qui étaient originellement en place dans ces localités. Aussi, parmi les données anciennes, Bour et Moutou (1982) rapportent la présence de « *quelques individus isolés [qui] se retrouvent près de la côte (Bois Rouge)* » (Saint-André) et Moutou (1983) signale que « *certains individus se rencontrent encore parfois près de la mer* ». Nous pouvons aussi nous interroger sur les vers du poème de Leconte de Lisle (1862) relatifs à la Ravine Saint-Gilles (Saint-Paul) : « *Le lézard souple et long s'enivre de sommeil, Et, par instants, saisi d'un frisson de bien-être, Il agite son dos d'émeraude au soleil* ». Enfin, pour la période 1990-2016 des observations ont été recensées sur la côte Ouest, à basses et moyennes altitudes (alt. 50 m, Ravine de la Grande Chaloupe, La Possession ; alt. 100 m, Ravine des Lataniers, La Possession ; alt. 750 m, Pièce Jeanne, Etang-Salé et Saint-Louis), ainsi que sur le littoral de la côte Est (alt. 50 m, Anse des Cascades, Sainte-Rose ; alt. 50 m, Pointe de la Table, Saint-Philippe). Les défrichements intensifs dès l'installation humaine pourraient être à l'origine d'une forte régression des populations de basses altitudes (< 800 m), tout particulièrement sur la côte ouest de l'île.

Afin de valider ou d'infirmer notre hypothèse, des recherches de sites de pontes sub-fossiles dans les secteurs de basses et de moyennes altitudes, accompagnées de prélèvements d'œufs contenant des embryons morts devraient être conduites. En effet, des analyses génétiques de ces restes d'embryons permettraient d'identifier l'espèce à laquelle appartiennent les œufs (C.J. Raxworthy comm. pers. 2014). Des techniques de datation (ex : carbone 14) pourraient peut-être permettre de dater la mort de l'embryon, soit la période lors de laquelle l'espèce concernée était présente sur ces sites de pontes sub-fossiles.

V. CONCLUSION

Cette contribution livre une nouvelle image de la répartition du Gecko vert de Bourbon sur l'île de La Réunion. Son aire de répartition actuelle est d'au moins 302 km². Au cours des trois derniers siècles, la destruction et la dégradation des habitats naturels indigènes ont certainement contribué à sa disparition aux basses et moyennes altitudes, tout autour de l'île. Selon nous, il n'est pas improbable qu'avant l'installation de l'Homme sur l'île, ce gecko ait été présent dans la plupart des forêts tropicales humides de basses et de moyennes altitudes, à l'Est comme à l'Ouest, ainsi que dans les forêts semi-sèches de l'Ouest.

Au-dessous de 1 200 m d'altitude, ce gecko vit dans une large gamme d'habitats naturels, dont certains sont relativement perturbés, alors qu'au-dessus de cette limite altitudinale, il vit uniquement sur des cassés de rivière, dans des remparts, des crêtes et des falaises rocheuses. Nous émettons l'hypothèse que ces derniers milieux constituent des corridors écologiques ayant permis la colonisation des zones situées à plus de 2 000 m d'altitude.

Remerciements – Tous nos remerciements sont adressés aux professionnels de l’environnement (associations, organismes publics...) et aux naturalistes locaux ayant transmis leurs observations. Merci également à Sarah Caceres, Jean-Noël Jasmin et Anouk Piteau pour la mise à disposition de leurs photographies, à Agathe Gérard pour sa relecture de la première version du manuscrit, mais aussi à Elisabeth et Clara Weyns pour leur aide à la traduction de documents. Nous remercions nos relecteurs, Ivan Ineich et Gregory Deso, pour leurs corrections et commentaires ayant permis d’améliorer la qualité de ce document. Cette étude a bénéficié du soutien financier de la Direction de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement de La Réunion.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Antoniama J.-P. & Probst J.-M. 2010 – Proposition d’un périmètre de protection pour la population de Léopard vert du Maïdo *Phelsuma borbonica* (île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 30: 23-26.

Arnold E.N. & Bour R. 2008 – A new *Nactus* gecko (Gekkonidae) and a new *Leiopisma* skink (Scincidae) from La Réunion, Indian Ocean, based on recent fossil remains and ancient DNA sequence. *Zootaxa*, 1705: 40-50.

Austin J.J., Arnold E.N. & Jones C.G. 2004 – Reconstructing an island radiation using ancient and recent DNA: the extinct and living day geckos (*Phelsuma*) of the Mascarene islands. *Mol. Phyl. Evol.*, 31: 109-122.

Barcelo A. 1996 – *Analyse des mécanismes hydrologiques sur domaine volcanique insulaire tropical à relief jeune. Apports à la connaissance du bilan hydrique. Massif du Piton de la Fournaise (île de La Réunion)*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, France. 268 p.

Bertrand G. 2000 – Première mention d’un reptile à plus de 2 000 mètres d’altitude (Île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 12: 110.

Blanchard F. 2000 – *Guide des milieux naturels La Réunion-Maurice-Rodrigues*. Edit. Ulmer, Paris, France. 384 p.

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

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

Budzinski R.-M. 2000 – Nachweis einer Küstenpopulation von *Phelsuma borbonica* (Mertens, 1966) auf Réunion. *Sauria*, 22(4): 43-45.

Caceres S., Jasmin J.-N. & Sanchez M. 2010 – Observations comportementales chez le Gecko vert des Hauts, *Phelsuma borbonica* Mertens, 1942 (Squamata : Gekkonidae). *Bull. Phaethon*, 30: 10-19.

Cadet T. 1977 – *La végétation de l’île de La Réunion : étude phytoécologique et phytosociologique*. Thèse de Doctorat, Université d’Aix-Marseille, France. 274 p.

Cheke A.S. 1982 – A note on *Phelsuma* Gray 1825 of the Agalega islands, Indian Ocean. *Senckenbergiana Biol.*, 62: 1-3.

Deso G. 2006 – Note sur un type de ponte particulier chez *Phelsuma borbonica borbonica* (Mertens, 1966) – (Reptilia: Sauria: Gekkonidae) - Île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 23: 29-36.

Deso G., Probst J.-M., Sanchez M. & Ineich I. 2008 – Contribution à la connaissance de deux geckos de l'île de La Réunion potentiellement pollinisateurs : *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966 et *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126: 9-23.

Dupont J., Strasberg D. & Rameau J.-C. 2000 – *Typologie des Milieux Naturels et des Habitats de La Réunion. Version 2010 modifiée par F. Picot et M. Saliman*. DIREN Réunion/Université de la Réunion. 27 p.

Gauvin J. 2010 – Découverte d'une nouvelle station d'altitude pour le Lézard vert des Hauts. *Bull. Phaethon*, 30: 111

Girard F. 1994 – Observation sur la biologie de *Phelsuma borbonica borbonica* Mertens, 1966 (Reptilia, Gekkonidae). *Revue fr. Aquariol.*, 21: 3-4.

INSEE 2015 – Institut National de la Statistique et des Études Économiques. [En ligne, consulté le 28 février 2016]

<http://www.insee.fr/fr/regions/reunion/default.asp?page=themes/dossiers/ter/ter.htm>

Lagabrielle E., Botta E., Daré W., David D., Aubert S. & Fabricius C. 2010 – Modelling with stakeholders to integrate biodiversity into land-use planning -Lessons learned in Réunion Island (Western Indian Ocean). *Env. Model. & Soft.*, 25: 1413-1427.

Leconte de Lisle C.-M. 1862 – Poèmes barbares « La ravine Saint-Gilles ». [En ligne consulté le 28 février 2016]. http://poesie.webnet.fr/lesgrandsclassiques/poemes/charles_marie_leconte_de_lisle/la_ravine_saint_gilles.html

Lehr B. 1992 – Beobachtungen im Lebensraum von *Phelsuma borbonica borbonica* Mertens, 1966. *Sauria*, 14(4): 21-24.

Louisin J.-M. & Probst J.-M. 1998 – Observation de la prédation d'un échenilleur, *Coracina newtoni* sur un Gecko vert, *Phelsuma borbonica*. *Bull. Phaethon*, 8: 103.

Meier H. 1995 – Neue Nachweise von *Phelsuma borbonica* auf Reunion, Maskarenen, mit dem Versuch einer taxonomischen Einordnung. *Salamandra*, 31(1): 33-40.

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

Probst J.-M. 1995 – Note sur la présence du Gecko vert des forêts *Phelsuma borbonica* sur les poteaux électriques de basse tension (île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 2: 105.

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

Probst J.-M. 1998 – Essai d'une carte de répartition des deux taxons endémiques du Gecko vert des forêts : *Phelsuma b. borbonica* et *P. b. mater*. *Bull. Phaethon*, 8: 109-110.

Probst J.-M. 2001 – Découverte d'œufs sub-fossiles de *Phelsuma borbonica* dans l'ouest de la Réunion et observation littorale actuelle de l'espèce. *Bull. Soc. Géog. Réunion*, 1: 10-11.

Probst, J.-M. 2003 – Une nouvelle population de *Phelsuma borbonica* sur le Cimendef. *Bull. Phaethon*, 18: 112.

Probst J.-M. & Abhaya K. 2004 – Première répartition et estimation de la population de lézard vert du Maïdo. *Bull. Phaethon*, 20: 109.

Probst J.-M. & Deso G. 2001 – Fiche « patrimoine naturel à protéger ». Le Gecko vert des forêts *Phelsuma borbonica*. *Bull. Phaethon*, 13: 23-25.

Probst J.-M. & Deso G. 2003 – Inventaire succinct de la faune et la flore du Centre d'altitude de Dos d'Ane. *Bull. Phaethon*, 19: 71-84.

Q-Gis 2010 – Version 1.8.0, Lisboa.

Rivals P. 1952 – *Étude sur la végétation naturelle de l'Île de La Réunion*. Thèse de Doctorat, Université de Toulouse, France. 214 p.

Robert R. 1986 – *Climat et hydrologie à La Réunion*. Thèse de Doctorat, Université Paul Valéry, Montpellier, France. 438 p.

Rocha S., Rösler H., Gehring P.-S., Glaw F., Posada D., Harris D.J. & Vences M. 2010 – Phylogenetic systematics of day geckos, genus *Phelsuma*, based on molecular and morphological data (Squamata: Gekkonidae). *Zootaxa*, 2429: 1-28.

Sanchez M. 2012 – *Le gecko vert de Bourbon*, *Phelsuma borbonica* Mertens 1966, *atlas de répartition, écologie et conservation*. Rapport Nature Océan Indien. 64 p. + annexes.

Sanchez M. & Eisenbach J. 2008 – Note sur l'utilisation de la flore indigène et introduite chez *Phelsuma borbonica* Mertens, 1942 (Sauropsides : Squamates : Gekkonidae) Île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 27: 1-8.

Soubeyran Y., Meyer J.-Y., Lebouvier M., De Thoisy B., Lavergne C., Urtizberea F. & Kirchner F. 2015 – Dealing with invasive alien species in the French overseas territories: results and benefits of a 7-year Initiative. *Biol. Invasions*, 17: 545-554.

Strasberg D., Rouget M., Richardson D.M., Baret S., Dupont J. & Cowling R.M. 2005 – An assessment of habitat diversity and transformation on La Réunion Island (Mascarene Islands, Indian Ocean) as a basis for identifying broad-scale conservation priorities. *Biodiv. Cons.*, 14: 3015-3032.

Thébaud C., Warren B.H., Strasberg D. & Cheke A. 2009 – Mascarene Islands, Biology. Pp. 612-619 in Gillespie, R.G. & Clague, D.A. (éds.), *Encyclopedia of Islands*. University of California press. Series: "Encyclopedias of the Natural World". 1074 p.

UICN France & MNHN 2010 – *La Liste rouge des espèces menacées en France. Premiers résultats pour la faune de La Réunion*. Dossier de presse. 1^{er} juillet 2010. MNHN, UICN France. 26 p.

Manuscrit accepté le 26 mars 2017

Peuplement ophidien des plantations d'*Hevea brasiliensis* d'Anguédédou (sud-est de la Côte d'Ivoire)

par

Marc Hermann AKAFFOU⁽¹⁾, Jean-Philippe CHIPPAUX⁽²⁾,
Bernard KOUADIO ALLALI⁽¹⁾, Ibrahima Zanakoungo COULIBALY⁽¹⁾
& Mireille DOSSO⁽¹⁾

1. *Unité d'Entomologie et d'Herpétologie, Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, 01 B.P. 490
CI-Abidjan 01*

marcakaffou@pasteur.ci ; drallalibern@yahoo.fr ; zana_ib@yahoo.fr ;
mireilledosso@yahoo.fr.

2. *UMR 216-MERIT, Institut de Recherche pour le Développement, 08 B.P. 841, Cotonou,
Bénin et Université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, 4 avenue de l'Observatoire,
F-75270 PARIS Cedex 06*
jean-philippe.chippaux@ird.fr.

Résumé – Un inventaire herpétologique est réalisé dans les plantations d'hévéas d'Anguédédou au sud-est de la Côte d'Ivoire. Au total, 15 espèces réparties en 13 genres et huit familles ont été récoltées. La densité générale des ophidiens y est faible. La famille des Colubridae est la plus représentée dans le peuplement. L'estimation de la diversité spécifique et de l'indice d'équitabilité montre que le peuplement des plantations étudiées est peu diversifié et que les espèces présentent la même abondance relative au sein de chaque type de plantation. Les plantations anciennes présentent une densité légèrement plus importante de serpents.

La présence de certaines espèces venimeuses entraîne un risque de morbidité ophidienne dans ces cultures, particulièrement dans les plantations les plus anciennes. En perspective, l'estimation de ce risque devrait s'appuyer sur des études appropriées (écologie et épidémiologie) utilisant une méthodologie adaptée (combinaison des inventaires et d'enquêtes prospectives sur les circonstances de morsures dans ce biotope).

Mots-clé : peuplement ophidien, *Hevea brasiliensis*, Côte d'Ivoire, risque ophidien.

Summary – **Snakes of the plantations of *Hevea brasiliensis* of Anguededou (south-eastern Ivory Coast).** A herpetological inventory was performed in the rubber tree plantations of Anguededou in the Southeast of Ivory Coast. Overall, 15 species belonging to 13 genera and eight families were observed. The snake density was low. The family Colubridae was the most represented. The estimation of species diversity and the equitability index showed that the snake assemblage of the studied plantations is poorly diversified and that the species present the same relative abundance within each kind of plantation. The old plantations showed a slightly higher density of snakes.

The presence of some venomous species leads to a risk of snakebite incidence, particularly in older plantations. However, the estimation of the risk should be based on proper ecological and epidemiological studies using an appropriate methodology (combination of inventory of snakes and prospective investigations on circumstances of bites in this habitat).

Key-Words: Ophidian assemblages, *Hevea brasiliensis*, Ivory Coast, snakebite risk.

I. INTRODUCTION

Les morsures de serpent sont reconnues par certains auteurs comme une « maladie » tropicale négligée (Habib & Abubakar 2011, Schiermeier 2015). Selon Chippaux (2011), chaque année, le nombre d'envenimations en Afrique sub-saharienne, surtout au cours des travaux champêtres est estimé à 315 000 cas, conduisant à plus de 9 000 amputations de membres et environ 7 000 décès. Cet auteur, (Chippaux 2006) montrait que les différentes exploitations agricoles favorisent un peuplement différent d'ophidiens. Or l'hévéa, depuis son implantation en Côte d'Ivoire, prend toujours de l'ampleur ; quel que soit l'âge des plantations (âgées ou jeunes) les activités à la fois humaines et ophidiennes favorisent les rencontres entre hommes et serpents.

Dans ce cadre, une des stratégies efficaces pour lutter contre cette « affection » est de mener des études sur l'identification des espèces et la composition du peuplement afin d'évaluer les risques et de proposer une prévention à adapter localement contre les morsures de serpent. L'objectif de ce travail est de présenter la diversité ophidienne dans un écosystème hévéicole, par la détermination de la composition spécifique, la densité du peuplement et la variation saisonnière des effectifs de serpents.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude a été réalisée de janvier 2012 à juin 2013 dans des plantations de la localité d'Anguédédou dans la commune de Songon située à 5°19' de latitude nord, 4°15' de longitude ouest (Fig. 1). Deux types de plantations villageoises d'*Hevea brasiliensis*, une plantation âgée (5°20'41'' N ; 4°09'81''O) de plus de cinq ans et une plantation jeune (5°22'09''N ; 4°08'81''O) de moins de cinq ans, de 11 hectares chacune, ont été retenues pour cette étude (Figs 2 & 3).

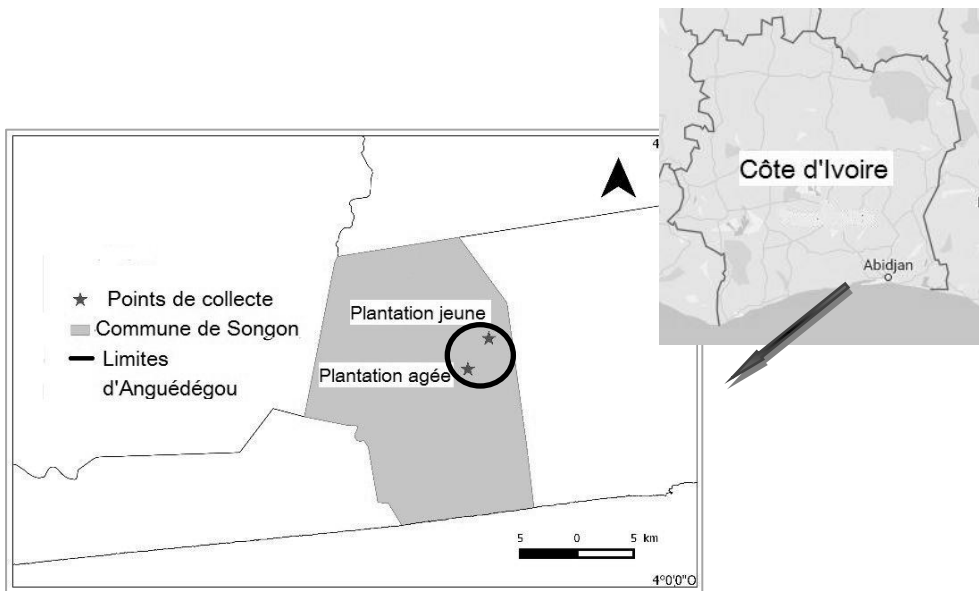


Figure 1 : Cartographie du site d'étude. — Figure 1: Map of the study site.



Figure 2 : Jeune plantation d'hévéas. Photo : M.H. Akaffou

Figure 2: Young plantation of rubber trees. Picture: M.H. Akaffou



Figure 3 : Plantation âgée d'hévéas. Photo : M.H. Akaffou.

Figure 3: Old plantation of rubber trees. Picture: M.H. Akaffou.

La récolte (capture à la main) des serpents s'est effectuée selon la méthode de Blomberg et Shine (1996) pendant quatre heures le jour (de 11 h à 15 h) et quatre heures la nuit (de 18 h à 22 h) sur des transects itinérants, soient 34 jours et 34 nuits.

Les individus, issus des récoltes ont été identifiés et relâchés sur les lieux de capture ; des spécimens tués par les agriculteurs bien que ne participant pas aux captures, ont été également pris en compte. Ils ont été numérotés, identifiés et sont conservés dans de l'alcool

pur à la collection historique des ophidiens de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire pour des études ultérieures. Les serpents ont été déterminés grâce aux clés d'identification de Chippaux (2006). Nous avons adopté la classification supra-générique de Chirio (2013).

Les indices de diversité de Shannon et d'équitabilité (Bibby *et al.* 1998) ainsi que les fréquences relatives ont été utilisés pour caractériser le peuplement.

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel XLSTAT PRO version 2013.

III RÉSULTATS

Au total, 117 individus ont été collectés dont 30 (36 %) dans la jeune plantation et 87 (74 %) dans la plantation âgée. L'ensemble des serpents collectés a été constitué de huit familles réparties en 13 genres et 15 espèces. Les 30 individus recensés dans la jeune plantation appartiennent à six familles et 11 espèces de serpents.

Les familles les plus abondantes ont été les Colubridae *sensu stricto* (33 %) et les Viperidae (33 %) suivis par les Elapidae (13 %). Les Typhlopidae, les Natricidae et les Psammophiidae se sont révélées bien moins abondantes (7 % chacune). L'indice de Shannon est de 0,95 tandis que l'indice d'équitabilité est de 0,91.

Dans la plantation âgée, les 87 individus recensés appartenaient à 12 espèces réparties en sept familles. Les familles les plus représentées ont été les Colubridae (48 %), les Viperidae et les Natricidae (17 % chacune). Les Elapidae (8 %), les Lamprophiidae et les Psammophiidae (4 % chacune) et les Pythonidae (2 %) ont été moins abondantes. L'indice de Shannon est de 0,86 et celui d'équitabilité de 0,80.

Les espèces arboricoles comme *Philothamnus heterodermus* (Hallowell, 1857) (Fig. 4) et celles habitant des micro-habitats humides comme *Natriciteres variegata* (Peters, 1861) (Fig. 5) ont présenté les effectifs les plus élevés dans les plantations âgées (Tab. I). Des serpents potentiellement dangereux ont été récoltés dans les deux types de plantation : *Naja nigricollis* Reinhardt, 1843 et *Dendroaspis viridis* (Hallowell, 1844) chez les Elapidae, *Bitis rhinoceros* (Schlegel, 1855) chez les Viperidae.



Figure 4 (à gauche ; left) *Philothamnus heterodermus* (Hallowell, 1857) (24/12/2012 ; plantation âgée, n° 032/SHPA/2012).

Figure 5 (à droite ; right) *Natriciteres variegata* (Peters, 1861) (20/04/2013 ; jeune plantation, n° 093/SHPJ/2013). Photos M.H. Akaffou.

Les effectifs de serpents en général et particulièrement ceux de *Python sebae* (Gmelin, 1789), des espèces de *Naja* Laurenti, 1768 et *Causus maculatus* (Hallowell, 1842) augmentent avec les précipitations (Fig. 6).

Tableau I : Composition du peuplement ophidien en fonction de l'âge des plantations d'hévéas de janvier 2012 à juin 2013.

Table I: Composition of snake assemblages according to the age of rubber tree plantations from January 2012 to June 2013

Espèces	Nombre d'individus observés		Effectifs totaux
	Plantations jeunes	Plantations âgées	
<i>Afrotyphlops punctatus</i> (Leach, 1819)	2	–	2
<i>Python sebae</i> (Gmelin, 1789)	–	2	2
<i>Lamprophis virgatus</i> (Hallowell, 1854)	–	1	1
<i>Lamprophis lineatus</i> (Duméril, Bibron et Duméril, 1854)	–	2	2
<i>Natriciteres variegata</i> (Peters, 1861)	2	15	17
<i>Psammophis phillipsii</i> (Hallowell, 1844)	2	3	5
<i>Philothamnus heterodermus</i> (Hallowell, 1857)	2	30	32
<i>Philothamnus semivariatus</i> (Smith, 1840)	–	3	3
<i>Toxicodryas blandingii</i> (Hallowell, 1844)	2	4	6
<i>Thrasops occidentalis</i> Parker, 1840	2	–	2
<i>Hapsidophrys smaragdinus</i> (Schlegel, 1837)	5	5	10
<i>Dendroaspis viridis</i> (Hallowell, 1844)	1	3	4
<i>Naja nigricollis</i> (Reinhardt, 1843)	3	4	7
<i>Causus maculatus</i> (Hallowell, 1842)	7	15	22
<i>Bitis rhinoceros</i> (Schlegel, 1855)	2	–	2
Nombre d'individus	30	87	117
Nombre d'espèces	11	12	15

IV DISCUSSION

Les différentes valeurs des indices de diversité des milieux étudiés ($H' = 0,95 ; 0,86$) suggèrent que les plantations d'hévéas de la zone d'étude n'offrent pas une diversité d'habitat et de ressources alimentaires suffisantes pour de nombreuses espèces de serpent et que seules certaines d'entre elles, plus spécialisées, sont absentes. Selon Masterson *et al.*, (2009), l'anthropisation du milieu peut conduire à l'exclusion de certaines espèces et à rendre stable les effectifs des populations de celles qui restent.

Nos résultats sont similaires à ceux de Piquet *et al.* (2012) dans la forêt de la Lama (ou forêt de Kö) au Bénin dans laquelle une zone intermédiaire de plantations détenait les plus faibles indices de biodiversité et d'abondance ($H' = 1,61$).

Cette faible biodiversité est retrouvée dans les travaux de Linder et Palkovitz (2016) qui montrent également une réduction de la présence de certains groupes taxinomiques

(amphibiens, mammifères, reptiles, etc.) dans les plantations de palmier à huile en Asie, en Amérique latine et en Afrique.

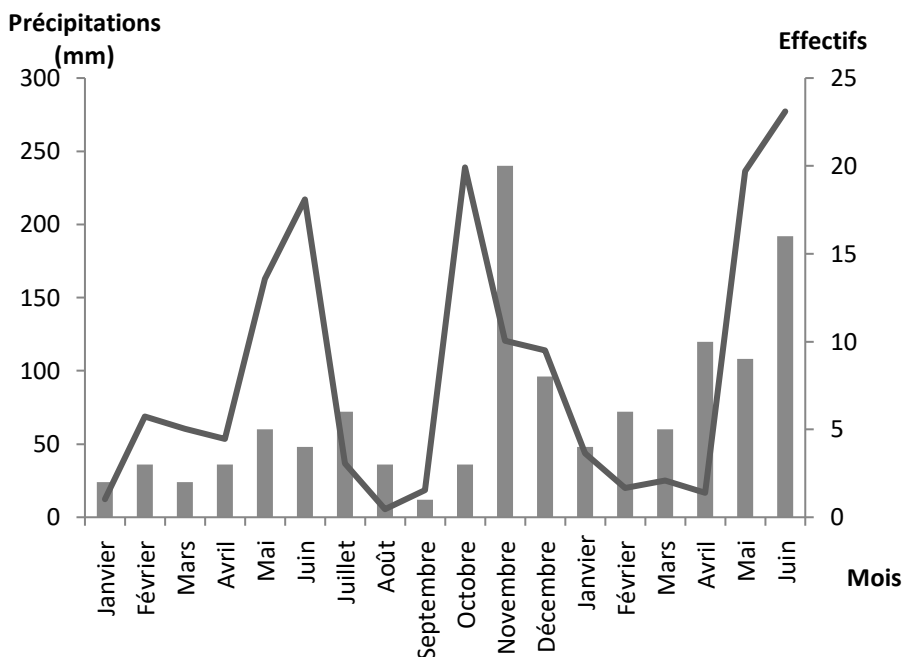


Figure 6 : Variation des effectifs de serpents en fonction des précipitations (de janvier 2012 à juin 2013). Ligne brisée = effectifs de serpents ; histogrammes = précipitations.

Figure 6: Variation of the number of snakes according to precipitation (from January, 2012 till June, 2013). Broken line = number of snakes; histograms = precipitation.

Lynch (2015) rapporte que les plantations de palmier à huile en Colombie ne représentent plus que 25 % de la richesse spécifique locale d'ophidiens.

Nos résultats s'accordent également avec les observations de plusieurs auteurs ayant réalisés des travaux similaires (Akani *et al.* 2007, Akinpelu & Areo 2007, Lynch, 2015) et qui ont montré la prédominance des espèces de la famille des Colubridae (*sensu lato*) dans les cultures de palmiers à huiles. D'une part, celle-ci regroupait alors, avant son découpage, de nombreuses espèces ayant des préférences trophiques très diverses et d'autre part, le comportement d'une majorité des espèces de notre inventaire (activité diurne, thermorégulation, de nourriture et de partenaire sexuel) les rendrait plus accessibles à la récolte que les espèces d'autres familles (Atractaspididae, Grayidae, etc.).

Bien que ne rapportant pas d'effectifs précis, Chippaux et Bressy (1981) mentionnaient une densité de serpents restreinte dans les plantations d'hévéas. La densité de *Causus* (13 % chez ces auteurs *versus* 19 % dans cette étude) n'est pas statistiquement différente ($p > 0,05$) ; cette observation peut s'expliquer par une assez forte anthropisation du milieu qui s'accroît avec l'âge de la plantation. Cette espèce est, en effet, souvent rencontrée dans les milieux les plus anthropisés du pays. En revanche, l'abondance de *Bitis* (plus de 20 % chez Chippaux et Bressy (1981) contre 2 % dans notre étude) suggère que le faciès des plantations d'hévéas a évolué entre ces deux études ; en effet, la végétation autour de ces plantations à l'origine primaire a été modifiée par l'homme (cultures maraichères, feux de brousse, élevage, etc.),

ce qui pourrait se traduire par une réduction des effectifs d'espèces moins commensales, comme certaines espèces du genre *Bitis*.

Il faut noter cependant que les méthodes de capture ne sont pas vraiment comparables puisque dans l'étude de Chippaux et Bressy (1981), les serpents étaient récoltés par les ouvriers de la plantation pendant leur activité. Cela a donc pu influencer sur certaines caractéristiques du peuplement observé. L'étude des peuplements de serpents présents dans les environs de ces plantations est en cours et nous permettra de confirmer cette hypothèse.

En outre, la différence d'espèces observées entre vieilles et jeunes plantations peut être liée, d'une part à l'ancienneté de l'anthropisation, certaines espèces ayant eu le temps de revenir et de se stabiliser dans les plantations anciennes, et d'autre part à une plus grande fréquence des traitements phytosanitaires par des herbicides puis des engrais dans les jeunes plantations en toutes saisons.

Il n'est pas exclu que le couvert végétal plus dense dans les jeunes plantations (le traitement semestriel par des herbicides laissant le couvert végétal se reconstituer entre deux traitements) favorise le camouflage des serpents dont les captures seraient ainsi artificiellement réduites. Il pourrait inversement augmenter la présence des serpents qui y trouvent des cachettes plus adaptées pour échapper à leurs prédateurs.

Les pics d'effectifs pendant la saison des pluies peuvent s'expliquer par l'abondance des proies dès les premières pluies et la recherche de partenaire sexuel durant cette période générant des mouvements accrus donc visibilité accrue, comme l'avait montré Chippaux (1986) en Guyane Française. En outre, cette période de reproduction se traduit par un accroissement de la démographie des populations de serpents ; nous avons récolté en effet, plus de juvéniles des genres *Python* et *Naja* pendant les saisons humides. Des études épidémiologiques (Chippaux 2002), confirment la variation de l'incidence concordant avec cette observation suggérant une augmentation des morsures de serpent en saison pluvieuse ; pour cet auteur, cet accroissement serait lié à la densité saisonnière de serpents étroitement dépendante des activités ophidiennes et de la reproduction.

V. CONCLUSION

Notre étude montre que de janvier 2012 à juin 2013, six espèces étaient fréquentes et neuf autres étaient régulièrement observées ou capturées dans les plantations d'hévéas d'Anguédédou. La différence entre plantations âgées, où l'on peut penser que le peuplement de serpents est stabilisé, et les plantations récentes – où les populations ne sont pas encore bien implantées – est importante. La distribution des espèces a varié avec l'âge des plantations ; les ophidiens arboricoles et semi aquatiques ont été davantage récoltés dans les plantations âgées tandis que les terrestres et fousseurs étaient plus fréquentes dans les jeunes plantations.

Les effectifs spécifiques ont également varié avec la saison, des pics d'effectifs étant observés en saison pluvieuse qui semble entraîner des périodes de fortes activités ophidiennes (Fig. 6). L'effet de l'anthropisation et l'influence des peuplements des zones adjacentes doivent encore être évalués.

La comparaison de nos résultats avec ceux d'études antérieures (Chippaux & Bressy 1981) suggère, tenant compte du changement du faciès des plantations d'hévéas étudiées dans cette étude, que la présence de certaines espèces (*Causus maculatus* notamment) s'est accrue alors que d'autres (*Bitis rhinoceros* et surtout *B. nasicornis*, espèce que nous n'avons pas récoltée) se sont raréfiées. Cette évolution du peuplement de serpents pourrait avoir des conséquences épidémiologiques qu'il convient de mesurer.

Remerciements – Nous tenons à remercier le directeur CNRA, secteur d'Anguédédou qui a autorisé la réalisation de ces travaux dans les plantations.

Merci aux enseignants -chercheurs de l'UFR Biosciences de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan, particulièrement au Professeur Kouassi Phillipe, au Professeur Kadjou Blaise et au Professeur Yaokokore Beïbro, qui ont encadré ce travail.

Nous remercions notre guide, Mr. Sawadogo Haruna qui nous a accompagné sur le terrain durant cette étude et nous remercions les référés pour leurs remarques constructives.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Akani G.C., Ebere N., Luiselli L. & Eniang E.A. 2007 –Community structure and ecology of snakes in fields of oilpalm trees (*Elaeis guineensis*) in the Niger Delta, southern Nigeria. *Afr. J. Ecol.*, 46: 500–506.

Akinpelu A.I. & Areo A. 2007 – The Snakes of Osun Grove: a World Heritage Site in Osogbo, Nigeria. *Rev. Biol. Trop.*, 55(2): 717-721.

Bibby C., Martin J. & Marsden S. 1998 – *Expedition field techniques - Bird surveys*. Royal Geographical Society. London. 137 p.

Blomberg S. & Shine R. 1996 – Reptiles. Pp 218–227 in: Sutherland J.W. (éd.): *Ecological Census Techniques*. Cambridge University Press, New-York. 432 p.

Chippaux J.-P. 1986 – *Les serpents de la Guyane française*. Paris, Orstom, coll. Faune tropicale 27. 165 p.

Chippaux J.-P. 2002 –Epidémiologie des morsures de serpent en Côte d'Ivoire. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 95: 167-171

Chippaux J.-P. 2006– *Les serpents de l'Afrique occidentale et centrale*. Paris (IRD) 3^e éd. 311 p.

Chippaux J.-P. 2011 – Estimate of the burden of snakebites in sub-Saharan Africa: a meta analytic approach. *Toxicon*, 57(4): 586-99.

Chippaux J.-P. & Bressy C. 1981 – L'endémie ophidienne des plantations de Côte d'Ivoire. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 74: 458-467.

Chirio L. 2013 (2012) – Inventaire des reptiles de la région de Sangarédi (Guinée maritime). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 144: 67-100.

Habib A.G. & Abubakar S.B. 2011 – Factors affecting snakebite mortality in north-eastern Nigeria. *Int. Health*, 3(1): 50-55.

Linder J. & Palkovitz R.E. 2016 – The Threat of Industrial Oil Palm Expansion to Primates and Their Habitats. Pp. 21-45 in Waller M.T. (éd.), *Ethnoprimatology, Part of the series Developments in Primatology: "Progress and Prospects"*. Springer, Suisse. ix + 422 p.

Lynch J.D. 2015 –The role of plantations of the african palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in the conservation of snakes in Colombia. *Caldasia*, 37(1): 169-182.

Masterson G.P.R., Maritz B., Mackay D. & Alexander G.J. 2009 – The impacts of past cultivation on the reptiles in a South African grassland. *Afr. J. Herpetol.*, 58(2): 71-84.

Piquet A., Toudonou C., Konetché L., Sinsin B. & Chippaux J.-P. 2012 –Étude préliminaire de la faune ophidienne de la forêt classée de la Lama, Sud Bénin. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 105: 166-170.

Schiermeier Q. 2015 – Africa braced for snakebite crisis. *Nature*, 525(7569): 299.

Manuscrit accepté le 11 avril 2017

***Azemiops feae* Boulenger, 1888 (Squamata : Viperidae) et cinq autres additions notables pour la faune des serpents du Laos**

par

Alexandre TEYNIÉ⁽¹⁾, Anne LOTTIER⁽¹⁾ & Patrick DAVID⁽²⁾

⁽¹⁾ *Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny*, 57, rue de Gergovie, F-63170 Aubière
ateynie@shnao.eu ; alexandre.teynie@inra.fr ; anne.lottier@sfr.fr

⁽²⁾ *Muséum National d'Histoire Naturelle, ISyEB (Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité), Reptiles & Amphibiens*, CP 30, 57 rue Cuvier, F-75005 Paris, France
patrick.david@mnhn.fr

Résumé – Nous mentionnons pour la première fois au Laos la présence de quatre espèces de serpents (*Azemiops feae*, *Plagiopholis nuchalis*, *Rhynchophis frenatus* et *Indotyphlops albiceps*). Les caractères séparant *Azemiops feae* d'*Azemiops kharini*, une espèce décrite récemment, sont discutés et remis en question. Nous confirmons également la présence au Laos de deux autres espèces, *Euprepiophis mandarinus* et *Oligodon joynsoni*, fondée pour la première fois sur des localités précises. Ces découvertes ont été faites lors de missions zoologiques effectuées pour le compte de la « Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny » de 2014 à 2016 dans le nord du pays. Elles élèvent le nombre total de serpents connues au Laos à environ 114 espèces.

Mots-clés : *Azemiops*, *Indotyphlops*, *Plagiopholis*, *Rhynchophis*, *Euprepiophis*, *Oligodon*, serpents, Laos, Répartition, Écologie.

Abstract – *Azemiops feae* (Squamata: Viperidae) and five other noteworthy additions to the snake fauna of Laos. We record for the first time in Laos the presence of four species of snakes (*Azemiops feae*, *Plagiopholis nuchalis*, *Rhynchophis frenatus* and *Indotyphlops albiceps*). Discriminant characters for *Azemiops feae* and *Azemiops kharini*, a recently described species, are discussed and questioned. We also confirm the occurrence in Laos of two other species with precise localities, *Euprepiophis mandarinus* and *Oligodon joynsoni*. These findings occurred during zoological missions supported by the “Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny” from 2014 to 2016 in the north of the country. They raise the total number of snake species known in Laos to about 114.

Key-words: *Azemiops*, *Indotyphlops*, *Plagiopholis*, *Rhynchophis*, *Euprepiophis*, *Oligodon*, snakes, Laos, Distribution, Ecology.

INTRODUCTION

Plusieurs missions herpétologiques et entomologiques ont été effectuées dans le nord du Laos pour le compte de la « Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny » de 2014 à 2016. Ces investigations ont eu lieu principalement dans cinq provinces : Louangnamtha, Louangphabang, Houaphan, Xiangkhoang [auparavant Xiengkhouang] et Ventiane (Fig. 1).

Lors de ces dernières missions, par rapport à nos travaux antérieurs (Teynié & David 2014 ; Teynié *et al.* 2014), nous avons cherché à diversifier les périodes de prospection (mai, juin, mais aussi octobre et décembre) et nous avons surtout prospecté des secteurs d'altitude élevée rarement atteints lors de nos précédents séjours. De fait, à l'exception d'une donnée (la première localité connue au Laos d'*Indotyphlops albiceps*, située à 280 m d'altitude), toutes les observations présentées ici ont été effectuées à plus de 1 000 m d'altitude et jusqu'à 2 200 m. Nous présentons ici les résultats les plus remarquables concernant les serpents, à savoir la présence d'espèces nouvelles pour le patrimoine naturel du Laos.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour chaque espèce retenue ici, nous précisons tout d'abord son nom scientifique complet et nous indiquons, sur la même ligne, la planche contenant une ou plusieurs photographies de l'espèce dans notre article. La ligne suivante indique le nom scientifique original et la localité type du taxon. Quatre rubriques sont ensuite documentées :

1. la rubrique « Localité(s) d'(es) observation(s) » renseigne sur la ou les provinces et localités des observations.
2. la rubrique « Notes » signale des données associées aux observations et, éventuellement, des données supplémentaires portant sur l'écologie, la biologie et/ou la protection de l'espèce.
3. la rubrique « Répartition générale » précise la répartition de l'espèce.
4. la rubrique « Remarques taxinomiques » justifie notre identification de l'espèce et signale les modifications récentes de sa systématique.

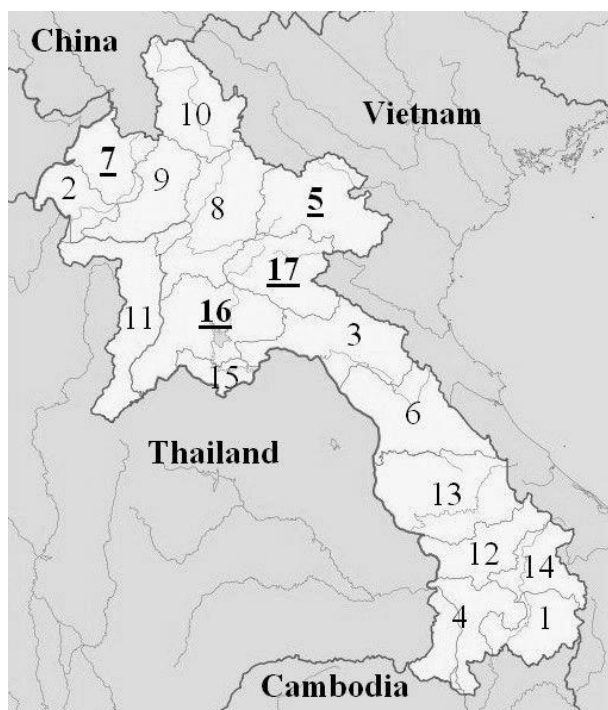
Les données sur la morphologie externe (valeurs principales de l'écaillure de la tête et du corps) ont été systématiquement relevées, soit directement sur le terrain dans le cas des animaux d'une manipulation aisée ou trouvés morts, soit d'après les photos détaillées faites à cette intention. Aucun spécimen n'a été collecté puis euthanasié lors de ces expéditions. Des photographies de tous les spécimens cités sont conservées en photothèque (A. T.) et toutes les photographies ont été réalisées « *in situ* ».

Abbreviations : LC : longueurs du corps (du museau au cloaque) ; LQ : longueur de la queue ; LT : longueur totale.

Les caractères d'écaillure symétriques de la tête sont donnés selon l'ordre gauche / droite.

Nous suivons ici la classification familiale des serpents adoptée par Zaher *et al.* (2012) et Wallach *et al.* (2014), en particulier l'éclatement de la famille Colubridae *sensu lato* en plusieurs familles.

La transcription des noms laotiens en caractères latins n'étant pas normalisée, les noms géographiques apparaissent sous différentes orthographes dans la littérature. Nous adoptons ici les orthographes retenues dans McCoy (2003) et dans *The World Factbook* (Anonyme 2016).



←

Figure 1 : Carte des provinces du Laos. Les numéros et noms des provinces citées dans le texte sont en caractères gras.

Figure 1: Map of the provinces of Laos. The numbers and names of provinces quoted in the text are written in bold.

- 1- Attapu.
- 2- Bokèo.
- 3- Bolikhamxai.
- 4- Champasak.
- 5- Houaphan.**
- 6- Khammouan.
- 7- Louangnamtha.**
- 8- Louangphabang.
- 9- Oudômxai.
- 10- Phongsali.
- 11- Xaignabouli.
- 12- Salavan.
- 13- Savanakhét.
- 14- Xékong.
- 15- Vientiane Prefecture.
- 16- Vientiane**
- 17- Xiangkhoang.**

III. RÉSULTATS

1 - Espèces nouvelles pour la faune du Laos

Viperidae

Azemiops feae Boulenger, 1888 (Fig. 2)

Azemiops feae Boulenger, 1888: 603, Pl. 7. **Localité type.** – “Kakhyen Hills, Burma” à présent les Monts Kachin (Kachin Hills), État Kachin, Myanmar.

Localité de l’observation – Au sud de la province de Xiangkhoang, à 2 190 m d’altitude. Les environs du site d’observation sont constitués d’une vaste forêt primaire avec de petites parcelles de cultures temporaires et de brûlis de part et d’autre des sentiers. Pour sa protection, cette espèce pouvant être convoitée par des collecteurs dans le cadre du commerce animalier international, nous ne précisons volontairement pas davantage la localité de cette observation. Cette unique localité connue à ce jour pour l’espèce au Laos n’est pas située dans un secteur protégé.

Notes – Le spécimen observé était actif en début de matinée par une température inférieure à 19°C. La présence possible au Laos de cette vipère avait été suggérée par Orlov *et al.* (2013). Pour ce taxon, cette découverte constitue une extension d’aire de répartition de plus de 300 km vers le sud, les localités les plus proches connues se trouvant dans le nord des provinces de Lao Cai et de Lai Chau à l’extrême nord du Viêt-Nam (Orlov *et al.* 2013). Toutefois, l’aire de répartition de cette espèce de montagne est probablement disjointe en

Indochine. *Azemiops feae* est une espèce rare et très discrète. Elle peut dépasser une longueur totale de 90 cm. Elle est ovipare.

Répartition générale – Ce serpent venimeux est connu dans le nord et l'est du Myanmar, dans le centre et le sud de la Chine jusqu'aux contreforts du Tibet, et dans l'extrême nord du Viêt-Nam où il est mentionné comme très rare (T. Q. Nguyen *in* Lau & Rao 2012). En Chine l'amplitude altitudinale de l'espèce est comprise entre 600 m dans le nord de sa répartition et, dans le sud, plus de 2 800 m (Orlov *et al.* 2013).

Remarques taxinomiques – Le genre *Azemiops* est le seul représentant de la sous-famille des Azemiopinae et la seule vipère découverte au Laos n'appartenant pas à la sous-famille des Crotalinae. Ce genre atypique pour la famille des Viperidae représenta longtemps un problème pour les zoologistes et les phylogénéticiens. Néanmoins la majorité des auteurs récents admettent la validité de la sous-famille des Azemiopinae proposée par Liem *et al.* pour ce genre (1971) ; voir, par exemple, Phelps (2010), Pyron *et al.* (2011, 2013), Alencar *et al.* (2016) et Zheng et Wiens (2016).

Orlov *et al.* (2013) ont révisé le genre *Azemiops* en décrivant une nouvelle espèce pour les populations du nord-est du Viêt-Nam situées à l'est du Fleuve Rouge, *Azemiops kharini* Orlov, Ryabov & Nguyen, 2013. Ces auteurs ont attribué à *Azemiops feae* les populations du Nord Viêt-Nam situées à l'ouest du Fleuve Rouge, du sud de la Chine et de l'est du Myanmar. Selon Orlov *et al.* (2013), la nouvelle espèce décrite diffère d'*Azemiops feae* par des caractères ostéologiques, le patron du dessus de la tête (tête à dominante pâle avec deux bandes longitudinales centrales sombres, étroites, séparées par une large bande claire chez *A. kharini* vs. tête à dominante sombre, avec deux bandes longitudinales centrales sombres et larges, séparées par une bande centrale claire et étroite chez *A. feae*), le nombre de temporales (2+3, 3+2 ou 3+3 vs. 2+2 chez *A. feae*), le nombre de rangs d'écailles dorsales au milieu du corps (17 vs. 13-15) et le nombre plaques de ventrales (189-201 vs. 169-187).

Il est hors de propos ici de discuter en détails la validité d'*Azemiops kharini* mais nous signalons que :

- (1) la redéfinition d'*Azemiops feae* donnée par Orlov *et al.* (2013) ne correspond pas aux caractères indiqués par Boulenger (1888 : 603) pour l'holotype de l'espèce, qui présente 2+2 temporales, 17 rangs dorsaux au milieu du corps, 180 ventrales, et une tête à dominante sombre. Ces valeurs correspondent à la définition d'*A. kharini* selon les données d'Orlov *et al.* (2013). En fait, la définition d'*Azemiops feae* donnée par ces auteurs n'englobe plus les caractères du type porte-nom de l'espèce, ce qui soulève un problème systématique.
- (2) nous avons examiné un spécimen de Tam Dao (MNHN-RA 1935.0463), une localité du Nord Viêt-Nam située à l'est du Fleuve Rouge, ayant une formule dorsale de 17-17-15 rangées d'écailles, 2+3 temporales, 180 ventrales et une tête à dominante pâle ornée de deux bandes marron étroites. Autrement dit, ce spécimen combine les caractères d'écailure d'*A. feae* sensu Orlov *et al.* (2013) et ceux d'*A. kharini*, avec le patron céphalique clair d'*A. kharini*.

Le désaccord important entre les caractères considérés comme diagnostiques pour *A. feae* par Orlov *et al.* (2013) et ceux de l'holotype, d'une part, et la présence au Nord Viêt-Nam d'un spécimen mélangeant les caractères des deux espèces, d'autre part, imposent un réexamen de la validité, ou, du moins, de la définition d'*A. kharini*.

La morphologie externe de notre spécimen du Laos, une femelle adulte (LC 585 mm, LQ 70 mm, légèrement tronquée, avec notamment 17 rangées d'écailles dorsales au milieu

du corps (formule complète : 23-17-15), 183 écailles ventrales (+1 préventrale), 2+2 / 2+2 temporales, et une coloration céphalique à dominante sombre, correspond bien avec la description originelle de *A. feae*. Ce spécimen présente également une écaillure mélangeant les caractères donnés par Orlov *et al.* (2013) pour *A. feae* et *A. kharini* mais, ces caractères étant en parfait accord avec ceux du type porte-nom d'*A. feae*, nous n'avons aucune hésitation à identifier notre spécimen du Laos comme *Azemiops feae*.



Figure 2 : *Azemiops feae*, province de Xiangkhoang. Photo. A. Teynié

Figure 2: *Azemiops feae*, Xiangkhoang Province, Laos. Picture: A. Teynié.

Pseudoxenodontidae

Plagiopholis nuchalis (Boulenger, 1893) (Fig. 3 a-b)

Trirhinopholis nuchalis Boulenger, 1893: 419; Pl. 28: Fig. 1. **Localité type**. – “Toungyi, S. Shan States”, à présent Taunggyi, au sud de l’État Shan, Myanmar.

Localité d’observation – Province de Houaphan, à la limite des districts de Viengthong et de Xamneua, dans un milieu partiellement cultivé à l’altitude de 1 595 m. Cette unique localité connue pour l’espèce au Laos n’est pas située dans un secteur protégé.

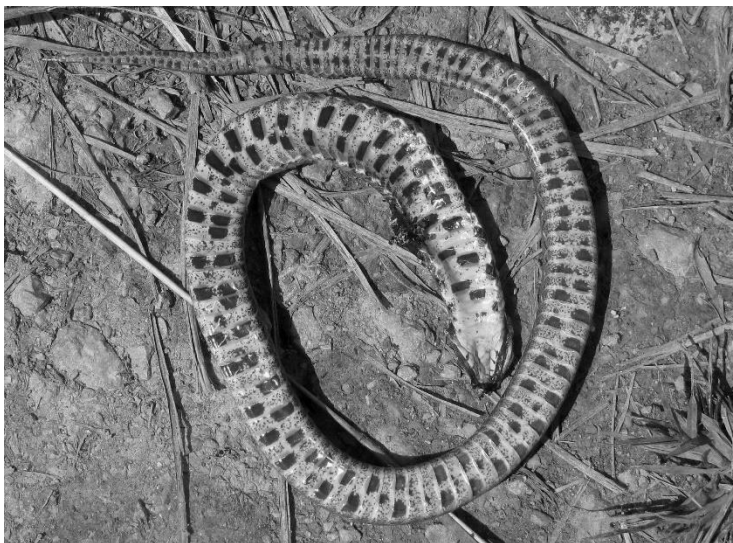
Notes – Nous avons trouvé un mâle adulte fraîchement écrasé sur la route. Le spécimen avait une longueur totale de 394 mm (dont 43 mm pour la queue). Notre observation est la première mention de l’espèce au Laos et représente une extension d’aire de plus de 300 km (la localité la plus proche connue se trouve à Phu Luang, au sud de la province de Loei en Thaïlande [Nabhitabhata *et al.* 2004]).

Les représentants du genre *Plagiopholis* sont réputés se nourrir presque exclusivement de vers de terre (Chan-ard *et al.* 2015). Comme les autres Pseudoxénodontidés, *Plagiopholis nuchalis* adopte un comportement défensif similaire à celui des Élapidés du genre *Naja*,

menaçant l'ennemi présumé, dressé sur le quart antérieur du corps avec un élargissement latéral de la région nucale (aplatissement dorso-ventral) d'où leur nom anglais de « faux cobra ».

Répartition générale – *Plagiopholis nuchalis* est connu du nord et du nord-est de la Thaïlande où, très localement, il peut être relativement abondant (S. Hauser comm. pers.), du nord du Myanmar et du sud de la Chine (province du Yunnan) (Tillack *et al.* 2006). D'après ces derniers auteurs et Zhong *et al.* (2015), les mentions de l'espèce au nord du Viêt-Nam (par exemple, par Nguyen *et al.*, 2009) doivent être rapportées à *Plagiopholis delacouri* Angel, 1929 et *Plagiopholis styani* (Boulenger, 1899).

Remarques taxinomiques – La présence d'une écaille loréale, la présence de 2+2 écailles temporales, le nombre d'écailles supralabiales (6/6) ainsi que l'ornementation nucale et surtout ventrale, permettent l'attribution certaine de notre spécimen à *P. nuchalis*.



Figures 3a-b :
Plagiopholis nuchalis,
province de Houaphan,
Laos.
Photos : A. Teynié.

Figures 3a-b:
Plagiopholis nuchalis,
Houaphan Province,
Laos.
Pictures: A. Teynié.

Colubridae

Rhynchophis frenatus (Gray, 1853) (Fig. 4)

Herpetrodryas [sic] *frenatus* Gray, 1853: 390. – Localité-type. “Khassia”, à présent les Monts Khasi, État de Meghalaya, Inde.

Localité d’observation – Province de Houaphan, district de Xam Neua, Mont (=Phu) Phan, à 1 630 m d’altitude (20°12'N-104°00'E). Cette unique localisation connue pour l’espèce au Laos n’est pas située dans un secteur protégé.

Notes – Nous avons observé une femelle adulte non gravide d’environ 90 cm de long à 11 h 00 le 25 mai 2014. Elle traversait une piste forestière par un temps ensoleillé et plutôt sec. Brièvement manipulé, ce spécimen n’a guère montré de comportement défensif se contentant de chercher à fuir et n’essayant de mordre qu’en toute dernière extrémité. L’animal s’est ensuite réfugié dans la forêt secondaire bordant la piste.

Rhynchophis frenatus est mentionnée ici pour la première fois au Laos. Cette observation constitue une extension d’aire de répartition de l’espèce de 160 km à vol d’oiseaux vers le sud, la localité la plus proche connue se trouvant au nord de la province de Son La, au nord du Viêt-Nam (Nguyen *et al.* 2009). Cette unique localité connue pour l’espèce au Laos n’est pas située dans un secteur protégé.

Chez cette espèce ovipare, les juvéniles présentent une ornementation et une coloration différentes de celles des adultes.

Répartition générale – Cette espèce rarement observée est répandue de façon sporadique de l’est de l’Inde (Assam et Aranuchal Pradesh) au sud-ouest de la Chine et au nord du ViêtNam.



Figure 4 : *Rhynchophis frenatus*, province de Houaphan, Laos. Photo : A. Teynié.

Figure 4: *Rhynchophis frenatus*, Houaphan Province, Laos. Picture: A. Teynié.

Remarques taxinomiques – Cette espèce a longtemps été placée dans le genre *Elaphe* Fitzinger in Wagler, 1833 puis dans le genre *Gonyosoma* Wagler, 1828. Burbrink & Lawson (2007) l'ont finalement placée dans le genre *Rhadinophis* Vogt, 1922 qu'ils ont revalidé. Cet arrangement a été adopté par Schulz (2013). Toutefois, dans l'arbre phylogénétique publié par Zaher *et al.* (2012), les espèces *Rhadinophis frenatus* et *R. prasinus* forment un clade monophylétique avec *Rhynchophis boulengeri* Mocquard, 1897. De ce fait, le genre *Rhadinophis* Vogt, 1822 est devenu implicitement un synonyme plus récent de *Rhynchophis* Mocquard, 1897. D'après ces données, Wallach *et al.* (2014: 643) ont formellement considéré *Rhadinophis* comme un synonyme plus récent de *Rhynchophis* ; nous suivons ces auteurs ici. Au contraire, Chen *et al.* (2014) ont remplacé ces trois espèces, et d'autres, dans le genre *Gonyosoma*.

Typhlopidae

Indotyphlops albiceps (Boulenger, 1898) (Figs 5a-c)

Typhlops albiceps Boulenger, 1898 : 124. – Localité-type. “Chantaboon, Siam”, à présent Chanthaburi, province de Chanthaburi, Thaïlande.

Localité d'observation – Province de Ventiane, district de Vang Vieng, à 1,5 km à l'ouest de Vang Vieng, à l'altitude de 280 m.

Notes – Nous avons observé un spécimen actif sur une mince litière humide entre deux rochers d'une formation karstique le 18/05/2015 à 20 h 35 peu après une légère ondée.

L'espèce peut dépasser une longueur totale de 20 cm (Das 2012, Chan-ard *et al.* 2015). Celle du spécimen observé ici est de 104 mm.

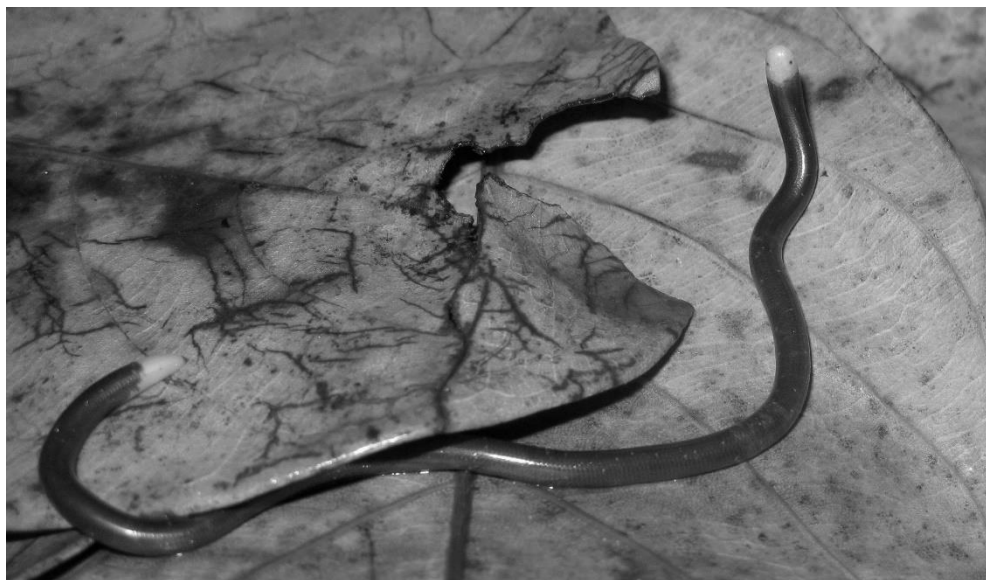
À ce jour la présence au Laos d'*Indotyphlops albiceps* n'avait jamais été mentionnée et celle-ci constitue une extension d'aire de répartition d'environ 350 km de la plus proche localité connue en Thaïlande (Doi Pui, dans la province de Chiang Mai [Nabhitabhata *et al.* 2004]). L'unique localité connue pour l'espèce au Laos n'est pas située dans un secteur protégé. Un autre spécimen de Typhlopide à tête claire, collecté récemment au pied d'une formation karstique par Nguyen Quang Truong près de Luangphabang (ex Luangprabang ; province de Louangphabang) et similaire à notre spécimen, appartient peut-être à la même espèce mais son identification n'a pas été formellement établie.

Indotyphlops albiceps a une reproduction sexuée (Pyron & Wallach 2014) contrairement à l'autre espèce du genre *Indotyphlops* rencontrée au Laos, *I. braminus* (Daudin, 1803) qui est parthénogénétique.

Répartition générale – Cette espèce rare est aussi présente en Malaisie péninsulaire, en Thaïlande et au Myanmar. Elle a aussi été trouvée à Hong Kong (Lazell & Lu, 1990) où son indigénat est peu probable.

Remarques taxinomiques – Nous avons identifié ce spécimen grâce à la clé d'identification proposée par Wallach et Pauwels (2004). La coloration claire du dessus de la tête de notre spécimen s'étend sur 3,6 mm et représente 3,4 % de la longueur totale ; celle de la queue (face dorsale) s'étend sur 4,0 mm, soit 3,8 % ; cette coloration de la tête et ces valeurs sont typiques d'*Indotyphlops albiceps*. En se référant à la seule morphologie externe de ce spécimen, notamment la coloration de sa tête, le nombre de rangs autour du milieu du corps (20) et le nombre d'écailles sur une ligne entre la rostrale et l'extrémité de la queue (environ 384 écailles), Van Wallach (comm. pers.) a aimablement confirmé sans ambiguïté notre détermination.

Cette espèce monotypique a longtemps été placée dans le genre *Ramphotyphlops* Fitzinger, 1843. Elle a été transférée dans le nouveau genre *Indotyphlops* Hedges, Marion, Lipp, Marin & Vidal, 2014 par Hedges *et al.* (2014).



Figures 5a-c : *Indotyphlops albiceps*, province de Ventiane, Laos.
Photos : A. Teynié.

Figures 5a-c : *Indotyphlops albiceps*, Ventiane Province, Laos.
Pictures: A. Teynié.

2 - Espèces mentionnées antérieurement du Laos sans localités précises

Colubridae

Euprepiophis mandarinus (Cantor, 1842) (Fig. 6)

Coluber mandarinus Cantor, 1842: 483. – Localité-type. “Chusan”, à présent l’île de Zhoushan, province du Zhejiang, République populaire de Chine.

Localités des observations – (1) Province de Houaphan, district de Xam Neua, Phu (=Mont) Phan aux altitudes de 1 510 et 1 540 m. (20°13'N-103°59'E).

(2) Province de Houaphan, district de Xam Neua, Nam Xam, NBCA, Phu Sang Khom (20°05'N-104°24'E), à l’altitude de 1 550 m.

(3) Province de Louangnamtha, district de Namtha, Parc National de Nam Ha.

Notes – Nous avons des données sur quatre spécimens au Laos : (1) nous avons observé un subadulte traversant un chemin forestier en fin de journée le 28/05/2014. Sur le même chemin un adulte de plus de 1,70 m, tué par des villageois, a été photographié par l’entomologiste Xavier Gouverneur. Ce spécimen approche ou égale la taille maximale connue pour l’espèce, donnée comme 1,74 m par Schulz (1996) et Das (2010) : (2) un adulte a été photographié par l’entomologiste Steeve Collard le 25/04/2011 sur un chemin de crête traversant une formation basse de bambous : (3) enfin, dans la province de Louangnamtha, un adulte traversant une piste forestière dans le Parc National de Nam Ha a été photographié et localisé le 02/06/2010 à 11 h 12 (Anonyme 2010).

Comme pour d’autres espèces de serpents, la présence de *Euprepiophis mandarinus* au Laos a été supposée par Deuve (1970) et, sur la base de cette supposition, citée subséquentement par plusieurs auteurs, par exemple Nguyen *et al.* (2009). Ces mentions n’étaient pas étayées par des spécimens conservés ou des photos. Nous fournissons ici les premières mentions probantes et documentées de la présence de l’espèce au Laos.



Figure 6 : *Euprepiophis mandarinus*, province de Houaphan, Laos. Photo : A. Teynié.

Figure 6: *Euprepiophis mandarinus*, Houaphan Province, Laos. Picture: A. Teynié.

Répartition générale – *Euprepiophis mandarinus* est connu du nord-est de l'Inde, du nord du Myanmar, du Tibet, de la République populaire de Chine (surtout le centre et l'est du pays, avec des populations isolées dans le sud et le nord), de Taiwan et du Viêt-Nam ; voir par exemple Smith (1943), Dowling & Jenner (1988), Zhao & Adler (1993), Schulz (2013), Nguyen *et al.* (2009) et Das (2010, 2012).

Remarques taxinomiques – Cette superbe espèce a longtemps été connue sous le nom d'*Elaphe mandarina* jusqu'à ce qu'Utiger *et al.* (2002) revalident le genre *Euprepiophis* Fitzinger, 1843 pour y inclure trois espèces asiatiques (voir aussi Schulz 2013).

Oligodon joynseni (Smith, 1917) (Fig. 7)

Simotes longicauda joynseni Smith, 1917: 276. – Localité-type. “Maa Yome, Muang Ngow, N. Thailand”, à présent Muang Ngao ou Muang Ngau, 18°45'27"N-99°58'42"E, province de Lampang, Thaïlande.

Localité d'observation – Province de Louangnamtha, district de Namtha, Réserve Nationale de Conservation de la Biodiversité de Nam Ha, entre Muang Sing et Louangnamtha à l'altitude de 1 082 m (21°08'06"N-101°16'28"E).

Notes – Nous avons observé un adulte sur un talus routier bordant une forêt secondaire de feuillus le 05/12/2015 à 10 h 05 par une température inférieure à 20°C.

Oligodon joynseni a été cité du Laos par David *et al.* (2011) sur la base d'un spécimen déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN-RA 1896.0633), sans localité précise (« Laos »). Cox *et al.* (2012) citent plusieurs provinces laotiennes d'où l'espèce est mentionnée mais nous n'avons pas pu vérifier ces données ni connaître leur source. Par exemple, la donnée de la province d'Attapeu correspond plus vraisemblablement, pour de raisons de répartition géographique, à *Oligodon cinereus* (Günther, 1864) ou à *Oligodon inornatus* (Boulenger, 1914) ; voir par exemple Teynié *et al.* (2004), Teynié et David (2010) et David *et al.* (2012).

Répartition générale – En dehors du Laos, d'après Smith (1943), Taylor (1965), Das (2010), David *et al.* (2011), Jiang *et al.* (2012) et Chan-ard *et al.* (2015), *O. joynseni* est connu de façon certaine du nord de la Thaïlande (provinces de Chiang Mai, Lampang et Loei) et de Chine, au sud de la province du Yunnan (Jiang *et al.* 2012). En Thaïlande, *O. joynseni* a également été mentionné des provinces de Kamphaeng Phet et Nakhon Ratchasima mais ces données doivent être confirmées en raison des risques de confusion avec *Oligodon cinereus* (David *et al.* 2011, 2012 ; Vogel & Chan-ard 2012). En Chine, cette espèce a aussi été citée de la province du Guangxi par plusieurs auteurs mais Jiang *et al.* (2012) ont montré qu'il s'agissait d'une confusion avec *Oligodon nagao* (David *et al.*, 2012), une autre espèce présente aussi au Laos.

Remarques taxinomiques – La systématique d'*O. joynseni* a été discutée par David *et al.* (2011). Cette espèce très rare est proche morphologiquement d'*Oligodon cinereus* (Günther, 1864) et de plusieurs autres espèces du genre *Oligodon*. Elle est surtout caractérisée par un nombre de 17 rangs dorsaux au milieu du corps, un nombre élevé de plaques ventrales (186–197), un patron dorsal constitué de réticulations formant environ 40 à 50 bandes transversales sombres irrégulières, et un ventre pâle orné de taches sombres rectangulaires sur les côtés des ventrales. Ces similitudes expliquent les nombreuses confusions et citations erronées dans la littérature. Par exemple, David *et al.* (2011) ont montré que les quatre spécimens de Thaïlande identifiés par Taylor (1965) comme *Oligodon cinereus swinhonis* (Günther, 1864), sont en réalité des spécimens d'*O. joynseni*. La répartition de cette espèce est encore mal connue.



Figure 7 : *Oligodon joysoni*, province de Louangnamtha, Laos. Photo : A. Teynié.

Figure 7: *Oligodon joysoni*, Louangnamtha Province, Laos. Picture: A. Teynié.

IV. CONCLUSION

Nous avons rapporté ici, pour la première fois, la présence de quatre espèces de serpents supplémentaires pour le patrimoine faunistique du Laos (*Azemiops feae*, *Plagiopholis nuchalis*, *Rhynchophis frenatus* et *Indotyphlops albiceps*) et avons confirmé la présence avec des données précises de deux autres espèces (*Euprepiophis mandarinus* et *Oligodon joysoni*). Excepté pour *Indotyphlops albiceps*, toutes les données présentées ici ont été obtenues au-dessus de 1 000 m d'altitude. L'intérêt patrimonial de ces découvertes nous confirme la nécessité des prospections et inventaires dans les milieux de hautes altitudes récemment accessibles (ouverture ou réalisations de nouvelles routes) dont le potentiel biogéographique ne manquera pas d'enrichir la faune remarquable du pays. Comme nous le rappelions dans un article précédent (Teynié *et al.* 2014), « le nombre d'espèces de reptiles connu pour le patrimoine du Laos a pratiquement doublé en 15 ans ».

Dans une récente publication, Maritz *et al.* (2016) établissent des indices de menace au regard de la protection des espèces de l'ensemble des Vipéridés du Monde. Le calcul de ces indices s'appuie sur plusieurs facteurs, notamment l'étendue de la répartition des espèces, l'impact humain et surtout leur spécialisation écologique. Il en ressort qu'une trentaine d'espèces apparaissent prioritaires en termes de conservation. Sur cette trentaine d'espèces au monde sur laquelle pèse un danger d'extinction, quatre concernent la faune du Laos, dont *Azemiops feae*. Deux des autres espèces concernées, *Triceratolepidophis sieversorum*

Ziegler, Herrmann, David, Orlov & Pauwels, 2000 et *Trimeresurus truongsoneensis* (Orlov, Ryabov, Thanh & Cuc, 2004), décrites du Viêt-Nam, ont leurs populations les plus importantes connues à ce jour présentes au Laos (voir à ce sujet Teynié & David [2013]). Si la majeure partie de leurs habitats est située dans des parcs nationaux (Parc national de Phou Hin Poun et de Hin Nam No au Laos, et Parc national de Phong Na - Ke Bang au Viêt-Nam), ce n'est pas le cas d'*Azemiops feae* au Laos, ni de la plupart des espèces mentionnées dans cet article, toutes menacées par la déforestation. La présence d'*Azemiops feae* dans la province de Xiangkhoang suggère fortement la présence d'autres espèces de nombreux groupes zoologiques et botaniques non connues actuellement au Laos. Des études sur ce site seraient souhaitables ainsi que l'éventuelle création d'une réserve biologique.

Remerciements – Nous remercions la *Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny* (Clermont-Ferrand, France) qui a financé et rendu possible la majeure partie de nos investigations au Laos et en particulier Michel Buchard, Frédéric Durand, François Fournier et Éric Estramon. Nous sommes particulièrement reconnaissants envers Steeve Collard, Khamphieng Manichit et Adrien Doré pour leur aide dans la préparation de nos séjours dans les provinces de Louangphabang et Houaphan. Merci aussi à Sophie et Thierry Valleix pour leur aide lors de la mission de 2016 ainsi qu'à Steeve Collard et Xavier Gouverneur pour les informations et les photos transmises. Enfin nous tenons aussi à remercier les personnes suivantes, qui nous ont donné accès à des spécimens de leurs collections lors de la visite de leur institution (MNHN-RA, Paris) : Alain Dubois, Ivan Ineich et Annemarie Ohler ainsi que Van Wallach (Cambridge, Massachusetts, USA) pour son aide précieuse pour la détermination des Typhlopides.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alencar L.R.V., Quental T.B., Graziotin F.G., Alfaro M.L., Venzon M. & Zaher H. 2016 – Diversification in vipers: Phylogenetic relationships, time of divergence and shifts in speciation rates. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 105: 50–62.

Angel F. 1929 – Liste des Reptiles et Batraciens du Haut-Laos recueillis par M. Delacour. Description d'un genre, de deux espèces et d'une variété d'Ophidiens. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, 2(1): 75–81.

Anonyme 2010 – *Laos, moto-rex/dirthonk*- <http://www.gt-rider.com/> (Consulté le 15 novembre 2016).

Anonyme (Central Intelligence Agency) 2016 – *The CIA World Factbook 2017*. Skyhorse Publishing, New York, xxxi + 1114 p. Disponible en ligne à l'URL : <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>

Boulenger G.A. 1888 – An account of the Reptilia obtained in Burma, north of Tenasserim, by M.L. Fea, of the Genova Civic Museum. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria*, (2)6: 593–604, Pl. 5-7.

Boulenger G.A. 1893 – *Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History). Volume I. Containing the families Typhlopidae, Glauconiidae, Boidae, Ilysiidae, Uropeltidae, Xenopeltidae and Colubridae aglyphae, part.*, British Museum (Natural History), London. xiii + 448 p., Pl. 1–28.

Boulenger G.A. 1898 – Descriptions of two new blind snakes. *Annals and Magazine of Natural History*, 7(1): 124.

- Burbrink F.T. & Lawson R. 2007 – How and when did Old World rat snakes disperse into the New World? *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 43(1): 173–189.
- Cantor T.E. 1842 – General features of Chusan, with remarks on the flora and fauna of that Island. [Continued from p. 370]. *Annals and Magazine of Natural History*, 9(59): 481–493.
- Chan-ard T., Parr J.W.K. & Nabhitabhata J. 2015 – *A field guide to the reptiles of Thailand*. Oxford University Press. 316 p.
- Chen X., Mckelvy A.D., Grismer L.L., Matsui M., Nishikawa K. & Burbrink F.T. 2014 – The phylogenetic position and taxonomic status of the Rainbow Tree Snake *Gonyophis margaritatus* (Peters, 1871) (Squamata: Colubridae). *Zootaxa*, 3881(6): 532–548.
- Cox M.J., Hoover M.F., Chanhom L. & Thirakhupt K. 2012 – *The Snakes of Thailand*. Chulalongkorn University Museum of Natural History, Bangkok. 845 p.
- Das I. 2010 – *A field guide to the Reptiles of Thailand and South-east Asia*. Asia Books Co. Ltd, Thailand. 378 p.
- Das I. 2012 – *A Naturalist's Guide to the Snakes of South-East Asia, Malaysia, Singapore, Thailand, Myanmar, Borneo, Sumatra, Java and Bali*. John Beaufoy Publishing, Oxford. 160 p.
- David P., Das I. & Vogel G. 2011 – On some taxonomic and nomenclatural problems in Indian species of the genus *Oligodon* Fitzinger, 1826 (Squamata: Colubridae). *Zootaxa*, 2799: 1–14.
- David P., Nguyen T.Q., Nguyen T.T., Jiang K., Chen T., Teynié A. & Ziegler T. 2012 – A new *Oligodon* Fitzinger, 1826 (Squamata: Colubridae) from northern Vietnam, southern China and central Laos. *Zootaxa*, 3498: 45–62.
- Deuve J. 1970 – Serpents du Laos. *Mémoires de l'ORSTOM, Paris*, 39: 1–251.
- Dowling H.G. et Jenner J.V. 1988 – Snakes of Burma. Checklist of reported species and bibliography. *Smithsonian Herpetological. Information Service*, 76: 1–19.
- Gray J.E. 1853 – Descriptions of some undescribed species of Reptiles collected by Dr. Joseph Hooker in the Khassia Mountains, East Bengal, and Sikkim Himalaya. *Annals and Magazine of Natural. History*, 12(2): 386–392.
- Hedges S.B., Marion A.B., Lipp K.M., Marin J. & Vidal N. 2014 – A taxonomic framework for typhlopids snakes from the Caribbean and other regions (Reptilia, Squamata). *Caribbean Herpetology*, 49: 1–61.
- Jiang K., Chen T., David P., Vogel G., Hou M., Yuan Z.Y., Meng Y.J. & Che J. 2012 – On the occurrence of *Oligodon joynsoni* (Smith, 1917) (Squamata: Colubridae) in China. *Asian Herpetological Research*, 3(4): 316–321.
- Lau M. & Rao D.Q. 2012 – *Azemiops feae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T190641A1955758. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T190641A1955758.en>. (Consulté le 23 novembre 2016).
- Lazell J.D. & Lu W. 1990 – Four remarkable reptiles from South China Sea islands, Hong Kong Territory. *Asiatic Herpetological Research*, 3: 64–66.
- Liem K.F., Marx H. & Rabb G.E. 1971 – The viperid snakes *Azemiops*: its comparative cephalic anatomy and phylogenetic position in relation to Viperinae and Crotalinae. *Fieldiana: Zoology*, 59(2): 63–126.

Maritz B., Penner J., Martins M., Crnobrnja-Isailovic J., Spear S., Alencar L.R.V., Sigala-Rodriguez J., Messenger K., Clark R.W., Soorae P., Luiselli L., Jenkins C. & Greene H.W. 2016 – Identifying global priorities for conservation of vipers, *Biological Conservation* (2016), doi.org/10.1016/biocon.2016.05.004

McCoy J.F. 2003 – *Geo-Data: The World Geographical Encyclopedia. Third Edition*. Gale Group, Farmington Hills (Michigan, USA), xi + 704 p.

Nabhitabhata J., Chan-Ard T. & Chuaynkern Y. 2004 – *Checklist of amphibians and reptiles in Thailand*. Office of Environmental Policy and Planning (OEPP), Bangkok, Biodiversity Series, 9 [2000]. 152 p.

Nguyen S.V., Ho C.T. & Nguyen T.Q. 2009 – *Herpetofauna of Vietnam*. Edition Chimaira, Frankfurt-am-Main, Frankfurter Beiträge zur Naturkunde, Band 33. 768 p.

Orlov N.L., Ryabov S.A. & Nguyen T.T. 2013 – On the taxonomy and the distribution of snake of the genus *Azemiops* Boulenger, 1888: description of a new species. *Russian Journal of Herpetology*, 20(2): 110–128.

Phelps T. 2010 – *Old World Vipers. A natural history of the Azemiopinae and Viperinae*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main. 558 p.

Pyron R.A. & Wallach V. 2014 – Systematics of the blindsnakes (Serpentes: Scolecophidia: Typhlopoidea) based on molecular and morphological evidence. *Zootaxa*, 3829(1): 1–81.

Pyron R.A., Burbrink F.T., Colli G.R., Nieto Montes de Oca A., Vitt L.J., Kuczynski C.A. & Wiens J.J. 2011 – The phylogeny of advanced snakes (Colubroidea), with discovery of a new subfamily and comparison of support methods for likelihood trees. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 58(2): 329–342.

Pyron R.A., Burbrink F.T. & Wiens J.J. 2013 – A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionary Biology*, 13: 93 (doi:10.1186/1471-2148-13-93); accessible en ligne à : <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/13/93>

Schulz K.D. 1996 – *A Monograph of the Colubrid Snakes of the Genus Elaphe Fitzinger*. Koeltz Scientific Books, Havlickuv Brod (Czech Republic). iii + 439 p.

Schulz K.D. 2013 – An annotated and illustrated checklist of Old World ratsnakes. Pp. 17-268 (chapitre 2) in: Schulz K.D. (éd.), *Old World Ratsnakes – A collection of papers*. Bushmaster Publications, Berg (Switzerland). 432 p.

Smith M.A. 1943 – *The Fauna of British India, Ceylon and Burma, including the whole of Indo-Chinese Sub-Region. Reptilia and Amphibia. Vol. III, Serpentes*. Taylor and Francis, London. xii + 583 p.

Stuart B.L. 1999 – Amphibians and Reptiles. Pp. 43-67, Pls. 8-10, in: Duckworth J.W., Salter R.E. & Khounboline K. (éds.), *Wildlife in Lao PDR - 1999 Status Report*. Vientiane, IUCN-The World Conservation Union - Wildlife Conservation Society & Centre for Protected Areas and Watershed Management. 275 p.

Disponible en ligne à l'URL :

https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/lao_wildlife_status_report_1999.pdf (Consulté le 24 février 2017)

Stuart B.L. & Heatwole H. 2008 – Country records of snakes from Laos. *Hamadryad*, 33(1): 97–106.

- Taylor E.H. 1965 – The serpents of Thailand and adjacent waters. *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 45(9): 609–1096.
- Teynié A. & David P. 2010 – *Voyages naturalistes au Laos : Les Reptiles*. Éditions Revoir, Nohanent (France). 315 p.
- Teynié A. & David P. 2014 – Amphibiens et reptiles des formations karstiques du Laos. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 148 [2013] (4): 451–489
- Teynié A., David P., Ohler A. & Luanglath K. 2004 – Note on a collection of Amphibians and Reptiles from South Laos, with a discussion of the occurrence of Indo-Malayan species. *Hamadryad*, 29(1): 33–62.
- Teynié A., Nguyen T.Q., Lorgelec O., Piquet A., Lottier A. & David P. 2014 – Amphibiens et Reptiles du Laos : Nouvelles données nationales et provinciales. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 151(3): 21–52.
- Tillack F., Scheidt U. & Ihle T. 2006 – First record of Blakeway's mountain snake, *Plagiopholis blakewayi* Boulenger, 1893, from Thailand, with remarks on the distribution of *Plagiopholis nuchalis* (Boulenger, 1893) (Reptilia: Squamata: Colubridae, Pseudoxenodontinae). *Veröffentlichungen Naturkundemuseum Erfurt*, 25: 181–186.
- Utiger U., Helfenberger N., Schätti B., Schmidt C., Ruf M. & Ziswiler V. 2002 – Molecular systematics and phylogeny of Old and New World ratsnakes, *Elaphe* auct., and related genera (Reptila, Squamata, Colubridae). *Russian Journal of Herpetology*, 9(2): 105–124.
- Vogel G. & Chan-Ard T. 2012 – *Oligodon joynsoni*. Liste rouge de l'UICN des espèces menacées : e.T177414A1484325.
[Http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T177414A1484325.en](http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T177414A1484325.en). (Consulté le 10 novembre 2016).
- Wallach V. 1996 – Notes and corrections on two scolecophidians: *Ramphotyphlops albiceps* and *Leptotyphlops brasiliensis*. *Herpetological Review*, 27(1): 10.
- Wallach V. & Pauwels O.S.G. 2004 – *Typhlops lazelli*, a new species of Chinese blindsnake from Hong Kong (Serpentes: Typhlopidae). *Breviora*, Museum of comparative Zoology, 512: 1–21.
- Wallach V., Williams K.L. & Boundy J. 2014 – *Snakes of the world. A catalogue of living and extinct species*. CRC Press, Boca Raton (Florida). xxvii + 1209 p.
- Zaher H., Grazziotin F.G., Graboski R., Fuentes R.G., Sánchez-Martínez P., Montingelli G.G., Zhang Y. & Murphy R.W. 2012 – Phylogenetic relationships of the genus *Sibynophis*. *Papeis Avulsos de Zoologia*, 52(12):141–149.
- Zhao E. & Adler K. 1993 – *Herpetology of China*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Oxford (Ohio), *Contributions to Herpetology*, Nr 10: 522 p., Pl. 1–48.
- Zheng Y. & Wiens J.J. 2016 – Combining phylogenomic and supermatrix approaches, and a time-calibrated phylogeny for squamate reptiles (lizards and snakes) based on 52 genes and 4162 species. *Mol. Phy. Evol.*, 94: 537–547.
- Zhong G.H., Chen W.D., Liu Q., Zhu F., Peng P.H. & Guo P. 2015 – Valid or not? Yunnan mountain snake *Plagiopholis unipostocularis* (Serpentes: Colubridae, Pseudoxenodontinae). *Zootaxa*, 4020(2): 390–396.

Manuscrit accepté le 5 avril 2017

Vie et œuvre de l'Alsacien Louis Amédée Lantz (1886-1953), pionnier de l'herpétologie européenne

par

Ivan INEICH⁽¹⁾, Igor DORONIN⁽²⁾ & Jean LESCURE⁽³⁾

⁽¹⁾ *Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités
Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité (ISyEB)
UMR 7205 (CNRS, MNHN, UPMC, EPHE)
57, rue Cuvier - CP 30
75251 Paris cedex 05
ivan.ineich@mnhn.fr*

⁽²⁾ *Department of Herpetology
Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
St. Petersburg 199034 Universitetskaya nab.,1, Russie
ivdoronin@mail.ru*

⁽³⁾ *Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités
Département Systématique et Évolution
57, rue Cuvier - CP 30
75251 Paris cedex 05
lescure@mnhn.fr*

Résumé – Chimiste de formation et de profession, l'alsacien Louis Amédée Lantz est aussi un herpétologiste particulièrement dynamique. Son séjour de presque douze années en Russie lui permet d'effectuer plusieurs voyages sur le terrain, au Caucase et en Iran par exemple. Il réalise alors d'importantes collections herpétologiques principalement déposées au Musée de l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences (Saint-Petersbourg). Il emporte partout avec lui un filet télescopique qu'il a lui-même bricolé pour capturer des lézards et qui est devenu un outil symbolique pour son entourage. Au début de la révolution russe, il doit quitter le pays. Il s'établit d'abord quelques années en France avant de résider plus longuement en Angleterre. Durant cette période, il visite les Pyrénées et la côte méditerranéenne française (îles d'Hyères, Bandol), ce qui lui permet de découvrir pour la première fois des populations ovipares chez *Zootoca vivipara* (le Lézard vivipare) et de décrire une nouvelle espèce française de Lézard des Pyrénées (*Iberolacerta bonnali*). Lantz est aussi à l'origine de la découverte de la reproduction unisexuée par parthénogenèse chez les reptiles. Sa collaboration avec l'herpétologiste amateur suédois Otto Cyrén, rencontré grâce à l'herpétologiste allemand Willy Wolterstorff, est particulièrement fructueuse. Lantz décède à 66 ans en Suisse alors qu'il souhaitait rejoindre l'équipe d'herpétologistes du Muséum d'Histoire naturelle à Paris.

Mots-clés : Alsace, Mulhouse, Russie, Pyrénées, Caucase.

Summary – **The life and work of the Alsatian Louis Amédée Lantz (1886-1953), a pioneer of European herpetology.** A trained and professional research-chemist, the Alsatian Louis Amédée Lantz was an active and particularly dynamic herpetologist. His residence of nearly twelve years in Russia enabled him to make several field trips to regions such as the Caucasus and Iran. He always carried with him a home made telescopic net that he used to catch lizards. That net became symbolic of Lantz for most people around him. He realized significant herpetological collections mainly deposited in the Museum of the Zoology Institute of the Russian Academy of Sciences in St. Petersburg. Soon after the

Russian Revolution in 1917, he had to leave the country and stayed for a few years in France before joining England. During this period, Lantz visited the French Pyrenees and the Mediterranean border (Hyeres Islands, Bandol), enabling him to discover for the first time oviparous populations of common lizard and also to describe a new species of lizard from the French Pyrenees. Lantz is also at the origin of the discovery of unisexual reproduction by parthenogenesis in reptiles. His collaboration with the Swedish amateur herpetologist Otto Cyrén, whom he met through the German herpetologist Willy Wolterstorff, was particularly successful throughout his career. Lantz died at the age of 66 years, in Switzerland, as he was about to join the team of herpetologists at the Natural History Museum in Paris.

Key-words: Alsace, Mulhouse, Russia, Pyrenees, Caucasia.

I. Louis Amédée Lantz, qui est-il ?

Louis Amédée Lantz est né à Mulhouse dans le département du Haut-Rhin (Alsace) le 20 mars 1886 sous le nom de Ludwig Amedeus Lantz durant l'annexion de l'Alsace à l'Empire germanique. Il est fils de Albert Amédée Lantz, pharmacien à la Porte Haute à Mulhouse (décédé dans cette ville en 1909) et de son épouse née Caroline (Elisa) Herrmann (décédée aussi à Mulhouse en 1902) (Archives départementales du Haut-Rhin, Colmar - cote AL 90806, volume 363, acte N° 903). L'acte de naissance de Lantz daté du 20 mars 1886 est rédigé en allemand et porte le numéro 580 de l'état-civil de Mulhouse (N° 580/1886) (Fig. 1).

Mr. 570

Mulhouse am 20. März 1886.

Der dem unterzeichneten Standesbeamten erklärten Vater, der
 Persönlichkeit nach Albert Amédée Lantz
 geboren Mulhouse, Georg-August 1848
 evangelischer Religion, und seine an, nach von der
Caroline Elisa Herrmann geb. Herrmann
Mulhouse, Georg-August 1848
 evangelischer Religion,
 geboren den 20. März 1886
 an Mulhouse in franz. Besetzung
 am 20. März des Jahres
 taufend oder taufend evangelisch und evangelisch
 um 1886. Wie die evangelischen
 Geschichte zeigen werden sei, wird der Benamen
Ludwig Amedeus
 erhalten habe.

Vorgelesen, geprüft und unterzeichnet
A. Lantz

Der Standesbeamte:
[Signature]

Figure 1 : Acte de naissance de Ludwig Amedeus Lantz conservé aux Archives de la ville de Mulhouse dans le Haut-Rhin (acte de naissance N° 580/1886). Archives de Mulhouse, E. Michelon.

Figure 1: Birth certificate of Ludwig Amedeus Lantz taken from the Archives of the city of Mulhouse (Haut-Rhin, French department of Alsace) (N°580 / 1886).

Mulhouse city Archives, E. Michelon.

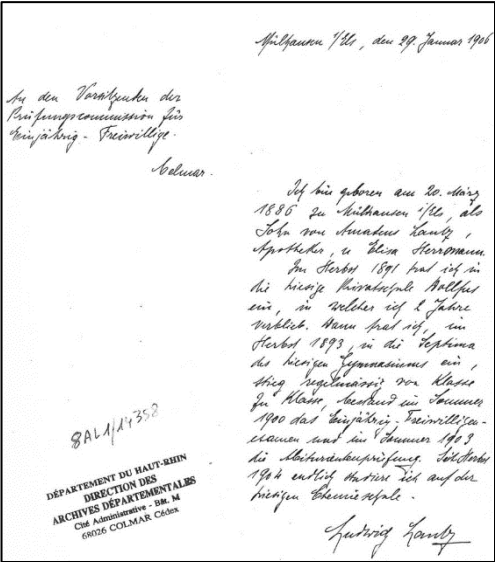
Lantz est scolarisé à l'école privée Dollfus de Mulhouse durant deux années de l'automne 1891 à l'automne 1893 avant de rejoindre le Collège de Mulhouse (Fig. 2). Il passe

un examen pour le service militaire volontaire d'un an durant l'été 1900 et obtient son baccalauréat en janvier 1903 après la poursuite de sa scolarité au Lycée de Mulhouse. Dans le système militaire allemand alors en vigueur, les jeunes gens qui faisaient des études supérieures pouvaient demander à effectuer un service militaire court d'un an seulement, sur présentation d'un certificat. Lantz fait sa demande en janvier 1906, en y joignant le curriculum vitae reproduit sur la figure 3 qui précise son parcours scolaire.

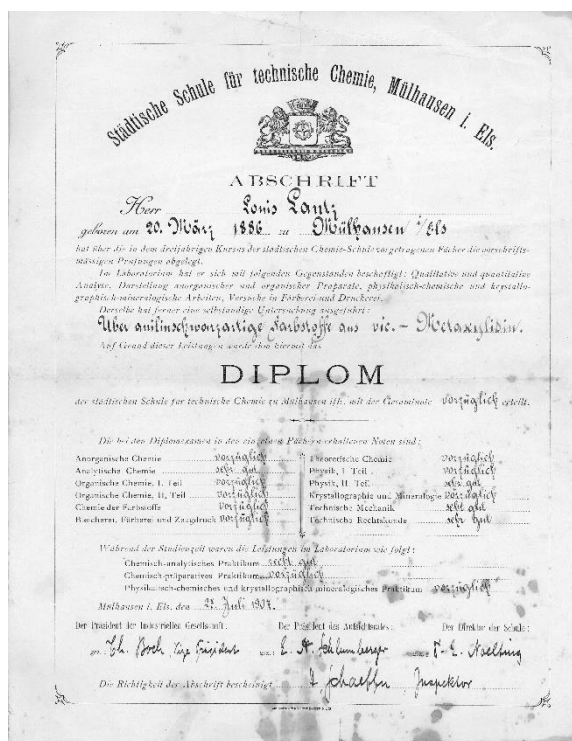


←
Figure 2 : Louis Lantz adolescent à Mulhouse, probablement autour de 1896. Photo : auteur non identifié.
Figure 2: Louis Lantz in Mulhouse probably in 1896, when he was around ten years old. Picture: unknown author.

→
Figure 3 : CV déposé par Lantz le 29 janvier 1906 pour l'obtention d'une réduction de la durée du service militaire à une année pour les étudiants. Archives Départementales du Haut-Rhin, Colmar.
Figure 3: CV by Lantz, January 29, 1906, to obtain his military service reduced to one year for students. Departmental archives of Haut-Rhin, Colmar (Alsace, France).



Lantz commence ensuite des études de zoologie et de botanique à l'Université de Montpellier (1903-1904), ville où réside sa sœur Henriette épouse Benner. Il doit les interrompre suite au décès de celle-ci en 1904. Il rejoint alors l'École de chimie de Mulhouse durant l'automne¹. Il y obtient son diplôme d'ingénieur chimiste avec mention « excellent » en 1907 (cote Archives départementales du Haut-Rhin 8 AL 1/14358 et 8 AL 1/14341) (Fig. 4).



← **Figure 4 : Diplôme d'ingénieur chimiste de l'École de Chimie de Mulhouse obtenu par Lantz le 27 juillet 1907.**

Figure 4: Diploma of chemical engineer from the Chemistry School of Mulhouse obtained by Lantz on July 27, 1907.

¹ Fondée en 1822, l'École nationale supérieure de chimie de Mulhouse (ENSCMu) est la première école de chimie française. Elle est créée par des industriels dont l'objectif est de développer la formation de leurs employés, et donc la compétitivité de leurs entreprises. Dès 1750, une puissante industrie de l'impression sur étoffes se développe à Mulhouse, modifiant le cadre économique et social de ce qui n'était alors qu'une modeste bourgade. L'École de chimie de Mulhouse fut mise en place spécifiquement pour former des chimistes spécialisés dans l'utilisation des colorants. En 1870, la guerre éclate et l'École supérieure des sciences appliquées est fermée. Seule l'École professionnelle est sauvée ainsi que la section de chimie qui devient, en 1871, l'École municipale de chimie industrielle, financée par la ville de Mulhouse et supportée par la très dynamique Société industrielle de Mulhouse. Avec l'augmentation de ses effectifs, le manque de place commence à se faire sentir. Un nouveau bâtiment est alors construit en 1879. La nouvelle École de chimie est lancée et en 1880, Emile Noelting est appelé à sa direction. Chimiste chevronné, Noelting développe les cours de chimie appliquée aux colorants et à l'industrie textile, branche dans laquelle il excelle. Pendant les vingt années où il dirige l'établissement, l'École connaît un développement constant. Elle accueille de très nombreux étrangers, dont un fort contingent d'étudiants russes, qui seront à l'origine du développement de l'industrie textile dans leur pays. C'est sans aucun doute la présence de cette importante communauté russe qui permet à Lantz d'obtenir en 1907 son premier emploi à Moscou à la fin de ses études. Au début du XX^e siècle, l'École de chimie de Mulhouse est une institution en plein essor, de réputation internationale, dotée d'installations et de matériel très modernes pour l'époque.

Dès sa sortie de l'école, Lantz obtient son premier poste d'ingénieur chimiste de recherche à Moscou en automne 1907 (Fig. 5). Il est en apprentissage en teinturerie et en impression des tissus de coton à la Manufacture N. N. Konchine à Serpoukhov jusqu'en 1908. Les échanges et collaborations entre l'École de Chimie de Mulhouse et la Russie sont alors très étroits.

→

Figure 5 : Louis Lantz en juillet 1907 à Mulhouse, peu avant l'obtention de son diplôme d'ingénieur chimiste. Photo : auteur non identifié.

Figure 5: Louis Lantz in July 1907 in Mulhouse just before his graduation as a chemical engineer. Picture: unknown author.



En 1908, Lantz est employé par la société de la manufacture d'indiennes Zundel² dont la direction est alors assurée par des Français. Il y demeure jusqu'en 1918 et y exerce la fonction de chimiste, employé d'abord au laboratoire de recherches, puis à la production et finalement à la sous-direction technique.

Lantz se marie à 28 ans à Moscou le 9 novembre 1914 avec Nadiejda Baldine, née à Moscou le 16 août 1890, de nationalité russe. Son certificat de mariage indique alors l'origine de Lantz comme « alsacienne-lorraine ». De leur union naît le 3 juin 1921 à Mulhouse, Irène Marguerite Lantz (Fig. 6) qui épouse Conrad Antoine Rynert en 1949. Irène et son mari demeurent

² La Manufacture d'indiennes Zundel a été fondée en 1825 à Moscou. On y réalise des indiennes ou impressions sur tissus de coton avec des ateliers de teinturerie et de gravures. Son fondateur, Emile Zundel, est d'origine mulhousienne comme Lantz. La manufacture, colossale, de la taille d'une cité, s'étend sur une superficie de 22 ha et emploie 3 000 ouvriers ainsi qu'une population logée d'environ 4 000 personnes. À la mort d'Emile Zundel, le 17 janvier 1874 à Mulhouse, ses héritiers fondent à Moscou la « Société de la manufacture d'Indiennes Emile Zundel », une société par action au capital de 1,5 million de roubles, en collaboration avec des associés russes et la participation de quelques-unes des premières maisons de commerce à Moscou : Knoop, Zenker & Cie et P. Malioutin Fils. Depuis sa création, la Société réalise principalement de l'impression sur calicot (tissus écrus). C'est la plus grande usine d'impression de Russie et elle le restera jusqu'en 1917. En 1914, la société est réputée pour son laboratoire de chimie tinctoriale et ses ingénieurs (parmi lesquels Lantz) inventeurs de la « Rongalite », un procédé d'impression qui maîtrise les colorants (indigo notamment) sans abîmer le tissu et adopté par tous les indienneurs. La société possède 18 dépôts de gros : à Moscou, Varsovie, Kharkov, Odessa, Helsingfors (Helsinki), Riga, Samarcande, Tachkent, Boukhara, auxquels s'ajoutent, en 1904, le dépôt d'Omsk et en 1908, celui de Kharbine, ainsi que des magasins de vente dans les principales villes de Russie et de nombreux autres dépôts en Europe. Outre ses nombreuses récompenses aux expositions de Saint-Petersbourg (1861), Amsterdam (1883), Anvers (1885), la Manufacture Zundel Impression avait obtenu la médaille d'or à l'Exposition universelle de 1878.

à Lucerne (Suisse) avec leur fille, Antoinette Marguerite Rynert née le 17 août 1952 à Lucerne et leur fils, André Nicolas Rynert, né trois ans plus tard à Lucerne le 8 juin 1955. Irène divorce puis épouse Walter Ritter en 1962.



←

Figure 6 : Irène Lantz à Manchester (9, Waterpark Road ; Angleterre) le 6 mai 1928 avec dans ses mains deux *Uromastyx* provenant des élevages de lézards de son père. Photo : L.A. Lantz.

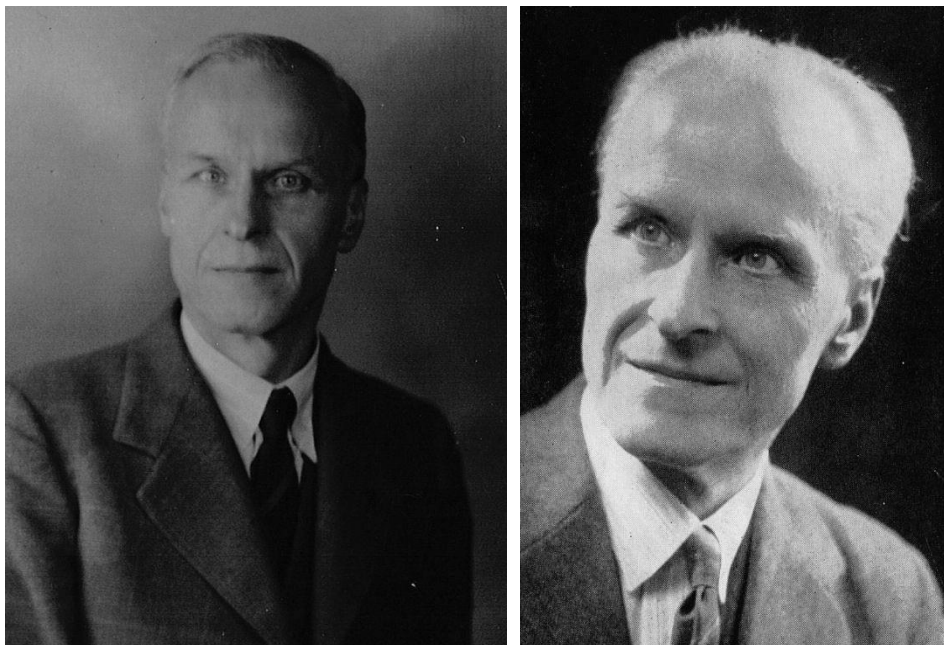
Figure 6: Irène Lantz in Manchester (9 Waterpark Road; England) May 6, 1928 holding two *Uromastyx* that her father bred. Picture: L.A. Lantz.

Lantz ne combat pas durant la première guerre mondiale car il est alors en Russie. Obligé de fuir le pays en 1918 durant la Révolution russe, il vient en France. Il est alors sous-directeur de l'usine de Saint-Julien-les-Villas près de Troyes dans l'Aube (1918-1920) à la « Blanchisserie et Teinturerie Gillet Thaon », puis directeur technique de l'usine de Frans à Villefranche-sur-Saône dans le département du Rhône (1921-1923).

En 1923, Lantz quitte la France pour occuper le poste de Directeur du Laboratoire de recherche chez *Calico Printers' Association Ltd.* de 1924 à 1951. Le laboratoire comprend environ 20 employés de niveau universitaire et 40 assistants. Cette célèbre entreprise textile britannique est fondée en 1899 par la fusion de 46 compagnies d'impression textile et de 13 commerces. Elle assure alors la production de plus de 80% des vêtements imprimés en Grande-Bretagne. Lantz y élabore des méthodes d'essai de la solidité des teintures. Il doit aussi tenir l'entreprise informée des progrès techniques dans le traitement des tissus, notamment de ceux en coton, en fibres artificielles dérivées de la cellulose, et en fibres synthétiques. Il contribue à l'amélioration des procédés de blanchiment, teinture, impression et apprêt en usage dans les usines de l'entreprise, et est impliqué dans le contrôle qualité de la production. Son travail inclut la recherche de procédés nouveaux tout en assurant la liaison avec les Instituts officiels de recherches sur les textiles et les sociétés scientifiques et techniques.

Durant la période de son activité professionnelle à Manchester, Lantz (Figs 7) dépose de nombreux brevets pour l'industrie du textile, notamment destinés à l'amélioration de procédés existants : par exemple, en Angleterre, Brit. P. 273830 le 12 avril 1926 avec C.M. Keyworth ; aux États-Unis, US2033836 A avec Morrison Alexander Lang déposé le

30 janvier 1935, US2668803 A avec Schofield Arthur déposé le 18 septembre 1950, US2668804 A avec Ernst Spinner déposé le 20 septembre 1948, US 43177042 A avec Wadim Roman déposé le 20 février 1942, tous pour la *Calico Printers Ass. Ltd.* Deux brevets concernent les pigments (279164 et 545394) avec la description d'un nouveau colorant brun obtenu en changeant la diamine aromatique dans une réaction d'oxydation et la synthèse de noir d'aniline qui évite les problèmes de verdissement. Un troisième brevet (573574) consiste en l'adaptation d'un procédé de synthèse d'acétals polyvinyliques pour traiter la surface de fibres textiles afin de réduire le froissement des tissus.



Figures 7 : Lantz âgé de 58 ans le 31 octobre 1944 (à gauche), durant son activité d'ingénieur chimiste puis autour de 1951 (à droite), peu avant son départ d'Angleterre pour sa retraite en France. Photos : auteur(s) non identifié(s).

Figures 7: Lantz on October 31, 1944 (left) then 58 years old, during his chemical engineer activities and around 1951 (right) before leaving England for France on retirement. Pictures: unknown author(s).

Lantz se définit alors comme spécialiste des résines synthétiques et des matières plastiques, de leur constitution chimique et de leurs applications, notamment dans le domaine des textiles. Il est aussi compétent dans les brevets d'invention pour tous les pays et particulièrement l'Angleterre et les États-Unis. Lui-même est inventeur principal de 26 procédés de teinture, impression et apprêts de matières textiles ou synthétiques brevetés par *Calico Printers Association*. Il obtient en 1934 une médaille en argent pour ses services exceptionnels dans la teinturerie et la recherche de colorants (Figs 8), avec une palme additionnelle en 1950.

Lantz prend sa retraite en 1950 pour rentrer en France à l'âge de 64 ans. Son employeur lui remet une lettre de recommandation élogieuse datée du 21 décembre 1951 pour l'aider à trouver éventuellement un nouvel emploi. Il envisage alors de séjourner à Paris afin d'y poursuivre ses travaux herpétologiques au sein du Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum national d'Histoire naturelle. Il réside avec son épouse 4 rue Saint-Jean à Mulhouse, dans la maison familiale, mais décède malheureusement trop rapidement à

l'hôpital de Lucerne en Suisse, le 3 février 1953 à l'âge de 66 ans après une courte période de maladie (Archives départementales du Haut-Rhin, Colmar cote 2363 W 28 volume 533 déclaration N° 18). Il se trouvait alors à Lucerne car il souhaitait être auprès de sa fille durant cette période difficile. Il n'a pas été inhumé mais incinéré selon ses souhaits.



Figures 8 : Recto (gauche) et verso (droite) de la médaille du travail offerte en Angleterre à Lantz par la *Society of Dyers and Colourists* pour ses travaux sur les teintures réalisés de 1928 à 1934.

Figures 8: Front (left) and back (right) views of the silver medal received by Lantz in England from the *Society of Dyers and Colourists* for his work on dyes from 1928 to 1934.

II. Les travaux herpétologiques de L.A. Lantz

Parallèlement à son activité d'ingénieur chimiste, Lantz s'est passionné pour les Amphibiens et les Reptiles. À travers ses collectes et observations sur le terrain et dans ses élevages, ainsi que par ses collaborations et correspondances, il a constitué une majestueuse œuvre scientifique lui valant d'être reconnu comme un pionnier européen de l'herpétologie. Durant son séjour en région lyonnaise il a également publié deux notes sur les insectes (Lantz 1924c,d).

1. Lantz, un scientifique reconnu

Lantz est connu pour ses travaux herpétologiques variés, traitant à la fois des Amphibiens et des Reptiles de plusieurs pays de la région paléarctique (Pyrénées, côte méditerranéenne, nord et est de la France ; ex-URSS ; Turquie ; Iran ; Japon). Il a effectué des recherches abordant la systématique, la reproduction et l'écologie. Ayant maintenu des animaux en captivité, il est à l'origine de nombreuses observations inédites sur des Amphibiens et des Reptiles et a tenté plusieurs hybridations pour préciser le statut de certains taxons.

En 1914, alors que Lantz n'est âgé que de 28 ans, son ami Wolterstorff, célèbre herpétologiste allemand (voir ci-dessous) lui dédie une sous-espèce, *Triturus vulgaris* subsp. *typica forma lantzi* Wolterstorff, 1914 (Figs 9), le Triton ponctué du Caucase ou Triton de Lantz, considéré à présent comme une espèce : *Lissotriton lantzi* (voir Skorinov *et al.* 2008, 2014).



Figures 9 : *Lissotriton lantzi* (Wolterstorff, 1914), femelle au-dessus et mâle au-dessous. Ldzaa (= Lidzava), Abkhazie, 26 mai 2006. Photos : D. Skorinov.

Figures 9: *Lissotriton lantzi* (Wolterstorff, 1914), female above and male below. Ldzaa (= Lidzava), Abkhazia, May 26, 2006. Pictures: D. Skorinov.

Un hommage a été rendu à Lantz après son décès par des herpétologistes allemands (Mertens 1953) et britanniques (Hazelwood 1953, Parker 1953, 1954), puis plus tard dans une synthèse de l'histoire de l'herpétologie (Adler 2007). Aucune mention de son décès n'a été publiée en France. Lescure et Le Garff (2006 : 170-171) sont les premiers à établir une courte biographie de Lantz en langue française, plus de cinquante ans après son décès. Ils le dénomment à tort Amédée Louis Lantz. Un premier portrait dessiné de Lantz est inclus dans leur texte, inspiré de la photographie disponible dans la notice nécrologique rédigée par Mertens (1953). Lescure et Le Garff déplorent que Lantz soit « trop méconnu ». En 2011, une équipe d'herpétologistes russes lui rend un hommage écrit à l'occasion du 125^e anniversaire de sa naissance (Fig. 10). La première biographie conséquente n'est publiée en anglais que peu de temps avant le présent article par deux d'entre nous (Ineich & Doronin 2017).

*Authors dedicate this article to the memory
of great scientist Louis A. Lantz (1886 – 1953),
whose 125-year anniversary we celebrate this year*

**SYSTEMATIC AND GEOGRAPHICAL VARIABILITY OF MEADOW LIZARD,
Darevskia praticola (REPTILIA: SAURIA) IN THE CAUCASUS**

Sako B. Tuniyev,¹ Igor A. Doronin,² Artem A. Kidov,³ and Boris S. Tuniyev¹

Figure 10 : Article dédié à Lantz par une équipe de scientifiques russes en 2011 à l'occasion du 125^e anniversaire de sa naissance.

Figure 10: Article dedicated by a Russian team of scientists to celebrate the 125th anniversary of the birth of Lantz in 2011.

Auparavant, Arribas (2009), en Espagne, lui dédie une sous-espèce de Lézard, *Zootoca vivipara lousilantzi* Arribas, 2009 (Fig. 11). En effet, pendant un voyage dans les Pyrénées en 1924, Lantz découvre des œufs de ce Lézard sous une pierre à faible altitude, alors que celui-ci est considéré comme vivipare. Il envisage alors que les populations des Pyrénées de moyenne montagne sont ovipares et que celles de haute montagne sont vivipares. Cependant, une femelle gravide, originaire de haute montagne, qui lui a été remise par Jean-Louis Bonnal, a pondu des œufs en captivité. Lantz est alors convaincu que son hypothèse n'était pas justifiée et que toutes les populations des Pyrénées sont ovipares (Lantz 1927 ; voir aussi Pottier 2016). La sous-espèce dédiée à Lantz correspond aux populations ovipares du Lézard vivipare dans les régions du sud-ouest de la France et du nord-ouest de l'Espagne. Ce taxon est toujours considéré comme une sous-espèce valide (Arribas 2009, Speybroeck *et al.* 2010), mais d'après Schmidtler & Böhme (2011), son statut nomenclatural pourrait éventuellement être remis en question et remplacé par un nom plus ancien disponible.



Figure 11 : *Zootoca vivipara lousilantzi* Arribas, 2009, mâle adulte. Azereix (Hautes-Pyrénées), contrefort du Plateau de Ger, altitude 350 m. Photo : G. Pottier.

Figure 11: *Zootoca vivipara lousilantzi* Arribas, 2009, adult male. Azereix (Hautes-Pyrénées department), buttress of the Plateau de Ger, altitude 350 m. Picture: G. Pottier.

Par ailleurs, plusieurs taxons de Mollusques gastéropodes possèdent des noms dédiés à Louis Lantz par son ami Wilhelm Adolfovich Lindholm (1874-1935)³ dès 1913, sans doute basés sur des spécimens collectés par Lantz durant ses séjours sur le terrain :

Crystallus lantzi Lindholm, 1913 (Gastropoda, Zonitidae)
actuellement *Vitrea angystropha* (Boettger, 1880)

Clausilia lantzi Lindholm, 1924 (Gastropoda, Clausiliidae)
actuellement *Armenica unicristata* (Boettger, 1877)

Laciniaria lantzi Lindholm, 1924 (Gastropoda, Clausiliidae)
actuellement *Armenica unicristata* (Boettger, 1877)

Helicella lantzi Lindholm, 1926 (Gastropoda, Hygromiidae)
actuellement *Helicopsis filimargo* (Krynicky, 1833)

Bradybaena lantzi Lindholm, 1927 (Gastropoda, Bradybaenidae)
actuellement *Fruticicola lantzi* (Lindholm, 1927)

Il existe un homonyme, Jean Auguste Lantz, à qui est dédié *Accipiter lantzi* Verreaux, 1866, un rapace diurne endémique et un insecte de Madagascar, *Cryptocephalus lantzi* Pic, 1924 (Coleoptera, Cryptocephalinae). J.A. Lantz, lui aussi alsacien, est né le 28 mai 1828 à Bouxwiller (Bas-Rhin) et décédé le 21 juin 1893 à Saint-Denis de La Réunion. Il entre au Muséum d'histoire naturelle de Paris le 8 août 1844 (à 16 ans), préparateur en zoologie (élève, puis titulaire) à partir du 1^{er} avril 1848. Il est nommé conservateur du Muséum d'histoire naturelle de La Réunion (créé en 1854) au 15 avril 1862 par le Ministère de la Marine, poste qu'il conserve jusqu'à sa mort. Nommé également voyageur naturaliste, il accompagne notamment Alfred Grandidier (1836-1921) durant son premier voyage à Madagascar en 1865. Il est Officier d'Académie ; il fut reçu Chevalier de la Légion d'Honneur le 16 octobre 1872 et décoré le 18 juillet 1873 à La Réunion.

Un autre homonyme de L.A. Lantz est l'américain David Ernest Lantz (1855-1918). Un insecte coléoptère Cicindelidae, *Cicindela lantzi* Harris, 1913 (actuellement *Cicindela decemnotata* Say, 1817) lui a été dédié.

³ Lindholm est un malacologiste et herpétologiste russe d'origine suédoise, né à Saint-Petersbourg, dont la langue maternelle était l'allemand (Hesse 1936). En 1900, Lindholm se rend à Wiesbaden en Allemagne pour travailler dans l'industrie chimique. Il se déplace à Moscou en février 1907 et occupe un poste au Musée zoologique de l'Université impériale de 1909 à 1913. En 1914, il est nommé conservateur de la collection de Mollusques au Musée de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences à Saint-Petersbourg (Adler 2012).

2. Lantz le terrariophile

Lantz est un herpétologiste terrariophile dans la lignée de l'école allemande, surtout celle de Wilhelm Georg, dit Willy, Wolterstorff (1864-1943)⁴, alors particulièrement à la pointe dans cette discipline. Wolterstorff a sans doute initié les travaux de Lantz dans le domaine de l'hybridation des espèces, tout comme, plus tard, ceux que Lantz réalisera en génétique (Adler 2007).

Lantz était sans doute en contact avec Raymond Rollinat (1859-1931) en France, lui aussi très compétent en terrariophilie, mais nous n'en avons trouvé aucune preuve. Lantz aurait pu le rencontrer au début des années 1920 durant son séjour en France. Il possède toutefois l'édition originale de 1934 du livre de Rollinat (*La vie des reptiles de la France centrale - cinquante années d'observations biologiques*) avec une reliure de qualité, ce qui atteste de son intérêt pour cette œuvre. Il est attiré par l'élevage des Amphibiens et des Reptiles au moins dès l'âge de 16 ans en Alsace. Les collections de l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences (ZISP, Saint-Petersbourg – auparavant Musée de Zoologie de l'Académie impériale des Sciences puis Musée zoologique de l'Académie des Sciences d'URSS) possèdent deux juvéniles de « *Chalcides lineatus* » (*Chalcides striatus*) de Montpellier nés dans les terrariums de Lantz en 1905 quand il est âgé de 19 ans. C'est grâce à ses qualités de terrariophile hors pair, acquises dès son plus jeune âge, que Lantz est reconnu par les herpétologistes européens. Parker (1954), alors à la tête du département d'herpétologie du *Natural History Museum* de Londres, écrit dans la notice nécrologique consacrée à Lantz : « *his greatest contributions to zoology probably sprang from his skill in aquarium and vivarium techniques* ».

Avant d'arriver en Russie, Lantz ne sait pas qu'il réalisera bientôt des expéditions dans des contrées lointaines et qu'il en rapportera des animaux méconnus pour ses élevages. Spécialiste des Urodèles et des Lézards paléarctiques, il est à l'origine de plusieurs découvertes et observations importantes. Son attrait pour les Amphibiens Urodèles vient sans doute de leur élevage plus facile que celui des Anoures. Après son arrivée en Russie, en 1908, Lantz profite de ses congés pour réaliser des expéditions sur le terrain, notamment dans le Caucase. Ces voyages lui permettent d'obtenir des spécimens intéressants à élever. Il détient des Urodèles en captivité chez lui et manifeste de réelles capacités à les faire se reproduire, souvent pour la première fois, parvenant même à hybrider certains taxons. Il montre également que les œufs de la Salamandre américaine *Ambystoma opacum* peuvent rester longtemps sur le sol jusqu'à ce qu'une averse permette leur éclosion, après ouverture des membranes fœtales (Lantz 1930a,b).

Les nombreux élevages de Lantz (Fig. 12) lui permettent de décrire les barrières reproductrices (stérilité) entre espèces et l'existence de zones d'hybridation, complétant ainsi

⁴ Wolterstorff, spécialiste allemand de la systématique des Urodèles et de leur détention en captivité, devient rapidement le conseiller et ami de Lantz. Il est zoologiste pionnier dans le développement de la terrariophilie. Il a rassemblé la plus importante collection mondiale d'Urodèles qui était conservée à l'Université de Magdebourg en Allemagne. Cette collection a été malheureusement détruite dans un incendie alors qu'elle avait été mise à l'abri des bombardements alliés dans une mine de sel. La première revue de terrariophilie, *Blätter für Aquarien- und Terrarienfrenunde* (ensuite *Terrarienkunde*), est créée en 1890 et Wolterstorff en devient le rédacteur en chef de 1909 jusqu'à sa mort en 1943. Cette revue assurait un lien étroit entre scientifiques et terrariophiles et sera ensuite à l'origine de la grande société herpétologique allemande, la *Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde* (DGHT). Lantz a régulièrement consulté Wolterstorff. Très intéressé par les problèmes liés à l'hybridation, Lantz étudie le caractère hybride de « *Triturus blasii* », issu du croisement entre *T. cristatus* et *T. marmoratus*, comme l'avait auparavant démontré Wolterstorff.

plusieurs travaux anciens de Wolterstorff. En 1934, Lantz publie une synthèse bibliographique très utile des hybrides alors connus dans le genre *Triturus*. L'intérêt de Lantz pour ces Urodèles et d'autres Salamandridés lui fera prendre conscience de la nécessité des études génétiques. Son dernier article, publié après son décès dans la revue *Journal of Genetics*, concerne les adaptations à la coloration du substrat, les phénotypes et la spermatogenèse des hybrides interspécifiques dans le genre *Triturus*. On constate que Lantz a élevé peu de serpents car leur maintien en captivité était plus délicat à son époque du fait de la difficulté à trouver des proies.



←

Figure 12 : Les terrariums de Lantz placés dans une serre au 2 Kinnaird Road, Withington (Manchester 20). Sans date. Photo : auteur non identifié.

Figure 12: The breeding facilities of Lantz at 2 Kinnaird Road, Withington (Manchester 20). No date. Picture: unknown author.

De 1922 à 1925, Lantz tente des croisements entre les taxons, *Lacerta saxicola* [genre *Darevskia* sp.], *L. oxycephala*, *L. sardoa* [*Archaeolacerta bedriagae sardoa*], *L. serpa campestris* [*Podarcis siculus campestris*], *L. muralis quadrilineata*, *L. m. brueggemanni*, *L. m. muralis* et *L. fiumana*. Tous les hybrides obtenus sont stériles, exceptés ceux entre *L. fiumana* [*Podarcis melisellensis fiumana*] et *Lacerta muralis muralis* [*Podarcis m. muralis*]. Il en conclut : « qu'il serait prématuré d'interpréter ces résultats négatifs comme une preuve de l'impossibilité des croisements » mais il ne pense pas moins que ces taxons sont bien distincts. Connaissant très bien les Lézards européens, spécialiste de ceux du Caucase, terrariophile talentueux, Lantz veut aussi confronter, grâce à ses élevages, les points de vue de certains herpétologistes qui statuent qu'un certain nombre de formes de « Lézards des murailles » européens sont de bonnes espèces alors que Boulenger (1920) ne les considère que comme des variétés.

En 1924, Lantz (1924a) écrit un article en français sur l'élevage du caméléon vulgaire (*Chamaeleo chamaeleon*) et sa reproduction en captivité. Les terrariophiles parmi les plus compétents auxquels nous avons demandé leur avis sur ce travail sont unanimes. L'article est

parfaitement cohérent et même d'actualité près d'un siècle plus tard ! Les paramètres climatiques préconisés par Lantz sont bons, tout comme ses recommandations sur l'alimentation (notamment celle d'éviter les vers de farine pour ce type de lézards, bien que ce régime soit encore recommandé dans certains articles modernes). Sa technique d'incubation des œufs est assez proche des incubateurs du type "bain marie" utilisés à l'heure actuelle. Les incubateurs modernes sont évidemment munis de thermostats, mais les incubateurs type bain-marie actuels sont basés sur le même principe que celui décrit par Lantz (1924a) : une réserve d'eau chauffée et des œufs placés dans un récipient rempli d'un substrat humide. Une bonne aération est toujours la clé de la réussite pour le maintien en captivité de caméléons, comme il le précisait. Les progrès depuis ce travail de 1924 concernent surtout l'éclairage par UV A et B qui n'existait alors pas. Un bon éclairage UV est primordial et il doit être bien dosé car trop puissant cela pose aussi problème. Lantz utilisait sans doute la lumière artificielle et l'accès direct au soleil. Les Caméléons ont longtemps été des Lézards très difficiles à maintenir et beaucoup le sont toujours, notamment les espèces montagnardes ou de petite taille. L'une des difficultés majeures demeure celle relevée par Lantz, à savoir l'aération. Les paramètres nécessaires à la réussite de l'éclosion des œufs, qui doivent être mis en place dès leur incubation, y sont évoqués. Vincent Noël et Francis Girard (comm. pers. 20 mai 2016) constatent qu'en réécrivant cet article de Lantz, basé sur le matériel disponible de nos jours, il serait parfaitement d'actualité. Bons & Bons (1960) rédigent un article similaire plusieurs décennies après Lantz qui doit être reconnu, sans le moindre doute, comme un excellent terrariophile.

3. Les publications de Lantz

Les travaux de Lantz doivent également beaucoup aux recherches de l'autrichien Paul Kammerer (1880-1926), grand défenseur de la théorie lamarckienne de l'hérédité des caractères acquis. Ses publications sont largement citées dans les recherches publiées par Lantz. Des idées fausses de Kammerer (1908) appliquées aux observations issues des élevages de Lantz permettent à ce dernier de découvrir l'évolution vers la viviparité de *Salamandra salamandra fastuosa* et l'oviparité des populations de *Zootoca vivipara* dans les Pyrénées (à présent au rang subspécifique).

Louis A. Lantz maîtrise parfaitement plusieurs langues (français, allemand, anglais et russe, connaissances de l'espagnol). Il publie environ 35 articles de 1909 à 1954, dans des revues russes, allemandes, anglaises et françaises. Dans l'un de ses *curriculum vitae* daté de janvier 1952, Lantz mentionne 34 publications dans le domaine de la biologie animale. Celles-ci concernent principalement les Urodèles et les Lézards. Ses premiers articles sont publiés dans *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde*. C'est par l'intermédiaire de Wolterstorff que Lantz rencontre Otto Cyrén, herpétologiste amateur suédois (1878-1946), lui aussi ingénieur chimiste. Cyrén, qui travaille en Allemagne, en Pologne et en Suède de 1899 à 1917 (Bischoff & Schmidtler 2014), est un pionnier de l'herpétologie grecque et plus généralement des Balkans. Il passe plusieurs années en Allemagne et publie en allemand (Pafilis 2010). Une magnifique photographie non datée de Lantz et Cyrén côte à côte provenant de la collection privée de Kraig Adler est publiée par Bischoff et Schmidtler (2014 : 52). Elle s'est révélée en fait datée du 14 juin 1936 (Adler, comm. pers.) et nous la reproduisons ci-dessous (Fig. 13). Les collaborations entre Lantz et Cyrén furent nombreuses et fructueuses, aussi bien pour la réalisation d'expéditions sur le terrain que pour les publications scientifiques (voir Annexe I).



←

Figure 13 : Louis Lantz (à gauche) et Otto Cyrén en 1936. Photo communiquée par K. Adler.

Figure 13: Louis Lantz (left) and Otto Cyrén in 1936. Picture from K. Adler's personal collection.

3.1. Travaux dans le nord et l'est de la France

Après la 1^{ère} guerre mondiale et son retour précipité de Russie en France, Lantz réside près de Troyes puis à Villefranche-sur-Saône. Il a alors la très bonne idée de compiler et de publier en français les données rassemblées pendant cette guerre par des militaires allemands dans le nord et l'est de la France (Lantz 1924b). Elles sont éparpillées dans des revues locales allemandes. « *C'est un document de grande utilité car, sans lui, ces informations seraient restées méconnues* » (Graitson *et al.* 2000). Ces observations concernent plusieurs départements : Nord, Aisne, Oise, Somme, Marne, Meurthe-et-Moselle, Ardennes, Meuse, Moselle, Aube. À sa compilation, Lantz ajoute des observations personnelles réalisées durant sa jeunesse à Mulhouse : il a vu le Pélobate brun à l'île Napoléon et à Neudorf (deux localités situées autour de Mulhouse dans le Haut-Rhin). On lui a également montré un Lézard vert capturé au Bollenberg près de Soultzmatt (Haut-Rhin). Plusieurs espèces rares sont signalées (*Bufo viridis* [Bufo viridis], *Bombina variegata*, *Rana arvalis*, *Pelobates fuscus* et *Pelodytes punctatus*). Cela permet d'apprendre que l'on rencontrait *Rana arvalis* et *Pelobates fuscus* dans les départements du Nord et de l'Aisne et que *Podarcis muralis* existait entre Fourmies et Anor, en lisière de la forêt de Maudrepuis (une mention historique pour le Nord). Ces résultats sont à joindre aux données de Schreitmüller et Wolterstorff (1923). Certaines observations publiées par Lantz ont été confirmées récemment, alors qu'on les mettait en doute (voir à ce propos la discussion dans Graitson *et al.* 2000).

3.2. Travaux dans la région caucasienne

Les premiers articles publiés par Lantz concernent le Caucase et la région Transcaspienne. Celui-ci se rend en Azerbaïdjan en mars 1912 (Kaladagna, District de Lenkoran), puis en Iran (Kheyran, Astara-Ardebil ; montagnes Alborz au nord de l'Iran, près d'Ardebil) en avril 1912 (Lantz & Cyrén 1939, Tuniyev *et al.* 2011). Il visite également, durant trois mois en 1914, le Turkestan et la Transcaucasie dont il rapportera surtout des collections de Lacertidés (Lantz 1928a,b). Il élève plusieurs espèces récoltées et écrit à propos de *Lacerta brandtii* (actuellement *Iranolacerta brandtii* (De Filippi, 1863)) : « Nous avons observé ce lézard en captivité pendant un an environ ; il s'apprivoise très facilement, sans rien perdre de sa vivacité » (Lantz & Cyrén 1939: 229).

En 1918, Lantz publie le premier inventaire de Reptiles rencontrés le long du fleuve Tajan situé en Iran [36° 48' 53" N, 53° 06' 47" E], au centre-nord du pays. Ce fleuve iranien se jette dans la mer Caspienne, pas très loin de la frontière entre l'Iran et le Turkménistan. Seul, ou en compagnie de Cyrén pour ses premières (1913-1920) et dernières publications (1936-1948), il décrit quelques taxons nouveaux de Lézards.

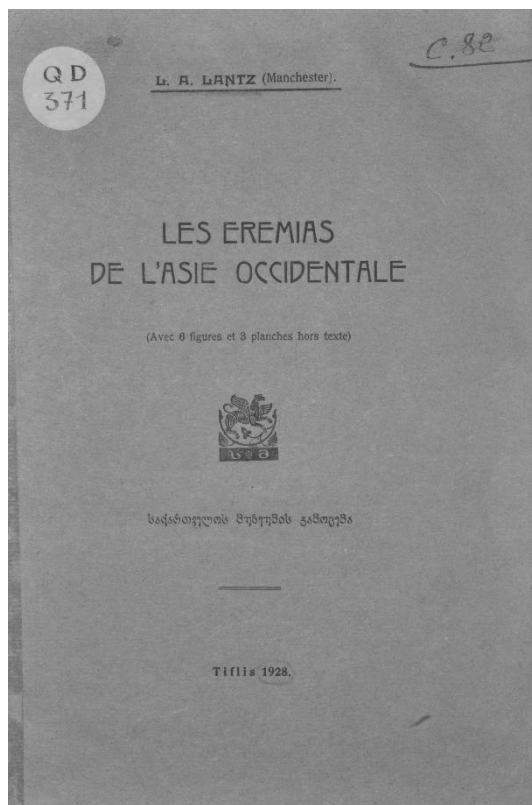
Lantz étudie également une collection herpétologique historique obtenue de 1768 à 1769 dans plusieurs provinces russes (Lantz 1922). Son collecteur, Ivan Ivanovitch Lepekhine⁵ est né le 10 septembre 1740 à Saint-Petersbourg.

Le travail majeur de Lantz dans cette région du monde, « *Les Eremias de l'Asie Occidentale* », est publié en deux parties en 1928 à Tbilissi en Géorgie, puis publié une seconde fois *in extenso* sous la forme d'un livre (Fig. 14). Lantz y reconnaît quatre sous-genres au sein du genre *Eremias* : *Eremias* Wiegmann, 1834 [espèce-type *Eremias velox*], *Rhabderemias* gen. nov., *Ommateremias* gen. nov. et *Scapteira* Wiegmann, 1834 [espèce-type *Eremias grammica*] (voir Annexe II).

Le travail de Lantz concernant le genre *Eremias* est interrompu en 1917 par les événements qui l'obligent à quitter la Russie. Il n'est repris que dix années plus tard en y incluant alors les publications de Boulenger et l'examen de nombreux spécimens du Natural History Museum de Londres. Lantz avait auparavant examiné les collections de l'Université de Saint-Petersbourg grâce au soutien de Konstantin Mikhaylovich Derjugin (1878-1938) et Piotr Vladimirovitch Nestorov (1883-1941), ainsi que celles du Musée zoologique de l'Académie des Sciences à Saint-Petersbourg renfermant de nombreux types. Le Musée du Caucase (Tbilissi ou Tiflis, Géorgie), par l'intermédiaire de Youry Nikolaevich Voronov (1874-1931), lui a fait parvenir du matériel non étudié. Les collections de l'Université de Saint-Petersbourg ont maintenant été transférées à l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences dans la même ville. Pour son étude, Lantz bénéficie aussi du précieux matériel communiqué par ses nombreuses relations dont Alexander Mikhailovich Nikolsky (1858-1942) (Université de Kharkoff) et ses deux amis Cyrén et Lindholm. Ainsi, pour cette étude remarquable, Lantz dispose d'un grand nombre de spécimens du genre *Eremias*

⁵ Lepekhine (également orthographié Lepechin ou Lepekhin) est un explorateur russe, naturaliste et botaniste. Il débute ses études à l'Académie des sciences de Saint-Petersbourg et obtient son doctorat à la Faculté de médecine de Strasbourg. En 1768, il explore la région de la Volga et de la mer Caspienne, seul ou en compagnie de Peter Simon Pallas. L'année suivante, il part pour l'Oural, où il séjourne durant cinq années. Il est nommé à l'Académie impériale des Sciences de Russie en 1771, puis repart pour la Sibérie de 1774 à 1775. Il devient secrétaire permanent de l'Académie impériale de Russie en 1783 et participe à la rédaction du dictionnaire. Il a longtemps dirigé le jardin botanique de Saint-Petersbourg où il décède le 6 avril 1802 (Fradkin 1953). C'est l'un des premiers Russes à être devenu un grand naturaliste. Plusieurs genres de plantes portent son nom.

incluant la majorité des types. L'analyse des patrons de coloration qu'il réalise à partir de ces Lacertidés est tout à fait originale. Les types (souvent des syntypes) issus de son étude sont conservés en grande partie à Tbilissi en Géorgie (ex. *Eremias velox caucasia*) et dans une moindre mesure à l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences à Saint-Petersbourg (ex. *Eremias* [*Scapteira*] *zarudnyi*).



←

Figure 14 : Couverture de l'ouvrage de Lantz (1928) sur les Lacertidés du genre *Eremias* d'Asie occidentale publié en Géorgie.

Figure 14: Cover page of the work of Lantz (1928) on lacertids of the genus *Eremias* from western Asia published in Georgia.

Un autre travail concerne *Ophisops elegans*. Lantz (1930c) examine 172 exemplaires. On voit clairement que, dans la liste du matériel étudié, il sépare les spécimens du Musée de Géorgie des 17 exemplaires de sa propre collection. Le registre personnel de Lantz incluant tous les caractères relevés sur l'ensemble des spécimens d'*Ophisops* qu'il examine et d'autres informations est déposé au Musée de Lucerne en Suisse par sa fille Irène. On y voit clairement que Lantz utilise le français dans les notes et données qu'il accumule durant ses travaux herpétologiques. Lantz quitte la Russie en 1918 par le célèbre port d'Argangel (Arkhangelsk ; 990 km au nord de Moscou), bastion de la résistance face aux bolchéviques jusqu'en 1920 et rare point d'attache subsistant alors avec l'Europe.

En 1916, un important matériel de Lacertidés est récolté dans le massif du Mont Sekhend, au sud de Tabriz, lors d'une expédition organisée par le Musée du Caucase visant à explorer la région du Lac d'Urmia (Azerbaïdjan iranien). L'étude de cette collection, maintenant à l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences à Saint-Petersbourg (ZISP), est confiée à Lantz par son ami botaniste Voronov alors Directeur du Musée du Caucase.

La majorité des collections de Lantz est en effet déposée au ZISP avec des entrées datées de 1919, 1920, 1921 et 1923 pour des spécimens provenant du Caucase, de Russie centrale et de France par exemple (voir ci-dessous). Même après son départ de Russie en 1918, Lantz conserve de très nombreux contacts dans ce pays, comme par exemple Nikolay Ippolitovich Sobolevsky (1901-1975), avec qui il échange des correspondances conservées dans les archives de cette famille (Shuvahina & Dunayev 2003). Il retournera en URSS plusieurs fois comme en 1926 et en 1931.

En 1936, Lantz et Cyrén dédient une sous-espèce de *Lacerta saxicola* (actuellement

Darevskia lindholmi) à l'un des nombreux collecteurs qui leur ont confié du matériel, cette fois à leur grand ami Lindholm, peu après son décès (voir Annexe II). En 1918, après l'interruption brutale de son séjour en Russie, Lantz collabore toujours avec Georgy Feodorovich Suchov (1899-1942), spécialiste de Lézards (Doronin 2015, Sukhova 2015) avec qui il décrit *Apathya cappadocica urmiana* Lantz et Suchov, 1934 (Fig. 15).

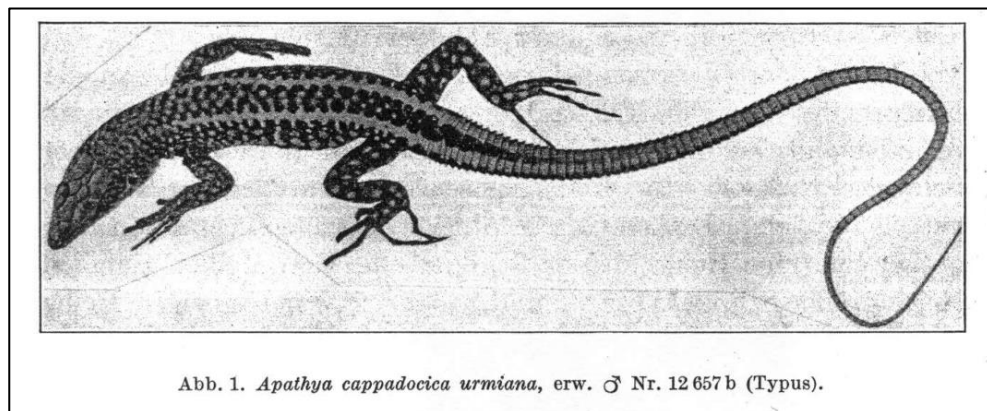


Figure 15 : L'holotype d'*Apathya cappadocica urmiana* Lantz et Suchov, 1934 illustré dans la description originale.

Figure 15: The holotype of *Apathya cappadocica urmiana* Lantz et Suchov, 1934, illustrated in the original description.

Dans un important travail, Lantz & Cyrén (1936) divisent *Lacerta saxicola* en 13 sous-espèces (à présent dans le genre *Darevskia*). Ils décrivent chaque sous-espèce et précisent sa localité-type et sa répartition. Ils prévoient alors, en l'écrivant, de décrire une nouvelle sous-espèce de la Péninsule de Crimée. Ils ne peuvent pas la décrire mais proposent le nom *lindholmi* si toutefois du matériel additionnel était un jour disponible. Aucune diagnose de *L. s. lindholmi* n'est indiquée par Lantz et Cyrén (1936), aucun matériel n'est examiné, aucune localité-type n'est désignée, bien que le taxon soit généralement reconnu et attribué à ces auteurs (par ex. par Szczerbak 1962 ; Darevsky 1967 ; Bannikov *et al.* 1977 ; Bischoff 1991 ; Ananjeva *et al.* 1998, 2006 ; Szczerbak 2003 ; Arnold *et al.* 2007). En accord avec l'article 13 du Code international de Nomenclature zoologique (CINZ), *Lacerta saxicola lindholmi* Lantz et Cyrén, 1936 est considéré comme *nomen nudum* par Mertens et Wermuth (1960). Szczerbak (1962) reconnaît Lantz et Cyrén comme les spécialistes de ce groupe de Lézards et recommande de désigner les populations de Crimée par *L. s. lindholmi* Lantz et Cyrén, 1936. Il les décrit à partir d'un important matériel de la région. Toujours suivant l'article 13 du CINZ, Szczerbak (1962) doit être considéré comme l'auteur de la description du lézard dédié à Lindholm et le taxon doit s'appeler *Lacerta saxicola lindholmi* Szczerbak, 1962. Le matériel-type devient celui que Szczerbak a utilisé (183 spécimens), au sein duquel Doronin (2012) désigne un lectotype [NMNH 2057/14097]. L'étiquette originale du lectotype indique "Lacerta saxicola Crimea, Yalta 18.V.1961 Leg. Szczerbak" (44 °29'N, 34 °9'E)].

Avec son ami Cyrén, Lantz est aussi à l'origine de la première observation d'anomalies dans la reproduction chez quelques populations de « *Lacerta saxicola* » (Lantz & Cyrén 1936). La parthénogenèse est d'abord signalée par Lantz sans le savoir et sans la nommer (Lantz 1923a). Il décrit un individu considéré comme hermaphrodite. Cet individu au tractus génital intersexué est sans doute issu du croisement d'une femelle parthénogénétique avec un mâle sexué, mais ceci n'était alors pas connu. La parthénogenèse est ensuite suspectée,

toujours sans la nommer, par Lantz & Cyrén (1936) qui recherchaient en vain la présence de mâles dans les populations de *Lacerta saxicola armeniaca* (à présent *Darevskia armeniaca*). La parthénogenèse ne sera démontrée que plus tard par Darevsky (1958) puis Darevsky & Kulikowa (1961).

3.3. Travaux dans les Pyrénées et sur la côte méditerranéenne

Les travaux de Lantz prennent une nouvelle orientation géographique après son arrivée à Manchester en 1923. Il se tourne alors vers les Pyrénées françaises (Lantz 1927), puis les côtes méditerranéennes françaises (îles d'Hyères en avril 1931 ; Lantz 1931b). Cela lui permet de décrire une nouvelle espèce montagnarde française (*Iberolacerta bonnali*) (Fig. 16) et de mettre en évidence, pour la première fois, l'existence de populations ovipares chez le Lézard vivipare du sud-ouest de la France (Lantz 1927) (Fig. 17). Cette population se verra attribuer un statut subspécifique par Arribas (2009), rendant ainsi un hommage bien mérité à Lantz son découvreur (*Zootoca vivipara lousiantzi*).

→
Figure 16 :

Iberolacerta bonnali (Lantz, 1927). Gourette, Pyrénées-Atlantiques, juillet 2015. Photo : M. Berroneau.

Figure 16:
Iberolacerta bonnali (Lantz, 1927). Gourette, Pyrénées-Atlantiques, France, July 2015. Picture: M. Berroneau.



←

Figure 17 : *Zootoca vivipara lousiantzi* Arribas, 2009. Larrau, Pyrénées-Atlantiques, juin 2013. Photo : M. Berroneau.

Figure 17: *Zootoca vivipara lousiantzi* Arribas, 2009. Larrau, "Pyrénées-Atlantiques" French department, June 2013. Picture: M. Berroneau.

Lantz continue d'approfondir sa connaissance de l'herpétofaune française. Sans doute intrigué par un article de son ami Wolterstorff (1925) sur les diverses formes de l'Urodèle endémique des Pyrénées, *Calotriton asper* (Al. Dugès, 1852), il explore la région de Saint-Martin-d'Uriage en septembre 1922 puis celle de Bagnères-de-Bigorre en septembre 1924, guidé cette fois par Bonnal ⁶ qui lui organise un séjour au Lac Bleu de Bigorre. Bonnal y a observé, dès 1922, un Lézard particulier qui lui semble inconnu. Pottier (2016) est sans doute excessif quand il dit que Bonnal a contacté l'un des « meilleurs herpétologistes de son temps » en parlant de Lantz, cela aurait été plus exact en restreignant à francophone. De nombreuses photographies des séjours de Lantz dans les Pyrénées sont visibles dans les albums photographiques de sa famille. Lantz ne parvient pas à voir ce Lézard particulier signalé par Bonnal à cause des mauvaises conditions météorologiques durant son séjour pyrénéen. Après son retour en Angleterre, Bonnal lui envoie 17 exemplaires. Lantz les élève et les reproduit. Il se rend compte alors que c'est bien une forme particulière et il la décrit en 1927 sous le nom de *Lacerta monticola bonnali*, à présent *Iberolacerta bonnali* (Lantz, 1927). Lantz est ainsi le premier à avoir décrit un Lézard endémique des Pyrénées car *Iberolacerta monticola*, décrit auparavant, est cantonné aux Monts Cantabriques en Espagne (Pottier 2016).

Lantz récolte aussi des Grenouilles brunes un peu particulières dans les environs de Bagnères-de-Bigorre. Il les détermine comme *Rana iberica*, tout comme l'avait fait Belloc (1893). Cependant, ces Grenouilles ne sont pas *Rana iberica* mais des Grenouilles rousses possédant de longues pattes postérieures, des « Grenouilles de Gasser » comme les a appelées Dubois (1982) et plus exactement *Rana temporaria canigonensis* Boubée, 1833 (Dubois 1983).

Connaissant les célèbres expériences de Kammerer (1909) sur la reproduction des Salamandres tachetées, *Salamandra salamandra*, privées d'eau pour leur ponte, Lantz (1927) n'est pas trop étonné d'observer des particularités dans la reproduction des Salamandres tachetées de la région de Bagnères-de-Bigorre. Il constate chez celles-ci une tendance naturelle à la viviparité : les femelles « pondent » parfois des larves presque entièrement métamorphosées. Lantz est ainsi le premier à avoir observé la reproduction particulière des *Salamandra salamandra fastuosa* et il a vérifié qu'elle n'est influencée ni par l'altitude, ni par l'absence de points d'eau dans leur habitat.

Lantz (1927) constate aussi qu'aux environs de Bagnères-de-Bigorre *Zootoca vivipara* est ovipare. Il y a observé, en 1924, un rassemblement d'œufs parcheminés à divers stades de développement, provenant de dix à quinze pontes de cette espèce. Il sait que cette région est à la limite de l'aire de répartition de l'espèce et il ajoute « qu'on pourrait être tenté d'invoquer l'influence d'un climat plus chaud sur des sujets émanant d'un centre de dispersion situé dans une région plus froide, ayant provoqué, comme dans les expériences de Kammerer [1910], un retour à l'oviparité ». Il n'en est rien, affirme Lantz, car une femelle capturée près du Lac Bleu de Bigorre, à 1967 m et donc sous un climat bien plus froid, est aussi ovipare. Lantz conclut : « Kammerer croyait avoir développé expérimentalement un caractère nouveau, la parturition de jeunes transformés, chez *S. salamandra*, et fait réapparaître un caractère disparu, l'oviparité, chez *L. vivipara* ; en réalité, il n'a pas

⁶ Jean-Louis Bonnal est un pyrénéiste bigourdan chevronné qui a fait des recherches généalogiques et montré que certains de ses ancêtres appartenaient à la noblesse auvergnate, ce qui lui vaut de temps à autre le rattachement de la particule « de Bonnal ».

dépassé les limites de variabilité existant chez ces espèces dans leur milieu naturel et il n'y a pas, à proprement parler, de caractère acquis dans ces deux cas » ⁷.

Lantz est le premier à avoir mentionné la présence du Discoglosse à Port-Cros. Une photographie qu'il réalise sur cette île conservée dans l'un de ses albums montre trois personnes dont Marcel Henry, alors propriétaire de l'île (Fig. 18). Ce dernier est à l'origine de la création du Parc national sur l'île après avoir fait don de ses terres à l'État (M. Cheylan, comm. pers.). On y voit également Émile Jahandiez, célèbre botaniste à qui l'on doit, entre autres, l'énorme ouvrage "*Les îles d'Hyères*". Le troisième personnage est Henri Parent. Plus tard, en 1933, Lantz écrira une note sur l'histoire naturelle de Bandol avec deux de ces personnes (Jahandiez, Lantz & Parent 1933) ; il y signale la présence de deux lézards, *Euleptes europaea* et *Podarcis muralis*.

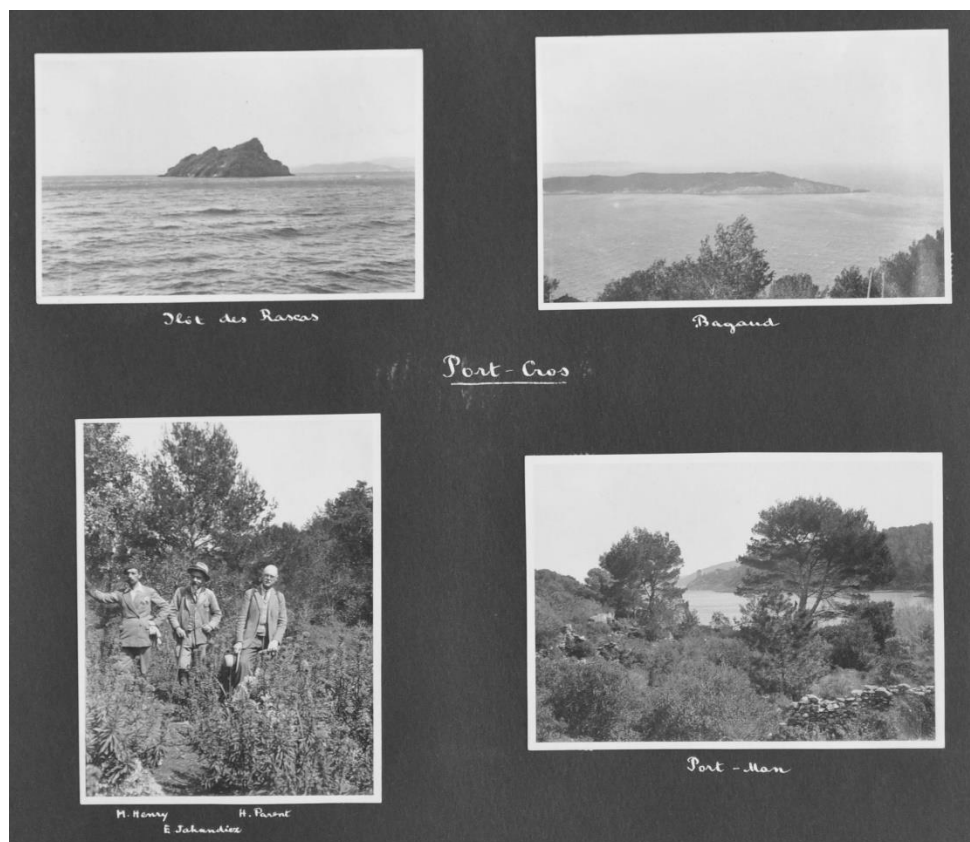


Figure 18 : Une page de l'un des nombreux albums photographiques réalisés par Louis Lantz, ici après son séjour à Port-Cros.

Figure 18: A page from one of the numerous photo albums by Louis Lantz, after his visit to Port-Cros.

⁷ Kammerer croyait avoir prouvé l'hérédité des caractères acquis par ses expériences, en particulier celles sur *Alytes obstetricans*, qui ont fait l'objet de vives controverses avec divers scientifiques, comme Boulenger (1917), mais surtout William Bateson. Pour plus de détails, voir le livre qu'Arthur Koestler a consacré à cette affaire : « The case of the Midwife Toad », traduit en français sous le nom de « L'étreinte du crapaud » publié chez Calmann-Lévy en 1972.

3.4. Travaux dans les autres régions du monde

Autour des années 1930, les recherches herpétologiques de Lantz couvrent une zone encore plus vaste incluant l'Amérique du Nord avec deux articles publiés en 1930 sur *Ambystoma opacum* (Lantz 1930a,b) ou encore le Japon avec la description de deux nouvelles Salamandres du genre *Hynobius* (Lantz 1931a). L'une d'elles, *Hynobius hirosei* Lantz, 1931, correspond aux populations de *Hynobius boulengeri* (Thompson, 1912) de l'île Shikoku, espèce avec laquelle elle était longtemps placée en synonymie. Son statut spécifique n'a été restauré que récemment par Nishikawa *et al.* (2007), démontrant une fois de plus le grand sens de l'observation de Lantz.

4. Les correspondances de Lantz

Lantz entretenait une correspondance intense dans toute l'Europe et au-delà (Angleterre, France, Israël, Turquie, URSS). Son aisance dans plusieurs langues lui a grandement facilité ces échanges. Il correspond en français avec Basoglu (Faculté des Sciences, Université d'Istanbul) le 25 février 1948 et lui fait parvenir deux de ses publications tout en lui demandant son article décrivant trois nouveaux Lacertidés de Turquie, article que Basoglu lui enverra en 1949 et qui est toujours conservé dans les archives de Lantz. Ils échangent également des informations sur des espèces particulières.

Nous avons retrouvé quelques correspondances adressées à Lantz dans ses archives personnelles.

4.1. Alexander Borisovich SHELKOVNIKOV (1870-1933)

Alexander Begbutovich Shelkovnikov est un brillant naturaliste et zoologiste du Caucase. Il est correspondant du Musée zoologique de l'Académie des Sciences de l'ex-URSS. Il a été longtemps membre de la Société de Géographie de Russie et membre de la section de recherche du Comité pour l'étude et la protection de la Nature d'Arménie auprès du Commissariat Populaire de la République. En 1922, il fonde l'Herbarium d'Arménie, ensuite rattaché à l'Institut de Botanique. Il a décrit et nommé plus de 30 taxons de plantes et une vingtaine d'invertébrés du Caucase et de Perse (Iran). Plusieurs vertébrés dont *Hyla arborea schelkownikowi* Cernov, 1926 portent son nom. Une partie de sa carrière a été consacrée à la gestion de la collection scientifique de l'Université d'État de Moscou. Il est soumis à de terribles répressions pendant les années 1930 puis incarcéré plus d'une année dans la prison de Tbilissi. A son retour à Erevan, il décède d'une attaque cardiaque le 19 mai 1933.

Shelkovnikov adresse une lettre à Lantz datée du 10 mars 1929 depuis Erevan en Arménie dans un français irréprochable dont il s'excuse pourtant. Il lui dit alors combien il est heureux dans ses fonctions actuelles tout en reconnaissant la lourdeur de sa charge administrative. Il propose à Lantz de lui faire parvenir, par l'intermédiaire du « musée zoologique académique à Léningrad », du matériel arménien à étudier.

4.2. Léon BERTIN (1896-1956)

Peu de temps après sa retraite, Lantz propose sa candidature auprès du CNRS pour un poste de chercheur au Muséum national d'Histoire naturelle. Auparavant il avait obtenu l'accord de Bertin pour son accueil si sa demande aboutissait. Léon Bertin, surtout spécialiste des poissons abyssaux, est Directeur du Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum d'Histoire naturelle de Paris à partir de 1944 jusqu'à son décès accidentel en

automobile. Lantz rédige une première lettre datée du 19 avril 1951 à l'attention du Directeur du CNRS pour proposer sa candidature spontanée à un poste d'attaché de recherche au Muséum national d'Histoire naturelle. Il y annonce la fin prochaine de sa carrière de chimiste. Il y mentionne son séjour en Russie de 1907 à 1918, ses cinq voyages herpétologiques entre 1908 et 1914 au Caucase et un autre au Turkestan, ses 34 publications scientifiques et ses nombreuses collectes de spécimens. Il fait état de ses expérimentations d'hybridation des tritons et ses recherches sur leur adaptation à leur milieu (travaux signalés en cours de publication). Il précise qu'il parle allemand, anglais et russe couramment. Lantz est alors encore à Manchester mais note qu'il compte rentrer en France bientôt. En janvier 1952 Lantz adresse une seconde lettre au CNRS pour une demande de poste avec affectation au Muséum.

4.3. Avec Ion Eduard FUHN (1916-1987)

Avec Constantin Kiritescu et Raul Calinescu, Ion Eduard Fuhn est le père fondateur de l'herpétologie roumaine. C'était un grand ami de Wolterstorff. Les publications herpétologiques de Fuhn sont réalisées durant les années 1950-1986 (Adler 1989). Dans une lettre datée du 28 janvier 1951, Fuhn écrit à Lantz qu'il travaille chaque jour 8 h au bureau et 3-4 h à la maison pour des raisons financières. Il est spécialiste en droit international et en histoire de la philosophie mais n'a plus le temps de se consacrer à ces disciplines : « *Des fois, il m'arrive à préférer les études herpétologiques par leur caractère concret, elles sont plus reposantes, même après 8-10 h de travail derrière soi* ». Fuhn félicite Lantz pour son choix de s'installer en France : « *la France et son riant paysage, qui est tout ce qu'un homme peut désirer de plus avenant* ». Il lui donne ensuite des nouvelles herpétologiques des *Lacerta agilis* en Roumanie et des différentes sous-espèces reconnues, avant d'aborder le genre *Triturus* tout en prenant conseil auprès de Lantz : « *(à propos, comment vous y prenez-vous avec les ex. vivants ? Vous les anesthésiez ?)* ». Il fait part à Lantz de son souhait d'introduire des aquariums et des terrariums dans les écoles de Roumanie. Le 15 janvier 1952, Lantz adresse une lettre à Fuhn pour l'encourager à réaliser une étude systématique de *L. agilis* par la « *méthode statistique* ».

4.4. Le Général Laurent Maurice BERQUET (1881-1965)

Le Général Berquet est né à Besançon dans le Doubs le 15 mai 1881. Il décède le 21 juillet 1965. C'est un éleveur de Lézards très compétent mais peu connu qui réside à La palmeraie de l'Ermitage à Antibes. Nous avons contacté la majorité des muséums d'Histoire naturelle de France mais aucun de ceux qui ont répondu (Aix-en-Provence, La Rochelle, Marseille, Nice) ne possédait de spécimens remis par le Général Berquet. Notre collègue Roger Bour est parvenu à obtenir les informations d'état-civil de Berquet dans la Base de Données Léonore de la Chancellerie de la Légion d'Honneur.

Dans une lettre datée du 23 novembre 1951, Berquet annonce à Lantz qu'il est entré en contact à Marseille avec M. Aubinaud ⁸ qui détient une sorte de vivarium au Prado. Ce vivarium a été abîmé pendant la guerre. Aubinaud fournit des caméléons au Général Berquet, deux « *Eumeces algeriensis* » et deux petites tortues américaines, « *Chrysemys scripta elegans* » [*Trachemys scripta elegans*]. Berquet cite l'ouvrage de Doumergue sur l'Afrique du Nord, ce qui montre qu'il est parfaitement bien documenté. Il écrit à Lantz à

⁸ Au début des années 1970, il existait à Marseille, cours Lieutaud, une importante boutique animalière (oisellerie, aquariophilie...) tenue par M. Aubinaud (Roger Bour, comm. pers. 02/2017). Il s'agit sans doute de la même personne ou de sa descendance et Berquet fait sans doute référence à cette boutique.

propos de son solarium à Antibes et s'interroge sur la façon dont ses caméléons résistent au froid, un phénomène qu'il avait déjà observé chez *Chamaeleo dilepis* au Congo belge. Il l'informe également qu'il a obtenu deux « *muralis* » rapportés de Corse par son épouse (sans doute région montagnarde de Corte). Il suspecte ces deux lézards (deux mâles différents de couleur verte) d'appartenir à « *Bedriaga* » et « *quadrilineata* ». Il donne également à Lantz des nouvelles des « *Dugesi* » dont l'élevage est facile. Il écrit qu'il a tenté plusieurs croisements entre « *Dugesi* » mâle x « *muralis* » femelle et l'inverse mais sans succès. Ses « *Lepida* » nés en 1946 sont encore loin de leur taille adulte. Les « *malpolons* » grandissent lentement et la plus âgée née en 1946 est passée en cinq années de 35 cm à 110 cm environ.

Dans une seconde lettre, datée du 2 janvier 1952, adressée à Lantz, Berquet exprime ses regrets pour l'année 1951 particulièrement difficile à Paris pour Lantz. Berquet reconnaît que ses élevages de reptiles sont encore sa seule distraction et son unique plaisir. Il sait bien que Lantz ne possède alors plus que deux ou trois « *Dugesi* » alors que lui-même en conserve toujours deux mâles et trois femelles qui lui ont été envoyés par Lantz. Berquet note que les griffes sont très puissantes chez cette espèce fouisseuse. Il informe Lantz qu'il a réussi à identifier ses lézards de Corse avec les livres « *Herpetologia europeae* [sic] de Schreiber », « *Terrarium* de Krefft » et « *Faune de France* d'Angel ». Il sait que ce ne sont pas des « *campestris* » car autrefois il dit en avoir capturé beaucoup à Bastia et à Calvi, près de la mer. Ses deux lézards sont différents et appartiennent à deux taxons distincts. Il confirme leur identité : « *Bedriaga* » et « *quadrilineata* » (sans doute *Archaeolacerta bedriagae* et *Podarcis tiliguerta*). Berquet donne aussi des nouvelles de ses *Anolis carolinensis* et signale qu'un individu s'est échappé. Il a mis en place un système de vaporisation pour ses caméléons qui ne peuvent boire mais reconnaît que certains ouvrages allemands mentionnent des caméléons qui viennent boire dans une baignoire ou une coupelle à oiseaux. Il remercie Lantz de lui avoir annoncé le décès de Guillou qui avait 79 ans en 1951.

Dans une troisième lettre datée du 2 décembre 1952, Berquet informe Lantz du succès de ses croisements entre « *Lacerta muralis quadrilineata* mâle » et « *Lacerta muralis femelle* », mais de l'échec du croisement entre « *Bedriaga* » et « *muralis* ». Il a obtenu des naissances de « *Dugesi* » le 16 décembre l'année passée. Sa collection s'est à présent enrichie d'*Uromastix* venant de Fezzan, obtenus par M. Beck [Pierre Beck de Vernet (1911-1970), scientifique et terrariophile niçois renommé ; voir Thireau 2002], professeur de Sciences naturelles au Lycée de Nice : « *Ils sont mous mais sympathiques* ».

4.5. George Albert BOULENGER (1858-1937)

Lantz entretient une correspondance régulière avec Boulenger dès son arrivée en France après la Russie. Une lettre qui lui est adressée par Boulenger en 1918 contient des informations sur Jacques de (von) Bedriaga (1854-1906) et Boulenger le remercie des données envoyées concernant les « *Lacerta de Nikolsky* ». Dans cette même lettre Boulenger dit à Lantz qu'il n'a pas encore pu voir la Faune de Russie (1915) de Nikolsky, ou encore reconnaît sa difficulté de séparer les genres de Lacertidae *Latastia* et *Lacerta*. Il annonce également à Lantz l'acceptation de sa note « *très intéressante* » par la très célèbre *Zoological Society*, tout en le complimentant pour sa rédaction anglaise parfaite. Dans une seconde lettre à Lantz en juin 1920, Boulenger l'informe qu'il n'a rien reçu du Caucase et confirme la première mention de *Rana arvalis* pour l'Alsace faite par Lantz : « *Rana arvalis n'a encore été trouvé* [sic] *en Alsace que sur le Rhin, près de la frontière Suisse, environs de Bâle* ». Boulenger précise également que son adresse permanente est à présent au Jardin Botanique de l'État à Bruxelles.

4.6. Youry Nikolaevich VORONOV (1874-1931)

Voronov, très bon ami de Lantz, lui expédie une lettre depuis Berlin datée du 14 décembre 1926. Il lui parle alors de ses collections botaniques et zoologiques réalisées durant son voyage de 16 mois en Amérique du Sud (Mexique, Colombie, Venezuela) à la recherche de plantes caoutchoutières à acclimater sur les bords de la Mer Noire. Voronov n'a collecté que peu de Reptiles mais beaucoup d'Insectes. Les nombreux détails dans cette lettre attestent de la grande amitié entre les deux hommes.

4.7. Yaakov H. HOOFIEN (1913-1997)

Cette correspondance tient son origine dans une lettre de Hoofien à Lantz datée du 1^{er} mars 1948. Hoofien est un herpétologiste amateur employé dans la banque de son père à Tel-Aviv en Israël. Il a appris la publication, par Lantz, d'un article sur le genre *Ophisops* et lui demande un tiré à part. Il dit avoir trouvé l'adresse de Lantz dans le fichier des membres de la *British Herpetological Society*. Hoofien mentionne également une nouvelle sous-espèce de Palestine en cours de description et qui sera sans doute nommée *Ophisops elegans* « *wettsteini* », mais elle n'a jamais été décrite par la suite. Lantz lui répond le 8 mars en lui envoyant sa publication puis Hoofien lui écrit à nouveau le 25 avril 1948 en lui disant qu'il tient à sa disposition toutes ses données sur la faune de son pays.

Hoofien revient vers Lantz dans une troisième lettre datée du 25 octobre 1949. Il lui annonce l'envoi de 20 spécimens d'*Ophisops* d'Israël. Dans une autre lettre du 28 mai 1950 il prévient Lantz de l'envoi de quatre exemplaires adultes supplémentaires et sur la lettre, Lantz indique qu'il y répond le 18 juin 1950. Lantz ne trouvera le temps d'examiner ce matériel qu'en 1952. Dans sa lettre à Hoofien datée du 8 février 1952, il conclut que l'examen de ce matériel conforte la validité de la sous-espèce *ehrenbergii* pour les populations d'Israël. Lantz est toujours en Angleterre mais indique sa nouvelle adresse prochaine chez sa fille à Lucerne pour les futurs échanges. Dans une lettre datée du 17 février 1952, Hoofien remercie Lantz pour sa réponse et lui permet de déposer ses spécimens israéliens dans les collections du *British Museum* avec ses compliments car Lantz ne souhaite pas les conserver. Le 28 février, Lantz lui répond que les spécimens ont été remis à Parker au British Museum et une autre lettre datée du même jour est adressée à Parker avec les spécimens. Lantz y confirme qu'il considère la sous-espèce *ehrenbergii* comme valide.

4.8. C.H. WADDINGTON (1905-1975), Helen HALDANE (ca.1917-1977) et H.G. CALLAN (1917-1993)

Une première lettre adressée à Lantz par le Prof. C.H. Waddington (*Institute of Animal Genetics*, Edinburgh), datée du 8 mars 1951, informe Lantz que ses Discoglosses peints sont en élevage et que ses conseils sont suivis minutieusement. Une autre lettre adressée à Lantz par Helen Haldane (*University College*, Londres), datée du 4 décembre 1951, nous apprend que Lantz quitte l'Angleterre car son épouse est malade et qu'il préfère sans doute rejoindre son pays. Helen Haldane signale à Lantz qu'elle doit donner un enseignement sur la spéciation dans le genre *Triturus* pour lequel ses travaux lui seront très utiles : « *It is morally and intellectually much more satisfactory to be able to quote « Lantz and Callan in press » »*. Elle donne également des nouvelles à Lantz des spécimens de Tritons qu'il lui a remis. Une autre lettre adressée à Lantz par le Prof. H.G. Callan (*Department of Natural History, Bell Pettigrew Museum*, St. Andrews) datée du 7 mars 1952, l'informe de la mort des deux spécimens de *Triturus marmoratus* envoyés par Parizy pour l'étude de la méiose. Durant les

dernières années de sa vie, Lantz a collaboré avec ces chercheurs britanniques pour étudier *T. cristatus* et une lettre originale de ce pays dont le nom de l'auteur n'est pas lisible (datée du 12 février 1953) le mentionne comme un leader dans le domaine.

III. Les collections herpétologiques de L.A. Lantz

Lantz réalise ses propres collections. La majorité des spécimens collectés en Russie sont à présent conservés à l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences (ZISP, Saint-Petersbourg ; autrefois Pétrograd puis Léninegrad [ZIL]) et au Musée de Tbilissi en Géorgie (NMG). Le matériel de Lantz déposé au ZISP et au NMG est généralement de qualité médiocre du fait de sa préparation pas toujours optimale, mais surtout des dégâts occasionnés par les longues périodes de révolution et de guerre dans ces régions. Le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) ne possède aucun spécimen de Lantz. De la même façon, aucun des articles de Lantz de la bibliothèque Reptiles & Amphibiens du Muséum n'est dédié, ce qui reflète des liens assez distants entre Lantz et le Muséum national d'Histoire naturelle. Les collections de Lantz proviennent de ses propres collectes (par ex. avril et mai 1914, Fig. 19) ou encore de legs faits par Lindholm (Fig. 20), G. Baldamus (Fig. 21), Nikolai Alekseyevich Zarudny (1859-1919), Lorenz Müller (1868-1963 ; Munich, Allemagne) parmi d'autres. Lantz connaissait aussi particulièrement bien le Directeur du Département d'Herpétologie du ZISP, Sergey Fedorovich Tsarevsky [Tzarevsky] (1887-1971). Ce dernier a mis à la disposition de Lantz les Lézards qu'il a collectés dans le Caucase, ce qui lui a permis de décrire *Lacerta praticola pontica* (*Darevskia pontica*) (Fig. 22). De toute évidence, Lantz était en contact et/ou en collaboration avec les herpétologistes les plus éminents de son époque, sans aucun doute grâce à sa maîtrise de plusieurs langues et à son dynamisme.

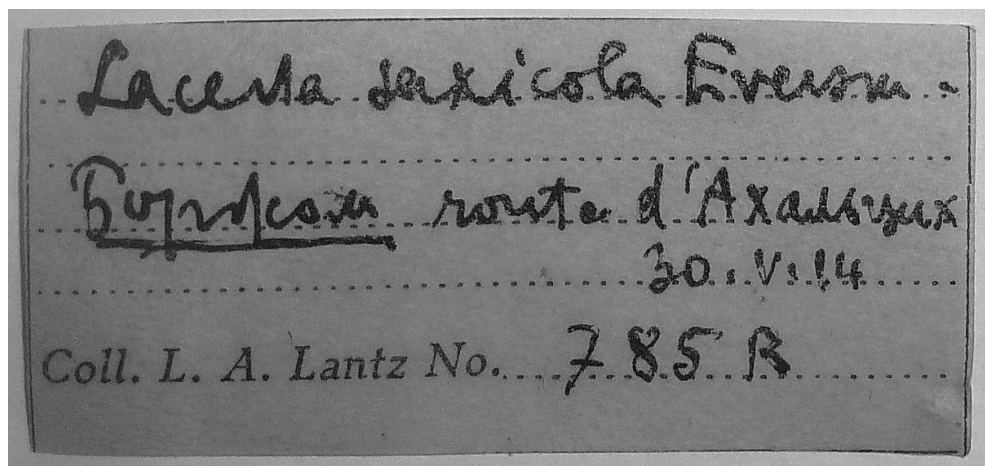
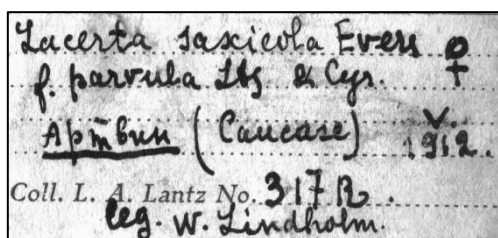


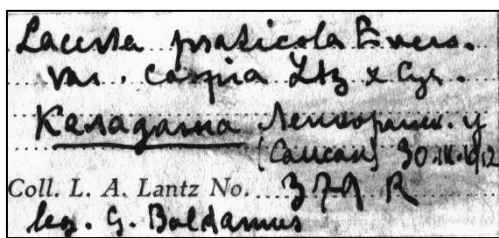
Figure 19 : Etiquette d'un spécimen de *Lacerta saxicola* Eversmann, 1834 déposé par Lantz dans les collections de l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences (Saint-Petersbourg) durant son séjour en Russie [ce spécimen correspond à *Darevskia rudis obscura* (Lantz et Cyrén, 1936)].

Figure 19: Label for a specimen of *Lacerta saxicola* Eversmann, 1834 deposited by Lantz in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg) collections during his time in Russia [that specimen corresponds to *Darevskia rudis obscura* (Lantz et Cyrén, 1936)].



↑ **Figure 20** : Etiquette d'un syntype de *Darevskia parvula parvula* (Lantz et Cyrén, 1913) du Caucase donné par Lindholm à Lantz et déposé dans les collections de l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences (Saint-Petersbourg) durant son séjour en Russie.

Figure 20: Label for a syntype of *Darevskia parvula parvula* (Lantz et Cyrén, 1913) from the Caucasus given to Lantz by Lindholm and deposited in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg) collections during his time in Russia.



↑ **Figure 21** : Etiquette d'un spécimen de *Lacerta praticola* Eversman var. *caspia* Lantz et Cyrén, un nom uniquement utilisé sur étiquette (*nomen ineditum*), à présent paratype de *Darevskia praticola hyrcanica* Tuniyev, Doronin, Kidov et Tuniyev, 2011. Ce spécimen a été remis à Lantz par G. Baldamus puis déposé à l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences à Saint-Petersbourg (IZSP).

Figure 21: Label for a specimen of *Lacerta praticola* Eversman var. *caspia* Lantz et Cyrén, a name only used on tag (*nomen ineditum*), currently a paratype of *Darevskia praticola hyrcanica* Tuniyev, Doronin, Kidov et Tuniyev, 2011. This specimen was given to Lantz by G. Baldamus and deposited at the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences at St. Petersburg (ZISP).

←

Figure 22 : *Darevskia pontica* (Lantz et Cyrén, 1918), Russie, République d'Adygea, village d'Afipsip, 15 juin 2013. Photo : I. Doronin.

Figure 22: *Darevskia pontica* (Lantz et Cyrén, 1918), Russia, Adygea Republic, Afipsip village, June 15, 2013. Picture: I. Doronin.

Les collections de Lantz sont souvent très mal étiquetées, surtout en ce qui concerne le statut des spécimens-types, ceci dans tous les muséums. Ainsi aucun de ses spécimens ne peut être qualifié de type avant une étude minutieuse et complète, même quand les registres indiquent ce statut, comme c'est par exemple le cas pour *Iberolacerta bonnali* au Natural History Museum de Londres (BMNH) ou au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN, Paris). Ainsi l'un d'entre nous (ID) n'est pas parvenu à retrouver tous les syntypes de *Lacerta praticola pontica* et de toute évidence certains manquent. Au Muséum de Londres, des spécimens d'*Iberolacerta bonnali* sont indiqués comme « type », voire « co-type », sans doute par erreur, tout comme le spécimen du Muséum de Paris attribué par erreur à Lantz (voir ci-dessous).

1. Collections de L.A. Lantz à Tbilissi en Géorgie (NMG)

Le Musée de Géorgie, NMG (Georgian National Museum), possède 20 exemplaires d'Urodèles récoltés par Lantz ou issus de ses élevages (voir Lantz 1912) ; ces Urodèles appartiennent aux espèces suivantes :

Ommatotriton ophryticus (« *Triturus vittatus ophryticus* ») – NMG 218 (67-14a), 5 ex. adultes collectés le 28 mai 1914 dans la région de Borjomi en Géorgie.

Ommatotriton ophryticus (« *Triturus vittatus ophryticus* ») – NMG 256 (121-11d), 14 ex. juvéniles des élevages de Lantz datés de juillet-août 1911, sans localité.

Triturus karelini (« *Triturus cristatus karelinii* ») – NMG 218 (67-14a), 1 ex. adulte collecté le 25 mai 1914 dans la région de Borjomi en Géorgie.

Le NMG conservait également la série-type d'*Apathya cappadocica urmiana* Lantz et Suchov, 1934 et sans doute plusieurs spécimens à la base de l'étude d'*Ophisops elegans* (Lantz 1930c). Tous les types de Lantz conservés au NMG ont été transférés au ZISP mais les autres spécimens sont restés à Tbilissi.

Malheureusement, les collections du NMG de Tbilissi sont en très mauvais état de conservation et de nombreux spécimens ont été perdus ou détruits dans les années 1990. Les Tritons indiqués ci-dessus sont les uniques spécimens d'Urodèles de la collection Lantz encore disponibles dans ce musée.

2. Collections de L.A. Lantz à l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences (ZISP, Saint-Petersbourg)

Les catalogues du ZISP indiquent que de nombreux spécimens déposés par Lantz ont été détruits durant la seconde Guerre mondiale et tout particulièrement pendant le siège de Leningrad. Ceci est attesté par les annotations de Lyudmila N. Lebedinskaya (1906-1989), technicienne des collections au Département d'Herpétologie de 1942 à 1978 qui a bénéficié de l'aide de Paul Terentjev (1903-1970) pendant la Seconde Guerre mondiale. Au total, nous avons pu trouver trace du dépôt de 230 Amphibiens Urodèles et Anoures. Parmi ceux-ci 165 spécimens seulement sont présents, les autres n'ont pas pu être localisés (Fig. 23). Les spécimens trouvés sont :

AMPHIBIENS [25 espèces] – **CAUDATA** – *Salamandridae* : *Ichthyosaura alpestris* (1 ex.) ; *Lissotriton lantzi*⁹ (4 ex.) ; *L. vulgaris* (5 ex.) ; *Mertensiella caucasica* (35 ex.) ; *Neurergus crocatus* (1 ex.) ; *Ommatotriton ophryticus*¹⁰ (7 ex.) ; *Salamandra atra* (1 ex.) ; *S. salamandra* (2 ex.) ; *Triturus marmoratus* (5 ex.) ; *T. karelinii* (5 ex.) – **ANURA** – *Bombinatoridae* : *Bombina orientalis* (1 ex.) ; *B. bombina* (1 ex.) – *Bufonidae* : *Bufotes viridis* (2 ex.) – *Hylidae* : *Hypsiboas albomarginatus* (2 ex.) ; *Hyla orientalis* (1 ex.) – *Pelobatidae* : *Pelobates cultripes* (2 ex.) ; *P. fuscus* (1 ex.) ; *P. punctatus*¹¹ (3 ex.) – *Ranidae* : *Pelophylax esculentus* (2 ex.) ; *P. ridibundus* (4 ex.) ; *P. lessonae* (3 ex.) ; *Rana arvalis* (15 ex.) ; *R. dalmatina* (1 ex.) ; *R. temporaria* (25 ex.) ; *R. macrocnemis* (36 ex.).

Les localités et les dates rattachées à ces Amphibiens déposés par Lantz au ZISP sont : **ABKHAZIE**, Gagra 04.06.1911 ; Laty 07.04.1910 ; Sukhum 07.04.1910 – **ALLEMAGNE**,

⁹ Comprend ZISP 3187, collecté à Artvin (Turquie) par Lantz le 14.06.1910 et identifié comme « *Triturus vulgaris* sub. sp. ? ». Ce spécimen est le seul et unique représentant de son espèce provenant de ce pays (Skorinov *et al.* 2014).

¹⁰ Certains de ces spécimens proviennent des élevages réalisés par Lantz.

¹¹ ZISP 3250 provient de Nice (1911) avec 'Bedriaga' indiqué comme collecteur. La date correspond sans doute à la date de remise du spécimen car Bedriaga (1854-1906) n'était plus en vie en 1911.

Braunschweig 1910 – **ARMÉNIE**, Chubuhry, Lac Sevan 18-19.05.1914 – **AZERBAÏDJAN**, Lankaran 28.03.1912 – **FRANCE**, Alsace 03.05.1903, 1906, 04.1909 ; Montpellier 1904, 1909 – **GÉORGIE**, Borjomi 04.01.1910, 1912, 27-28.05.1914 ; Gudaury 30.04.1910 ; Tbilisi [Tbilissi] 17.04.1908 – **OUZBÉKISTAN**, Samarkand 26.03.1914 – **PORTUGAL**, 1914 ; Coimbra 1912 – **RUSSIE**, Crimée Basse Limeny 24.09.1916 ; Moscou 1910, 1911, 03.1912, 23.06.1913, 1916, 1917 ; région de Moscou, Podolsk 1912 ; région de Moscou, Klyazma 1912, 1915 ; région de Moscou, Lac de Senezhskoe, 05.11.1911, 16.06.1913, 05.1915 ; région de Moscou, Sergeevo 23.06.1913 ; région de Krasnodar, Novorossiysk 24 & 29.03.1910, 23.04.1911 ; Primor, Chernigovka 1915 – **SUISSE**, 1911 – **TADJIKISTAN**, Isfara 5-6.04.1914, Kanibadam 05.04.1914 – **TURKMÉNISTAN**, Ashgabat 20-28.04.1914, Bairam-Ali 18.04.1914, Gaudan (Kopet-Dag) 24-26.04.1914 – **TURQUIE ou IRAN**, Kurdistan 30.05.1914 – **TURQUIE**, Artvin 13-14.04.1910, 27.05.1914.

№ 118 „27“ февраля 1931 г.

В Зоологический Музей Академии Наук СССР поступило от

Lantz'a из разных местностей (преимущественно Кавказ)

в дар:

Amphibia

Salientia и Caudata — 240 экз. (взросл. и половастники)

Всего — 240 экз.

Директор
Зоологического Музея

Отделение
Герпетологическое

Лист 11.

←

Figure 23 : Don de 240 Salamandres par Lantz au ZISP le 27 février 1931 (adultes et larves).

(Enregistrés par Georgy F. Suchov).

Figure 23: Gift of 240 salamanders to the ZISP collections by Lantz in 1931 (adults and larvae).

(Registered by Georgy F. Suchov).

Au total, nous avons localisé le dépôt de 1 116 spécimens de Reptiles comprenant Lézards, Serpents et même deux Crocodiles (Figs 24-25). Parmi ceux-ci, 570 spécimens seulement sont présents sur les étagères, les autres n'ont pu être localisés. Les spécimens trouvés sont :

LÉZARDS [63 espèces] – Agamidae : *Agama impalearis* (3 ex.) ; *Paralaudakia caucasia* (3 ex.) ; *Phrynocephalus helioscopus* (2 ex.) ; *Ph. horvathi* (14 ex.) ; *Ph. interscapularis* (6 ex.) ; *Ph. persicus* (4 ex.) ; *Ph. strauchi* (11 ex.) ; *Trapelus sanguinolentus* (10 ex.) ; *T. mutabilis* (1 ex.) – Anguidae : *Anguis fragilis* (3 ex.) – Gekkonidae : *Hemidactylus turcicus* (2 ex.) ; *Mediodactylus russowii* (2 ex.) ; *M. kotschy* (2 ex.) ; *Tenuidactylus caspius* (7 ex.) ; *T. fedtschenkoi* (2 ex.) ; *Tropiocolotes tripolitanus* (1 ex.) – Lacertidae : *Acanthodactylus erythrurus* (1 ex.) ; *A. pardalis* (3 ex.) ; *A. savignyi* (2 ex.) ;

A. scutellatus (2 ex.) ; *Darevskia armeniaca* (25 ex.) ; *D. brauneri* (9 ex.) ; *D. chlorogaster* (19 ex.) ; *D. derjugini* (11 ex.) ; *D. defilippii* (2 ex.) ; *D. lindholmi* (11 ex.) ; *D. mixta* (10 ex.) ; *D. parvula* ¹² (13 ex.) ; *D. pontica* ¹³ ; *D. portschinskii* (4 ex.) ; *D. praticola* ¹⁴ (7 ex.) ; *D. raddei* (4 ex.) ; *D. rostombekowi* (4 ex.) ; *D. rudis* ¹⁵ (61 ex.) ; *Eremias arguta* (12 ex.) ; *E. pleskei* (9 ex.) ; *E. scripta* (5 ex.) ; *E. strauchi* ¹⁶ (87 ex.) ; *E. velox* (27 ex.) ; *Iranolacerta brandtii* (7 ex.) ; *Lacerta agilis* (11 ex.) ; *L. media* ¹⁷ (2 ex.) ; *L. strigata* (5 ex.) ; *L. viridis* (4 ex.) ; *Mesalina guttata* (1 ex.) ; *Ophisops elegans* (6 ex.) ; *Podarcis filfolensis* (3 ex.) ; *P. lilfordi* (1 ex.) ; *P. muralis* (14 ex.) ; *P. tauricus* (29 ex.) ; *P. siculus* (1 ex.) ; *Zootoca vivipara* (5 ex.) – Phyllodactylidae : *Ptyodactylus hasselquistii* (3 ex.) ; *Tarentola mauritanica* (3 ex.) – Scincidae : *Ablepharus deserti* (9 ex.) ; *A. pannonicus* (2 ex.) ; *Chalcides mauritanicus* (1 ex.) ; *C. ocellatus* (1 ex.) ; *C. chalcides* (2 ex.) ; *C. striatus* (3 ex.) ; *Eurylepis taeniolata* (1 ex.) ; *Scincus scincus* (1 ex.) ; *Trachylepis septemtaeniata* (3 ex.).

SERPENTS [26 espèces] – Boidae : *Eryx jaculus* (2 ex.) – Colubridae : *Coronella austriaca* (1 ex.) ; *C. girondica* (1 ex.) ; *Eirenis collaris* (4 ex.) ; *E. decemlineatus* (1 ex.) ; *E. modestus* (5 ex.) ; *Elaphe sauromates* (1 ex.) ; *Hemorrhois hippocrepis* (1 ex.) ; *H. ravergeri* (3 ex.) ; *Hierophis caspius* (2 ex.) ; *H. schmidtii* (1 ex.) ; *Lygophis anomalus* (1 ex.) ; *Macroprotodon cucullatus* (1 ex.) ; *Natrix maura* (1 ex.) ; *N. natrix* (2 ex.) ; *N. tessellata* (6 ex.) ; *Platycephalus najadum* (2 ex.) ; *Telescopus fallax iberus* (3 ex.) ; *Xenodon dorbignyi* (1 ex.) ; *Zamenis persicus* (3 ex.) ; *Z. situla* (1 ex.) – Lamprophiidae : *Malpolon insignitus* (1 ex.) ; *Psammophis lineolatus* (1 ex.) – Typhlopidae : *Xerotyphlops vermicularis* (2 ex.) – Viperidae : *Vipera berus* (1 ex.) ; *V. transcaucasiana* (1 ex.).

Les localités et les dates rattachées aux reptiles déposés par Lantz au ZISP sont : **ABKHAZIE**, Gagra 04.07.1911 ; Sukhumi et autour 24.04.1908, 07.04.1910, 07.06.1914 – **AZERBAÏDJAN**, Astara-Chay 05.04.1912 ; Vartanly 17.05.1914 ; Geok-Tepe 24.04.1910 ; Julfa 14.05.1914 ; région de Lankaran 28-29.03.1912 et 5-8.04.1912 ; Sangachal 1-4.05.1914 – **ALGÉRIE**, Ain Sefra et Moghrar 12-15.04.1906 ; Benzireg 14.04.1906 ; Oran 10.04.1906 – **ARMÉNIE**, Delizhan 18-22.05.1914 ; Julfa 14.05.1914 ; Semenovka 18.05.1914 – **ESPAGNE**, Baléares, Mallorca 21-22.04.1905 – **FRANCE**, Montpellier 16.04.1904, 13.04.1905 ; Alzon (Gard) 27.05.1904 ; Banyuls 04.1904 ; Bréviandes (Aube ?) 27.07.1919 ; Saint-Julien 18.05.1919, 06.07.1919, 04.08.1920 ; Villefranche-sur Saône 30.04.1921, 1923 – **GRÈCE**, Corfu 1912 – **GÉORGIE**, Bakuriani 29.05.1914 ; Borjomi 27-30.05.1914 ; Dzanzhul 06.03.1914 ; Lagodekhi 21.04.1912 ; Meskhetia 24.05.1914 ; Tbilisi [Tbilissi] 1908, 19-22.04.1910, 06.1912, 25.05.1914 – **IRAN**, Aji-Chai 11.05.1914 ; Astara-Ardebil 3-5.04.1912 ; Tabriz 11.05.1914, 25.06.1916 (expédition Urmia) ; Alborz et autour d'Ardabil 04.04.1912 – **ITALIE**, Linosa 1912 ; Sardaigne 1912 – **OUZBÉKISTAN**, Pefara

¹² Certains de ces spécimens sont probablement des syntypes.

¹³ ZISP 22853 est désigné comme lectotype de *Lacerta praticola pontica* Lantz et Cyrén, 1918 et ZISP 5279, 5280, 22847, 22852, 22854 comme paralectotypes par Doronin (2016).

¹⁴ ZISP 12632-12635 sont désignés comme paratypes de *Darevskia praticola hyrcanica* Tuniyev et al., 2011 par Doronin (2016).

¹⁵ ZISP 14435-14442, 16290, 17057, 17058, 17059, 17171, 17172 sont syntypes de *Lacerta saxicola obscura*.

¹⁶ La collection Lantz (74 exemplaires) de cette espèce est enregistrée sous le numéro ZISP 16656. Ces spécimens ont été collectés le 14 mai 1914 à Julfa, Azerbaïdjan. Un exemplaire a été envoyé à Stepanek (Prague) en 1959 et deux au Field Museum of Natural History de Chicago la même année. D'autres exemplaires d'*Eremias pleskei* et d'*E. velox* de la collection Lantz ont aussi été donnés à ces deux institutions.

¹⁷ ZISP 12387 est syntype de *Lacerta viridis media* Lantz et Cyrén, 1920.

10.04.1914 ; Samarkand 26.03.1914 ; Tashkent 21.03.1914 ; Fergana 3-9.04.1914, 07.1914 – **RUSSIE**, Crimée Alupka 11.02.1916 ; Crimée Basse Limeny 09-21.10.1916, 19.07.1917, 13.08.1917 ; Crimée New Simeiz 17.08.1917 ; Crimée Simeiz et alentours 25.08.1916, 07.09.1916, 28.07.1917 ; Crimée Calais 09.1913 ; Moscou 1909 ; région de Moscou 10.05.1915 ; Novorossiysk 28.04.1908 – **TADJIKISTAN**, Isfara 5-6.04.1914 ; Kanibadam 05.04.1914 – **TURKMÉNISTAN**, Ashgabat 20-28.04.1914 ; Bairam-Ali 18.04.1914 ; Gaudan (Kopet-Dag) 24-26.04.1914 – **TURQUIE**, Artvin 13.04.1910, 09.1913 ; Kars 05.1915.

№ 531
"4" ноября 1930 г.
В Зоологический Музей Академии Наук СССР поступило от
L. Lantz'a, из Западной Европы.
(дар. Г. Сухова)

Reptilia
Sauria — 14 экз.
14 экз.

Директор
Зоологического Музея

Отделение
Герпетологическое
Лист 24.

↑ **Figure 24** : Don de 14 lézards au ZISP par Lantz le 4 novembre 1930 (remis à Georgy F. Suchov, enregistrés par Sergei A. Chernov).
Figure 24: Gift of 14 lizards to the ZISP collections by Lantz in 1930 (given to Georgy F. Suchov, registered by Sergei A. Chernov).

№ 117
"27" февраля 1931 г.
В Зоологический Музей Академии Наук СССР поступило от
Lantz'a из разных местностей (преимущественно
Кавказ) в дар.

Reptilia:
Sauria — 800 экз.
Ophidia — 60 экз.
Crocodilia — 2 экз.
Всего 862 экз.

Директор
Зоологического Музея

Отделение
Герпетологическое
Лист 10.

↑ **Figure 25** : Don de 800 lézards, 60 serpents et deux crocodiles par Lantz au ZISP en 1931, enregistrés par Georgy F. Suchov.
Figure 25: Gift of 800 lizards, 60 snakes and two crocodiles to the ZISP collections by Lantz in 1931 and registered by Georgy F. Suchov.

Les Lacertidés du complexe *Darevskia saxicola* de la collection Lantz originaires de Crimée sont encore conservés au ZISP et correspondent à *Darevskia lindholmi*. Ils possèdent des étiquettes faites par Lantz, par exemple ZISP 14413 « № 367 R. *Lacerta saxicola* Evers. f.[orma] typica ♂. Karu-Kalen (Crimée) IX-[19]13. Leg. W.A. Lindholm » ; ZISP 14455 « № 923 R. *Lacerta saxicola saxicola* Evers. ♂. Нижние Лимены (Crimée) 3.IX.[19]16 » ; ZISP 14458 « № 366 R. *Lacerta saxicola* Evers. f.[orma] typica ♂. Манчук-Кале (Crimée) IX-[19]13. Leg. W.A. Lindholm » ; ZISP 14460 « № 368 R. *Lacerta saxicola* Evers. f.[orma] typica ♀. Чуфут-Кале (Crimée) IX-1913. Leg. W.A. Lindholm » ; ZISP 17060 « № 367 R. *Lacerta saxicola* Evers. juv. Нижние Лимены (Crimée) 3.IX-[19]16 ». C'est sans doute après l'examen de ces spécimens que Lantz et Cyrén ont suspecté l'existence d'une forme non décrite en Crimée.

3. Collections de L.A. Lantz au Natural History Museum à Londres (BMNH)

Après son départ de Russie en 1918, Lantz n’emporte en Angleterre qu’une partie mineure de sa collection russe. En revanche, la collection qu’il réalise ensuite durant sa période anglaise (France et Afrique du Nord surtout) est conservée au *Natural History Museum* de Londres (BMNH). Elle comprend 246 lézards et 25 amphibiens (Tableau I). Lantz avait exprimé le souhait que cette collection herpétologique soit déposée au *British Museum* après son décès.

Tableau I : Liste des spécimens collectés par L.A. Lantz et déposés dans les collections du *Natural History Museum* (BMNH, Londres).

Table I: List of the specimens collected by L.A. Lantz and deposited in the collections of the *Natural History Museum* (BMNH, London).

Famille	Genre	Espèce	Sous-espèce	Origine	Numéro BMNH	n
REPTILIA						
Gekkonidae	<i>Stenodactylus</i>	<i>stenodactylus</i>	/	Tunisie	1947.1.4.62-64	3
Lacertidae	<i>Acanthodactylus</i>	<i>erythrurus</i>	<i>lineomaculatus</i>	Maroc	1966.427-430	4
Lacertidae	<i>Acanthodactylus</i>	<i>savignyi</i>	<i>blanci</i>	Tunisie	1965.496-497, 1966.436	3
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>caucasica</i>	/	?	1966.763-766	4
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>media</i>	/	Géorgie	1960.1.4.38 type	1
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>monticola</i>	<i>bonnali</i>	France	1946.9.1.19-22 paratypes	4
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>monticola</i>	<i>bonnali</i>	France	1947.1.1.19 type	1
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>monticola</i>	<i>bonnali</i>	France	1966.472-485	14
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>oxycephala</i>	/	Croatie	1965.355-359	5
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>saxicola</i>	<i>brauneri</i>	?	1966.762	1
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>saxicola</i>	<i>rudis</i>	?	1975-758, 1966.760-761, 1966.769	14
Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>vivipara</i>	/	France	1966.807-809	3
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>bocagii</i>	/	Espagne	1966.459-460	2
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>muralis</i>	<i>brueggemanni</i>	Italie	1966.737-744	8
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>muralis</i>	<i>muralis</i>	France	1966.550-608, 1966.614-642	88
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>muralis</i>	<i>muralis</i>	Italie	1966.528-549	22
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>sicula</i>	<i>campestris</i>	France	1966.774-795	22
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>sicula</i>	<i>campestris</i>	Corse	1966.796-803	8
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>sicula</i>	<i>campestris</i>	Italie	1966.804-806	3
Lacertidae	<i>Podarcis</i>	<i>tiliguerta</i>	/	Corse	1966.486-520	35
Scincidae	<i>Chalcides</i>	<i>chalcides</i>	<i>striatus</i>	France	1947.1.4.99	1
AMPHIBIA						
Ranidae	<i>Rana</i>	<i>temporaria</i>	/	France	1927.11.23.1-6, 1951.1.5.65-66	8
Ranidae	<i>Rana</i>	<i>temporaria</i>	/	?	1927.11.23.7-16	10
Salamandridae	<i>Chioglossa</i>	<i>lusitanica</i>	/	Portugal	1936.10.6.3-5	3
Salamandridae	<i>Cynops</i>	<i>pyrrhogaster</i>	/	?	1956.1.7.90-92	3
Salamandridae	<i>Cynops</i>	<i>pyrrhogaster</i>	/	Japon	1959.1.5.4	1

4. Absence de collections de L.A. Lantz au Muséum national d’Histoire naturelle, Paris (MNHN-RA)

Les collections du MNHN ne possèdent aucun spécimen provenant de Lantz. Un exemplaire d’*Iberolacerta bonnali* des collections du MNHN est considéré comme l’un des 17 syntypes de Lantz (1927) par Brygoo (1988 : 10) (MNHN-RA 8530) suivi par Arribas (2000 ; lectotype) et Arribas et Carranza (2012 ; paratype). Il est indiqué dans les catalogues : « *leg. de Bonnal 6-49* » et la date du 7 janvier 1952 est également écrite (Fig. 26). Nous pensons que le statut de type de ce spécimen doit être remis en question. Il est possible que ce spécimen ait été remis aux collections du MNHN-RA en 1952 par Lantz, mais c’est peu

probable. Lantz aurait alors sans doute également déposé d'autres spécimens issus de ses collections. Il est en effet difficilement imaginable que ce spécimen soit issu de la série-type détenue par Lantz puis renvoyé à la famille Bonnal qui l'aurait conservé plus de vingt ans et l'aurait ensuite envoyé au Muséum en 1949 ou 1952. Il semble plutôt que cet exemplaire ne fasse pas partie de la série-type mais qu'il a été collecté bien après la description originale de 1927, puis remis aux collections de Paris en 1952 par la famille Bonnal comme cela est indiqué.

Seul le spécimen 1209 R de Lantz est illustré dans sa description originale fondée sur un ensemble de 17 spécimens sans en décrire un plus en détail ; cet unique spécimen illustré pourrait toutefois être désigné comme lectotype s'il était identifiable parmi les syntypes, ce qui est le cas. Uetz *et al.* (2017) mentionnent à tort un holotype présent dans les collections du BMNH, peut-être le n° 1209 R de Lantz. Il est presque certain que les types de ce taxon soient tous à Londres car ils ont été donnés aux collections du BMNH par Lantz quand il habitait à Manchester (Lantz 1927) ou par sa fille après son décès comme il l'avait demandé (probablement ceux numérotés en 1966). Les deux spécimens additionnels parmi les 19 conservés au BMNH peuvent provenir des élevages de Lantz après la description et ne pas faire partie de la série-type ; ils ne sont pas identifiés pour le moment.

8527	Cyberus mutilata (Wiegman)	189	Kisank via Suez Swarna Khat (Lanz)	Polkane plantain -	La 361/25
8528	Hemalopsis buccata Linné	189	Djougansan, Palabina 18-2-34	lg. de Bonnal c. 43	La 520/2, Syntype
8529	Ophiops elegans Muntz	189	Lac Bleu de Bigorre (H ¹⁰ Pys) T. 1 (1-5)		1534/27
8530	Lacerta monticola Bonnali Ltz	189	Environ de Majunga (Madagascar)		La 152/23

Figure 26 : Extrait des catalogues de la collection des Reptiles du MNHN-RA montrant la ligne relative au spécimen d'*Iberolacerta bonnali* remis par de Bonnal et considéré à tort comme syntype.

Figure 26: Extract of the MNHN-RA reptile catalogue showing the line dealing with the specimen of *Iberolacerta bonnali* given by de Bonnal and erroneously considered a syntype.

La série-type comprend 17 syntypes, l'un des syntypes est censé être déposé au MNHN et le Muséum de Londres possède 19 exemplaires. Parmi les 19 exemplaires du BMNH, l'un est indiqué comme type et quatre comme « paratypes », ce qui n'est pas possible non plus car Lantz mentionne 17 syntypes. Ces 17 syntypes doivent tous être au BMNH mais nous pensons que Lantz a maintenu certains de ces types en captivité après sa description du taxon, ce qui pourrait expliquer que d'autres spécimens aient été déposés au Muséum de Londres après 1927, en plus des 17 syntypes. Dans tous les cas l'exemplaire de Paris n'est pas l'un des 17 syntypes bien qu'il ait été désigné par erreur comme syntype par Brygoo (1988), lectotype par Arribas (2000), puis paratype par Arribas & Carranza (2012). Arribas (2000) reconnaît également à tort que BMNH 1947.1.1.19 est le type et BMNH 1946.9.19-22 sont quatre paratypes alors que Lantz n'avait pas désigné d'holotype. Arribas et Carranza (2012) reconnaissent que 11 syntypes de Lantz sont perdus ce qui est inexact, ils ne sont tout simplement pas encore identifiés comme types mais se trouvent dans les collections du BMNH (voir Tabl. I). En revanche ils reconnaissent avec fiabilité BMNH 1947.1.1.19 comme le spécimen 1209 R de Lantz d'après l'étiquette qui se trouve dans le bocal ne renfermant que cet exemplaire.

Finalement nous pouvons conclure que tous les syntypes de Lantz sont déposés et disponibles au BMNH, que BMNH 1947.1.1.19 correspond au spécimen de la description n° 1209R de Lantz. Nous le désignons ici comme lectotype (mâle à queue entière et hémipénis disséqués ; coll. 20 juin 1922, Lac Bleu de Bigorre) car c'est le seul illustré dans la description originale. Parmi les 18 autres spécimens présents dans les collections du BMNH (voir Tabl. I) se trouvent les 16 paralectotypes dont BMNH 1946.9.19-22 (tous les paralectotypes n'ont pas encore été identifiés) et deux spécimens ne faisant pas partie de la série des syntypes, soit au total 19 spécimens remis par Lantz ou par sa fille après son décès.

5. Collections et travaux de L.A. Lantz au Musée Guimet de Lyon (actuel Musée des Confluences)

De 1921, date de naissance de sa fille Irène, jusqu'à 1923, Lantz réside et travaille à Troyes et dans la région lyonnaise. Il dépose alors, en 1923, au Musée Guimet de Lyon, un jeune spécimen de crocodile entier (*Crocodylus niloticus* Laurenti, 1768 ; N° 42003914 (204B)) originaire d'Afrique sans plus de précision sur sa localité d'origine (Bour *et al.* 2007). Il en profite également pour examiner plusieurs Lézards issus de la collection réalisée par Ernest Chantre (1843-1924) en 1881 et 1890 qu'il identifie comme : "*Lacerta saxicola armeniaca*" de « Mésopotamie » (N° 42003352 (601bis)) et de Van au « Kurdistan » [Turquie] (N° 42003353 (602)) ; "*Lacerta saxicola defilippii*" de « Mésopotamie » (N° 42003351 (601)) et de Van au « Kurdistan » [Turquie] (3 exemplaires N° 42003354) ; "*Lacerta saxicola parvula*" (N° 42003350 (600)) de Katar en Arménie. Plusieurs de ces identifications ne sont toutefois plus valides au regard des récents travaux de révision dans ces groupes de lézards. En 1923, il dépose également à Lyon un squelette d'orvet (*Anguis fragilis*) collecté à Saint-Julien-les-Villas près de Troyes (N° 42006696 (L.8)) (Ineich *et al.* 2005).

IV. Louis A. Lantz, un herpétologiste terrariophile européen avant tout

Lantz est un fervent admirateur du Général de Gaulle. Son patriotisme et ses activités durant la seconde Guerre mondiale, alors qu'il résidait en Angleterre, lui valent la distinction de Grand-croix de la Légion d'Honneur.

La facilité de parler plusieurs langues offre une grande liberté à Lantz et lui permet des contacts très diversifiés. De nombreux collègues de toute l'Europe lui procurent le matériel (spécimens vivants pour l'élevage ou spécimens naturalisés) à la base de ses études.

Lantz est sans conteste un herpétologiste brillant doté d'un sens aigu de l'observation. C'est à la fois un homme de terrain (Fig. 27) et de laboratoire qui a su tirer profit de tous ses voyages, réalisant à chaque fois des travaux pionniers toujours largement cités et incontournables. Il a su valoriser scientifiquement la période d'occupation allemande de l'Alsace durant sa jeunesse en se plaçant sous l'aile de Wolterstorff, lui aussi dynamique et novateur. Durant sa période russe, il a établi de nombreux contacts et ses travaux sont encore régulièrement cités dans le pays. Il est toujours considéré comme un grand herpétologiste en Russie. En Grande-Bretagne, très sociable et attachant, il constitue un réseau de chercheurs avec lesquels il collabore en apportant ses énormes connaissances et compétences sur le maintien en captivité des Amphibiens dans un pays qui affichait un très net retard dans ce domaine. Dans sa notice nécrologique, Parker (1954), qui a bien connu Lantz, constate : « *herpetology has lost one of its outstanding figures* », ou encore « *Lantz was an amateur of herpetology in the true sense of the word* ». Lantz était très ouvert, moderne, initiant les observations herpétologiques en captivité, les croisements en élevage et leur potentiel pour l'étude de l'hybridation interspécifique. Dès 1925, il écrit à propos des Lacertidés du genre *Podarcis* : « *Malgré le fait que très fréquemment, deux ou plusieurs formes de Podarcis habitent les mêmes lieux, elles ne paraissent pas se croiser ; en tout cas, aucun auteur n'a décrit d'exemplaires pouvant être considérés comme des hybrides certains. De plus, il ne semble pas que des hybrides aient jamais été obtenus expérimentalement. Dans ces conditions, il m'a paru intéressant d'entreprendre des essais d'hybridation entre celles des formes de Podarcis dont je parviendrais à me procurer des exemplaires vivants* ». Lantz était également conscient de l'avènement de la génétique et de ses potentialités.

→

Figure 27 : Louis Lantz sur le terrain durant sa période anglaise (après 1923), avec le filet qu'il a confectionné lui-même pour capturer les lézards. Photo : auteur non identifié.

Figure 27: Louis Lantz in the field during his British period (after 1923) with the net he constructed himself to catch lizards. Picture: unknown author.



Lantz pratique couramment la photographie. Sa fille Irène (Fig. 28) possède toujours de nombreux albums (une quinzaine) rassemblant toutes ses photographies datées et légendées, illustrant les paysages, sa famille et les personnalités rencontrées au cours de tous ses voyages. L'un de ses albums intitulé « Amphibiens et Reptiles Méditerranéens » a été déposé au Muséum de Lucerne en Suisse. L'une des pages montre des photographies permettant de distinguer, côte à côte, « *Bufo viridis* » de « *Bufo mauritanicus* », photographies réalisées à Tunis en 1935. Une autre page présentée de façon similaire compare « *Discoglossus pictus pictus* » du Maroc (1942) avec « *Discoglossus pictus sardus* » de Sardaigne (1942). D'autres photographies et un court texte décrivent un accouplement de *Phyllodactylus* d'Europe de Port Cros observé le 14 août 1933. On y trouve également des photographies de « *Stenodactylus guttatus* » (Djerba, 8 janvier 1935), deux exemplaires d'*Uromastix acanthinura* achetés à Mulhouse en 1927 (Lantz indique « Tunisie probablement ») ; ce sont ces deux exemplaires que tient en main sa fille sur la figure 6, « *Lacerta lepida lepida* » mâle obtenu à Marseille en 1932 et photographié en 1942. Toutes ces photographies confirment que Lantz a obtenu du matériel biologique d'élevage de différentes localités, notamment : Tunisie (1934), Algérie (1935), Maroc (1942), Sardaigne (1942). Lantz conservait les autographes d'herpétologistes mais nous n'avons pas pu localiser sa collection.

Avant toute chose, Lantz est un européen qui a pleinement subi les vicissitudes historiques de sa région natale. Il se sentait alsacien, français et éprouvait une très forte admiration pour le Général de Gaulle qui lui confie certaines responsabilités durant la seconde Guerre mondiale (Fig. 29). En effet, par lettre officielle du Général de Gaulle datée du 10 décembre 1940, Lantz est nommé pour représenter les Français de la ville de Manchester et les comtés de Cheshire et Lancashire (sauf la ville de Bolton et sa banlieue immédiate) auprès des Autorités britanniques au nom des Forces Françaises Libres.



←

Figure 28 : Irène, enfant unique de Lantz résidant actuellement en Suisse. Photo : I. Ineich, juillet 2016.

Figure 28: Irène, only child of Lantz in Switzerland where she lives. Picture: I. Ineich, July 2016.

Lantz était européen avant l'heure. Bischoff et Schmidtler (2014) le citent comme « l'Alsacien Lantz » alors qu'ils utilisent la formule « le Suédois Cyrén » pour son collègue, ce qui semble bien refléter son appartenance à sa petite patrie et la difficulté pour eux de lui attribuer une véritable nationalité. Comme le précise Irène sa fille, Lantz se considère français avant tout. Modeste, il est apprécié de ses amis de toute l'Europe avec qui il entretient souvent une correspondance suivie. Après ses études brèves à l'Université de

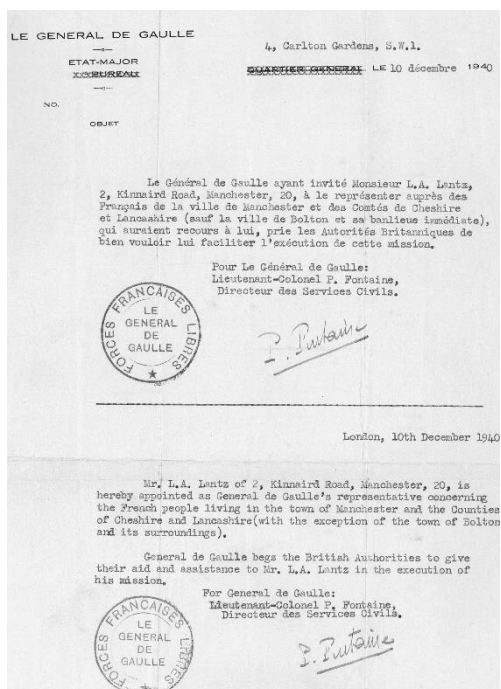
Montpellier, Lantz garde le contact avec ses professeurs et chaque année, alors qu'il réside à Mulhouse, il participe, pendant ses vacances, aux voyages d'études des étudiants dans divers pays comme l'Espagne, les Baléares ou encore l'Algérie.

→

Figure 29 : Lettre du Général de Gaulle désignant Louis Lantz comme représentant de la France à Manchester et sa région en Angleterre.

Figure 29: Letter from the General de Gaulle designating Louis Lantz as representative of France and the French people in Manchester and its surrounding region in England.

Louis Amédée Lantz mérite notre reconnaissance et notre plus grand respect. Sa contribution à l'herpétologie paléarctique est considérable et exceptionnelle pour un non professionnel. Lantz a su donner au terme « amateur » tout son sens et sa noblesse dans le domaine de l'herpétologie ; sa contribution scientifique est remarquable. Nous présentons ci-dessous sa signature datée de 1906 alors qu'il n'avait que 20 ans et une autre datée de 1912 (Figs 30)



Figures 30 : (Gauche) Signature de Ludwig Amedeus Lantz le 29 janvier 1906, quand l'Alsace était annexée à l'Empire Germanique. Archives Départementales du Haut-Rhin, Colmar. (Droite) Signature de Louis Lantz provenant d'un de ses articles dédiacés (Lantz 1912) déposé dans la bibliothèque du service d'herpétologie de l'Institut de Zoologie de l'Académie Russe des Sciences ; cette seconde signature est authentifiée car elle se trouve également sur un passeport de Lantz établi par le Consulat de France à Manchester que nous avons vu.

Figures 30: (Left) Ludwig Amedeus Lantz's signature on 29 January 1906, when Alsace was annexed to the German Empire. Department archives of Haut-Rhin (Colmar, Alsace). (Right) Signature of Louis Lantz from one of his dedicated reprints (Lantz 1912) deposited in the library of the herpetology department in the Zoological Institute of St Petersburg (ZISP); that second signature is authenticated since the same can be seen on a copy of Lantz's passport delivered by the French Consulate at Manchester that we have seen.

Remerciements – Les auteurs remercient Jean Raffaelli pour ses informations concernant les salamandres décrites par Lantz ainsi que Kamal Mouheb du centre de documentation de la Bibliothèque universitaire de la Société industrielle de Mulhouse pour une référence bibliographique. Leur gratitude s'adresse également à Dominique Dreyer en charge des archives publiques (1790 à 1944) aux Archives départementales du Haut-Rhin (Colmar) et Eliane Michelin, Directrice des Archives de Mulhouse pour leur aide précieuse dans l'obtention de documents d'état-civil et d'archives. Le détail des collections Lantz déposées au Natural History Museum de Londres a été mis à notre disposition par Patrick Campbell. Benoit Fontaine (MNHN) nous a permis de trouver les noms actuels des mollusques dédiés à Louis Lantz. Plusieurs informations ou publications utiles à la rédaction de ce texte nous ont été fournies par Kraig Adler, Natalia Ananjeva, Marine Arakelyan, Andrei Barabanov, Frank Glaw, Théodore Ineich, Herbert Rösler et Josef Schmidler que nous remercions. Charles P. Blanc et Roger Bour ont revu une première version du texte. Claude Pieau a commenté ce texte avec son efficacité habituelle et nous le remercions pour son constant soutien. Claude-P. Guillaume a réalisé un travail éditorial de qualité et nous lui exprimons notre gratitude tout comme à Jean-Pierre Vacher pour son aide dans les traductions anglaises. Ce travail a également bénéficié des commentaires de Vincent Noël et Francis Girard pour apprécier les qualités de terrariophile de Louis Lantz et nous les en remercions. Plusieurs photographies illustrant ce texte nous ont été confiées par Kraig Adler, Matthieu Berroneau, Konstantin Lotiev, Konstantin Milt, Torsten Panner, Gilles Pottier et Dmitriy Skorinov. Irène Ritter, fille de Louis A. Lantz, a pu être retrouvée grâce au soutien de Marzio Tartini, Consul général de Suisse à Strasbourg, que nous remercions. Finalement nous exprimons notre gratitude à Irène Ritter pour son soutien, son énergie et son aide dans l'aboutissement de ce travail consacré à son père.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

– À l'exception des publications de Lantz qui font l'objet de l'Annexe I –

- Adler K. (éd.) 1989 – *Contributions to the history of Herpetology* – volume 1. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York, USA. Contributions to Herpetology - volume 5. 202 p.
- Adler K. (éd.) 2007 – *Contributions to the history of Herpetology* – volume 2. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Saint Louis, Missouri, USA. Contributions to Herpetology - volume 21. 389 p.
- Adler K. (éd.) 2012 – *Contributions to the history of herpetology* – volume 3. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Contributions to Herpetology - volume 29. Issued to Commemorate the 7th World Congress of Herpetology, Vancouver, Canada, 2012. 564 p.
- Ananjeva N.B., Borkin L.Y., Darevsky I.S. & Orlov N.L. 1998 – *Amphibians and reptiles* [en russe]. Encyclopedia of Russian nature. AFB, Moscow. 574 p.
- Ananjeva N.B., Orlov N.L., Khalikov R.G., Darevsky I.S., Ryabov S.A. & Barabanov A.V. 2006 – *The Reptiles of Northern Eurasia. Taxonomic Diversity, Distribution, Conservation Status*. Pensoft Series Faunistica, vol. 47. Pensoft, Sofia. 245 p.
- Arnold N.E., Arribas O. & Carranza S. 2007 – Systematics of the Palaearctic and Oriental lizard tribe Lacertini (Squamata: Lacertidae: Lacertinae), with descriptions of eight new genera. *Zootaxa*, 1430: 1-86.
- Arribas O. 1993 – Estatus específico para *Lacerta* (*Archaeolacerta*) *monticola bonnali* Lantz, 1927 (Reptilia, Lacertidae). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 90(1-4): 101-112.
- Arribas O.J. 1999 – Phylogeny and relationships of the mountain lizards of Europe and Near East (*Archaeolacerta* Mertens, 1921, sensu lato) and their relationships among the eurasian lacertid radiation. *Russian Journal of Herpetology*, 6(1): 1-22.
- Arribas O.J. 2000 – Taxonomic revision of the Iberian “*Archaeolacertae*” III: Diagnosis, morphology, and geographic variation of *Iberolacerta bonnali* (Lantz, 1927). *Herpetozoa*, Wien, 13 (3/4): 99-131.
- Arribas O.J. 2009 – Morphological variability of the Cantabro-Pyrenean populations of *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) with description of a new subspecies. *Herpetozoa*, 21(3/4): 123-146.
- Arribas O.J. & Carranza S. 2012 – The Type specimen of *Iberolacerta bonnali* is stored in the Natural History Museum, London. *Butll. Soc. Cat. d'Herp.*, 20: 124-125.
- Arribas O.J. & Galán P. 2005 – Reproductive characteristics of the Pyrenean high-mountain lizards: *Iberolacerta aranica* (Arribas, 1993), *I. aurelioi* (Arribas, 1994) and *I. bonnali* (Lantz, 1927). *Animal Biology*, 55(2): 163-190.
- Arribas O., Ilgaz C., Kumlutas Y., Durmus S.H., Avci A. & Üzümlü N. 2013 – External morphology and osteology of *Darevskia rudis* (Bedriaga, 1886), with a taxonomic revision of the Pontic and Small-Caucasus populations (Squamata: Lacertidae). *Zootaxa*, 3626 (4): 401-428.
- Bannikov A.G., Darevsky I.S., Ishchenko V.G., Rustamov A.K. & Szczerbak N.N. 1977 – *Guide to Amphibians and Reptiles of the USSR Fauna* [en russe]. Prosveshchenie, Moscow. 414 p.

Barabanov A.V. 2009 – *Aspidorhinus* Eichwald, 1841 as a valid subgeneric name for *Eremias velox* species group (Sauria, Lacertidae) [en russe, résumé anglais]. *Current Studies in Herpetology*, 9(1/2): 59-61.

Belloc E. 1893 – Utilisation des cuvettes lacustres pyrénéennes pour la pisciculture. *C. r. Assoc. fr. Av. Sci.*, 21(2): 516-522.

Bischoff W. 1991 – Übersicht der Arten und Unterarten der Familie Lacertidae. 2. Die Gattungen *Eremias*, *Gallotia*, *Gastropholis*, *Heliobolus*, *Holaspis* und *Ichnotropis*. *Die Eidechse*, 2: 14-21.

Bischoff W. & Schmidtler J.F. 2014 – Von Pallas bis Darevsky: Die Erforschung der Herpetofauna des Kaukasus am Beispiel der Echsen. *Sekretär*, 14(2): 23-58.

Bolkay S.J. 1929 – Die Amphibien und Reptilien von Sarajevo und Umgebung. *Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini*, 41: 57-77.

Bons J. & Bons N. 1960 – Notes sur la reproduction en captivité de *Chamaeleo chamaeleon* (L.). *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 40: 323-335.

Borissenko A.V., Dunayev E.A., Kalyakin M.V., Koblik E.A., Krusko S.V., Orlova V.F., Pavlinov I.Ya., Red'kin Ya.A., Sazonov Yu.I., Spasskaya N.N., Tomkovich P.S., Vasil'eva E.D. & Veregina I.A. 2001 – Types of vertebrates in the zoological museum of Moscow University [en russe]. Studies on the fauna, Moscow Univ. Publ., Moscow. *Archives of the Zoological Museum of Moscow State University*, 41: 250 p.

Boulenger G.A. 1912 – Observations sur l'accouplement et la ponte de l'Alyte accoucheur, *Alytes obstetricans*. *Bull. Acad. Royal. Belgique*, 9-10: 570-579.

Boulenger G.A. 1917 – Remarks on the Midwife Toad (*Alytes obstetricans*) with reference to the Dr P. Kammerer Publications. *Ann. Mag. Nat Hist.*, ser. 8, 20: 173-184.

Boulenger G.A. 1920 – *Monograph of the Lacertidae. I.* British Museum (Natural History), London. 352 p.

Bour R., Martelli J.-L. & Boyer R. 2007 – Catalogue des collections de reptiles du Muséum de Lyon (Musée des Confluences). Septième note : Chéloniens et Crocodiliens. *Cahiers scientifiques - Département du Rhône - Musée des Confluences*, Lyon, 14: 85-115.

Brygoo E.R. 1988 – Les types de Lacertidés (Reptiles, Sauriens) du Muséum national d'Histoire naturelle. Catalogue critique. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4ème sér., 10, 1988, section A (n° 1, supplément): 3-57.

Chernov S.A. 1939 – Herpetological fauna of the Armenian Soviet Socialist Republic and the Nakhichevan Autonomous Soviet Socialist Republic. The Zoological collection [en russe]. *Works of the Biological Institute, Yerevan : an USSR Armenian branch*, 3 : 79-194.

Darevsky I.S. 1958 – Natural parthenogenesis in certain subspecies of rock lizards (*Lacerta saxicola* Eversmann) [en russe, résumé anglais pages 877–879]. *Dokl. Akad. Nauk SSSR, Biol. Sci.*, 122: 730-732.

Darevsky I.S. 1967 – *Rock lizards of the Caucasus: Systematics, ecology and phylogeny of the polymorphic groups of Caucasian Rock lizards of the Subgenus Archaeolacerta* [en russe]. Nauka, Leningrad. 214 p.

Darevsky I.S. & Eiselt J. 1967 – Ein neuer Name für *Lacerta saxicola mehelyi*, Lantz und Cyrén, 1936. *Annalen des Naturhistorischen Museum Wien*, 70: 107.

Darevsky I.S. & Kulikova W.N. 1961 – Natürliche Parthenogenese in der polymorphen Gruppe der Kaukasischen Felseidechse (*Lacerta saxicola* Eversmann). *Zool. Jb. Syst., Jena, Abt. Systematik, Geographie und Biologie der Tiere*, 89(1): 119-176.

Darevsky I.S. & Lukina G.P. 1978 – Rock lizards of the *Lacerta saxicola* Eversmann group (Sauria, Lacertidae) collected in Turkey by Richard and Erica Clark [en russe, résumé anglais]. *Herpetological Collected Papers. Trudy Zoology Institut Akademy Nauk USSR Leningrad (Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR)*, 74: 60-63.

Doronin I.V. 2012 – Review of the type specimens of Rock lizards of *Darevskia (saxicola)* complex (Sauria: Lacertidae) [en russe, résumé anglais]. *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, 16(1): 22-39.

Doronin I.V. 2015 – The Unknown Lifestory of the Eminent Herpetologist [en russe, résumé anglais]. *Studies in the History of Biology*, 7(1): 73-78.

Doronin I.V. 2016 – Review of type specimens of the meadow lizards *Darevskia (praticola)* complex (Sauria: Lacertidae) [en russe, résumé anglais]. *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, 320(2): 158-175.

Doronin I.V., Tuniyev B.S. & Kukushkin O.V. 2013 – Differentiation and taxonomy of the rock lizards *Darevskia (saxicola)* complex (Sauria: Lacertidae) according to morphological and molecular analyses [en russe, résumé anglais]. *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, 317(1): 54-84.

Dubois A. 1982 – Notes sur les Grenouilles brunes (groupe de *Rana temporaria* Linné, 1758). I. Introduction. *Alytes*, 1(4): 56-70.

Dubois A. 1983 – Notes sur les Grenouilles brunes (groupe de *Rana temporaria* Linné, 1758). II. Les Grenouilles du Mont Canigou (Pyrénées Orientales). *Alytes*, 2(1): 19-26.

Dubois A. & Raffaëlli J. 2012 – A new ergotaxonomy of the order Urodela Duméril, 1805 (Amphibia, Batrachia). *Alytes*, 28: 77-161.

Fradkin N.G. 1953 – *L'académicien I.I. Lepekhin et son voyage en Russie en 1768-1773* [en russe]. 2^e édition. Gosudarstvennoe izdatel'stvo geograficheskoi literatury, Moscou. 224 p.

Frost D.R. 2016 – Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (8 April 2016). Electronic Accessible par Internet. URL : <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (consulté le 10 mai 2017). American Museum of Natural History, New York, USA.

Gorelov Y.K., Darevsky I.S. & Szczerbak N.N. 1974 – Two new species of lizards from the family of geckos for the fauna of the USSR [en russe]. *Vestn. Zool. (Kiev)*, 1974(4): 33-39.

Graitson E., Hussin J. & Parent G.H. 2000 – Le rôle des voies ferrées dans la mise en place des reptiles en Belgique et dans quelques territoires adjacents (Nord et Nord-Est de la France, Grand-Duché de Luxembourg). *Les Naturalistes belges*, 81(4): 376-395.

Hazelwood E. 1953 – Louis A. Lantz. *Brit. Jour. Herpetol.*, 1(9): 175-176.

Hesse P. 1936 – W.A. Lindholm † mit Porträt auf Tafel 4. *Archiv für Molluskenkunde als Nachrichtenblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 68(3): 116-117 + pl. 4.

Ineich I. & Doronin I.V. 2017 – Louis Amédée Lantz (1886-1953): The Life and Work of an Alsatian Pioneer of European Herpetology. *Herpetological Review*, 48(1): 93-108.

- Ineich I., Martelli J.-L. & Clary J. 2005 – Catalogue des collections de Reptiles du Muséum, Lyon. Sixième note : Sauriens (deuxième partie) et Rhynchocéphales. *Cahiers Scientifiques - Muséum d'Histoire naturelle*, Lyon, 8: 33-66.
- Kammerer P. 1908 – Vererbung erzwungener Fortpflanzungsanpassungen. I und II. Mitteilung: Die Nachkommen der spätgeborenen *Salamandra maculosa* und der frühgeborenen *Salamandra atra*. *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*, 25: 7-51, pl. I.
- Kammerer P. 1909 – Vererbung erzwungener Fortpflanzungsveränderungen bei Reptilien. III. Die Nachkommen der nichte Brutpflegenden *Alytes obstetricans*. *Arch. Entwicklungsmechanik*, 28: 447-545.
- Kapli P., Botoni D., Ilgaz C., Kumlutas Y., Avci A., Rastegar-Pouyani N., Fathinia B., Lymberakis P., Ahmadzadeh F. & Poulakakis N. 2012 – Molecular phylogeny and historical biogeography of the Anatolian lizard *Apathya* (Squamata, Lacertidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 66(3): 992-1001.
- Lescure J. & Le Garff B. 2006 – *L'étymologie des noms d'amphibiens et de reptiles*. Belin, Éveil Nature, Paris. 207 p.
- Liu J., Ananjeva N.B., Chirikova M.A., Milto K.D. & Guo X. 2014 – Molecular assessment and taxonomic status of the rapid racerunner (*Eremias velox* complex) with particular attention to the populations in Northwestern China. *Asian Herpetological Research*, 5(1): 12-25.
- Marx H. 1976 – Supplementary catalogue of type specimens in Field Museum of Natural History. *Fieldiana: Zool.*, 69(2): 33-94.
- Mertens R. 1953 – L. A. Lantz. *Aquar. Terrar. Zeitschr. (DATZ)*, 6: 109-110.
- Mertens R. & Müller L. 1940 – Die Amphibien und Reptilien Europas. Zweite Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1940. *Abh. Senckenb. naturf. Ges.*, 451: 1-56.
- Mertens R. & Wermuth H. 1960 – *Die Amphibien und Reptilien Europas (Dritte Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1960)*. – Frankfurt am Main (W. Kramer). i-xi + 264 p.
- Müller L. 1940 – Über die von den Herren Dr. V. Jordans und Dr. Wolf im Jahre 1938 in Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien. *Bulletin des Institutions Royales d'Histoire naturelle à Sofia - Bulgarie*, 13: 1-17.
- Nishikawa K., Matsui M., Tanabe S. & Sato S. 2007 – Morphological and allozymic variation in *Hynobius boulengeri* and *H. stejnegeri* (Amphibia: Urodela: Hynobiidae). *Zoological Science*, Tokyo, 24(7): 752-766.
- Pafilis P. 2010 – A brief history of Greek herpetology. *Bonn. Zool. Bull.*, 57(2): 329-345.
- Parker H.W. 1953 – L. A. Lantz. *Brit. Jour. Herpetol.*, 1(9): 174-175.
- Parker H.W. 1954 – Louis A. Lantz. *Copeia*, 1954: 79.
- Pottier G. 2001 – Nouvelle donnée sur la limite occidentale de répartition du Lézard des Pyrénées *Iberolacerta bonnali* (Lantz, 1927) (Sauria, Lacertidae). *Bulletin de la Société herpétologique de France*, 98: 5-9.
- Pottier G. 2016 – *Les reptiles des Pyrénées*. Muséum national d'Histoire naturelle, Collection Patrimoines Naturels, 73. 352 p.
- Pottier G., Arthur C.-P., Weber L. & Cheylan M. 2014 – Répartition des lézards du genre *Iberolacerta* Arribas, 1997 (Sauria : Lacertidae) en France. 3/3 : le Lézard de Bonnal,

Iberolacerta bonnali (Lantz, 1927). *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 148: 425-450.

Rösler H. 2000 – Kommentierte Liste der rezent, subrezent und fossil bekannten Geckotaxa (Reptilia: Gekkonomorpha). *Gekkota*, 2: 28-153.

Schmidtler J.F. & Böhme W. 2011 – Synonymy and nomenclatural history of the Common or Viviparous Lizard, by this time: *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823). *Bonn zoological Bulletin*, 60(2): 214-228.

Schreitmuller W. & Wolterstorff W. 1923 – Beiträge zur Fauna Nord und Nordöst Frankreich und die angrenzenden Gebiete Belgiens. *Archieven Naturgeschichte*, 89: 119-168.

Shuvahina E.Y. & Dunayev E.A. 2003 – Nikolay Ippolitovich Sobolevsky 1901-1975 [en russe, résumé anglais]. Pp. 345-358 in O.L. Rossolimo & E.A. Dunayev (éds) *Moscow herpetologists*. KMK Publishers, Moscou. 579 p.

Skorinov D.V., Litvinchuk S.N., Borkin L.J. & Rosanov J.M. 2008 – Genetic differentiation, genome size and morphological variation in newts of the *Lissotriton vulgaris* group [en russe, résumé anglais]. The Problems of Herpetology. Pp. 375-383 in *Proceedings of the 3th Meeting of the Nikolsky Herpetological Society*, 9-13 October 2006, Putschino.

Skorinov D.V., Doronin I.V., Kidov A.A., Tuniyev B.S. & Litvinchuk S.N. 2014 – Distribution and conservation status of the Caucasian Newt, *Lissotriton lantzi* (Wolterstorff, 1914). *Russian Journal of Herpetology*, 21(4): 251-268.

Speybroeck J., Beukema W. & Crochet P.-A. 2010 – A tentative species list of the European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) - an update. *Zootaxa*, 2492: 1-27.

Sukhova N.G. 2015 – Georgy Feodorovich Sukhov (1899-1942): A Biographical Essay [en russe, résumé anglais]. *Studies in the History of Biology*, 7(1): 65-72.

Szczerbak N.N. 1962 – On the systematics of *Lacerta saxicola* Eversmann of the Crimea and North Caucasus [en russe, résumé anglais]. *Zoologicheskij Zhurnal*, 41(9): 1374-1385.

Szczerbak N.N. 2003 – *Guide to the reptiles of the Eastern Palearctic*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida. 260 p.

Thireau M. 2002 – Un homme d'action et de passion Pierre BECK de VERNET (1911 - 1970). *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice*, 17: 55-99.

Tuniyev S.B., Doronin I.V., Kidov A.A. & Tuniyev B.S. 2011 – Systematic and geographical variability of Meadow lizard, *Darevskia praticola* (Reptilia: Sauria) in the Caucasus. *Russian Journal of Herpetology*, 18(4): 295-316.

Uetz P., Freed P. & Hosek J. (éds.) 2017 – *The Reptile Database*. <http://www.reptile-database.org> (consulté le 20 février 2017).

Wolterstorff W. 1925 – Über mehrere Lokalformen des Pyrenaenmolches. *Abh. u. Ber. Mus. Mardeburg*, 4(1): 1-16, Pl.

Manuscrit accepté le 30 mars 2017

À suivre... **Annexes I et II**

Annexe I – Liste des publications de Louis Amédée Lantz

Appendix I – List of the publications of Louis Amédée Lantz..... **p. 97**

Annexe II – Liste des taxons décrits par Louis Amédée Lantz

Appendix II – List of the taxa described by Louis Amédée Lantz **p. 101**

Annexe I : Liste des publications de Louis Amédée Lantz

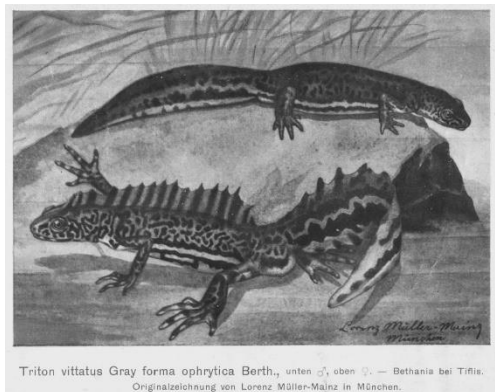
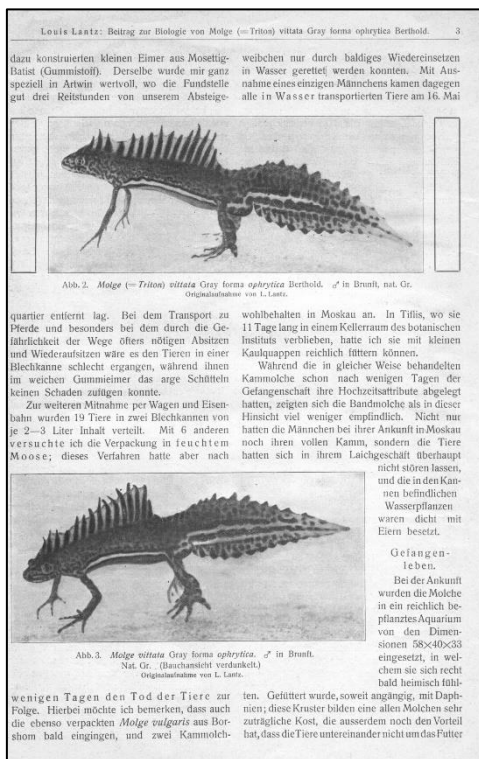
1911

Lantz L.A. 1911a – *Salamandra caucasica* ¹⁸ Wagn. *Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde, Stuttgart*, 22(3-5), 19-20, 31-35.

Lantz L.A. 1911b – *Salamandra caucasica* Wagn. [en russe]. *Revue des amateurs d'aquarium et de terrarium* (magazine illustré publié par la Société des amis de la nature de Kiev), 2 (15 mars): 29-30.

1912 (Figs 31, 32)

Lantz L.A. 1912 – Beitrag zur Biologie von *Molge* (= *Triton*) *vittata* Gray forma *ophrytica* Berthold. *Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde, Stuttgart*, 23(12): 181-188 + pl.



↑ **Figure 32** : Aquarelle de Lorenz Müller, célèbre herpétologiste munichois, illustrant le travail de Lantz (1912). L'espèce représentée est *Ommatotriton ophryticus* (Berthold, 1846).

Figure 32: Watercolour of Lorenz Müller, a famous German herpetologist from Munich, illustrating the work of Lantz (1912). The illustrated species is *Ommatotriton ophryticus* (Berthold, 1846).

↑ **Figure 31** : Extrait du travail de Lantz (1912) illustré par ses propres photographies, une technique qu'il maîtrisait parfaitement.

Figure 31: Extract from the publication of Lantz (1912) illustrated with his own photographs, another technique he fully mastered.

¹⁸ Cet article décrit le maintien en captivité de la Salamandre *Mertensiella caucasica* provenant de la région d'Artvin. Il a été traduit en russe.

1913

Lantz L.A. & Cyrén O. 1913 – Eine neue Varietät der Felseneidechse *Lacerta saxicola* Eversmann *parvula* nov. var. *Bulletin du Muséum du Caucase, Tiflis*, 7(2): 163-168.

1914

Lantz L.A. & Cyrén O. 1914 – Über die Identität von *Rana macrocnemis* und *Rana camerani*. *Zoologischer Anzeiger, Leipzig*, 43: 214-220.

1915

Lantz L.A. 1915 – Quelques observations sur le mimétisme chez les reptiles caucasiens. *Bulletin du Muséum du Caucase, Tiflis*, 9: 163-168.

1918

Lantz L.A. 1918 – Reptiles from the River Tajan (Transcaspia). *Proceedings of the Zoological Society of London*, (1-2): 11-17, pl. i.

Lantz L.A. & Cyrén O. 1918 – Note sur *Lacerta praticola* Eversm. *Bulletin du Muséum de Géorgie, Tiflis*, 11: 192-195.

1919

Lantz L.A. & Cyrén O. 1919 – On *Lacerta praticola*, Evers. *Annual Magazine of Natural History*, Ser. 9, Vol. 3: 28-31.

1920

Lantz L.A. & Cyrén O. 1920 – Note sur les *Lacerta viridis* du Caucase. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 45: 33-37.

1922

Lantz L.A. 1922 – Révision des Reptiles décrits dans le « Journal de voyage » d'Iwan Lepechin. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 47: 191-194.

1923

Lantz L.A. 1923a – Hermaphroditisme partiel chez *Lacerta saxicola*. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 48: 289-290, 4 figs.

Lantz L.A. 1923b – Altes und neues von der kaukasischen Agame. *Blätter für Aquar. und Terr. Kunde*, 34 : 67-68.

1924

Lantz L.A. 1924a – Note sur le caméléon vulgaire et sa reproduction en captivité. *Revue d'Histoire naturelle appliquée, Paris*, 5(1): 9-17.

Lantz L.A. 1924b – Quelques données récentes sur l'herpétologie du Nord-Est et de l'Est de la France. *Revue d'Histoire naturelle appliquée* [1923], Paris, (1), 5(3): 76-86.

Lantz L.A. 1924c – Mantres et Lézards. *Revue d'Histoire naturelle appliquée, Paris*, 5(9) : 281-284, pl. 6.

Lantz L.A. 1924d – Liste d'orthoptères observés dans la région de Villefranche-sur-Saône. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 3: 19-21.

1925

Lantz L.A. 1925 – Essais d'hybridation entre différentes formes de Lézards du sous-genre *Podarcis*. *Revue d'Histoire naturelle appliquée, Paris*, [1925] 7: 205-212.

1926

Lantz L.A. 1926 – Note sur *Lacerta riveti* Chabanaud. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 51: 39-44, 3 figs.

1927

Lantz L.A. 1927 – Quelques observations nouvelles sur l'herpétologie des Pyrénées centrales. *Revue d'Histoire naturelle appliquée, Paris*, 8: 16-22 et 54-61, figs. 1-4.

1928

Lantz L.A. 1928a – *Les Eremias de l'Asie occidentale*. Tiflis [Tbilissi], 136 p., pls. 1-3 [« Extrait du *Bulletin du Musée de Géorgie*, t. IV et V »].

Lantz L.A. 1928b – Les *Eremias* de l'Asie occidentale. *Bulletin du Musée de Géorgie, Tiflis* [Tbilissi], 4: 1-72 & 5: 1-64 + 6 figs. + 3 pls.

1930

Lantz L.A. 1930a – Notes on the breeding-habits and larval development of *Ambystoma opacum*. *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 10, Vol. 5: 322-325.

Lantz L.A. 1930b – Einiges über Lebensweise und Fortpflanzung von *Ambystoma opacum* Grav. *Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde*, 41(4): 63-67 + pls. 9-10.

Lantz L.A. 1930c – Note sur la forme typique d'*Ophisops elegans* Ménétries. *Bulletin du Musée de Géorgie, Tbilissi*, 6: 31-42.

1931

Lantz L.A. 1931a – Description of two new salamanders of the genus *Hynobius*. *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 10, Vol. 7: 177-181, pl. VI.

Lantz L.A. 1931b – Note sur la faune herpétologique des îles d'Hyères. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, [1931] 56: 420-422.

1933

Jahandiez E., Lantz L.A. & Parent H. 1933 – Note sur l'histoire naturelle de l'île de Bandol (Var). *Annales de la Société d'Histoire naturelle de Toulon*, 1932-1933, 17: 47-52.

1934

Lantz L.A. 1934 – Molchbastarde. *Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde, Stuttgart*, 45(2) : 23-32.

Lantz L.A. & Suchov G.F. 1934 – *Apathya cappadocica urmiana* subsp. nov., eine neue Eidechsenform aus der persischen Kurdistan. *Zoologischer Anzeiger*, 106(11): 294-299.

1936

Lantz L.A. & Cyrén O. 1936 – Contribution à la connaissance de *Lacerta saxicola* Eversmann. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 61: 159-181.

Sunder H. & Lantz L.A. 1936 – Note sur un perfectionnement du noir d'aniline Prud'homme, Pli cacheté N° 2532, déposé le 27 août 1923. *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, février 1936, 102: 106-109.

Wolterstorff W., Lantz L.A. & Herre W. 1936 – Beiträge zur Kenntnis des Kaukasussalamander (*Mertensiella caucasica* Waga). *Zoologischer Anzeiger*, 116(1/2): 1-13.

1938

Lantz L.A. 1938 – Einiges über *Pelodytes punctatus* Daudin. *Blätter für Aquar. und Terr. Kunde*, 49: 148-149.

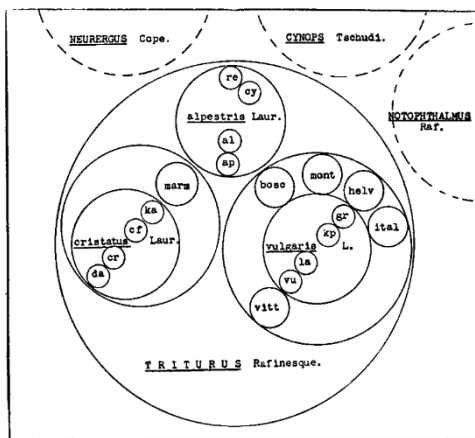
1939

Lantz L.A. 1939 – Über die Bastardierung von Kammolch und Marmormolch. *Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte Magdeburg*, 7: 113-120.

Lantz L.A. & Cyrén O. 1939 ¹⁹ – Contribution à la connaissance de *Lacerta brandtii* De Filippi et de *Lacerta parva* Boulenger. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 64: 228-243 + 2 pls.

1947

Lantz L.A. 1947a – Hybrids between *Triturus cristatus* Laur. and *Triturus marmoratus* Latr. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 117, Pt. 1: 247–258 + 3 color plates ²⁰.



←

Figure 33 : Figure extraite de Lantz (1947a) illustrant sa conception des affinités entre espèces au sein du genre *Triturus*.

Figure 33: Figure from Lantz (1947a) illustrating his view of the species relationships in the genus *Triturus*.

Lantz L.A. 1947b – Note on *Discoglossus* in captivity. *Proceedings of the Royal Society of London*, vol. 134, ser. B, N° 874: 52-56.

Lantz L.A. & Cyrén O. 1947 – Les lézards sylvoles de la Caucasic. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 72(4-5): 169-192.

1948

Lantz L.A. & Cyrén O. 1948 – La forme typique de *Lacerta taurica* Pallas. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 73(2): 84-89.

1953

Lantz L.A. 1953 – Adaptation to background in *Triturus cristatus* Laur. *Journal of Genetics*, 51(3): 502–514 [publié après son décès].

1954

Lantz L.A. & Callan H.G. 1954 – Phenotypes and spermatogenesis of interspecific hybrids between *Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus*. *Journal of Genetics*, 52: 165-185 [publié après son décès].

¹⁹ Actuellement *Iranolacerta brandtii* (De Filippi, 1863) et *Parvilacerta parva* (Boulenger, 1887).

²⁰ C'est dans cette publication que Lantz applique la notion de groupes d'espèces affines au sein du genre *Triturus*. Les liens de parenté sont représentés sous forme de cercles hiérarchisés (Fig. 33) rassemblant les espèces jugées les plus proches. Notons toutefois que Lantz ne suivait pas les divisions sub-génériques proposées par Bolkay (1929).

Annexe II : Liste des taxons décrits par Louis Amédée Lantz

AMPHIBIA

Hynobiidae

Hynobius hirosei Lantz, 1931

Statut actuel : *Hynobius (Tachypalaminus) hirosei* Lantz, 1931
(fide Dubois & Raffaëlli 2012).

Localité-type : « Mt. Ishizuchi, Shikoku, Japan ».

Remarque : la description originale mentionne deux syntypes dont l'un seulement, semble-t-il, se trouve à Londres (BMNH 1946.9.6.48) (voir Frost 2016). L'espèce n'a été retirée de la synonymie de *Hynobius boulengeri* que récemment par Nishikawa *et al.* (2007). Cette espèce est dédiée au japonais O. Hirose qui a également remis à Lantz des spécimens de l'espèce suivante.

Hynobius longimanus Lantz, 1931

Statut actuel : *Hynobius lichenatus* Boulenger, 1883
(fide Dubois & Raffaëlli 2012).

Localité-type : « Tochio, near Nagaoka, Nilgata-Ken, Hondo [= Honshu], Japan ».

Remarque : syntypes au BMNH (1946.9.6.51-52) (voir Frost 2016).

REPTILIA

Gekkonidae

Gymnodactylus microlepis Lantz, 1918

Statut actuel : *Tenuidactylus longipes microlepis* (Lantz, 1918)
(fide Rösler 2000).

Localité-type : « Tedzhen River near Persian Afghan Border » [Badghyz, Akhalskiy Vel., Turkmenia] (voir Borissenko *et al.* 2001: 94).

Remarque : collecté par N.V. Meriakri ; rang subsppécifique accordé par Gorelov *et al.* (1974) ; les deux syntypes sont conservés à l'Université de Moscou (Borissenko *et al.* 2001 : 94) [lectotype désigné Re-8621, paralectotype Re-151].

Lacertidae

Apathya cappadocica urmiana Lantz et Suchov, 1934

Statut actuel : *Apathya cappadocica urmiana* Lantz et Suchov, 1934
(fide Kapli *et al.* 2012).

Localité-type : Kherra, gorge de la rivière Berdesur, Iran.

Remarque : les types sont conservés au NMG à Tbilissi en Géorgie et au ZISP.

Eremias velox caucasia Lantz, 1928 (Fig. 34)

Statut actuel : *Eremias velox caucasia* Lantz, 1928
(fide Liu *et al.* 2014).

Remarques : Lantz (1928) cite 44 spécimens dans le matériel examiné que l'on pourrait prendre tous pour des syntypes. En fait il indique discrètement « (types) » uniquement pour six exemplaires de « Bibi-Eybat » près de Bakou collectés en 1910

et numérotés 2600 à 2605 dans la collection personnelle de Cyrén. Par conséquent seuls ces spécimens doivent être considérés comme syntypes. Marx (1976) signale la présence de deux « cotypes » d'URSS dans les collections du Field Museum of Natural History de Chicago (USA). La localité-type a été restreinte par Mertens & Wermuth (1960) à Elisabethpol [actuellement Ganja], au centre du pays en Azerbaïdjan alors que, curieusement, la série-type provient de Bibi-Eybat (actuellement Bibi-Heybat) situé à l'est du pays, dans la baie de Bakou, un site très visité par les touristes pour sa magnifique mosquée. Bischoff & Schmidtler (2014) notent que *Lacerta vittata* Eversmann, 1834 a priorité sur *E. velox caucasia* mais préconisent de conserver ce dernier en accord avec le principe de stabilité.

Localité-type : Bibi-Eybat près de Bakou, restreinte par Mertens & Wermuth (1960).

La situation de ce taxon n'est pas encore clarifiée en accord avec les règles du Code International de Nomenclature Zoologique - un lectotype ou un néotype devra être désigné.

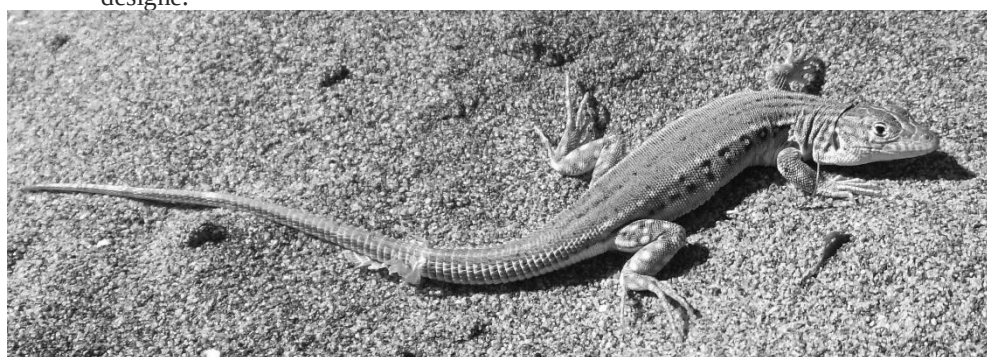


Figure 34 : *Eremias velox caucasia* Lantz, 1928. Russie, Chechnya, région du Lac Budarskoe, 6 mai 2013. Photo : K. Lotiev.

Figure 34: *Eremias velox caucasia* Lantz, 1928. Russia, Chechnya, area of the Lake Budarskoe, May 6, 2013. Picture: K. Lotiev.

Lacerta monticola bonnali Lantz, 1927

Statut actuel : *Iberolacerta bonnali* (Lantz, 1927)

(fide Arribas (1993) (voir aussi Arribas 1999, Pottier 2001, Arribas & Galan 2005, Arnold *et al.* 2007, Speybroeck *et al.* 2010, Pottier *et al.* 2014).

Localité-type : « bords du Lac Bleu de Bigorre (1.960 m) », Pyrénées, France (Fig. 35).

Lacerta praticola pontica Lantz et Cyrén, 1918

Statut actuel : *Darevskia pontica* (Lantz et Cyrén, 1918)

(fide Tuniyev *et al.* 2011, Doronin 2016).

Bischoff & Schmidtler (2014) considèrent toujours ce taxon comme une sous-espèce de *D. praticola*.

Localité-type : localité du lectotype désigné par Tuniyev *et al.* (2011) : autour de Gagra en Géorgie (Abkhazie).

Remarque : le taxon *Lacerta praticola pontica* est le plus souvent dédié à Lantz & Cyrén (1919) mais cette description publiée alors en anglais dans la revue *Annals and Magazine of Natural History* a été publiée en français l'année précédente, en 1918, dans la revue du Muséum de Tbilissi en Géorgie, une publication bien moins connue car publiée juste après la révolution russe, suivant de peu le départ de Lantz pour

l'Angleterre en 1918. Il avait alors certainement pensé que son article soumis en Géorgie ne serait jamais publié et l'a tout naturellement proposé pour publication une fois installé en Angleterre. Ce taxon doit par conséquent être crédité à Lantz & Cyrén (1918) et non pas à Lantz & Cyrén (1919) (voir Doronin 2016).



Figure 35 : *Iberolacerta bonnali*, femelle adulte. Localité-type, Lac Bleu de Bigorre (Hautes-Pyrénées), altitude 1 920 m. Photo : G. Pottier.

Figure 35: *Iberolacerta bonnali*, adult female. Type-locality, Lac Bleu de Bigorre (Hautes-Pyrénées), elevation 1,920 m. Picture: G. Pottier.

Tuniyev *et al.* (2011) désignent un lectotype pour *D. pontica* (ZISP 22853) et montrent que la série-type est composite et comprend également des individus typiques de *D. praticola* sensu stricto. Au moins un spécimen de la collection Lantz a été étiqueté comme « *Lacerta praticola* Evers. var. *caspia* Ltz x Cyr » (voir Fig. 21), une épithète subspécifique qui n'a jamais été retenue (*nomen ineditum*). Ce spécimen a par la suite été désigné comme paratype de *Darevskia praticola hyrcanica* par Tuniyev *et al.* (2011), démontrant une fois de plus le grand sens de l'observation de Lantz qui avait identifié ce taxon longtemps avant sa description.

Lacerta saxicola lindholmi Lantz et Cyrén, 1936 [*nomen nudum*]

Statut actuel : *Darevskia lindholmi* (Szczerbak, 1962)

(fide Doronin 2012, Doronin *et al.* 2013).

Localité-type : ville de Yalta, Crimée, Russie (Doronin 2012).

Lacerta saxicola var. *parvula* Lantz et Cyrén, 1913

Statut actuel : *Darevskia parvula* (Lantz et Cyrén, 1913)

(fide Arribas 1999, Arnold *et al.* 2007).

Localité-type : (syntypes) village de Borchha (= Borçka), autour de la ville d'Artvin ; Vallée de Chorokh, Kjatib-chan entre Borchha et Artvin ; Ardanuç-Artvin, région de la Mer Noire, Turquie.

Lacerta saxicola mehelyi ²¹ Lantz et Cyrén, 1936 [*nomen praeoccupatum*]

Statut actuel : *Darevskia valentini lantzicyreni* (Darevsky et Eiselt, 1967)

(fide Darevsky & Lukina 1978, Ananjeva *et al.* 2006).

Localité-type : localité du lectotype désigné par Darevsky & Eiselt (1967) : Erdschias (= Erdschias) Dag in Kayseri, Anatolie Centrale, Turquie.

Remarque : ce nom est préoccupé par *Lacerta fiumana* var. *mehelyi* Bolkaý, 1919.

Darevsky & Eiselt (1967) créent alors un *nomen novum* pour ces populations turques (Darevsky 1967). Ce nom est dédié à L.A. Lantz et O. Cyrén, *Lacerta saxicola lantzicyreni*, à présent *Darevskia valentini lantzicyreni* (voir Darevsky & Lukina 1978, Ananjeva *et al.* 2006) (Fig. 36).

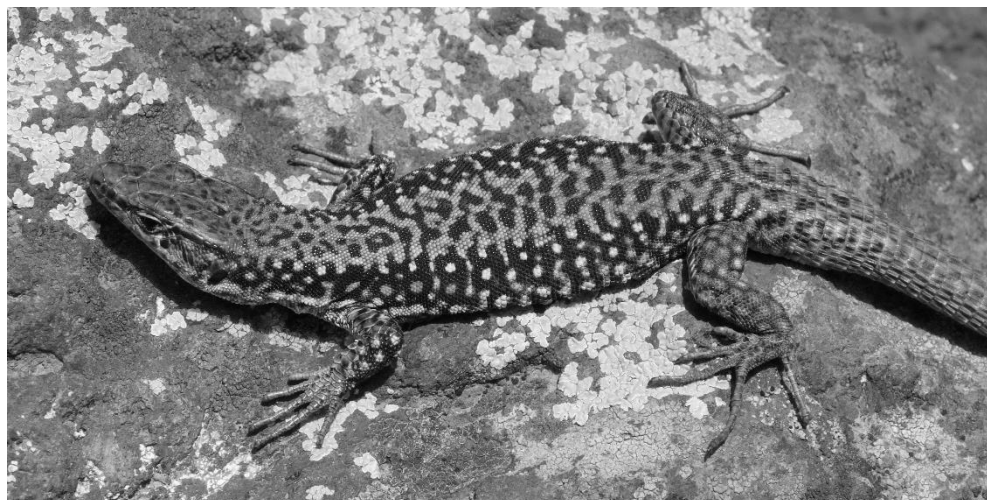


Figure 36 : *Darevskia valentini lantzicyreni* (Darevsky et Eiselt, 1967), mâle adulte, Turquie, sud de Erzurum (Montagnes Palandöken), alt. 2 500 m, 28 mai 2010. Photo : T. Panner.

Figure 36: *Darevskia valentini lantzicyreni* (Darevsky et Eiselt, 1967), adult male, Turkey, south of Erzurum (Palandöken Mountains), elev. 2,500 m, 28 May 2010. Picture: T. Panner.

Lacerta saxicola obscura Lantz et Cyrén, 1936 (Fig. 37)

Statut actuel : *Darevskia rudis obscura* (Lantz et Cyrén, 1936)

(fide Darevsky 1967, Arribas *et al.* 2013).

Localité-type : autour de la ville de Borjomi, région de Samtskhe-Javakheti, Géorgie (syntypes).

Lacerta saxicola tristis Lantz et Cyrén, 1936

Statut actuel : *Darevskia bithynica tristis* (Lantz et Cyrén, 1936)

(fide Arribas *et al.* 2013).

Localité-type : Lafaka Daire, Province de Sakarya, Turquie (localité du lectotype désigné par Darevsky [1967]).

²¹ Lajos Ÿ. Méhely (Ludwig von Méhely sous la forme germanique) est un éminent zoologiste hongrois né le 24 août 1862. Il décède le 4 février 1953 après avoir été emprisonné comme complice des nazis. Il est en charge des collections d'Amphibiens et de Reptiles au Muséum national de Hongrie à partir de 1896. Auteur de plusieurs monographies concernant les Lacertidés, ses points de vue n'étaient pas toujours partagés par ses collègues, comme par exemple Boulenger à Londres (Adler 1989).



Figure 37 : *Darevskia rudis obscura* (Lantz et Cyrén, 1936), Géorgie, région de Borjomi, village de Chobiskhevi, 22 juin 2014. Photo : I. Doronin.

Figure 37: *Darevskia rudis obscura* (Lantz et Cyrén, 1936), Georgia, area of Borjomi, village of Chobiskhevi, 22 June 2014. Picture: I. Doronin.

Sous-genre *Ommateremias* Lantz, 1928

Espèce-type : *Lacerta arguta* Pallas, 1773 (*Eremias arguta*)

Statut actuel : considéré comme sous-genre valide par Bischoff (1991), Barabanov (2009) montre que ce sous-genre est un synonyme junior objectif d'*Eremias* Fitzinger in Wiegmann, 1834 car les deux *nomen* sont basés sur la même espèce-type.

Sous-genre *Rhabderemias* Lantz 1928 (complexe *E. scripta/lineolata*)

Espèce-type : *Podarces (Scapteira) scripta* Strauch, 1867 (*Eremias scripta*)

Statut actuel : considéré comme sous-genre valide par Bischoff (1991).

Lacerta viridis media Lantz et Cyrén, 1920 : 33 (Fig. 38)

Statut actuel : *Lacerta media media* Lantz et Cyrén, 1920
(fide Arnold *et al.* 2007).

Localité-type : restreinte à Tiflis dans le Caucase (Tbilissi, Transcaucasie, Géorgie) par Mertens & Müller (1940 : 441). La situation de ce taxon n'est pas encore clarifiée en accord avec les règles du Code International de Nomenclature Zoologique - un lectotype ou un néotype devra être désigné.

Remarque : ce taxon est considéré comme *Lacerta trilineata media* par L. Müller (1940) alors que Chernov (1939) le considère comme une espèce peu avant, *L. media*.



Figure 38 : *Lacerta media media* Lantz et Cyrén, 1920. Russie, région de Krasnodar, ville de Gelenjik, 28 avril 2006. Photo : K. Milto.

Figure 38: *Lacerta media media* Lantz et Cyrén, 1920. Russia, area of Krasnodar, city of Gelenjik, April 28, 2006. Picture: K. Milto.

**Cas d'albinisme chez le sonneur à ventre jaune
(*Bombina variegata* Linné, 1758)
en marge de sa répartition méridionale**

par

Yohan CHARBONNIER⁽¹⁾, Amandine THEILLOUT⁽¹⁾, Karine ANCRENAZ⁽²⁾
& Yannig BERNARD⁽²⁾

⁽¹⁾ LPO Aquitaine 433 chemin de Leysotte F-33140 Villenave d'Ornon
yo.charbo@yahoo.fr

⁽²⁾ Eliomys 12 Grugier, F-33230 Maransin

Abstract – Occurrence of albinism in *Bombina variegata* (Linnaeus 1758) larvae on the southern margin of its distribution. Several albino larvae of *Bombina variegata* were discovered in the French department of Dordogne (24) close to the southernmost French known station.

D'origine génétique, l'albinisme est dû à une mutation du gène de l'enzyme tyrosinase responsable de la synthèse de la mélanine (Spadola & Insacco 2010). Cette protéine constitue les pigments responsables des gris-noirs (eumélanines) et des gris-bruns (phéomélanines). Leur absence se traduit par une dépigmentation des phanères et téguments. S'agissant d'un défaut récessif, l'albinisme s'exprime seulement chez des individus homozygotes dont les deux parents sont porteurs du gène muté. Lorsque l'absence de pigmentation de zones achroniques ne concerne que la peau, l'albinisme est dit partiel. En revanche, si l'altération métabolique impacte la peau et les yeux l'albinisme est dit total (Spadola & Insacco 2010). Ces anomalies de couleur chez les représentants du genre *Bombina* sont assez rarement observées (Pracht & Rogner 1987). À notre connaissance, les deux seules références d'albinisme complet de sonneur à ventre jaune se trouvent dans Rösler (1983) et Neudorfer (1989). Notre découverte de larves et d'immatures albinos vient donc ajouter une nouvelle espèce touchée par cette mutation en France.

Le 20 Juillet 2012, sur la commune de Vendôis en Dordogne, plusieurs individus de sonneurs à ventre jaune *Bombina variegata* ont été observés dans trois ornières forestières (Fig. 1). Seront dénombrés sept adultes de couleur classique, une vingtaine d'immatures normaux et une dizaine d'albinos ainsi qu'une dizaine de têtards normaux et une vingtaine d'albinos. Que ce soit, chez les têtards ou chez les jeunes larves, nous n'avons pas observé de cas d'albinisme partiel. Tous étaient de couleur jaunâtre à œil rouge-rosé (Figs 2). La face ventrale des immatures était constituée de taches blanches sur une matrice crème identique au reste du corps. Les individus albinos ont été observés dans trois ornières isolées de quelques dizaines à centaines de mètres, impliquant la présence d'albinisme dans plusieurs pontes. Un nouveau passage au cours du printemps suivant nous a permis de confirmer la présence de l'espèce dans ces mêmes ornières mais aucun albinos n'a alors été observé.

La découverte de cette nouvelle station constitue un apport important à la connaissance du sonneur à ventre jaune en Aquitaine. Jusqu'alors seules 14 stations étaient connues dans l'ancienne région. La situation géographique de cette population semble être à l'interface des populations plus nombreuses de Charentes et le noyau récemment redécouvert de Gironde (Beronneau 2014). Si les échanges entre ces individus et ceux des populations plus

dynamiques du nord semblent éventuellement envisageables, la distance qui sépare cette population de celle du sud semble trop importante pour imaginer une possible connectivité (Hartel 2008).

La fragmentation de l'habitat, l'isolement des populations et les barrières à la migration diminuent, voire interdisent, la possibilité d'échanges de gènes entraînant un appauvrissement génétique (Hitchings & Beebe 1997). Dans les petites populations isolées, le taux de reproduction consanguine est plus élevé ce qui augmente les risques d'anomalies génétiques telles que l'albinisme. Chez le sonneur à ventre jaune, les populations sont connues pour être constituées de faibles effectifs, souvent inférieurs à deux douzaines d'individus (Duguet 2013) et pour effectuer des déplacements restreints (Hartel 2008) : deux facteurs majeurs dans les risques de consanguinité. Enfin, outre son isolement, cette population de sonneurs à ventre jaune se situe en limite de la zone de répartition géographique de l'espèce. Il est établi que dans ces zones de marge, les populations sont plus fragiles et probablement génétiquement moins diversifiées.

L'observation de cette anomalie pourrait donc être un indicateur de l'appauvrissement génétique de cette population. D'autres cas d'albinisme chez les amphibiens sont également décrits dans des populations isolées en marge de leur aire. Delmas *et al.* (2012), par exemple, rapportent des cas d'albinisme dans une population de pélobates cutripèdes *Pelobates cutripes* sur le Causse du Larzac, elle aussi en marge et isolée.

S'il n'est pas possible d'affirmer les causes réelles de ce cas d'albinisme, il semble néanmoins important d'essayer de mieux comprendre la dynamique de ces populations en limite d'aire de répartition, menacées par leur isolement et la modification rapide de leurs habitats.



Figure 1 : Ornières forestières utilisées par les sonneurs à ventre jaune. Photo : Yohan Charbonnier.

Figure 1: Forest ruts used by yellow-bellied toads (*Bombina variegata*). Picture: Yohan Charbonnier.



←
Photo (Picture)
Yohan Charbonnier.

Photo (Picture): Yannig Bernard.
↓

Figures 2 : Immatures albinos de sonneur a ventre jaune.

Figures 2: Immature albino of yellow-bellied toad



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Berroneau M. 2014 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine*. Cistude Nature, Le Haillan, France. 256 p.
- Delmas Cl., Delmas C., Cahors S., Liozon R., Pariset P. & Boshart D. 2012 – Albinisme dans une population de *Pélobates cultripèdes*, *Pelobates cultripèdes*, du département de l'Aveyron. *Bull Soc Herp Fr.*, 142-143: 65-69.
- Duguet R. (éd.) 2003 – *Les Amphibiens de France, Belgique, et Luxembourg*. Biotope Éditions, Mèze. 480 p.
- Hartel T. 2008 – Movement activity in a *Bombina variegata* population from a deciduous forested landscape. *North-Western Journal of Zoology*, 4: 79-90.
- Hitchings S. & Beebee T. 1997 – Genetic substructuring as a result of barriers to gene flow in urban *Rana temporaria* populations: implications for biodiversity conservation. *Heredity*, 79: 117-128.
- Neudorfer R. 1989 – Albinotische Gelbbauchunken, *Bombina variegata*. *Herpetozoa*, 2: 71-74.
- Pracht A. & Rogner M. 1987 – Farbanomalien bei der Gelbbauchunke *Bombina variegata*. *Salamandra*, 23: 68-69.
- Rösler H. 1983 – Ein besonderer Glücks-“fall” die-“Goldunke.” *Aquarien Magazin*, 17: 428-429.
- Spadola F. & Insacco G. 2010 – Incomplete albinism in *Discoglossus pictus*. *Acta Herpetologica*, 5: 245-248.

**New localities for *Tylototriton panhai* and *Tylototriton uyenoi*
Nishikawa, Khonsue, Pomchote & Matsui 2013
in northern Thailand**

par

Axel HERNANDEZ

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

Résumé – Nouvelles localités pour *Tylototriton panhai* et *Tylototriton uyenoi* Nishikawa, Khonsue, Pomchote & Matsui 2013 dans le nord de la Thaïlande. *T. panhai* a été découvert sur le mont Phu Soi Dao, province de Phitsanulok, nord-est de la Thaïlande à 1 688 m d'altitude. *T. uyenoi* a été trouvé sur le mont Doi Soi Malai, province de Tak, nord-ouest de la Thaïlande à 1 547 m d'altitude.

Uéno's crocodile newt *Tylototriton uyenoi* and Panha's crocodile newt *Tylototriton panhai* Nishikawa, Khonsue, Pomchote & Matsui 2013 are confined to the subtropical, moist, broad-leaf forests, dry dipterocarp, and mixed deciduous forests near bodies of water at moderate elevations between 1,450 and 1,900 m above sea level in northern Thailand (Pomchote *et al.* 2006, Nishikawa *et al.* 2013, Hernandez 2015, 2016). *T. uyenoi* is distributed from the Dawana and the Daen Lao Hills and from the Phi Pan Nam to the Inthanon Range. The Daen Lao Hills have a network of mountains that extend to the southern Shan states and Karen Hills (Kayah and Kayin States bordering Mae Hong Son) in Myanmar and are connected to the northwestern mountains of Thailand where this species very likely occurs as well. We report here a new record for this species in the southern Daen Lao range discovered during field work (16 July 2014) at Doi Soi Malai, Tak province, northwestern Thailand (17°9'11.724" N, 98°50'43.03" E) located 1,547 m above sea level. One adult male (Fig. 1) was found in a pond situated in dipterocarp and mixed deciduous forest. This locality represents the southernmost locality known for the species.

Tylototriton panhai occupies mixed deciduous, dry dipterocarp, dry evergreen, and hill evergreen forests at moderate elevations of 1,185 to 1,650 m above sea level. Its actual distribution is known from Phitsanulok, Phetchabun and Loei Provinces in northeastern Thailand and east into Sainyabuli Province, Botene District, Laos (Phimmachak *et al.* 2015, Hernandez 2015, 2016). Phu Hin Rong Kla, Phitsanulok province and Nam Nao, Phetchabun province, northeastern Thailand represent the southernmost localities known for the genus *Tylototriton* in Asia. New records without exact localities were published recently including Phu Khe, Doi Phu Kha, Doi Phu Wae, and Doi Phi Pan Nam, which are all situated in the same mountain range in Thailand (Hernandez 2015, 2016). We add in this short communication a new exact locality discovered in Phu Soi Dao, Phitsanulok province on 26 July 2014 (17°41'46.13"N, 100°59'42.8"E) at 1,688 m above sea level. In this locality, one young adult male was found during nighttime in mixed deciduous forest near small water ponds and shallow streams (Fig. 2). The soils in these areas are sandy loam, mainly composed

of smectite and kaolinite as previously reported (Hernandez 2015, 2016). Moreover, nearby mountains have suitable habitats as it contains similar ecological conditions (climate, topography, ecosystems). Thus, new additional records should be found for the both species in northern Thailand and Laos.

Acknowledgements – I want to express my particular thanks to Jérôme Maran for his guidance. I also thank Jean Raffaëlli, Porrawee Pomchote, Wichase Khonsue, Somphouthone Phimmachak and Vincent Descoteix.



Figure 1: Adult male of *Tylototriton uyenoi* found near a muddy water pond on July 16th 2014 at Doi Soi Malai, Tak province, northwestern Thailand. Picture: Axel Hernandez.

Figure 1 : Mâle adulte de *Tylototriton uyenoi* trouvé près d'une mare boueuse le 16 juillet 2014 au Doi Soi Malai, province de Tak, nord-est de la Thaïlande. Photo : Axel Hernandez.



Figure 2: Specimen of *Tylototriton panhai* discovered by night on moss on July 26th 2014 at Phu Soi Dao, Phitsanulok province, northeastern Thailand. Picture: Axel Hernandez.

Figure 2 : Spécimen de *Tylototriton panhai* découvert sur la mousse durant la nuit du 26 juillet 2014 au Phu Soi Dao, province de Phitsanulok, nord-est de la Thaïlande. Photo : Axel Hernandez.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Hernandez A. 2015 – *Tylototriton* Anderson, 1871 : Observation du genre en Thaïlande et réflexion sur la diversité des sous-genres *Tylototriton* et *Yaotriton*. *Situla, Revue d'Herpétoculture Francophone*, 28: 12-25.
- Hernandez A. 2016 – *Crocodile Newts, The Primitive Salamandridae from Asia (Genera Echinotriton and Tylototriton)*. Edition Chimaira. 415 p.
- Nishikawa K., Khonsue W., Pomchote P. & Matsui M. 2013 – Two new species of *Tylototriton* from Thailand (Amphibia: Urodela: Salamandridae). *Zootaxa*, 3737(3): 261-279.
- Phimmachak S., Aowphol A. & Stuart B.L. 2015 – Morphological and molecular variation in *Tylototriton* (Caudata: Salamandridae) in Laos, with description of a new species. *Zootaxa*, 4006(2): 285-310.
- Pomchote P., Pariyanonth P. & Khonsue W. 2008 – Two distinctive color patterns of Himalayan newt (*Tylototriton verrucosus*; Urodela; Salamandridae) in Thailand and its implication on geographic segregation. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*, 8: 35-43.
- Taylor E.H. 1962 – The Amphibian fauna of Thailand. *The University of Kansas Science Bulletin*, 43: 265-599.
- Wongratana T. 1984 – Range extension of the Crocodile salamander, *Tylototriton verrucosus*, to Phu Luang, Thailand. *Natural History Bulletin of the Siam Society*, 32: 107-110.

**New pattern of distribution for *Phelsuma nigristriata*
(Meier 1984), endemic to the department of Mayotte (1976),
in anthropogenic areas**

par

Stéphane AUGROS⁽¹⁾, Pierre-Yves FABULET⁽¹⁾ & Oliver HAWLITSCHKE^(2,3)

¹ ECO-MED Océan Indien, 97400 Saint-Denis – Ile de La Réunion

² Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, 81247 München, Germany

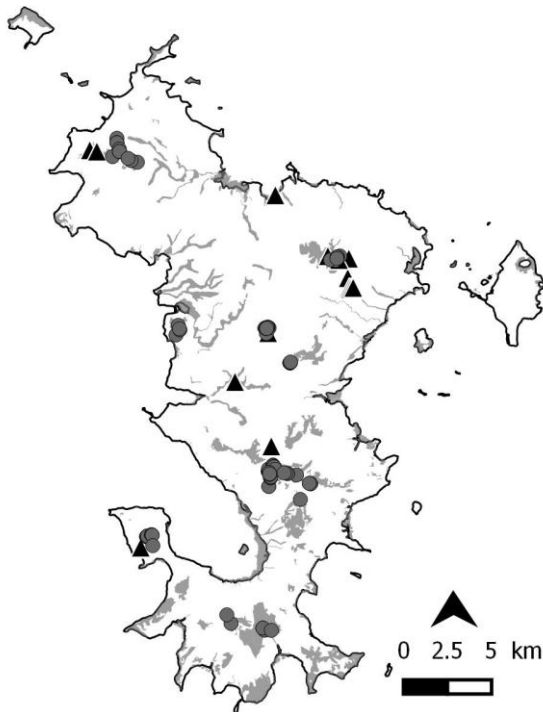
³ Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-Universitat Pompeu Fabra), 08003 Barcelona, Spain
s.augros@ecomedit.fr

Résumé - Nouveau patron de distribution de *Phelsuma nigristriata* (Meier 1984), endémique du département de Mayotte, au sein de zones anthropisées. De nouvelles observations suggèrent une distribution de *P. nigristriata* au-delà des reliques de forêts naturelles, complétant ainsi les connaissances actuelles et impliquant la prise en compte de cette espèce vulnérable dans les zones dégradées.

The department of Mayotte is part of the volcanic Comoros Archipelago located in the Northern Mozambique Channel in the Western Indian Ocean region. Of the three endemic species of day geckos of the genus *Phelsuma* known from the island, *P. nigristriata* is listed as “Vulnerable” on the Red List (MNHN & UICN France 2015) and was previously considered to be the most dependent species on natural habitats where introduced *Phelsuma* are mostly absent (Brückmann 2010, Hawlitschek *et al.* 2011, Hawlitschek & Glaw 2014). Nevertheless, habitat use and niche partitioning among endemic *Phelsuma* still remains unclear in Mayotte, particularly considering the fast and permanent changes in land use and a potential high pressure due to introduced species (*P. laticauda*, *P. dubia*).

Previous publications recorded *P. nigristriata* almost exclusively from pristine forests above 200 meters asl (Brückmann 2010, Hawlitschek *et al.* 2011). Since then, several surveys were conducted in degraded areas and plantations for development projects and assessments between 2014 and 2016, providing new observations of *P. nigristriata*, sometimes in syntopy with one to three other *Phelsuma* species (Hawlitschek & Glaw 2014, Wang *et al.* 2016). First observations were reported in 2014 by Hawlitschek and Glaw in degraded forests and plantations but close to populations in natural areas (Fig. 1). In 2015, complete surveys revealed a dense population of *P. nigristriata* in a plantation distant from about 3 km from the closest previously recorded *P. nigristriata* natural population (Mtsapéré; March and September; 12.77° S, 45.18° E; 150-250 m asl). In 2015, the authors S.A. and P.-Y.F. observed the species for the first time in urban settings (Coconi sawmills in a wooden cabin; 2nd of November; 12°49'56.77"S, 45°8'12.53"E; 93 m asl; Figs 2) and, in 2016, also for the first time, at sea level in a mangrove hinterland (Longoni in a *Phoenix reclinata* (Arecaceae);

22nd of November; 12°44'5.859"S, 45°9'26.665"E; 1 m asl), 4.5 km away from any known population. The latter observation, however, was not confirmed in January 2017 during an additional survey on the same site.



←

Figure 1. Distribution of *P. nigristriata* observations in Mayotte in 2017. Grey dots: observations in natural areas; black triangles: observations in anthropogenic areas; grey areas: pristine habitats from the national botanical conservatory of Mascarin (CBNM 2014).

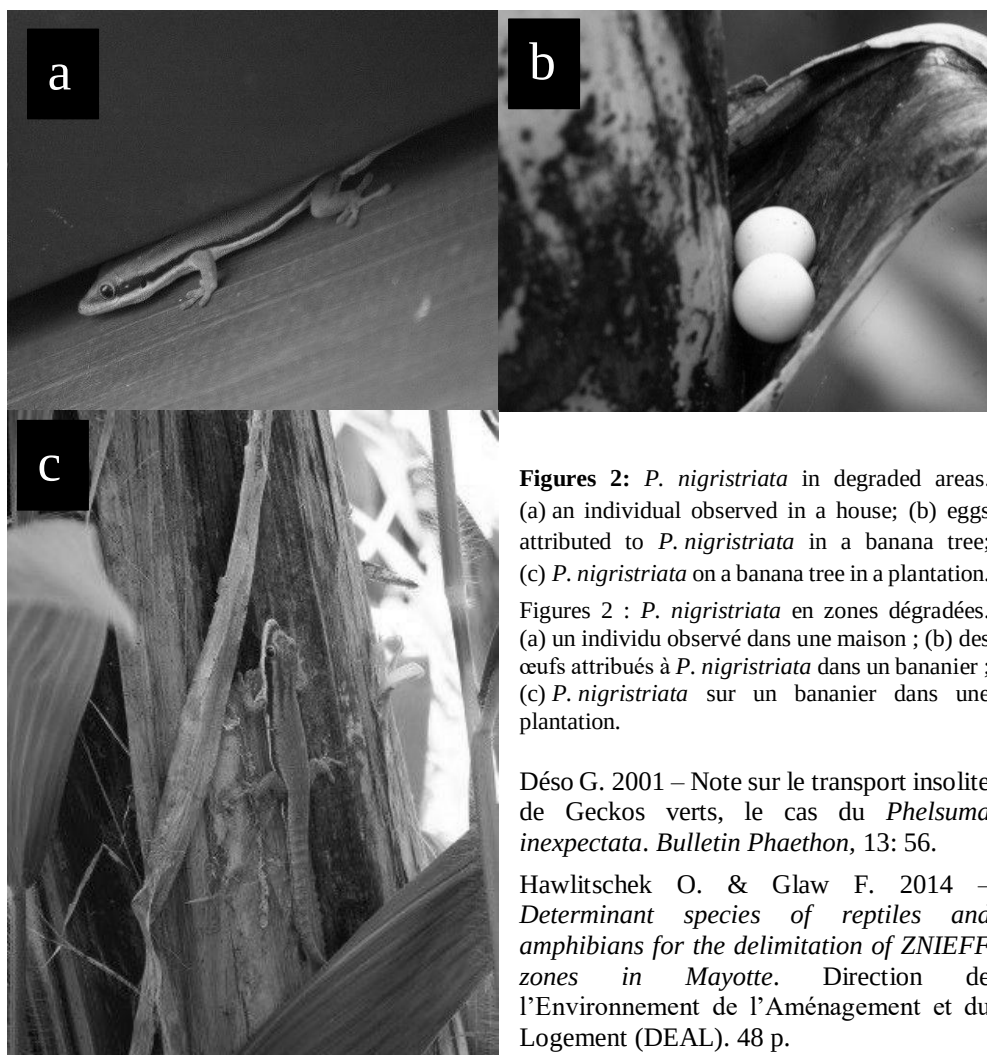
Figure 1 : Répartition des observations de *P. nigristriata* à Mayotte en 2017. Points gris : observations en zones naturelles ; triangles noirs : observation en zones anthropisées ; aires grisées : habitats naturels d'après le Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM 2014)

Our results show that the close connection between *P. nigristriata* and pristine forest proposed in previous studies should be seen with caution. Observations in anthropogenic areas indicate that *P. nigristriata* may show a stronger dispersal

and adaptive behavior than expected, and suggest that its area of occupancy may exceed the 20 km² reported by the IUCN team (MNHN & UICN France 2015). Furthermore, the intra-island dispersal abilities of *P. nigristriata* might be enhanced by unintentional artificial displacement of individuals between populations. Human transportation of plant material (e.g. banana plants) amongst remote forested areas on foot or with cars is a common practice throughout Mayotte and might greatly facilitate the relocation of endemic and introduced *Phelsuma*. Similar observations have been made in La Réunion (974) (Désio 2001 for *P. inexpectata*, Sanchez & Probst 2014 for *P. grandis*) and probably in Grand Comoro Island (Hawliitschek *et al.* 2011, for *P. comorensis*).

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Brückmann B. 2010 – *Ecological niche modelling of the genus Phelsuma with view on invasive species and climatic change*. Masters Thesis, University of Munich, Faculty of Biology, Department II: Ecology, Munich, Germany. 158 p.
- CBNM (Conservatoire Botanique National de Mascarin). 2014 – *Cartographie des milieux naturels et semi-naturels de Mayotte*. Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL).



Figures 2: *P. nigristriata* in degraded areas. (a) an individual observed in a house; (b) eggs attributed to *P. nigristriata* in a banana tree; (c) *P. nigristriata* on a banana tree in a plantation.

Figures 2 : *P. nigristriata* en zones dégradées. (a) un individu observé dans une maison ; (b) des œufs attribués à *P. nigristriata* dans un bananier ; (c) *P. nigristriata* sur un bananier dans une plantation.

Déso G. 2001 – Note sur le transport insolite de Geckos verts, le cas du *Phelsuma inexpectata*. *Bulletin Phaethon*, 13: 56.

Hawllitschek O. & Glaw F. 2014 – *Determinant species of reptiles and amphibians for the delimitation of ZNIEFF zones in Mayotte*. Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL). 48 p.

Hawllitschek O., Brückmann B., Berger J., Green K. & Glaw F. 2011 – Integrating field surveys and remote sensing data to study distribution, habitat use and conservation status of the herpetofauna of the Comoro Islands. *ZooKeys*, 79: 21-78.

MNHN & UICN France. 2015 – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et amphibiens de Mayotte*. Paris. 26 p.

Sanchez M. & Probst J.M. 2014 – Distribution and habitat of the invasive giant day gecko *Phelsuma grandis* Gray 1870 (Sauria : Gekkonidae) in Reunion Island, and conservation implication. *Phelsuma*, 22: 13-28.

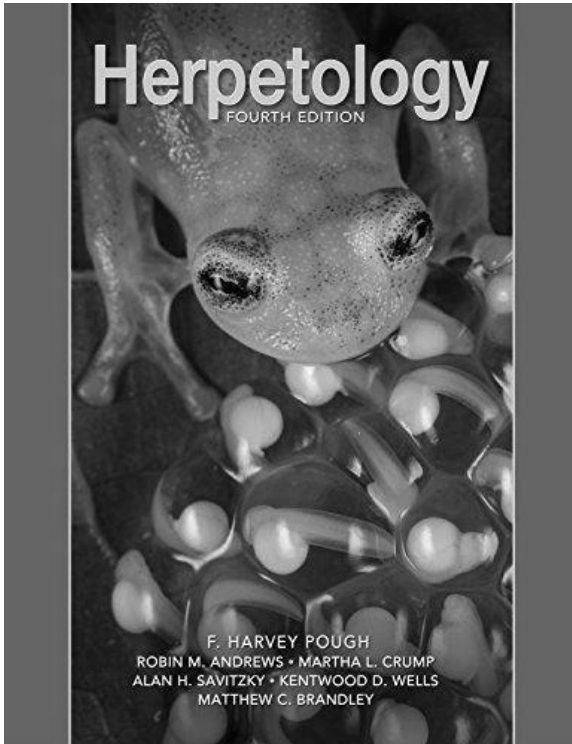
Wang C.Y., Scherz M.D., Montfort L. & Hawllitschek O. 2016 – *Complementary herpetological surveys to complete the ZNIEFF database of Mayotte: results*. Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL). 31 p.



Phelsuma nigristriata – Photo (picture) : Fischmachtclub – CC BY-SA 3.0

– Analyse d'ouvrage –

Herpetology. Fourth edition, par F. Harvey Pough, Robin M. Andrews, Martha L. Crump, Alan H. Savitzky, Kentwood D. Wells & Matthew C. Brandley. 2016 – Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts, USA. i-xvi + 591 pages + 8 p. glossaire + 92 p. bibliographie + 12 p. index taxinomique + 16 p. index thématique numérotées séparément. ISBN 978-1-60535-233-6 (relié). Prix : environ 85 €.



L'idée de mettre au point un manuel d'herpétologie (incluant Amphibiens et Reptiles) à l'intention des étudiants est relativement ancienne aux États-Unis. Elle fut initiée dès 1962 par Coleman Jett Goin (1911-1986) et son épouse Olive Lynda (Bown) Goin, née en 1912. Après publication en 1962, leur *Introduction to Herpetology* fait l'objet de deux rééditions, la dernière avec George R. Zug en 1978 (Goin & Goin 1962, 1971, Goin *et al.* 1978). C'est alors le seul ouvrage de synthèse complet destiné aux étudiants, pendant longtemps livre de chevet de nombreux apprentis herpétologues, utile et souvent consulté. La première édition fut rapidement complétée par un dictionnaire d'herpétologie, lui aussi très attendu (Peters 1964).

La dernière édition du « Goin », comme on l'appelle souvent, celle datant de 1978, finit par ne plus être à jour, renfermant de nombreuses informations dépassées. Il faut attendre jusqu'en 1993 (Zug 1993) pour disposer d'un ouvrage d'herpétologie complet et surtout mis à jour. Une initiative de George Zug qu'il faut saluer car elle était attendue par la communauté herpétologique. En 2001, un nouvel ouvrage synthétique est disponible, bien plus moderne dans sa présentation, toujours rédigé par G. Zug, un ancien de l'équipe « Goin » déjà familier de ce type d'ouvrage, cette fois accompagné de Laurie J. Vitt et Janalee P. Caldwell (Zug *et al.* 2001). Ce manuel, *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*, en est à présent à sa quatrième édition mais sans G. Zug pour les deux dernières ; on le désigne à présent souvent comme « Le Vitt » (par exemple Zug *et al.* 2001, Vitt & Caldwell 2009, 2014).

Parallèlement, F. Harvey Pough et quelques collaborateurs publient un autre ouvrage synthétique, *Herpetology*, lui aussi à destination des étudiants en herpétologie, avec une première édition en 1998, une seconde en 2000, une troisième en 2004 et la quatrième, publiée plus tardivement, en 2016, que nous analysons ici. Cet ouvrage est généralement dénommé « Le Pough » (Pough *et al.* 1998, 2000, 2004, 2016).

Les auteurs de cette quatrième édition sont tous des herpétologues confirmés. F. Harvey Pough est Professeur Émérite au *Rochester Institute of Technology* aux USA. Outre les quatre éditions successives de l'ouvrage présenté ici, il est également auteur senior des neuf éditions de *Vertebrate Life* (Benjamin Cummings / Pearson), un autre ouvrage de référence devenu un grand classique. Ses recherches portent sur la biologie et la physiologie évolutives, tout particulièrement chez les amphibiens et les reptiles. Robin M. Andrews est Professeur Émérite au Département des Sciences Biologiques du *Virginia Tech* aux USA. Convertie à l'herpétologie après des débuts en entomologie, elle étudie l'écophysiologie et la biologie des œufs et des embryons de reptiles, ainsi que les patrons du développement des reptiles squamates. Martha L. Crump est une éco-éthologiste intéressée par l'écologie, la reproduction et la conservation des amphibiens tropicaux. Elle est Professeur-adjoint au Département de Biologie et d'Écologie de l'*Utah University* et de la *North Arizona University*. Elle a obtenu son Ph.D. à la *Kansas University* en 1974 sous la direction de William E. Duellman (voir Duellman 2015). Ses recherches se déroulent en Équateur amazonien et concernent l'écologie des communautés et les comportements de reproduction chez les amphibiens. Avec James P. Collins, elle publie en 2009 *Extinction in Our Times: Global Amphibian Decline*. Alan H. Savitzky est Professeur et dirige le Département de Biologie de l'*Utah University*. Il est également issu de la *Kansas University* où il a effectué une thèse sous la direction de Duellman. Il a été Président de la SSAR (Society for the Study of Amphibians and Reptiles qui publie les revues *Journal of Herpetology* et *Herpetological Review*) et de l'*American Society of Ichthyologists and Herpetologists* (qui publie la revue *Copeia*). Ses recherches portent sur la biologie intégrative des amphibiens et des reptiles, tout particulièrement des serpents, l'évolution de leur appareil alimentaire, leurs organes sensoriels et leurs glandes, et depuis peu, sur l'évolution des mécanismes de défense chimique chez les reptiles. Kentwood D. Wells est Professeur d'Écologie et de Biologie évolutive à la *Connecticut University*. Il a obtenu son Doctorat à la célèbre *Cornell University* sous la direction de F. Harvey Pough. Son ouvrage, *The Ecology and Behavior of Amphibians* (University of Chicago Press, 2007) a été primé plusieurs fois. Il étudie le comportement social et la communication chez les amphibiens. Enfin, Matthew C. Brandley est actuellement en post-doctorat à la *Sydney University* en Australie. Il a obtenu son Ph.D. en 2008 à l'*University of California, Berkeley*. Ses travaux concernent la phylogénie et l'évolution morphologique des vertébrés, surtout les lézards et les serpents, à partir de la génomique, de l'expression de gènes, de l'anatomie et de la phylogénie. Ainsi, l'équipe chargée de la rédaction de la quatrième édition de cet ouvrage à présent classique couvre la majorité des champs disciplinaires de l'herpétologie moderne. Tous sont des spécialistes reconnus dans leur domaine. Cette dernière édition comporte toutefois un petit changement dans les auteurs, John E. Cadle quitte l'équipe et Matthew C. Brandley la rejoint. C'est bien entendu dommage car Cadle est un excellent herpétologue qui connaît parfaitement bien les reptiles, surtout ceux d'Amérique tropicale et de Madagascar où il a effectué de nombreuses missions.

De format 22 × 28,7 cm, *Herpetology* n'est bien entendu pas un ouvrage à emporter sur le terrain mais à conserver à courte portée de main dans sa bibliothèque, tant il est utile. Il est divisé en quatre grandes parties sous forme de questions auxquelles les auteurs tentent de répondre : (1) Qui sont les amphibiens et les reptiles ? (2) Comment fonctionnent ces animaux ? (3) Que font-ils ? et (4) Quelles sont leurs perspectives de survie ? Chacune de ces quatre grandes parties est divisée en chapitres comprenant eux-mêmes plusieurs subdivisions. Chaque chapitre s'achève par un résumé détaillé des principaux points abordés. Remarquons quand même que les titres des quatre grandes parties sont journalistiques, ce qui est surprenant pour un ouvrage destiné aux étudiants. Pourquoi tout simplement ne pas les avoir appelées (1) Origine et évolution, (2) Physiologie, (3) Écologie et (4) Conservation. C'est plus classique mais au moins clair et précis et cela aurait permis d'éviter au lecteur un parcours semblable à celui des mots croisés. Ne pas utiliser des dénominations classiques comprises de tous ne rend pas un livre plus moderne.

Voyons maintenant le contenu de chacune des quatre grandes parties du livre.

La partie I débute par un chapitre qui présente la diversité de l'herpétofaune, ses caractéristiques, son rôle dans les écosystèmes et son avenir face aux menaces croissantes auxquelles elle doit faire face ; c'est en quelque sorte une présentation générale. Le second chapitre expose les principes de la systématique phylogénétique appliquée aux amphibiens et aux reptiles, leur histoire évolutive et la sortie des eaux, les trois hypothèses sur l'origine des amphibiens actuels, les liens de parenté entre les lissamphibiens actuels, l'évolution des amniotes et leurs particularités, la distinction lépidosauriens / archosauriens et enfin le débat sur l'origine des tortues. Le chapitre 3 aborde la systématique et la diversité des amphibiens actuels (morphologie, biologie, écologie et restes fossiles disponibles). Le chapitre 4 en fait de même pour les reptiles sur près de 100 pages. Le chapitre 5 présente, de façon très complète, la biogéographie des amphibiens et des reptiles, faisant référence aux dispersions (transocéanique, transcontinentale ou par l'homme), à la vicariance (avec quantité d'exemples de fragmentation continentale comme la Pangée, le Gondwana, la Laurasia, les échanges Afrique-Europe, Madagascar, les Seychelles, l'Inde et bien d'autres), à la phylogéographie et à l'étude du passé récent (changements climatiques, glaciations, refuges géographiques, « sky islands »), puis s'achève par la biogéographie insulaire (gigantisme et nanisme insulaire, radiations adaptatives et paléoendémismes insulaires).

La seconde partie, surtout dédiée à la physiologie, débute par le chapitre 6 qui, sur presque 30 pages, traite des relations des amphibiens et des reptiles avec l'eau et la température. Le chapitre 7 aborde l'énergétique et les performances de ces animaux (échanges gazeux, flux sanguin, métabolisme, effet de l'environnement sur les performances, hibernation, estivation, tolérance au gel), puis s'achève par une présentation des budgets énergétiques. Le chapitre 8, sur presque 70 pages, expose la reproduction et les traits d'histoire de vie des amphibiens (détermination du sexe, cycles de reproduction, modes de fécondation, hybridogenèse et kleptogenèse, modes de reproduction, développement direct et viviparité, soins parentaux, taille des œufs et des pontes, cycles larvaires et métamorphoses), pour s'achever par la présentation de la paedomorphose. Le chapitre 9 est consacré à la reproduction et aux traits d'histoire de vie chez les reptiles comme par exemple la détermination du sexe, les différents modes de reproduction (sexuée, parthénogenèse, oviparité, viviparité), les soins parentaux, l'anatomie de l'appareil reproducteur, les gamètes, le développement embryonnaire, les cycles de reproduction et l'histoire naturelle. Le chapitre 10 présente le corps et la locomotion (saut, arboréalité, vie aquatique, apodie, vie fouisseuse, vol plané). Le chapitre 11 développe l'alimentation diversifiée des amphibiens et des reptiles, de la capture et de l'ingestion des proies jusqu'à leur digestion.

La troisième partie du livre débute par le chapitre 12 consacré à l'écologie spatiale (les mouvements, le homing, le territoire et sa défense, les migrations comme par exemple chez les tortues marines et les stratégies de dispersion). La communication entre individus est exposée dans le chapitre 13 sur presque 40 pages (signaux sonores, visuels, chimiques et tactiles dans les différents groupes d'amphibiens et de reptiles). Le chapitre 14 développe la sélection sexuelle, les types d'accouplement et le succès reproducteur. L'alimentation et les interactions avec les parasites et les prédateurs se trouvent dans le chapitre 15 (carnivorie, cannibalisme, herbivorie, sélection sexuelle du régime alimentaire, choix des différents régimes alimentaires, parasites, prédateurs sur les œufs et les larves, mécanismes de défense et enfin quelques cas de coévolution prédateur-proie). Le chapitre 16 clôt cette partie III par l'étude des populations et des assemblages (écologie des populations, écologie des communautés, dynamique des assemblages, gradients latitudinaux et altitudinaux dans la richesse spécifique).

La partie IV est totalement dédiée à la Biologie de la Conservation des amphibiens et des reptiles. Elle fait l'objet d'un seul chapitre (chapitre 17) dans lequel sont présentés : quelques cas de déclin de population, la Biologie de la Conservation et ses outils, la perception humaine de l'herpétofaune, l'impact de l'homme sur la survie des animaux (modification de l'habitat, « aliens », pollution, exploitation commerciale, médecine traditionnelle, enseignement et recherche, changements climatiques), les patrons d'extinction et d'extirpation selon les espèces, les options pour la conservation (protection des habitats, éducation, législation, contrôle du commerce international, rétablissement de populations, « farming » et « ranching », exploitation durable), le déclin des amphibiens et ses causes (les chytrides par exemple). Le chapitre s'achève par les redécouvertes et les remises en cause d'extinction annoncée (le terme franglais de désextinction est quelquefois utilisé) d'amphibiens et de reptiles.

L'ouvrage fournit ensuite, avec plusieurs paginations distinctes successives, un glossaire très complet sur huit pages, suivi par 92 pages de bibliographie indiquée pour chacun des 17 chapitres, d'un index taxinomique (12 pages) et enfin d'un index thématique (16 pages).

Riche de plus de 540 illustrations en couleur comprenant des photographies d'espèces, de comportements, des graphiques, des histogrammes et des tableaux, ce livre rend, sans aucun doute, l'information accessible au plus grand nombre de façon claire et condensée. On attend en effet de ce type d'ouvrage de pouvoir trouver une information synthétique très rapidement. J'ai pris un exemple au hasard, celui de la dispersion des graines ou des pollens par les lézards. Dans l'index j'ai trouvé « Nectivory », je n'ai pas trouvé « Pollination », « Nectar », « Kleptoparasitism », « Seed dispersal » / « Seed disperser », « Frugivory », ni « Pollen », mais j'ai trouvé « Pollinators ». L'information existe donc dans ce cas, elle est assez facilement accessible et complète, même si on peut estimer que l'index aurait pu être encore un peu plus détaillé.

Cette quatrième édition constitue sans aucun doute un outil utile à l'herpétologie et à ceux qui la pratiquent. Elle a été remise à jour, ce qui est indispensable car les recherches très dynamiques dans la discipline apportent continuellement des données nouvelles, quelquefois en contradiction avec les précédentes. Une fréquence d'une dizaine d'années me semble être souhaitable pour la réalisation de nouvelles éditions de ce type d'ouvrage. Au-delà de ce délai, le risque d'utiliser des informations erronées est important. Il est regrettable qu'aucun de ces ouvrages synthétiques ne soit traduit en français car son utilité serait considérable non seulement en France, mais également dans les nombreux pays francophones comme par exemple en Afrique où la demande est de plus en plus forte. Je ne peux que vivement

encourager les éditeurs français à produire rapidement la traduction de l'édition la plus récente de l'un de ces ouvrages ou encore mieux à rechercher quelques auteurs pour créer un livre de ce type entièrement rédigé en français, citant chaque fois que c'est possible des exemples français, de pays francophones ou européens pour en illustrer ses différentes parties, ce qui devrait être réalisable.

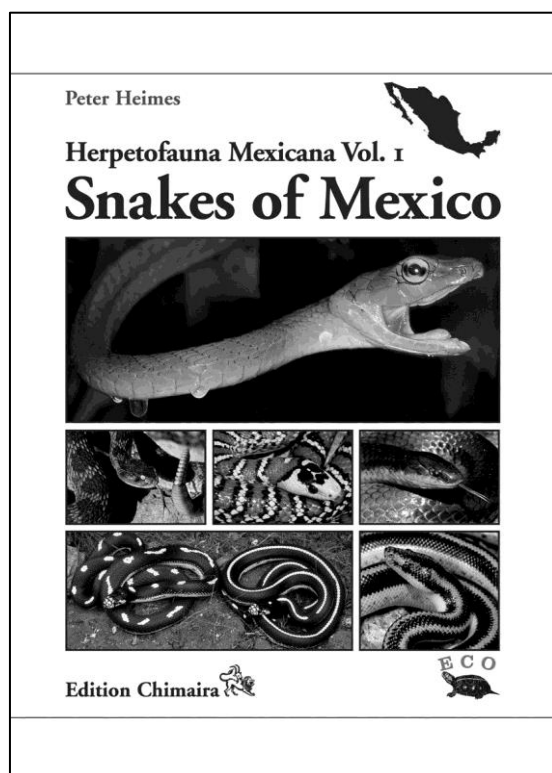
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Duellman W.E. 2015 – *Herpetology at Kansas. A centennial history*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Contributions to Herpetology, 31, i–xiv + 346 p.
- Goin C.J. & Goin O.B. 1962 – *Introduction to Herpetology*. W.H. Freeman, San Francisco. 341 p.
- Goin C.J. & Goin O.B. 1971 – *Introduction to Herpetology*. W.H. Freeman, San Francisco. 353 p.
- Goin C.J., Goin O.B. & Zug G.R. 1978 – *Introduction to Herpetology*. W.H. Freeman, San Francisco. i–xi + 378 p.
- Peters J.A. 1964 – *Dictionary of Herpetology*. Hafner Publ. Comp., New York and London. i–vii + 392 p.
- Pough F.H., Andrews R.M., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D. 1998 – *Herpetology* [first edition]. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 544 p.
- Pough F.H., Andrews R.M., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D. 2000 – *Herpetology* [second edition]. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 612 p.
- Pough F.H., Andrews R.M., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D. 2004 – *Herpetology* [third edition]. Prentice Hall, New York. 726 p.
- Vitt L.J. & Caldwell J.P., 2009 – *Herpetology. An introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Third edition*. Elsevier, Academic Press - Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo. i–xiv + 697 p.
- Vitt L.J. & Caldwell J.P., 2014 – *Herpetology, An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Fourth edition*. Elsevier - Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Sydney, Toronto. i–xix + 757 p.
- Zug G.R., 1993 – *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press - San Diego, CA. i–xv + 527 p.
- Zug G.R., Vitt L.J. & Caldwell J.P., 2001 – *Herpetology (Second edition): An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press - San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo. i–xiv + 630 p.

Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités
Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité (ISyEB)
UMR 7205 (CNRS, MNHN, UPMC, EPHE)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles) – F-75005 Paris

– Analyse d’ouvrage –

Herpetofauna Mexicana Vol. I. Snakes of Mexico, par Peter Heimes, 2016. Edition Chimaira, Frankfurt am Main (Allemagne), Frankfurt Contributions to Natural History vol. 70. 572 pages. ISSN 1613-2327 ; ISBN 978-3-389973-100-2. Prix : 128 €.



Cet ouvrage appartient à une série classique (série « blanche ») des éditions Chimaira, les *Frankfurt Contributions to Natural History* dont il constitue le volume 70. Cette série est consacrée aux faunes régionales, nationales, ou encore à des taxons dans leur intégralité (genres, etc.). Un changement important peut toutefois être constaté avec ce volume : la taille et la présentation sont totalement modifiées. En effet, la surface d'impression est à présent doublée, passant de 15,2 × 21,6 cm à 21,6 × 30,4 cm. Cela permet de disposer de magnifiques photographies de grande taille mais, en revanche, l'ouvrage ne peut que difficilement être emporté sur le terrain. Pour notre part, nous préférons sans hésiter ce format bien plus riche en informations et permettant des illustrations de meilleure qualité et plus détaillées. Selon l'ordre de la numérotation des volumes de la « série blanche », ce

volume est le premier à adopter le nouveau format. En fait, simultanément, l'éditeur a publié un autre volume dans ce même format (Werner 2016), un ouvrage majeur et très complet sur la faune d'Israël et des régions voisines qui porte le numéro 71. Nous ne savons pas encore si les volumes suivants seront tous de ce nouveau format mais c'est très probable. Notons qu'un ouvrage publié par le même éditeur en 2016 (Trutnau *et al.* 2016) et que nous analyserons plus tard, porte curieusement le numéro de volume 57 et un autre encore (Vassilieva *et al.* 2016) le numéro de volume 36. L'attribution des numéros de volume dans la série semble étrange et ne pas suivre de logique évidente à percevoir par le lecteur.

Le présent volume, énorme (572 pages), est entièrement consacré aux serpents du Mexique. L'herpétofaune du Mexique est l'une des plus riches et variées de la planète, totalisant 1 165 espèces en 2004 (Flores-Villela & Canseco-Márquez 2004) et bien plus encore de nos jours.

L'ouvrage que nous analysons ici prend en compte 90 genres et 390 espèces de serpents pour le Mexique, ce qui en fait l'un des pays les plus riches au monde pour ce groupe zoologique. La richesse en espèces du Mexique provient de la géologie, de la topographie et des climats diversifiés du pays, engendrant une importante variété des paysages (volcans, montagnes, déserts, forêts tropicales humides de plaine, forêts tropicales sèches, forêts d'altitude à conifères, etc.), et aussi de sa position géographique à la jonction entre zone tempérée et zone tropicale. Le Mexique est situé en bordure de deux continents autrefois séparés puis connectés par un étroit pont terrestre ayant permis de nombreux échanges faunistiques dans les deux sens au cours des temps géologiques. La faune du pays comprend à la fois des éléments néarctiques et néotropicaux, et tout un cortège de taxons endémiques issus de la spéciation engendrée par les rencontres de faunes disjointes et par l'isolement de populations occupant les chaînes montagneuses et les hauts-plateaux.

La faune ophidienne du Mexique peut être divisée en quatre grands groupes d'affinités : espèces néarctiques, néotropicales, mixtes, et tropicales / subtropicales globales. Ce dernier cas inclut deux espèces à très vaste répartition, sans doute les deux serpents les plus largement répartis à la surface de la planète, le Typhlopidae *Indotyphlops braminus* et le serpent marin Élapidae Hydrophiinae *Pelamis platura* (quelquefois appelé *Hydrophis platurus* depuis peu). Les serpents sont culturellement très largement représentés dans la mythologie des peuples anciens du Mexique comme les Mayas et les Aztèques, ce qui représente un atout pour leur conservation, sujet qui n'est toutefois que peu (pas assez ?) abordé dans l'ouvrage.

L'auteur de ce livre, Peter Heimes, est allemand. Titulaire d'une thèse obtenue à la *Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität* de Bonn en 1994, il consacre ses recherches à l'herpétofaune du Mexique depuis plus de vingt années. Il a même vécu au Mexique de 1997 à 2004. C'est donc un pays et une faune qu'à priori il connaît parfaitement bien. Notons toutefois que nous n'avons trouvé que deux publications de l'auteur dans la littérature, Heimes (1994) et Heimes et Aguilar (2004), dont seule la dernière concerne le Mexique.

Le premier travail synthétique concernant les serpents du Mexique date de 1945 (Smith & Taylor 1945). Il fait partie d'une série de trois publications consacrées également aux amphibiens et aux autres reptiles, réunies avec une mise à jour de la systématique dans Smith et Taylor (1966). Il existe toutefois plusieurs publications récentes sur les serpents ou les reptiles de certains États du Mexique, en particulier les États d'Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosi, Sonora et Yucatán. Citons par exemple les ouvrages suivants : Lee (1996, 2000), Grismer (2002), Vásquez Díaz et Quintero Díaz (2005), Ochoa Ochoa et Flores Villela (2006), Lemos-Espinal et Smith (2007a,b), Liner et Casas-Andreu (2008), Dixon et Lemos Espinal (2010), Ernst et Ernst (2011, 2012), Lemos-Espinal et Dixon (2013), Ramirez-Bautista *et al.* (2014), Lemos-Espinal (2015), Rorabaugh et Lemos-Espinal (2016). D'autres publications récentes portent sur certaines régions plus ou moins restreintes, telles que celles de Ramirez-Bautista (1994), Calderón Mandujano et Cedeño-Vázquez (2002), Garcia *et al.* (2007), Contreras-Lozano *et al.* (2012), Alvarado-Díaz *et al.* (2013), Valdez Lares *et al.* (2013), Enderson *et al.* (2014), Charruau *et al.* (2015a,b), ou encore sur des zones géographiques plus larges, mais incluant le Mexique, comme Roze (1996) ou Campbell et Lamar (2004). Enfin, la littérature est riche en publications récentes ne concernant que certains taxons (par exemple : Smith & Chiszar 1992, Dugan & Hayes 2012, Meik *et al.* 2012, Ineich & Dune 2013, Luría-Manzano *et al.* 2013, Reyes-Velasco *et al.* 2013, Price 2014, Suarez-Atilano *et al.* 2014, Wilson & Mata-Silva 2014, Durso *et al.* 2015, Mociño-Deloya *et al.* 2015). Une bibliographie très complète sur les serpents du Mexique jusqu'à 1974 peut être trouvée dans Smith et Smith (1976). De plus, bien que le Mexique fasse partie de l'Amérique du Nord sur un plan strictement géographique, des données sur son herpétofaune sont incluses dans Köhler (2003, 2008),

Daza *et al.* (2010) et Wilson *et al.* (2013). Notons aussi l'important ouvrage de Wilson *et al.* (2010), qui traite largement de la faune des reptiles du Mexique. Malgré cette abondante littérature, dont nous ne donnons ici qu'un minuscule résumé subjectif, il n'existait aucun guide complet récent sur les serpents du Mexique jusqu'à cette synthèse de Peter Heimes.

L'ouvrage débute par un sommaire détaillé renvoyant chaque famille, genre et espèce à la première des pages correspondantes. La préface qui suit est rédigée par Larry David Wilson, herpétologiste de renom étudiant surtout l'herpétofaune d'Amérique centrale. Une courte introduction de l'auteur est suivie d'une longue liste de personnes et d'institutions remerciées. Le Mexique et son environnement naturel sont ensuite présentés au lecteur, tout comme sa physiographie illustrée par une carte des reliefs. Un court texte décrit la composition et les patrons de répartition des serpents mexicains. Après une seconde carte, politique cette fois, mettant en évidence les différents États du pays, une clé dichotomique illustrée permet de déterminer les genres. L'ouvrage ne comporte malheureusement pas de synthèse historique des études sur la faune des serpents au Mexique alors que la base bibliographique pour rédiger ce texte existe (Flores-Villela 1993, Flores-Villela *et al.* 2004).

Vient ensuite le corps de l'ouvrage qui présente tour à tour chaque groupe de serpents (infra-ordres), chaque famille, chaque genre représenté au Mexique dans cette famille, avant de présenter chaque espèce juste après une clé d'identification des espèces mexicaines du genre (bien entendu uniquement pour les genres avec plus d'une espèce dans le pays). L'ordre adopté est alphabétique (famille, genre puis espèce) au sein de chacun des deux infra-ordres représentés, Scolécophidiens et Alethinophidiens. De temps à autre un dessin de la région céphalique vient compléter la description d'une espèce. Le plan adopté pour chaque espèce est le suivant : nom scientifique complet avec auteur(s) et année, noms communs anglais, mexicain et quelquefois d'autres langues de la région, une liste de quelques-uns des chrésonymes et des synonymes les plus fréquents, une identification rapide en quelques lignes suivie d'une description plus précise, la répartition détaillée de l'espèce, et enfin quelques informations sur son histoire naturelle (habitat, abondance, écologie, alimentation, reproduction, etc.). L'histoire naturelle des espèces fait l'objet d'une description courte et simple mais convenable pour un ouvrage de cette ampleur. Notons toutefois que les références originelles de la description et l'espèce-type du genre ne sont pas précisées alors que l'on s'attend à trouver ce type d'informations ici, ce qui aurait été très utile pour les espèces décrites ou revalidées récemment. Pour chaque espèce, la localité-type est précisée, mais ni le statut (syntypes, holotype, etc.) ni la localisation physique du ou des types ne le sont. On ne trouve aucun commentaire taxinomique malgré les nombreuses modifications récentes. De magnifiques photographies très agréables sont insérées entre les pages de texte ou même dans le texte, une à six par page, très rarement une seule sur une double page (par ex. 472-73, 480-81). Elles représentent les espèces et sous-espèces, de temps à autre un habitat naturel. À de rares exceptions près, elles sont toutes en couleur et proviennent de sources très variées, ce qui représente un travail considérable qu'il faut souligner. Félicitons l'auteur qui a opté pour le choix de quelques photographies en noir et blanc quand elles n'étaient pas disponibles en couleur (par ex. p. 114 et p. 510). L'espace du livre est bien rempli mais notons toutefois quelques surfaces blanches qui auraient pu être agrémentées d'une photographie supplémentaire (par ex. p. 386 et p. 389). On trouve ensuite en fin d'ouvrage une série de cartes de répartition, une par espèce ou pour plusieurs espèces selon le cas (15 petites cartes par page sur trois colonnes disposées sur 14 pages). Ces cartes sont minuscules. Heureusement, les aires de répartition sont représentées par des couleurs vives qui les rendent bien visibles.

Un glossaire précis et détaillé définit de nombreux termes scientifiques utilisés. Enfin on trouve une bibliographie très riche sur 35 pages, suivie d'un index qui ne reprend malheureusement que les genres alphabétiquement mais pas chaque espèce. Les espèces sont en effet insérées alphabétiquement selon leur épithète dans leur genre ; pour trouver une espèce, il faut donc impérativement connaître son genre d'appartenance adopté dans le livre, ce qui n'est pas pratique connaissant les nombreux remaniements récents de la systématique. Cette bibliographie est quasiment à jour jusqu'environ 2014. Quelques références importantes sont toutefois absentes et nous en indiquons plusieurs ci-dessous. Les erreurs sont rares mais nous avons noté que le genre *Sympholis* est attribué à « Cope, 1870 » dans l'ouvrage alors que Wallach *et al.* (2014) le réfèrent à « Cope, 1862 ». *Trimorphodon tau* est généralement attribué à Cope, 1870 (Liner 2000, Enderson *et al.* 2014, Valdez Lares *et al.* 2013) alors qu'il l'est à Cope, 1869 dans l'ouvrage. *Imantodes* est attribué à « Duméril et Bibron, 1853 » alors que le genre a été décrit par « Duméril, 1853 ». *Thamnophis melanogaster* est attribué à « (Peters, 1864) » dans l'ouvrage alors que Valdez Lares *et al.* (2013) indiquent « (Wiegmann, 1864) ». *Sonora semiannulata* est attribué à « Baird & Girard, 1953 » alors qu'il s'agit de « 1853 ».

Le livre de Heimes est le premier ouvrage complet depuis 1945 (ou 1966 pour sa réédition) consacré totalement aux serpents du Mexique, en excluant la liste de Smith et Smith (1976) qui ne fournit pas de données morphologiques. Il ajoute 46 espèces et 11 genres, incluant des mises en synonymie, des revalidations et des taxons récemment décrits. Cet ouvrage contient également une importante série de magnifiques photographies en couleur dont beaucoup ont été faites par l'auteur et représentent des espèces rarement photographiées. Ces photographies ont majoritairement été réalisées avec un regard scientifique et non pas artistique, ce qui est appréciable dans un ouvrage destiné surtout à des herpétologistes. Certains milieux naturels occupés par des serpents mexicains sont illustrés par des photographies en couleur. Les patrons de coloration de espèces polymorphes sont généralement présentés par de magnifiques photographies, par exemple ceux des juvéniles qui sont souvent distincts des adultes.

Quelques critiques peuvent cependant être effectuées. Le changement de taille des caractères d'impression entre la préface (*Foreword*) et l'*Introduction* est désagréable. La classification supra-générique est moderne ; les Colubridae sensu lato sont divisés en quatre familles (Colubridae, Dipsadidae, Natricidae, Sibynophiidae). L'auteur mentionne Pyron *et al.* (2013) dans son introduction aux Colubridae (p. 47) mais ne précise pas réellement quel(s) auteur(s) il suit pour la classification des serpents. Par exemple, il reconnaît les Natricidae au rang familial alors que Pyron *et al.* (2013) leur assigne un rang subfamilial. Il semble plutôt suivre les classifications proposées par Vidal *et al.* (2007, 2009), Kelly *et al.* (2009), Zaher *et al.* (2009) et Wallach *et al.* (2014).

Deux défauts importants affectant cet ouvrage doivent surtout être mentionnés. D'une part, on ne trouve aucun renvoi aux photographies correspondant à une espèce. La ou les figure(s) sont souvent placées une page après la description de l'espèce, mais parfois avant. Le lecteur doit donc constamment tourner les pages pour parvenir à localiser les figures. C'est surprenant car chaque figure est pourtant clairement numérotée (de 1 à 652 !). D'autre part, de la même manière il n'existe aucun renvoi depuis chaque texte vers les cartes de répartition des espèces placées en fin d'ouvrage pourtant elles-aussi numérotées. Comme ces cartes sont arrangées par famille, il est difficile de trouver la carte d'une espèce de Dipsadidae, par exemple. Ainsi la carte d'*Adelphicos latifasciatus* (Dipsadidae) suit-elle celle de *Trimorphodon wilkinsonii* (Colubridae). Le lecteur ne trouvera que difficilement chaque carte de répartition sans numéro de renvoi. Ces défauts préjudiciables à un usage agréable du livre sont sans aucun doute autant de la responsabilité de l'éditeur que de l'auteur.

Malgré les quelques critiques que nous avons formulées, nous considérons que ce livre, très riche et détaillé, est un outil précieux. Précis et renfermant une bibliographie variée et complète, il constituera sans aucun doute une mine de renseignements pour les herpétologistes débutant dans l'étude de la faune du Mexique. Il a représenté un travail considérable comme le montre la longue liste des personnes et amis remerciés ; leurs informations et leurs illustrations ont contribué à sa qualité. *Snakes of Mexico* est une réussite car on trouve pratiquement tout ce que l'on attend d'un tel ouvrage, y compris des photographies originales et de grande qualité. C'est un ouvrage majeur que nous recommandons.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alvarado-Díaz J., Suazo-Ortuño I., Wilson L.D. & Medina-Aguilar O. 2013 – Patterns of physiographic distribution and conservation status of the herpetofauna of Michoacán, Mexico. *Amph. Rept. Conserv.*, 7(1): 128-170.

Calderón Mandujano R.R. & Cedeño-Vázquez R. 2002 – Anfibios y reptiles del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, Quintana Roo, México. Pp. 101-106 in Rosado-May F.J., Romero Mayo R. & De Jesús Navarrete A. (éds.), *Contribuciones de la ciencia al manejo costero integrado de la Bahía de Chetumal y su área de influencia*. Univ. Quintana Roo, Chetumal, Q. Roo, México. 339 p.

Campbell J.A. & Lamar W.W. 2004 – *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca (New York): Vol. I: xviii + 1-475 + (28 p.), Pls. 1-751; Vol. II: xiv + 477-870 + (28 p.), Pls. 752-1365.

Charruau P., Díaz de la Vega Pérez A.H. & Méndez de la Cruz F.R. 2015a – Reptiles of Banco Chinchorro: Updated List, Life History Data, and Conservation. *The Southwestern Natur.*, 60(4): 299-312.

Charruau P., Cedeno-Vazquez J.R. & Köhler G. 2015b – Biodiversity and Conservation of the Yucatan Peninsula - Chapter 11: Amphibians and Reptiles. Pp. 257-293 in Islebe G.A., Calme S., Leon-Cortes J.L. & Schmook B. (éds.), *Biodiversity and Conservation of the Yucatan Peninsula*. Springer International Publishing, Switzerland. 398 p.

Contreras-Lozano J.A., Lazcano D. & Contreras-Balderas A.J. 2012 – Herpetofauna of the Cerro El Potosi Natural Protected Area of Nuevo Leon, Mexico: status of the ecological and altitudinal distribution. *Natur. Areas J.*, 32(4): 377-385.

Daza J.M., Castoe T.A. & Parkinson C.L. 2010 – Using regional comparative phylogeography data for snake lineages to infer historical processes in Middle America. *Ecography*, 33: 343-354.

Dixon J.R. & Lemos Espinal J.A. 2010 – *Anfibios y reptiles del estado de Querétaro, México - Amphibians and Reptiles of the state of Querétaro, Mexico*. Texas A&M University, College Station (Texas), Universidad Nacional Autónoma de México, México & Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México. xiv + 428 p.

Dugan E. & Hayes W.K. 2012 – Diet and Feeding Ecology of the Red Diamond Rattlesnake, *Crotalus ruber* (Serpentes: Viperidae). *Herpetologica*, 68(2): 203-217.

Durso A.M., Rodriguez M.E. & Lugo E. 2015 – Natural History Notes. Hydrophis (= Pelamis) platyrus (Yellow-bellied Seasnake). Interaction with dolphins. *Herp. Rev.*, 46(1): 104.

- Enderson E.F., Van Devender T.R. & Bezy R.L. 2014 – Amphibians and reptiles of Yécora, Sonora and the Madrean Tropical Zone of the Sierra Madre Occidental in northwestern Mexico. *Check List*, 10(4): 913-926.
- Ernst C.H. & Ernst E.M. 2011 – *Venomous Reptiles of the United States, Canada, and Northern Mexico. Volume 1*. Heloderma, Micruroides, Micrurus, Pelamis, Agkistrodon, Sistrurus. The Johns Hopkins University Press, Baltimore (Maryland). xviii + 352 p.
- Ernst C.H. & Ernst E.M. 2012 – *Venomous Reptiles of the United States, Canada, and Northern Mexico. Volume 2*. Crotalus. The Johns Hopkins University Press, Baltimore (Maryland). xiv + 391 p.
- Flores-Villela O. 1993 – Breve historia de la herpetología en México. *Elementos*, 18(3): 11-21.
- Flores-Villela O., Smith H.M. & Chiszar D. 2004 – The history of herpetological exploration in Mexico. *Bonn. Zool. Beitr.*, 52(3/4): 311-335.
- García A., Solano-Rodríguez H. & Flores-Villela O. 2007 – Patterns of alpha, beta and gamma diversity of the herpetofauna in Mexico's Pacific lowlands and adjacent interior valleys. *Anim. Biodiv. Conserv.*, 30(2): 169-177.
- Grismer L.L. 2002 – *Amphibians and reptiles of Baja California including its Pacific islands and the islands of the Sea of Cortés*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London. xiii + 399 p.
- Heimes P. 1994 – Morphologische Anomalien bei Äskulapnattern (*Elaphe longissima*) im Rheingau-Taunus. *Salamandra*, 30(4): 268-271.
- Heimes P. & Aguilar Cortés R. 2004 – Verbreitung und Typus-Fundort von *Crotalus transversus* Taylor, 1944. *Salamandra*, 40(1): 91-96.
- Ineich I. & Dune M. 2013 – Natural History Notes - Pelamis platura (Yellow-bellied Seasnake). Reproduction / Mating behavior. *Herp. Rev.*, 44(4): 695-696.
- Kelly C.M.R., Barker N.P., Villet M.H. & Broadley D.G. 2009 – Phylogeny, biogeography and classification of the snake superfamily Elapoidea: a rapid radiation in the late Eocene. *Cladistics*, 25: 38-63.
- Köhler G. 2003 – *Reptiles of Central America*. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach (Allemagne). 368 p.
- Köhler G. 2008 – *Reptiles of Central America (second edition)*. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach (Allemagne). 400 p.
- Lee J.C. 1996 – *The Amphibians and Reptiles of the Yucatán Peninsula*. Cornell University Press, Ithaca (New York) & London. xii + 500 p.
- Lee J.C. 2000 – *A field guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World*. The lowlands of Mexico, Northern Guatemala, and Belize. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca (New York) & London. xi + map + 402 p.
- Lemos-Espinal J.A. (Réd.). 2015 – *Amphibians and Reptiles of the US–Mexico Border States – Anfíbios y Reptiles de los estados de la frontera México–Estados Unidos*. Texas A&M University Press, College Station (Texas). x + 614 p.
- Lemos-Espinal J.A. & Dixon J.R. 2013 – *Amphibians and Reptiles of San Luis Potosí*. Eagle Mountain Publishing LC, Eagle Mountain (Utah). xii + 300 p.

- Lemos-Espinal J.A. & Smith H.M. 2007a – *Anfibios y reptiles del estado de Chihuahua, México - Amphibians and reptiles of the state of Chihuahua, Mexico*. Universidad Nacional Autónoma de México, México & Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México. xiii + 613 p.
- Lemos-Espinal J.A. & Smith H.M. 2007b – *Anfibios y reptiles del estado de Coahuila, México - Amphibians and reptiles of the state of Coahuila, Mexico*. Universidad Nacional Autónoma de México, México & Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México. xii + 550 p.
- Liner E.A. 2000 – Type Descriptions and Type Publications of Hobart M. Smith, 1933 through June 1999. *Smiths. Herp. Inf. Serv.*, 127. 25 p.
- Liner E.A. & Casas-Andreu G. 2008 – *Nombres estándar en Español, en Inglés y nombres científicos de los Anfibios y Reptiles de México*. Segunda edición - Standard Spanish, English and Scientific Names of the Amphibians and Reptiles of Mexico. Second edition. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah), Herpetological Circular 38. iv + 162 p.
- Luría-Manzano R., Ramírez-Bautista A. & Canseco-Márquez L. 2013 – Rediscovery of the Rare Snake *Rhadinaea cuneata* Myers, 1974 (Serpentes: Colubridae: Dipsadinae). *J. Herpet.*, 48(1): 122-124.
- Meik J.M., Streicher J.W., Mocino-Deloya E., Setser K. & Lazcano D. 2012 – Shallow phylogeographic structure in the declining Mexican Lance-headed Rattlesnake, *Crotalus polystictus* (Serpentes; Viperidae). *Phyllomedusa*, 11(1): 3-11.
- Mociño-Deloya E., Setser K., Heacker M. & Peurach S. 2015 – Diet of New Mexico Ridgenosed Rattlesnake (*Crotalus willardi obscurus*) in the Sierra San Luis and Sierra Pan Duro, México. *J. Herpet.*, 49(1): 104-107.
- Ochoa Ochoa L.M. & Flores Villela O.A. 2006 – *Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana*. Universidad Nacional Autónoma de México, México & Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México. 211 p.
- Price M.S. 2014 – *Rock rattlesnakes of Mexico*. ECO Herpetological Publishing and Distribution, Rodeo (Nouveau-Mexique). 120 p.
- Pyron R.A., Burbrink F.T. & Wiens J.J. 2013 – A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionary Biology*, 13(93): 1-53.
- Ramírez-Bautista A. 1994 – *Annual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, Cuadernos del Instituto de Biología, 23. 127 p.
- Ramírez-Bautista A., Hernández-Salinas U., Cruz-Elizalde R., Berriozabal-Islas C., Lara-Tufiño D., Goyenechea Mayer-Goyenechea I. & Castillo-Cerón J.M. 2014 – *Los Anfibios y Reptiles de Hidalgo, México: diversidad, biogeografía y conservación*. Sociedad Herpetológica Mexicana. 387 p.
- Reyes-Velasco J., Meik J.M., Smith E.N. & Castoe T.A. 2013 – Phylogenetic relationships of the enigmatic longtailed rattlesnakes (*Crotalus ericsmithi*, *C. lannomi*, and *C. stejnegeri*). *Mol. Phyl. Evol.*, 69: 524-534.

- Rorabaugh J.C. & Lemos-Espinal J.A. 2016 – *A field guide to the amphibians and reptiles of Sonora, Mexico*. ECO Herpetological Publishing and Distribution, Rodeo (Nouveau-Mexique). 688 p.
- Roze J.A. 1996 – *Coral snakes of the Americas: biology, identification, and venoms*. Krieger Publishing Co., Malabar (Florida): xii + 328 p.
- Smith H.M. & Chiszar D. 1992 – A mexican genus of Tropidopheine snake. *Bull. Maryl. Herp. Soc.*, 28(1): 19-25, 28.
- Smith H.M. & Smith R.B. 1976 – *Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Volume III. Source analysis and index for Mexican reptiles*. North Bennington, Vermont, John Johnson: 1006 pages (pagination complexe).
- Smith H.M. & Taylor E.H. 1945 – An annotated checklist and key to the snakes of Mexico. *Bull. U.S. Natl. Mus.*, 187: 1-239.
- Smith H.M. & Taylor E.H. 1966 – *Herpetology of Mexico. Annotated checklists and keys to the Amphibians and Reptiles*. A reprint of Bulletins 187, 194 and 199 of the U. S. National Museum with a list of subsequent taxonomic innovations. Eric Lundberg, Aston (Maryland). 29 + iv + 239 + iv + 118 + v + 253 p.
- Suarez-Atilano M., Burbrink F. & Vazquez-Dominguez E. 2014 – Phylogeographical structure within *Boa constrictor imperator* across the lowlands and mountains of Central America and Mexico. *J. Biogeogr.*, 41(12): 2371-2384.
- Trutnau L., Monzel M. & Consul A. 2016 – *Amphibien und Reptilien des paraguayaischen Chaco*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main (Allemagne), Frankfurt Contributions to Natural History, vol. 57. 542 p. + 1 carte non paginée.
- Valdez Lares R., Muñoz Martínez R., Gadsden H., Aguirre León G., Castañeda Gaytán G. & González Trápaga R. 2013 – Checklist of amphibians and reptiles of the state of Durango, México. *Check List*, 9(4): 714-724.
- Vásquez Díaz J. & Quintero Díaz E. 2005 – *Anfibios y reptiles de Aguascalientes*. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México & CIEMA, Aguascalientes. 318 p.
- Vassilieva A.B., Galoyan E.A., Poyarkov N.A. & Geissler P. 2016 – *A Photographic Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Lowland Monsoon Forests of Southern Vietnam*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main (Allemagne), Frankfurt Contributions to Natural History, vol. 36. 324 p.
- Vidal N. & Hedges S.B. 2009 – The molecular evolutionary tree of lizards, snakes, and amphisbaenians. *C.-R. Biologies*, 332: 129-139.
- Vidal N., Delmas A.-S., David P., Cruaud C., Couloux A. & Hedges S.B. 2007 – The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. *C.-R. Biologies*, 330: 182-187.
- Wallach V., Williams K.L. & Boundy J. 2014 – *Snakes of the world. A catalogue of living and extinct species*. CRC Press, Boca Raton (Florida). xxvii + 1 209 p.
- Werner, Y. 2016 – *Reptile life in the Land of Israel*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main (Allemagne), Frankfurt Contributions to Natural History, vol. 71. 494 p.
- Wilson L.D. & Mata-Silva V. 2014 – Snakes of the genus *Tantilla* (Squamata: Colubridae) in Mexico: taxonomy, distribution, and Conservation. *Mesoamer. Herpet.*, 1(1): 5-95.

Wilson L.D., Townsend J.H. & Johnson J.D. (Réd.) 2010 – *Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles*. Eagle Mountain Publishing LC, Eagle Mountain (Utah). xvii + 812 p.

Wilson L.D., Mata-Silva V. & Johnson J.D. 2013 – A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amph. Rept. Cons.*, 7(1): 1-47.

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

Ivan INEICH & Patrick DAVID
Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités
ISyEB : Institut de Systématique, Évolution et Biodiversité
UMR 7205 (CNRS, EPHE, MNHN, UPMC)
25 rue Cuvier, CP 30 (Reptiles) 75005-Paris

– Résumé de diplôme –

Les Amphibiens et les Reptiles des sites du Pléistocène moyen et supérieur de la France méditerranéenne (Caune de l'Arago, grotte du Lazaret, Baume Moula-Guercy). Étude systématique, reconstitutions paléoclimatiques et paléo-environnementales.

par

Alaric MANZANO

Thèse de doctorat en préhistoire soutenue le 17 juin 2015 à l'Université Perpignan Via Domitia (École doctorale INTER-MED et EA 4606 MEDI-TERRA) devant le jury suivant :

Annemarie OHLER, *Professeure au MNHN (Présidente du jury)* ; Luc WENGLER, *Professeur à l'Université Perpignan Via Domitia (Directeur de thèse)* ; Jordi AGUSTI, *Professeur à l'ICREA de Tarragona (rapporteur)* ; Jean-Luc GUADELLI, *Chargé de recherches à l'université Bordeaux-1 (rapporteur)* ; Salvador BAILON, *Ingénieur de recherche au MNHN*.

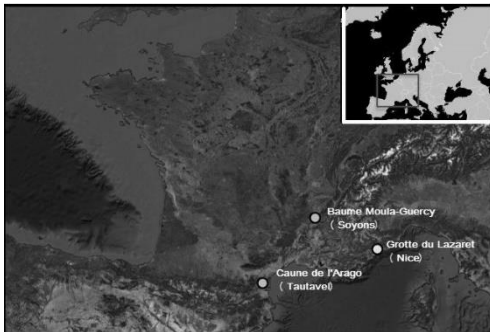
Le mémoire est composé de deux volumes :

Volume I. Analyse et résultats, 460 pages.

Volume II. Annexes, 197 pages.

Les amphibiens et les reptiles sont des vertébrés ectothermes. Ceci implique que leur activité biologique et leur succès reproducteur sont directement liés aux variations du climat, en particulier à la température moyenne et à l'humidité. Ils peuvent donc être considérés comme des indicateurs climatiques et environnementaux fiables.

Dans ce travail, on procède tout d'abord à l'étude de l'herpétofaune fossile de trois sites du Pléistocène moyen et supérieur de la région méditerranéenne française (Caune de l'Arago, grotte du Lazaret et Baume Moula-Guercy) (Fig. 1). Les comparaisons ostéologiques ont été réalisées à partir de diverses collections, dont celles du Muséum national d'Histoire naturelle, au sein duquel des études de morphologie géométrique ont été réalisées.



←

Figure 1 : Localisation géographique des différents sites étudiés : Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénées-Orientales), Baume Moula-Guercy (Soyons, Ardèche) et Grotte du Lazaret (Nice, Alpes-Maritimes). (carte Google earth® - extrait de la thèse, p. 25).

Au total, 29 taxons sont identifiés, correspondant à 28 430 restes fossiles répartis sur les trois sites de recherche. Une analyse taphonomique des assemblages permet également

de valider la fiabilité des trois corpus qui constituent la base des analyses paléoécologiques de la thèse.

Les taxons identifiés sont replacés au sein de cadres climato-écologiques définis à partir de la littérature écologique et biogéographique des régions méditerranéennes et des zones de contact, médio-européennes et thermo-atlantiques notamment. On voit alors que l’herpétofaune des trois sites de référence s’articule entre affinités continentales (ou médio-européennes) d’une part et affinités thermophiles et méditerranéennes d’autre part.

Les cadres généraux ainsi établis, on procède aux analyses paléoécologiques, basées sur différentes méthodes qualitatives et quantitatives qui permettent de produire des données climatiques et environnementales assez précises pour les trois sites (températures moyennes annuelles, précipitations, ensoleillement, type de paysage, etc.). Deux méthodes (MACE, méthode des aptitudes climato-écologiques et MCR, méthode des domaines climatiques communs ou *mutual climatic range*) permettent en particulier le calcul des premières estimations de Températures Moyennes Annuelles (TMA) pour le Pléistocène à partir de l’herpétofaune fossile de la France méridionale :

Caune de l’Arago :

$$[9,3^{\circ}\text{C}^{\text{MACE}} ; 12,7^{\circ}\text{C}^{\text{MCR}}] \leq \text{TMA}^{\text{Arago}} \leq [12,0^{\circ}\text{C}^{\text{MACE}} ; 14,7^{\circ}\text{C}^{\text{MCR}}] ;$$

Grotte du Lazaret :

$$[9,4^{\circ}\text{C}^{\text{MACE}} ; 10,4^{\circ}\text{C}^{\text{MCR}}] \leq \text{TMA}^{\text{Lazaret}} \leq [11,9^{\circ}\text{C}^{\text{MACE}} ; 13,8^{\circ}\text{C}^{\text{MCR}}] ;$$

Baume Moula-Guercy :

$$[10,1^{\circ}\text{C}^{\text{MACE}} ; 12,2^{\circ}\text{C}^{\text{MCR}}] \leq \text{TMA}^{\text{Moula-Guercy}} \leq [11,0^{\circ}\text{C}^{\text{MACE}} ; 13,1^{\circ}\text{C}^{\text{MCR}}].$$

Ces différents éléments reconstitués peuvent être corrélés au tableau des données climato-écologiques des taxons (Tab. I), sur la base du principe d’actualisme. Deux principes biogéographiques d’attraction *froid* et *tempéré/chaud* sont révélés et structurent la faune considérée.

Tableau I – Données climato écologiques des taxons (classement en fonction de la température moyenne annuelle)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Température moyenne annuelle	Latitude moyenne	Enneigement moyen	Ensoleillement moyen	Gel moyen	Gradient latitudinal	Stress	Pluviosité moyenne	Brume et nébulosité moyenne	Hygrométrie moyenne
Espèces	(en degrés)	(moy. arith.)	(jours/an)	(jours/an)	(jours/an)	(l. max)-(l. min.)	(°min)-(°max)	(jours/an)	(jours/an)	(% annuel)
<i>Vipera berus</i>	0,3	55,22	149	166	210	23,32	106	135	232	75
<i>Natrix natrix</i>	4,8	51,38	108	167	158	23,06	109,6	135	245	76
<i>Rana temporaria</i>	5,5	58,06	81	148	165	27,18	95,8	153	245	78
<i>Bufo bufo</i>	6,5	49,27	103	184	162	30,64	111	134	214	73
<i>Pelobates fuscus</i>	7,2	51,06	86	171	154	17,11	95	144	215	75
<i>Triturus cristatus</i>	8	51,33	69	157	143	23,15	85	144	209	75
<i>Hyla arborea</i>	9,4	49,19	52	167	129	20,35	90	146	245	77
<i>Coronella austriaca</i>	9,4	48,54	55	170	90	22,1	88,4	145	223	79
<i>Anguis fragilis</i>	9,4	49,28	69	176	106	26,03	86	143	227	78
<i>Emys orbicularis</i>	9,5	44,39	38	189	106	22,53	84	111	236	75
<i>Ichtyosaura alpestris</i>	9,5	48,48	50	157	145	13,01	74,3	133	263	79
<i>Bufo calamita</i>	9,7	49,16	58	170	134	19,51	83,6	142	248	78
<i>Vipera aspis</i>	11,6	44,55	8	182	92	10,24	73,8	128	248	75
<i>Lacerta bilineata</i>	11,7	45,31	26	183	100	11,98	73,1	120	232	76
<i>Zamenis longissimus</i>	11,9	44,47	15	174	82	14,52	76,1	127	243	78
<i>Hierophis viridiflavus</i>	12,2	44,39	7	180	56	11,25	68,4	131	247	81
<i>Alytes obstetricans</i>	12,3	45,24	5	185	82	14,2	61	126	256	76
<i>Podarcis muralis</i>	12,5	44,27	23	172	76	11,6	72,8	135	246	76
<i>Salamandra salamandra</i>	12,6	44,38	18	186	79	16,82	80	118	232	76
<i>Pelodytes punctatus</i>	12,7	45,18	7	186	39	13,4	61,2	142	246	79
<i>Natrix maura</i>	13	44,21	11	182	66	14,37	65,4	128	239	79
<i>Vipera ursinii</i>	13,4	41,32	27	189	87	19,13	73,3	101	207	67
<i>Coronella girondica</i>	14,4	42,33	17	220	29	9,32	74	95	222	78
<i>Malpolon monspessulanus</i>	14,5	41,12	10	210	57	8,19	78,5	96	207	74
<i>Hyla meridionalis</i>	14,9	41,58	3	211	34	10,82	65	104	243	75
<i>Pelobates cultripes</i>	15,1	41,18	3	212	41	10,67	56,8	106	222	76
<i>Testudo hermanni</i>	15,1	41,09	9	218	36	7,02	74,6	87	162	72
<i>Timon lepidus</i>	15,3	41,3	2	221	20	6,8	64	102	236	75
<i>Rhinechis scalaris</i>	16,1	39,17	1	236	29	7,34	58,6	85	207	71
Moyenne arithmétique	11	46	39	185	94	16	79	125	231	76

Les résultats de la thèse mettent en évidence une alternance de cycles glaciaires caractérisés par des climats frais aux précipitations importantes dans un environnement globalement ouvert, et de cycles interglaciaires marqués aux climats tempérés avec des précipitations et un environnement proches des sites actuels, parfois plus chaud (niveaux XIV et XV de la Baume Moula-Guercy). Cette alternance semble avoir eu d'importants impacts sur les distributions de l'herpétofaune au cours du Pléistocène. Certaines associations sont dites « non-analogues » et révèlent que les sites étudiés ont joué le rôle de zones refuges du fait de leurs topographies particulières et des nombreuses niches écologiques qu'ils proposent. L'ensemble des observations permet d'inférer une atténuation notable des incidences écologiques de la chronologie isotopique dans la zone méditerranéenne, ce qui implique que cette région a présenté des réactions spécifiques à l'échelle régionale face aux variations climatiques.

Finalement, les données observées, corrélées aux résultats d'autres gisements du Golfe du Lion nous renseignent sur l'évolution vraisemblable de l'herpétofaune de la Méditerranée septentrionale et des environnements et climats associés durant le Pléistocène moyen et supérieur. On dispose ainsi d'une vue d'ensemble des évolutions climatiques et paysagères dans le nord-ouest de la Méditerranée entre le MIS 14 et le MIS 3 (590 ka à 35 ka).

Thèse téléchargeable sur le site ACADEMIA.EDU (©Alaric Manzano) :

<http://www.academia.edu/16121087>