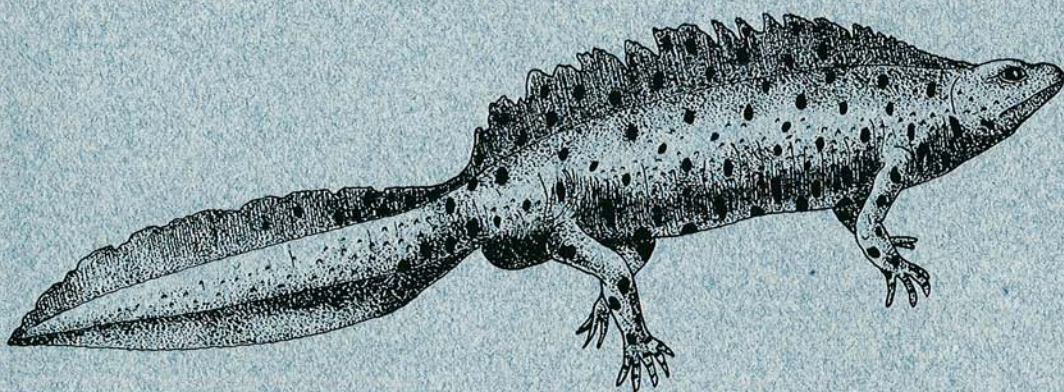


Bulletin de la Société Herpétologique de France

3^{ème} trimestre 1990

n° 55



ISSN 0754-9962

Bull. Soc. Herp. Fr., (1990) 55

Bulletin de la Société Herpétologique de France

Responsable de la rédaction / **Editor** : **Roland VERNET**
Responsables associés / **Associate editors** : Claude PIEAU, Michel LEMIRE
Responsable index / **Index editor** : Jeff TIMMEL, Sophie BERLAND
Directeur de la publication / **Director of publication** : **Robert GUYÉTANT**

Comité de rédaction et comité de lecture / **Editorial Board**

R. BARBAULT (Paris), L. BODSON (Liège, Belgique), M.H. CAETANO (Lisboa, Portugal), J. DURAND (Paris), J.-M. FRANCAZ (Orléans), M. GOYFFON (Grenoble), R. GUYÉTANT (Besançon), D. HEUCLIN (Cohé-Vérac), B. LANZA (Florence, Italie), M. LEMIRE (Paris), J. LESCURE (Paris), J.P. MARTINEZ-RICA (Jaca, Espagne), C. PIEAU (Paris), A. de RICQLÈS (Paris), J.-C. RAGE (Paris), R. VERNET (Paris).

Instructions aux auteurs / **Instructions to authors**

Des instructions détaillées ont été publiées dans le numéro 33. Les auteurs peuvent s'y reporter. S'ils ne les possèdent pas, ils peuvent en obtenir une copie auprès du responsable du comité de rédaction. Les points principaux peuvent être résumés ainsi :

Les manuscrits, dactylographiés en double interligne, au recto seulement sont envoyés en double exemplaire. La disposition du texte doit respecter les instructions. L'adresse de l'auteur se place en dernière page. Les figures sont réalisées sur papier calque ou bristol. Les photographies (noir et blanc) ne sont publiées qu'exceptionnellement. Les légendes des figures sont dactylographiées sur feuilles séparées. Les références bibliographiques sont regroupées en fin d'article.

Exemple de présentation et référence bibliographique :

BONS, J., CHEYLAN, M. et GUILLAUME, C.P. (1984) — Les Reptiles méditerranéens. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 29: 7-17.

Tirés à part

Les tirés à part (payants) ne sont fournis qu'à la demande des auteurs (lors du renvoi de leurs épreuves corrigées) et seront facturés par le service d'imprimerie.

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 ne sont pas retournés.

ENVOI DES MANUSCRITS à :

M. Roland VERNET

Laboratoire d'Ecologie, Ecole Normale Supérieure

46 rue d'Ulm - 75230 PARIS CEDEX 05

Télécopie (Fax) : (1) 43298172

Télex : 202601 F ENULM

Le Gérant: R. GUYÉTANT
N° de Commission paritaire: 59374
Imprimerie commune
de l'Université de Franche-Comté
25030 BESANÇON - CEDEX
Dépôt légal: 3^{ème} trimestre 1990

Bulletin de la Société Herpétologique de France

3^{ème} trimestre 1990

n° 55

SOMMAIRE

• Les Tortues marines en Algérie et au Maroc (Méditerranée) Luc LAURENT.....	1
• Caractères externes et coloration chez <i>Elaphe scalaris</i> (Schinz, 1822) (<i>Squamata, Colubridae</i>) de la Péninsule ibérique Juan M. PLEGUEZUELOS, Mónica FERICHÉ et Huberto GARCIA-PENA.....	24
• Présence de <i>Ramphotyphlops braminus</i> (<i>Ophidia, Typhlopidae</i>) au Sénégal Jean-François TRAPE.....	40
• Bibliographie (résumés de thèses).....	42
• Vie de la Société. Informations.....	48

CONTENTS

• Marine Turtles in Algeria and Morocco (Mediterranean sea) Luc LAURENT.....	1
• Biometry, pholidosis and pattern on <i>Elaphe scalaris</i> (Schinz, 1822) (<i>Squamata, Colubridae</i>) from the Iberian Peninsula Juan M. PLEGUEZUELOS, Mónica FERICHÉ and Huberto GARCIA-PENA....	24
• Presence of <i>Ramphotyphlops braminus</i> (<i>Ophidia, Typhlopidae</i>) in Sénégal Jean-François TRAPE.....	40
• Bibliography (Thesis summary).....	42
• News from the Society. Informations.....	48

LES TORTUES MARINES EN ALGÉRIE ET AU MAROC (MÉDITERRANÉE)

par

Luc LAURENT

Résumé — Une prospection des côtes de l'Algérie et du Maroc (Méditerranée), associée à des enquêtes le long des plages et dans les ports ont permis de déterminer le statut des deux espèces qui fréquentent ces eaux méditerranéennes. La Caouanne (*Caretta caretta*) est commune, mais sa nidification n'a pas été démontrée. Il semble qu'elle ne se reproduise pas le long de ces côtes. Cette espèce subit une exploitation importante suite à des captures accidentelles par des palangres flottantes, notamment au Maroc. La Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*) est rare.

Mots-clés : *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, Algérie, Maroc, Méditerranée, nidification, pêche.

Summary — A prospecting of the coasts of Algeria and Morocco (Mediterranean Sea) with inquiries along the beaches and in the ports have allowed to establish the status of the two species which live in this countries. The Loggerhead (*Caretta caretta*) is common but no nesting beach has been found. It is captured incidentally with surface long line and exploited notably in Morocco. The Leatherback (*Dermochelys coriacea*) is rare.

Key-words : *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, Algeria, Morocco, Mediterranean sea, reproduction, exploitation.

I. INTRODUCTION

Les populations méditerranéennes de tortues marines sont en danger. Mais comment mesurer l'acuité de ce danger et définir un programme de conservation si leur statut (nidification, exploitation) est inconnu sur presque la moitié du pourtour méditerranéen : les côtes de la Méditerranée africaine !

Dans le but d'établir ce statut, une étude avait été réalisée en Tunisie en 1988 (Laurent *et al.*, 1990). Le présent travail se situe dans son prolongement. Il expose les résultats d'une mission en Algérie et au Maroc (Méditerranée) qui s'est attachée à étudier quatre points.

Le plus important était de savoir si des Caouannes (*Caretta caretta*) se reproduisaient sur les côtes de ces deux pays. Élément fondamental qui s'inscrivait dans la résolution de la problématique sur l'origine de l'important peuplement de Caouannes de Méditerranée occidentale.

Le deuxième, tout aussi crucial, concernait la connaissance de l'impact des activités de pêche de ces deux pays sur ce peuplement qui subit aussi celui des pêcheries espagnoles à l'espadon (Caminas, 1988). De plus, dans le cadre de la

promotion d'une protection, il fallait déterminer les éventuelles utilisations des tortues capturées.

Enfin, le dernier point consistait à faire l'inventaire des espèces présentes dans les eaux algériennes et marocaines méditerranéennes, pour leur éventuelle reproduction ou leurs déplacements.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Zone d'étude

1. Le littoral

a. Algérie

Les côtes algériennes (longueur : 1350 km) sont longées par le courant atlantique venant de Gibraltar et présentent un plateau continental étroit. La distance moyenne du rivage de l'isobathe 180 m est de 4,3 milles. Il ne s'en éloigne de plus de 5 milles que dans l'ouest du pays (l'Oranais) et dans les golfes de Mostaganem, Bou Haroun, Skikda et d'Annaba (Fig.1). Les caractéristiques du littoral sont consignées dans le tableau I. Les plages (quelle que soit leur nature) représentent 27,4% du littoral

Les plages sableuses ne sont pas réparties uniformément le long des côtes (Tab.II et Fig.1). Les zones "sableuses" sont les zones B, D et F ; les zones C et E sont totalement dépourvues de plages de sable. Les plages de sable ont une longueur moyenne de 4,6 km. Les plus grandes sont situées dans la partie orientale de l'Algérie, ce sont celles de Jijel (27 km) et d'Annaba (28 km) (Fig.1).

b. Maroc

La côte marocaine méditerranéenne a une longueur de 450 km. La présence d'un tourbillon anticyclonique en mer d'Alboran (Fig.2) donne à ce littoral des caractéristiques hydrologiques différentes de celles de la côte algérienne. Le plateau continental est légèrement moins étroit en moyenne (la distance moyenne de l'isobathe 180 m est de 5,47 milles) (Fig.2). Le littoral marocain est légèrement plus rocheux que le littoral algérien, 24,1% de plage. Les plages de sable sont moins nombreuses, elles représentent 12,8% du littoral contre 20,2% en Algérie (Tab.III).

Ces plages sont situées à l'ouest : les plages de Ceuta et de Tetouan (Martil), et à l'est : plage de Nador et de Ras el Ma (la plus grande avec 19,5 km) (Fig.2).

2. Les pêches maritimes

Les données résultent d'une synthèse entre nos propres informations récupérées dans les ports et celles issues de l'ouvrage sur les pêches en Méditerranée occidentale d'Oliver (1983). Dans les figures 1 et 2 sont mentionnés pour chaque port les nombres de chalutiers, de sardiniers et d'espadonniers. L'activité de pêche est plus importante dans l'ouest de l'Algérie (Oranais) et dans l'est du Maroc (Fig.1 et 2).

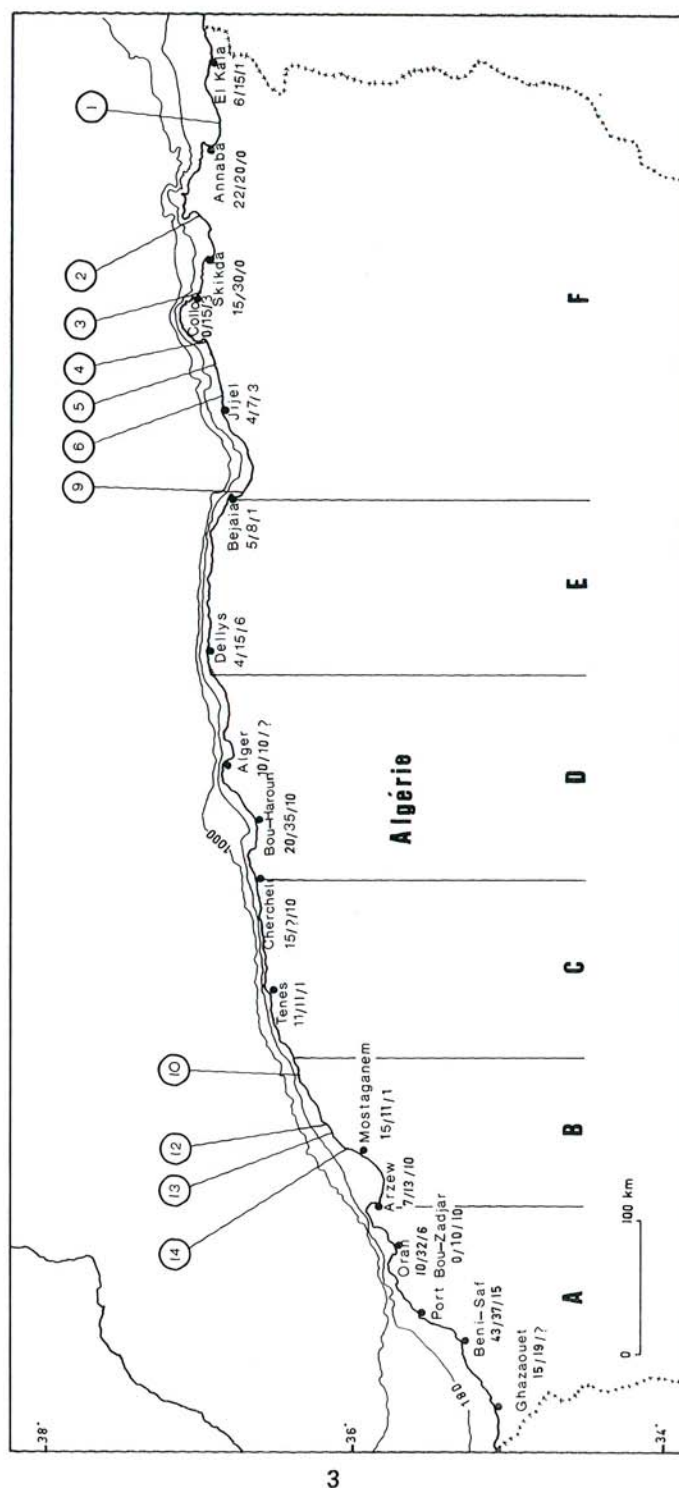


Figure 1 : la côte algérienne (répartition des flottilles, localisation des zones et des plages).

Les flottilles : nombre de chalutiers/sardiniers/espadonniers par port ; A, B, C, D, E, F : zones côtières (Tabl.II) ; O : référence des plages (Tabl.IV) ; — isobathes des 180 et 1000 m.

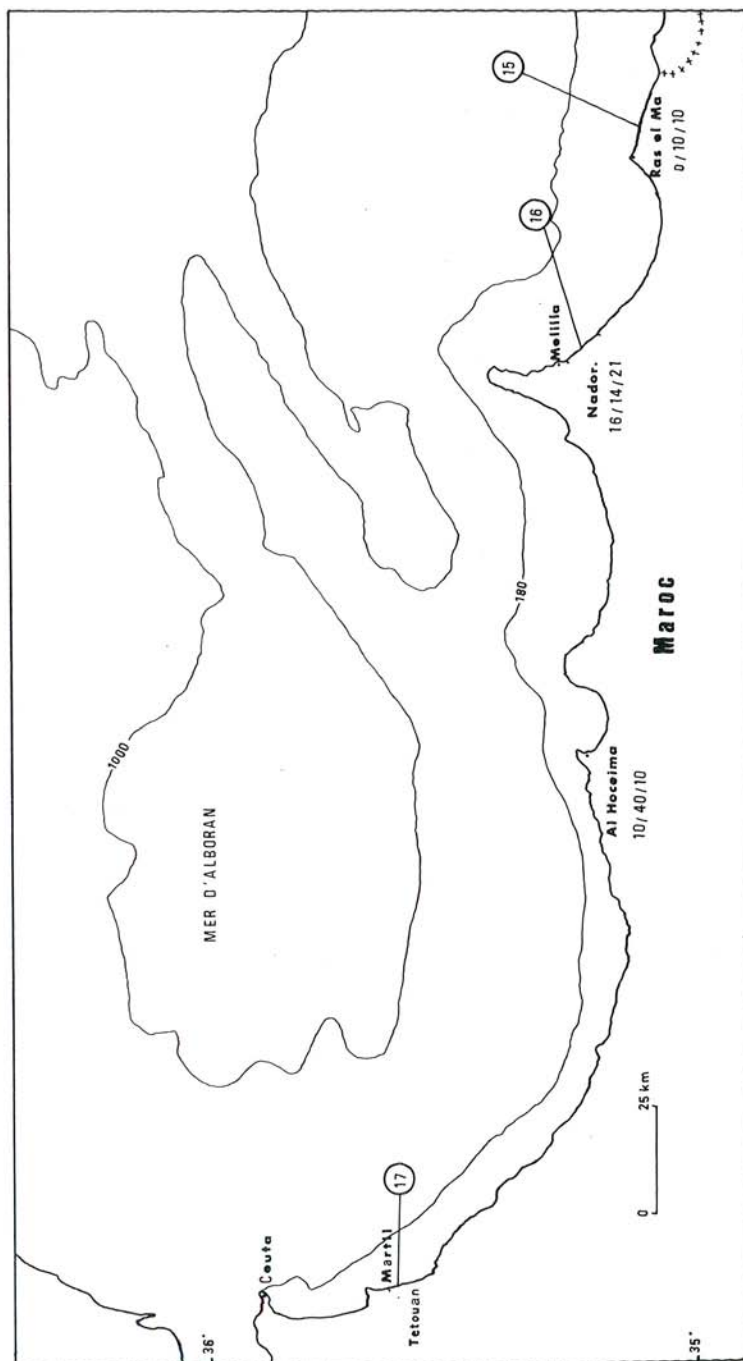


Figure 2 : la côte marocaine (répartition des flottilles, localisation des plages).

Les flottilles : nombre de chalutiers/sardiniers/espadonniers par port ; O : référence des plages (Tabl.IV) ; — isobathes des 180 et 1000 m.

Type de plage	L.t.	Nbre	%
S.	273	60	20,2
S.G.C.G.	45,4	12	3,4
G.	51,5	24	3,8

Tableau I : les plages du littoral algérien

S. : sable ; S.G.C.G. : plage constituée d'un mélange de sable, de graviers, de cailloux et de galets ; G. : galets ; L.t. : longueur totale en km ; Nbre : nombre total ; % : pourcentage du littoral (1350 km) représenté par les plages.

Ref.	Zone	L.	Plages		
			S.	S.G.C.G.	G.
A	Fr. Maroc - Arzew	261	7,8 (14)	2,3 (3)	0,2 (1)
B	Arzew - Guelta	140	37 (15)	0	0
C	Guelta - Cherchell	142	1,4 (1)	10 (5)	13,4 (6)
D	Cherchell- Pte Djinet	176	38 (8)	0	0
E	Pte Djinet - Bejaïa	150	0	12 (2)	17,3 (8)
F	Bejaïa - Fr. Tunisie	481	27,3 (22)	1,5 (2)	1,2 (9)

Tableau II : caractéristiques des plages des différentes zones du littoral algérien

Réf. : référence de la zone ; L. : longueur totale du littoral de la zone en km ; S. : sable ; S.G.C.G. : plage constituée d'un mélange de sable, de gravier, de cailloux et de galets ; G. : galets ; nombre non entre parenthèses : pourcentage de la longueur de la zone ; nombre entre parenthèses : nombre de plages de cette nature dans la zone considérée ; Fr. : frontière.

Type de plage	L.t.	Nbre	%
S.	57,7	10	12,8
S.G.C.G.	42	9	9,3
G.	9	11	2

Tableau III : les plages du littoral marocain

S. : sable ; S.G.C.G. : plage constituée d'un mélange de sable, de graviers, de cailloux et de galets ; G. : galets ; L.t. : longueur totale en km ; Nbre : nombre total ; % : pourcentage du littoral représenté par les plages (450 km).

B. Recherche de sites de ponte de tortues marines

La recherche de sites de ponte concernait non seulement la Caouanne mais toutes les espèces de tortues marines. Deux méthodes furent employées, la prospection directe des plages et la conduite d'enquêtes auprès de différentes personnes.

1. Prospection directe des plages

a. Choix des dates de mission

Trois paramètres sont intervenus dans le choix des dates :

- la période de ponte des tortues marines en Méditerranée
- la grande longueur du littoral (1800 km) à étudier par une seule personne
- l'orientation ouest-est de ce littoral dans le contexte du gradient thermique croissant ouest-est.

Les périodes de nidification des tortues marines sur les sites de ponte actuellement connus en Méditerranée (Grèce, Turquie, Chypre, Israël, Libye) s'étalent de début juin à août, avec une prédominance entre le 15 juin et fin juillet (Geldiay *et al.*, 1982 ; Sutherland, 1984 ; Margaritoulis, 1988).

La mission s'est donc déroulée en deux parties : du 14 juin au 7 juillet 1989 pour la zone comprise entre Alger et la frontière tunisienne, et du 12 juillet au 4 août pour la zone entre Gibraltar et Alger.

b. La prospection

La présence régulière sur une plage de grandes traces de femelles terminées par un nid est l'un des critères le plus sûr mais surtout le plus remarquable de l'utilisation de cette plage comme site de ponte. Une moto tout terrain 350 XT YAMAHA a été utilisée pour repérer rapidement ces éventuelles traces et pour se déplacer de la même façon entre les plages le long de ce grand littoral. En tout, 9400 km ont été parcourus à moto au cours de la mission.

Stratégie d'échantillonnage des plages

Une sélection des plages a été opérée sur la base de leurs capacités intrinsèques à abriter un site de ponte. Le premier critère fut celui de leur nature granulométrique. Les plages constituées d'un mélange de sable très grossier, de graviers, de cailloux et de galets (S.G.C.G.) qui étaient en fait des plages de graviers et cailloux, ont été éliminées, de même que les plages de galets (G.). Seules, les plages de sable (S.) (quelle que fut leur granulométrie) ont été retenues. Même si les tortues marines sont peu sensibles à la taille des grains de sable de leur site de ponte (Mortimer, 1982), elles recherchent malgré tout les plages de sable. Les S.G.C.G. semblaient totalement impropres.

Le deuxième critère, appliqué cette fois aux plages de sable (S.) seules, fut lié aux taux d'urbanisation et de dérangement touristique qu'elles subissaient. Il était évident dès le départ que si l'Algérie et le Maroc abritaient des sites de ponte, ceux-ci devaient se trouver dans des endroits peu connus donc peu urbanisés. Mais l'urbanisation (industrialisation, exploitation du sable, ceinture de villas en front de plage à quelques mètres du rivage) et la présence touristique (baigneurs) étaient telles sur certaines plages de sable qu'il n'était même guère concevable qu'elles puissent abriter un site de ponte. Cette situation concernait presque

l'ensemble des plages (S.) de la zone A et D et certaines de la zone B (plage d'Arzew) et F (Bejaïa, Jijel) (Tabl.II).

En tout, 17 plages totalisant 24 km au Maroc et 73,9 km en Algérie ont été prospectées au moins une fois (Tabl.IV). Le faible taux de fréquentation humaine et de perturbation du milieu naturel furent les derniers critères de sélection ; ils ont permis d'orienter les efforts de prospection maximaux sur 7 plages (1,2,4,12,13,14,15) (Tabl.IV, fig.1 et 2).

Fréquence des prospections

La montée à terre des femelles de tortues est un phénomène spatio-temporel. Nous avons dû échantillonner aussi le temps. Ceci a été fait dans le choix des dates de mission (voir précédemment) et dans la fréquence de prospection des plages échantillonnées. La meilleure fréquence de prospection est le pas temporel de 3-4 jours. En effet une trace peut rester visible 3-4 jours environ (Sofer, 1988) selon les conditions météorologiques et la nature granulométrique du sable.

Nous avons cherché à appliquer cette fréquence sur les 3 plages retenues de la première mission (plages 1, 2 et 4). Au cours de la deuxième mission, cette fréquence n'a pu être appliquée sur les 4 plages échantillonnées (12,13,14 et 15) (Tabl.IV et Fig.1) par suite de l'éloignement des plages entre elles.

2. Enquête sur les plages, dans les ports et auprès des scientifiques et naturalistes locaux.

La deuxième voie méthodologique pour rechercher des sites de ponte fut la conduite d'une enquête auprès de certaines catégories de personnes. Cette méthode est valable même si elle ne s'adresse pas à des spécialistes des tortues. En effet, le phénomène de nidification des tortues sur une plage est tellement spectaculaire qu'il ne peut échapper aux personnes connaissant cette plage. La prospection directe d'une plage est une série d'observations durant quelques jours sur une saison de ponte ; par contre, l'enquête auprès de ces personnes permet parfois de connaître l'histoire d'une plage sur des dizaines d'années. Cette méthode avait été utilisée avec succès en Tunisie en 1988 (Laurent *et al.*, 1990). Tout le problème réside dans le choix des personnes interrogées (ne pas choisir des touristes), leur nombre et le type de questionnaire. Celui-ci consistait en la présentation de photos couleurs de traces, de nouveau-nés, d'oeufs de Caouannes et de tortues adultes. Les questions portaient d'une part sur le degré de connaissance de la plage (lieu d'habitation, profession, taux de fréquentation de la plage) et d'autre part sur l'observation éventuelle d'indices de nidification (traces, etc...) par la personne elle-même ou ses proches (parents, grands-parents).

Lors de la prospection d'une plage (S) ou de la délimitation et reconnaissance d'une S.G.C.G., toute personne rencontrée sur la plage (paysans, pêcheurs, membre de la protection civile des plages, etc...) était interrogée. Le fait de venir prospecter plusieurs fois la même plage permettait de se faire "accepter" par la population locale, de la stimuler à se souvenir et à recueillir toutes les informations liées à la plage. Il y avait alors parfois un effet "boule de neige". En tout 82 entretiens ont été réalisés sur les plages S. et S.G.C.G., représentant 149 personnes. De plus, dans les ports visités dans d'autres buts, les pêcheurs étaient interrogés aussi sur la nidification. Le nombre de pêcheurs interrogés fut de 105.

Nom de la plage	N°	L.	L.P.	Calendrier des prospections												Effort de prospection km x nbre p.
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Algérie												juillet				
Annaba pl.	1	22,8	8,2									24				24,6
O. Mafrag r. g.		5,2	5,2									24				20,8
O. Mafrag r. d.	2	11,0	9,0									24				45,0
La Marsa	3	5,5	3,2									24				3,2
Gollo pl.	4	6,0	6,0									24				42,0
O. Zhou	5	7,5	5,5									24				5,5
O. Kebir pl.	6	27,0	5,0									24				5,0
Jijel	7	11,0	5,0									24				5,0
Aokas pl.	8	3,0	3,0									24				3,0
Tichy pl.	9	10,0	4,0									24				4,0
Bejaia	10	4,0	4,0									24				4,0
Cap kramis pl.	11	0,3	0,3									24				0,3
O. Bexougert	12	5,5	5,5									24				16,5
Bosquet pl.	13	3,5	3,5									24				10,5
Ouillis pl.	14											24				
O. Ghelliff												24				
r. g.		4,0	3,0									24				3,0
r. d.		3,5	3,5									24				10,5
Total			73,9									24				202,9
Maroc																
Ras el Na	15	8,0	8,0									24				24,0
O. Moulouya r. g.		11,5	8,0									24				8,0
O. Moulouya r. d.	16	6,0	4,0									24				4,0
Melilla pl.	17	6,0	4,0									24				4,0
Martil												24				
Total			24,0									24				40,0

Tableau IV : dates des prospections

L. : longueur de la plage en km ; L.p. : longueur prospectée en km ; pl. : plage ; nbr p. : nombre de prospection.

C. Estimation de l'impact des pêches

1. Enquête

Cette recherche était basée sur une enquête orale auprès des pêcheurs dans les ports de pêche ou sur les plages. Le questionnaire comprenait deux séries de questions et la présentation des photos. Une série liée à l'activité de pêche (technique, lieu, années d'expérience, etc...). L'autre propre aux tortues évoquant l'importance des observations de tortues en mer, l'existence de captures accidentelles par le bateau concerné, le nombre de captures et leurs éventuelles utilisations.

En Algérie, tous les ports ont été visités, sauf ceux d'Alger et de Ghazaouet ; ce qui représente 15 ports. En tout 99 pêcheurs ont été interrogés. Au Maroc, tous les ports ont été visités, sauf celui de Nador et 22 pêcheurs furent questionnés.

2. Visite des marchés et des bazars

On peut appréhender l'impact des pêches par l'étude de l'utilisation des tortues. Les marchés aux poissons (gros et détail) ont été visités de même que les bazars touristiques (présence éventuelle de carapaces).

III. RÉSULTATS

A. Nidification

1. Prospection

Aucune trace n'a été observée lors des prospections dont les dates et les fréquences sont mentionnées dans le tableau IV.

Algérie : 73,9 km de plage de sable ont été prospectés, soit 27% de la longueur totale de ses plages. Si l'on considère le taux de prospection, représenté par le nombre de kilomètres de plages prospectés multiplié par le nombre de fois qu'elles l'ont été, ce taux est de 202,9 pour l'Algérie.

Maroc : 24 km de plage de sable ont été prospectés ce qui représente 43,24% de la totalité. Le taux de prospection est de 40.

2. Enquête

a. Sur les plages

Sur les 149 personnes interrogées, seules cinq personnes ont répondu avoir observé des traces ou des indices de nidification. Après demande de précisions sur ces cinq réponses positives, trois se sont révélées correspondre à des observations non valables. Les seuls témoignages plausibles sont d'une part celui d'un pêcheur de Ras el Ma qui aurait vu une trace il y a quinze ans sur la plage de Ras el Ma et d'autre part celui d'un pêcheur du Cap Blanc (Ouest d'Oran). Selon lui dans les années 1958-1960, étant gamin, il aurait vu des traces sur la plage du Cap Blanc ; mais son témoignage reste imprécis. Pour les plages échantillonnées qui

ont reçu un effort de prospection maximal (Tabl.IV), les caractéristiques de personnes interrogées sont mentionnées dans le rapport de mission (Laurent, 1989). Quoi qu'il en soit, toutes ces personnes (sauf le pêcheur de Ras el Ma évoqué précédemment) ont donc déclaré n'avoir jamais vu d'indices de nidification, ni entendu parler de ce phénomène sur leur plage, bien qu'ils le connaissent pour l'avoir vu à la télévision. De plus, de très nombreuses personnes se sont même prononcées avec force sur l'inexistence de nidification sur leur plage après avoir vu sur les photos, l'importance des manifestations visibles de ce phénomène.

b. Dans les ports

Aucun témoignage sur l'existence, la connaissance ou l'observation de pontes, simplement des supputations pour des plages toujours éloignées du port dans lequel l'interview avait lieu.

c. Au près des scientifiques

29 scientifiques ou naturalistes (chercheurs locaux, coopérants, etc...) ont été questionnés. Aucun n'avait connaissance de l'existence de sites de ponte et de nombreux se sont déclarés en faveur de l'absence de nidification.

B. Exploitation des tortues marines

1. Capture par les pêches

a. Les techniques de pêches

D'après les enquêtes, on peut avancer le fait que les tortues sont toujours capturées accidentellement, par la palangre flottante (pêche à l'espadon), le chalutage, la pêche à la sardine au lamparo et les petits métiers (tremails, palangre de fond). Une moyenne de captures accidentelles annuelles par bateau de chaque port a été établie pour les trois premières techniques de pêche (Tabl.V, VI, VII), à partir des réponses des patrons de bateau. Ces réponses sont des estimations rapides données par les pêcheurs. Elles ne sont pas toujours comparables entre elles ; en effet, les valeurs des paramètres tels que l'effort de pêche annuel, l'expérience, l'intérêt pour les tortues, la mémoire ou le désir de répondre précisément sont loin d'être identiques pour tous les pêcheurs. Mais elles permettent cependant d'avoir une idée générale. Les captures par les espadonniers en Algérie semblent plus importantes sur les côtes occidentales. Les captures les plus fortes sont localisées au Maroc pour les ports de Ras el Ma et surtout de Nador et d'Al Hoceima (Tabl.V). Les pêcheurs de ces derniers ports ont annoncé parfois des captures de 3 à 4, jusqu'à 15 à 20 tortues par nuit. Les données de Nador et d'Al Hoceima pourraient être sous-estimées. Le chalutage en Algérie est pratiqué sur les petits fonds de 0 à 100 m tout le long de l'année, sauf en été. Les captures accidentelles par cette technique sont faibles dans ce pays (Tabl. VI). Nous n'avons pas obtenu de données sur le chalutage pour le Maroc. Les sardiniers capturent rarement des tortues en Algérie. Au Maroc nous n'avons qu'une seule donnée qui paraît très importante pour cette technique de pêche (Tabl.VII). Il faut noter que les tortues capturées au chalut sont toujours vivantes mais que celles capturées par les palangres flottantes, si elles sont rejetées, le sont presque toujours avec un hameçon dans leur tube digestif. L'hameçon peut parfois, en effet, être récupéré.

Port	Nbre E.	Nbre E.I.	T/an	m T/an
Algérie				
El Kala	0 - 1	1	1 - 2 (3)	1,5
Collo	3	1	0	0
Jjel	2 - 3	2	0 (6) ; 0,5 (4)	0,2
Bejaïa	1	1	0 (1)	0
Bou Haroum	10	4	0,4 (5) ; 1 (1) ; 2 (2), 3-4	1,7
Cherchell	10	5	3-4 ; 15-20 ; 15-20 ; 0,4 (5) ; 2-3	8
Ténès	0 - 1	1	0,5 (2)	0,5
Mostaganem	0 - 1	1	0	0
Arzew	10	3	15-20 ; 3-4 (4) ; 1 (13)	7,1
Oran	6	1	4	4
Port Bou-Zadjar	10	1	6	6
Beni Saf	15	8	20 ; 2-3 ; 0,33 (9) ; 1 (2) ; 0,3 (7) ; 2-3 ; 10 ; 2-3	4,7
Moyenne générale Algérie T/an/espadonnier				2,8
Maroc				
Ras el Ma	10	4	2-3 ; 15-20 ; 15-20 ; 15-20	13,3
Nador	21	3	150 ; 100 ; 100	116,6
Al Hoceima	10	2	1 ; +200	100,5
Moyenne générale Maroc T/an/espadonnier				76,8

Tableau V : nombre de tortues capturées annuellement par les espadonniers.

Nbre E : nombre d'espadonniers dans le port ; Nbre E.i. : nombre d'espadonniers interrogés ; T/an : nombre de tortues capturées par an, par chaque pêcheur interrogé ; () : nombre d'année pour lesquelles des captures annuelles ont été calculées ; m.T/an : moyenne par bateau pour le port.

Port	Nbre ch.	Nbre ch.i.	T/an	m. T/an
El Kala	6	2	0,28 ; 10-15*	6,39
Annaba	22	5	0 (1) ; 0,75 (26) ; 2-3 ; 0 (2) ; 1 (5)	0,85
Skikda	15	2	0 ; 0 (20)	0
Bejaia	5	3	0 (29) ; 0 ; 1-2	0,5
Bou Haroun	20	4	0 (10) ; 4-5 ; 0 ; 3-4	2
Cherchell	15	2	0 (10) ; 0 (15)	0
Ténès	11	6	0 ; 0,16 (6) ; 0 (9) ; 1-2 ; 1-2	0,86
Mostaganem	15	3	1,5 (22) ; 0 (6) ; 3-4	1,66
Arzew	7	5	1 ; 0,12 (8) ; 0 ; 0,1 (20) ; 3-4	0,94
Oran	10	1	2	2
Beni-Saf	43	4	1 ; 0 (4) ; 0,3 (10) ; 0 (17)	0,32
Moyenne générale Algérie T/an/chalutier				1,41 0,85

Tableau VI : nombre de tortues capturées annuellement par les chalutiers

Nbre ch : nombre de chalutiers dans le port ; Nbre Ch.i. : nombre de chalutiers interrogés ; T/an : nombre de tortues capturées annuellement par chaque chalutier ; () : nombre d'années pour lesquelles des captures annuelles ont été calculées ; m.T/an : moyenne par bateau pour le port ; * estimation qui semble peu vraisemblable ; ○ : moyenne générale Algérie calculée sans la valeur *.

Port	Nbre S.	Nbre S. I.	T/an	m T/an
Algérie				
Annaba	20	2	0,1 ; 0	0,05
Skikda	30	2	0 ; 10-15*	6,25
Collo	15	1	0,1	0,1
Bejaia	8	1	0	0
Dellys	4	1	0,12 (8)	0,12
Cherchell	?	2	0 (15) ; 0 (9)	0
Mostaganem	11	1	0 (0,5)	0
Arzew	13	2	0 ; 0 (5)	0
Port Bou Zadjar	10	2	0 ; 5	2,5
Beni-Saf	37	3	0 ; 0 (4) ; 0,3 (10)	0,1
Moyenne générale Algérie T/an/sardinier				0,91 (0,3)
Maroc				
Nador	14	1	24	24

Tableau VII : nombre de tortues capturées annuellement par les Sardiniers

Nbre S. : nombre de sardiniers dans les ports ; Nbre S.i. : nombre de sardiniers interrogés ; T/an : nombre de tortues capturées annuellement par chaque sardinier ; () : nombre d'années pour lesquelles des captures annuelles ont été calculées ; m.T/an : moyenne par bateau pour les port. * estimation qui semble peu vraisemblable ; ○ : moyenne générale Algérie calculée sans la valeur *.

b. Estimation du nombre total de tortues capturées annuellement

Ces estimations concernent des captures et des recaptures. Comme on le verra en effet dans le paragraphe suivant, un certain nombre de tortues sont relâchées et parfois recapturées.

Algérie : les données du tableau VIII ont été calculées à partir des tableaux V, VI et VII et de la connaissance des flottilles (Fig.1). Pour les espadonniers, nous avons calculé les totaux par port. Pour les deux autres techniques, les calculs ont été faits à partir des moyennes générales Algérie T/an/bateau (avec et sans les valeurs *) (Tabl.VI et VII).

Maroc : pour ce pays, seules ont pu être estimées les captures totales par les espadonniers (Tabl.IX). La seule et unique donnée obtenue pour les sardiniers (Tabl.V) ne permet pas de calculer une estimation pour cette technique de pêche.

2. Utilisation

a. Algérie

La plupart des 99 pêcheurs interrogés ont répondu qu'ils rejetaient les tortues capturées accidentellement. Certains avouent en garder parfois pour leur carapace (décoration de leur maison, cadeaux, guitares) ou pour l'huile qui aurait des effets thérapeutiques (2 témoignages). Deux pêcheurs ont évoqué la

Type de bateau	Nbre	m.T./an b.	T./an
Espadonnier	77	selon les ports	324
Chalutier	202	1,41 (0,85)	284 (170)
Sardinier	288	0,91 (0,3)	262 (87)
Total T/an Algérie			870 (581)

Tableau VIII : estimation du nombre total de tortues capturées annuellement par les différentes techniques de pêche en Algérie

Nbre : nombre total de bateaux ; m.T./an/b. : nombre moyen de captures par bateau et par an ; T./an : nombre total de captures par an.

Type de bateau	Nbre	m.T./an b.	T./an
Espadonnier	41	selon les ports	3581
Chalutier	26	?	?
Sardinier	64	?	?
Total T/an Maroc			3581

Tableau IX : estimation du nombre total de tortues capturées annuellement par les différentes techniques de pêche au Maroc

Nbre : nombre total de bateaux ; m.T./an/b. : nombre moyen de captures par bateau et par an ; T./an : nombre total de captures par an.

consommation sporadique de la viande. Selon eux, au temps de la colonisation, les Colons espagnols en mangeaient beaucoup. Dans les marchés (gros, détail) rien ne fut observé. Les bazars touristiques ont été visités dans les villes suivantes : Annaba (2), Alger (3) et Oran (9). Aucune carapace n'a été observée alors que l'on pouvait y trouver de très nombreux reptiles empaillés (*Uromastix acanthinurus* principalement) et de nombreuses tortues terrestres (*Testudo graeca*) transformées en guitares. Selon les vendeurs de ces bazars, la vente de carapace de tortues marines ne se fait pas. Vingt carapaces ont été observées, elles étaient localisées chez des particuliers (60%), dans les musées et laboratoires (25%) ou des cafés et restaurants (15%).

b. Maroc

22 interviews de pêcheurs ont été réalisées dans ce pays. Beaucoup ont répondu rejeter les tortues capturées mais 7 pêcheurs ont évoqué la vente des

carapaces à des bazars ou à des touristes de passage et de la viande à des Espagnols. Un témoignage concerne une utilisation personnelle alimentaire. 14 bazars touristiques furent visités : Nador (5), Al Hoceima (3) et Tetouan (6). Seul un bazar de Tetouan présentait sept carapaces à l'envers (face ventrale). Le prix de vente d'une carapace était exorbitant : 800 dirhams (= 700 F). De nombreux reptiles étaient en vente dans la plupart de ces boutiques touristiques.

Les 15 carapaces observées au Maroc ont les origines suivantes : bazar (46,5%), musée laboratoire (26,5%), particuliers (20%) et café (7%). D'après l'ensemble des témoignages recueillis, il y aurait un commerce de carapace sur place et même une exportation vers l'Espagne. La viande serait aussi vendue aux très nombreux Espagnols vivant au Maroc. Au commerce de ces deux produits se superpose aussi une utilisation personnelle des tortues par les pêcheurs.

C. Espèces présentes

1. Enquête

Les pêcheurs ne connaissent qu'une seule espèce de tortues à écailles : la tortue rouge, c'est la Caouanne (*Caretta caretta*). Aucun n'a évoqué la tortue verte (*Chelonia mydas*) ou une autre espèce de *Cheloniidae*. Pour ce qui est de la Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*), 14% des pêcheurs connaissent cette espèce en Algérie contre 40% au Maroc.

2. Carapaces

35 carapaces ou tortues ont été observées. 32 étaient des Caouannes (*Caretta caretta*) et 3 des Tortues Luth (*Dermochelys coriacea*). 22 Caouannes furent mesurées précisément. La distribution de fréquence des tailles des carapaces (longueur courbe) est représentée par la figure 3. La moyenne des données brutes est $m=54,69$ cm (écart-type : 13,7). Les valeurs minimales sont 16,9 et 20,5 cm ce qui correspond à des longueurs droites de 15,9 et 16,7 cm. Les longueurs courbes des deux carapaces de Tortues Luth observées à Nador (Tabl.X) sont respectivement de 1,57 et 1,64 m.

IV. DISCUSSION

A. Statut des différentes espèces de tortues marines

1. Caouanne (*Caretta caretta*)

a. Présence

Si aucun auteur ancien n'a mentionné la présence de la Caouanne au Maroc (Méditerranée), de nombreux l'on signalé en Algérie et plus particulièrement à Alger (Strauch, 1862 ; Lallemant, 1867 ; Seurat, 1930), à Bône (Annaba) (Bouchon Brandely et Berthoulet, 1890), à Nemours (Ghazaouet) (Olivier, 1894 ; Llabador, 1947 ; Santa, 1961) ou pour l'ensemble du littoral (Doumergue, 1899 ; Gruvel, 1926). Récemment, Argano (1979), Lanteri (1982) et Laurent (1988) ont mentionné cette espèce dans l'Oranais ou sur l'ensemble des côtes.

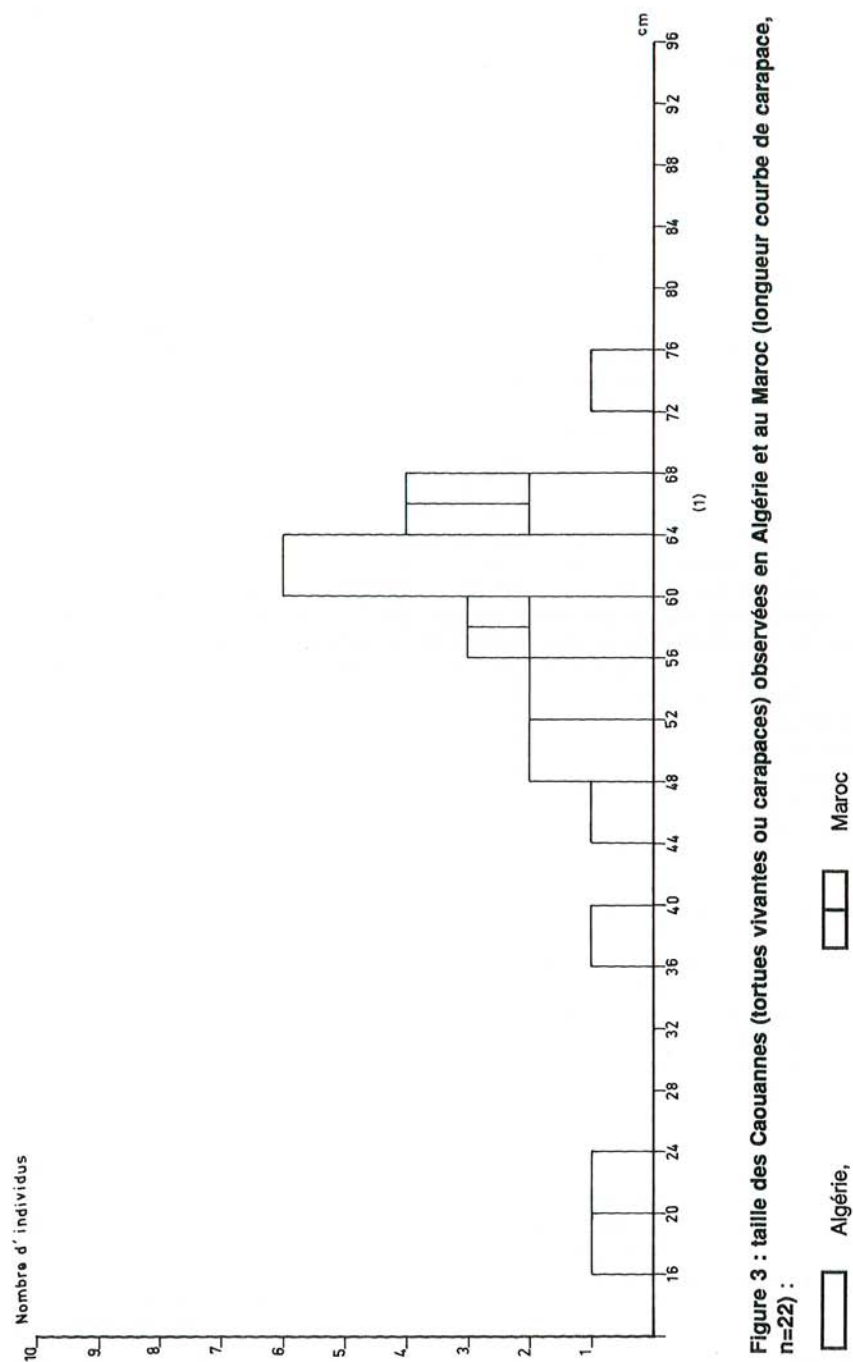


Figure 3 : taille des Caouannes (tortues vivantes ou carapaces) observées en Algérie et au Maroc (longueur courbe de carapace, n=22) :

Algérie, Maroc

(1) une tortue dans cette classe de taille a été maintenue en captivité pendant plusieurs années.

Notre mission confirme cette présence. Sur la base du nombre de tortues observées (tortues vivantes ou carapaces) et des discussions menées avec les pêcheurs, on peut avancer l'idée que cette espèce est moins abondante en Algérie qu'au Maroc. De ce point de vue, ce dernier pays semble plus proche de la Tunisie, pays étudié en 1988 lors d'une mission de même type (Laurent *et al.*, 1990).

b. Nidification

Dans le cadre de la recherche de sites de ponte, la mission a fourni quatre résultats :

— Absence totale d'observation de trace

Un effort de prospection important, de 242,9, a été appliqué entre le 16 juin et le 31 juillet 1989 sur 17 plages (totalisant 97,9 km) localisées entre Ceuta et la frontière tunisienne (Fig.1). Aucune trace n'a été observée. Afin de donner une plus grande signification à ce résultat, on peut le comparer à d'autres études menées en Méditerranée orientale.

En Turquie, Baran et Kasperek (1989) ont donné une vue synthétique de la nidification le long des 2456 km de côtes. 228 plages ont été inventoriées sur lesquelles deux à cinq prospections estivales séparées par plus d'une dizaine de jours ont été appliquées en 1988. Nous avons calculé à partir des résultats bruts et des indications disponibles, l'effort de prospection sur 33 plages d'un secteur de côtes, totalisant 100 km. Pour cet effort de 286,3, 1063 traces ont été observées, soit un nombre de traces par unité d'effort de 3,71. Pour le nord de Chypre, les résultats de Groombridge et Whitmore (1989) sont les suivants : sur 43 plages prospectées deux à trois fois, entre juin et juillet 1988, un effort de prospection de 65,8 a révélé 410 traces. Le nombre de traces par unité d'effort est de 6,23. En Libye, Schleich (1987) découvre des traces au cours de toutes les quatre sorties qu'il effectue en 1983 sur les plages (10 km) du Kouf National Park. Une prospection le 21 juin 1990 d'une plage de 3 à 4 km environ, au sud de Benghazi (Libye), a mis en évidence une trace de Caouanne (Laurent, non publié). Lors d'une mission en Tunisie (Laurent *et al.*, 1990), un effort de prospection relativement faible a révélé un nid et une trace.

— Défaut de témoignage sur la nidification

En Tunisie, les enquêtes avaient permis de mettre en évidence des sites de ponte (Laurent *et al.*, 1990). Dans ce pays les pêcheurs et les personnes qui habitent à proximité d'une plage de ponte, connaissent cette nidification et la décrivent parfaitement (montée à terre des femelles, creusement du nid, sortie des nouveau-nés, etc...). En Algérie et au Maroc, aucun témoignage de la part de très nombreuses personnes de ce type ne fut récupéré et il est impensable qu'un phénomène aussi spectaculaire puisse être ignoré.

— Rareté des Caouannes adultes

Les tortues observées et mesurées constituent un échantillon du peuplement fréquentant les eaux d'Algérie et du Maroc (Méditerranée). On considérera comme adultes toutes les tortues dont la longueur courbe de carapace est supérieure à la plus petite femelle nidifiante actuellement observée en Méditerranée (nous n'avons pas en effet de données sur la taille à la première maturité chez les mâles). Pour les sites de ponte du Péloponèse (Grèce), la plus petite femelle a une longueur courbe de 73 cm ($m=83,4$ cm et $n=72$) (Margaritoulis, 1989) et à Zakynthos (Grèce) (Margaritoulis, 1982) on ne dispose

que de la plus petite classe de taille de l'échantillon des 27 femelles mesurées : 69,5-71,5 cm et $m=80,4$ cm. On prendra comme valeur seuil 69,5 cm. Dans notre échantillon, seule une carapace de 72,8 cm dépasse ce seuil (Fig.3). Pourtant, les mâles et les femelles adultes sont capturés à proximité des plages de ponte en Turquie et en Grèce (Geldiay *et al.*, 1982 ; Margaritoulis, 1982). En Tunisie, pays où la nidification est peu importante, le nombre de tortues observées dans les mêmes conditions est de 92 et dix ont une taille supérieure à 69,5 cm, soit un pourcentage de 10,86 contre 4,5% pour cette présente étude.

— Absence de preuve bibliographique

Lallemand (1867) s'étonne que l'on n'ait jamais mentionné la Caouanne "...comme habitant les côtes de l'Algérie...", vu qu'elle y est commune d'après lui. Doumergue (1899), dans son Essai sur la faune erpétologique de l'Oranie, considère que "...les grandes plages oranaises sont très fréquentées par ce chelonien..." et écrit plus loin d'une façon très générale (dans le chapitre éthologie) "...la Caouanne vit en pleine mer ; elle ne s'approche des côtes qu'au printemps, au moment de la ponte. La nuit, elle débarque sur les plages où elle enfouit ses oeufs". Mais, Doumergue à travers ses écrits n'est pas du tout précis. Cet auteur a-t-il réellement observé les phénomènes de nidification ? On peut se poser la question car il ne parle pas d'observations personnelles de traces, de nids, d'oeufs et de nouveau-nés sur les plages alors qu'il donne des descriptions très détaillées de ses observations de tortues capturées. L'ensemble des Caouannes qu'il décrit ne possède pas les caractéristiques morphométriques d'un échantillon d'une population reproductrice (taille, longueur de la queue des mâles adultes).

Doumergue a, semble-t-il, superposé à ses données oranaises, des informations encyclopédiques générales sur la ponte des Caouannes. Ses écrits ne constituent pas du tout une preuve de la nidification. Gruvel (1926) dans son article sur la faune générale des eaux algériennes considère que la Caouanne "...dépose généralement ses oeufs sur les plages de sable des côtes de Sicile ou des îles avoisinantes...". Selon lui, les tortues observées en Méditerranée "...entrent par le détroit de Gibraltar et très peu probablement par le canal de Suez", il n'évoque pas du tout l'hypothèse d'une nidification en Algérie. Llabador (1947) dans son article sur la faune erpétologique de Nemours, reprend les remarques de Gruvel (1926) pour évoquer l'origine des Caouannes capturées dans cette région. Tortue qu'il connaît bien puisqu'il écrit un article sur l'utilisation de son huile (Llabador, 1941). Plus récemment, Argano (1979) a enquêté en Algérie sur les captures accidentelles de tortues marines. Il considère le littoral algérien, bien qu'il ne l'ait pas prospecté, comme peu intéressant pour la nidification malgré, selon lui, de nombreuses grandes plages. Enfin, pour Aouab et Moumni (*in* Groombrige, 1989) la Caouanne nidifie sur les côtes méditerranéennes du Maroc, mais aucune précision n'est donnée.

L'Algérie fut très étudiée d'un point de vue naturaliste et il semble fort improbable qu'un tel phénomène (si il avait existé) ait pu rester inaperçu. En Grèce (Werner, 1894) et au Liban (Lortet, 1887) on connaissait l'existence de pontes dès le 19ème siècle. Cependant, pour la Tunisie les recherches bibliographiques avaient conduit à un résultat négatif (Laurent *et al.*, 1990).

La coexistence de ces quatre éléments permettent d'affirmer que les côtes algériennes et marocaines méditerranéennes n'abritent aucun site de ponte. Néanmoins, on ne peut pas certifier l'absence totale d'éventuelles pontes sporadiques qui pourraient avoir lieu d'une façon strictement anecdotique, mais

dont l'incidence sur la dynamique du peuplement méditerranéen serait très faible, voire nulle. On peut avancer qu'à l'échelle de la Méditerranée, la Caouanne ne se reproduit pas le long des côtes de l'Algérie et du Maroc (Méditerranée).

2. Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*)

Le signalement de cette espèce le long des côtes d'Algérie est très ancien. Poiret (1789) dans ses Lettres écrites de l'Ancienne Numidie considère la Tortue Luth comme étant très commune le long des côtes de Barbarie. Mais tous les auteurs suivants n'ont fait que signaler d'exceptionnelles captures ou échouages en stipulant la rareté de cette espèce (Tabl.X). Notre étude montre que la Tortue Luth ne se reproduit pas en Algérie et au Maroc (Méditerranée) et confirme ainsi la synthèse de Lescure *et al.* (1989) sur la reproduction de cette espèce dans cette mer. D'après les enquêtes menées auprès des pêcheurs, cette espèce semble plus rare en Algérie qu'au Maroc.

3. Tortue Verte (*Chelonia mydas*)

Aucune mention sur la présence de cette espèce le long des côtes du Maroc (Méditerranée) ou de l'Algérie n'existe dans la littérature ancienne. Les seules données concernant sa nidification pour ce littoral sont des hypothèses (Groombridge et Luxmoore, 1987) ou des informations vagues sur l'existence au Maroc de sites de ponte non localisés (Aouab et Moumni, *in* Groombridge, 1989). Notre mission confirme l'absence de nidification de cette espèce dans ces deux pays. La Tortue Verte n'a donc pour l'instant jamais été signalée le long de ces côtes méditerranéennes. Il en est de même pour les autres espèces de *Cheloniidae* (*Eretmochelys imbricata* et *Lepidochelys kempfi*).

B. Exploitation et utilisation des tortues marines

1. Algérie

De nombreux auteurs ont signalé la capture et l'observation de tortues marines sur les marchés et cela dès le 19^{ème} siècle (Strauch, 1862). Les captures sont intentionnelles, les tortues sont saisies vigoureusement à la main par les pêcheurs alors qu'elles stationnent immobiles à la surface puis sont retournées et hissées dans leur barque (Bouchon Brandely et Berthoule, 1890 ; Doumergue, 1899 ; Llabador, 1947) ou accidentelles dans les filets (Llabador, 1947). Des utilisations alimentaires ont été évoquées par différents auteurs. Selon Bouchon Brandely et Berthoule (1890) "leur chair est peu estimée, leur écaille sans valeur, les parties grasses sont converties en huile, leur sang caillé trouve quelques amateurs. On en débite presque chaque jour sur le marché de Bône. Une belle tortue se vend de 5 à 10 francs ou plus". Pour Olivier (1894) "sa chair très huileuse a une odeur de musc des plus désagréables qui la rend à peu près immangeable". Doumergue (1899) considère, lui, que sa chair est bonne à manger mais plus tard, Gruvel (1926) signale que ce sont les pauvres gens qui la consomment. Une utilisation thérapeutique a été mentionnée à Nemours (Ghazouet) par Llabador (1941, 1947). Les pêcheurs recherchent les tortues pour leur huile qui aurait des effets cicatrisants.

En ce qui concerne les données les plus récentes, Argano (1979) signale les captures accidentelles par les chalutiers à travers son enquête dans 9 ports

ALGÉRIE			
Date	LIEU	Nbre	SOURCE
1885	Arzew	1	Doumergue (1899)
1867	Sidi-Ferruch (Alger)	2	Lallemant (1867)
1876	Lazaret	1	Lallemant (1876)
1893	Alger	1	Bureau (1893)
1904	F Bab Azzoum	1	Vandoni (1914), Capra (1949)
1918	Oran	1	Doumergue (1919), Heldt (1933)
31 mars 1931	Nemours (Ghazaouet)	1	Doumergue (1931)
1951	Arzew	1	Musée d'Oran
mai 1987	Cherchell	1	C.E.R.P. de Bou Ismail

MAROC			
Date	LIEU	Nbre	SOURCE
12 Novembre 1980	Territoire espagnol de Ceuta	3	Fernandez et Moreno (1984)
15 Novembre 1980	Territoire espagnol de Ceuta	2	Fernandez et Moreno (1984)
15 Décembre 1980	Plage de Restinga	6	Fernandez et Moreno (1984)
Août 1982	Territoire espagnol de Ceuta	1	Fernandez et Moreno (1984)
14 Juillet 1980	Territoire espagnol de Ceuta	1	Fernandez et Moreno (1984)
Hiver 1987-1988	Qariat Arkmane	1	Carap. Obs. à Nador (Dr Talbaoui)
Mai 1988	Qariat Arkmane	1	Carap. Obs. à Nador (Dr Talbaoui)

Tableau X : Recensement des captures et échouages de Tortue Luth en Algérie et au Maroc (Méditerranée)

Carap. obs. : carapace observée au cours de la présente mission. Toutes les tortues signalées par Fernandez et Moreno (1984) ont été trouvées mortes échouées.

algériens. Selon lui, les captures annuelles par cette technique seraient de 0 à 10 par port. Lanteri (1982) évoque pour l'Oranie des captures accidentelles par les filets et les palangres flottantes. Selon lui ces captures sont peu fréquentes et les tortues sont relâchées, n'étant pas consommées par les pêcheurs. Notre étude montre que des captures accidentelles ont toujours lieu en Algérie, dues surtout aux palangres flottantes. Au total, on peut estimer que le nombre de captures (et recaptures) est de l'ordre d'un demi millier chaque année (Tabl.VIII). Même si la plupart des tortues capturées sont sûrement rejetées, un certain nombre difficilement estimable (peut-être 10 à 30%) sont conservées pour leur carapace et leur viande. Cette utilisation semble nullement commerciale mais plutôt individuelle. Elle constitue malgré tout un impact sur le peuplement de Méditerranée occidentale.

2. Maroc

Il existe très peu de données bibliographiques pour ce pays. Le seul document ancien est la photo d'une Caouanne prise à la palangre à Melilla (Pontes y Avila, 1923). Aouab et Moumni (*in* Groombridge, 1989) considèrent que ni les tortues ni les oeufs sont utilisés.

Les données obtenues au cours de notre mission signalent une exploitation et une utilisation qui pourraient être très importantes. Une estimation de ces captures (et recaptures) a été réalisée sur la base d'une enquête auprès des pêcheurs. Cette estimation est très importante (Tabl.IX) elle serait de l'ordre de 3000 captures (et recaptures) dues aux palangres flottantes. Des tortues seraient relâchées mais nombreuses seraient celles utilisées dans le cadre d'un commerce de viande et de carapaces. Une étude doit être à tout prix réalisée dans les ports de Nador et d'Al Hoceïma pour préciser davantage cette situation.

D. Législation

Les tortues marines ne sont pas protégées en Algérie et au Maroc par un texte de loi national. Les seules "protections" législatives résident dans la ratification par ces deux pays de la Convention Africaine (en 1983 et en 1977 respectivement) et de la Convention de Washington (1983 et 1975).

V. CONCLUSION

Deux espèces de tortues marines, la Caouanne et la Tortue Luth, fréquentent les côtes d'Algérie et du Maroc (Méditerranée). La Tortue Luth est rare, surtout en Algérie. La Caouanne est commune, elle subit une exploitation par les palangres flottantes, notamment au Maroc. Il semble qu'elle ne se reproduise pas le long de ces côtes. Le peuplement de Caouannes de Méditerranée occidentale a donc une origine atlantique ou méditerranéenne orientale. Une mission en Sardaigne devrait être réalisée pour confirmer totalement cette situation. Les résultats acquis au cours de cette mission en Algérie et au Maroc, participeront à la compréhension du fonctionnement de cette espèce en Méditerranée.

Remerciements.— Cette étude a été financée par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées et par Greenpeace Méditerranée ; je tiens à les remercier. J'exprime toute ma gratitude à J.L. Michelot pour son soutien lors de la première mission. Je remercie vivement les Algériens et les Marocains qui m'ont aidé au cours de cette mission. Algérie : G. Khadari et F. Zenasni (C.E.R.P. de Bou Ismaïl), D. Derrar et A. Ferhaoui (C.E.R.P. de Beni-Saf), R. Baba-Ahmed (Parc National d'El Kala), Z. Boutiba, A. Omar et Y. Omar, H.A. Boualga, H. Meshoub, R. Chebab, M. Bel Hadj, S. Benyacoub, B. Lahmar-Cherif, F. Naal et A. Naal, B. Miloud. Maroc : A. Benouda et Hadj de la plage rouge et les pêcheurs de Ras el Ma. A. Elbakkaoi, D. Talbaoui, B.H. Chaïb. Merci pour leur sympathie et leur accueil à tous les Algériens et Marocains rencontrés en cours de route.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARGANO, R. (1979) — Preliminary Report on Western Mediterranean sea turtles. W.W.F. Project 1474, 19 p.
- BARAN, I. et KASPAREK, M. (1989) — Marine Turtles Turkey. Status survey 1988 and recommendations for conservation and management. W.W.F., Heidelberg, 123 p.
- BOUCHON BRANDELY et BERTHOULE, A. (1890) — Les pêches maritimes en Algérie et en Tunisie. *Revue maritime et coloniale*, 107 : 454-512.
- BUREAU, M.L. (1893) — Note sur la capture d'une Tortue Luth, *Sphargis Coriacea* dans la baie d'Audierne. *Bull. Soc. Scienc. Natur. Ouest France*, 3 : 223-228.
- CAMINAS, J.A. (1988) — Incidental captures of *Caretta caretta* with surface long lines in the western mediterranean. *Rapp. C.I.E.S.M.*, 31(2) : 285.
- CAPRA, F. (1949) — La *Dermochelys Coriacea* (L.) Nel golfo di Genova e nel Mediterraneo. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 63 : 270-282.
- DOUMERGUE, M. (1899) — Essai sur la faune erpétologique de l'Oranie. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Oran*, 19-21 : 404 p. + 27 pl.
- DOUMERGUE, M. (1919) — Capture d'une Tortue Luth dans la baie d'Oran. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Oran*, 39 : 250-251.
- DOUMERGUE, M. (1931) — Nouvelle capture d'une Tortue Luth sur les côtes de l'Oranie. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Oran*, 52 : 376.
- FERNANDEZ, P.G. et MORENO, S.C. (1984) — Embarrancamiento masivo de ejemplares de Tortuga Laud (*Dermochelys coriacea* L.) en las costas de Ceuta (España, norte de Africa). *Doñana, Acta Vertebrata*, 11(2) : 312-320.
- GELDIAY, R., KORAY, T. et BALIK, S. (1982) — Status of sea turtle populations (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) in the Northern Mediterranean sea, Turkey. In : Biology and conservation of sea turtles. Bjorndal, K (éd.) pp.425-434. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 583 p.
- GROOMBRIDGE, B. (1989) — Marine turtles in the Mediterranean. Distribution population, status, conservation. Report to the Council of Europe. 86 p.
- GROOMBRIDGE, B. et LUXMOORE, R. (1987) — The green turtle and Hawksbill (*Reptilia, Cheloniidae*) : world status exploitation and trade. A draft report to the C.I.T.E.S. secretariat I.U.C.N. Conservation Monitoring Centre, 618 p.
- GROOMBRIDGE, B. et WHITMORE, Cl. (1989) — Marine Turtles Northern Cyprus. W.W.F. Project 3852, 21 p.
- GRUVEL, A. (1926) — Les pêches maritimes en Algérie. Société d'Éditions Géographiques Maritimes et Coloniales, Paris, 164 p.
- HELDT, H. (1933) — La Tortue Luth, *Sphargis coriacea*, captures faites sur les côtes tunisiennes ; contribution à l'étude anatomique et biologique de l'espèce. *Ann. Stat. Océanogr. Salambô*, 8 : 1-40.
- LALLEMANT, C. (1867) — Erpétologie de l'Algérie ou Catalogue synoptique et analytique des reptiles et amphibiens de la Colonie. Savy. Paris, 50 p.

- LALLEMANT, C. (1876) — Note sur la Tortue Luth. *Bull. Soc. Scienc. Phys. Natur. Climat. Alger*, 3 : 213-215.
- LANTERI, A. (1982) — Note sur un important rassemblement de *Caretta caretta* au large de la côte oranaise. *Bull. soc. Herp. Fr.*, 23 : 63-65.
- LAURENT, L. (1988) — Observations pélagiques de la Caouanne *Caretta caretta* en Méditerranée occidentale. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 45(1) : 9-16.
- LAURENT, L. (1989) — Les tortues marines en Algérie et au Maroc (Méditerranée). Rapport de mission. Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées, Greenpeace Méditerranée. 48 p.
- LAURENT, L., NOUIRA, S., JEUDY DE GRISSAC, A. et BRADAI, M.N. (1990) — Les tortues marines de Tunisie ; premières données. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 53(1) : 1-17.
- LESCURE, J., DELAUGERRE, M. et LAURENT, L. (1989) — La nidification de la Tortue Luth, *Dermochelys coriacea* Vandelli (1761) en Méditerranée. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 50 : 9-18.
- LLABADOR, F. (1941) — L'huile de *Chelonia Caouanna* Scheweigger (extraction, caractères physico-chimiques, propriétés thérapeutiques). Cinquième congrès de la Fédération des Sociétés savantes de l'Afrique du Nord (congrès de Tunis, 6-8 avril 1939). Imprimerie la Typo-Litho, Alger.
- LLABADOR, F. (1947) — Contribution à la Faune des Vertébrés de l'Oranie Occidentale. La Faune herpétologique de Nemours. *Bull. Soc. Géogr. archéol. d'Oran*, 69(233) : 177-185.
- LORTET, L. (1887) — Observations sur les tortues terrestres et paludines du bassin de la Méditerranée. *Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 4 : 1-26.
- MARGARITOU, D. (1982) — Observations on Loggerhead sea Turtles *Caretta caretta* activity during three resting seasons (1977-79) in Zakynthos, Greece. *Biological Conservation*, 24 : 193-204.
- MARGARITOU, D. (1988) — Nesting of the Loggerhead sea turtles *Caretta caretta* on the shores of Kiparissia Bay, Greece, in 1987. *Mésogée*, 48 : 59-65.
- MORTIMER, J.A. (1982) — Factors influencing Beach selection by nesting sea Turtles. In : Biology and Conservation of sea turtles. Bjorndal, K. (éd.) pp.45-51. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 583 p.
- OLIVER, E. (1983) — Les ressources halieutiques de la Méditerranée, première partie Méditerranée Occidentale. C.G.P.M., études et revues, n° 59, 135 p.
- OLIVIER, E. (1894) — Herpétologie algérienne ou catalogue raisonné des Reptiles et des Batraciens observés jusqu'à ce jour en Algérie. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, 7 : 98-131.
- POIRET, A. (1789) — Voyages en Barbarie ou lettres écrites de l'ancienne Numidie pendant les années 1785 et 1786. 2 volumes. Paris.
- PONTES, Y AVILA, A. (1923) — La pesca marítima en España en 1920. Zona de Marruecos español. *Boletín de Pesca*, 7 (77/78/79/80) : 88-97.
- SANTA, S. (1961) — Les poissons et le monde marin des côtes de l'Oranie. *Arch. Soc. Géogr. archéol. d'Oran*, 1 : 1-313.
- SCHLEICH, H.H. (1987) — Contributions to the Herpetology of Kouf National Park (NE-Libya) and adjacent areas. *Spixiana*, 10(1) : 37-80.

- SEURAT, L.G. (1930) — Exploration zoologique de l'Algérie. Masson et Cie. Paris, 410 p.
- SOFER, A. (1988) — Survey of sea turtles nests in the Mediterranean shore between Ceasaria to Haifa. Summer 1986. Report of the Nature Reserves Authority. (in Hebrew). 31 p.
- STRAUCH, A. (1862) — Essai d'une faune erpétologique de l'Algérie. *Mém. Acad. imper. Sciences Saint-Petersbourg*, 4(7) : 1-86.
- SUTHERLAND, J.M. (1984) — Report on the biology and conservation of the loggerhead turtle, from the greek Island Zakynthos, 41 p.
- VANDONI, D. (1914) — I Rettili d'Italia. U. Moepli, Milano. 274 p.
- WERNER, F. (1894) — Die Reptilien and Batrachierfauna der Jonischen Inseln. *Verh. Zool. Bot. ges. Wien.*, 44 : 225-237.

L. LAURENT
 Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Amphibiens)
 Museum National d'Histoire Naturelle
 25, rue Cuvier
 F 75005 PARIS (France)

CARACTÈRES EXTERNES ET COLORATION CHEZ *Elaphe scalaris* (Schinz, 1822) (*Squamata*, *Colubridae*) DE LA PÉNINSULE IBÉRIQUE

par

Juan M. PLEGUEZUELOS, Mónica FERICHE et Huberto GARCIA-PENÁ

Résumé — La biométrie, l'écaillure et la coloration de 225 exemplaires de *Elaphe scalaris* ont été étudiées dans la Péninsule Ibérique. Un dimorphisme sexuel net est observé : les femelles ont une longueur et une section relative du corps supérieures à celles des mâles, ces derniers ayant une longueur et une section de la queue supérieures. Il s'en suit des différences sexuelles affectant le nombre de plaques ventrales (supérieur chez les femelles) et le nombre de paires de sous-caudales (supérieur chez les mâles). Quatre types de coloration dorsale ont été décrits en relation avec la longueur des spécimens et une légère différenciation sexuelle a été mise en évidence dans la mesure où les mâles montrent plus souvent le modèle "adulte".

Il n'existe pas de variations clinales significatives pour les caractères étudiés ici et dans l'ensemble de la population de cette espèce ; ainsi, nous pouvons définir *E. scalaris* comme une espèce sans sous-espèces, avec quelques cas isolés de gigantisme insulaire.

Mots-clés : *Elaphe scalaris*, biométrie, écaillure, coloration, Péninsule Ibérique.

Summary — The biometry, pholidosis and coloration pattern of 225 individuals of *Elaphe scalaris* from the whole Iberian Peninsula has been studied. There is a clear sexual dimorphism : the females have relative length and section of the body higher than those in the males ; the latter have a relative length and section of the tail higher than those in females. Connected to these features, there are some sexual differences in the ventral scales number (highest in the females) and in the paired subcaudals number (highest in the males). We have established four dorsal coloration patterns ; these patterns, in general, depend on the individuals length, and we have found a slight sexual differentiation in the way the males show more frequently the "adult" pattern.

There is no important cline in the characters here studied and in the total population of this species ; for this reason we may consider *E. scalaris* as a non-polymorphic species, with some cases of insular gigantism.

Key-words : *Elaphe scalaris*, biometry, pholidosis, pattern, Spain.

I. INTRODUCTION

La Couleuvre à échelons (*Elaphe scalaris*) est une espèce endémique de l'Europe sud-occidentale qui se rencontre dans toute la Péninsule Ibérique, exception faite de la zone cantabrique, des secteurs élevés des Pyrénées et des zones les plus froides du Plateau nord (provinces de Palencia et Burgos) (Escala et Pérez-Mendia, 1979 ; Bas, 1984 ; Alvarez *et al.*, 1986 ; Zaldívar *et al.*, 1987 ; Feriche, 1989 ; Martínez-Rica, 1989). On la trouve également dans l'île de Minorque (Mayol, 1985) où elle a été introduite et en zone méditerranéenne française (Naulleau, 1984 ; Doré, 1986) y compris les îles Hyères (Cheylan, 1983).

Des quatre espèces du genre *Elaphe* présentes dans le sud de l'Europe, *E. scalaris* est une des moins connues. Il existe des données sur sa biologie en général (Angel, 1946 ; Valverde, 1967 ; Vericad et Escarré, 1976 ; Niederhauser, 1981 ; González de la Vega, 1988 ; Pérez-Quintero, 1989) mais également sur son aspect comportemental (Cheylan, 1986). Les informations disponibles sur ses caractéristiques morphologiques sont issues de travaux réalisés dans des régions bien précises du sud de la France (Angel, 1946 ; Cheylan, 1983) ou de la Péninsule Ibérique (Maluquer, 1915 ; Valverde, 1967 ; Escarré et Vericad, 1981 ; González de la Vega, 1988).

Dans la présente étude, nous avons tenté d'établir l'étendue des variations biométriques, de l'écaillure et de la coloration de cette espèce au sein de la Péninsule Ibérique, laquelle correspond à 95% de son aire de distribution actuelle. La coloration a été étudiée en relation avec les variations ontogéniques, la biométrie et l'écaillure, pour tenter de mettre en évidence d'éventuelles différences sexuelles.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

225 exemplaires provenant de toute la superficie péninsulaire (Fig.1) ont été étudiés ; ils appartiennent aux musées suivants : Département de Biologie Animale, Université de Granada (DBAG) (165 exemplaires) ; Département de Biologie Animale, Université de Málaga (DBAM), (10 exemplaires) ; Station Biologique de Doñana, Sevilla (EBD), (50 exemplaires). Le matériel déposé au DBAG a été recolté par nous (1985-1989), (spécimens écrasés sur les routes) ; aucun animal n'a été sacrifié pour effectuer la présente étude.

En ce qui concerne les études biométriques, nous avons mesuré les paramètres suivants : longueur du corps, LC ; longueur de la queue, LQ ; longueur totale, LT ; longueur céphalique, LOC (depuis l'extrémité antérieure de la plaque rostrale, jusqu'au rebord postérieur de la dernière supralabiale) ; largeur céphalique, LAC (largeur maximale) ; longueur du pileus, LP ; largeur du pileus, LAP (entre les points les plus externes des plaques pariétales où se fait la connexion avec les supraoculaires) ; superficie d'une section corporelle, SCO (au niveau de l'avant-dernière plaque ventrale, et obtenue à partir de la hauteur et de la largeur corporelle à ce point) ; superficie d'une section de la queue, SQ (comme pour l'antérieure, mais au niveau de la quatrième paire de plaques sous-caudales). Les trois premiers paramètres ont été mesurés sur des exemplaires préalablement fixés (voir néanmoins Fitch, 1987) avec une erreur de ± 1 mm ; les autres paramètres ont été mesurés avec une erreur de ± 0.1 mm.

En ce qui concerne l'étude de l'écaillure, nous avons retenu les écailles suivantes : rostrale, R ; internasales, IN ; préfrontales, PF ; frontale, F ; pariétales, P ; nasales, N ; loréales, L ; préoculaires, PRO ; postoculaires, PTO ; temporales antérieures, TA ; temporales postérieures, TP ; supralabiales, SPL ; labiales inférieures, IFL ; mentonnière, M ; sous-maxillaires, SM ; ventrales, V ; sous-caudales, SC ; dorsales, D ; anale, A ; selon les critères de Peters (1964), ceux de Dowling (1951) (en particulier pour les ventrales) et ceux de Savage (1972) (pour les loréales). Nous avons considéré le nombre maximal des dorsales pour comptage dans une zone située au milieu du corps ou légèrement en avant. Pour le calcul de l'intervalle de confiance des pourcentages ($p < 0.01$), il est tenu compte du fait que la fréquence d'apparition du caractère, f , était parfois extrême, la distribution des proportions ne répond plus à une loi normale, mais asymétrique (Calvo, 1978). Nous n'avons pas tenu compte de la forme des plaques céphaliques, considérée par ailleurs par d'autres auteurs (Angel, 1946).

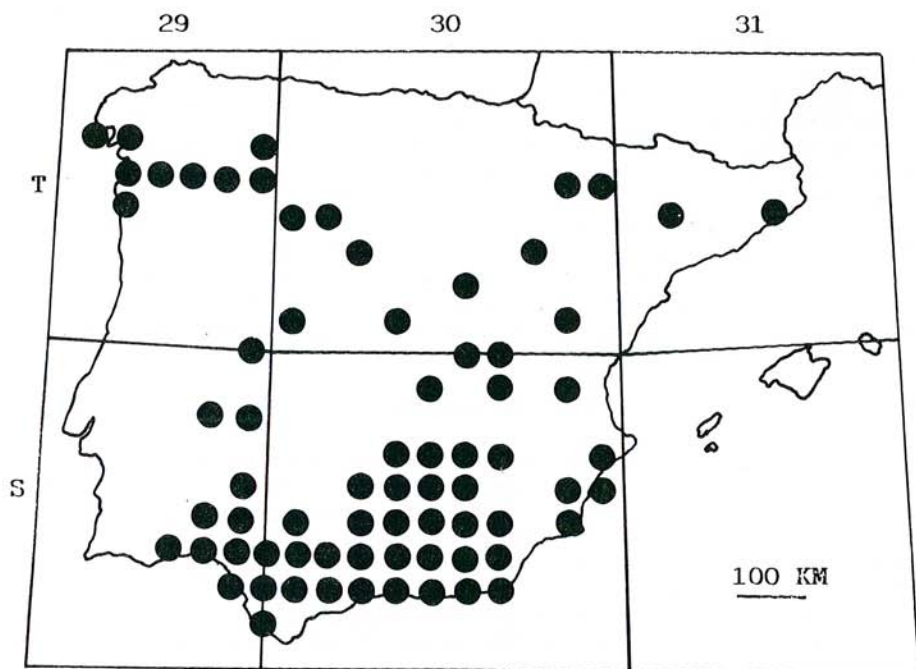


Figure 1 : Répartition des spécimens d'*Elaphe scalaris* étudiés dans la Péninsule Ibérique. Les points correspondent au quadrillage U.T.M. de 50x50 km.

La détermination du sexe des individus a été réalisée par dissection. Les distinctions sexuelles sont basées sur l'évaluation des indices suivants : LQ/LC , V/SC et SCO/SQ . L'existence d'allométries possibles dans la croissance a été préalablement considérée. Bien que l'allométrie soit confirmée uniquement à partir de la croissance d'un individu, l'un de nous (Feriche, 1989) a utilisé des individus de tailles différentes dans le sud-est ibérique pour obtenir des estimations des coefficients allométriques (voir Busack, 1967) ; si les différences allométriques intersexuelles ne sont pas trouvées, les paramètres étudiés sont comparés par une analyse de la variance.

III. RÉSULTATS

A. Etudes biométriques

La longueur (LC) des nouveau-nés (mois de septembre et octobre) varie de 225 à 310 mm ($\bar{x}=271.2 \pm 4.8$, $p < 0.01$, $n=28$). González de la Vega (1988) trouve dans le sud-ouest ibérique une taille de naissance comprise entre 234-321 mm (données calculées à partir de LT, unique paramètre que cet auteur évoque, et grâce à la relation LT/LC que nous avons obtenue pour l'ensemble de la population ibérique).

La LT des adultes varie entre 263-1541 mm (ce dernier chiffre ayant été calculé pour un exemplaire dont la partie finale de la queue était perdue, à partir de la relation LQ/LC. Le plus grand exemplaire correspond à un mâle (DBAGES-157). La valeur maximale de LT trouvée pour les femelles est moindre, 1300 mm (DBAGES-5).

Variable		mâles	femelles	total
LC (mm.)	intervalle	371-1284	370-1119	370-1284
	$\bar{x} \pm ES$	713.72 $\pm$ 18.91	718.12 $\pm$ 19.31	715.78 $\pm$ 13.48
	n	85	75	160
	F		0.026	
	p		0.871	
LQ (mm.)	intervalle	68-214	56-208	56-214
	$\bar{x} \pm ES$	137.97 $\pm$ 3.55	122.46 $\pm$ 3.45	130.43 $\pm$ 2.55
	n	74	70	144
	F		9.785	
	p		0.002	
LOC (mm.)	intervalle	15.8-36.6	14.4-34.6	14.4-36.6
	$\bar{x} \pm ES$	23.81 $\pm$ 0.53	23.16 $\pm$ 0.58	23.53 $\pm$ 0.39
	n	69	53	122
	F		0.682	
	p		0.411	
LAC (mm.)	intervalle	11.0-27.2	10.8-26.6	10.8-27.2
	$\bar{x} \pm ES$	16.90 $\pm$ 0.52	16.26 $\pm$ 0.52	16.62 $\pm$ 0.37
	n	56	43	99
	F		0.731	
	p		0.395	
LP (mm.)	intervalle	14.3-30.2	14.0-30.3	14.0-30.3
	$\bar{x} \pm ES$	20.78 $\pm$ 0.43	19.92 $\pm$ 0.47	20.39 $\pm$ 0.32
	n	71	59	130
	F		1.826	
	p		0.179	
LAP (mm.)	intervalle	7.6-14.0	6.7-14.2	6.7-14.2
	$\bar{x} \pm ES$	10.45 $\pm$ 0.19	10.15 $\pm$ 0.22	10.31 $\pm$ 0.14
	n	67	55	122
	F		0.989	
	p		0.322	

Tableau I : Caractères biométriques chez *Elaphe scalaris*. Nous n'avons considéré que les exemplaires dont le sexe a été déterminé par dissection (ES, $p < 0.01$). (Abréviations : voir texte).

Aucun dimorphisme sexuel n'apparaît si l'on considère uniquement la valeur absolue des variables LC, LQ, LOC, LAC, LP et LAP (Tab.I). Il en va de même pour la LC dans le cas des plus grands exemplaires de chaque sexe (Fitch, 1981) (mâles, $\bar{x}=1025.5 \pm 35.8$, $p<0.01$; femelles, $\bar{x}=1016.3 \pm 23.4$, $p<0.01$; ANOVA 1 queue $F=0.046$, 18 g.l., $p>0.8$). Selon le raisonnement de Fitch, il n'y a pas de

Indice		mâles		femelles	total
LQ/LC	intervalle	0.146-0.222		0.151-0.206	0.146-0.222
	$\bar{x} \pm ES$	0.199 ± 0.001		0.174 ± 0.001	0.187 ± 0.000
	n	71	137.594	68	139
	F				
	p		0.000		
LOC/LC	intervalle	0.028-0.048		0.027-0.039	0.027-0.048
	$\bar{x} \pm ES$	0.033 ± 0.000		0.033 ± 0.000	0.033 ± 0.000
	n	67	1.328	52	119
	F		0.251		
	p				
LAC/LC	intervalle	0.019-0.032		0.020-0.029	0.019-0.032
	$\bar{x} \pm ES$	0.024 ± 0.000		0.023 ± 0.000	0.024 ± 0.000
	n	55	7.670	42	97
	F		0.007		
	p				
LP/LC	intervalle	0.024-0.041		0.024-0.039	0.024-0.041
	$\bar{x} \pm ES$	0.029 ± 0.000		0.029 ± 0.000	0.029 ± 0.000
	n	69	0.335	58	127
	F		0.564		
	p				
LAP/LC	intervalle	0.012-0.022		0.010-0.020	0.010-0.022
	$\bar{x} \pm ES$	0.015 ± 0.000		0.015 ± 0.000	0.015 ± 0.000
	n	65	0.775	54	119
	F		0.380		
	p				
SCOSQ	intervalle	1.110-1.490		1.510-2.140	1.110-2.140
	$\bar{x} \pm ES$	1.300 ± 0.013		1.834 ± 0.020	1.561 ± 0.029
	n	52	504.710	50	102
	F				
	p		0.000		

Tableau II : Indices biométriques chez *Elaphe scalaris*. Nous n'avons considéré que les exemplaires dont le sexe a été déterminé par dissection (ES, $p<0.01$). (Abréviations : voir texte).

dimorphisme sexuel en ce qui concerne la taille, car la relation serait 1.009:1 à l'avantage des mâles. Cependant, chez les ophidiens, il est difficile de comparer les données absolues, du fait de l'importance des variations ontogéniques staturales et si les distributions des âges dans chaque sexe ne sont pas égales, les résultats peuvent ne pas correspondre à la réalité (Pleguezuelos et Moreno, 1988). Dans ce groupe il est donc préférable de comparer les relations morphométriques. Cependant, avant d'effectuer une telle comparaison, nous avons considéré que l'allométrie n'existe pas dans la croissance de LQ, LOC, LAC, LP et LAP, aussi bien chez les mâles que chez les femelles, quand ils sont exprimés en fonction de LC (Feriche, 1989).

Un dimorphisme sexuel est alors perceptible en ce qui concerne la largeur de la tête, la longueur du pileus et la longueur et la grosseur de la queue, en ce sens que les mâles présentent une tête plus large, un pileus plus long et une queue plus longue et plus grosse que les femelles (Tab.II).

B. Etude de l'écaillure

1. Préoculaires

(n=221). 1-2. Généralement 1 sur un côté ($f=0.919$ (0.858-0.955)) ou sur les deux ($f=0.842$ (0.768-0.895)). Dans quelques exemplaires 2 apparaissent ($f=0.109$ (0.066-0.174) ; Fig.2a), et dans moins d'exemplaires encore ce nombre apparaît sur les deux côtés ($f=0.068$ (0.036-0.125)). Sur deux femelles seulement (DBAGEs-141 ; EBG-7.098) une PRO est partiellement divisée ($f=0.009$ (0.002-0.045)).

2. Post-oculaires

(n=220). 2-3. Normalement 2 ($f=0.977$ (0.934-0.992)) même sur les deux côtés ($f=0.938$ (0.880-0.987)). Dans quelques exemplaires on trouve 3 ($f=0.059$ (0.03-0.0114) ; Fig.2b) et dans quatre exemplaires seulement (DBAGEs-12,-68,-89,-175) ce nombre se présente des deux côtés ($f=0.018$ (0.005-0.059)).

3. Loréales

(n=219). 1-2. Normalement 1 ($f=0.991$ (0.955-0.998)) même sur les deux côtés ($f=0.973$ (0.927-0.990)). Dans des cas isolés, est divisée (2) ($f=0.023$ (0.008-0.066)) et dans un seul exemplaire seulement (DBAGEs-150) est divisée des deux côtés ($f=0.005$ (0.001-0.038)).

4. Nasales

(n=219). 2. 2 plaques se présentent d'une façon constante ($f=1$ (0.971-1)).

5. Supra-labiales

(n=216). 6-9. En général 8 sur un côté ($f=0.954$ (0.901-0.979)), ou sur les deux ($f=0.843$ (0.769-0.896)). Certains exemplaires en présentent 9 d'un côté ($f=0.074$ (0.040-0.134)) et chez quelques uns, ce nombre apparaît des deux côtés ($f=0.018$ (0.005-0.060)). On trouve rarement des exemplaires avec 7 SPL d'un côté ($f=0.069$ (0.036-0.128)). Normalement la 4ème et la 5ème SPL se trouvent en contact avec l'oeil ($f=0.944$ (0.889-0.973)) ; chez huit exemplaires, ce contact ne concerne que la 4ème ($f=0.037$ (0.015-0.086)), chez deux exemplaires ce sont les 5ème et 6ème plaques qui sont en contact avec l'oeil ($f=0.009$ (0.002-0.046)) et chez deux autres exemplaires l'oeil est en contact avec la 3ème et 4ème SPL ($f=0.009$ (0.002-0.046)), bien que ces derniers spécimens présentent un nombre de plaques SPL moindre, (l'un d'entre eux n'en ayant que 6 d'un côté).

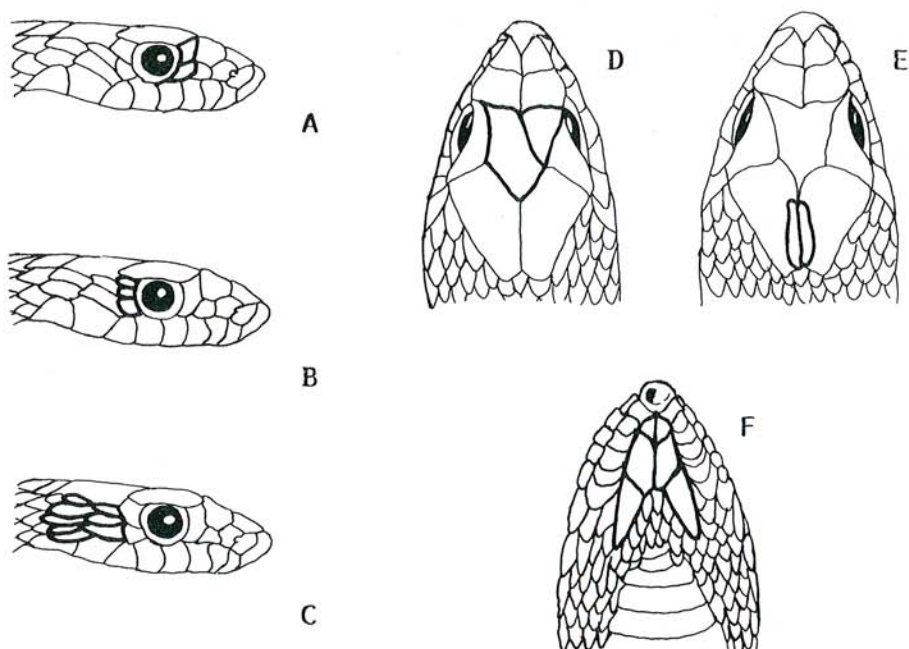


Figure 2 : Anomalies dans l'écaillure céphalique : a) avec 2 PRO ; b) avec 3 PTO ; c) avec 3 TA et 5 TP ; d) avec la plaque F divisée ; e) avec les plaques P divisées ; f) avec 6 SM.

6. Labiales inférieures

(n=199). 9-11. Normalement 10 ou 11 d'un côté ($f=0.568$ (0.476-0.655) ; $f=0.482$ (0.393-0.573), respectivement) ou des deux ($f=0.337$ (0.257-0.427) ; $f=0.297$ (0.221-0.385), respectivement). Chez un nombre assez important d'exemplaires, 9 apparaissent ($f=0.196$ (0.134-0.278)), même des deux côtés ($f=0.141$ (0.089-0.218)).

7. Temporales antérieures

(n=196). 1-3. Généralement 2 sur un côté ($f=0.913$ (0.847-0.952) ou sur les deux ($f=0.653$ (0.562-0.734)). Sur peu d'exemplaires 1 ou 3 apparaissent ($f=0.133$ (0.082-0.207)) ; sur moins encore, ce nombre se présente sur les deux côtés ($f=0.031$ (0.011-0.081) ; Fig.2c).

8. Temporales postérieures

(n=196). 2-5. Normalement 4 ou 3 d'un côté ($f=0.582$ (0.489-0.668) ; $f=0.571$ (0.479-0.659), respectivement) ou des deux côtés ($f=0.337$ (0.256-0.428) ; $f=0.275$ (0.202-0.364), respectivement). Sur quelques exemplaires seulement, 2 apparaissent ($f=0.056$ (0.027-0.115)) ou 5 ($f=0.561$ (0.027-0.115)) d'un côté (Fig.2c).

9. Frontales

(n=216). Presque constamment 1 ($f=0.995$ (0.961-0.999)) ; seulement un mâle (DBAGEs-88) présente cette plaque divisée ($f=0.005$ (0.001-0.039) ; Fig.2d).

10. Pariétales

(n=216). Normalement 2 ($f=0.995$ (0.961-0.999)) ; seulement un exemplaire (DBAGEs-20) montre ces plaques divisées ($f=0.005$ (0.001-0.039)) ; Fig.2e).

11. Sous-maxillaires

(n=199). D'une façon presque constante 4 plaques apparaissent. Seulement un exemplaire (DBAGEs-136) présente une des plaques divisée des deux côtés, de façon qu'il paraît en avoir 6 (Fig.2f).

Les autres plaques céphaliques apparaissent numériquement invariables : 1 R, 2 IN, 2 PF, 2 SPO et 1 M.

12. Dorsales

(n=216). Plus fréquemment 27 rangées ($f=0.833$ (0.758-0.888)). On trouve peu d'exemplaires avec 29 ($f=0.106$ (0.064-0.173)) et moins encore avec 25 ($f=0.060$ (0.030-0.116)).

13. Anales

(n=182). Normalement divisée ($f=0.964$ (0.938-0.996)). Seulement trois exemplaires (DBAGEs-142, EBD-13372, -15966) présentent une seule plaque anale, mais partiellement divisée ($f=0.016$ (0.004-0.062)).

Pas de différences entre les sexes pour les paramètres précédents d'écaillage (Feriche, 1989).

14. Ventrals

(n=158) 198-218. Les femelles présentent un nombre supérieur à celui des mâles (Tab.III, Fig.3).

15. Sous-caudales

(n=138) 53-68. Les mâles présentent un nombre supérieur à celui des femelles (Tab.III, Fig.3).

La relation V/SC est nettement favorable aux femelles (Tab.III).

C. Etude de la coloration

Les variations les plus intéressantes sont celles du dessin et de la coloration dorsales, pour lesquels nous avons pu définir 4 principaux modèles (Fig.4).

• Modèle 1

Exemplaires avec des traits noirs transversaux à situation médio-dorsale comme des marches d'escalier. Ces traits sont élargis à leurs extrémités mais n'arrivent pas en contact les uns avec les autres dorsolatéralement. Les taches latérales sont abondantes, obscures et subquadrangulaires. La coloration de fond est toujours grisâtre.

• Modèle 2

Exemplaires avec taches noires transversales à situation médio-dorsale. Deux faibles lignes dorsolatérales apparaissent, soit continues soit discontinues. La largeur et l'intensité des taches transversales dominent sur la largeur et l'intensité des taches longitudinales. L'intensité des taches latérales diminue. La coloration de fond est normalement grisâtre ; chez quelques exemplaires elle tend vers le marron grisâtre.

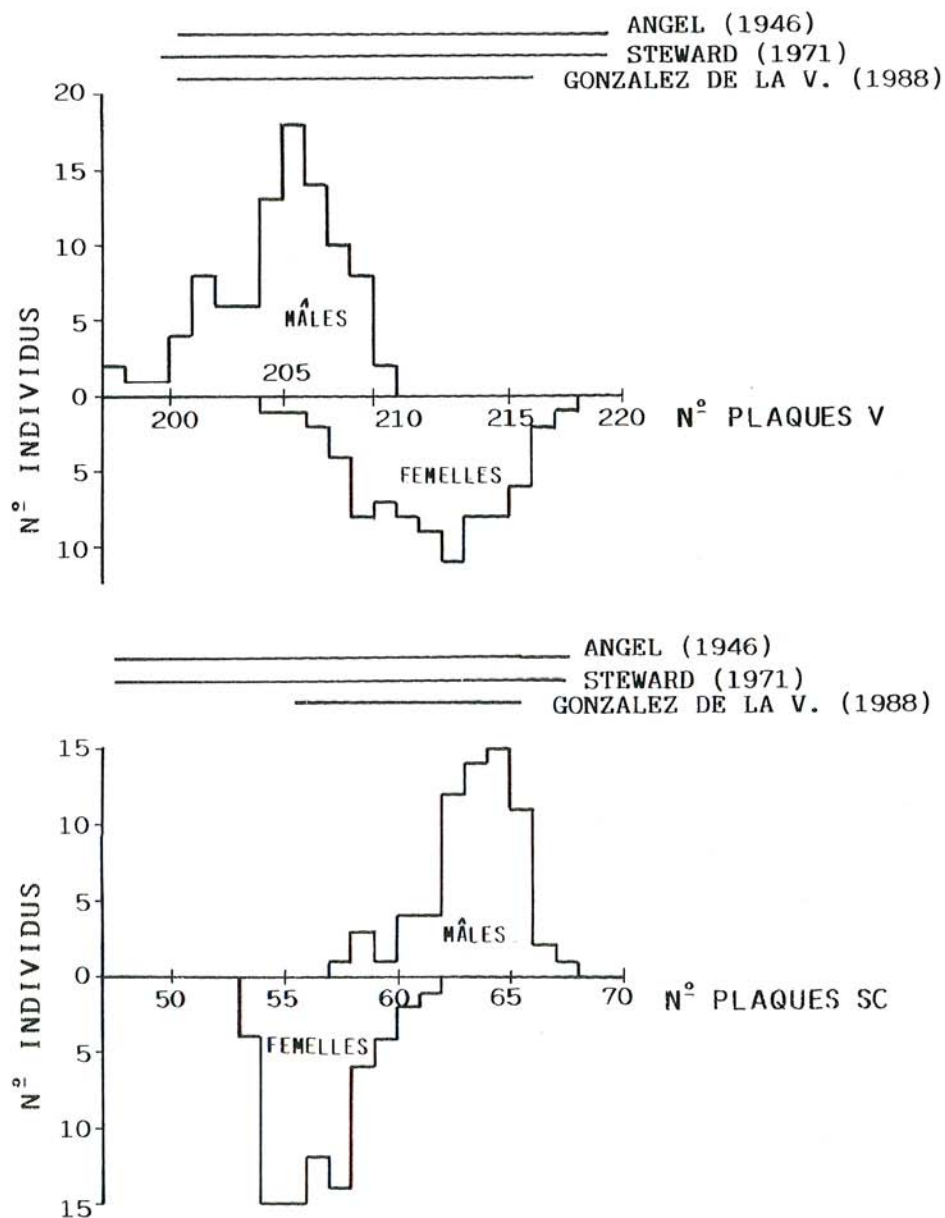


Figure 3 : Variation du nombre de plaques ventrales et sous-caudales dans la Péninsule Ibérique, et comparaison avec les données d'autres auteurs (sans distinction de sexe).

Variable		mâles	femelles	total
V	intervalle	198-210	202-218	198-218
	$\bar{x} \pm ES$	205.33 ± 0.280	211.85 ± 0.365	208.39 ± 0.341
	n	85	73	158
	F	199.171		
	p	0.000		
SC	intervalle	58-68	54-62	54-68
	$\bar{x} \pm ES$	64.14 ± 0.268	56.91 ± 0.229	60.40 ± 0.359
	n	69	69	138
	F	301.378		
	p	0.000		
V/SC	intervalle	3.000-3.466	3.483-3.981	3.000-3.981
	$\bar{x} \pm ES$	3.208 ± 0.013	3.733 ± 0.015	3.461 ± 0.023
	n	67	65	132
	F	712.690		
	p	0.000		

Tableau III : Ecaillage corporelle chez *Elaphe scalaris* dans la Péninsule Ibérique. Nous n'avons considéré que les exemplaires dont le sexe a été déterminé par dissection (ES, $p < 0.01$). (Abréviations : voir texte).

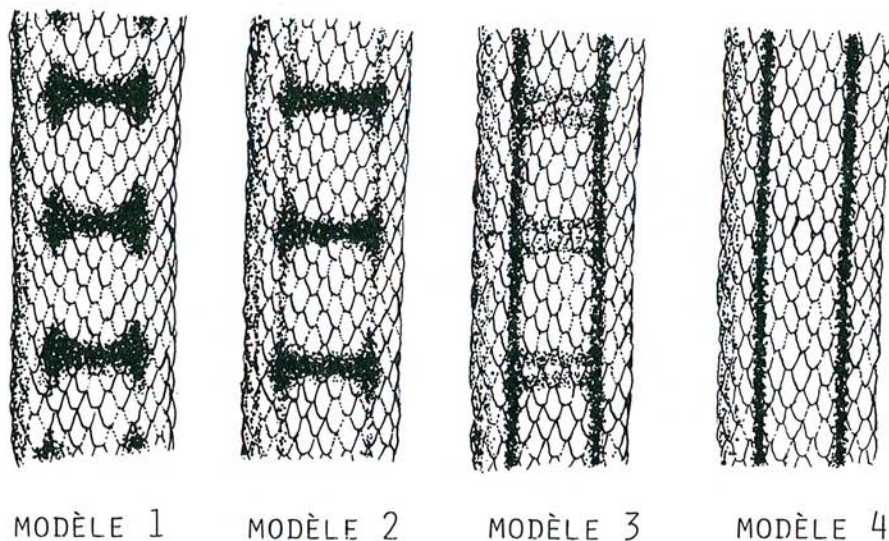


Figure 4 : Différents modèles de coloration dorsale chez *Elaphe scalaris*.

• Modèle 3

Exemplaires avec taches noires transversales à situation médio-dorsale et deux lignes noires dorsolatérales, continues et parfaitement définies. L'intensité de la couleur de ces dernières prédomine sur l'intensité des taches transversales. On peut apprécier des restes des taches latérales. La coloration de fond est principalement marron jaunâtre ; chez quelques exemplaires, la coloration marron-grisâtre est conservée.

• Modèle 4

Exemplaires avec deux lignes noires dorsolatérales nettement définies. Il n'y a pas de traces de taches transversales ou latérales. La coloration de fond est toujours marron jaunâtre.

Suivant nos observations, ces quatre modèles s'accordent bien avec les variations du dessin et de la coloration que présente cette espèce dans la Péninsule Ibérique. Ils ont été définis dans le premier tiers de la longueur totale du corps, car chez tous les exemplaires le modèle supérieur se montre dans la partie antérieure du corps, et un ou deux modèles inférieurs apparaissant à mesure que nous nous rapprochons de l'extrémité caudale de l'animal. Toutefois, ceci n'apparaît pas chez les exemplaires qui présentent les modèles 1 ou 4 sur la totalité du corps.

Il existe une variation ontogénique très marquée dans le dessin et la coloration dorsale (Fig.5). Il y a aussi une petite différence entre les sexes, en ce sens que les femelles ont tendance à présenter plus fréquemment les modèles 2 et 3 que les mâles, et moins fréquemment le 4 (test de la G=9.01, 3 d.l., $p<0.05$).

Dans la zone ventrale, aussi bien au niveau du corps qu'au niveau de la queue, les exemplaires nouveau-nés présentent des taches sombres irrégulières et une coloration de fond gris clair. Chez les adultes, il n'y a pas de taches sombres et la coloration de fond est ivoire. Cependant, ce changement de coloration est graduel et on ne peut pas définir une taille à laquelle ceci se produit. En revanche, on trouve une corrélation entre les modèles de coloration dorsale et la coloration ventrale.

IV. DISCUSSION

La variation de taille que présentent les exemplaires nouveau-nés d'*Elaphe scalaris* coïncide, dans les grandes lignes, avec celle des données citées par Naulleau (1984) pour le sud de la France, et par Vericad et Escarré (1981), Vives-Balmanya (1987) et González de la Vega (1988) pour la Péninsule Ibérique et les Iles Baléares. Seul Niederhauser (1981), indique des valeurs légèrement inférieures aux nôtres. La LT maximale que nous avons trouvée pour les animaux de la Péninsule Ibérique est en revanche nettement supérieure à celle citée par les autres auteurs (Valverde, 1967 ; Steward, 1971 ; Vericad et Escarré, 1981 ; González de la Vega, 1988). Ceci s'explique si l'on considère le fait que nous avons travaillé sur un nombre d'exemplaires supérieur et dans une superficie géographique très large (voir Klauber, 1941 ; Kerfoot, 1970) ; et que par ailleurs, nous n'avons pas tenu compte des valeurs indiquées par Vives-Balmanya (1984), Mayol (1985) et Barbadillo (1987), qui ne spécifiaient pas s'il s'agissait de leur propres observations. Seul un exemplaire trouvé dans les Iles Hyères (LT=1570 mm ; Salgues, 1937) est plus grand bien que pas très éloigné des tailles relevées par nous et par González de la Vega (1988 ; LT=1524 mm) ; il faut cependant noter que le pourcentage d'exemplaires "géants" est nettement supérieur dans les

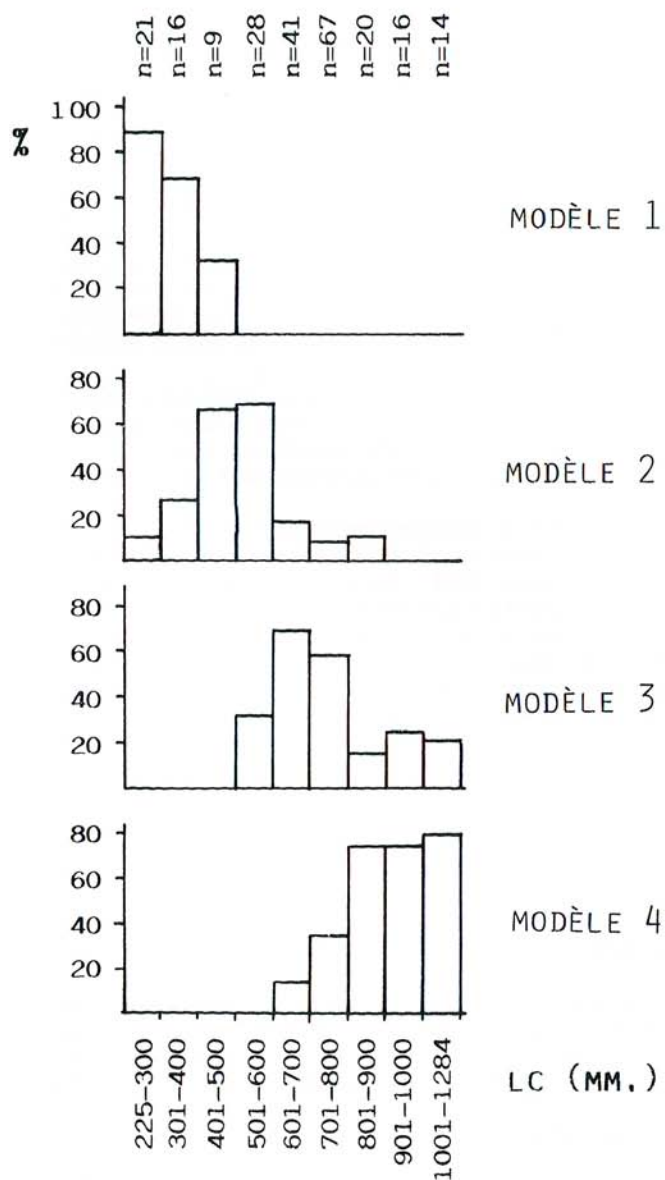


Figure 5 : Proportions des modèles de coloration dorsale dans les différentes classes de taille chez *Elaphe scalaris*.

Iles Hyères que dans la Péninsule Ibérique (Cheylan, 1983).

Nous n'avons pas observé chez *E. scalaris* de dimorphisme sexuel statural. Nos résultats s'opposent en cela à l'opinion quelque peu généralisée, suivant laquelle les mâles dépassent à peine 1000 mm de LT et qu'ils sont bien plus petits que les femelles (Angel, 1946 ; Falcón, 1982 ; Naulleau, 1984). En revanche, il existe un dimorphisme sexuel pour la LQ ; c'est une norme chez les ophiidiens que les mâles possèdent une queue plus longue que celle des femelles (Klauber, 1943 ; Fitch, 1981 ; Goddar, 1984 ; Parker et Plummer, 1987 ; etc...) ; ce caractère peut être lié au logement des hémipenis et de la musculature associée, ou au fait qu'une queue plus développée peut aider le mâle à maintenir la femelle pendant l'accouplement (Goddar, 1984).

La base de la queue chez les mâles des *Colubridae* présente un élargissement plus ou moins important selon l'espèce, dû lui aussi au logement des hémipenis. Chez les femelles, on note par contre, un plus grand élargissement corporel au niveau des dernières plaques ventrales (Procter, 1919 ; Ota *et al.*, 1986), plus moins perceptible selon l'état de formation des oeufs. Cet élargissement est à l'origine d'un dimorphisme sexuel exprimé dans la relation SCO/SQ en faveur des femelles chez *E. scalaris*.

Il y a par ailleurs chez cette espèce un dimorphisme sexuel en faveur des mâles, de la largeur relative de la tête. Chez d'autres reptiles, ce dimorphisme a été mis en relation avec la taille différentielle des proies consommées (Schoener, 1967), bien que dans notre cas, les données dans ce domaine soient encore très parcellaires.

En ce qui concerne l'écaillure céphalique, les intervalles que nous trouvons sont nettement supérieurs à ceux cités dans la littérature (Angel, 1946 ; Escarré et Vericad, 1981 ; Naulleau, 1984 ; González de la Vega, 1988). Et pour l'écaillure postcéphalique, le nombre maximal des dorsales cité par Barbadillo (1987) pour la Péninsule Ibérique, (jusqu'à 31) contraste avec nos résultats.

Nous avons trouvé un dimorphisme sexuel net dans le nombre de plaques V et SC. En règle générale, les mâles de *Colubridae* possèdent un plus grand nombre de SC que les femelles et ces dernières, un plus grand nombre de V que les mâles (Mertens, 1947 ; Kiminiak et Kaluz, 1983 ; Van Gelder *et al.*, 1988 ; Wade, 1988), en relation avec les caractères cités plus haut (longueur relative de la queue plus grande chez le mâle et longueur relative du corps plus grande chez les femelles). L'indice V/SC est donc notablement supérieur chez les femelles permettant ainsi une distinction des sexes de façon indiscutable pour les exemplaires de cette espèce et en ne tenant compte que de deux caractères de sa morphologie externe. Notons cependant que le nombre des plaques V est légèrement supérieur chez les exemplaires français (Angel, 1946).

La variation ontogénique de la coloration dorsale n'est pas un phénomène aussi simple que ce que l'on a cru jusqu'à présent. On trouve en effet des exemplaires de taille considérable qui conservent encore des taches transversales nettes sur le dos et des exemplaires de taille petite ou moyenne qui portent clairement les lignes longitudinales (voir aussi Niederhauser, 1981). La petite différence sexuelle trouvée dans le dessin pourrait être en relation avec l'acquisition chez le mâle de la maturité sexuelle à une taille moindre que chez les femelles (Feriche, 1989).

Il nous est difficile de conclure à l'existence d'une variation clinale significative d'après les caractères étudiés ici, tant à l'intérieur de la Péninsule Ibérique qu'en comparant avec des individus du sud de la France. Pour cette raison nous pouvons considérer *E. scalaris* comme une espèce sans sous-espèces, avec seulement quelques cas isolés de gigantisme insulaire.

Remerciements — Nous remercions le Dr. J. Cabot de la Station Biologique de Doñana, le Dr. A. Antúnez de l'Université de Málaga et le Dr. J. Muñoz-Cobos de l'Université de Granada, pour les facilités offertes pour la consultation du matériel. Nos remerciements vont aussi à F. Bolívar, M. Moreno, A. Cerro, N. Vichera y S. Honrubia, pour l'aide fournie dans l'étude des exemplaires, ainsi qu'aux Délégations Provinciales du A.M.A. et de l'I.A.R.A. de l'Andalousie Orientale, et spécialement aux Agents Forestiers Antonio et Eugenio pour leur collaboration dans le ramassage d'exemplaires écrasés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANGEL, F. (1946) — Reptiles et Amphibiens. Faune de France, 45. Lechevallier, Paris, 204 p.
- ALVAREZ, J., BEA, A., FAUS, J.M., CASTIEN, E. et MENDIOLA, M. (1986) — Atlas de los vertebrados continentales de Alava, Vizcaya y Guipuzcoa. Viceconsej. Med. Amb. Gob. Vasco, Alava, 336 p.
- BARBADILLO, L.J. (1987) — La guía de Incafo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. Incafo, Madrid, 694 p.
- BAS, S. (1984) — Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de Galicia, un ensayo de síntesis. *Amphibia-Reptilia*, 5 : 289-310.
- BUSACK, S.D. (1987) — Morphological and Biochemical Differentiation in Spanish and Moroccan Populations of the Lizard, *Lacerta lepida*. *Jour. of Herpetol.*, 21(4) : 277-284.
- CALVO, F. (1978) — Estadística aplicada. Deusto S.A., Bilbao, 596 p.
- CHEYLAN, M. (1983) — Statut actuel des Reptiles et Amphibiens de l'Archipel des îles d'Hyères (Var, sud-est de la France). *Trav. Sci. Parc nation. Port-Cros. Fr.*, 9 : 35-51.
- CHEYLAN, M. (1986) — Mise en évidence d'une activité nocturne chez le serpent méditerranéen *Elaphe scalaris* (Ophidia, Colubridae). *Amphibia-Reptilia*, 7 : 181-186.
- DORÉ, R. (1986) — Observations sur la répartition des principaux ophidiens de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 37 : 22-28.
- DOWLING, H.G. (1951) — A proposed method of expressing scales reductions in snakes. *Copeia*, 2 : 131-134.
- ESCALA, M.C. et PEREZ-MENDIA, J.L. (1979) — Contribución al estudio herpetológico de Navarra. *Munibe*, 31(1/2) : 165-170.
- ESCARRÉ, A. et VERICAD, J.R. (1981) — Fauna alicantina. I. Saurios y ofidios. Cuadernos de la fauna alicantina. *Public. Inst. Est. Alicante, serie II*, 15 : 1-101.
- FALCON, J.M. (1982) — Los Anfibios y Reptiles de Aragón. Ed. Librería General, Zaragoza, 110 p.
- FERICHE, M. (1989) — Biometría, folidosis y diseño de *Coluber hippocrepis* Linnaeus, 1758 y *Elaphe scalaris* (Schinz, 1822) (Ophidia, Colubridae) en el sureste de la Península Ibérica. Tesis de Licenci., Univ. de Granada, Granada, 126 p.
- FITCH, H.S. (1981) — Sexual Size Differences in Reptiles. *Miscellaneous Publication, Univ. of Kansas*, 70 : 1-72.

- FITCH, H.S. (1987) — Collecting and Life-History Techniques. In : Snakes : Ecology and Evolutionary Biology. (Seigel, R.A. ; Collins, J.T. et Novack, S.S. Eds.), pp.143-164. MacMillan, New York, 529 p.
- GODDARD, P. (1984) — Morphology, growth, food habits and population characteristics of the smooth snakes *Coronella austriaca* in southern Britain. *J. Zool. Lond.*, 204 : 241-257.
- GONZALEZ de la VEGA, J.P. (1988) — Anfíbios y Reptiles de la provincia de Huelva. Ertisa, Huelva, 238 p.
- KERFOOT, W.C. (1970) — The effect of functional changes upon the variability of Lizard and Snake body scale numbers. *Copeia*, 2 : 252-260.
- KLAUBER, L.M. (1941) — Four papers on the applications of statistical methods to herpetological problems. *Bull. Zool. Soc., San Diego*, 17 : 1-95.
- KLAUBER, L.M. (1943) — Tail-length differences in snakes with notes on sexual dimorphism and the coefficient of divergence. *Bull. Zool. Soc. San Diego*, 18 : 1-80.
- KMINIAK, M. et KALUZ, S. (1983) — Evaluation of sexual dimorphism in snakes (Ophidia, Squamata) based on external morphological characters. *Folia Zoologica*, 32(3) : 259-270.
- MALUQUER, J. (1915) — El *Rhinechis scalaris* Boie a Catalunya. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 15 : 111.
- MARTINEZ-RICA, J.P. (1989) — El atlas provisional de los anfibios y reptiles de España y Portugal (APAREP). Presentación y situación actual. *Monografías de Herpetología*, 1 : 5-73.
- MAYOL, J. (1985) — Rèptils i Amfibis de les Balears. Manuals d'introducció a la Naturalesa, 6. Ed. Moll, Palma de Mallorca, 234 p.
- MERTENS, R. (1947) — Studien zur Eidonomie und Taxonomie der Ringelnatter (*Natrix natrix*). *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.*, 476 : 1-38.
- NAULLEAU, G. (1984) — Les serpents de France. *Revue Française d'aquariologie*, 11(3/4) : 1-56.
- NIEDERHAUSER, H. (1981) — Die Zucht der Treppennatter (*Elaphe scalaris*). *Das Aquarium*, 144 : 314-318.
- OTA, H., TORIBA, M. et TAKAHASHI, H. (1986) — The alteration pattern of dorsal scale rows in the yellow-lipped sea snake *Laticauda colubrina* with special reference to sexual dimorphism. *Japanese Journal of Herpetology*, 11(3) : 145-151.
- PARKER, W.S. et PLUMMER, M.V. (1987) — Population ecology. In : Snakes : Ecology and Evolutionary Biology. (Seigel, R.A. ; Collins, J.T. et Novack, S.S. eds.), pp.253-301. MacMillan, New York, 529 p.
- PEREZ-QUINTERO, J.C. (1989) — Primeros datos sobre oología de reptiles de la provincia de Huelva. *IV Congreso Nacional de Herpetología*. Madrid, dic. 1989.
- PETERS, J.A. (1964) — Dictionary of Herpetology. Hafner publishing company, New York and London, 392 p.

- PLEGUEZUELOS, J.M. et MORENO, M. (1988) — Folidosis, Biometría y Coloración de Ofidios en el SE. de la Península Ibérica : *Malpolon monspessulanus* (Hermann). *Rev. Esp. Herpet.*, 3(2) : 31-40.
- PROCTER, J.B. (1919) — On the variation in the number of dorsal scale-rows in our British snakes. *Proc. Soc. Zool. London*, 1919 : 357-364.
- SALGUES, R. (1937) — Faune des Ophidiens de Provence. *Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon*, 21 : 130-150.
- SAVAGE, J.M. (1972) — A revised terminology for plates in the Loreal region of Snakes. *Brit. Jour. of Herpet.* : 360-362.
- SCHOENER, T.W. (1967) — The ecological significance of sexual dimorphism size in the lizard *Anolis conspersus*. *Science*, 155 : 474-477.
- STEWART, J.W. (1971) — The Snakes of Europe. David & Charles, Newton Abbot, 227 p.
- VALVERDE, J.A. (1967) — Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. Monografías, 1. C.S.I.C., Madrid, 219 p.
- VAN GELDER, J.J., OLDERS, J.H.J., MERTENS, L.A.J.M. et KERSTEN, H.L.M. (1988) — Field Identification of the Sex of the Smooth Snake (*Coronella austriaca* Laurenti). *Journ. of Herpetol.*, 22(1) : 53-60.
- VERICAD, J.R. et ESCARRÉ, A. (1976) — Datos de alimentación de ofidios en el Levante sur ibérico. *Mediterranea*. 1 : 5-33.
- VIVES-BALMANYA, M.V. (1964) — Els amfibis i els rèptils de Catalunya. Ketres, Barcelona, 229 p.
- VIVES-BALMANYA, M.V. (1987) — Amfibis y Rèptils. In : Història Natural dels Països Catalans. v.13 (Folch, R. éd.) pp.15-188. Enciclopèdia Catalana S.A., Barcelona. 498 p.
- WADE, E. (1988) — Intraspecific variation in the colubrid snake genus *Macropododon*. *Herpetol. Jour.*, 12 : 237-245.
- ZALDIVAR, C., VERDU, J., IRASTORZA, M.T. et FUENTE, M.E. (1987) — Contribución al Atlas provisional de Anfibios y Reptiles de la Comunidad Autónoma de la Rioja. II Congreso Nacional de Herpetología. Salamanca, dic. 1987.
- PLEGUEZUELOS, J.M., FERICHE, M. et GARCIA-PEÑA, H.
Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias
Universidad de Granada, 18071 GRANADA (ESPAÑA)

PRÉSENCE DE *Ramphotyphlops braminus* (Ophidia, Typhlopidae) AU SÉNÉGAL

par

Jean-François TRAPE

Résumé — *Ramphotyphlops braminus* (Daudin, 1803) est capturé pour la première fois au Sénégal en avril 1989. Jusqu'à présent, cette espèce parthénogénétique, dont la distribution géographique très vaste intéresse principalement les zones côtières, n'était connue sur la façade atlantique de l'Afrique que de deux localités seulement : Abidjan et Douala.

Mots-clés : Serpents, *Ramphotyphlops braminus*, Sénégal, distribution géographique.

Summary — *Ramphotyphlops braminus* (Daudin, 1803) was captured for the first time in Senegal in April 1989. Until now, it was known only in two areas of the atlantic coast of Africa : Abidjan and Douala. This parthenogenetic species has a very wide geographic distribution, mainly along coasts.

Key-words : Snakes, *Ramphotyphlops braminus*, Senegal, geographic distribution.

I. INTRODUCTION

Il nous a récemment été apporté un petit serpent capturé à Yoff (banlieue de Dakar) alors qu'il était dissimulé sous une dalle de calcaire posée sur le sable. L'examen de ce spécimen, qui n'a survécu que quelques semaines en captivité, a montré qu'il s'agissait de *Ramphotyphlops braminus* (Daudin, 1803). Cette espèce n'était pas encore signalée au Sénégal ; la localité de collecte la plus proche dont nous ayons connaissance est Abidjan.

II. DESCRIPTION

Il s'agit d'un exemplaire femelle long de 157 mm. Le nombre d'écailles longitudinales est de 299 (le compte a été fait sur la ligne médio-dorsale à partir de l'écaille située immédiatement en arrière de la frontale jusqu'à l'extrémité de la queue). Au niveau de l'écaille longitudinale 100, ainsi qu'au milieu du corps, le nombre d'écailles transversales est de 20.

La coloration est gris foncé sur le dos, un peu moins sombre sur le ventre. Le dessous du museau, la région anale et l'extrémité caudale sont sans pigmentation.

Numéro de collection (ORSTOM Dakar) : S-162. Date de capture : 28 avril 1989.

III. DISCUSSION

L'examen de 114 spécimens provenant de diverses localités n'ayant révélé aucun exemplaire mâle, McDowell (1974) a suggéré que *R. braminus* est une

espèce unisexuée se reproduisant par parthénogénèse, phénomène déjà connu dans six familles de lézards (Cole, 1975 ; Darevsky *et al.*, 1985) mais encore jamais rapporté chez un serpent.

Par la suite, Nussbaum (1980) confirme l'absence d'exemplaires mâles dans une série de 32 *R. braminus* des Seychelles. Toutefois, il trouve mention dans la littérature de quelques exemplaires mâles en Assam et à Ceylan ; après avoir discuté l'éventualité d'une détermination erronée, ceci l'amène à considérer l'hypothèse de l'existence de populations bisexuées. Depuis, Wynn *et al.* (1987) ont montré que les populations de *R. braminus* sont triploïdes.

La possibilité pour *R. braminus* de se reproduire par clones à partir d'un seul individu, jointe au fait que ce tout petit serpent fouisseur se tient volontiers entre les racines des plantes, permet de concevoir très facilement son introduction accidentelle par l'homme. Ceci explique certainement la remarquable distribution géographique de cette espèce, de loin la plus vaste de tous les serpents terrestres (parmi les Hydrophiinae - serpents marins - *Pelamis platurus* possède également une distribution étendue). *R. braminus* a colonisé, parfois récemment, un grand nombre d'îles du Pacifique et de l'Océan Indien. Sur les continents, sa répartition est généralement côtière : elle intéresse l'ensemble des pays d'Asie méridionale (de la Chine à la Péninsule Arabique), le Nord de l'Australie et l'Ouest du Mexique (McDowell, 1974). En Afrique, *R. braminus* est connu de tout le littoral de l'Océan Indien, de la Somalie à l'Afrique du Sud et Madagascar ; en revanche, sur la côte atlantique, les seules localités connues jusqu'à présent étaient Abidjan et Douala (Roux-Estève, 1974).

Remerciements — Nous remercions vivement notre collègue Bernard Robineau, auteur de cette intéressante capture.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COLE, C.J. (1975) — Evolution of parthenogenetic species of reptiles. *In* : Intersexuality in the Animal Kingdom. (Reinboth, R., éd.). pp.340-355. Springer-Verlag, New-York.
- DAREVSKY, I.S., KUPRIYANOVA, L.A., UZZEL, T. (1985) — Parthenogenesis in reptiles. *In* : Biology of the Reptilia. (Gans, C. et Billett, T., eds). Vol.15, pp.411-526. John Wiley, New-York.
- McDOWELL, S.B. (1974) — A catalogue of the snakes of New Guinea and the Solomons, with special reference to those in the Bernice P. Bishop Museum, Part I. Scolecophidia. *J. Herp.*, 8 : 1-57.
- NUSSBAUM, R.A. (1980) — The Brahminy blind snake (*Ramphotyphlops braminus*) in the Seychelles archipelago : distribution, variation, and further evidence for parthenogenesis. *Herpetologica*, 36 : 215-221.
- ROUX-ESTEVE, R. (1974) — Révision systématique des Typhlopidae d'Afrique (Reptilia - Serpentes). *Mém. Mus. natl. Hist. nat., Sér.A, Zool.*, 87 : 1-313.
- WYNN, A.H., COLE, C.J., GARDNER, A.L. (1987) — Apparent triploidy in the unisexual Brahminy Blind Snake, *Ramphotyphlops braminus*. *Amer. Mus. Novit.*, 2868 : 1-7.

J.F. TRAPE
ORSTOM
B.P.1386
DAKAR (SÉNÉGAL)

BIBLIOGRAPHIE

Résumés de Thèses

Elisabeth MONDINI, 1989.— Des Tortues et des Hommes. Evolution de l'image des Tortues en Occident : de l'exploitation à la conservation. Thèse de Doctorat en Ethnozoologie. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 586 p. en 3 vol., 85 fig., 15 photo., 12 tabl., 18 cartes, bibl. 28 p.

Dans la lutte pour la conservation des espèces animales menacées de disparition ou vulnérables, les Tortues, qu'elles soient terrestres, marines, d'eau douce, occupent désormais une place de tout premier ordre. Recherches scientifiques, programmes de protection, campagnes de sensibilisation, n'ont cessé de croître au cours de ces vingt dernières années, et l'on ne compte plus aujourd'hui les colloques et publications consacrés à ces Reptiles.

Certes, la sauvegarde des Tortues n'est pas sans poser de nombreux problèmes, mais son principe reçoit un accueil favorable auprès des instances gouvernementales et de l'opinion publique occidentale. La raison de cette réceptivité est, sans nul doute, à rechercher dans la part d'irrationnel qui accompagne bien souvent, de manière sous-jacente, les actions menées en faveur de la protection de la nature, c'est-à-dire, ici, dans la bonne image dont sont investies les Tortues en général, seuls Reptiles qui n'inspirent aucune crainte à l'homme et dont la vulnérabilité rassure et suscite la sympathie.

Or, paradoxalement, si cette image positive constitue à présent pour les Tortues leur meilleure chance de salut, elle leur a valu pendant longtemps le triste privilège d'être les Reptiles les plus exploités. En effet, l'intérêt général actuel pour les Tortues, animaux sympathiques et préhistoriques qu'il faut préserver, contraste de façon étonnante avec l'intérêt pour les Tortues, animaux-produits-inépuisables, qui a prévalu en Occident pendant près de quatre siècles.

Aussi, l'objet principal de ce travail est-il de rendre compte, dans une perspective historique, des raisons et de l'ampleur de cette exploitation, et de définir comment l'évolution dans le choix des options et des objectifs relatifs à la conservation des Tortues, c'est-à-dire l'évolution de l'image de ces Reptiles, peut illustrer la manière dont le monde occidental tend, aujourd'hui, à concevoir les rapports de l'homme et de la nature.

A cet égard, l'histoire des rapports que les Européens ont entretenus avec les Tortues géantes terrestres, les Tortues marines, et les Tortues utilisées comme animaux d'agrément, s'avère exemplaire. C'est pourquoi nous avons étudié ces rapports, de façon détaillée, depuis le XVI^e siècle jusqu'à nos jours. Quant au sens du profond changement d'attitude qui s'est opéré au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle, à tel point que l'énergie déployée par les Occidentaux pour exploiter les Tortues s'est muée en une énergie d'égale ampleur, mais cette fois pour leur conservation, il est mis en lumière par l'analyse des efforts engagés

pour sauvegarder ces Reptiles et les moyens mis en oeuvre pour y parvenir.

D'autre part, ce voyage dans l'espace et le temps nous a permis de considérer les différentes formes d'utilisation alimentaire et médicinale des Tortues, les diverses techniques employées pour les capturer et fabriquer des objets utilitaires et/ou décoratifs issus de leur carapace (Tortues marines principalement), et de mettre en relief l'exceptionnelle dimension intemporelle et universelle de leur image symbolique. Ce symbolisme, fondé sur la perception des caractéristiques morphologiques et comportementales des Tortues, se retrouve en effet à travers les âges et les sociétés, dans les mythes, les contes, les arts.

Donner à voir "la Tortue dans tout ses états", tel a été notre souci et notre plaisir.

(Résumé communiqué par l'auteur)
E. MONDINI
5, rue du Ruisseau
75018 PARIS

Odile ROLLAND (1989).— Contrôles chimiotaxonomique et pratique de venins de Scorpions, de Lézards et de Serpents. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Pharmaceutiques. Université Claude Bernard, Faculté de Pharmacie de LYON, 296 pages.

La thèse présentée ici fait suite à des travaux réalisés par Madame Noëlle CHAPERON MONIN-VEYRET, sous la direction de Monsieur le Professeur L. DEBOURCIEU et consacrée à l'étude des venins de divers Serpents. Mademoiselle O. ROLLAND s'est consacrée aux venins d'espèces différentes de Serpents, mais également à ceux d'Arthropodes (Scorpions) et des seuls Lézards venimeux : les Hétérodermes.

L'objectif est double : d'une part l'identification des venins utilisés par l'industrie pharmaceutique, par rapport à des témoins sûrs, et vérification de leur conformité et, d'autre part, l'utilisation des protéinogrammes dans un but systématique : établir des relations significatives entre les familles, genres, espèces et même dans la mesure du possible, sous-espèces. Après une brève introduction sur la taxonomie générale, notre choix s'est porté sur des animaux différemment situés dans la classification. Nous avons insisté sur la morphologie et l'histologie de leur appareil venimeux et choisi les exemples suivants :

Scorpions

Buthidae : *Leiurus quinquestriatus quinquestriatus*, *Leiurus quinquestriatus hebraeus*, *Androctonus amoreuxi*, *Buthus occitanus*, *Buthus judaicus*.

Scorpionidae : *Pandinus imperator*.

Ophidiens

Elapidae : *Hemachatus haemachatus*, *Bungarus fasciatus*, *Bungarus multicinctus*.

Viperidae (Crotalinae) : *Agkistrodon contortrix*, *Agkistrodon piscivorus piscivorus*, *Agkistrodon piscivorus leucostoma*, *Calloselasma rhodostoma*.

Lézards : *Heloderma horridum*, *Heloderma suspectum*.

Nous avons ensuite effectué la mise au point des connaissances actuelles dans le domaine des venins. Nous avons partiellement développé le domaine des protéines, responsables de leur activité et qui sont l'objet de nos recherches personnelles. En effet, le séquençage et les conformations tertiaires et quaternaires de ces macromolécules sont en pleine extension. Les corrélations de ces conformations avec les récepteurs membranaires synaptiques permettent une meilleure compréhension de l'activité des betatoxines-action présynaptique- et des alpha-toxines-action post-synaptique. La biochimie conditionne la pharmacologie de l'envenimation. Les venins de Vipéridés provoquent essentiellement des troubles de la coagulation, tandis que ceux des Crotalidés, des Héloïdermes et des Scorpions ont des effets typiquement neurotoxiques.

Ces propriétés ont trouvé leurs applications en médecine allopathique : agents défibrinants (sérine-protéase du venin d'*Agkistrodon rhodostoma*, commercialisée sous le nom d'Ancrod^R), hémocoagulase de Klobusitzki-Reptilase^R inhibiteur de l'enzyme de conversion (venin de *Bothrops jararaca*) employé comme hypotenseur sous le nom de Captopril^R.

Par ailleurs, les venins d'*Androctonus* ("*Buthus*") *australis*, *Agkistrodon* ("*Ancistrodon*") *piscivorus*, *Agkistrodon contortrix*, *Bungarus fasciatus* et *Heloderma horridum* dont les pathogénésies ont été établies, figurent dans les nomenclatures des drogues homéopathiques.

Nos travaux personnels sont consacrés à la séparation des protéines des venins par la technique d'électrofocalisation : dans le cas des venins d'Héloïdermes, nous avons eu recours aux méthodes immunologiques et immunoélectrophorétiques (Technique ELISA).

Nous les regroupons de la manière suivante :

1) Cas des venins de Scorpions

Les points communs à leurs protéinogrammes sont les suivants : le nombre de bandes d'intensité moyenne est compris entre 10 et 20. Une dizaine de bandes de faible intensité sont présentes et il n'existe que trois bandes de forte intensité. On trouve quelques bandes dans la zone de pHi inférieure à 5. Chaque venin de Buthinae est aisément identifiable. Le venin de *Pandinus imperator* présente un nombre de bandes protéiques plus élevé et de localisation différente, ce qui est en accord avec le fait établi par divers auteurs que les venins de Scorpionidae sont plus riches en enzymes que ceux des Buthidae. La comparaison des protéinogrammes obtenus à partir de venins standards avec ceux prélevés manuellement montre une plus grande diversité protéique chez les premiers. Ce fait pourrait provenir du mode de prélèvement des venins standard par stimulation électrique, responsable de lésions tissulaires des glandes à venin avec libération des protéines intracellulaires. Sur la suggestion de Monsieur GOYFFON, nous avons étudié l'hémolymph de *Androctonus australis* diluée à 1% et focalisée dans les mêmes conditions. Il nous a paru que les venins commerciaux n'étaient pas contaminés par l'hémocyanine de l'hémolymph éventuellement libérée par le choc électrique.

2) Cas des venins de Serpents

Nos recherches ont confirmé les observations antérieures, particulièrement celles de CHAPERON, en respectant le même protocole expérimental et les mêmes conventions d'interprétation. Nous avons insisté sur les caractères différentiels au niveau de la famille.

Nous présentons ces caractères dans le tableau suivant :

	ELAPIDAE	VIPERIDAE
Nombre de bandes protéiques	inférieur à 10	entre 10 et 30
Aspect des bandes	larges et d'intensité faible ou moyenne	finies et d'intensité élevée
Localisation des bandes	fréquemment catodiques aucune vers pHi inférieur à 5	fréquentes entre pHi 4,5 et pHi 6,5 plusieurs bandes anodiques à pHi inférieur à 5

Puis nous avons comparé les protéinogrammes de chaque espèce : les quatre espèces d'*Agkistrodon* soit : *Agkistrodon contortrix*, *A. piscivorus piscivorus*, *A. piscivorus leucostoma* et *Calloselasma rhodostoma* également appelé : *Agkistrodon rhodostoma*, possèdent leur identité propre, y compris les deux sous-espèces *Agkistrodon piscivorus piscivorus* et *A. piscivorus leucostoma*. De plus, il est manifeste que les caractéristiques du venin de *Calloselasma rhodostoma* le séparent des trois autres *Agkistrodons*, particulièrement par le nombre plus élevé de ses bandes.

Nos résultats confirment les travaux les plus récents des systématiciens ; par conséquent, il est indispensable que l'appellation de genre *Agkistrodon* soit abandonnée au profit de celle de *Calloselasma rhodostoma*, pour individualiser un serpent que l'habitat et la biochimie séparent des autres *Agkistrodons*. D'autre part notre travail sur les venins de *Bungarus fasciatus* et *Bungarus multicinctus* nous a permis de bien caractériser ces deux espèces.

3) Cas des Héloдерmes

Nos électrophorégrammes des venins d'*Heloderma horridum* et *H. suspectum* sont très proches. Il en va de même pour l'aspect morphologique de ces deux Lézards. Il nous a donc semblé douteux qu'ils correspondent à deux espèces différentes. Nous avons souhaité affiner notre comparaison par des méthodes immunologiques (celle de GRABAR et WILLIAMS d'une part, et la technique ELISA d'autre part). A nouveau nos résultats ne permettent pas une distinction précise entre les deux espèces.

En conclusion, nous dégagerons de notre travail trois points principaux : l'électrofocalisation est, dans le domaine des venins une méthode fiable et reproductible : elle offre au pharmacien un excellent moyen de contrôle en routine. Dans le cas particulier de l'homéopathie, les spécialistes ne peuvent s'appuyer que sur les pathogénésies pour le choix du venin des Héloдерmes ; de notre point de vue, l'une ou l'autre espèce convient indistinctement. Ensuite nous confirmons les hypothèses des systématiciens en faisant de *Calloselasma rhodostoma* une espèce indépendante de celles du genre *Agkistrodon*. Enfin nous rejoignons l'interprétation phylogénétique de RAGE : les Héloдерmes sont plus primitifs que les serpents, mais ils sont les seuls Lézards venimeux. Les uns et les autres ont dérivé à partir des Eosuchiens, ancêtres vraisemblables, la proximité

des Héliodermatidés et des Crotalinés étant confirmée par les protéinogrammes de leurs venins.

Résumé communiqué par l'auteur

O. ROLLAND

Département de Botanique,
Biologie cellulaire, Homéopathie et Pharmacognosie
Faculté de Pharmacie
8 Avenue de Rockefeller
69373 LYON Cedex 08 (FRANCE)

Mónica FERICHE (1989) — Biométrie, écaillure et dessin de *Coluber hippocrepis* L. 1758 et *Elaphe scalaris* (Schinz 1822) (*Ophidia*, *Colubridae*) dans le sud-est de la Péninsule Ibérique. Thèse de Biologie, Université de GRANADA (Espagne). 125 p. (en espagnol).

Dans le présent travail ont été étudiés l'écaillure, la biométrie, le dessin et les dimorphismes sexuels de *Coluber hippocrepis* et d'*Elaphe scalaris*. Des comparaisons entre les populations du sud-est de la Péninsule et d'autres populations de cette Péninsule, ainsi qu'avec des populations étrangères, ont été effectuées.

Nous avons examiné 220 exemplaires de *C. hippocrepis* et 155 d'*E. scalaris* provenant du sud-est de la Péninsule Ibérique et 50 spécimens de *C. hippocrepis* originaires du reste de la Péninsule et d'Afrique du Nord.

Pour les mâles, nous avons pu vérifier l'existence d'une allométrie dans le développement testiculaire par l'étude de la relation existant entre le testicule droit et la longueur du corps. Les dimensions relatives du testicule chez les mâles des deux espèces étudiées augmentent des individus les plus petits jusqu'à ceux dont la longueur corporelle atteint 500 à 600 mm, taille à laquelle la croissance relative du testicule s'arrête ; on interprète cette taille comme celle correspondant à l'acquisition de la maturité sexuelle. D'autre part, chez les femelles, la distribution de la taille des oeufs à partir de 600 mm de longueur du corps, a un profil bimodal ; la deuxième taille (plus de 10 mm) correspond à des oeufs fécondés et appartenant à des femelles sexuellement mûres.

Quatre modèles de dessins, dépendant généralement de la longueur corporelle des individus, ont été décrits chez *E. scalaris* ; un léger dimorphisme sexuel a été constaté par ailleurs. Chez *C. hippocrepis* et *E. scalaris*, quelques caractères morphologiques montrent un dimorphisme sexuel accusé. Les femelles ont une longueur et une section relative du corps supérieures à celles des mâles, lesquels ont une longueur et une section de la queue supérieures. Du fait de cette différence de longueur du corps et de la queue entre les deux sexes, on a observé un nombre de plaques ventrales significativement supérieur chez les femelles et un nombre de paires de plaques sous-caudales supérieur chez les mâles.

En partant de ces différences, nous avons proposé un indice de différenciation sexuelle qui met en évidence les caractères dans lesquels le dimorphisme sexuel est le plus accusé (longueur corporelle/longueur caudale ; section corporelle/section caudale ; nombre de plaques ventrales/nombre de paires de sous-caudales). Il nous permet de déterminer avec une sécurité totale le sexe des spécimens adultes (pour les deux espèces) et même celui des individus

juvéniles (avec une sécurité de 100% chez *E. scalaris* et 96% chez *C. hippocrepis*). Cet indice s'établit à partir des données des caractères biologiques de chaque sexe sans être affecté par la variabilité géographique des populations.

E. scalaris présente peu de variations morphologiques dans toute l'aire de distribution, et elle est considérée comme monotypique. Il en est autrement pour *Coluber hippocrepis*. La controverse au sujet de la systématique du genre *Coluber* dans l'Ancien Monde est liée à la méconnaissance des rangs de variation des caractères morphologiques des différentes formes. Les critères traditionnels employés pour différencier les formes du genre *Coluber* dans la Méditerranée occidentale et au Maroc atlantique regroupent des populations mais non des espèces, puisqu'on trouve des variations clinales de ces caractères morphologiques en relation avec quelques facteurs climatiques : le nombre de plaques ventrales et le nombre de paires de sous-caudales augmentent à mesure qu'augmentent les moyennes des températures minimales du mois de juillet, et le nombre d'écailles interstitielles et dorsales ainsi que le nombre d'individus avec des supralabiales en contact avec l'oeil, augmentent à mesure que la pluviométrie augmente. C'est la raison pour laquelle on considère que la systématique des formes de *Coluber* de la Méditerranée occidentale n'est pas encore définitive.

Résumé communiqué par l'auteur

M. FERICHE
Dpto. de Biología Animal
Facultad de Ciencias
18071 GRANADA (ESPAGNE)

INFORMATIONS - VIE DE LA SOCIÉTÉ

ANNONCES DE CONGRÈS

- **L'histoire de la connaissance du comportement animal des origines à nos jours.**
Colloque international. Université de Liège (Belgique) du 11 au 14 mars 1992

Le groupe de contact interuniversitaire sur l'histoire des connaissances zoologiques et des relations entre l'homme et l'animal, placé sous l'égide du F.N.R.S., a l'honneur de vous inviter à participer au colloque international qu'il organise à Liège (Belgique) du mercredi 11 au samedi 14 mars 1992, sur le thème **L'histoire de la connaissance du comportement animal des origines à nos jours.**

Veuillez avoir l'obligeance de diffuser les informations relatives à cette réunion scientifique auprès de vos collègues et collaborateurs qu'elle pourrait intéresser.

La documentation relative au colloque sera envoyée à toute personne qui en fera parvenir la demande au Secrétariat.

Thème et buts du colloque

La connaissance du comportement animal et humain a accompli, à partir de la fin du XIX^e siècle, mais surtout au XX^e, une progression sans précédent. Sous l'impulsion de savants tels que Tinbergen, von Frisch, Lorenz, Skinner, etc., et de leurs disciples, l'éthologie et la psychologie animale ont été érigées en sciences. Les fruits qu'elles ont, l'une et l'autre, produits jusqu'ici ont modifié de manière décisive l'étude du comportement de l'homme et de l'animal comme tels et dans les relations qui les unissent.

Les méthodes et techniques d'investigation ainsi que les orientations qui ont été données à ces disciplines sont un acquis du XX^e siècle. Celui-ci ne peut cependant faire perdre de vue que le comportement a constitué depuis les origines une des composantes dont la connaissance s'est avérée indispensable pour permettre à l'homme de coexister avec ses propres congénères et avec les autres espèces animales.

Le colloque a pour buts de mettre en évidence :

- les indices qui témoignent, depuis les périodes les plus reculées jusqu'au temps présent, de l'attention portée par l'homme, de manière empirique ou systématique selon les cas, au comportement des animaux ;
- les aspects qui ont été, les premiers, approfondis ;
- les motivations qui ont orienté l'observation et l'étude ;
- les méthodes et moyens mis en oeuvre pour réaliser l'une et l'autre ;
- les conséquences qui ont résulté de ces approches tant pour la genèse, le développement et les orientations de l'éthologie et de la psychologie animale à l'époque contemporaine que pour les conceptions générales des rapports entre l'homme et l'animal et leur évolution actuelle.

S'il reste vrai que "le passé n'est pas de l'histoire morte, mais la manière vivante avec laquelle l'homme construit son avenir", le colloque devrait conduire à retracer les antécédents de sciences qui sont promises à de nouveaux essors. Elles sont en effet appelées à répondre de plus en plus aux préoccupations grandissantes que les implications théoriques et pratiques de la relation entre l'homme et l'animal suscitent dans les milieux scientifiques aussi bien que dans le grand public.

Interdisciplinaire par vocation, la réunion annoncée ici s'adresse à tous ceux que préoccupe, à quelque titre que ce soit, le devenir des liens plurimillénaires entre les êtres qui peuplent le milieu naturel.

Appel aux communications

Deux catégories de présentation sont prévues : communications orales et communications affichées. Les personnes désireuses de soumettre une communication sous l'une ou l'autre de ces formes sont priées d'adresser le résumé de leur intervention, en se conformant aux instructions annexées, pour le **1er février 1991** au plus tard.

Quelles que soient la période considérée et la nature des sources d'information (archéozoologiques, archéologiques, textuelles), les communications devront, pour pouvoir figurer dans le programme, relever de l'approche historique. Le Comité organisateur se réserve le droit de refuser les propositions qui méconnaîtraient cette exigence liée à la finalité même du colloque.

— Les communications orales, regroupées par thèmes et périodes, seront limitées à 20 minutes par orateur et suivies d'une discussion.

— La publication des Actes est prévue dans le volume 3 des "Colloques d'histoire des connaissances zoologiques" (éditeurs : Liliane BODSON et Roland LIBOIS).

— Les langues officielles du colloque sont le français et l'anglais.

Adresse du colloque : Secrétariat du colloque "L'histoire de la connaissance du comportement animal", c/o Service "Colloques et Congrès", Université de Liège, place du 20-Août 32/6e étage, B-4000 LIÈGE (Belgique)

Nouveau numéro de téléphone : 32.41/66.55.34 ou 66.55.47

Nouveau numéro de télécopieur : 32.41/66.57.00

- **2ème Colloque international : MICROBIOLOGY IN POECILOOTHERMS**, Budapest (Hongrie) du 18 au 20 septembre 1991.

Organisation : Dr K.Jäger and Dr. K. Márialigetti

Department of Microbiology

Eötvös L. University

Budapest 1088, Múzeum Krt. 4/a.

- **Le 2ème congrès Mondial d'Herpétologie** aura lieu à Adelaïde en Australie du 29 décembre 1993 au 5 janvier 1994.

Pour les détails supplémentaires, écrire à :

Dr M.J. TYLER

The University of Adelaïde

Dept. zoology, Box 498

GPO, Adelaïde, South Australia 5001. Australia.

- **La "British Herpetological society"** nous communique le programme de ses réunions pour 1991 qui auront lieu au :

Lecture Theatre of the Linnean Society of London, Burlington House, Piccadilly, LONDON W1, de 19h00 à 21h00, aux dates suivantes :

14 février : Dr Wolfgang Wüster (Department of Zoology, University of Aberdeen) : Cobras and other herps in south-east Asia.

17 avril : Dr Robert Bustard (Isle of Man) : Sea turtles on Australia's Great Barrier Reef.

23 mai : Dr Robert Oldham (Department of Biology, Leicester Polytechnic) : Nigerian Amphibia (postponed from 1990).

18 juin : *Amphibia and Reptilia worldwide their care and breeding*. Mr Geoff Clarke (Bere Regis, Dorset) : Experiences in breeding snakes and other reptiles in captivity.

10 octobre : Dr Michael Lambert (BHS Chairman) : Some African herpetofauna and the impact of tsetse control insecticides on lizards in Zimbabwe.

20 novembre : Mark Day (Gambian Dwarf Crocodile Rescue Project, University of Bristol) : Herpetofaunal wading through West Africa.

Pour tous renseignements complémentaires, écrire à :

Michael R.K. LAMBERT

Chairman, British Herpetological Society

PARUTIONS RÉCENTES

• Couleuvres et Vipères de France Diaporama

COULEUVRES ET VIPÈRES DE FRANCE comprend 80 diapositives, dont 61 de Guy NAULLEAU. Le montage est accompagné d'un commentaire enregistré par Yannick VASSE et Jorris VALLON.

Des signaux de commande normalisés (1000 Hz - 0 DB - 400 ms) indépendants de la piste "son", permettent le changement de vue automatique, sur projecteur relié à un magnétophone "audiovisuel".

Vous disposez également du texte imprimé.

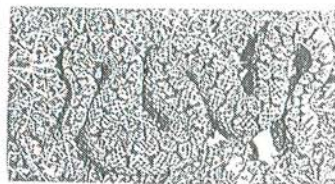
Le montage présente les espèces de serpents de France métropolitaine.

Il montre leurs caractères distinctifs, leurs comportements, leurs cycles annuels, leurs biotopes, leurs répartitions...

La dernière partie traite de l'envenimation et de la conduite à observer.



EDITIONS DERENNES



COULEUVRES
et VIPERES
de
FRANCE

documentation
Guy NAULLEAU
Directeur de recherche
au CNRS

montage
Yannick VASSE
Zoologiste



Commande à :

Editions DERENNES, 105 avenue du Général Michel Bizot, 75012 PARIS - Tél.: 43.45.74.38

Prix : 720 F + 20 F de port.

• Guide des Amphibiens et Reptiles du Parc naturel régional du Haut-Jura

Réalisé par Emmanuelle CRANEY, Marc DUQUET, Hugues PINSTON

Responsable scientifique : Robert GUYETANT

— Résultat d'une étude de terrain.

— 25 espèces présentées individuellement.

— Une analyse herpétologique par types de milieux (forêts, prairies, pelouses, friches, tourbières, marais, lacs, retenues, villages...).

— Format 11,5 x 24,5 cm

— Environ 80 pages.

— En quadrichromie avec plus de 40 photographies en couleurs.

Prix : 85 F (Port gratuit jusqu'à 10 exemplaires). Règlement par chèque à Percepteur de St Claude.

Commande à adresser à : Maison du Haut-Jura. LAJOUX - 39310 SEPTMONCEL.

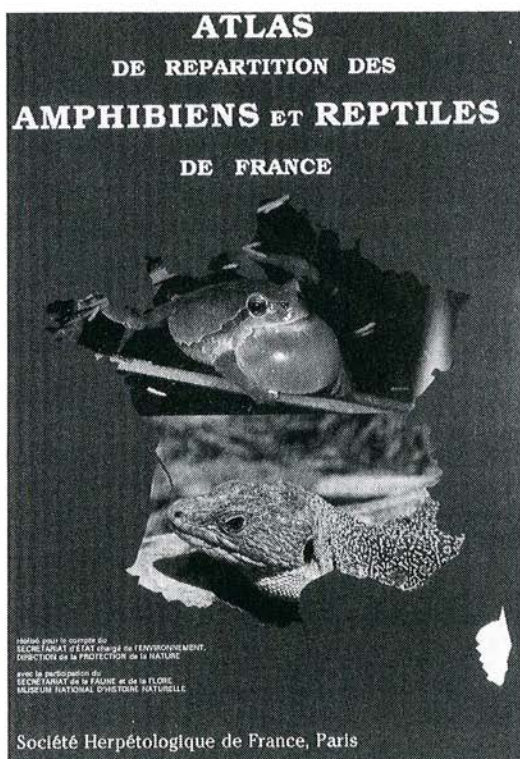
• **Atlas de Répartition des Amphibiens et Reptiles de France**

Ouvrage collectif réalisé sous la direction de Jacques CASTANET et Robert GUYETANT, coordinateurs nationaux. Traitement des données et cartographie réalisés par le Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum national d'Histoire naturelle.

Société Herpétologique de France, Paris, 1990 : 191 pp., 71 cartes en deux couleurs dont 5 de prospection et 66 de répartition par espèce. 4 figures et 65 habitus.

Prix : 150 F + 20 F de port.

Commande à : S.H.F., Laboratoire d'anatomie comparée, Université de Paris 7, 2 Place Jussieu, 75251 PARIS Cedex 05



**CONGRÈS ANNUEL 1991
DE LA SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE
ORSAY (19 juin - 22 juin 1991)**

1ère annonce et appel de publication

THÈME : Biologie du développement et reproduction des Amphibiens et Reptiles

AUTRES THÈMES : Ecologie, comportement et Elevage des Amphibiens et Reptiles. Autres communications sur Amphibiens et Reptiles.

LIEU DE RÉUNION : Bâtiment des Colloques (Bât.338)
de l'Université de Paris-Sud
Centre Scientifique d'Orsay
91405 ORSAY

STRUCTURE D'ACCUEIL : Université de Paris-Sud
Centre Scientifique d'Orsay
91405 ORSAY

Retourner la fiche jointe avant fin Mars 1991 à l'adresse suivante :

Jacques HOURDRY
Laboratoire de Biologie du Développement des Vertébrés
Inférieurs (Bât.441)
Centre Scientifique d'Orsay
Université de Paris-Sud
91405 ORSAY Cedex
Tél. : 69.41.75.72

Mme, Mr :

Prénom :

Adresse précise :

Ville :

Pays :

J'envisage de présenter une communication	OUI	NON
---	-----	-----

Titre provisoire :

Je présenterai un poster	OUI	NON
--------------------------	-----	-----

Je souhaite être hébergé à l'hôtel (une liste d'hôtels vous sera envoyée)	OUI	NON
---	-----	-----

Je désire une chambre à la Cité Universitaire	OUI	NON
---	-----	-----

Je désire une fiche réduction pour Congrès (SNCF)	OUI	NON
---	-----	-----

Je désire un fichet de réduction AIR INTER	OUI	NON
--	-----	-----

Date :	Signature
--------	-----------

SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE

Association fondée en 1971
agréée par le Ministre de l'Environnement le 23 février 1978

Siège Social

Université de Paris VII, Laboratoire d'Anatomie comparée
2 Place Jussieu - 75251 PARIS Cedex 05

Secrétariat

Jean-Marc FRANCAZ, U.F.R. Sciences, B.P. 6759 - 45067 ORLÉANS Cedex 2

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président : Jean LESCURE, Laboratoire Amphibiens-Reptiles. M.N.H.N. 25 rue Cuvier, 75005 PARIS

Vice-Présidents : Jean-Pierre BARON, Ecole Maternelle Annexe, Rue de Jericho prolongée, 17000 LA ROCHELLE
Daniel TROMBETTA, 7 Avenue R. Schuman, 77184 EMERAINVILLE

Secrétaire général : Jean-Marc FRANCAZ, U.F.R. Sciences, B.P. 6759 - 45067 ORLÉANS Cedex 2

Secrétaire adjoint : Patrick DAVID, 14 Rue de la Somme - 94230 CACHAN

Trésorier : Bernard EMLINGER, 9 rue de l'Eglise, Sancy les Meaux, 77580 CRECY-LA-CHAPELLE

Trésorier adjoint : Raymond CHABAUD, 17 Cité Joly, 75011 PARIS

Autres membres du conseil : Jean-Marie EXBRAYAT, Bernard LE GARFF, Michel LEMIRE, Christine MORRIER et Yannick VASSE.

Membres d'Honneur : Guy NAULLEAU (CEBAS/CNRS, 79360 CHIZÉ) ; Gilbert MATZ (Fac. Sciences, ANGERS)

ADMISSIONS

Les admissions à la S.H.F. sont décidées par le Conseil d'Administration sur proposition de deux membres de la Société (art.3 des Statuts). N'envoyez votre cotisation au secrétaire général qu'après avoir reçu l'avis d'admission du conseil.

COTISATIONS 1991 / MEMBERSHIP

Tarifs (France, Europe, Afrique) :	Taux annuel		Bulletin		Total
— adhérents de moins de 20 ans	20	+	60	=	80 FRF
— adhérents de plus de 20 ans	60	+	60	=	120 FRF
— bienfaiteurs : minimum				=	200 FRF
— membre conjoint				=	60 FRF
Tarifs (Amérique, Asie, Océanie) :	15	+	15	=	30 US \$

ABONNEMENTS/ SUBSCRIPTION to SHF Bulletin

France, Europe, Afrique	=	140 FRF
Amérique, Asie, Océanie	=	35 US \$

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

To our members in America, Asia or Pacific area :

The SHF Bulletin is a quarterly. Our rates include the airmail postage in order to ensure a prompt delivery.

CLUB JUNIOR

Adhésion + Abonnement au journal (La Muraille vivante)	=	40 FRF
Abonnement au Bulletin de la SHF (facultatif)	=	60 FRF
Total	=	100 FRF

Modalités de règlement :

1. Chèque postal : à l'ordre de la SHF, CCP 3796-24 R Paris.
2. Chèque bancaire à l'ordre de la SHF. Envoi direct au secrétaire général (adresse ci-dessus).
3. Nous rappelons que les dons ou cotisations de soutien sont les bienvenus.

Changement d'adresse :

N'omettez pas de signaler sans retard au secrétariat tout changement d'adresse.

BIBLIOTHÈQUE

Les périodiques obtenus par la S.H.F. en échange avec les autres sociétés (liste publiée dans le bulletin) ainsi qu'une bibliothèque de tirés-à-part sont regroupés au Laboratoire de Biologie animale, Faculté des Sciences, 2 Bd Lavoisier - 49045 Angers Cedex. Les articles de ces périodiques peuvent être consultés sur demande adressée à G. MATZ. En outre, nous demandons aux auteurs d'envoyer leurs travaux récents en 2 exemplaires à cette bibliothèque.

**SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE
DE FRANCE**

Association fondée en 1971
agrée par le Ministre de l'Environnement le 23 février 1978

Siège Social

Université de Paris VII, Laboratoire d'Anatomie comparée
2 Place Jussieu - 75251 PARIS Cedex 05

Secrétariat

Jean-Marc FRANCAZ, U.F.R. Sciences, B.P. 6759 - 45067 ORLÉANS Cedex 2

Tél. : 38.41.70.94

Télécopie (Fax) : 38.41.70.69

Téléc : 783388 F UNIVORL

ADRESSES UTILES

Directeur de la publication : R. GUYÉTANT, Université de Besançon, Faculté des Sciences - 25030 BESANÇON Cedex

Responsable de la rédaction : R. VERNET, Ecole Normale Supérieure, Laboratoire d'Ecologie, 46 rue d'Ulm - 75230 PARIS Cedex 05

Responsable enquête de répartition (Amphibiens) : R. GUYÉTANT (adressé ci-dessus)

Responsable enquête de répartition (Reptiles) : J. CASTANET, Université de Paris VII, Laboratoire d'Anatomie comparée, 2 place Jussieu - 75251 PARIS Cedex 05

Responsable de la commission de protection : J. LESCURE, Laboratoire Amphibiens-Reptiles, Muséum National d'Histoire Naturelle, 25 rue Cuvier - 75005 PARIS

Responsable de la commission d'ethnoherpétologie et histoire de l'herpétologie : L. BODSON, 33 rue Bois-l'Evêque - B 4000 LIÈGE, Belgique

Responsable de la commission de terrariophilie : P. DAVID, 14 rue de la Somme - 94230 CACHAN

Responsable de la circulaire d'annonces : P. DAVID (adresse ci-dessus)

Responsable des Archives et de la Bibliothèque : G. MATZ, Université d'Angers, Laboratoire de Biologie animale, 2 Bld Lavoisier - 49045 ANGERS Cedex

Responsable section parisienne : D. TROMBETTA, 7 Avenue R. Schumann, 77184 EMERAINVILLE

Responsable de la photothèque SHF : D. HEUCLIN, La Morcière - Vaux en Couhé - 86700 COUHÉ-VÉRAC

Responsables du Club Junior SHF : Y. VASSE, 35 rue de Wattignies - 75012 PARIS

Dessin de couverture: F. CHEVRIER
Triturus cristatus
Triton Crêté

INDEX DES AUTEURS

- ALCOBENDAS, M. — Résumé de thèse : Recherches sur le métabolisme phosphocalcique d'un Reptile, *Vipera aspis*, au cours du cycle annuel et du cycle reproducteur. **51** : 43-45.
- BAILON, S. — Amphibiens et Reptiles dans la préhistoire. **52** : 68-69.
- BODSON, L. — Rapport d'activité de la commission d'ethnoherpétologie et d'histoire de l'herpétologie (88-89). **52** : 75-76.
- BODSON, L. — Inventaire des connaissances et traditions populaires relatives à l'herpétofaune dans les pays européens francophones : le point. **49** : 29-37.
- BONS, J. — voir DESTRE, R.
- BOUR, R. et RAGE, J.C. — A propos de *Astrochelys yniphora* (= *Testudo hyniphora*), tortue terrestre de Madagascar et d'un manuscrit ancien de M. MOURGUE. **50** : 43-45.
- CAETANO, M.H. — Résumé de thèse : Recherches sur la biologie des populations portugaises de *Triturus marmoratus* (Latreille, 1800) et *Triturus boscai* (Lataste, 1879). Morphologie, écologie, croissance et variabilité. **50** : 49-50.
- COATMEUR, J. — Rapport d'activité du groupe audio-visuel. **52** : 79-80.
- COMBES, B. — Résumé de thèse : Envenimation par animaux venimeux exotiques en France : Symptomatologie, traitement, rôle des sérums antivenimeux, législation, propositions pour une meilleure prise en charge de ces envenimations. **52** : 65-66.
- CRANEY, E. — Voir PINSTON, H.
- DAVID, P. — Rapport d'activité de la commission de terrariophilie (1988-1989). **52** : 77.
- DAVID, P. — Note de terrariophilie sur *Nerodia rhombifera rhombifera*. **52** : 73-74.
- DAVID, P. — Note de terrariophilie sur *Dinodon rufozonatum*. **52** : 74.
- DAVID, P. — Création de fiches de résultats et des notes de terrariophilie. **50** : 56-64.
- DAVID, P. — Création des notices d'élevage. **51** : 54-55.
- DELAUGERRE, M. — voir LESCURE, J.
- DELPOUVE, C. — Notes sur la reproduction en élevage d'*Epicrates* (*Reptilia*, *Ophidia*, *Boïdae*), **51** : 53.
- DESTRE, R., ROUX, P., GENIEZ, P., THEVENOT, M. et BONS, J. — Nouvelles observations sur l'herpétofaune marocaine. **51** : 19-26.
- DORE, R. — Observations relatives à la reproduction chez le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le crapaud calamite (*Bufo calamita*). **52** : 70-72.
- DUMONT, M. — Rapport d'activité de la commission de protection (1988-1989). **52** : 76-77.

ESTEBAN, M. — voir GARCIA-PARIS, M.

EXBRAYAT, J.M. — Quelques observations sur les appareils génitaux de trois gymnophiones ; hypothèses sur le mode de reproduction de *Microcaecilia unicolor* (*Amphibia, Gymnophiona*). 52 : 34-44.

FERTARD, B. — Cure chirurgicale d'une rétention d'oeufs chez un Chélonien (*Pseudemys scripta elegans*). 51 : 37-42.

FLISSEAU, J. — Terrariophilie et protection. 49 : 48-49.

GARCIA-PARIS, M. et ESTEBAN, M. — Nouvelles données sur la réaction de défense réflexe ("unken reflex") chez *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 (*Anura, Ranidae*). 51 : 33-36.

GENIEZ, P. — voir DESTRE, R.

GIRARD, F. — Observations sur l'activité de divers Batraciens dans une dune littorale de Loire Atlantique. 51 : 27-32.

GRENOT, C. — Analyse d'ouvrage : Faune du Sahara : Poissons, Amphibiens, Reptiles, par Michel LE BERRE (1989). Volume I, Editions Lechevalier/R. Chabaud, Paris. 52 : 64-65.

GUILLAUME, C.P. — Utilisation de quelques techniques récentes non morphologiques en systématique et phylogénie des Amphibiens et des Reptiles : quelques exemples (première partie). 49 : 13-28.

GUILLAUME, C.P. — Utilisation de quelques techniques récentes non morphologiques en systématique et phylogénie des Amphibiens et des Reptiles : quelques exemples (deuxième partie). 50 : 19-42.

GUILLAUME, C.P. — Utilisation de quelques techniques récentes non morphologiques en systématique et phylogénie des Amphibiens et des Reptiles : quelques exemples (troisième partie). 51 : 1-18.

GUILLAUME, C.P. — Résumé de thèse : Les petits Lacertidés du Bassin méditerranéen occidental (*genera Podarcis* et *Archaeolacerta* essentiellement). Sur quelques problèmes d'ordre systématiques et biogéographiques. 49 : 38-39.

GUYETANT, R. — Compte rendu des journées annuelles de Marseille. (6-9 juillet 1988). 49 : 43-49.

HEUCLIN, D. — La vipère de Maurétanie (*Vipera mauritanica*) : Technique d'élevage et données sur la reproduction en captivité. 51 : 47-52.

LAURENT, L. — voir LESCURE, J.

LE GARFF, B. — Etude comparative de populations de crapaud calamite, *Bufo calamita*. Laur. (*Anura, Bufonidae*) de Bretagne et du Var. 52 : 1-10.

LESCURE, J. — Les noms scientifiques français des amphibiens d'Europe. 49 : 1-12.

LESCURE, J., DELAUGERRE, M. et LAURENT, L. — La nidification de la tortue Luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) en Méditerranée. 50 : 9-18.

LOGEROT, D. et LOGEROT, P. — Note de terrariophilie sur *Boa constrictor occidentalis*. 52 : 73.

LOGEROT, P. — voir LOGEROT, D.

- MARCO, A. et PEREZ-MELLADO, V. — Données sur la reproduction de *Lacerta schreiberi* (Sauria : Lacertidae) dans le système montagneux central espagnol. 50 : 1-8.
- MATZ, G. — Compte-rendu du "Third International Colloquium on Pathology of Reptiles and Amphibians". ORLANDO (Floride, U.S.A.), 13 au 15 janvier 1989. 50 : 57-59.
- MAURIN, H. — Le traitement des données de l'atlas des Amphibiens et Reptiles de France ; Extension à l'atlas des Reptiles et Amphibiens d'Europe. 52 : 54-63.
- MOURGUE, M. — Observations sur deux cas simultanés de triorchidie chez *Testudo hyniphora* Vaillant (chersine en voie d'extinction) de Madagascar. 50 : 46-48.
- NAULLEAU, G. — Etude biotéléométrique des déplacements et de la température chez la couleuvre d'Esculape, *Elaphe longissima* (Squamata, Colubridae) en zone forestière. 52 : 45-53.
- PINSTON, H. et CRANEY, E. — Etude morphologique de la grenouille rousse, *Rana temporaria* (Linnée, 1758), à différentes altitudes dans le massif du Jura (est de la France). 52 : 11-18.
- PAYNOT, J.P. — Traitement d'une coccidiose chez *Boa constrictor*. 50 : 52-55.
- PEREZ-MELLADO, V. — voir MARCO, A.
- RAFFAELLI, J. — Reproduction du triton mandarin, *Paramesotriton caudopunctatus* (Liu et Hu, 1973). 49 : 41-42.
- RAGE, J.C. — voir BOUR, R.
- ROUX, P. — voir DESTRE, R.
- SIMON, R. — Vie de la société : Projet de répertoire d'élevage. 52 : 81-83.
- THEVENOT, M. — voir DESTRE, R.
- THIBERT, P. — Le dimorphisme sexuel des muscles squelettiques de l'avant-bras de *Rana temporaria* (Anura, Ranidae). 52 : 19-33.
- TROMBETTA, D. — Compte-rendu des réunions de la section parisienne SHF pour l'année 1988. 49 : 47-48.
- VASSE, Y. — Rapport d'activité du club junior (1988-1989). 52 : 78-79.

INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES

<i>Acanthodactylus</i>	49 : 20
<i>Acrochordus arafuras</i>	52 : 51
<i>Agama</i>	51 : 4
<i>Agamidae</i>	49 : 22 ; 51 : 2
<i>Aipysurus</i>	51 : 9
<i>Aipysurus</i> sp.	50 : 21
<i>Algyroides</i>	49 : 20
<i>Alligator</i>	50 : 59
<i>Alytes cisternasii</i>	49 : 4 ; 49 : 6-11
<i>Alytes muletensis</i>	49 : 6-11
<i>Alytes obstetricans</i>	49 : 6-11 ; 51 : 33 ; 52 : 68-69
<i>Amblyrhynchus</i>	50 : 31
<i>Anguis fragilis</i>	52 : 68-69
<i>Anolis</i>	50 : 28 ; 51 : 8 ; 51 : 9
<i>Anolis carolinensis</i>	49 : 46
<i>Archaeolacerta</i>	49 : 20 ; 49 : 23 ; 49 : 38-39 ; 50 : 27 ; 50 : 32-33 ; 51 : 10
<i>Archaeolacerta armeniaca</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta bedriagae</i>	49 : 38-39 ; 50 : 25
<i>Archaeolacerta bedriagae bedriagae</i>	50 : 25 ; 50 : 29
<i>Archaeolacerta bedriagae ferrerai</i>	49 : 38-39
<i>Archaeolacerta bedriagae paessleri</i>	49 : 38-39 ; 50 : 29
<i>Archaeolacerta bedriagae sardoa</i>	49 : 38-39
<i>Archaeolacerta bedriagae ssp.</i>	50 : 25
<i>Archaeolacerta dahli</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta derjugini</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta graeca</i>	49 : 38-39
<i>Archaeolacerta horvathi</i>	49 : 38-39
<i>Archaeolacerta mixta</i>	49 : 20 ; 50 : 23 ; 50 : 30
<i>Archaeolacerta monticola</i>	49 : 38-39
<i>Archaeolacerta mosorensis</i>	49 : 38-39
<i>Archaeolacerta oxycephala</i>	49 : 38-39 ; 50 : 29
<i>Archaeolacerta parvula</i>	50 : 30
<i>Archaeolacerta portschinskii</i>	49 : 20 ; 50 : 23
<i>Archaeolacerta raddei nairensis</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta raddei raddei</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta rostombekovi</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta rudis</i>	49 : 23
<i>Archaeolacerta saxicola</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta unisexualis</i>	50 : 23
<i>Archaeolacerta valentini</i>	49 : 20 ; 50 : 23
<i>Astrochelys radiata</i>	50 : 43
<i>Astrochelys yniphora</i>	50 : 43-25 ; 50 : 46-48
<i>Boa constrictor</i>	50 : 52-54 ; 50 : 58
<i>Boa constrictor occidentalis</i>	52 : 73
<i>Boidae</i>	49 : 22
<i>Bombina</i>	49 : 4 ; 50 : 20 ; 51 : 9 ; 51 : 33 ; 51 : 34
<i>Bombina bombina</i>	49 : 4 ; 49 : 6-11 ; 50 : 24
<i>Bombina variegata</i>	49 : 6-11 ; 50 : 24 ; 52 : 68-69
<i>Bombinator igneus</i>	49 : 4
<i>Bombinator pachypus</i>	52 : 22
<i>Bothrops atrox</i>	49 : 47
<i>Bufo</i>	49 : 1
<i>Bufo americanus americanus</i>	52 : 22

<i>Bufo brongersmai</i>	51 : 21 ; 51 : 25
<i>Bufo bufo</i>	49 : 6-11 ; 51 : 25 ; 27-32 ; 33 ; 52 : 21-23 ; 68-69 ; 70-72
<i>Bufo bufo spinosus</i>	51 : 21
<i>Bufo calamita</i>	49 : 6-11 ; 51 : 27-32 ; 33 ; 52 : 1-10 ; 68-69 ; 70-72
<i>Bufo fuscus</i>	49 : 4
<i>Bufo viridis</i>	49 : 6-11 ; 51 : 25 ; 52 : 68-69
<i>Bufoviridae</i>	49 : 20 ; 49 : 22 ; 51 : 33
<i>Bungarus</i>	51 : 6
<i>Bungarus multicinctus</i>	50 : 21
<i>Caecilioidei</i>	52 : 35
<i>Caretta caretta</i>	49 : 44 ; 49 : 46 ; 50 : 13
<i>Ceratophryinae</i>	49 : 22
<i>Ceratophrys dorsata</i>	49 : 22
<i>Chalcides chalcides</i>	50 : 28 ; 52 : 68-69
<i>Chalcides mertensi</i>	50 : 28
<i>Chelidae</i>	49 : 23
<i>Chelonia mydas</i>	49 : 44 ; 50 : 25 ; 50 : 58
<i>Chioglossa lusitana</i>	49 : 6-11
<i>Chrysemys scripta elegans</i>	49 : 45
<i>Chrysopelea ornata</i>	50 : 52
<i>Cnemidophorus</i>	49 : 23 ; 51 : 4
<i>Coluber (Haemorrhois) hippocrepis intermedi</i>	51 : 24
<i>Coluber constrictor mormon</i>	52 : 51
<i>Coluber sp.</i>	52 : 68-69
<i>Coluber viridiflavus</i>	50 : 52 ; 52 : 68-69
<i>Colubridae</i>	49 : 22
<i>Conolophus</i>	50 : 31
<i>Coronella girondica</i>	51 : 24 ; 51 : 25 ; 52 : 68-69
<i>Coronella austriaca</i>	52 : 68-69
<i>Crotalus atrox</i>	50 : 24
<i>Crotalus durissus</i>	50 : 30
<i>Crotalus horridus</i>	50 : 30
<i>Crotalus mitchelli</i>	50 : 30
<i>Crotalus scutulatus</i>	50 : 24 ; 50 : 30
<i>Crotalus tigris</i>	50 : 30
<i>Crotalus viridis</i>	50 : 30
<i>Dendroaspis</i>	51 : 6
<i>Dermochelys coriacea</i>	49 : 44 ; 50 : 9-18
<i>Dermophis</i>	52 : 35
<i>Dinodon rufozonatum</i>	52 : 74
<i>Discoglossidae</i>	51 : 33
<i>Discoglossus galganoi</i>	49 : 6-11 ; 50 : 31 ; 51 : 9
<i>Discoglossus galganoi jeannae</i>	49 : 4
<i>Discoglossus jeannae</i>	49 : 6-11
<i>Discoglossus montalentii</i>	49 : 6-11 ; 50 : 31
<i>Discoglossus pictus</i>	49 : 6-11 ; 50 : 30 ; 51 : 9
<i>Discoglossus sardus</i>	49 : 6-11 ; 50 : 30
<i>Discoglossus sp.</i>	52 : 68-69
<i>Elaphe longissima</i>	52 : 45-53 ; 52 : 68-69
<i>Elaphe scalaris</i>	52 : 68-69
<i>Elapidae</i>	51 : 5 ; 51 : 6 ; 51 : 9
<i>Emydocephalus sp.</i>	50 : 21
<i>Emys orbicularis</i>	49 : 44
<i>Ensatina eschscholtzi</i>	50 : 24
<i>Epicrates</i>	51 : 53
<i>Epicrates cenchria</i>	51 : 53
<i>Epicrates cenchria cenchria</i>	51 : 53

<i>Epicrates maurus</i>	51 : 53
<i>Epicriidae</i>	52 : 35
<i>Eremias</i>	49 : 20
<i>Eublepharis</i>	51 : 55
<i>Eublepharis macularius</i>	49 : 45
<i>Euproctus asper</i>	49 : 6-11
<i>Euproctus montanus</i>	49 : 6-11
<i>Euproctus platycephalus</i>	49 : 6-11
<i>Gallotia</i>	49 : 20 ; 23 ; 38-39 ; 50 : 32 ; 33 ; 51 : 2 ; 10
<i>Gallotia atlantica</i>	49 : 20
<i>Gallotia galloti</i>	49 : 20
<i>Gallotia stehlini</i>	49 : 20
<i>Geckonidae</i>	52 : 64
<i>Gehyra</i>	49 : 22
<i>Gekkonidae</i>	49 : 22 ; 49 : 23
<i>Geochelone</i>	50 : 43
<i>Graptomys</i>	50 : 58
<i>Hemidactylus</i> sp.	52 : 68-69
<i>Hydromantes</i>	51 : 4 ; 51 : 9
<i>Hydromantes genei</i>	51 : 4
<i>Hydromantes sardes</i>	50 : 22 ; 50 : 31
<i>Hydrophiinae</i>	51 : 5
<i>Hydrophis</i>	51 : 9
<i>Hydrophis belcheri</i>	50 : 21
<i>Hydrophis cyanocinctus</i>	50 : 21
<i>Hydrophis inornatus</i>	50 : 21
<i>Hydrophis melanocephalus</i>	50 : 21
<i>Hyla</i>	49 : 1
<i>Hyla arborea</i>	49 : 3 ; 49 : 6-11 ; 52 : 22
<i>Hyla arborea arborea</i>	50 : 24
<i>Hyla arborea meridionalis</i>	50 : 24
<i>Hyla arborea sarda</i>	49 : 5
<i>Hyla chrysoscelis</i>	50 : 23
<i>Hyla meridionalis</i>	49 : 6-11
<i>Hyla sarda</i>	49 : 6-11
<i>Hyla savignyi</i>	49 : 6-11
<i>Hyla</i> sp.	52 : 68-69
<i>Hyla versicolor</i>	50 : 33
<i>Hyla viridis</i>	49 : 3
<i>Hylidae</i>	49 : 22 ; 51 : 33
<i>Hynobiidae</i>	49 : 19
<i>Hynobius nebulosus nebulosus</i>	49 : 19
<i>Hynobius nebulosus tokyosensis</i>	49 : 19
<i>Hyperoliidae</i>	51 : 33
<i>Hypogeophis rostratus</i>	52 : 40
<i>Ichthyophiidae</i>	52 : 35
<i>Ichthyophis beddomei</i>	52 : 36
<i>Ichthyophis glutinosus</i>	52 : 40
<i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	52 : 34-44
<i>Iguana</i>	50 : 31
<i>Iguanidae</i>	49 : 22 ; 49 : 23 ; 50 : 30 ; 51 : 2
<i>Kinixys erosa</i>	49 : 44
<i>Kinosternidae</i>	49 : 22 ; 49 : 23
<i>Lacerta</i>	49 : 20 ; 49 : 23 ; 49 : 38-39 ; 50 : 27 ; 50 : 33 ; 51 : 2
<i>Lacerta (incertae sedis) anatolica</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) andreaskyi</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) brandtii</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) cappadocica</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) chlorogaster</i>	49 : 38-39

<i>Lacerta (incertae sedis) cyanura</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) danfordi</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) fraasii</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) jayakari</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) laevis</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) oertzeni</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) parva</i>	49 : 38-39 ; 50 : 32
<i>Lacerta (incertae sedis) praticola</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (incertae sedis) princeps</i>	49 : 38-39 ; 50 : 32
<i>Lacerta (Timon) lepida</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta (Timon) pater</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta agilis</i>	49 : 19 ; 49 : 38-39
<i>Lacerta andreanszkyi</i>	51 : 23 ; 51 : 25
<i>Lacerta dugesii</i>	49 : 23
<i>Lacerta graeca</i>	50 : 34
<i>Lacerta lepida</i>	49 : 20 ; 50 : 32 ; 52 : 68-69
<i>Lacerta media</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta pamphylica</i>	49 : 38-39
<i>Lacerta parva</i>	49 : 20
<i>Lacerta pater</i>	50 : 32 ; 51 : 23 ; 51 : 25
<i>Lacerta schreiberi</i>	49 : 38-39 ; 50 : 1-9
<i>Lacerta sp.</i>	52 : 68-69
<i>Lacerta strigata</i>	49 : 20 ; 49 : 38-39
<i>Lacerta trilineata</i>	49 : 38-39 ; 50 : 22
<i>Lacerta viridis</i>	49 : 38-39 ; 50 : 1 ; 50 : 22 ; 52 : 68-69
<i>Lacertidae</i>	49 : 20 ; 49 : 23 ; 50 : 27 ; 50 : 28 ; 51 : 2
<i>Lachesis muta</i>	49 : 48
<i>Lampropeltis getulus californiae</i>	51 : 41-42
<i>Lapemis sp.</i>	50 : 21
<i>Laticauda</i>	50 : 34 ; 51 : 5 ; 51 : 9
<i>Laticauda colubrina</i>	49 : 20 ; 50 : 21
<i>Laticauda laticauda</i>	50 : 21
<i>Laticauda semifasciata</i>	49 : 20 ; 50 : 21
<i>Lepidochelys kempfi</i>	50 : 58
<i>Leptodactylidae</i>	49 : 22
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	52 : 22 ; 52 : 23
<i>Leptopelis karissimbensis</i>	51 : 33
<i>Leptotyphlops macrorhynchus</i>	51 : 24 ; 51 : 25
<i>Liolaemus</i>	50 : 30
<i>Malacochersus tornieri</i>	49 : 45
<i>Malpolon monspessulanus</i>	52 : 68-69
<i>Masticophis taeniatus</i>	52 : 51
<i>Melanophryniscus</i>	51 : 33
<i>Mertensiella</i>	49 : 4
<i>Mertensiella caucasica</i>	49 : 6-11
<i>Mertensiella luschni</i>	49 : 6-11
<i>Microcaecilia unicolor</i>	52 : 34-44
<i>Naja naja</i>	50 : 21
<i>Naja naja atra</i>	51 : 5
<i>Natrix maura</i>	52 : 68-69
<i>Natrix natrix</i>	52 : 51 ; 52 : 68-69
<i>Nerodia rhombifera rhombifera</i>	52 : 73-74
<i>Nerodia sipedon</i>	52 : 51
<i>Neurergus crocatus</i>	49 : 6-11
<i>Neurergus strauchii</i>	49 : 5-11
<i>Odontophrynus americanus</i>	49 : 22
<i>Ophisops</i>	49 : 20
<i>Paramesotriton caudopunctatus</i>	49 : 41-42
<i>Paramesotriton hongkongensis</i>	49 : 41-42

<i>Paroedura pictus</i>	49 : 45 ; 51 : 55
<i>Pelamis</i>	51 : 9
<i>Pelamis</i> sp.	50 : 21
<i>Pelobates caucasicus</i>	49 : 6-11
<i>Pelobates cultripes</i>	49 : 6-11 ; 51 : 27-32 ; 52 : 68-69
<i>Pelobates fuscus</i>	49 : 4 ; 49 : 6-11 ; 52 : 68-69
<i>Pelobates punctatus</i>	49 : 6-11
<i>Pelobates syriacus</i>	49 : 6-11
<i>Pelobates varaldii</i>	51 : 21
<i>Pelobates punctatus</i>	51 : 27-32
<i>Phelsuma</i>	50 : 59
<i>Phethodontidae</i>	50 : 22
<i>Pipidae</i>	49 : 22
<i>Pituophis melanoleucus</i>	52 : 51
<i>Platemys platicephala</i>	49 : 23
<i>Plethodon</i>	51 : 4 ; 51 : 8
<i>Plethodon cireneus</i>	51 : 3
<i>Plethodon vehiculum</i>	51 : 3
<i>Plethodontidae</i>	51 : 4
<i>Pleurodeles waltl</i>	49 : 6-11
<i>Podarcis</i>	49 : 20 ; 23 ; 38-39 ; 50 : 27 ; 32 ; 33 ; 51 : 2 ; 10
<i>Podarcis (Teira) dugesii</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis (Teira) perspicillata</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis bocagei</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis erhardii</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis erhardii gaigae</i>	50 : 27
<i>Podarcis erhardii weigandi</i>	50 : 27
<i>Podarcis filfolensis</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis gaigae</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis gaigae gaigae</i>	50 : 27
<i>Podarcis gaigae weigandi</i>	50 : 27
<i>Podarcis hispanica</i>	49 : 38-39 ; 50 : 22 ; 51 : 2
<i>Podarcis hispanica cebennensis</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis hispanica hispanica</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis hispanica liolepsis</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis hispanica lusitanica</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis hispanica robusta</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis hispanica sebastiani</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis hispanica vaucheri</i>	49 : 38-39 ; 50 : 29 ; 51 : 23 ; 51 : 25
<i>Podarcis hispanica virescens</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis lilfordi</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis melisellensis</i>	49 : 38-39 ; 50 : 25 ; 51 : 2
<i>Podarcis milensis</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis muralis</i>	49 : 38-39 ; 50 : 22 ; 27 ; 28 ; 32 ; 51 : 2 ; 9
<i>Podarcis muralis curzolenis</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis digenea</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis galvagnii</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis gigas</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis kammereri</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis lissana</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis melisellensis</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis merremia</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis muralis</i>	50 : 29
<i>Podarcis muralis pomoensis</i>	50 : 29
<i>Podarcis peloponnesiaca</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis pityusensis</i>	49 : 38-39 ; 50 : 25 ; 50 : 27
<i>Podarcis sicula</i>	49 : 38-39 ; 50 : 25 ; 50 : 28
<i>Podarcis sicula campestris</i>	50 : 29 ; 51 : 2
<i>Podarcis sicula cazzae</i>	50 : 29

<i>Podarcis sicula pelagosae</i>	50 : 29
<i>Podarcis sicula sicula</i>	50 : 29
<i>Podarcis taurica</i>	49 : 38-39
<i>Podarcis tiliguerta</i>	49 : 38-39 ; 50 : 25, 27 ; 50 : 29 ; 50 : 32 ; 51 : 9
<i>Podarcis tiliguerta ranzii</i>	49 : 20 ; 49 : 21 ; 50 : 29
<i>Podarcis tiliguerta tiliguerta</i>	50 : 29
<i>Podarcis wagleriana</i>	49 : 38-39
<i>Proteus anguinus</i>	49 : 6-11
<i>Psammodromus</i>	49 : 20 ; 49 : 23
<i>Psammodromus algirus</i>	49 : 20 ; 51 : 25
<i>Psammodromus algirus nollii</i>	51 : 23
<i>Psammodromus blanci</i>	51 : 23 ; 51 : 25
<i>Pseudemys</i>	50 : 28
<i>Pseudemys scripta elegans</i>	49 : 45 ; 51 : 37-42
<i>Pseudopus pannonicus</i>	52 : 68-69
<i>Pternohyla fodiens</i>	51 : 33
<i>Ptyodactylus hasselquisti</i>	51 : 25
<i>Ptyodactylus hasselquisti oudrii</i>	51 : 21
<i>Python reticulatus</i>	50 : 52
<i>Quedenfeldtia trachyblepharus</i>	51 : 22 ; 51 : 25
<i>Rana</i>	50 : 20 ; 50 : 33 ; 51 : 3
<i>Rana arvalis</i>	49 : 6-11 ; 52 : 68-69
<i>Rana camerani</i>	49 : 6-11
<i>Rana catesbeiana</i>	49 : 6-11
<i>Rana dalmatina</i>	49 : 6-11 ; 52 : 68-69
<i>Rana epeirotica</i>	49 : 6-11
<i>Rana esculenta</i>	49 : 6-11 ; 49 : 22 ; 50 : 22 ; 50 : 23 ; 52 : 22, 68-69
<i>Rana graeca</i>	49 : 6-11
<i>Rana holtzi</i>	49 : 6-11
<i>Rana iberica</i>	49 : 6-11
<i>Rana latastei</i>	49 : 6-11
<i>Rana lessonae</i>	49 : 6-11 ; 49 : 22 ; 50 : 23
<i>Rana macrocnemis</i>	49 : 6-11
<i>Rana perezi</i>	49 : 6-11
<i>Rana pipiens</i>	50 : 58
<i>Rana ridibunda</i>	49 : 6-11 ; 49 : 22 ; 50 : 23
<i>Rana shquiperica</i>	49 : 6-11
<i>Rana sylvatica</i>	51 : 3
<i>Rana temporaria</i>	49 : 6-11 ; 45 ; 51 : 3 ; 33-36 ; 52 : 11-18 ; 19-33 ; 68-69
<i>Rana temporaria honnorati</i>	52 : 11
<i>Rana temporaria temporaria</i>	52 : 11
<i>Ranidae</i>	51 : 33
<i>Rhinatrema toidei</i>	52 : 35
<i>Salamandra atra</i>	49 : 6-11
<i>Salamandra aurorae</i>	49 : 6-11
<i>Salamandra kierserlingii</i>	49 : 6-11
<i>Salamandra salamandra</i>	49 : 5 ; 49 : 6-11 ; 50 : 24 ; 52 : 68-69
<i>Salamandra salamandra salamandra</i>	49 : 5
<i>Salamandra salamandra terrestris</i>	49 : 5
<i>Salamandra terdigitata</i>	49 : 6-11
<i>Salamandrella</i>	49 : 4
<i>Salamandridae</i>	51 : 4 ; 51 : 33
<i>Salamandrina</i>	49 : 4 ; 51 : 33 ; 51 : 34
<i>Saurodactylus mauritanicus brosetti</i>	51 : 23
<i>Scincidae</i>	50 : 30 ; 51 : 2
<i>Scincus</i>	52 : 64
<i>Siphonopodei</i>	52 : 35
<i>Spalerosophis diadema</i>	51 : 25
<i>Spalerosophis diadema cliffordi</i>	51 : 24

<i>Spalerosophis dolichospilus</i>	51 : 24 ; 51 : 25
<i>Speleomantes</i>	51 : 4 ; 51 : 9
<i>Speleomantes ambrosii</i>	49 : 6-11
<i>Speleomantes flavus</i>	49 : 6-11
<i>Speleomantes genei</i>	49 : 6-11
<i>Speleomantes imperialis</i>	49 : 6-11
<i>Speleomantes italicus</i>	49 : 6-11
<i>Speleomantes supramontis</i>	49 : 6-11
<i>Sphenodon punctatus</i>	51 : 2
<i>Sphenops</i>	52 : 64
<i>Stenodactylus petriei</i>	52 : 64
<i>Tachydromus</i>	49 : 23
<i>Tarentola mauritanica</i>	51 : 55
<i>Tarentola</i> sp.	52 : 68-69
<i>Taricha</i>	50 : 24
<i>Taricha torosa</i>	50 : 24
<i>Teidae</i>	49 : 22 ; 49 : 23 ; 50 : 23
<i>Testudo</i>	49 : 43
<i>Testudo coriacea</i>	50 : 10
<i>Testudo graeca</i>	49 : 45 ; 49 : 46
<i>Testudo hermanni</i>	49 : 43
<i>Testudo hyniphora</i>	50 : 43-45 ; 50 : 46-48
<i>Thamnophis elegans vagrans</i>	52 : 51
<i>Tokay</i>	51 : 55
<i>Trachemys</i>	50 : 58
<i>Triturinae</i>	49 : 41-42
<i>Triturus alpestris</i>	49 : 6-11 ; 50 : 25
<i>Triturus boscai</i>	49 : 6-11 ; 50 : 49-50
<i>Triturus carnifex</i>	49 : 6-11
<i>Triturus cristatus</i>	49 : 6-11 ; 52 : 68-69
<i>Triturus dobrogicus</i>	49 : 6-11
<i>Triturus helveticus</i>	49 : 6-11 ; 51 : 27-32
<i>Triturus italicus</i>	49 : 6-11
<i>Triturus karelinii</i>	49 : 6-11
<i>Triturus marmoratus</i>	49 : 6-11 ; 59 : 49-50 ; 52 : 68-69
<i>Triturus montandoni</i>	49 : 6-11
<i>Triturus vittatus</i>	49 : 6-11
<i>Triturus vulgaris</i>	49 : 6-11
<i>Typhlonectes compressicaudus</i>	52 : 34-44
<i>Typhlonectidae</i>	52 : 35
<i>Typhlopidae</i>	51 : 2
<i>Varanus</i>	51 : 9
<i>Varanus exanthematicus</i>	50 : 52
<i>Vipera</i>	49 : 47 ; 51 : 4 ; 51 : 51
<i>Vipera albicornuta</i>	49 : 47
<i>Vipera ammodytes</i>	49 : 20 ; 51 : 51
<i>Vipera aspis</i>	49 : 20 ; 50 : 52 ; 51 : 43-45 ; 52 : 51 ; 52 : 68-69
<i>Vipera berus</i>	52 : 68-69
<i>Vipera latasti</i>	51 : 51
<i>Vipera lebetina transmediterranea</i>	51 : 47
<i>Vipera mauritanica</i>	51 : 47-52
<i>Vipera mauritanica deserti</i>	51 : 24
<i>Vipera monticola</i>	51 : 24 ; 51 : 25
<i>Vipera russelli</i>	51 : 51
<i>Vipera seoanei cantabrica</i>	49 : 47
<i>Vipera</i> sp.	52 : 68-69
<i>Vipera ursinii</i>	52 : 68-69
<i>Vipera wagneri</i>	49 : 47
<i>Vipera xanthina</i>	51 : 51

<i>Xantusiidae</i>	49 : 23
<i>Xenopidae</i>	49 : 22
<i>Xenopus laevis</i>	52 : 22
<i>Xenopus Ruwenzoriensis</i>	49 : 22
<i>Zootoca</i>	50 : 20 ; 50 : 33
<i>Zootoca vivipara</i>	49 : 20 ; 49 : 38-39 ; 51 : 2 ; 51 : 1

Supplément au Bull. Soc. Herp. Fr. n° 55
 Le Gérant R. GUYÉTANT
 N° de Commission paritaire : 59374
 Service Commun de l'Imprimerie de l'Université
 de Franche-Comté - 25030 BESANÇON CEDEX

