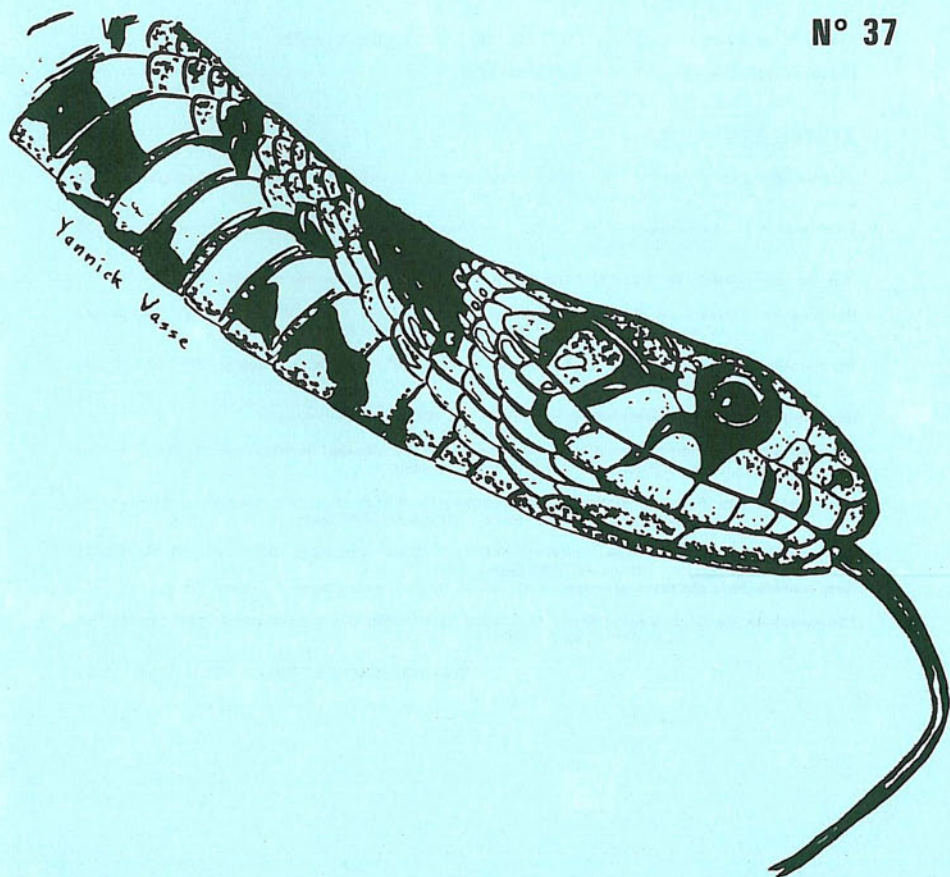


bulletin de la  
**SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE**  
**DE FRANCE**

**1<sup>er</sup> TRIMESTRE 1986**

**N° 37**



# BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE

1er trimestre 1986 — n° 37

## SOMMAIRE

- **Note sur la coexistence d'espèces sympatriques de Triton du genre *Triturus***  
J.W. ARNTZEN. . . . . 1
- **Le marquage des tortues d'eau douce : application à la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Reptilia, Chelonii)**  
J. SERVAN, J.P. BARON, V. BELS, R. BOUR, M. LANÇON et G. RENON 9
- **Reproduction de *Tarentola mauritanica* (Squamata, Gekkonidae) en captivité**  
V. LEVRAT-CALVIAC. . . . . 18
- **Observations sur la répartition des principaux Ophidiens de France**  
R. DORÉ. . . . . 22
- **Résumés de thèses**. . . . . 29
- **Analyse d'ouvrage**. . . . . 36
- **Notes, informations**. . . . . 38

## CONTENTS

- **On syntopy in sympatric species of newts (genus *Triturus*)**  
J.W. ARNTZEN . . . . . 1
- **Marking methods for fresh-water Turtles. Application to the European pond Tortoise, *Emys orbicularis* (Reptilia, Chelonii)**  
J. SERVAN, J.P. BARON, V. BELS, R. BOUR, M. LANÇON et G. RENON 9
- ***Tarentola mauritanica* (Squamata, Gekkonidae) breeding in captivity**  
V. LEVRAT-CALVIAC . . . . . 18
- **Observations on range of the main species of *Ophidia* in France**  
R. DORÉ . . . . . 22
- **Thesis analysis . . . . . 29**
- **Book review . . . . . 36**
- **Notes, informations . . . . . 38**

# NOTE SUR LA COEXISTENCE D'ESPÈCES SYMPATRIQUES DE TRITONS DU GENRE *Triturus* (1)

par

Jan Willem ARNTZEN

**Résumé** — Deux couples d'espèces sympatriques de Tritons étroitement apparentés. *Triturus helveticus* - *T. vulgaris* d'une part, *T. cristatus* - *T. marmoratus* d'autre part, s'hybrident à l'état naturel. Le premier de ces couples se caractérise par une syntopie élevée et un faible taux d'hybridation. Le second de ces couples s'hybride plus fréquemment, mais est rarement syntopique. Ces observations impliquent l'existence de mécanismes éthologiques ou écologiques, selon le cas, ayant pour effet de renforcer l'isolement reproductif et d'éviter l'hybridation. Une exception à l'isolement écologique habituel de *T. cristatus* - *T. marmoratus* est décrite.

**Mots clés** : *Triturus*, sympatrie, syntopie, hybridation, répartition.

**Abstract** — Two couples of closely related, sympatric newt species, *Triturus helveticus* - *T. vulgaris* and *T. cristatus* - *T. marmoratus* hybridize in nature. The first couple is characterized by a high level of syntopy and a low degree of hybridization ; the latter couple hybridizes more frequently but seldom can be found syntopically. These observations may imply the existence of ethological, respectively ecological mechanisms that enhance reproductive isolation and prevent hybridization. An exception to the general ecological isolation in *T. cristatus* - *T. marmoratus* is described.

**Key words** : *Triturus*, sympatry, syntopy, hybridization, distribution.

## I. INTRODUCTION

Les neuf espèces du genre paléarctique *Triturus* (*Caudata*, *Salaman-dridae*) (THORN, 1968) ont pour caractéristique remarquable de se partager fréquemment une même mare pendant la saison de reproduction et la période de développement. Elles vivent donc souvent en syntopie (SZYMURA, 1974 ; FELDMANN, 1981). Les Tritons sont connus aussi pour leur facilité à s'hybrider, tant en laboratoire (WOLTERSTORFF, 1925) que dans la nature. Comme beaucoup d'hybrides F<sub>1</sub> ont une viabilité amoindrie, leurs portées sont généralement désavantagées par rapport à celles de leurs parents. L'hybridation est un phénomène commun chez *Triturus* et les individus paraissent combiner un degré élevé de syntopie avec un fort potentiel d'hybridation. Comme la syntopie accroît les possibilités d'hybridation, la question se pose de savoir comment, chez *Triturus*, les effets nuisibles de cette association sont évités.

(1) Communication présentée aux Rencontres Herpétologiques d'Orléans (26-30 juin 1985).

Trois couples de Tritons s'hybridant à l'état naturel sont connus : *T. vulgaris* et *T. montandoni* qui s'hybrident dans les Carpathes (PECIO et RAFIŃSKI, 1985). *T. cristatus* et *T. marmoratus* qui s'hybrident dans l'aire de sympatrie des régions du centre de la France (A. ZUIDERWIJK, en préparation). *T. helveticus* et *T. vulgaris* qui s'hybrident en Angleterre (GRIFFITHS *et al.*, 1986). La présente étude est centrée sur l'écologie et la distribution de *T. helveticus* et *T. vulgaris*, d'une part, *T. cristatus* et *T. marmoratus*, d'autre part, plus particulièrement sur les relations entre cohabitation et hybridation.

## II. RÉGIONS ÉTUDIÉES ET MÉTHODES

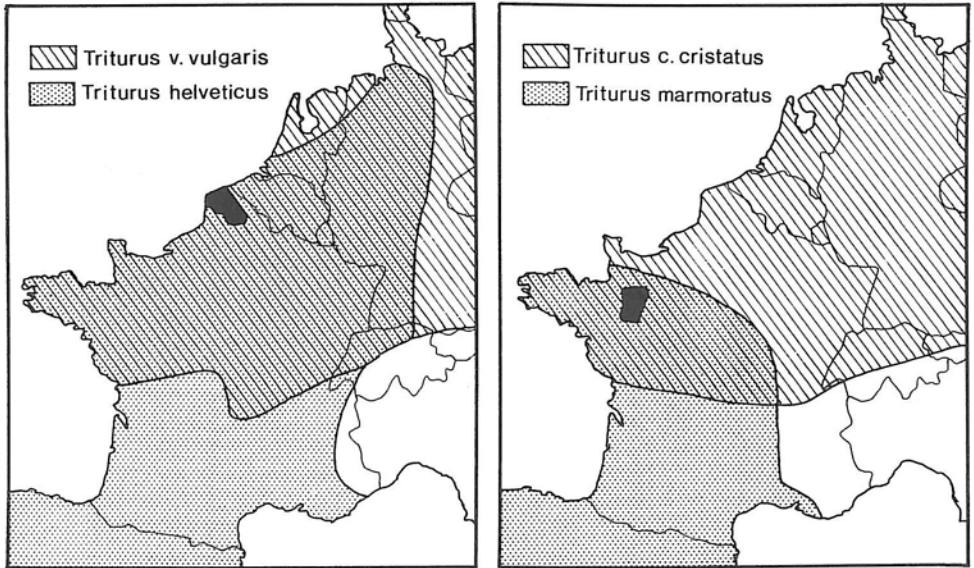
Le département du Pas-de-Calais, au nord-ouest de la France, est situé au centre de l'aire continentale de la zone de chevauchement de *T. helveticus* et *T. vulgaris* (fig.1a). Une superficie de 170 km<sup>2</sup> environ a été explorée, immédiatement au sud et au sud-est du Cap Gris-Nez. L'herpétofaune de cette aire a été analysée par des étudiants de l'Université d'Amsterdam. Depuis 1974, plus de 18.000 observations sur la répartition des adultes de *T. helveticus* et de *T. vulgaris* ont été enregistrées.

Le département de la Mayenne, à l'ouest de la France, se trouve au centre de l'aire de chevauchement de *T. cristatus* et de *T. marmoratus* (fig.1b). L'inventaire de tout le département a été effectué à deux reprises (VALLÉE, 1959 ; SCHOORL et ZUIDERWIJK, 1981). Une superficie de 160 km<sup>2</sup> environ, au centre de la Mayenne, a été étudiée de façon détaillée par l'auteur de la présente note. Depuis 1981, plus de 10.500 observations sur les oeufs, les larves et les adultes de *T. cristatus* et de *T. marmoratus* ont été enregistrées.

Les Tritons adultes ont été identifiés par les méthodes classiques (THORN, 1968 ; VEITH et DÖRR, 1985). Les oeufs et les larves ont été déterminés par des méthodes électrophorétiques (J.W. ARNTZEN, résultats non publiés). Les données sur l'hybridation proviennent de la littérature et d'observations personnelles encore non publiées. Un total de 19 *locus* présomptifs de *T. cristatus* et de *T. marmoratus* de Mayenne et de *T. helveticus* du Pas-de-Calais a été étudié par RAFIŃSKI et ARNTZEN (1986). Pour compléter le tableau de la différenciation génétique chez les espèces de Tritons prises en considération dans notre travail, les mêmes 19 protéines ont été étudiées chez 40 *T. vulgaris* d'Ambleteuse (Pas-de-Calais) à l'aide des mêmes techniques électrophorétiques.

## III. RÉSULTATS

Les indices de syntopie de *T. helveticus* et *T. vulgaris* figurent dans le tableau 1. Dans 46 des 110 mares étudiées (42%), l'une des deux espèces constitue plus de 90% de la population. La plupart du temps, cette espèce est *T. helveticus*, la plus abondante dans le Pas-de-Calais. *T. vulgaris* prédomine dans les dunes et le long des côtes (fig.2). *T. helveticus* est abondante à la fois le long des côtes et à l'intérieur du département. *T. helveticus* est presque absent dans les dunes, alors que *T. vulgaris* est rare dans les mares de l'intérieur.



**Figure 1**

- A. Distribution approximative de *Triturus vulgaris vulgaris* (hachuré) et *T. helveticus* (ombré) dans l'Europe de l'ouest continentale, montrant l'aire de chevauchement des deux espèces (d'après THORN, 1968). En noir : le département du Pas-de-Calais.
- B. Distribution approximative de *Triturus cristatus cristatus* (hachuré) et *T. marmoratus* (ombré) dans l'Europe de l'ouest continentale, montrant l'aire de chevauchement des deux espèces (d'après THORN, 1968). En noir : le département de la Mayenne.

Dans la Mayenne, 53 des 60 mares étudiées (88%) sont peuplées exclusivement ou de façon prédominante par *T. cristatus* (21 + 5 mares) ou par *T. marmoratus* (25 + 2 mares) (tab.1). Les aires typiques de *T. marmoratus* sont vallonnées et boisées tandis que *T. cristatus* vit en plaine et en milieu ouvert (SCHOORL et ZUIDERWIJK, 1981). Au centre de la Mayenne, les deux espèces se partagent plus fréquemment une même mare : dans cette zone, 40 des 95 mares étudiées (42%) sont peuplées de façon prédominante par l'une des deux espèces. Le plus souvent *T. cristatus*, l'espèce la plus abondante, est l'espèce prédominante.

Le couple *T. helveticus* - *T. vulgaris* est génétiquement et morphologiquement différencié. L'indice de distance génétique de Nei ( $D$ ) calculé à partir des fréquences alléliques, a une valeur égale à 0.83 pour le couple *T. helveticus* - *T. vulgaris*. Chez *T. vulgaris* du Pas-de-Calais, les allèles étudiés ont été trouvés aux locus suivants :  $Alb^f$ ,  $Ck^b$ ,  $Gpi^d(.05)$ ,  $Gpi^e(.95)$ ,  $Gdh^a$ ,  $Got-1^c(.96)$ ,  $Got-1^h(.04)$ ,  $Got-2^c$ ,  $lcd-2^b$ ,  $Ldh-1^a$ ,  $Ldh-2^d$ ,  $Lap^b$ ,  $Mdh-1^a(.01)$ ,  $Mdh-1^f(.70)$ ,  $Mdh-1^k(.15)$ ,  $Mdh-1^x(.14)$ ,  $Mdh-2^b$ ,  $Me^b(.05)$ ,  $Me^d(.95)$ ,  $Mpi^c$ ,  $Pep-2^d(.78)$ ,

Composition spécifique de la mare (a)	<i>T. helveticus</i> - <i>T. vulgaris</i>	<i>T. cristatus</i> - <i>T. marmoratus</i>		
	Pas de Calais * (région du Cap Gris-Nez)	Mayenne + (b)		Mayenne * (c) (zone centrale)
		Vallée (1959)	Schoorl et Zuiderwijk (1981)	
0 à 10%	11 mares	25 mares	2 mares	11 mares
11 à 20	1	1		13
21 à 30	5			5
31 à 40	3	2		4
41 à 50	5	1		3
51 à 60	10	1		4
61 à 70	11	1		8
71 à 80	19	1		7
81 à 90	10			11
91 à 100	35	21	5	29
nombre total de mares étudiées	110	53	7	85

+ données de la littérature

\* présente étude

### Tableau 1

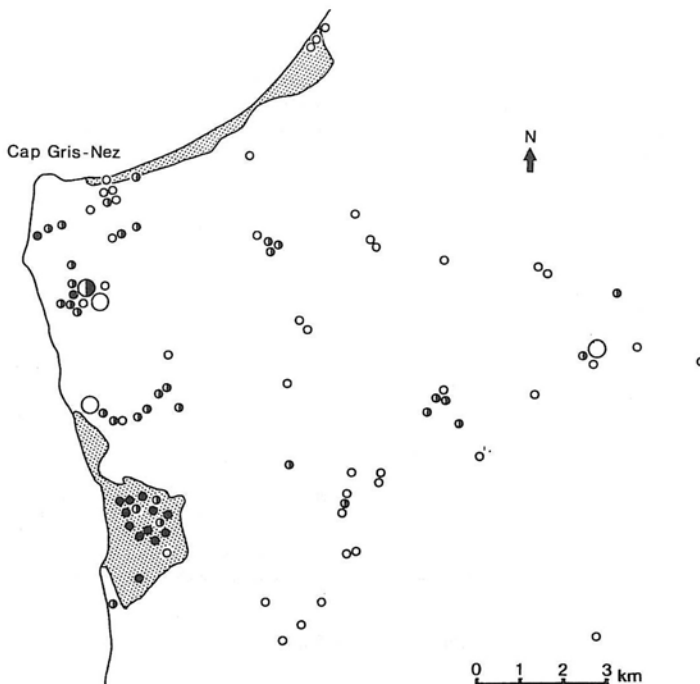
Indice de syntopie de *Triturus helveticus* & *T. vulgaris* dans le Pas-de-Calais et de *T. cristatus* et *T. marmoratus* dans la Mayenne. Données en nombre de mares pour 10 classes de composition spécifiques.

- (a) Composition spécifique de la mare exprimée par le pourcentage de *T. helveticus* (dept. du Pas de Calais) ou par le pourcentage de *T. cristatus* (département de la Mayenne) par rapport à la population totale (les mares contenant moins de 10 individus adultes sont exclues).
- (b) les hybrides sont comptés pour moitié avec *T. cristatus* et pour moitié avec *T. marmoratus*
- (c) hybrides exclus.

*Pep*—2<sup>f</sup>(.23), *Pgm*—1<sup>e</sup>(.44), *Pgm*—1<sup>g</sup>(.56), *Pgm*—2<sup>b</sup>(.88), *Pgm*—2<sup>c</sup>(.13), *Pgd*<sup>e</sup>(.58), *Pgd*<sup>x</sup>(.36), *Pgd*<sup>y</sup>(.06) et *Trf*<sup>e</sup>. La nomenclature retenue est celle de RAFIŃSKI et ARNTZEN (1986). Sauf indication contraire, la fréquence des électromorphes est de 1.0. Trois électromorphes, *Mdh*—1<sup>x</sup>, *Pgd*<sup>x</sup> et *Pgd*<sup>y</sup> n'ont pas encore fait l'objet de description chez *Triturus* (cf. RAFIŃSKI et ARNTZEN, 1986).

L'hybridation naturelle de *T. helveticus* et *T. vulgaris* a été décrite en Allemagne (FELDMANN, 1981 : 61). Cependant, la preuve de la véritable nature des hybrides présumés n'a jamais été établie, à une exception près. La démonstration de l'aspect intermédiaire de la morphologie et du caryotype chez des hybrides présumés d'Angleterre a été récemment apportée par GRIFFITHS *et al.* (1986).

*T. cristatus* et *T. marmoratus* s'hybrident fréquemment dans la nature. Les hybrides adultes, au phénotype distinct de celui des espèces parentales, constituent 4,2% du total des captures dans le département de la Mayenne (cf. VALLÉE, 1959 : tableau 2 et SCHOORL et ZUIDERWIJK, 1981 : tableau 1). Les électrophorégrammes montrent que la plupart des hybrides identifiés comme tels phénotiquement sont des hybrides de première génération (J.W. ARNTZEN, données non publiées).



**Figure 2**

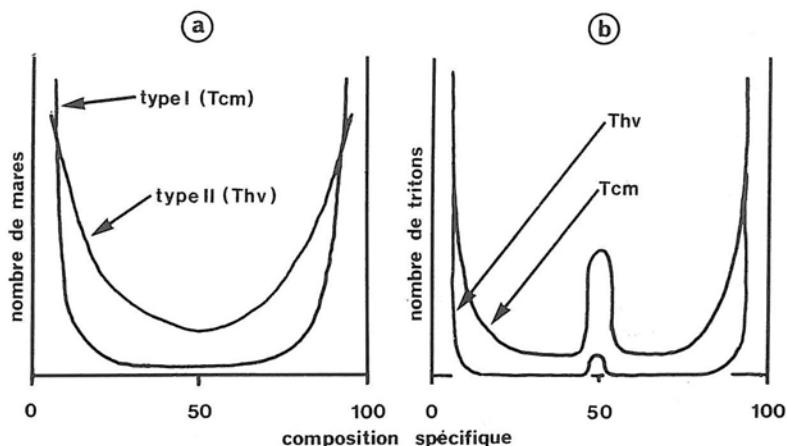
Résultats des échantillonnages de *Triturus helveticus* et *T. vulgaris* dans la région du Cap Gris-Nez (département du Pas-de-Calais). Cercles clairs : mares à 75% de *T. helveticus* ; cercles pleins : mares à 75% de *T. vulgaris* ; cercles demi-sombres : mares où ni *T. helveticus*, ni *T. vulgaris* ne dépassent 75% du peuplement de Tritons. Les grands cercles correspondent à 5 mares très proches les unes des autres. En ombré : zones de dunes.



#### IV. DISCUSSION

Les couples *T. helveticus* - *T. vulgaris* et *T. cristatus* - *T. marmoratus* ont des distributions comparables. Les deux couples ont une aire de sympatrie étendue dont le centre est situé en France (fig.1). Mais en analysant de façon plus détaillée la distribution des Tritons, des différences très nettes sont mises en lumière. En bien des régions, les distributions de *T. cristatus* et *T. marmoratus* apparaissent parapatriques, contiguës plutôt qu'imbriquées (A. ZUIDERWIJK, en préparation), ce que met clairement en évidence l'indice de syntopie dans la Mayenne (tab.1), présenté comme le type I de distribution dans la figure 3a. En revanche, *T. helveticus* et *T. vulgaris* cohabitent très souvent : ces Tritons ont une véritable répartition sympatrique dans le Pas-de-Calais (tab.1, fig.2) et ailleurs (FELDMANN, 1981). Ce type de distribution est présenté dans la fig.3a comme le type II.

D'après les données de la littérature, il est clair que les deux espèces de chacun des deux couples s'hybrident, bien que des résultats complémentaires soient nécessaires pour évaluer l'extension de cette hybridation, en particulier pour *T. helveticus* et *T. vulgaris*. De ce manque de données sur l'hybridation de ces deux espèces par ailleurs bien étudiées,



**Figure 3**

Représentation schématique des indices de syntopie (a) et d'hybridation (b) de *T. helveticus* et *T. vulgaris* (Thv) d'une part, de *T. cristatus* et *T. marmoratus* (Tcm) d'autre part). Sur l'axe des abscisses, les chiffres 0 et 100 représentent respectivement les mares monospécifiques (a) (c'est-à-dire les mares où seule l'une des espèces du couple est présente) et les Tritons génétiquement purs (b) ; le chiffre 50 indique respectivement les mares où les populations des couples espèces sont équivalents (a) et où se rencontrent des hybrides de première génération (b).

on peut déduire sans grand risque que leurs hybrides sont très rares, beaucoup plus rares que les hybrides *T. cristatus* × *T. marmoratus*. La différence des taux d'hybridation est frappante, les deux couples ayant des distances génétiques tout à fait comparables :

$$D_{T. \textit{helveticus} - T. \textit{vulgaris}} = 0.83 \text{ (cf. supra)}$$

$$D_{T. \textit{cristatus} - T. \textit{marmoratus}} = 0.86 \text{ (RAFIŃSKI et ARNTZEN, 1986)}$$

Pour ces couples, le taux d'hybridation paraît être inversement proportionnel au degré de syntopie (fig.3). Un degré élevé de syntopie coïncide avec un faible taux d'hybridation chez *T. helveticus* - *T. vulgaris*, alors que chez *T. cristatus* - *T. marmoratus* un faible degré de syntopie coïncide avec un taux relativement élevé d'hybridation. Apparemment, la syntopie n'augmente pas efficacement l'hybridation chez *T. helveticus* - *T. vulgaris*, en raison vraisemblablement d'un mécanisme comportemental. L'isolement reproductif presque complet de ces deux espèces est dû à certaines incompatibilités dans le comportement reproducteur (HALLIDAY, 1975, 1977 ; WAMBREUSE et BELS, 1984). L'hypothèse selon laquelle ce mécanisme d'isolement éthologique évite les effets nuisibles de l'hybridation peut être envisagée.

Chez *T. cristatus* et *T. marmoratus*, l'hybridation est réduite en raison des préférences écologiques très différenciées de ces deux espèces. Dans certaines parties de l'aire de sympatrie, l'isolement écologique est cependant moins absolu. Au centre de la Mayenne, ce couple a un indice de syntopie de type II plutôt que de type I (tab.1, fig.3). Dans cette région particulière, les espèces se partagent plus souvent les mares, et l'hybridation est plus fréquente. SCHOORL et ZUIDERWIJK (1981) ont capturé 35 hybrides dans cette petite zone centrale de la Mayenne sur un total de 44 captures dans tout le département. A la différence du couple *T. helveticus* - *T. vulgaris*, l'hybridation du couple *T. cristatus* - *T. marmoratus* est augmentée par l'existence d'une syntopie. Sans doute l'isolement éthologique de ces deux espèces est, s'il existe, moins développé que dans le cas du couple *T. helveticus* - *T. vulgaris*. La structure de la zone d'hybridation *T. cristatus* - *T. marmoratus* dans la partie centrale de la Mayenne constitue une intéressante exception à la règle de l'isolement reproductif et mérite une étude ultérieure.

## Remerciements

Je remercie tout particulièrement M. le Dr D. HILLENIIUS qui m'a permis d'utiliser des observations non publiées sur la répartition des Tritons dans le département du Pas-de-Calais, collectées par les étudiants de l'Université d'Amsterdam et M. le Dr M. GOYFFON pour la traduction du texte en français.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- FELDMANN R. (1981) — Die Amphibien und Reptilien Westfalens, Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung 34, Münster, 161 p.
- GRIFFITHS R.A., ROBERTS J.M. et SIMS S. (1986) — A Natural Hybrid Newt (*Triturus helveticus* × *T. vulgaris*) from a Pond in Mid-Wales (Manuscrit).
- HALLIDAY T.R. (1975) — On the biological significance of certain morphological characters in males of the Smooth Newt *Triturus vulgaris* and the Palmate Newt *Triturus helveticus* (Urodela : Salamandridae). *Zool. J. Linn. Soc.*, 56 : 291-300.
- HALLIDAY T.R. (1977) — The courtship of european newts : an evolutionary perspective. in : TAYLOR D.H. et GUTTMAN S.I. réd., The reproductive biology of amphibians, Plenum Press, New York, 185-232.
- PECIO A. et RAFIŃSKI J. (1985) — Sexual behaviour of the Montandon's newt, *Triturus montandoni* (Boulenger) (Caudata : Salamandridae). *Amphibia-Reptilia*, 6 : 11-22.
- RAFIŃSKI J. et ARNTZEN J.W. (1986) — Biochemical Systematics of the Old World newts, genus *Triturus*. Allozyme data (en cours de publication).
- SCHOORL J. et ZUIDERWIJK A. (1981) — Ecological isolation in *Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus* (Amphibia : Salamandridae). *Amphibia-Reptilia*, 1 : 235-252.
- SZYMURA J.M. (1974) — A competitive situation in the larvae of four sympatric species of newts (*Triturus cristatus*, *T. alpestris*, *T. montandoni*, *T. vulgaris*) living in Poland. *Acta biol. cracov.*, série Zool., 17 : 235-262.
- THORN R. (1968) — Les Salamandres d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord. Lechevalier, Paris, 376 p.
- VALLÉE L. (1959) — Recherches sur *Triturus blasii* de l'Isle, hybride naturel de *Triturus cristatus* Laur. × *Triturus marmoratus* Latr. *Mem. Soc. zool. Fr.*, 31 : 1-95.
- VEITH M. et DÖRR L. (1985) — Zur Variabilität morphognostischer Artmerkmale in mitteleuropäischen Teich- und Fadenmolch-Populationen, *Triturus vulgaris vulgaris* (Linnaeus, 1758) und *Triturus helveticus helveticus* (Razoumowski, 1789) (Caudata : Salamandridae). *Salamandra*, 21 : 197-218.
- WAMBRELUSE P. et BELS V. (1984) — Analyse qualitative et quantitative de la parade sexuelle du Triton palmé *Triturus helveticus* (Razoumowski 1798). *Cahiers d'Ethologie appliquée*, 4 : 193-218.
- WOLTERSTORFF W. (1925) — Katalog der Amphibien-Sammlung in Museum für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg. *Abh. Ber. Mus. Magdeburg*, 4 : 231-310 (155-234).

Accepté le 29/01/1986

J.W. ARNTZEN  
Instituut voor Taxonomische Zoölogie  
Plantage Middenlaan 53  
1018 DC AMSTERDAM (Pays Bas)

# LE MARQUAGE DES TORTUES D'EAU DOUCE : APPLICATION A LA CISTUDE D'EUROPE *Emys orbicularis* (Reptilia, Chelonii) <sup>(1)</sup>

par

Jean SERVAN, Jean-Pierre BARON, Vincent BELS, Roger BOUR,  
Maurice LANÇON et Guy RENON

**Résumé** — La reconnaissance individuelle, souvent indispensable dans les études sur le terrain, repose sur un marquage aussi satisfaisant que possible. Différentes méthodes, dont plusieurs originales, sont exposées et critiquées pour les Tortues d'eau douce, en particulier pour *Emys orbicularis*.

**Mots clés** : reconnaissance individuelle, marquage, Tortue d'eau douce, *Emys orbicularis*.

**Abstract** — In field studies, the recognition of individuals requires a good method of marking. Several methods are described and discussed for fresh-water turtles, specially for *Emys orbicularis*.

**Key words** : field studies, method of marking, fresh water turtles, *Emys orbicularis*.

## I. INTRODUCTION

Le marquage des animaux entre dans de nombreuses recherches sur le terrain, écologiques et éthologiques. Par exemple, les estimations numériques des populations se font le plus souvent par échantillonnage avec capture-recapture des individus (méthode de Peterson ou Lincoln Index, méthode de Schnabel,...)

Les méthodes de marquage analysées ici sont soit bien connues, soit originales. Elles concernent les Tortues d'eau douce, mais des méthodes utilisées pour les Tortues terrestres sont également décrites car directement applicables aux Tortues d'eau douce.

Nous discutons des avantages et des inconvénients de chacune de ces méthodes au regard des types de recherche envisagés.

## II. LES SYSTÈMES DE MARQUAGE

### A. Encoches sur les écailles

Des encoches sur écailles marginales de la dossière et sur les écailles du plastron sont facilement réalisables chez de nombreuses espèces de

---

(1) Communication présentée aux Rencontres Herpétologiques d'Orléans (26-30 juin 1985).

Tortues d'eau douce et la majorité des herpétologistes utilisent cette méthode. Une méthode proche consiste à pratiquer des trous dans ces mêmes écailles (ROSE et JUDD, 1982 ; BARON et RENON, présente étude). La reconnaissance individuelle est possible en codifiant les encoches. Plusieurs systèmes de numérotation existent :

### 1. Numérotation de CAGLE

La numérotation de CAGLE (1939) est le système le plus utilisé par les herpétologues américains (STICKEL, 1950 ; LEGLER, 1969 ; MOLL et LEGLER, 1971 ; ERNST, 1971 ; THORNHILL, 1982 ; Mac CULLOCH et SECOY, 1983). Sur les 12 écailles marginales de chaque côté de la dossière, des encoches peuvent être faites sur les trois premières (M1 à M3) et les cinq dernières (M8 à M12) <sup>(1)</sup>, les écailles M4 à M7 étant difficiles à utiliser du fait de la présence du pont osseux reliant la dossière au plastron. Pour les 16 écailles utilisables, le nombre d'individus identifiés est indiqué au tableau I. CAGLE (1939) signale que le nombre de combinaisons peut être augmenté en cochant une ou plusieurs écailles du plastron, ce qui ne doit pas arriver souvent puisqu'avec les marginales seules il est possible de marquer plus de 50 000 Tortues.

Auteurs	1	2	3	4	5	6
CAGLE, 1939*	16	136	696	2 516	6 884	14 892
SHEALEY, 1976**	9	99	399	—	—	—
PEREZ, COLLADO et RAMON, 1979**	9	99	599	999	5 999	9 999
STUBBS <i>et al.</i> , 1984**	9	99	499	1 199	1 399	1 499
SERVAN, BARON et RENON*	20	210	1 350	6 195	21 699	60 459

\* Le nombre d'individus marqués est calculé suivant la formule

$$IM = \frac{n!}{(n-p)! p!}, \text{ où IM} = \text{nombre d'individus marqués, } n = \text{nombre total}$$

d'écailles utilisables, p = nombre d'encoches réalisées

\*\* Ne sont comptées pour une encoche que les unités, bien qu'il existe un nombre élevé d'individus marqués par une seule encoche (par exemple individus N° 10, 20,...).

**Tableau I :** Marquage par encoche. Nombre d'individus marqués par les différents systèmes de numérotation

(1) Pour plus de facilité, la supra-caudale divisée est dénommée M12

Les encoches sont toujours nettement distinctes huit ans après selon CAGLE (1950) et 10 à 15 ans selon PLUMMER (1979).

## **2. Numérotation de SHEALEY**

SHEALEY (1976) fait des encoches de la première à la dixième marginale de *Graptemys pulchra* selon le code présenté en figure 1. Le nombre maximal d'individus identifiables est de 399 (tableau I).

## **3. Numérotation de PEREZ, COLLADO et RAMO (1979)**

Leur numérotation utilise deux encoches par écaille marginale (fig. 1) de *Mauremys leprosa*. Le nombre maximal de Tortues identifiées est de 9 999 (tableau I).

## **4. Numérotation de STUBBS et al. (1984)**

Cette numérotation est dérivée de celle de BURY et LUCKENBACH (1977). Ils peuvent identifier (fig. 1) jusqu'à 1 499 individus (tableau I) ; ce nombre pouvant être augmenté en utilisant les supra-caudales.

## **5. Numérotation pour *Emys orbicularis***

SERVAN (présente étude) utilise une numérotation proche de celle de CAGLE en réalisant des encoches sur les écailles M1 à M4 et M7 à M12. BARON et RENON (présente étude) pratiquent des trous sur les mêmes écailles. Le nombre de Cistudes identifiées est indiqué au tableau I. Les écailles du plastron sont utilisées pour distinguer des populations proches.

# **B. Marques et bagues**

Les marques et bagues arrivent en deuxième position quant à leur fréquence d'utilisation par les herpétologistes travaillant sur les Tortues d'eau douce.

## **1. Marques plastiques**

POUGH (1970) met des marques plastiques dans les écailles marginales après avoir fait un trou. FROESE et BURGHARDT (1975), MAJOR (1975) reprennent cette technique en codifiant les écailles utilisées (fig. 1).

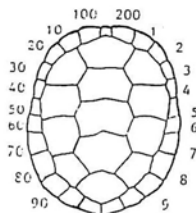
## **2. Marques en métal**

LONCKE et OBBARD (1977) repris par OBBARD et BROOKS (1981) posent sur *Chelydra serpentina* des marques en aluminium de 4,2 × 1,6 cm trouées aux extrémités. Elles sont fixées par un fil métallique passant à travers les écailles postérieures. Les chiffres et les lettres sont lisibles à 25 m aux jumelles et à 40 m avec un télescope. Des marques en titane sont utilisées par GRUBB (1971) sur les Tortues géantes d'Aldabra.

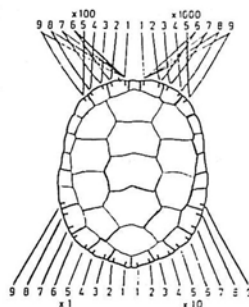
## **3. Bagues et bandes colorées**

FITCH et PLUMMER (1975) fixent des bandes colorées ou des bagues métalliques aux membres de *Trionyx muticus*.

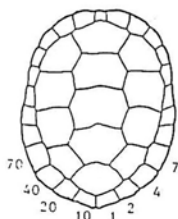
**Figure 1 :** Exemples de schéma de marquage sur les écailles marginales de la dossière de Tortue.



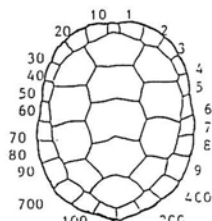
Numérotation de SHEALEY (1976)



Numérotation de PEREZ, COLLADO et RAMO (1979)



Numérotation de MAJOR (1976)



Numérotation de STUBBS *et al.* (1984)

### C. Brûlage

WEARY (1969) réalise un brûlage avec un aiguille chauffée électriquement, CLARK (1971) marque au fer rouge le plastron de *Pseudemys scripta elegans*, et GIBBONS et COOKER (1977) brûlent les écailles marginales de *Chrysemys floridana*. LANÇON (présente étude) trace une marque sur le plastron d'*Emys orbicularis* en complément des encoches.

### D. Peinture et vernis

Les numéros peints par TINKLE (1958), GIBBONS et FRANCEN (1970) et par MOL et LEGLER (1971) restent lisibles entre un et deux mois. Les marques faites à la peinture par SERVAN (présente étude) sur la Cistude sont restées discernables pendant une quinzaine de jours, puis soit une partie de la peinture a disparu soit une partie des symboles a été recouverte de boue ou de vase.

## **E. Ballons**

PLUMMER et SHIRER (1975) repèrent les Tortues grâce à des ballons flottants reliés aux animaux par une ficelle.

## **F. Piquets**

DAVIS et SARTOR (1975), après avoir troué la nuchale, collent sur les Tortues une baguette de bois d'un diamètre de 1/8 inch (3,2 mm) et longue de 50 cm, peinte à l'extrémité de différentes couleurs.

## **G. Radio-tracking**

La durée des émissions peut varier de 15 jours à plus de 10 mois (SCHAUBER, 1981) selon la puissance des piles, la portée et la fréquence des impulsions. En France, dans la gamme des longueurs d'ondes autorisées, il est possible d'équiper simultanément 10 Tortues émettant sur des longueurs d'ondes différentes.

## **H. Radio-activité**

Utilisée par BENNETT, GIBBONS et FRANSON (1970), la mesure de la radio-activité est fonction de la durée de la demi-vie de l'élément radio-actif (de quelques jours à plusieurs années).

## **I. Amputation des phalanges**

Pour les très jeunes individus, CAGLE (1950) signale que les encoches profondes peuvent provoquer ultérieurement des déformations importantes de la carapace, voire la mort de l'animal. Ce même auteur propose de sectionner les dernières phalanges, l'amputation étant définitive (il n'y a pas de régénération possible). Un codage des amputations aux pattes avant (5 phalanges possibles) et aux pattes arrières (4 phalanges possibles) permet une reconnaissance individuelle. BARON et RENON (présente étude) pratiquent l'amputation d'une phalange en complément des encoches.

## **III. DISCUSSION**

Les systèmes de marquage dont les caractéristiques sont exposées au tableau II peuvent être regroupées en trois ensembles :

— marquage à long terme, recapture nécessaire : cet ensemble comprend les encoches, les trous, le brûlage et l'amputation des phalanges. Ces techniques permettent une reconnaissance individuelle sur plusieurs années. Elles apportent relativement peu de gêne aux animaux, à l'exception de l'amputation qui apporte une gêne définitive et importante (surtout quand plusieurs phalanges sont amputées) et qui traumatise assez fortement les animaux, de sorte que cette période est déconseillée



puisque'il existe d'autres méthodes ne présentant pas ces inconvénients (encoches, trous) ;

— marquage à court ou moyen terme, observation hors de l'eau : il s'agit des marques et bagues qui gênent peu les Tortues et présentent l'avantage d'identifier les animaux à distance. Un inconvénient est la perte possible des bagues, bien que LONCKE et OBBARD (1977) n'aient constaté aucune perte sur trois années d'études. On peut également ajouter à cet ensemble la technique de peinture et vernis qui se distingue des précédentes par une durée de reconnaissance plus courte (un à deux mois) ;

technique	critère Facilité du marquage	GÈNE			Risque de perte	Durée de la marque	Recon- naissance de loin	condition de lecture ultérieure	coût relatif
		au marquage	définitive	pendant l'expé- rience					
Encoche	+	±	-	-	±	> 10ans	-	recapture	-
Trou	+	±	-	-	±	plusieurs années	-	recapture	-
Brûlage	+	+	?	?	±	?	?	recapture ou émer- gence	-
Amputation phalange	±	+	+	?	-	définitive	-	recapture	-
Marque plastique	+	±	-	-	+	> 3 ans	?	recapture ou émer- gence	±
Marque métallique	+	±	-	-	+	plusieurs années	+	émergence	±
Bague-bande colorée	+	±	?	?	+	?	+	émergence	±
Peinture-vernis	+	-	-	?	+	0,5 à quelques mois	+	émergence	-
Ballon flottant-piquet	±	±	?	+	+	? faible	+	dans la journée	-
Radio-tracking	±	+	?	?	±	0,5 à quelques mois	+	aucune	+
Radio-activité	+	±	+	?	-	variable	+	aucune	+

± : variable selon les individus, les opérateurs ou le matériau utilisé

? : inconnu

**Tableau II : Caractéristiques des systèmes de marquage**

— marquage à court ou moyen terme, reconnaissance permanente : cet ensemble comprend les ballons flottants, les piquets, le radio-tracking et la radio-activité. Ces techniques présentent l'avantage de permettre une localisation permanente des animaux (même de nuit pour le radio-tracking et la radio-activité). Par contre la gêne est évidente pour les ballons et les piquets, ce qui risque de fausser certains résultats (déplacements par exemple). La radio-activité et le radio-tracking fournissent des renseignements supplémentaires (mesure du métabolisme de l'élément radio-actif, température interne ou rythme cardiaque pour certains émetteurs de radio-tracking). La gêne (poids supplémentaire) apportée par le radio-tracking semble faible puisque OBBARD et BROOKS (1981) ont trouvé un territoire plus grand pour les animaux portant un émetteur que pour les animaux capturés au piège ou à la main (marqués par des encoches). Il semble donc, dans ce dernier ensemble, que le radio-tracking soit particulièrement recommandé.

### Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidés pour cet article et en particulier Mrs DUMONT et LESCURE.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BENNET D.H., GIBBONS J.W. et FRANSON J.C. (1970) — Terrestrial activity in aquatic turtles. *Ecology*, 54(4) : 738-740.
- BURY R.B. et LUCKENBACH R.A. (1977) — Censusing desert tortoise populations using a quadrat and grid location system. *In* Desert tortoise Council proceedings of 2nd Symposium. TROTTER M., JACKSON C.G. Eds. 169-178.
- CAGLE F.R. (1939) — A system of marking turtles. *Copeia*, 1939 (3) : 170-172.
- CAGLE F.R. (1950) — The life history of the slider turtle, *Pseudemys scripta troostii* (Holbrook). *Ecol. Monogr.* 20 : 31-54.
- CLARK D.R. Jr. (1971) — Branding as a marking technique for Amphibians and Reptiles. *Copeia* 1971 : 148-149.
- DAVIS W. Jr. et SARTOR G. (1975) — A method of observing movements of aquatic turtles. *Herp. Rew.* 6(1) : 13-14.
- ERNST C.H. (1971) — Population dynamics and activity cycles of *Chrysemys picta* in Southern Pennsylvania. *J. Herpet.* 5 : 151-160.
- FITCH H.S. et PLUMMER M.V. (1975) — A preliminary ecological study of the soft shelled turtle, *Trionyx muticus*, in the Kansas River. *Israel J. Zool.* 24 : 1-15.
- FROESE A.D. et BURGHARDT G. (1975) — A dense natural population of the common snapping turtle (*Chelydra s. serpentina*). *Herpetologica* 31(2) : 204-208.

- GIBBONS J.W. et COKER J.W. (1977) — Ecological and life history aspects of the Cooter *Chrysemys floridana* (Leconte). *Herpetologica* 33(1) : 29-33.
- GRUBB P. (1971) — Comparative notes on the behavior of *Geochelone sulcata*. *Herpetologica* (27) : 328-333.
- LEGLER J.M. (1969) — The natural history of the ornate box turtle, *Terrapene ornata ornata* Agassiz. *Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.* 11(10) : 527-669.
- LONCKE D.J. et OBBARD M.E. (1977) — Tag success, dimensions, clutch size and nesting site fidelity for the snapping turtle, *Chelydra serpentina* (Reptilia, Testudines, Chelydridae) in Algonquin Park Ontario, Canada. *J. Herpet.* 11(2) : 243-244.
- Mac CULLOCH R.D. et SECTO D.M. (1983) — Movement in a river population of *Chrysemys picta bellii* in Southern Saskatchewan. *J. Herpet.* 17(3) : 283-285.
- MAJOR P.D. (1975) — Density of snapping turtles, *Chelydra serpentina* in Western Virginia. *Herpetologica* 31(3) : 332-335.
- MOLL E.O. et LEGLER J.M. (1971) — The life history of a neotropical slider turtle, *Pseudemys scripta* (Schoeppf), in Panama. *Bull. Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.* 11 : 1-102.
- OBBARD M.E. et BROOKS R.J. (1981) — A radio telemetry and mark-recapture study of activity in the common snapping turtle. *Copeia* 1981(3) : 630-637.
- PEREZ M., COLLADO E. et RAMO C. (1979) — Crecimiento de *Mauremys caspica leprosa* (Schweiger 1812) (Reptilia, Testudines) en la Reserva Biologica de Doñana. *Donña Acta Vertebrata* 6(2) : 161-178.
- PLUMMER M.V. (1977) — Activity, habitat and population structure in the turtle, *Trionyx muticus*. *Copeia* 1977(3) : 431-439.
- PLUMMER M.V. et SHIRER H.W. (1975) — Movement patterns in a river population of the soft shell turtle, *Trionyx muticus*. *Occas. Pap. Mus. Nat. Hist. Nat. Univ. Kansas.* 43 : 1-26.
- POUGH F.H. (1970) — A quick method for permanently marking snakes and turtles. *Herpetologica* 26(4) : 428-430.
- SCHAUBER J.P. (1981) — A reliable radio-telemetry tracking system suitable for studies of Chelonians. *J. Herpet.* 15(1) : 117-120.
- SEBER G.A.F. (1982) — The estimation of animal abundance. Ed. Griffin Co. London 654 p.
- SHEALEY R.M. (1976) — The natural history of the Alabama map turtle, *Graptemys pulchra* Baur in Alabama. *Bull. Flo. State Mus. Biol. Sci.* 21(2) : 47-111.
- STICKEL L.F. (1950) — Populations and home range relationships of the box turtle, *Terapene c. carolina* (Linnaeus). *Ecol. Monogr.* 20 : 351-378.

- STUBBS D., HAILEY A., PULFORD E. et TYLOR W. (1984) — Population Ecology of European Tortoises : Review of Field Techniques. *Amphibia-Reptilia* (5) : 57-68.
- THORNHILL G.M. (1982) — Comparative reproduction of the turtle *Chrysemys scripta elegans*, in heated and natural lakes. *J. Herpet.* 16(4) : 347-353.
- THINCKEL D.W. (1958) — Experiments with censusing of southern turtle populations. *Herpetologica* 14 : 172-175.

*Accepté le 29/01/1986*

GROUPE CISTUDE (Responsable J. SERVAN)  
Museum National d'Histoire Naturelle  
Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés  
36 rue Geoffroy St Hilaire  
75005 PARIS (FRANCE)

# REPRODUCTION DE *Tarentola mauritanica* (Squamata, Gekkonidae) EN CAPTIVITÉ

par

Virginie LEVRAT-CALVIAC

**Résumé** — Ce texte décrit les conditions d'élevage de *Tarentola mauritanica* (Squamata, Gekkonidae), l'incubation des oeufs et la naissance des jeunes.

**Mots clés** : élevage, Gekkonidae, reproduction, *Tarentola mauritanica*.

**Abstract** — This text describes *Tarentola mauritanica* breeding, the incubation and the hatch of the eggs.

**Key words** : breeding, Gekkonidae, *Tarentola mauritanica*.

## I. INTRODUCTION

*Tarentola mauritanica* (L., 1758) est un représentant de la famille des Gekkonidés, largement répandu dans le bassin méditerranéen. Son maintien en captivité est fréquent mais les données concernant sa reproduction et plus précisément les conditions d'incubation des oeufs sont succinctes (e.g. NESSING, 1961 ; HART, 1969 ; SALVADOR, 1974 ; NETTMANN et RYKENA, 1979 ; SEUFER, 1985).

Une partie des animaux (1 mâle et 2 femelles) élevés au laboratoire a été capturée en 1983 dans le midi de la France (Banyuls). Les autres (2 mâles et 2 femelles), originaires du sud de l'Espagne, ne sont maintenus en captivité que depuis avril 1985.

## II. CONDITIONS D'ÉLEVAGE

Les individus des deux groupes précédemment cités sont élevés dans des conditions identiques et dans deux terrariums distincts (60 × 60 × 40 cm), situés dans une pièce recevant la lumière du jour.

Le fond des terrariums est recouvert d'une couche de sable sur laquelle sont disposés un récipient peu profond et rempli d'eau, ainsi que des pierres, des morceaux de bois et de briques creuses qui constituent des abris pour les animaux. En raison du comportement territorial assez développé des Tarentes, il faut veiller à ce qu'il y ait au moins autant d'abris que d'individus.

Les animaux sont soumis à un rythme saisonnier artificiel en accord avec celui de la nature et dont les conditions sont les suivantes :

– Une saison estivale de 8 mois (de mars à octobre) pendant laquelle la température ambiante est supérieure à 20°C et le degré d'humidité inférieur à 70% d'humidité relative. L'éclairage de chaque terrarium est assuré à la fois par l'apport de lumière extérieure et par une ampoule de 40 watts fonctionnant pendant 8 heures dans la journée. Cette ampoule, située dans un angle du terrarium, assure localement un point plus chaud.

Pendant la saison estivale, l'alimentation des animaux se compose essentiellement d'asticots et de grillons. Un apport en vitamine D est régulièrement fourni sous forme de gouttes de stérogyl<sup>(1)</sup> ajoutées à l'eau de boisson ou versées sur la nourriture.

– Une saison hivernale de 4 mois (de novembre à février) pendant laquelle la température ambiante varie entre 6°C et 14°C ; le degré d'humidité est maintenu entre 70% et 80% d'humidité relative et l'obscurité dans la pièce est quasi totale.

Pendant cette saison, les animaux ne sont pas nourris.

### III. PONTES

Bien qu'aucun accouplement n'ait été observé, il est probable, au moins pour ce qui concerne les individus maintenus en élevage depuis 1983, qu'ils aient eu lieu dans les terrariums. La période de ponte de ces animaux dura de la fin avril à la fin août, mais elle fût restreinte du début juin à la mi-août pour les animaux originaires d'Espagne.

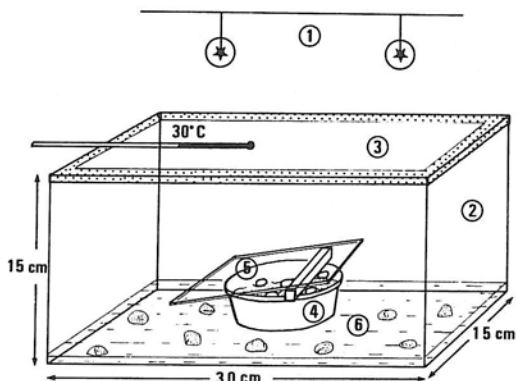
33 oeufs de couleur blanche et d'environ 1,5 cm de longueur × 1 cm de largeur ont été déposés sur le substrat ou quelques fois partiellement enterrés. Le plus souvent, chaque femelle dépose deux oeufs par ponte, ce qui correspond environ à quatre pontes annuelles par femelle.

### IV. INCUBATION

Au fur et à mesure des pontes, les oeufs ont été placés dans un incubateur (fig. 1) en veillant à ce qu'ils ne se touchent pas et en ayant soin de ne pas les retourner. Cette installation a permis de maintenir, en permanence, les oeufs à une température moyenne de 30°C et dans une atmosphère saturée en humidité. Une surveillance régulière de la température et du degré d'humidité a permis, en outre, d'éliminer au fur et à mesure les oeufs abimés ou moisis.

La durée d'incubation varie en fonction de la température. Elle est en moyenne de deux mois dans les conditions indiquées. HART (1969), SALVADOR (1974), NETTMANN et RYKENA (1979) ainsi que SEUFER (1985) indiquent une durée d'incubation d'environ 3 mois quand la

(1) Sterogyl-Vitamine D2. Laboratoire ROUSSEL, 35 Bld des Invalides, 75323 PARIS Cedex 07



**Figure 1 :** Incubateur pour les oeufs de *Tarentola mauritanica*  
 ① 2 lampes de 75 watts, situées à 35 cm du terrarium, allumées en permanence. ② Terrarium en plexiglas collé (39 × 15 × 15 cm). ③ Dessus grillagé sur lequel est disposé une feuille de papier humidifiée chaque jour. ④ Récipient en terre cuite garni de coton humide sur lequel sont placés les oeufs. ⑤ Couvercle ménageant un passage d'air. ⑥ Eau affleurant une couche de gravier.

température ambiante varie entre 26 °C et 30 °C. Au cours de la période d'incubation, l'oeuf change de couleur et passe progressivement du blanc au rose puis noirçit.

A l'éclosion, le jeune perce sa coquille, mais y reste environ de 2 à 4 heures jusqu'à la résorption totale du vitellus ; il pèse alors environ 0,5 g pour une longueur tête-cloaque de 2,2 cm (4 cm tête-queue) ; il mue dans les 12 à 24 heures qui suivent sa naissance.

Les jeunes manifestent très tôt un comportement territorial et il est difficile de mettre dans le même terrarium des animaux nés à des dates différentes. Les jeunes sont élevés dans les mêmes conditions que les adultes mais leur régime alimentaire se compose presque exclusivement de petits grillons sur lesquels quelques gouttes de stérogyl ont été préalablement versées.

A la date du 25 septembre 1985, sur 33 oeufs pondus entre fin avril et fin août :

- 10 oeufs ont été enlevés parce qu'ils étaient abimés,
- 8 oeufs n'ont pas encore éclos,
- 15 oeufs ont éclos : 5 lézards sont morts après leur naissance.  
10 lézards sont vivants, mangent convenablement et grandissent.

Notons enfin qu'aucun nouveau-né ne présentait de malformations ou de déformations du squelette.

## Remerciements

Je remercie le Professeur G. MATZ pour l'aide qu'il m'a fournie dans la recherche bibliographique.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- HART H. (1969) — Mauergeckos-selbst gezogen. *Aquarien Magazin*, 3 : 404-405.
- NETTMANN H.K. et RYKENA S. (1979) — Mauergeckos (*Tarentola mauritanica*), die ihre Eier im Sand vergraben. *Salamandra*, 15 : 53-57.
- NESSING R. (1961) — Meine Mauergeckos, *Tarentola m. mauritanica* (Linnaeus). *Aquarien Terrarien*, 8 : 203-205.
- SALVADOR A. (1974) — Guia de los anfibios y reptiles espanoles. Instituto national para la conservacion de la naturaleza, 130-134.
- SEUFER H. (1985) — *Tarentola mauritanica* Mauergecko. In : H. Seufer, ed., Geckos, Albrecht Philer Verlag Minden, 94-96.

Accepté le 20/11/1985

V. LEVRAT-CALVIAC  
Université Paris VII  
Laboratoire d'Anatomie Comparée  
E.R. "Formations squelettiques" (CNRS UA 041137)  
2 place Jussieu, 75005 PARIS (FRANCE)



# OBSERVATIONS SUR LA RÉPARTITION DES PRINCIPAUX OPHIDIENS DE FRANCE

par

Robert DORÉ

**Résumé** — La répartition en France des principales espèces d'Ophidiens est analysée. Diverses hypothèses concernant les possibilités de compétition interspécifique sont proposées.

**Mots clés** : Serpents, répartition géographiques, France, compétition interspécifique.

**Abstract** — The range of the main species of *Ophidia* in France is analysed. Different hypotheses about interspecific competition are proposed.

**Key words** : Snakes, geographic distribution, France, interspecific competition.

## I. INTRODUCTION

Comme la plupart des êtres vivants, animaux ou végétaux, les serpents n'occupent que certaines parties de la biosphère. Animaux à température variable (ectothermes), les Reptiles, absents des pôles, deviennent de plus en plus nombreux au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'Equateur. Si l'on divise la France en trois parties, nous trouvons trois espèces d'Ophidiens dans la partie nord, sept espèces dans la partie centrale et douze espèces dans la partie méridionale. Les biotopes qu'ils occupent dans notre pays sont variés et dépendent d'un certain nombre de facteurs constitutifs de la niche écologique de chaque espèce : facteurs géologiques, facteurs climatiques, facteurs botaniques, facteurs zoologiques.

Il existe en France douze espèces de Serpents. Nous nous proposons d'examiner leur répartition (à l'exception de la Vipère de Séoane et de la Vipère d'Orsini, pour lesquelles nous n'avons pas beaucoup de données), en nous basant sur nos propres observations (DORÉ, 1979, 1983a, 1983b ; DORÉ et BRUGIÈRE, 1985) et sur celles de la littérature et d'analyser les éventuelles compétitions qui peuvent exister entre elles.

## II. RÉPARTITION DES PRINCIPALES ESPÈCES

### A. La Couleuvre à collier : *Natrix natrix*

On la trouve dans toute la France y compris la Corse et son aire de répartition s'étend vers le sud jusqu'en Afrique du Nord, vers le nord

jusqu'en Scandinavie et vers l'est jusqu'en Sibérie. En altitude elle atteint 2300 mètres <sup>(1)</sup>.

L'essentiel de sa nourriture est composé de grenouilles ou de crapauds ; la présence de mares et étangs lui est donc indispensable. Toutefois, comme en dehors de leur période de reproduction, ces Amphibiens s'éloignent du point d'eau qui les a vu naître, la couleuvre à collier fait de même. Les sujets âgés peuvent se nourrir de micro-mammifères, voire de jeunes oiseaux pris au nid (ROLLINAT, 1934).

La Couleuvre à collier est l'Ophidien le plus répandu, toutefois elle se raréfie en même temps que les Amphibiens dans les endroits cultivés : parmi les causes possibles, la nitrification des mares et surtout leur remplacement par des baignoires, récipients en plastique et autres objets peu esthétiques destinés à abreuver le bétail.

### **B. La Couleuvre vipérine : *Natrix maura***

Elle se rencontre dans la moitié sud de la France, sur la péninsule ibérique et en Afrique du Nord jusque dans les oasis du Sud. On la trouve en France au sud d'une ligne unissant la Loire-Atlantique, le Maine-et-Loir, la Sarthe, la Seine-et-Marne (Forêt de Fontainebleau), l'Yonne et le Doubs. Plus au nord, elle est signalée au Parc de Brotonne (rive gauche de la Seine, entre Rouen et le Havre), observations confirmées par l'Atlas préliminaire de la S.H.F. (1978), au nord de Paris vers l'Isle-Adam, dans la vallée de la Mauldre (Yvelines). Elle est absente de la Corse.

Elle est nettement plus aquatique que la Couleuvre à collier, car si elle se nourrit aussi d'Amphibiens, ce sont surtout les Poissons qui forment la base de son alimentation. Elle est plus une habitante des rivières que des mares ou des étangs, bien qu'on la trouve aussi dans ces derniers ; commune en Brenne (Indre), elle est rare et localisée en Sologne (sur les bords du Cosson et de la Loire). Altitude maximale : 1400 mètres.

Elle cohabite très bien avec la Couleuvre à collier, leurs régimes alimentaires, bien qu'empiétant l'un sur l'autre, étant toutefois sensiblement différents.

Commune il y a une vingtaine d'années dans la France centrale, elle se raréfie de plus en plus. Elle se maintient mieux dans le Midi.

### **C. La Couleuvre lisse (Coronelle lisse) : *Coronella austriaca***

Elle possède une vaste répartition en Europe : elle atteint, au nord, le sud de la Suède ; vers le sud, le nord de la péninsule ibérique et vers l'est, la Sibérie. En France, elle semble absente du Var et n'existe pas en Corse. Dans le Midi méditerranéen, on ne la retrouve qu'à partir d'une certaine altitude, 600-700 mètres ; plus bas, elle est remplacée par la Coronelle girondine. Elle est rare ou absente dans le sud-ouest et le centre-ouest. Cette absence peut s'expliquer par la présence de la

---

(1) En ce qui concerne les altitudes, je mentionnerai les maximums indiqués dans la littérature ; ils concernent les montagnes à forte insolation : Alpes (climat continental) et Pyrénées (latitude méridionale). Les altitudes sont nettement inférieures dans le Massif Central, surtout dans la partie nord.

Couleuvre verte et jaune. Dans le tiers nord de la France, la Coronelle lisse fréquente les endroits secs à Lézards. En montagne, on peut la trouver jusqu'à 2000 mètres.

La Coronelle lisse voit ses populations limitées par la présence de la Vipère aspic, lorsque les deux espèces cohabitent, ce qui est le cas dans le centre de la France. Ainsi, en Basse-Auvergne, sur les pentes de la pénéplaine granitique supportant les volcans et dominant la plaine sédimentaire de la Limagne, la Vipère aspic est assez commune. Mes observations étalées sur 22 années montrent que l'on rencontre huit Vipères pour une Coronelle : de même sur les buttes volcaniques de la plaine, couvertes d'une table de basalte imperméable engendrant un biotope relativement frais et humide au sommet, on retrouve à peu près la même proportion (1/8). Par contre, sur la pente calcaire située sous le basalte, nettement plus sèche et plus chaude en été, la Vipère aspic est plus abondante et la Coronelle lisse totalement absente. Il semble donc que ce Serpent de petite taille ne se maintienne bien que là où il n'existe pas d'autre Ophidien terrestre de taille plus importante. C'est ce que l'on pouvait observer il y a quelques années aux environs de Paris, dans certaines vallées gréseuses du Hurepoix (Chevreuse par exemple). Mais depuis le début des années 60, elle s'est bien raréfiée.

Selon WILLEM (communication personnelle), la Coronelle est rare dans la Nièvre où elle pourrait être concurrencée par la Couleuvre verte et jaune, laquelle est commune. Il en serait de même en Côte d'Or (SERRAULT, communication personnelle).

#### **D. La Coronelle girondine : *Coronella girondica***

En France, on la rencontre dans tous les départements à climat méditerranéen, ainsi que la Gironde, les Landes, le Gers et la Haute-Garonne. Elle s'observe jusqu'en Charente-Maritime, y compris l'île d'Oléron dans le sud-ouest. Dans le centre, elle atteint le sud de la Lozère à la faveur des gorges des Causses (Dourbies, Jonte, Tarn). Dans les Alpes, on la trouve jusqu'en Isère (Vercors, Gresivaudan), où elle a été récemment signalée (NOBLET, 1983). Dans cette région, elle ne dépasse pas l'altitude de 750 mètres (ANGEL, 1946).

Elle occupe généralement des biotopes secs et possède des moeurs crépusculaires ou nocturnes. Personnellement, je n'ai observé cette espèce que dans des zones de pleine garrigue à basse altitude ; le point le plus élevé où je l'ai rencontrée étant à 600 mètres, aux Lavagnes, dans l'Hérault. Mes observations ont toujours eu lieu en fin de soirée, alors que le soleil venait de disparaître derrière les montagnes et jamais aux heures de sortie les plus habituelles chez les Reptiles ; une seule fois de nuit il s'agissait d'un individu récemment écrasé sur une petite route de campagne.

#### **E. La Couleuvre verte et jaune : *Coluber viridiflavus***

Cette Couleuvre se rencontre principalement dans les milieux secs et chauds. En dehors de notre pays, elle habite le nord de l'Espagne, le sud de la Suisse, l'Italie, la Sicile, la Sardaigne, jusqu'à une altitude maximale de 1800 mètres. En France, on la trouve en Corse et sur le continent

dans le centre-ouest, le sud-ouest, l'est où elle atteint la Lorraine. Les populations de l'ouest ne dépassent pas la limite de la Loire. Dans le Massif Central, elle est absente dans les départements de la Haute-Loire, du Puy-de-Dôme et de l'Allier, mais on la trouve dans la Nièvre (WILLEM, communication personnelle). Originnaire d'Italie, elle semble donc avoir envahi la France en contournant le Massif Central par le sud sans toutefois descendre jusque dans la garrigue où elle doit être en compétition avec la Couleuvre de Montpellier. A l'heure actuelle, son expansion semble se poursuivre car elle occupe maintenant des secteurs où elle était inconnue il y a quelques décennies, et cela corrélativement avec une disparition progressive de la Coronelle lisse et de la Vipère aspic dans ces mêmes secteurs. Il est probable que la jonction des populations occidentales et orientales se fera dans un proche avenir au nord du Massif Central car on l'a signalée récemment dans le Loiret, soit à environ 120 kilomètres à vol d'oiseau des plus proches populations de l'Indre et de l'Indre-et-Loire. Cette expansion se réalisera très vraisemblablement par les vallées calcaires plutôt que par le plateau argilo-siliceux de la Sologne.

#### **F. La Couleuvre d'Esculape : *Elaphe longissima***

L'aire de dispersion de cette Couleuvre est relativement importante. On la trouve en Europe centrale, jusqu'à la Mer Noire, et méridionale : Grèce, Italie, Sicile, nord-est de l'Espagne. On la trouve jusqu'à une altitude maximale de 1600 mètres. En France, sa répartition, assez continue dans le Midi, est très morcelée dans le centre. On la rencontre au sud d'une ligne unissant le Morbihan, la Mayenne, l'Orne, la Forêt de Fontainebleau et le Territoire de Belfort. Elle semble suivre la vallée de la Loire (amont de Roanne jusqu'en Tourraine) et celle de l'Allier (Puy de Mure près de Clermont-Ferrand). Certains lieux d'observations posent malgré tout quelques problèmes, comme dans la partie granitique de la vallée de la Creuse, vers Gargillesse (Indre), alors qu'elle n'existe pas plus en aval, en plaine, vers Argenton-sur-Creuse.

Certains auteurs pensent qu'elle a été importée en Gaule par les Romains, et d'autres ne sont pas du tout de cet avis ; il semble impossible de trancher le problème.

Pour ma part, je connais bien des endroits où l'on trouve cette Couleuvre et où apparemment les Romains ne se sont pas manifestés (Larzac par exemple). Cette espèce aime le bocage, les haies, les bois, et c'est le seul Serpent de France, qui, à ma connaissance, s'aventure aussi loin à l'intérieur des forêts de futaies où la strate arbustive et herbacée est pratiquement absente. Elle est volontiers arboricole et je l'ai vue une fois, fin mai 1944, tout en haut d'un grand marronnier d'Inde à côté de la maison forestière de Franchard (Massif de Fontainebleau) ; le garde m'avait d'ailleurs confirmé l'avoir vue plusieurs fois à cette hauteur. La Couleuvre d'Esculape est toutefois incapable d'escalader l'écorce lisse d'un hêtre.

Il semblerait que cette espèce n'entre en compétition avec aucune autre espèce, en France du moins.

## **G. La Couleuvre à échelons : *Elaphe scalaris***

L'aire de répartition de cette espèce est assez réduite, ne couvrant que la péninsule ibérique et la France méditerranéenne. Sa limite septentrionale atteint le sud de l'Ardèche et de la Drôme. Elle ne semble pas monter au-delà de 700 mètres en altitude dans nos régions. Elle fréquente essentiellement les zones de garrigue ou de maquis. Bien que certains auteurs la décrivent comme espèce héliophile, je ne l'ai observée en activité que le soir, peu avant le crépuscule. La seule fois où j'ai pu observer un individu actif en milieu de journée (fin de matinée en juillet), il s'agissait d'une femelle gestante d'environ 1,30 mètre, aux prises avec une Belette, dans une zone ombragée, au bord d'un ruisseau.

Toutes mes observations sur cette espèce portent cependant sur un nombre trop restreint d'individus (une vingtaine) pour que je puisse affirmer qu'il s'agit bien d'une espèce crépusculaire, voire nocturne comme la Coronelle girondine. La fréquence d'observation d'individus écrasés sur les routes est beaucoup moins importante que pour les autres espèces. Est-ce là un indice de sa rareté ou de moeurs plutôt nocturnes ?

## **H. La Couleuvre de Montpellier : *Malpolon monspessulanus***

C'est aussi une espèce méditerranéenne dont la répartition en France est semblable à celle de la Couleuvre à échelons. De plus, elle fréquente sensiblement les mêmes biotopes que cette dernière (garrigue et maquis) et atteint une altitude identique (environ 700 mètres). Son aire de distribution globale est cependant beaucoup plus étendue que celle de la Couleuvre à échelons car elle englobe tout le pourtour méditerranéen à l'exception de l'Italie. Au Maroc, elle a été signalée à plus de 2000 mètres d'altitude dans le Haut-Atlas (BONS, 1967).

En France, j'ai souvent rencontré cette espèce dans les garrigues de l'Hérault où elle est commune surtout en mai/juin, époque où elle sort beaucoup.

## **I. La Vipère aspic : *Vipera aspis***

L'aire de répartition de cette espèce n'est pas très vaste et ne couvre en dehors de notre pays, que le nord-est de l'Espagne, l'ouest et le sud de la Suisse, l'Italie et la Sicile. En altitude, on la rencontre rarement au dessus de 2500 mètres. ANGEL (1946) l'a signalée à 2950 mètres dans les Alpes italiennes.

En France, on la trouve au sud d'une ligne unissant la Loire-atlantique, l'Orne, la Forêt de Fontainebleau, et le Territoire de Belfort, mais elle remonte plus au nord en Lorraine. Dans le Midi méditerranéen, elle se réfugie dans les montagnes au dessus de 600 mètres et est inexistante dans les garrigues. Elle est rare ou absente d'une bonne partie du Midi aquitain, en particulier des chauds calcaires du Quercy et du Périgord, et je pense que la relative abondance de la Couleuvre verte et jaune dans cette région pourrait expliquer cette absence. La terre d'élection de la Vipère aspic semble être la France centrale ; avant les destructions opérées par l'agriculture moderne, elle y était d'une remarquable abondance en rapport avec les méthodes culturales de l'époque, qui

consistaient à entourer les prés et les champs (de céréales en particulier, riches en campagnols) de haies épaisses et piquantes. Aujourd'hui, même quand les haies subsistent, la Vipère aspic n'y existe qu'en nombre restreint ou a même complètement disparu.

De nos jours, dans le Massif Central, ses meilleurs refuges sont les gorges granitiques, sur les versants bien exposés, de moins de 800 mètres d'altitude, à condition qu'ils ne soient pas enrésinés. Les pentes calcaires rocailleuses lui conviennent bien également. Dans le centre ouest, elle semble régresser devant l'expansion de la Couleuvre verte et jaune. Par contre, d'après SERRAULT (communication personnelle), elle semble se maintenir en Côte d'Or malgré la présence de cette Couleuvre. Leur coexistence semble possible grâce à la diversification des proies.

#### **J. La Vipère péliade : *Vipera berus***

L'aire de répartition de cette espèce s'étend des Alpes au Cercle Arctique, et de l'Atlantique au Pacifique. En altitude, elle est signalée à plus de 3000 mètres. En France, elle existe ça et là dans le tiers nord du pays ; c'est en Bretagne et en Normandie qu'elle est la plus commune. En Ile-de-France, elle a été signalée dans la région de Montmorency, d'Orry-la-Ville, de la Roche-Guyon, aux confins de la Normandie. Je l'ai observée dans la Forêt de Notre-Dame et la Forêt de Sénart. On la trouve également dans les Bois de Valence (rive droite de la Seine), et à l'est de la Forêt de Fontainebleau (MERCIER, communication lors d'une réunion de la section parisienne) ; il serait intéressant, dans ces conditions, de la rechercher dans la Bassée. On la trouve encore dans la Somme et en quelques points du nord-est, dans les Ardennes en particulier. Plus au sud, elle existe dans les monts du Jura et surtout dans le Massif Central (au-dessus de 800 mètres), jusque, très au sud, dans les Monts Lozère et les Cévennes (S.H.F., 1978). Les stations signalées en France centrale (Brenne et Sologne notamment) au siècle dernier semblent avoir disparu, peut-être en raison d'une compétition avec la Vipère aspic.

Les biotopes de la Vipère péliade sont des plus variés, allant des pentes calcaires sèches du nord de la France aux tourbières acides et froides du Massif Central ; dans cette dernière région et plus particulièrement sur le plateau de Millevaches, elle est très menacée par un enrésinement de plus en plus envahissant.

### **III. CONCLUSION**

Pour terminer ces propos sur le peuplement ophologique de la France, je crois ne pas devoir passer sous silence le rôle néfaste de la civilisation industrielle qui fait que des populations de Serpents, encore continues il y a quelques temps, sont aujourd'hui de plus en plus morcelées, isolées les unes des autres, tandis que le nombre d'individus décroît sans cesse. Les causes de cette considérable raréfaction sont probablement multiples ; il apparaît néanmoins clairement aux yeux de tout le monde (du moins je l'espère), que l'emploi de pesticides par l'agriculture et

l'industrie, la destruction mécanique des biotopes, l'assèchement et la pollution des marais, étangs et mares, l'enrésinement extensif des écosystèmes siliceux et même calcaires (pins noirs) sont des raisons amplement suffisantes pour amener à plus ou moins long terme l'éradication de toute vie sauvage, végétale et animale.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANGEL F. (1946) — Faune de France. Reptiles et Amphibiens. Vol.45. Le Chevallier, Paris. 204 p.
- BEAUTRU A., MAUCHIEN J.P. et MANSION D. (1983) — Les Reptiles et Batraciens du Perche. *Perche nature* : 46 p.
- BONS J. (1967) — Recherches sur la biogéographie et la biologie des Amphibiens et Reptiles du Maroc. Thèse Doctorat d'Etat. Montpellier. 321 p.
- DOMERGUE C. (1942) — Les Serpents de Franche-Comté. Imprimerie de l'Est. Besançon. 158 p.
- DORÉ R. (1979) — Observations sur la répartition géographique en France, et notamment en Brenne, de la couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*). *Bull.Soc.Herp.Fr.*, 9 : 62-64.
- DORÉ R. (1983a) — Les Batraciens et Reptiles d'Auvergne. *Bull.Soc.Herp.Fr.*, 26 : 29-33.
- DORÉ R. (1983b) — Quelques observations sur la répartition des Reptiles et Batraciens en Ile-de-France. *Bull.Soc.Herp.Fr.*, 27 : 45-49.
- DORÉ R. et BRUGIÈRE D. (1985) — Notes sur les espèces d'Amphibiens et de Reptiles présentes dans le département du Puy-de-Dôme. *Bull.Soc.Herp.Fr.*, 34 : 20-26.
- MATZ G. et WEBER D. (1983) — Guide des Amphibiens et Reptiles d'Europe. Delachaux et Niestlé. Neuchâtel/Paris. 292 p.
- NOBLET J.F. (1983) — Troisième synthèse des observations de Reptiles et Batraciens pour le département de l'Isère. *Bull.Soc.Herp.Fr.*, 27 : 7-42.
- PERTHUIS A. (1982) — Eléments pour servir à l'inventaire de l'herpétofaune de la région centre. *Bulletin des naturalistes orléanais*, 4 : V<sub>1</sub>, 4 : 201-212.
- ROLLINAT R. (1934) — La vie de Reptiles de la France centrale. Delagrave. Paris. 343 p.
- SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE (1978) — Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France. Montpellier. 137 p.

Accepté le 20/11/1985

R. DORÉ  
73 Avenue du Mont Dore  
63110 BEAUMONT (FRANCE)

## BIBLIOGRAPHIE

### Résumés de Thèses

**Paulette PUJOL (1985) — Quelques aspects de la reproduction du crapaud *Bufo regularis* Reuss, 1834.** Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (Lyon), 125 p., 3 pl.

L'Anoure *Bufo regularis* est très largement répandu en Afrique. Cette espèce tropicale terrestre est une forme colonisatrice à caractère savanicole et anthropophile dont le processus de spéciation est probablement récent ou même actuel. Ses diverses populations présentent de multiples disparités dans leurs modes de reproduction, eux-mêmes adaptés aux différents biotopes.

*Bufo regularis* a été ici étudié essentiellement à partir de deux lots d'animaux : les uns ont été collectés pendant une année à Lomé, en région côtière togolaise, sous climat sub-équatorial à deux saisons des pluies ; les autres ont été capturés à Brazzaville (Congo) pendant les neuf mois de la saison des pluies, sous climat équatorial.

#### **Biométrie du dimorphisme sexuel**

Sur les sujets de Lomé où la température est relativement constante (moyenne annuelle 26° 5C), les différentes observations biométriques et histologiques des testicules sont traitées statistiquement, après avoir regroupé les résultats en trois classes, en fonction de la pluviométrie du mois de capture des animaux (56 mâles et 68 femelles). Ces animaux ont été sélectionnés par leur taille et ont tous atteint la maturité sexuelle.

Il en résulte que la saison n'a aucune incidence sur les différents paramètres biométriques étudiés, à savoir : longueur et poids du corps, densité, rapport gonado-somatique, poids des gonades et des corps adipolymphoïdes. Toutes ces données présentent une grande homogénéité tant chez les mâles que chez les femelles ; elles sont toutefois supérieures chez la femelle par rapport à celles du mâle, l'indice de dimorphisme étant de 55,8%. Ces animaux ne semblent pas avoir souffert des variations pluviométriques dont découlent des changements de nourriture ; nous retrouvons ici la grande tolérance écologique, bien connue pour cette espèce.

#### **Cycle annuel testiculaire**

Contrairement à celui des autres Anoures, le testicule de *Bufo regularis* est multilobé, ce qui nous a conduit à tester l'homogénéité histologique des différentes régions de cet organe. L'analyse statistique des



diverses catégories cellulaires, sexuelles ou non, de 4 animaux différents a montré qu'elles étaient également réparties dans le testicule.

Sur l'ensemble du ramassage de Lomé (56 sujets mâles), l'exploitation mathématique du pourcentage des différents stades spermatogénétiques nous a permis de conclure que le cycle sexuel est continu. En effet, malgré un déficit hydrique important durant les ramassages, aucune incidence des perturbations saisonnières n'est décelée sur toutes les données histologiques quantifiées, à savoir : le nombre de tubes séminifères par mm<sup>2</sup> de testicule, le pourcentage de tubes séminifères sans spermatozoïdes, le coefficient d'occupation spermatogénétique, et les cellules sexuelles. Si toutefois les spermatozoïdes libres sont un peu plus nombreux durant les mois pluvieux, les spermatogonies et les spermatocytes ont une distribution remarquablement homogène, indépendante des variations pluviométriques. Une stabilisation semble maintenue par un phénomène d'auto-régulation entre la multiplication des spermatogonies primaires et les spermations, ce qui reconstitue le stock des cellules germinales de chaque catégorie et le maintient constant.

Les premières observations des *Bufo regularis* femelles nous ont montré qu'il y a des animaux prêts à pondre toute l'année ; 50% des ovaires présentent des phénomènes d'atrésie.

### **Dynamisme de la spermatogénèse**

L'étude autohistoriographique de 59 *Bufo regularis* mâles provenant de Brazzaville confirme, en outre, ces observations et l'appartenance de ces Crapauds au type dit "cycle continu". Cette expérimentation permet de préciser ce point et de quantifier la cinétique de la spermatogénèse. En effet, chez tous les animaux des différents lots, une partie des spermatogonies entre en multiplication. Cette réelle activité spermatogénétique, ainsi décelée durant les neuf mois de la saison des pluies, suggère que le cycle sexuel mâle est de type continu "vrai" : le testicule ne semble pas, dans ces conditions, être un organe de réserve en repos à certaines périodes et en activité à d'autres. Des expérimentations analogues sur des *Bufo* provenant de Lomé permettraient de confirmer que les divisions goniales ont bien lieu toute l'année et sont indépendantes des précipitations.

La variabilité individuelle importante, constatée dans les populations de ces deux stations, semble être le reflet d'une évolution spermatogénétique se produisant par vagues successives sous une forme continue, sans interruption.

### **Conclusion**

Il semble découler de nos observations chez ces Anoures, que spermatogénèse et également ovogenèse - d'après nos premiers résultats - soient continues dans leur potentialité et indépendantes des variations pluviométriques. Toutefois, les précipitations interviennent par leurs variations directement sur les pontes, privilégiant ainsi des périodes de reproduction (durant notre année de ramassage à Lomé où sévissait la

sécheresse, la reproduction massive n'a pas eu lieu normalement en Avril, mais seulement en Octobre au retour des pluies).

(communiqué par l'auteur)

**Mots clés :** Anoure, *Bufo regularis*, dimorphisme, spermatogenèse, histoautoradiographie.

**Key-words :** Anura, *Bufo regularis*, dimorphism, spermatogenesis, histoautoradiography.

P. PUJOL

Laboratoire d'Etude du Développement post-embryonnaire  
des Vertébrés inférieurs (E.P.H.E. 3e section)

Laboratoire de Biologie Générale  
Faculté Catholique des Sciences de Lyon  
25, rue du Plat - 69288 LYON Cedex 02

**Laura VENTURINO (1986). Contribution à l'étude du comportement prédateur de la Couleuvre d'Esculape, *Elaphe longissima*, (Laurerenti, 1768) (*Serpentes : Colubridae*). Diplôme de l'Ecole Pratique de Hautes Etudes (Paris) 57 p.**

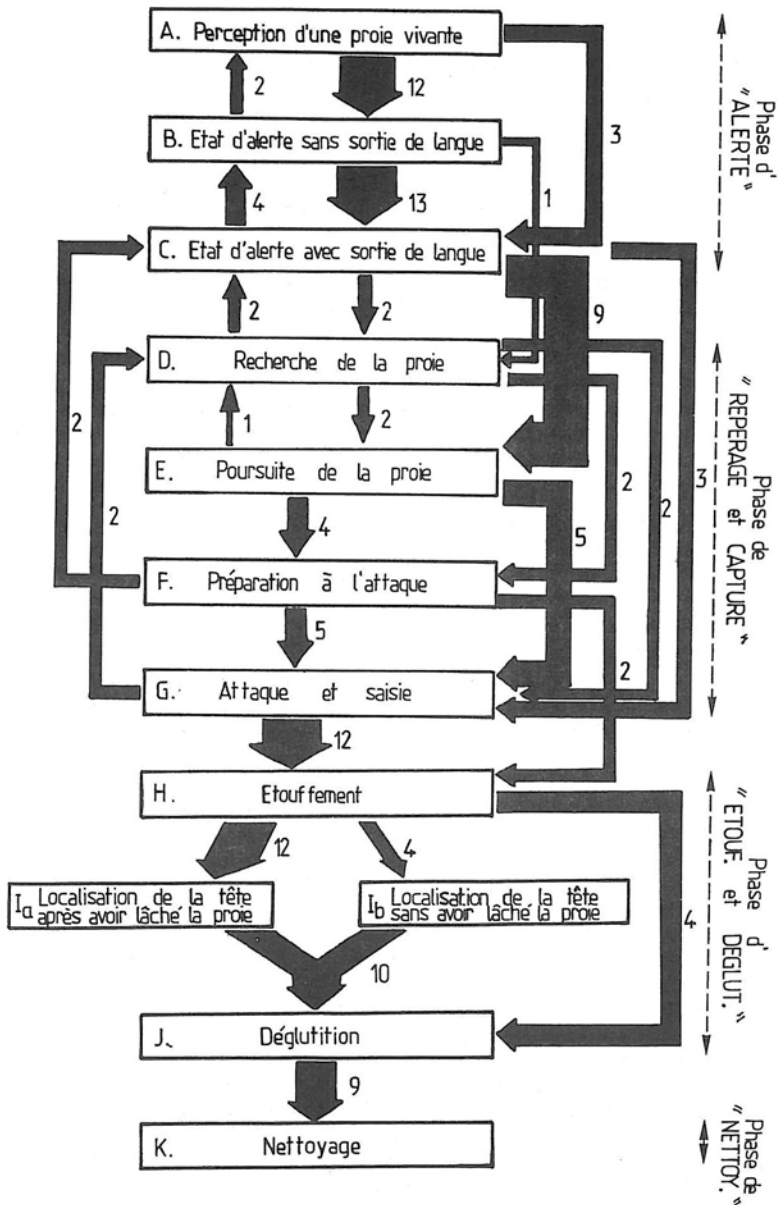
Dans ce travail l'auteur a étudié le comportement prédateur chez les adultes et les jeunes de la Couleuvre d'Esculape, *Elaphe longissima*.

Le recueil des données a été réalisé par enregistrement séquentiel qui permet d'analyser l'enchaînement de la prédation et de calculer la durée moyenne et la fréquence d'apparition de chaque acte.

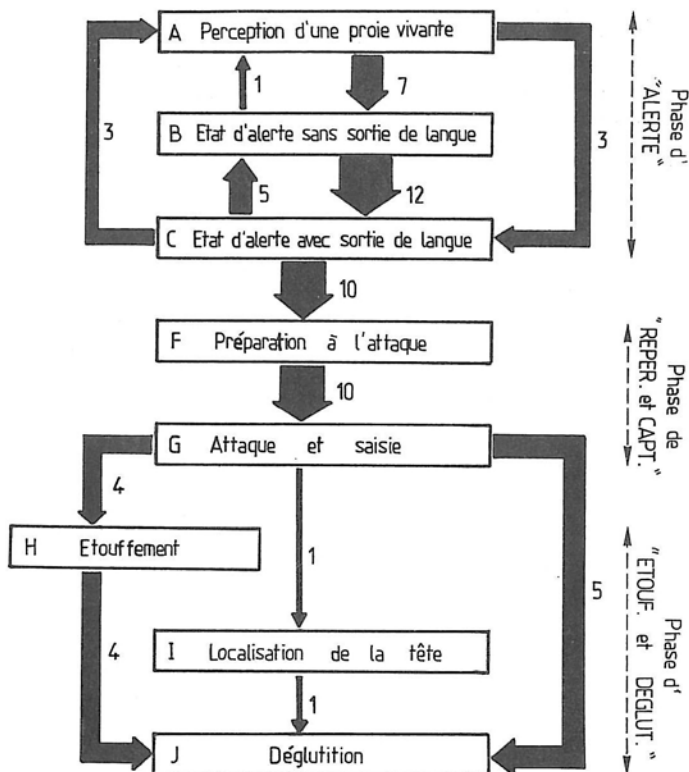
Le répertoire du comportement prédateur chez les adultes de *Elaphe longissima*, comprend quatre phases divisées en onze actes (Fig.1). Chez les jeunes couleuvres il y a seulement trois phases divisées en huit actes (Fig.2).

La première phase, d'"Alerte" où la Couleuvre s'aperçoit de la présence d'une proie, représente 33% de toute la séquence chez les adultes, et 29% chez les jeunes. Elle comprend trois actes : "Perception d'une proie", "Etat d'alerte sans sortie de langue" et "Etat d'alerte avec sortie de langue". Dans cette phase, la vision joue le rôle principal ; les mouvements de la proie sont essentiels pour déclencher les deux premiers actes. Les sens chimiques jouent également un rôle dans l'état d'alerte avec sortie de langue.

La deuxième phase, ou de "Repérage et Capture" se déroule très rapidement. Elle ne représente que 6,1% de toute la séquence chez les adultes, et 9% chez les jeunes. Cette phase comprend quatre actes : "Recherche de la proie", "Poursuite de la proie", "Préparation à l'attaque" et "Attaque et saisie". Chez les adultes elle est très complexe ; au contraire, chez les jeunes, cette phase est très stéréotypée. La vision joue un rôle capital dans le déclenchement de la recherche et la poursuite de la proie. Dans l'attaque, les mouvements de la proie sont également importants.



**Fig.1** : Ethogramme du comportement prédateur des adultes de *Elaphe longissima*.



**Fig.2 :** Ethogramme du comportement prédateur des jeunes de *Elaphe longissima*.

La troisième phase ou d' "Etouffement et Déglutition" est la plus longue de toute la séquence, elle représente environ 60% chez les adultes et chez les jeunes. Elle est composée de trois actes : "Etouffement", "Localisation de la tête", et "Déglutition". Les sens chimiques sont importants dans le déroulement de cette phase.

La quatrième phase, ou de "Nettoyage", présente seulement chez les adultes, est la plus courte de toute la séquence, représentant 0,9%. Cette phase comporte un seul acte : "Nettoyage".

Dans une deuxième partie de ce travail, l'influence de l'état de la proie sur le comportement prédateur a été étudié chez les adultes. Pour cette expérience, des souris mortes ont été présentées aux Couleuvres. Les quatre phases de la séquence ont été identifiées, mais avec seulement huit actes au lieu de onze.

La première phase, ou d' "Alerte" se déroule de façon analogue à celle des Couleuvres en présence d'une proie vivante.

Dans la deuxième phase de "Repérage et Capture" chez les serpents en présence d'une proie morte, il existe une grande différence. Tout d'abord cette phase se déroule beaucoup plus lentement (elle représente 20% de toute la séquence comportementale) et dans cette phase on n'observe pas les actes "Recherche" et "Poursuite de la proie". L'état de la proie (morte) et l'absence de mouvements de cette dernière a une grande influence dans le déroulement de la phase du repérage et de la capture.

La troisième phase : "Etouffement et Déglutition" est plus courte chez les Couleuvres en présence d'une proie morte qu'en présence d'une proie vivante. Dans cette phase on n'observe pas l'acte "Etouffement". La Couleuvre ne réalisant pas de constriction en présence d'une proie morte, cependant, si on fait bouger brusquement la proie expérimentalement, on déclenche l'acte d'étouffement, d'où la grande importance du mouvement dans cet acte.

La quatrième phase "Nettoyage" se déroule d'une façon analogue chez les Couleuvres en présence d'une proie vivante et morte ; cependant, la durée de cette phase est un peu plus courte avec une proie morte.

**Mots clés :** *Elaphe longissima*, adultes et jeunes, comportement prédateur, éthogrammes.

**Key words :** *Elaphe longissima*, adults and juvenils, predatory behavior, ethograms.

L. VENTURINO

Obligado 992

MONTEVIDEO (URUGUAY)

Stagiaire au CEBAS-CNRS de Chizé

**Hélène HOFMANN (1985) — Mise en évidence dans le venin de *Bothrops atrox* d'un activateur de la prothrombine et d'un activateur du facteur X. Purification, propriétés moléculaires et mécanismes d'action de ces enzymes.** Thèse de Doctorat de 3<sup>e</sup> Cycle. Université Pierre et Marie Curie. (Paris) 132 p.

La présence de la batroxobine, enzyme "thrombine-like" du venin de *Bothrops atrox* n'explique qu'en partie l'action coagulante de ce venin. En raison, d'une part de la fréquence des envenimations par ce serpent en Amérique du Sud, d'autre part de l'utilisation potentielle d'activateurs extraphysiologiques de la coagulation plasmatique, nous avons cherché à identifier, dans le venin de *Bothrops atrox*, les composants procoagulants différents de la batroxobine et à en analyser leur mécanisme d'action.

Deux protéases insensibles aux réactifs des sérine- et des thiol-protéases ont été purifiées et caractérisées, l'une activant la prothrombine, l'autre le facteur X.

Le mécanisme d'activation de la prothrombine humaine par l'enzyme purifié du venin de *Bothrops atrox* a été étudié par électrophorèse sur gel

de polyacrylamide. Les résultats obtenus suggèrent que cet activateur convertit la prothrombine en meizothrombine, comme l'écarine purifiée à partir du venin d'*Echis carinatus*.

L'enzyme activateur du facteur X existe sous deux formes séparées par chromatographie échangeuse d'ions. Ces deux formes possèdent les mêmes propriétés enzymatiques et leur mécanisme d'activation du facteur X bovin analysé par électrophorèse sur gel de polyacrylamide est identique : le facteur X est complètement converti par clivage de sa chaîne lourde en un composé de masse moléculaire apparente et d'activité spécifique semblable à celle du facteur X activé par le venin de la vipère de Russell ou par les activateurs physiologiques (facteur X $\alpha$ ). Les activateurs du venin de *Bothrops atrox* effectuent ensuite un clivage supplémentaire sur la chaîne lourde du facteur X $\alpha$  sans perte d'activité.

Par ailleurs ces activateurs de la prothrombine et du facteur X ne semblent pas jouer de rôle déterminant dans l'action létale du venin chez la souris.

H. HOFMANN  
Unité des Venins, U.A. Institut Pasteur/INSERM  
(U.285). Institut Pasteur  
28 rue du Dr. Roux  
75724 PARIS Cedex 15 (FRANCE)

## Analyse d'Ouvrage

**Les Gerrhosaurinae de Madagascar.** (*Sauria Cordylidae*) par **E.R. BRYGOO, 1985** — Mémoires du Muséum, Série A Zoologie, tome 134. 65 p., 18 fig. — 108 F TTC.

La famille des Cordylidae, localisée à l'Afrique du Sud et à Madagascar, ne comprend que 10 genres, répartis en 2 sous-familles. Seuls les Gerrhosaurinae sont représentés à Madagascar, par 2 genres endémiques, *Tracheloptychus* avec 2 espèces et *Zonosaurus* avec 10 espèces.

La révision est basée sur l'étude de plus de 350 spécimens, représentant la quasi-totalité du matériel actuellement disponible. Chaque espèce ou sous-espèce est traitée en détail, avec son statut taxonomique, les données bibliographiques, une description précise et illustrée de dessins de sa morphologie, ainsi que sa distribution géographique, une carte situant les lieux de récolte. L'auteur insiste sur les caractères d'identification et donne une clef de détermination des Gerrhosaurinae malgaches. Le dernier chapitre se termine par une brève mais intéressante discussion sur la biogéographie et l'évolution des Reptiles de Madagascar.

Ce travail est un bon exemple de ces révisions systématiques d'un groupe, qui représentent la base indispensable, malheureusement trop souvent négligée, à d'autres types de recherche.

H. SAINT GIRONS

# BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE

---

1<sup>er</sup> trimestre 1986 — n° 37

*Bulletin de liaison*

## NOTES

- Naissance de *Vipera ammodytes meridionalis* en élevage  
J. LORTHIOIT . . . . . 38

## COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION ANNUELLE DE LA D.G.H.T.

- G. MATZ . . . . . 41

## INFORMATIONS

- Réseau *Triturus*  
A. de RICQLES . . . . . 42
- A propos de la photothèque SHF  
D. HEUCLIN . . . . . 43
- Le Club Junior SHF  
F. CLARO et F. RIMBLOT . . . . . 44
- Création de la Société herpétologique espagnole . . . . . 44
- Contre la recrudescence des vols de Reptiles . . . . . 45

## LISTE DES NOUVEAUX MEMBRES . . . . . 46

## ANNONCES . . . . . 47



## NOTES

### **Naissance de *Vipera ammodytes meridionalis* en élevage**

par

Jacques LORTHIOIT †

D'une femelle *Vipera ammodytes meridionalis* pleine capturée en Grèce au mois d'Août 1983, sont nés en Octobre 1983 douze vipéreaux.

Sur les trois individus mis à sa disposition, une femelle qui avait refusé de s'alimenter est morte quatre mois plus tard. Les deux autres (un mâle et une femelle), élevés ensemble, ont été nourris avec des souriceaux et des souris.

Ils disposaient d'un abreuvoir carré peu profond, de 9 cm de côté et de 4 cm de profondeur, dans lequel est disposée une pierre pour éviter une noyade éventuelle. A l'eau de boisson étaient ajoutées quelques gouttes de sirop de calcium Sandoz <sup>(1)</sup>.

L'élevage a été réalisé dans un terrarium en bois de 60 × 35 × 33 cm, comprenant une ouverture grillagée de 10 × 10 cm sur chaque côté. Le devant s'ouvre par deux vitres coulissantes. Le fond du terrarium est recouvert d'un substrat sableux (sable de Fontainebleau), et est garni de quelques pierres.

L'éclairage était fourni par une ampoule de 25 Watts ; la durée d'éclairage était de 8 heures par jour (de 15h à 23h).

La température était de 27 °C à 30 °C, l'ampoule étant sur le côté.

Le 8.1.85, les Vipères ont été transférées dans un plus grand terrarium, de dimension 50 × 35 × 60 cm, l'éclairage et la température étant les mêmes.

Les animaux se sont accouplés le 8.1.85 le soir, vers 20 heures.

Le 4.7.85, naissaient onze vipéreaux (6 mâles et 5 femelles) qui ont mué immédiatement.

LORTHIOIT Jacques  
4 Quai du Marché Neuf  
75004 PARIS

---

(1) Laboratoire SANDOZ, 14 Bld Richelieu, 92500 RUEIL-MALMAISON.

	MÂLE		FEMELLE	
DATE	NOURRITURE	MUE	NOURRITURE	MUE
<b>1985</b>				
14-2	1 souriceau			
20-2	1 "	MUE		
24-2	1 régurgité			
28-2	1 souriceau			
10-3	1 "			
15-3	1 "			
25-3	1 "	MUE	2 petites souris	
1-4	1 "		1 souriceau	
8-4	1 "		1 "	
18-4	1 petite souris		1 "	
23-4	1 régurgitée			
1-5	1 souriceau		1 souris	
8-5	1 "		1 "	
20-5	1 souriceau	MUE	1 souris	MUE
30-5	1 souris		1 "	
25-6	1 petite souris		1 petite souris	
28-6	1 " "		1 " "	
4-7	2 petites souris		1 " "	
14-7		MUE		MUE
16-7	1 petite souris		1 petite souris	
23-7	1 " "		1 " "	
7-8			1 souriceau	
14-8	1 " "		1 souris	
4-9				MUE
8-9	1 " "		1 petite souris	
17-9	1 souris morte		1 souris morte	
25-9		MUE		
29-9	1 " "		1 " "	
10-10	1 " "		1 " "	
20-10	1 " "		1 " "	
4-11			1 souris vivante	
<b>1985</b>				
8-1	CHANGEMENT DE TERRARIUM			MUE
20-1	2 petites souris		1 souris vivante	
31-1		MUE		
1-2	1 souris vivante			
9-2	2 " "		1 souris vivante	
17-2	1 souris vivante		1 souris vivante	
27-2	1 " "		1 " "	

ACCOUPEMENT				
6-3				
16-3	1 souris vivante		1 souris vivante	
25-4		MUE	1 " "	
26-4	2 souris vivantes			MUE
14-5	1 " "		1 " "	
2-6		MUE		
5-6	1 souris morte		1 " "	
6-6	1 " "			
11-6	1 " "			
26-6	1 " "		1 " "	
4-7	NAISSANCE 11	VIPÉREAUX (6 ♂ et 5 ♀)		
7-7				MUE
15-8	2 souris vivantes (1 grosse- 1 petite)		1 souris vivante	

---

**N.D.L.R.** Nous avons appris peu de temps après la réception de ce manuscrit, le décès de Mr J. LORTHIOIT. Mr LORTHIOIT était technicien animalier au laboratoire de Biologie animale de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris 6) (Professeur Charles HOUILLON), où il exerçait cette fonction avec passion et compétence. Membre de la SHF, il suivait assidûment les activités de la Section Parisienne. Le comité de lecture, au nom de tous les membres de la SHF, présente ses sincères condoléances à la famille de Mr. LORTHIOIT.

## COMPTE RENDU DE LA RÉUNION ANNUELLE DE LA D.G.H.T.

La société herpétologique allemande (D.G.H.T.) avait organisé son colloque annuel du 18 au 22 septembre 1985 à MANNHEIM, dans les locaux du Rosengarten (jardin aux roses). Parfaitement organisée par I. PAULER, cette réunion a été suivie par 400 congressistes, affluence tout à fait exceptionnelle. En plus des Etats Unis, etc., tous les pays européens étaient représentés ; malheureusement, et malgré la proximité de MANNHEIM, je me retrouvais seul représentant français. Pourtant, le programme valait le déplacement... Parmi les nombreuses communications de haut niveau, je voudrais retenir principalement les thèmes les mieux développés :

1. AMPHIBIENS : W. MUDRACK (Berlin) a montré de magnifiques diapositives de la quasi-totalité des espèces et sous-espèces européennes d'Urodèles, de leur biotope et de leur reproduction en captivité ; REICHHOLF (Munich), biologie de *Hyla arborea* ; HAKER (Diez), difficultés rencontrées dans l'élevage des Urodèles ; etc...
2. BOIDÉS : H. LEHMANN (Leutershausen) "La reproduction chez les Boïdés : réussites, problèmes, perspectives" (quelques espèces rares dont *Candoia*) ; G. MATZ (Angers) "La reproduction et les facteurs de son induction chez les Boïdés" ; etc...
3. PATHOLOGIE : K. GABRISCH (Mannheim) "Les maladies des reptiles" et "Chirurgie chez les reptiles" ; HAGMANN (Düsseldorf) a exposé le processus d'une réparation chirurgicale de la mâchoire chez un *Cyclura cornuta* ; etc...
4. DIVERS : H. KRATZER (Zürich) "Les Galapagos, dernier paradis" ; FREYHOF (Roxheim) "Maintenance et reproduction des tortues terrestres européennes" ; JOGER (Bonn) très nombreuses diapositives illustrant l'herpétofaune du Sahara ; H. WILKE (Darmstadt) "Ecologie de *Shinisaurus crocodilurus*" ; etc...

Des tables rondes eurent lieu sur la reproduction des reptiles (animée par H.G. HORN), l'inventaire et la protection des amphibiens et reptiles... et une réception offerte par la municipalité au château de MANNHEIM. Enfin, en souvenir des réunions communes, "européennes", très riches de nos deux sociétés (Angers, Toulouse, Pescasseroli, Bonn), j'ai relancé l'idée d'une organisation commune.

G. MATZ

## INFORMATIONS

### Réseau *Triturus*

Un "réseau" informel regroupant les personnes et équipes intéressées par l'étude des Tritons européens s'est constitué à l'initiative de nos collègues britanniques à partir de 1983. Les recherches peuvent concerner **tous** les aspects des études scientifiques sur les Tritons : biochimie, cytogénétique, écologie, répartition géographique... mais aussi biologie du développement, histologie, anatomie, éthologie, élevage, protection, folklore, spéciation, démographie, paléontologie, etc... Une première **liste** des personnes et équipes intéressées a été diffusée en MARS 1984 ; une deuxième liste est en cours d'élaboration. Notons que ces listes devraient également intéresser toutes les personnes travaillant aussi sur les autres genres de Salamandridés.

Par ailleurs une **première réunion** sur le Genre *Triturus* s'est tenue en JUIN 84 à l'Université de Leicester, regroupant une trentaine de participants venus de presque toute l'Europe. Organisée sous forme de "Workshop", chacun a pu discuter de façon informelle, et c'est ce type de réunion que nous souhaitons conserver à l'avenir.

La SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE a accepté de parrainer la deuxième réunion *Triturus*, qui se tiendra en France, du 17 au 21 Juin 1986, à AMBLETEUSE (Pas-de-Calais).

Les Membres de la SHF intéressés sont priés :

- 1°) pour participer au réseau *Triturus*, de s'adresser directement au Professeur Tim HALLIDAY - Department of Biology, the Open University, Milton Keynes, MK7, 6AA, Angleterre.
- 2°) pour participer aux journées d'Ambleteuse (JUIN 1986), de s'adresser directement au Dr. Pim ARNTZEN, Instituut voor Taxonomische Zoologie, Universitat van Amsterdam, Plantage Middenlaan 53, 1018 Amsterdam, Pays-Bas  
ou à A. DE RICQLES, Laboratoire d'Anatomie comparée, Université de Paris VII, 2 Place Jussieu, 75251 PARIS Cedex 05.

A. DE RICQLES

## A propos de la photothèque S.H.F.

Une photothèque a été créée il y a quelques temps déjà, au sein de la S.H.F. Ce fond de diapositives est destiné, d'une part à illustrer les cours et conférences organisés par la S.H.F. notamment pendant le stage annuel, d'autre part à sous-tendre toute activité de propagande de notre société par les responsables de la S.H.F., à l'exclusion de toute utilisation lucrative.

Cependant, si l'opportunité advenait de faire rentrer de l'argent dans nos caisses grâce à ces documents, cela ne serait possible qu'avec un accord écrit de l'auteur et selon des modalités à définir de gré à gré.

Tout document imprimé sera obligatoirement signé.

Nous cherchons, dans un premier temps, à compléter l'iconographie des espèces de France métropolitaine.

Les personnes possédant des documents correspondant aux espèces dont la liste suit, peuvent me les faire parvenir à l'adresse suivante **sous pli recommandé**, accompagnés d'une autorisation écrite de duplication.

Les originaux leur seront réexpédiés également en recommandé. Les frais d'expédition seront remboursés sur remise du reçu délivré par la poste.

Les clichés proposés doivent présenter une bonne qualité technique : exposition correcte, zone de netteté suffisante (pas de flou, même artistique !), cadrage suffisamment serré (éviter les images où l'on "aperçoit" vaguement l'animal...).

Vos originaux étant destinés à être dupliqués, donnez la préférence à des sujets moyennement contrastés sur des émulsions lentes.

Nous recherchons actuellement des "portraits" des espèces suivantes et, également, des scènes de comportement de toutes espèces indigènes (prédation, accouplement, ponte ou parturition, éclosion, etc...).

Ne vous vexez pas si vos diapos, même bonnes, ne sont pas retenues : c'est qu'elles feraient double emploi avec celles que nous possédons déjà.

### LISTE

- *Euproctus montanus*
- *Triturus blasius*
- *Hydromantes italicus*
- *Discoglossus pictus*
- *Pelobates fuscus*
- *Rana arvalis*
- *Rana esculenta*
- *Rana honorati*
- *Rana lessonae*
- *Rana iberica*
- *Phyllodactylus europaeus*
- *Algyroides fitzingeri*
- *Psammodromus hispanicus*

- *Lacerta monticola*
- *Lacerta hispanica*
- *Lacerta tiliguerta*
- *Vipera sp.* (accouplement, parturition)
- Tortues marines
- *Emys orbicularis*

Merci à tous.

Daniel HEUCLIN  
 98 Rue Vincent Bureau  
 94460 VALENTON  
 Tel. 43.89.78.15

## **Le Club Junior S.H.F.**

Pour tous les jeunes de moins de 15 ans intéressés par l'Herpétologie, c'est-à-dire l'étude des Reptiles (serpents, tortues, lézards...) et des Amphibiens (grenouilles, crapauds, tritons), un Club "Juniors" vient d'être créé par la Société Herpétologique de France.

Dans le cadre de ce Club seront organisés :

- des sorties dans la nature pour découvrir les Reptiles et Amphibiens dans leur milieu naturel
- des réunions (exposés-projections de diapositives sur différents thèmes)
- des ateliers (protection de la nature, terrariophilie, etc...).

Pour tous renseignements, s'adresser à :

F. CLARO ou F. RIMBLOT  
 Laboratoire des Reptiles et Amphibiens  
 Muséum National d'Histoire Naturelle  
 25 rue Cuvier - 75005 PARIS

## **Création de la Société Herpétologique Espagnole**

La Société Herpétologique Espagnole (Asociacion Herpetologica Española : AHE) a été fondée le 29 Juin 1985 à Madrid. Elle a pour Président le Dr. José Antonio VALVERDE et pour secrétaire général Rosa Maria GÓMEZ PRIETO. Il a été décidé la création d'une revue herpétologique de langue espagnole : "REVISTA ESPAÑOLA de HERPETOLOGIA" dont les premiers fascicules doivent paraître dès 1986.

Pour tous renseignements s'adresser au secrétaire général, Museo Nacional de Ciencias Naturales. José Gutiérrez Abascal, 2 28006 MADRID, ESPAGNE.

## Contre la recrudescence des vols de Reptiles

Diverses espèces de Reptiles (ainsi que des oiseaux) ont été déro-  
bées à la réserve africaine de SIGEAN, dans la nuit du 18 au 19 décem-  
bre 1985.

Le professionnalisme avec lequel s'est effectué ce vol (choix des  
espèces, nature des effractions...) montre à l'évidence qu'il s'agit de per-  
sonnes connaissant également les moyens d'écouler les animaux.

Le Directeur de la Réserve nous demande donc de passer cette  
annonce afin d'informer les membres de la S.H.F. pour les mettre en  
garde contre d'éventuelles offres.

La liste des Reptiles volés comprend :

10 Boa Arc en Ciel : *Epicrates cenchria*

1 femelle pleine ; 3 mâles adultes ; 2 jeunes de 1984, 2 jeunes  
de 1985

1 Boa Constrictor : *Boa constrictor* (couleur foncée)

5 Caïmans à lunettes : *Caiman crocodilus*

taille en 1985 : le 1er, 64,5 cm ; le 2ème, 62,5 cm ; le 3ème,  
58,5 cm ; le 4ème, 55,0 cm : le 5ème, 52,5 cm.

Diverses espèces d'oiseaux (4 Mainates, 3 Amazones à front bleu, 1  
Perroquet à tête jaune, 1 Perruche à Collier, 1 Perruche de Patagonie,  
2 Perroquet gris du Gabon) ont également disparu.

Pour toutes informations, contacter Mr. J.J. BOISARD, Réserve  
Africaine de SIGEAN, BP.11, 11130 SIGEAN. Tel.68.48.20.20.



## **LISTE DES NOUVEAUX MEMBRES**

### **Admis à la réunion du Conseil du 29 juin 1985**

Mr BEAUGE Didier (30), Mlle BERNAL Elisabeth (34), Mr BELHAY Karim (75), Mlle CABALERO Maryline (30), Mlle DALLAGO Marie-José (57), Mr DE FABIANI Nicolas (Suisse), Mr ESCUDIE Ivan (75), ELAPSOI-DEA (Suisse), Mme GARCIA Anne-Maire (95), Mr GARCIA Pierre (95), Mr GIRARD Francis (44), Mlle HUARD Sylvie (34), Mr MONTFORD Thierry (94), Mr PERREIN Christian (44), Mr PINSTON Hugues (21), Mr SALVIDIO Sebastiano (34), Sr SAMORA Carlos Cesar (Brésil), Mr ZIMBERLIN Gérard (83).

### **Admis à la réunion du Conseil du 5 octobre 1985**

Sra ACUNA JUNCA Flora (Brésil), Mr BOUCHEREAU Jean-Luc (Algérie), Mr BROGARD Jacques (30), Mr BUONOCORE François (21), Mr CARON Jean-Marc (24), Mr CAZIER Philippe (78), Mr FRETEY Thierry (53), Mr PARMANTIER Maurice (97), Hern STRAUB Jürg Oliver (Suisse), Mr VERMEULEN Emeric (59).

## ANNONCES

- La Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (F.R.A.P.N.A.), section Isère, vient d'éditer un nouveau montage audio-visuel "**Docteur Toutou, Crapaud accoucheur**"

Ce montage comprend : 79 diapositives, 1 cassette, le texte écrit, le numéro de la HULOTTE spécial sur le Crapaud accoucheur, une plaquette de détermination.

Pour tous renseignements, écrire à : FRAPNA, Service Diffusion, 4 rue Hector Berlioz, 38000 GRENOBLE. Tel.76.42.64.08.

- Mr Edmond GAVEAU, rue Guy Moquet, Bat. B512, 93150 LE-BLANC-MESNIL, échangerait un *Naya melanoleuca* (taille 1m50) contre un *Naja kaouthia* mâle ou femelle, juvénile de préférence.

### STAGE D'INITIATION A L'HERPÉTOLOGIE

du 30 juin au 5 juillet 1986

Le stage aura lieu au Laboratoire du CNRS - CEBAS (Chizé-Deux Sèvres)

Pour tous renseignements, écrire à :

Mr. Guy NAULLEAU  
CNRS-CEBAS  
VILLIERS en BOIS  
79360 BEAUVOIR sur NIORT

## COLLOQUE D'HERPÉTOLOGIE ANGERS, 26 au 28 juin 1986

Vous n'ignorez pas que notre société a été créée lors d'une assemblée constitutive qui eut lieu en 1971 à ANGERS. Pour son 15ème anniversaire, nous allons nous retrouver dans cette ville, du

**26 au 28 juin 1986**



Pour le programme scientifique, j'ai choisi trois thèmes :

- systématique, répartition, protection des espèces de la faune française
- reproduction, notamment en captivité
- pathologie.

Des communications libres trouveront également leur place durant ces journées, comme il sera possible d'exposer des posters.

Enfin, une exposition philatélique sur le thème 'Amphibiens et Reptiles' (mais aussi 'Nature') sera organisée en collaboration

avec la Société philatélique de l'Anjou (qui me prêta son matériel). Prière de me consulter directement pour les instructions et la réservation des cadres.

Il me faudrait connaître au plus vite le nombre de chambres à réserver et le titre des communications. Le programme définitif sera envoyé aux seuls membres inscrits.

G. MATZ  
Secrétaire Général Honoraire  
Laboratoire de Biologie animale  
Université d'Angers  
2 Boulevard Lavoisier  
49045 ANGERS Cedex (FRANCE)  
Tel.41.48.32.24



**Criquets - Cétoines - Vers à soie - Phasmes  
Blattes exotiques - Tribolions - Vers de  
farine - Drosophiles - Dermestes - Grillons  
Sauterelles - Enchytrées - Vers de terre  
Noctuelles - Teignes de ruche... etc...  
et des Insectes dans l'alcool pour T.P.**

***insectarium***

**Documentation - Références - Tarif gratuit**

**Domaine de Grand-Clos  
B.P. n° 1 - CHATONNAY  
38440 St-JEAN-DE-BOURNAY  
Tél. (74) 58 34 70 Producteur n° 38 455 463**



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 publiées dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France est interdite sans l'accord écrit du directeur de la publication. La S.H.F. se réserve la reproduction et la traduction ainsi que tous les droits y afférant, pour le monde entier. Sauf accord préalable, les documents reçus ne sont pas retournés.

**ENVOI DES MANUSCRITS à :**

**M. Roland VERNET**

**Laboratoire de Zoologie. Ecole Normale Supérieure  
46 rue d'Ulm. 75230 PARIS Cedex 05**