

Bulletin de la Société Herpétologique de France

1^{er} trimestre 2001

N° 97



Bulletin de la Société Herpétologique de France

Directeur de la Publication / Editor :
Roland VERNET

Comité de Rédaction / **Managing Co-editors** :
Jean LESCURE, Claude PIEAU, Jean-Claude RAGE, Max GOYFFON

Secrétariat de Rédaction / **Secretary** :
Françoise THIOLLAY

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

Instructions aux auteurs / **Instructions to authors** :

Des instructions détaillées ont été publiées dans le numéro 91 (3^{ème} trimestre 1999). 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 désormais après le nom de l'auteur en première page. Les figures sont réalisées sur papier calque ou bristol. Les légendes des planches, figures et tableaux ainsi que le titre en anglais sont reportés sur feuilles séparées. Les références bibliographiques sont regroupées en fin d'article.

Exemple de présentation de référence bibliographique :

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

Tirés à part - 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. Tous renseignements auprès du trésorier.

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

La reproduction de quelque manière que ce soit, même partielle, des textes, dessins et photographies publiés dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France est interdite sans l'accord écrit du directeur de la publication. La 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 :

Roland VERNET

Laboratoire d'Ecologie, Ecole Normale Supérieure

46 rue d'Ulm - 75230 PARIS Cedex 05

Tél : 33 - 01 44 32 37 04 - Fax : 33 - 01 44 32 38 85 - E-mail : vernet@biologie.ens.fr

Photo de couverture :

Roland VERNET
Varan du désert, *Varanus griseus*
ayant avalé un congénère

N° commission paritaire: 59374

Imprimeur : S.A.I. Biarritz
18, rue de Folin, 64200 BIARRITZ

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2001

Bulletin de la Société Herpétologique de France

1^{er} trimestre 2001

N° 97



BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

1^{er} trimestre 2001

N° 97

SOMMAIRE

- Connaissances actuelles et perspectives de la
phytopharmacopée dans le traitement des envenimations
ophidiennes
Jean-Philippe CHIPPAUX, Silvère RAKOTONIRINA,
Guillaume DZIKOUK, Stephenson NKININ & Alice
RAKOTONIRINA 5-17
- A review of the predation upon African monitor lizards
(Varanidae)
Mark K. BAYLES & Luca LUISELLI 19-26
- Effectifs, répartition et déplacements du Sonneur à ventre jaune
Bombina variegata (L.) (Anura ; Discoglossidae) dans une
population du sud de la France (département de l'Ardèche).
David MASSEMIN..... 27-39
- Eléments bibliographiques sur le statut passé et actuel du
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (L.) (Anura ;
Discoglossidae) en région méditerranéenne française
David MASSEMIN & Marc CHEYLAN 41-47
- Note sur trois cas de mélanisme chez *Vipera aspis zinnikeri*
Kramer, 1958 (Ophidia, Viperidae) dans les Hautes-Pyrénées
(France)
Gilles POTTIER..... 49-54
- Analyse d'ouvrage..... 55-60

BULLETIN DE LA SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

1st trimester 2001

N° 97

CONTENTS

- Current knowledge and perspective of plant pharmacopeia in snake envenoming treatment
Jean-Philippe CHIPPAUX, Silvère RAKOTONIRINA, Guillaume DZIKOUK, Stephenson NKININ & Alice RAKOTONIRINA 5-17
- A review of the predation upon African monitor lizards (*Varanidae*)
Mark K. BAYLES & Luca LUISELLI 19-26
- Population size, range and movement of the yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) (L.) (Anura ; Discoglossidae) in the south of France (Ardèche).
David MASSEMIN 27-39
- Literature on the past and present status of the yellow-bellied toad *Bombina variegata* (L.) (Anura ; Discoglossidae) in French Mediterranean region.
David MASSEMIN & Marc CHEYLAN 41-47
- Note on three cases of melanism in *Vipera aspis zinnikeri* Kramer, 1958 (Ophidia, Viperidae) in the Hautes-Pyrénées (France).
Gilles POTTIER 49-54
- Review 55-60

Société Herpétologique de France

Bulletin de liaison

1^{er} trimestre 2001

N° 97

SOMMAIRE

29^{ème} CONGRES DE LA S.H.F. 01-04 juillet 2000 à LIMOGES

| | |
|---|----|
| DISCOURS D'OUVERTURE DU CONGRES DE LIMOGES Sabine RENOUS | 62 |
| COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE Michelle GARAUDEL | 63 |
| ANNEXES : | |
| Rapport moral Sabine RENOUS | 65 |
| Rapport financier Frédéric TARDY | 67 |
| Rapport d'activité de la Commission de Répartition Jean LESCURE | 71 |
| Rapport d'activité de la Commission de Terrariophilie Roland SIMON | 73 |
| Rapport d'activité du Groupe Cistude Alain VEYSSET | 74 |
| Rapport d'activité du Club Junior Françoise SERRE-COLLET | 77 |
| Rapport d'activité de la Section Ile de France Jean LESCURE et Stéphane ROSSI | 77 |
| Rapport d'activité de la Commission de Protection Michelle GARAUDEL | 78 |
| <hr/> | |
| Petites annonces | 80 |

Connaissances actuelles et perspectives de la phytopharmacopée dans le traitement des envenimations ophidiennes.

par

Jean-Philippe CHIPPAUX⁽¹⁾, Silvère RAKOTONIRINA⁽²⁾,
Guillaume DZIKOUK⁽³⁾, Stephenson NKININ⁽⁴⁾
et Alice RAKOTONIRINA⁽⁴⁾

⁽¹⁾ IRD (ex-ORSTOM), B.P. 1386, Dakar (Sénégal)

⁽²⁾ Laboratoire de Physiologie Animale, Faculté des Sciences,
Université de Yaoundé, Yaoundé (Cameroun)

⁽³⁾ Centre Pasteur du Cameroun, Yaoundé, (Cameroun)

⁽⁴⁾ Laboratoire d'Electrophysiologie, Ecole Normale Supérieure,
Yaoundé (Cameroun)

Résumé - La phytopharmacopée offre une opportunité de reconsidérer le traitement des morsures de serpent, notamment en Afrique. De l'ensemble des raisons qui conduisent à retenir une plante comme antivenin, notre conception rationnelle nous pousse à considérer l'action symptomatique qui soulage directement le patient et l'effet antidote qui s'oppose directement au venin. Le choix de la partie de la plante, l'extraction des principes actifs, l'évaluation de l'efficacité *in vitro* et *in vivo* doivent répondre à des critères méthodologiques rigoureux. L'action symptomatique va s'exercer sur des signes cliniques que l'on peut réunir en deux grands groupes séméiologiques : les troubles inflammatoires (douleurs, œdème et nécrose) et les troubles hémorragiques engendrés par la morsure de vipère. L'action antidote vise soit à rétablir une fonction physiologique perturbée par le venin soit à en inhiber l'action en intervenant directement sur les composants du venin. Dans tous les cas, l'objectif est de retarder l'action du venin et d'en réduire la toxicité en contribuant à accroître l'efficacité de l'immunothérapie antivenimeuse qui demeure le seul traitement confirmé de l'envenimation. Quelques précautions doivent toutefois être prises pour éviter une utilisation délétère des plantes. Ce faisant, il est possible d'améliorer le traitement des morsures de serpent, d'en réduire le coût, ce qui est important dans le contexte économique africain actuel et de favoriser le développement de la thérapeutique traditionnelle au-delà de cette indication particulière.

Mots clés : Envenimation. Plantes médicinales. Thérapeutique traditionnelle. Afrique. Immunothérapie.

Summary - Current knowledge and perspective of plant pharmacopoeia in snake envenoming treatment. Plant pharmacopoeia presents a good opportunity for snake envenoming treatment to be reconsidered, especially in Africa. On a rational basis, consideration is mainly given to the symptomatic activities of plants that give relief to patients and the antidote effect directly blocking the venom. The choice of the plant part, extraction of active components and *in vitro* and *in vivo* efficacy evaluation need to be based on rigorous methodological criteria. Symptomatic activity depends on clinical signs shared between two general syndromes: inflammation (pain, oedema and necrosis) and

haemorrhages, which are both induced by viper bites. Antivenin treatment leads either to restoration of physiological function modified by venom or to activity inhibition by direct action on the venom components. The aim is always to delay the action of the venom and reduce its toxicity in order to enhance the efficacy of immunotherapy, and this remains the only confirmed method of treating snake envenoming. There is at the same time as improvement in the treatment of snake envenoming, a reduction cost – important within the economic context of Africa – and extension of traditional therapy to further usage.

Key-words : Envenoming. Medicinal plants. Traditional medicine. Africa. Immunotherapy.

I. INTRODUCTION

La phytopharmacopée apporte, en Afrique notamment, une réponse à de multiples problèmes de santé. Outre sa parfaite intégration culturelle qui lui donne une chance supplémentaire de succès, que l'on ne peut limiter au seul effet placebo, il est admis que l'efficacité expérimentale des plantes médicinales est réelle. L'exploration systématique de cette offre de soins est récente. Elle permet de constater que les deux approches, traditionnelle et moderne, sont généralement complémentaires. Le contexte économique actuel, le naufrage des services de santé dans certains pays d'Afrique, font aborder le problème de la phytopharmacopée sous un nouvel angle.

La phytopharmacopée fonde ses principes sur d'autres valeurs que la médecine moderne. Ce travail tente de définir un cadre méthodologique à l'étude des plantes médicinales employées contre les morsures de serpent.

II. FONDEMENT ET ORIGINE DU CORPUS

Le choix des plantes utilisées par les thérapeutes traditionnels repose sur un ensemble de raisons dont certaines peuvent nous paraître éloignées de notre logique cartésienne. Toutefois, l'empirisme ancestral joue un rôle non négligeable et les résultats de siècles d'observation médicale ne doivent pas nous laisser indifférents. Progressivement, nous rejoignons ainsi, via le sens clinique de nos anciens, un raisonnement expérimental plus en rapport avec nos convictions scientifiques.

A. La physionomie

L'aspect évocateur de certaines plantes a induit, spontanément sans doute, l'idée de les utiliser pour traiter un mal qui semblait en rapport direct avec l'image renvoyée par le végétal. Paracelse a ainsi développé la "théorie des signatures", selon laquelle la forme, la couleur et même la saveur, traduisent les propriétés thérapeutiques de chaque plante. Le *Rauwolfia serpentina*, Apocynaceae dont on sait maintenant qu'il ne possède aucun effet antidote mais, en revanche, une action tranquillisante, présente des racines aériennes qui simulent parfaitement des serpents, comme son nom latin le rappelle (Houghton & Osibogun 1993).

B. Le folklore

De vieilles légendes peuvent aussi avoir suggéré au thérapeute des vertus révélées par une divinité, un être surnaturel ou plus avisé que nous. *Ophiorrhiza mungos* (Rubiaceae) serait, dit une légende hindoue, consommée par les mangoustes lorsqu'elles sont mordues au cours d'un combat contre un cobra royal. Aucune activité antivenimeuse de cet arbuste n'a été confirmée à ce jour (Houghton & Osibogun 1993). La fleur de *Feretia apodanthera* (Rubiaceae) serait un mets apprécié des serpents : elle est donc utilisée pilée et avalée avec de l'eau en cas de morsure pour empêcher l'envenimation (Maydell 1983).

C. L'effet répulsif

Avec l'effet répulsif, nous entrons dans le domaine de l'observation. Par quels moyens certains thérapeutes ont-ils découverts les propriétés répulsives de plantes, nul ne peut le dire avec certitude. Ils peuvent avoir constaté l'absence de serpents dans des zones à fort peuplement spécifique. A moins, qu'ils n'aient patiemment testé les plantes supposées permettre aux charmeurs de serpents de manipuler leurs pensionnaires avec plus de sécurité. Ces propriétés répulsives ont été confirmées soit en plaçant la plante dans un enclos contenant des serpents dont le comportement est surveillé attentivement, soit en frottant avec la plante ou un extrait de celle-ci l'une des proies présentées au serpent. Les observations comparées à un témoin permettent de graduer l'effet répulsif et de mesurer la distance à laquelle il agit.

D. L'effet symptomatique

Cet effet nous fait pénétrer dans le monde de l'empirisme qui nous est plus familier. L'action pharmacologique de certaines plantes soulage indiscutablement les patients présentant des troubles consécutifs à la morsure d'un animal venimeux. Le traitement vise à combattre les symptômes observés lors d'une envenimation ; il présente un intérêt évident lors d'envenimation de gravité intermédiaire ou sévère. La réputation d'une plante peut être illusoire ou arbitraire, en vertu des critères énoncés ci-dessus. Elle peut aussi correspondre à une action avérée, de découverte fortuite ou à la suite de déductions fondées sur une fine observation clinique.

L'effet symptomatique peut venir renforcer un effet antidote ou se confondre avec lui.

E. L'effet antidote

Cet effet ne peut être confirmé que par une étude expérimentale rigoureuse. L'antidote peut s'opposer au venin de deux manières :

1. L'antidote systémique

Il intervient sur une fonction perturbée par le venin et agit par compétition ou antagonisme pharmacologique. Il protège ou rétablit la fonction physiologique visée par le venin.

2. L'antidote spécifique

Il inhibe, à l'échelle moléculaire, le composant toxique du venin. Il s'oppose donc directement au venin lui-même.

III. METHODES D'ETUDE

Elles permettent de confirmer et de mesurer l'efficacité de la plante. Elles conduisent à déterminer le mode d'action possible des principes actifs et de distinguer les effets placebo, symptomatiques et antidotes. De plus, sous réserve de protocoles rigoureux, les résultats observés peuvent être comparés entre eux. Les conditions expérimentales doivent être parfaitement définies et reproductibles, ce qui nécessite au minimum l'utilisation systématique de témoins et celle de médicaments dont l'effet est connu qualitativement et quantitativement à titre comparatif.

Le venin, comme la plante, peuvent être employés en totalité ou après isolement de leurs constituants actifs.

A. Préparation de la plante

1. Extraction

Le choix de la partie utile de la plante relève de l'habitude ou de la révélation mais devra être confirmé par l'expérimentation.

Les propriétés varient en fonction de la concentration en principe actif et de leur composition chimique. La concentration en principe actif peut varier considérablement en fonction de l'organe (racine, écorce, feuille, fleur ou fruit), de la saison, voire du nyctémère.

La solubilité des constituants de la plante est elle-même très différente selon les solvants. L'extraction aqueuse, à froid ou à chaud, est la plus simple à réaliser. Toutefois, il peut être indispensable de pratiquer l'extraction du principe actif par éthanol, méthanol, chloroforme, éther ou association successive de plusieurs solvants. Des méthodes de purification plus complexes peuvent même être nécessaires, telles la distillation ou la chromatographie, pour isoler les principes actifs.

2. Tests préliminaires

Avant toute utilisation, il est indispensable de procéder à certains tests de toxicité aiguë et retardée pour, d'une part, vérifier l'absence de risque lors de l'utilisation de la préparation thérapeutique et, d'autre part, en préciser la dose efficace.

B. Etudes *in vivo*

La plante ou son extrait sont étudiés sur l'animal vivant. Selon le mode d'action supposé, les tests utiliseront la voie buccale ou la voie parentérale (sous-cutanée, intramusculaire, intraveineuse, intrapéritonéale ou intracérébrale). Ils confirmeront l'efficacité expérimentale du principe actif en établissant si possible son mode d'action.

1. Titrage après incubation

Le venin et la plante sont incubés ensemble pendant un temps défini ; le surnageant est ensuite administré à un animal selon un protocole de mesure de la toxicité. Cette méthode est souvent appelée *in vitro* à cause de l'incubation en tube à essai. Pourtant, l'administration à l'animal rend impropre cette dénomination.

L'intérêt de cette technique est de contrôler les conditions de contacts entre le toxique et l'antidote. Cela favorise l'action spécifique de l'antidote. En contrepartie, cela conduit à "sensibiliser" le test dans la mesure où une simple action chimique liée aux fortes concentrations ou à la durée du contact peut être à l'origine d'une détoxification du venin dans le tube alors qu'elle ne se produirait pas dans la nature. Les résultats deviennent alors contestables, ce qui devrait conduire à écarter cette méthode encore très utilisée.

2. Administration séparée de la plante et du venin

La plante et le venin sont administrés séparément (soit en même temps soit avant ou après un intervalle convenu) selon un protocole de mesure de la toxicité. L'effet se rapproche plus des conditions naturelles (surtout si l'on administre la plante après le venin). En revanche, il est difficile d'évaluer la probabilité de rencontre entre les molécules toxiques et leur antidote dans la mesure où la diffusion et la distribution dans l'organisme seront forcément différentes. Cela va entraîner une difficulté de dosage de l'antidote par rapport au venin.

C. Etudes *in vitro*

La plante ou son extrait sont étudiés sur un organe isolé, sur une culture cellulaire ou sur un système enzymatique reproduit à l'extérieur de l'organisme.

Le modèle le plus utilisé est la préparation nerf-muscle qui permet de mesurer la toxicité neuro-musculaire d'un venin et la protection exercée par un antidote sur cette fonction. L'utilisation de certains organes isolés, tube digestif, utérus, peau, cerveau, est plus récente.

L'action des venins sur la coagulation est généralement explorée *in vitro* à partir de sang total ou de fractions sanguines : fibrinogène, plaquettes, etc...

De même, l'action inhibitrice des plantes sur certaines enzymes du venin peut être explorée directement sur le système enzymatique *in vitro*.

D. Essais cliniques

Les essais cliniques constituent l'étape finale et indispensable, pourtant bien souvent contournée. Ils devront confirmer l'efficacité du produit, sa posologie, la durée d'action du traitement et les conditions de son administration et de son renouvellement chez l'homme. Il pourront également permettre de déterminer les associations médicamenteuses souhaitables, possibles ou déconseillées.

Un certain nombre de vérifications expérimentales préalables sont indispensables : elles visent à préciser le dosage du principe actif, la stabilité

de la présentation et son innocuité. En outre, les essais cliniques doivent répondre à des méthodes strictes et être menées par des équipes compétentes selon un protocole précis. C'est pourquoi, à la plante brute, on préférera utiliser des extraits préparés selon des spécifications précises.

IV. L'EFFET SYMPTOMATIQUE

L'utilisation de la préparation thérapeutique a pour principal objectif de réduire les troubles cliniques observés au cours de l'envenimation. Elle va donc s'exercer sur des symptômes plus ou moins intriqués, d'importance variable selon les patients, en fonction du serpent agresseur, de la susceptibilité de la victime et des interventions thérapeutiques conduites après la morsure. Si l'association symptomatique s'explique aujourd'hui grâce à une meilleure connaissance de la composition des venins et de la toxicocinétique de leurs composants, la pharmacopée traditionnelle a recours à une démarche plus clinique qui isole les symptômes. Chacun d'eux est considéré indépendamment des autres et relève d'un traitement adéquat. Ces symptômes peuvent être récapitulés en deux séries respectivement pour les Viperidae et les Elapidae (tableau I).

Tableau I : Symptômes comparés de l'envenimation par Viperidae et Elapidae

| Symptômes | Viperidae | Elapidae |
|---------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Douleur | Fréquente et importante | En général anesthésie et paresthésies |
| Inflammation | Fréquente et importante | Rare |
| Digestifs | Parfois | Fréquents et importants |
| Cedème | Extensif | Rare et faible |
| Paralysies | Non | Oui |
| Respiratoires | Non | Oui |
| Hémorragies | Abondantes | Non |
| Choc / Coma | Oui | Oui |
| Nécrose | Fréquente et extensive | Rare et limitée |

De nombreuses plantes possèdent des propriétés susceptibles de traiter ces troubles cliniques.

A. Action antalgique

Cette propriété est souvent confondue avec l'action anti-inflammatoire. L'action du venin de Viperidae est particulièrement douloureuse et nécessite parfois un traitement antalgique vigoureux. Le pavot, *Papaver somniferum*, de même que certaines Solanaceae (*Datura* sp, *Nicotiana tabacum*) sont couramment proposés par certains thérapeutes traditionnels. D'autres font appel à des sédatifs puissants comme le *Rauwolfia* sp., dont est extrait la raubasine, agoniste des benzodiazépines, ou *Valeriana officinalis* dont on tire la valériane.

B. Action anti-inflammatoire

L'action anti-inflammatoire est la plus courante et la plus répandue. Elle a été observée avec les flavonoïdes, les coumarines, les triterpènes, les stérols autres que les corticoïdes, et les saponines. Les flavonoïdes, par exemple, inhibent les réactions enzymatiques permettant la synthèse des prostaglandines à partir de l'acide arachidonique. L'extrait aqueux de *Diodia scandens* est à la fois antihistaminique, médiateur humoral essentiel de l'inflammation et antisérotonique, dont le rôle dans l'inflammation est moins évident.

C. Action locale : anti-œdémateuse, antiseptique et anti-nécrotique

Ces symptômes sont souvent mal individualisés par les tradipraticiens qui associent douleur, inflammation, œdème, gangrène et nécrose et recherchent un traitement général des plaies. Toutefois certaines plantes présentent des propriétés plus directement anti-œdémateuses ou antiseptiques. Il peut être intéressant de les distinguer des plantes anti-inflammatoires dont le mode d'action systémique peut avoir un grand intérêt en dehors des envenimations.

D. Action sur l'hémostase

Plusieurs propriétés sont concernées et il est difficile de déterminer quels sont les modes d'action des plantes qui présentent une efficacité réelle.

Une action hémostatique locale, assurant la protection des parois vasculaires, permet de compenser l'action des hémorragines qui désorganisent l'endothélium vasculaire. Les hémorragines provoquent l'extravasation sanguine, responsable du saignement persistant au siège de la morsure, au niveau de cicatrices anciennes, voire sur l'endothélium sain, ce qui se traduit par un purpura ou des phlyctènes séro-sanglantes. Certaines plantes possèdent une activité hémorragique par activation du système de la coagulation ou par leur propriété protéolytique dissolvant le caillot sanguin (papaye, ananas, par exemple); elles vont s'opposer au premier stade de thromboses disséminées sous l'action du venin. Cette action protéolytique, parfois proche de celle de la plasmine physiologique, peut éviter les complications tardives de l'envenimation vipérine.

Ces propriétés doivent être distinguées de l'inhibition directe des enzymes du venin activant la coagulation sanguine et qui constituent un effet antidote spécifique que nous verrons ultérieurement.

E. Action adjuvante indirecte : diurétique, tonocardiaque

Favoriser la diurèse est un souci majeur du tradipraticien qui souhaite éliminer rapidement le toxique. De nombreuses plantes ont des propriétés diurétiques reconnues et sont largement employées dans les affections fébriles ou les intoxications pour accélérer la guérison (tableau II).

De même, en présence d'un état somnolent ou d'un coma, le tradipraticien peut administrer, un "remontant" qui est bien souvent un tonocardiaque.

Tableau II : Antivenimeux spécifiques de la pharmacopée traditionnelle africaine

| Nom | Partie utilisée | Mode d'emploi | Effets, mode d'action |
|--|------------------------------|----------------------------------|--|
| <i>Acacia macrostachya</i> | Feuille | Cataplasme | Empêche la diffusion du venin |
| <i>Annona senegalensis</i> | Plante entière Gomme | Infusion cataplasme | Antivenimeux traditionnel Cicatrisant |
| <i>Azadirachta indica</i> | Feuille | Décoction | Anti-inflammatoire, diurétique |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | Racine, écorce Fruit | Saupoudrage local, cataplasme | Antivenimeux traditionnel Anti-œdémateux |
| <i>Dichrostachys cinerea</i> | Ecorce, feuille | Infusion | Anti-inflammatoire, diurétique |
| <i>Euphorbia balsamifera</i> | Latex | Cataplasme | Antalgique |
| <i>Feretia apodanthera</i> | Fleur | Ingestion avec de l'eau | Folklore |
| <i>Ficus gnaphalocarpa</i> | Feuille | Cataplasme ? | Neutralisation du venin |
| <i>Mimosa pigra</i> | Racine | Infusion | Stimulant, tonocardiaque |
| <i>Sclerocarya birrea</i> | Feuille, écorce, racine | Friction ou infusion | Antivenimeux traditionnel |
| <i>Securidaca longepedunculata</i> | Feuille, racine | Décoction | Anti-inflammatoire, neutralisation du venin |
| <i>Strychnos spinosa</i> | Racine | Infusion | Antiseptique, diurétique |
| <i>Ziziphus spina-christi</i> | Poudre d'épines calcinées | Cataplasme | Cicatrisant |

V - LES ANTIDOTES

A. Les antidotes systémiques

Trois modes d'action peuvent être décrits : la compétition, l'antagonisme et la stimulation immunologique.

1. Action par compétition

La compétition conduit à la substitution du toxique par l'antidote au niveau du site effecteur. Selon la toxicité propre du compétiteur et sa capacité à activer ou inhiber la fonction correspondante au site effecteur l'antidote sera plus ou moins efficace. La substitution peut être spécifique si le même site effecteur est touché ou croisée si un site voisin est concerné mais que cela modifie suffisamment le site effecteur pour empêcher son activation ou son inhibition par le toxique.

Cette compétition peut être liée à une similitude moléculaire comme dans le cas du peptide isolé de l'écorce de *Schumannia phyton magnificum* et des cardiotoxines de *Naja* (Houghton *et al.* 1992).

L'atropine, alcaloïde de la belladone et de diverses autres Solanaceae, est un compétiteur des neurotoxines présentes dans les venins des *Dendroaspis* (mambas) se fixant sélectivement sur les récepteurs muscariniques de l'acétylcholine (Lee *et al.* 1982).

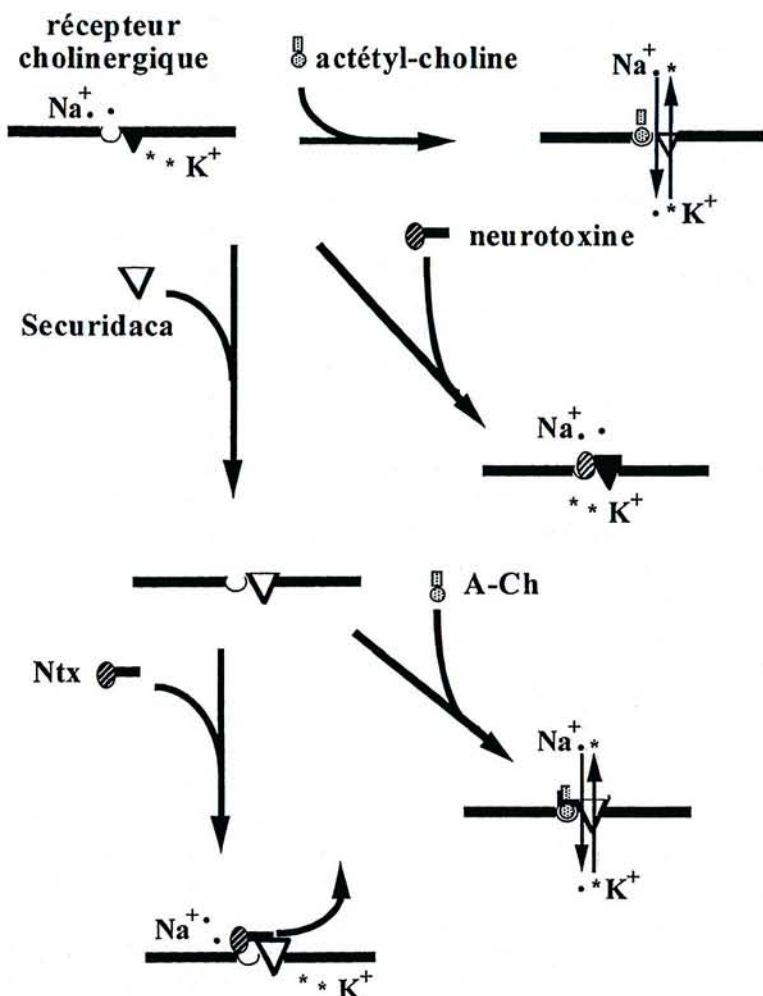


Figure 1: Mode d'action du *Securidaca longepedunculata*. Le récepteur cholinergique, situé sur la membrane postsynaptique, régule les échanges des ions Na^+ et K^+ grâce à l'acétyl-choline (A-Ch) et permet le passage de l'influx nerveux donc la contraction musculaire. La neurotoxine (Ntx) vient se fixer sur le récepteur et l'empêche de recevoir l'A-Ch, ce qui provoque une interruption du transfert des ions Na^+ et K^+ de part et d'autre de la membrane cytoplasmique. En présence de *S. longepedunculata*, la neurotoxine ne peut plus se fixer sur le récepteur qui peut continuer à recevoir l'A-Ch et réguler le passage des ions Na^+ et K^+ : l'influx nerveux se propage et la contraction musculaire est possible.

Un extrait de racine de *Securidaca longepedunculata*, arbuste des savanes africaines, viendrait se fixer à proximité du récepteur cholinergique de la membrane postsynaptique (fig. 1) et empêcherait, en le déformant ou en le masquant partiellement, la neurotoxine de *Naja* de s'y attacher et d'induire la paralysie par bloc neuro-musculaire (Koné 1978). Il a été montré expérimentalement sur une préparation neuro-musculaire isolée, que le récepteur conservait une sensibilité suffisante à l'acétyl-choline, ce qui permettait la contraction musculaire normale en présence de l'extrait de *S. longepedunculata*.

2. Action par antagonisme

L'antagonisme relève d'une action contraire de l'antidote sur le même système que le venin. Le venin déclenche une réaction de l'organisme qui est directement combattue par l'antidote.

L'action anticholinestérasique de *Physostigma venenosum* (ou fèves de Calabar) et de *Tabernanthe iboga* est similaire à celle de la néostigmine. Cette dernière maintient l'acétyl-choline sur son récepteur ce qui empêche la fixation de la neurotoxine et permet le passage de l'influx nerveux.

Martz (1992) a signalé une inhibition de la bradykinine, acteur essentiel de l'inflammation, par *Mandevilla velutina*.

De nombreuses plantes sont actives sur l'agrégation plaquettaire à l'instar des venins de Viperidae. Ainsi, *Capsicum frutescens* est anti-agrégant (Wang *et al.* 1984) et *Aloe vera* agrégeant.

3. La stimulation immunologique

Cette propriété conduit à une élimination rapide du toxique par phagocytose et destruction des antigènes avant ou après complexion par le complément. L'antidote peut également contrôler la prolifération lymphocytaire en réponse au stimulus inflammatoire et la production de lymphokines. Sohni et Bhatt (1996) ont signalé une nette stimulation non spécifique de la réponse immune à médiation cellulaire après la mise en contact *in vitro* des lymphocytes avec *Boerhavia diffusa*. De même, Alam et Gomes (1998) attribuent à un extrait d'*Hemidesmus indicus* une amélioration de la présentation de l'antigène toxique vis-à-vis des anticorps. D'autres auteurs ont signalé de nombreuses plantes qui réduisent significativement la toxicité du venin ou potentialisent l'action de l'immunothérapie (Chippaux *et al.* 1997, Martz 1992).

B. Les antidotes spécifiques

Ils agissent directement sur le venin et en inhibent l'action. Cette inhibition peut résulter d'une déformation moléculaire, d'une action chimique directe sur le venin ou d'une modification majeure de l'environnement chimique. Dans les deux premiers cas, l'efficacité de l'antidote dépendra directement de la probabilité de rencontre entre les deux molécules donc de leur vitesse de diffusion et de leur concentration respectives. En outre, comme nous l'avons déjà signalé, les tests *in vitro* sensibilisent particulièrement la réponse antitoxique en favorisant le contact antidote-toxique dans le tube à essai.

L'immunoglobuline spécifique remplit parfaitement cette fonction en venant se lier à l'antigène (enzyme ou toxine du venin) favorisant sa précipitation et/ou son élimination par les reins ou le système immunitaire. Certaines plantes possèdent une activité inhibitrice spécifique des enzymes toxiques des venins. Des extraits de plantes ayant une activité antiphospholipase ont été décrites.

L'inhibition peut être expliquée par une déformation stérique de la molécule, une hydrolyse totale ou partielle du toxique ou une simple modification de l'environnement chimique, par chélation d'un co-facteur par exemple.

VI. LIMITATIONS A L'USAGE DES PLANTES MEDICINALES

Quel que soit le fondement expérimental – ou la justification – de l'utilisation des plantes dans le traitement des envenimations, certaines précautions doivent impérativement être prises afin d'éviter les effets iatrogènes induits par un emploi inadapté.

A. Indication

La pratique séméiologique des thérapeutes traditionnels ne correspond pas à l'approche de la médecine moderne qui définit des symptômes et les met en rapport avec une étiologie physiopathologique unique. Il est donc possible que le choix du traitement relève d'autres principes, physiologiques, homéopathiques ou mystiques, que les critères allopathiques de la pharmacopée occidentale. Il est indispensable de définir avec les tradipraticiens, à partir de leurs connaissances et de leur expérience, les indications des plantes : c'est là l'un des rôles de l'ethnomédecine. Ces indications devront être validées après confirmation expérimentale de leur pertinence et vérification de la bonne tolérance des traitements correspondants.

B. Dosage et présentation

L'une des grandes difficultés rencontrées dans l'usage des plantes médicinales est le dosage des principes actifs, rarement confirmé avant leur préparation. Les composants d'une plante peuvent, en effet, être variables en fonction du lieu où elle pousse, de la partie de la plante utilisée, de son âge, de la saison, voire du nyctémère. Le mode d'extraction des constituants influe sur leur concentration dans la préparation finale. Ces divers éléments ne sont pas toujours considérés et intégrés dans la posologie recommandée par le tradipraticien.

En outre, divers substances non désirables peuvent se trouver dans la plante ou dans certaines variétés, à titre spontané ou accidentel, qui conduisent à des effets indésirables pouvant être graves.

C. Administration

Le mode et les conditions d'administration du traitement ne sont pas indifférents. Il est parfois difficile de déterminer les facteurs ayant conduit à

une évolution défavorable, mais l'on peut penser que l'absence de précautions thérapeutiques élémentaires constitue un risque non négligeable. Ainsi, des complications iatrogènes peuvent apparaître à la suite d'une application de cataplasme sans asepsie ou de son maintien prolongé favorisant le développement des bactéries ou la macération de la plaie. A plus forte raison, des gestes invasifs, comme les incisions ou les scarifications visant à faciliter la diffusion du médicament, peuvent augmenter le risque d'hémorragies, de nécrose et de gangrène (Chippaux 1999).

VII. CONCLUSION

Le thérapeute traditionnel ne distingue pas les différents modes d'action des plantes qu'il utilise. Son expérience – et celle de ses maîtres – le conduisent à choisir celles qui apportent un soulagement à son patient, en fonction de la symptomatologie qu'il constate. Cette perception immédiate peut s'enrichir d'un éclairage expérimental permettant de développer et d'affiner la pharmacologie des traitements traditionnels, en fonction de la compréhension que nous avons de la toxicologie des venins. En outre, l'utilisation pratique des plantes médicinales doit être conforme aux règles de la pharmacopée et aux usages thérapeutiques.

L'analyse que nous menons et la typologie qui en découle ont essentiellement pour objectif de rationaliser la connaissance des plantes médicinales avec le triple objectif d'améliorer le traitement des envenimations, d'en réduire son coût et d'étendre les utilisations potentielles des traitements traditionnels.

VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alam M.I. & Gomes A. 1998 - Adjuvant effects and antiserum action potentiation by a herbal compound 2-hydroxy-4-methoxy benzoic acid isolated from the root extract of the Indian medicinal plant "sarsaparilla" (*Hemidesmus indicus* R. Br.). *Toxicon*, 36 : 1423-1431.
- Chippaux J.-P. 1999 - L'envenimation ophidienne en Afrique : épidémiologie, clinique et traitement. *Ann. Inst. Pasteur/actualités*, 10 : 161-171.
- Chippaux J.-P., Rakotonirina V.S., Rakotonirina A. & Dzikouk G. 1997 - Substances médicamenteuses ou végétales antagonistes du venin ou potentialisant le sérum antivenimeux. *Bull. Soc. Path. Ex.*, 90 : 282-285.
- Houghton P.J. & Osibogun I.M. 1993 - Review article. Flowering plants used against snakebite. *J. Ethnopharmacol.*, 39 : 1-29.
- Houghton P.J., Osibogun I.M. & Bansal S.A. 1992 - Peptide from *Schumannniophyton magnificum* with anti-cobra venom activity. *Planta Med.*, 58 : 263-265.
- Koné P.P. 1980 - Etudes toxicologiques, électrophysiologiques et pharmacologiques du venin de *Naja nigricollis* et d'une substance antivenimeuse de la pharmacopée traditionnelle africaine (extrait de *Securidaca longepedunculata*). Th. Doc. Sc., Univ. de Côte d'Ivoire, Abidjan.
- Lee C.-Y., Chen Y.M. & Joubert F.J. 1982 - Protection by atropine against synergistic lethal effects of the *angusticeps*-type toxin F7 from eastern green mamba venom and toxin I from black mamba venom. *Toxicon*, 20 : 665-667.

- Martz W. 1992 - Review article – Plants with a reputation against snakebite. *Toxicon*, 30 : 1131-1142.
- Maydell H.-J. Von 1983 - Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leur utilisations. GTZ, Eschborn, 532 p.
- Okpanyi S.N. & Ereukwu G.C. 1981 - Antiinflammatory and antipyretic activities of *Azadirachta indica*. *Planta Medica*, 41 : 34-39.
- Pousset J.-L. 1989 - Plantes médicinales africaines. Utilisation pratique. Ellipses, ACCT, Paris, 156 p.
- Pousset J.-L. 1992 - Plantes médicinales africaines. Possibilités de développement. Ellipses, ACCT, Paris, 159 p.
- Sohni Y.R. & Bhatt R.M. 1996 - Activity of a crude extract formulation in experimental hepatic amoebiasis and in immunomodulation studies. *J. Ethnopharmacol.*, 54 :119-124.
- Wang J.P., Hsu M.F. & Teng C.M. 1984 - Antiplatelet effect of capsaicin. *Thomb. Res.*, 36 : 497-507.

Manuscrit accepté le 17 juillet 2000

A review of predation on African monitor lizards (Varanidae)

by

Mark K. BAYLESS ⁽¹⁾ and Luca LUISELLI ^{(2)*}

⁽¹⁾ 1406 Holly Street, Berkeley, CA 94703 (U.S.A.)
[e-mail: MkbVa1802@aol.com]

⁽²⁾ Institute of Environmental Studies "Demetra", and F.I.Z.V., via dei Cochi
48/B, I-00133 Rome (Italy) ; and Museo Civico di Storia Naturale, piazza
Aristide Frezza 6, I-00030 Capranica Prenestina, Rome (Italy)
[e-mails: lucalui@iol.it ; lucamlu@tin.it]

^{*}Correspondence to
Dr Luca Luiselli, via Olona 7, I-00198 Rome (Italy)

Summary - Predation on the various species of African monitors (*Varanus griseus*, *Varanus niloticus*, *Varanus albigularis*, and *Varanus exanthematicus*) is reviewed. All species are characterized by a wide spectrum of potential vertebrate predators, including snakes, crocodilians, birds of prey, and several carnivorous mammals. Cannibalism has been observed in all species. Humans are no doubt the major threat of free-ranging monitor lizards. The various ways that monitor lizards are utilized by people are summarized.

Key-words : Varanidae. Predation. Africa

Résumé - Les différents types de prédation subis par les varans africains (Varanidae). La prédation subie par les différentes espèces de varans africains est résumée ici. Toutes sont les proies potentielles d'une large gamme de vertébrés prédateurs, principalement serpents, crocodiles, rapaces et divers mammifères carnivores. Par ailleurs, les quatre espèces pratiquent le cannibalisme. Mais, pour tous ces varans, l'homme demeure la plus grande menace. Sont énumérées les différentes utilisations qu'il peut en faire.

Mots-clés : Varanidae. Prédation. Afrique.

I. INTRODUCTION

Predation is omnipresent in natural ecosystems, and a knowledge of the predator species that can affect free-ranging populations of an animal species is crucial to that species' ecology and natural history (Barbault 1981).

Monitor lizards (genus *Varanus*: Varanidae) are among the most conspicuous terrestrial reptiles of Africa, and in fact have attracted the attention of explorers and field naturalists for a long time (e.g. see Roosevelt 1910). Among the various topics, the diet of these lizards has been much

studied by African naturalists (e.g. see Luiselli *et al.* 1999, for reviews see Bayless & Luiselli submitted), while predation upon them by other animals has been considerably less studied, due to the obvious difficulties in collecting this type of data. In fact, only scattered and anecdotal reports are available on the natural predators of African *Varanus*. These data are dispensed among a wide number of notes often published in obscure overseas journals, that are hardly found by scientists. Moreover, despite recent publications of several books on monitor lizard biology (e.g. see Bennett 1995, 1998, De Lisle 1996), none of them summarizes and discusses predation on African varanids in detail. There is therefore a need for such a paper for the benefit of students of African monitors. Here, we review the available information on predation of the various species of African monitors, including both humans and natural predators.

II. MATERIALS AND METHODS

This study is based on an extensive literature survey. A detailed bibliographic research, conducted over more than 1800 varanid-related references for all countries of Africa, enabled a lot of data to be collected on the predation upon the African monitors studied species. In addition, original data were collected in Nigeria, Ghana, Liberia, Sierra Leone, Uganda, and Kenya, and included in this paper to enlarge our body of evidence. Original data came from field research conducted over the years 1995-1999 from the application of standard methodologies which are discussed in detail elsewhere (cf. Angelici & Luiselli 1999, Luiselli *et al.* 1999, Luiselli & Angelici 2000).

Given the very heterogenous sources of data, we could not analyse in quantitative terms the risks of predation from the different kinds of monitor predators, but confined our study to comparative qualitative aspects.

For practical reasons, in this paper, data are pooled for the two subspecies of Nile monitor predators (i.e., respectively, *Varanus niloticus niloticus* and *V. n. ornatus*), which, according to some authorities, have been regarded as distinct species (Boehme & Ziegler 1997).

III. RESULTS AND DISCUSSION

Humans are no doubt the greatest threats to African monitors, and in fact there is substantial literature that examines the interactions between people and monitors (e.g. see Heard & Faull 1970, Vernet 1984, Butler 1985, Buffrénil 1991, 1992, 1993, Akani *et al.* 1998, Angelici & Luiselli 1999). Monitors are used for their skin, for traditional magic, and consumed for subsistence by several ethnic groups throughout Africa (e.g. see Butler 1985, Akani *et al.* 1998). Indeed, they are considered nutritional delicacies in several parts of their range. Some of the cookery uses of monitors are presented in Table I. The pressure of human hunting upon monitor lizard populations is enormous (e.g. see Vernet 1984), and monitors have become vulnerable in several parts of their African range.

Table I. Some of the main cookery uses of the various African varanids, according to available literature data.

| SPECIES | TYPE OF COOKERY | REFERENCES |
|-------------------------------|--|--|
| <i>Varanus albigularis</i> | Steam cook with potatoes in a light sauce Cook femurs Chinese way, with taste resembling squid, kind of chewey | Lake 1950 Drews, pers. obs.. |
| <i>Varanus niloticus</i> | Roasted (Victoria Nyanza region) Dried and kept or stored, used in Palm Soup (Ghana) Roasted and put in sticks (Lagos, Port Harcourt, Nigeria) | Irvine 1962 Irvine 1962 Luiselli, pers. obs. |
| <i>Varanus exanthematicus</i> | Deep fry femurs in hot oil, with spices | Bayless, pers. obs. |
| <i>Varanus griseus</i> | Cooked by Arabs (taste similar to freshwater fish) | Hartert 1913 |

Some good examples of this enormous hunting pressure are reported in selected literature (Buffrénil 1991, 1992, 1993). In the region of the Grand Erg Occidental (Sahara desert, Algeria), nomadic people eat frequently monitors (*Varanus griseus*), and it has been calculated that a single family (of 5 to 7 persons) can eat up to 50 monitors between the months of May and September (Vernet 1977).

Parts of the body of *Varanus griseus* are frequently used by Arabian people (e.g. in Algeria) as medicines. For instance, monitor fat is used to reduce muscular pains and rheumatism (Vernet 1977), and, if mixed with other essences, to cure pneumonia and bronchitis (Vernet 1977).

Beside people, African monitors have a number of potential predators, including other monitors, crocodiles, snakes, birds of prey, and carnivorous mammals (Table II). Especially noteworthy for further studies is cannibalism, that has been observed in all the African species, and may possibly play important role in population regulation of these animals in the wild.

In general terms, it should be noted that all species of African *Varanus* are predated upon by similar types of predators, although some species-related differences are clearly dependent on the different macrohabitats inhabited by these species (Bayless 1998). Moreover, it is clear that it could be important to monitor historical patterns of predation rates upon free-ranging *Varanus* populations, given that very wide areas of the African continent have been experiencing very fast habitat alteration, that may cause important changes in the trophic structures of the various ecosystems. For instance, the cats *Felis lybica* and *Felis margaritta* were potentially important predators of *Varanus griseus* across wide areas of the Sahara desert in recent years (Vernet 1977), but are now very rare or have even disappeared over wide regions, so that their potential predatory pressure upon monitor lizard populations would now be minor (R. Vernet, pers. comm.). The same may apply in the case of *Panthera pardus* in the rainforests of Nigeria which

is nowadays so rare that can not still be considered an important factor in regulating *Varanus niloticus ornatus* populations (F.M. Angelici, pers. comm.).

Table II. List of the predator species of African varanids in previous studies published to date, with literature entries for each

| PREDATOR SPECIES | LITERATURE ENTRY |
|--|--|
| <i>Varanus niloticus niloticus</i> and <i>Varanus niloticus ornatus</i> | |
| REPTILES | |
| <i>Varanus niloticus</i> (on juveniles) | Lenz 1995, Luiselli <i>et al.</i> 1999 |
| <i>Varanus niloticus</i> (on eggs) | Bayless & Luiselli submitted a |
| <i>Varanus exanthematicus</i> | Cissé 1972, Lenz 1995 |
| <i>Naja melanoleuca</i> | Hinkel 1987 |
| <i>Pseudohaje goldii</i> | Luiselli & Angelici unpubl. |
| <i>Boulengerina annulata stormsi</i> | Loveridge 1933 |
| <i>Thelotornis capensis</i> | Loveridge 1956 |
| <i>Boiga (Toxicodryas) blandingi</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Python sebae sebae</i> | Luiselli <i>et al.</i> 2000. |
| <i>Crocodylus niloticus</i> | Sanderson 1937, Loveridge 1940, Cott 1961, Wood 1994, Angelici & Luiselli 1999 |
| BIRDS | |
| <i>Stephanoaetus coronatus</i> | Van Niekerk 1962 |
| <i>Circaetus cinereus</i> | Steyn 1982 |
| <i>Circaetus pectoralis</i> | Steyn 1982 |
| <i>Buteo augur</i> | Steyn 1982 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Steyn 1982 |
| <i>Aquila wahlbergi</i> | Simmon unpubl. |
| <i>Haliaeetus vocifer</i> | Steyn 1982 |
| MAMMALS | |
| <i>Mellivora capensis</i> | Watt 1999 |
| <i>Canis mesomelas</i> | Bothma 1971, Otim unpubl. |
| <i>Felis serval</i> | Broadley unpubl., Otim unpubl. |
| <i>Varanus exanthematicus</i> | |
| REPTILES | |
| <i>Varanus niloticus</i> | Lenz 1995 |
| <i>Varanus exanthematicus</i> (on juveniles) | Cissé 1972, 1976 |
| <i>Varanus exanthematicus</i> (on eggs) | Cissé 1972, Losos & Greene 1988 |
| <i>Naja haje</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Naja nigricollis</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Bitis arietans</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Psammophis phillipsi</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Python sebae</i> | Lenz 1995 |
| MAMMALS | |
| <i>Ictonyx striatus</i> | Angelici unpubl. |
| <i>Herpestes ichneumon</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Herpestes naso</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |
| <i>Ichneumia albicauda</i> | Luiselli, Angelici & Akani unpubl. |

Varanus griseus

REPTILES

Varanus griseus

Grenot & Vernet 1972,
Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977,
Makarov 1985, Sprawls unpubl.
Bons 1959, Grenot & Vernet 1972,
Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977
Grenot & Vernet 1972,
Vernet et Grenot 1972, Vernet 1977

Cerastes cerastes

Cerastes vipera

BIRDS

Neophron percnopterus

Falco biarmicus

Steyn, unpubl.

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Buteo rufinus

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Circaetus gallicus

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Milvus migrans

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

MAMMALS

Poecilictis libyca

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Fennecus zerda

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Felis lybica

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Felis margueritta

Grenot & Vernet 1972,

Vernet & Grenot 1972, Vernet 1977

Varanus albigularis

REPTILES

Varanus albigularis

Bitis arietans

Carpenter, unpubl.

Branch 1991, Markley 1992

BIRDS

Circaetus cinereus

Steyn, unpubl.

Aquila rapax

Smeenk 1974, Steyn 1992

Aquila verreauxi

Steyn 1992

Polemaetus coronatus

Jarvis *et al.* 1980

Polemaetus bellicosus

Boshoff & Palmer 1980, Gargett 1990

Undet. Eagle species

Snelling 1969, Broadley unpubl.

Terathopius ecaudatus

Smeenk unpubl.

Otus senegalensis

Steyn 1992

MAMMALS

Mellivora capensis

Watt 1999

Canis mesomelas

Bothma 1971, Otim unpubl.

Felis serval

Broadley unpubl., Otim unpubl.

African monitors have evolved some noteworthy anti-predatory behaviour. *Varanus niloticus* (Hoffmann, pers. comm.), *V. albigularis* (Rose 1950, Barts 1996), and *V. exanthematicus* (Barbour 1926, Harrington 1939, Hartman 1950, Cloudsley-Thompson 1994) are known to play-possum or exhibit death-feigning behaviour in the presence of a predator. *V. exanthematicus* actually rolls onto its back, grasps its left rear foot with

its mouth open, waiting for the threat to move away (Barbour 1926, Bayless unpubl. obs.). This technique, although simple, allows the monitor lizards, once grasped by a predator, to play possum, and then attack the predator with its tail, teeth, claw and by the discharge of stomach contents and feces if necessary.

Acknowledgements. We thank Godfrey C. Akani, Francesco M. Angelici, Leonard Hoffmann, Christian Smeenk, Peter Steyn, Sigrid Lenz, Chief Game Warden Uganda Charles Otim, R.E. Simmons, John Cloudsley-Thompson, Jacques Bons, Peter Dye, Roland Vernet, Ronnie Watt, and Donald Broadley for sharing data, and a lot of literature help in preparing this review. This paper benefited from the helpful critical comments of Godfrey C. Akani, Francesco M. Angelici, Vivien de Buffrénil, Roland Vernet, and an anonymous referee.

IV. REFERENCES

- Akani G.C., Luiselli L., Angelici F.M. & Politano E. 1998 - Bushmen and herpetofauna: notes on amphibians and reptiles traded in bush-meat markets of local people in the Niger Delta (Port Harcourt, Rivers State, Nigeria). *Anthropozoologica* 27: 21-26.
- Angelici F.M. & Luiselli L. 1999 - Aspects of the ecology of *Varanus niloticus* (Reptilia, Varanidae) in southeastern Nigeria, and their contribution to the knowledge of the evolutionary history of *V. niloticus* species complex. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 54: 29-42.
- Barbault R. 1981 - Ecologie des populations et des peuplements; des théories aux faits. Masson, Paris.
- Barbour T. 1926 - Reptiles and Amphibians. Houghton Mifflin, New York.
- Barts M. 1996 - *Varanus albigularis albigularis* (Daudin, 1802) - Eine Verhaltensbiologische Beobachtung. *Sauria* 18 (2): 17-19.
- Bayless M.K. 1997 - The distribution of African monitor lizards (Sauria: Varanidae). *African J. Ecol.* 35: 374-377.
- Bayless M.K. & Luiselli L. submitted - A review of the dietary data of the African monitors.
- Bennett D. 1995 - A little book of monitor lizards. Viper Press, Aberdeen.
- Bennett D. 1998 - Monitor lizards: Natural history, biology, and husbandry. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.
- Boehme W. & Ziegler T. 1997 - A taxonomic review of the *Varanus* (*Polydaedalus*) *niloticus* (Linnaeus, 1766) species complex. *Herpetol. J.* 7: 155-162.
- Bons J. 1959 - Les Lacertiliens du Sud-Ouest Marocain. *Trav. Inst. Sci. Cherif ser. Zool.* 18: 9-130.
- Boshoff A.F. & Palmer N.G. 1980 - Macro-analysis of prey remains from Martial eagle nests in the Cape Province. *Ostrich* 51 (1): 7-13.
- Bothma J. Du P. 1971 - Food of *Canis mesomelas* in South Africa. *Zool. Afr.* 6 (2): 195-203.
- Branch W.R. 1991 - The "Regenia Registers of Gogga Brown" (1869-1909): Memoranda on a species of monitor or varan. *Mertensiella* 2: 57-110.
- Buffrénil V. de 1991 - Données bibliographiques et statistiques sur la biologie et l'exploitation des varans africaines. Secrétariat CITES, Lausanne.
- Buffrénil V. de 1992 - La pêche et l'exploitation du varan du Nil (*Varanus niloticus*) dans la région du Lac Tchad. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 62: 47-56.

- Buffrénil V. de 1993 - Les varans africains, *Varanus niloticus* et *Varanus exanthematicus*, données de synthèse sur leur biologie et leur exploitation. Secretariat CITES, Lausanne.
- Butler J.A. 1985 - Uses of some reptiles by the Yoruba people. *Herpetol. Rev.* 16: 15-16.
- Cissé M. 1972 - L'alimentation des Varanidés au Sénégal. *Bull. Inst. Fond. Afr. Noire* 34: 172-174.
- Cissé M. 1976 - Le cycle génital des varans du Sénégal (Reptiliens, Lacertiliens). *Bull. Inst. Fond. Afr. Noire* 38: 188-205.
- Cloudsley-Thompson J.L. 1994 - Predation and defense amongst reptiles. Reptile & Amphibian Publ. Co., London.
- Cott H. 1961 - Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Uganda and northern Rhodesia. *Trans. Zool. Soc. Lond.* 29: 211-358.
- DeLisle H.F. 1996 - The natural history of monitor lizards. Krieger Press, Melbourne.
- Gargett V. 1990 - The Black Eagle. Academic Press, New York.
- Grenot C. & Vernet R. 1972 - Les Reptiles dans l' écosystème au Sahara Occidental. *C.R. Soc. Biogéogr.* 433: 83-96.
- Harrington F.C. 1939 - Reptiles and Amphibians. Junior Press Book, Albert Whitman & Co., New York.
- Hartert E. 1913 - Reptiles and Batrachiens. *Novit. Zool.* 20: 76-84.
- Hartman C.G. 1950. Playing possum. *Sci. Amer.* 182 (1): 53.
- Heard V. & Faull L. 1970 - Cookery in Southern Africa. Books of Africa, Cape Town.
- Hinkel H. 1987 - Kurze Mitteilungen Beuteerwerb bei einer *Naja melanoleuca* Hallowell, 1858 (Serpentes: Elapidae). *Salamandra* 23: 277.
- Jarvis M.J.F., Currie M.H. & Palmer N.G. 1980 - Food of Crowned eagles in the Cape province of South Africa. *Ostrich* 51 (4): 215-218.
- Lenz S. 1995 - Zur Biologie und Oekologie des Nilwarans, *Varanus niloticus* (Linnaeus 1766) in Gambia, Westafrika. *Mertensiella* 5: 1-266.
- Losos J. & Greene H.W. 1988 - Ecological and evolutionary implications on diet in monitor lizards. *Biol. J. Linn. Soc.* 35: 379-407.
- Loveridge A. 1933 - Reports on the scientific results of an expedition to the south-western highlands of Tanganyika territory. VII Herpetology. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 74 (7): 195-416.
- Loveridge A. 1940 - The Crocodiles of Tanganyika Territory. *Tanganyika Notes and Records* 10: 41-46.
- Loveridge A. 1956 - On a third collection of reptiles taken in Tanganyika by C.J.P. Ionides, Esq. *Tanganyika Notes and Records* 43: 1-19.
- Luiselli L., Akani G.C. & Capizzi D. 1999 - Is there any interspecific competition between dwarf crocodiles (*Osteolaemus tetraspis*) and Nile monitors (*Varanus niloticus ornatus*) in the swamps of central Africa ? A study from south-eastern Nigeria. *J. Zool., Lond.* 247: 127-131.
- Luiselli L. & Angelici F.M. 2000 - Ecological relationships in two Afrotropical cobra species (*Naja melanoleuca* and *Naja nigricollis*). *Canadian J. Zool.* 78: 191-198.
- Luiselli L., Angelici F.M. & Akani G.C. 2000 - Food habits of *Python sebae* in suburban and natural habitats. *African J. Ecol.* 38: in press.
- Makarov A. 1985 - A case of cannibalism in a desert monitor (*Varanus griseus*). *Nauka* 1985: 130.
- Markley H.R. 1992 - The giant vipers of Africa in the wild and in captivity. *Vivarium* 4 (1): 22-27.

- Roosevelt T., President 1910 - African Game Trials. *Scribner's Mag.* 48 (3): 257-290.
- Rose, W. 1950 - The Reptiles and Amphibians of Southern Africa. Maskew Miller Ltd., Cape Town.
- Sanderson I.T. 1937 - Animal Treasure. Viking Press, New York.
- Smeenk C. 1974 - Comparative ecological studies of some east African birds of prey. Unpubl. Ph.D. Thesis, University of Leiden, The Netherlands.
- Snelling J.C. 1969 - A raptor study of Kruger National Park. *Bokmakierie (suppl.)* 21 (2): 7-11.
- Steyn P. 1992 - Pale chanting goshawks association with rock monitors. *Gabor* 7 (2): 68.
- Van Niekerk N.W. 1962 - Foods and feeding. *Lammergeyer* 1962: 62-71.
- Vernet R. 1977 - Recherches sur l'écologie de *Varanus griseus* Daudin (Reptilia, Sauria, Varanidae) dans les écosystèmes sableux du Sahara Nord-occidental (Algérie). PhD Thesis in Ecology, University of Paris VI, p. 117.
- Vernet R. 1984 - Les Varans. In: Espèces menacées et exploitées dans le Monde. De Beaufort, F. (ed.). SFF and MNHN, Paris.
- Vernet R. & Grenot C. 1972 - Etude du milieu et structure trophique du peuplement reptilien dans le Grand Erg Occidental (Sahara algérien). *C.R. Soc. Biogéogr.* 433: 97-104.
- Watt R. 1999 - Veld Focus ten years of Nature's Wonders. RCP & Publ., Centurion (South Africa).
- Wood D. 1994 - A visit to the sacred crocodiles of Bakkau. *Rept. Mag.* 2 (9): 31-33.

Manuscrit accepté le 17 juillet 2000

**Effectifs, répartition et déplacements
du Sonneur à ventre jaune
Bombina variegata (L.) (Anura ; Discoglossidae)
dans une population du sud de la France
(département de l'Ardèche).**

par

David MASSEMIN

56, avenue Pasteur – Résidence "Le Petit Chalet", appartement B5
97300 Cayenne (Guyane)

Résumé - Le suivi par captures et recaptures d'une population de Sonneurs à ventre jaune (*Bombina variegata*) a été mené sur un torrent du sud de la France. Cent soixante-seize individus ont été capturés et individualisés par la photographie de leur face ventrale. La population a été estimée à 250 individus (méthode de Petersen). Sexe-ratio, abondances et déplacements ont été calculés. Entre les deux sessions, les mâles se sont déplacés en moyenne de 47,8 m et les femelles de 9,6 m. La taille maximale individuelle est de 56 mm. L'espèce colonise des flaques rocheuses. La population s'y répartit selon le sexe des individus et la température de l'eau. Les flaques chaudes et permanentes sont utilisées pour la reproduction. La stratégie reproductrice de l'espèce semble compenser les pertes liées à l'assèchement du milieu ou à la prédation.

Mots-clés : Sonneur à ventre jaune. *Bombina variegata*. Sexe-ratio. Abondance. Déplacement. Reproduction. Conservation.

Summary - Population size, range and movement of the yellow-bellied toad *Bombina variegata* (L.) (Anura; Discoglossidae) in the south of France (Ardèche). A mark-capture-recapture study of yellow-bellied toads (*Bombina variegata*) was conducted by a fast-running stream in the south of France. One hundred and seventy six toads were collected, and identified from photographs of the belly. The population was estimated to be up to 250. Maximum body length was 56 mm. Males were found to move an average of 47.8 m between captures, and females 9.6 m. Movements upstream were apparently greater than downstream. Male/female ratio was 1/11. Concentrations of *Bombina variegata* varied with sex and water temperature. Only warm permanent pools were used for breeding. Males remained in pools for the whole spawning period, and breeding activity was longer than in females, which left water as soon as they had laid their eggs. The yellow-bellied toad compensates for the low number of offspring by efficient selection of breeding sites. The reproductive strategy (long life expectancy, several spawnings a year,...) seems to compensate for loss of spawn due to drying-out or predation.

Key-words: Yellow-bellied toad. *Bombina variegata*. Sex ratio. Abundance. Movement. Reproduction. Conservation.

I. INTRODUCTION

Le Sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata*, (Discoglössidae) possède une distribution assez ample couvrant une bonne partie de l'Europe centrale et méridionale (Gasc et coll. 1997). Il accuse une régression marquée sur l'ensemble de son aire de répartition (Conseil de l'Europe 1978). Sa protection est jugée prioritaire au niveau européen comme l'indique son inscription à la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992) et à la Convention de Berne (Lescure 1992). En France, il ne couvre qu'une partie du territoire : essentiellement les régions du centre Est (Castanet & Guyétant 1989). Les stations les plus méridionales se situent dans la Drôme (26), le Lot (46), les Hautes-Alpes (05) et l'Ardèche (07). Dans ces départements, le Sonneur à ventre jaune est essentiellement connu sous forme de petites populations isolées (Magraner 1979, Tron 1995, Thomas et coll. à paraître).

L'objectif de cette note est d'appréhender, à des fins conservatoires, la micro distribution dans l'espace et dans le temps de *Bombina variegata*.

II. MATERIEL ET METHODES

A. Site d'étude

La population suivie a été choisie pour son importance numérique apparente. Elle colonise environ 1,6 km d'un petit affluent du Rhône, dans le département de l'Ardèche (07). Ce torrent est encadré de falaises abruptes cristallines (granit), qui rendent le site difficile d'accès. Les activités humaines y sont donc très réduites. Le climat est de type méditerranéen atténué (Martin 1997), avec pour principales formations végétales des landes à buis (*Buxus sempervirens*) et à genévrier (*Juniperus communis*), des chênaies blanches (*Quercus pubescens*), des maquis à chêne vert (*Quercus ilex*), arbousier (*Arbutus unedo*) et érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) et des formations calcifuges à châtaignier (*Castanea sativa*). Sur les falaises abruptes, se développent des pelouses sèches riches en orchidées (genre *Orchis* essentiellement) et en asphodèles (*Asphodelus albus*). Les essences les plus caractéristiques en fond de vallon sont l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Le torrent présente des eaux vives de novembre à mai, mois à partir duquel son débit diminue progressivement jusqu'à assèchement estival. Seules des cavités rocheuses de son lit restent alors en eau. Sur l'ensemble du site, leur surface varie de quelques centimètres à plus de 30 m². Leur profondeur reste inférieure à 2,5 mètres. Trois collections d'eau présentent une végétation aquatique fixée composée de lance d'eau (*Alisma* sp.), carex vulgaire (*Carex vulgaris*), jonc filiforme (*Juncus filiformis*) et massette à feuilles larges (*Typha latifolia*).

Totalement isolé, le site n'entretient pas de relation avec d'autres populations de Sonneurs à ventre jaune, dont les plus proches connues sont situées à plusieurs dizaines de kilomètres.

Les animaux s'observent sur les reliefs les plus prononcés du torrent, au niveau de cascades ; les collections d'eau y bénéficient d'une large insolation, alors que le reste du site est sous ombrage forestier quasi-permanent.

L'herpétofaune du site comprend, pour les Amphibiens, le Crapaud accoucheur, *Alytes obstetricans* (Discoglossidae), le Crapaud commun, *Bufo bufo* et le Crapaud des joncs, *B. calamita* (Bufonidae), la Grenouille agile, *Rana dalmatina*, la Grenouille de Perez, *R. perezi*, et la Grenouille de Graf, *Rana kl. grafi* (Ranidae), la Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*, et le Triton palmé *Triturus helveticus* (Salamandridae). Les Reptiles sont représentés par la Vipère aspic, *Vipera aspis* (Viperidae), la Couleuvre à collier, *Natrix natrix*, la Couleuvre vipérine, *N. maura*, la Couleuvre verte et jaune, *Coluber viridiflavus* (Colubridae), le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, le Lézard espagnol, *P. hispanica*, et le Lézard vert *Lacerta bilineata* (Lacertidae). Du fait de son écoulement temporaire et torrentiel, le ruisseau est dépourvu d'ichtyofaune. Les deux couleuvres aquatiques du genre *Natrix* se nourrissent fréquemment des têtards de Sonneurs à ventre jaune (obs. pers.). La prédation des adultes n'a jamais été observée.

B. Collecte des données

L'étude s'est déroulée avec l'aval du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (autorisation n° 97/181/AUT).

Le site a été préalablement cartographié au 1/100. Les collections d'eaux ont été répertoriées en distinguant les temporaires des permanentes. Deux sessions de travail ont été menées en 1998 : la première, les 12 et 13 mai, la seconde, les 24 et 25 juin. Les Sonneurs à ventre jaune ont été attrapés à la main. Avant d'être relâchés sur le lieu de capture, ils ont été sexés, mesurés de la pointe du museau à l'extrémité postérieure du coccyx, pesés (pesons de 10 et 20 grammes) et localisés sur la carte. La température de l'eau (en surface et en profondeur) a été relevée. Les mâles ont été diagnostiqués par la présence de callosités nuptiales aux avants bras (Abbühl & Durrer 1991). Les juvéniles l'ont été par leurs taches ventrales blanchâtres ou une taille inférieure à 30 mm (Barandun et coll. 1997). Les faces ventrales ont été photographiées selon une méthode proche de celle utilisée par Jahn et coll. (1996) pour permettre une identification individuelle.

C. Traitement des données

Pour faciliter la reconnaissance des individus sur le terrain, un code inspiré de Abbühl et Durrer (1993) a été élaboré. Il prend en compte trois critères : (1) le sexe ou l'âge de l'individu (M pour mâle, F pour femelle et J pour juvénile), (2) le nombre de taches sombres incluses en totalité dans les taches jaunes (en distinguant la gorge, le ventre et les membres inférieurs) et (3) la continuité entre les taches du ventre et des membres inférieurs (C quand les taches sont contiguës et PC quand elles ne le sont pas). Le code s'écrit par exemple M-C-1-5-2 pour un mâle dont les taches jaunes du ventre sont contiguës à celles des membres inférieurs et qui présente 1 tache sombre incluse dans les taches jaunes de la gorge, 5 dans celles du ventre et 2 dans celles des membres inférieurs.

La taille de la population a pu être estimée selon la formule de Petersen (Heyer 1996) puisque (1) la population est fermée, (2) l'échantillon identifié est représentatif de la population globale, (3) tous les animaux aperçus en première session ont été individuellement identifiés, (4) l'identification individuelle est restée possible d'une session à l'autre, (5) les animaux capturés ont été relâchés sur le lieu de capture, (6) le système de reconnaissance individuelle n'a affecté ni la survie des individus ni la probabilité de recapture et (7) il n'y a pas eu de mortalité significative entre les deux sessions puisque le taux de survie de *Bombina variegata* dépasse 62% (Barandun et coll. 1997).

III. RESULTATS

A. Taille de la population

En première session, 113 individus ont été capturés. En seconde, 115 l'ont été dont 52 déjà vus (tableau I). Ainsi, en application de la formule de Petersen, $N = (r \ n) / m = (113 \times 115) / 52 = 250$ avec N = Estimation de la taille de la population, r = Nombre d'animaux capturés, marqués et relâchés en première session, n = Nombre total d'animaux capturés en seconde session et m = Nombre total d'animaux marqués capturés en seconde session.

Soit une population estimée à 250 individus, dont 176 (environ 70%) ont été capturés.

Tableau I : Nombre de captures et sexe-ratio de *Bombina variegata* sur le site d'étude. Le nombre de recaptures est signalé entre parenthèses, de même que la sexe ratio de l'échantillon recapturé en seconde session

| | Effectifs | | | | Sexe-ratio |
|----------------|-----------|----------|-----------|---------|-------------|
| | Mâles | Femelles | Juveniles | Total | |
| Session 1 | 58 | 51 | 4 | 113 | 1,14 |
| Session 2 | 31 (32) | 29 (18) | 3 (2) | 63 (52) | 1,07 (1,78) |
| Bilan captures | 89 | 80 | 7 | 176 | 1,11 |

B. Sexe-ratio et biométrie

89 mâles, 80 femelles et 7 juvéniles ont été capturés. La sexe-ratio global est de 1,11. La sexe-ratio de l'échantillon recapturé en seconde session est de 1,78. Les recaptures sont ainsi biaisées en faveur des mâles (tableau I).

Les femelles mesurent en moyenne 44,9 mm ($n=80$), écart type = 4,79 (29-54) ; les mâles en moyenne 43,2 mm, écart type = 5,21 (26-56) (fig. 1). Les femelles pèsent en moyenne 8,1 g ($n=80$), écart type = 1,88 (1,9-12) ; les mâles en moyenne 7,3 g ($n=89$), écart type = 1,46 (2,4-10) (fig. 2).

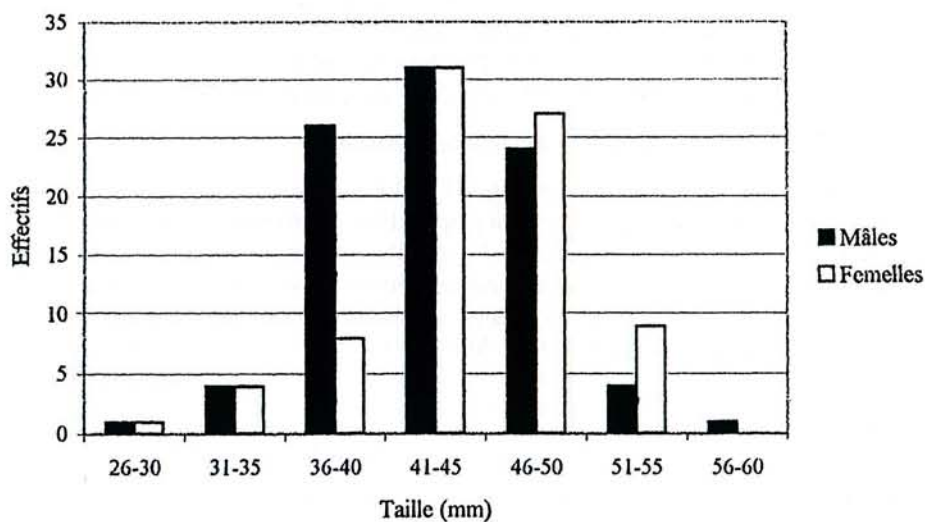


Figure 1 : Classes de taille des individus capturés.
La taille est mesurée de la pointe du museau à l'extrémité postérieure du coccyx.

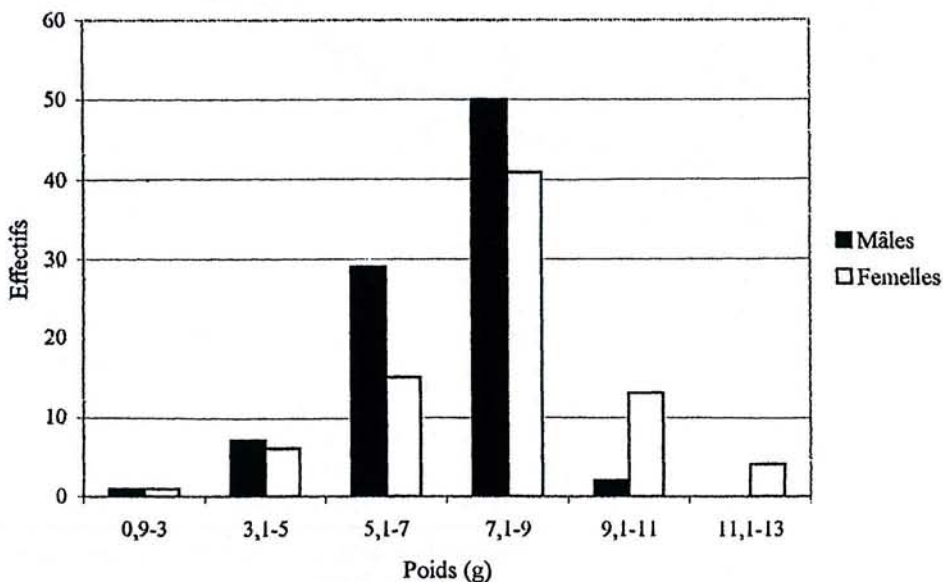


Figure 2 : Classes de poids des individus capturés.

Les femelles sont plus grandes en taille et ont un poids supérieur à celui des mâles. Ces différences sont hautement significatives pour le poids ($p : 0,001$) et significatives pour la taille ($p : 0,02$) ; à taille égale, le poids des femelles diffère de celui des mâles ($p : 0,01$) (analyse de variance, logiciel Statistica).

C. Répartition de la population sur le site d'étude

Les Sonneurs à ventre jaune sont répartis le long du torrent selon l'alternance de zones ombragées et ensoleillées. La population est fortement représentée au niveau des cascades bien ensoleillées. L'une d'elles (cascade 5), qui présente un nombre important de flaques permanentes ensoleillées, regroupe environ la moitié de la population. Entre les deux sessions, les cascades retiennent une part croissante de la population (fig. 3).

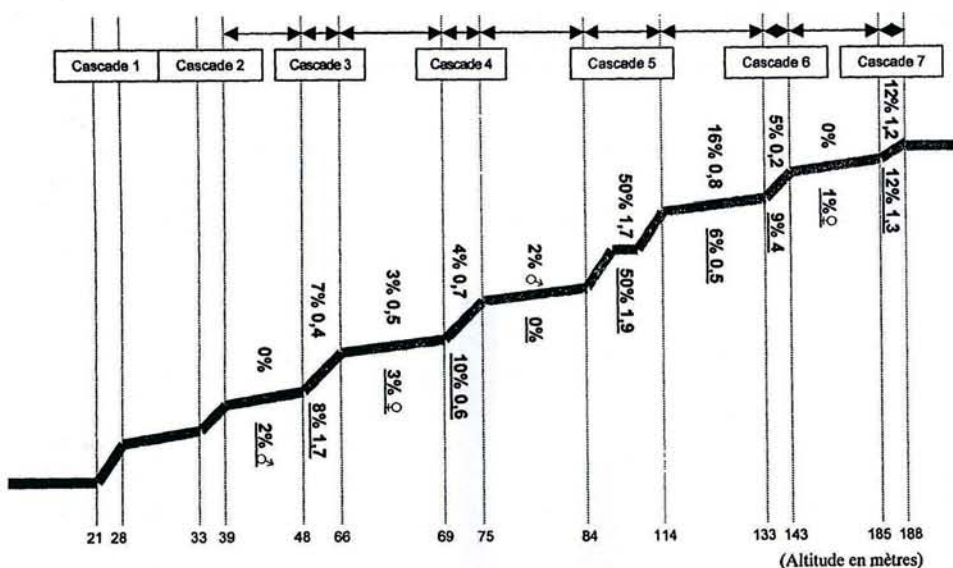


Figure 3 : Répartition et sexe-ratio de la population de *Bombina variegata* sur une coupe schématique du torrent au cours des deux sessions de travail. La figure n'est pas à l'échelle. La partie cartographiée fait 1,6 km de long. Les chiffres non soulignés correspondent à la première session, les soulignés à la seconde. Sont donnés dans l'ordre le pourcentage de la population par zone, puis le sexe-ratio correspondant.

D. Typologie des micro-habitats

Deux grands groupes d'habitats aquatiques se distinguent sur le site d'étude : les flaques temporaires et les flaques permanentes. Les permanentes sont vastes et alimentées par le torrent en début de saison. D'abord fraîches, elles se réchauffent en milieu de saison lorsque le torrent s'assèche. Elles peuvent être ensoleillées (groupe A) ou ombragées (groupe B).

Les flaques temporaires sont les plus chaudes en début de saison, mais rapidement soumises à dessiccation. Elles peuvent être d'un volume conséquent, remplies par la décrue du torrent et en eau jusqu'en début d'été (groupe C). Certaines, remplies par les pluies et présentant des volumes plus réduits, sont particulièrement temporaires et s'assèchent régulièrement (groupe D).

Le site d'étude présente 136 collections d'eau dont plus de 67% sont temporaires (55% du groupe C et 12,5% du groupe D).

E. Répartition par micro-habitats

Les Sonneurs à ventre jaune ont été capturés dans 51 flaques, toutes sessions confondues. Seules 17 flaques sont communes entre les deux sessions. En première session, les captures ont été faites à parts quasi égales dans les eaux temporaires (groupes C et D) et permanentes (groupes A et B), respectivement 53% et 47%. En seconde session, les captures ont été faites à 91% dans les flaques permanentes.

Les Sonneurs à ventre jaune ont été contactés sur le site d'étude le 28 avril 1998. La première session a ainsi suivi d'environ deux semaines la sortie d'hibernation de l'espèce. Juvéniles et mâles ont alors été capturés dans des eaux chaudes, respectivement 24,6°C (n=4) et 20,9°C (n=41). Les femelles ont été capturées dans des eaux plus fraîches : 18,4°C (n=30). En seconde session, les collections d'eau sont devenues stagnantes. La température de l'eau dans les différents micro-habitats s'est ainsi homogénéisée. Mâles et femelles ont été contactés dans des eaux de températures semblables, respectivement 20,1°C (n=63) et 20,2°C (n=47). Les 5 juvéniles capturés l'ont été dans de petites flaques fortement ensoleillées (le maximum de 32,6°C a été noté).

On a capturé en moyenne 3,05 individus par flaque en première session et 3,48 en seconde. La sexe-ratio est en faveur des mâles dans les flaques qui accueillent le plus d'individus (1,32 en première session pour 1,72 en seconde), en faveur des femelles dans les flaques qui en accueillent le moins (0,85 en première session pour 0,79 en seconde). Dans la flaque n°47 (fig. 3) où 14 individus ont été capturés, ce qui représente le maximum par micro-habitat pour l'étude, il y avait 9 mâles pour 3 femelles.

La reproduction (présence d'œufs et / ou de têtards) a été constatée dans 16 flaques sur les 51 colonisées. Dans quatorze flaques seules des femelles ont été capturées. Aucune trace de reproduction n'y a été observée.

F. Déplacements

Entre les sessions, 72% des femelles recapturées se sont déplacées sur une distance moyenne de 9,6 m (n=18 ; max.=37 m). Leur déplacement moyen est de

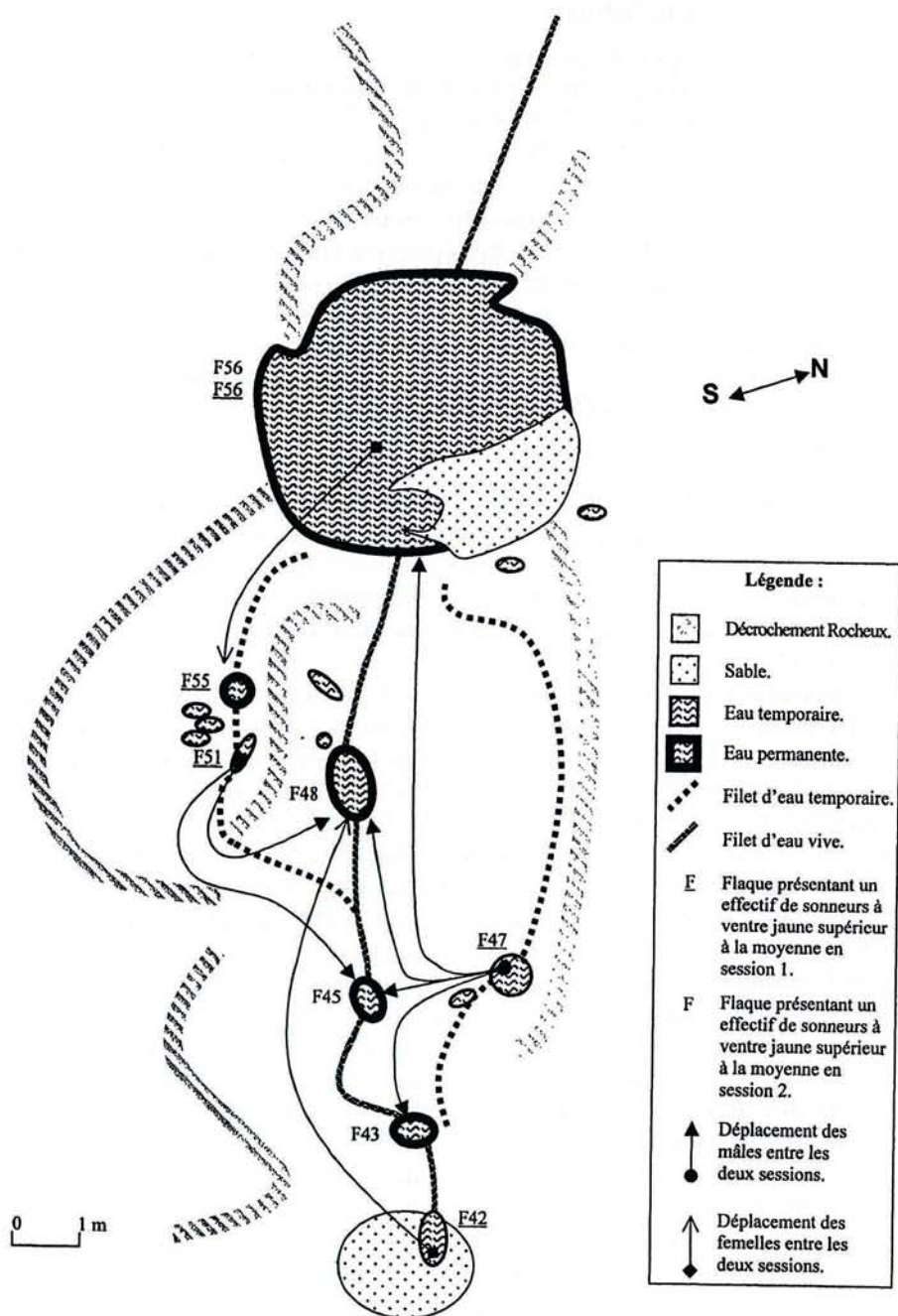


Figure 4 : Déplacement des individus sur une carte simplifiée de la cascade n° 5.

17,3 m à contre courant (n=6) et de 9,9 m dans le sens du courant (n=7). Concernant les mâles, 97% d'entre eux se sont déplacés sur une distance moyenne de 47,8 m (n=32 ; max.=641 m). Leur déplacement moyen est de 35,5 m à contre courant (n=14) et de 60,6 m dans le sens du courant (n=17). L'un des juvéniles recapturés s'est déplacé de 326 mètres dans le sens du courant. Les déplacements des adultes sont liés à l'assèchement des collections d'eau (fig. 4) : ils migrent en cours de saison des flaques temporaires vers les flaques permanentes. On ne peut savoir s'il en est de même pour les juvéniles, puisque seuls deux d'entre eux ont été recapturés.

IV. DISCUSSION

On a constaté, au cours de l'étude, que l'habitat du Sonneur à ventre jaune était instable dans le temps selon le degré de permanence des points d'eau, et non homogène dans l'espace, selon l'alternance le long du torrent de zones favorables et défavorables à la reproduction. La stratégie reproductrice de l'espèce est calquée sur ces critères d'instabilité et de variabilité de l'habitat (Bauer 1987, Barandun 1996, Jahn et coll. 1996, Seidel 1996, Barandun et coll. 1997, Barandun & Reyer 1998), qui impliquent la mobilité des adultes pour coloniser de nouveaux milieux (Seidel 1996). Herrmann (1996) a par exemple constaté un déplacement de 2.510 m pour un mâle.

Les déplacements des mâles sont liés à la dessiccation des collections d'eau. Sur le site d'étude, ils délaissent en début de saison les flaques du groupe A, pour se reproduire dans celles du groupe C. En milieu de saison, les flaques du groupe C s'assèchent. Les mâles, fidèles aux sites de reproduction (Möller 1996), se déplacent alors vers les flaques du groupe A devenues chaudes car stagnantes.

Les périodes de reproduction sont déterminées par les conditions météorologiques (Barandun et coll. 1997), les pontes étant synchronisées avec le niveau d'eau maximal (Seidel 1996). On a constaté, sur le site d'étude, qu'il n'y a pas de pic de reproduction marqué, les pontes étant échelonnées en continu pendant toute la période d'activité de l'espèce, de mai à septembre.

Les risques de perte des pontes ne sont pas négligeables. Sur le site d'étude par exemple, les pontes de septembre sont détruites car le débit hivernal du torrent est très important. Aux premières crues, les têtards sont emportés dans le Rhône. Les pontes sont également soumises au risque de dessiccation. Le 13 mai 1998 par exemple, suite à une légère pluie, la flaque n°23 s'est formée dans une dépression rocheuse. Un couple de Sonneurs à ventre jaune y a déposé 78 œufs le jour même. Six jours plus tard, la flaque s'est asséchée et les têtards sont morts. En Suisse, Barandun et Reyer (1998) ont assisté à l'occasion de pluies aux déplacements immédiats des mâles vers les flaques nouvellement créées. Barandun (1996) a ensuite constaté que la principale cause de mortalité des têtards était due à l'assèchement du milieu. On a cependant observé à plusieurs reprises, sur le site d'étude, que les têtards nés dans les flaques temporaires du groupe D sont régulièrement transportés vers les flaques permanentes par les filets d'eau qui ruissellent sur la roche inclinée après les pluies.

La reproduction dans les flaques particulièrement précaires reste donc marginale et il n'est pas fréquent d'y contacter les adultes, mais plutôt les juvéniles. Ils s'y trouvent peut-être à l'abri de la concurrence indirecte ou directe des adultes. On a effectivement constaté en captivité avec *Bombina orientalis*, espèce proche de *Bombina variegata* mais d'origine asiatique, que les adultes consomment avec avidité les nouveau-nés (obs. pers.). Pour trouver ces habitats, les juvéniles sont capables de déplacements importants. En Allemagne, sous des conditions semi-naturelles, Abbühl et Durrer (1996) ont constaté, sur une saison, un déplacement maximal de 318 mètres. On a constaté un déplacement double à l'occasion de l'étude.

Si les mâles sont fidèles aux sites de reproduction, ce qui les oblige à une certaine mobilité, les femelles ne se déplacent qu'occasionnellement pour rejoindre les flaques où elles se reproduisent (Beshkov & Jameson 1980, Möller 1996). En dehors des pontes, elles sont contactées dans des flaques, où la reproduction n'est jamais constatée : les flaques permanentes, fraîches et ombragées du groupe B, qui joueraient un rôle alimentaire (Jahn et coll. 1996, cette étude).

Les femelles ont un cycle reproducteur bisannuel ou trisannuel. Certaines se reproduisent jusqu'à trois fois dans la même saison (Beshkov & Jameson 1980), sans fidélité particulière à un site de ponte (Barandun et coll. 1997). Sur une population suisse, Barandun et coll. (1997) ont déterminé à environ 120 le nombre d'œufs pondus par femelle. La taille modeste des collections d'eau colonisées ne permettrait certainement pas le développement d'un nombre plus conséquent de têtards. De plus, pondre peu d'œufs, mais plusieurs fois à différentes périodes, permet de réduire la mortalité des pontes. L'effort consacré à la reproduction semble donc relativement faible chez le Sonneur à ventre jaune, mais il est compensé par le choix des habitats les plus favorables au développement rapide des têtards (avec les risques de dessiccation du milieu encourus) et par la longévité des adultes. L'espèce vit effectivement en moyenne plus de 15 ans en conditions naturelles (Plytycz & Bigaj 1993, Seidel 1993, Seidel 1996), pouvant dépasser les 30 ans (Plytycz et coll. 1996).

Le Sonneur à ventre jaune est donc particulièrement apte à coloniser des habitats instables, où il évite la concurrence d'Amphibiens ubiquistes comme les Grenouilles vertes du genre *Rana* (Brugière 1986, Thomas et coll. à paraître). De plus, l'espèce a un système immunitaire particulièrement développé et peut se reproduire dans des eaux contaminées par des bactéries impropres à la survie d'autres Amphibiens (Plytycz et coll. 1996). Elle pourrait également sécréter un mucus dans l'eau afin de s'assurer le monopole d'un habitat (Le Garff 1988), ce qui n'a toutefois pas été prouvé.

Dans les différentes populations suivies, la sexe-ratio est nettement déséquilibrée en faveur des mâles sur les sites de reproduction (Beshkov & Jameson 1980, Bauer 1987, Barandun 1996, Jahn et coll. 1996, Barandun et coll. 1997). Barandun et Reyer (1998) ont par exemple constaté un rapport de cinq mâles pour une femelle. Plus fidèles aux sites de reproduction que les femelles, ils sont plus facilement contactés. Dans le cadre de l'étude, les mâles ont été plus souvent recapturés que les femelles mais la sexe-ratio de la population

(1,11) est relativement équilibrée. La configuration du vallon, particulièrement escarpé, favorise certainement la concentration des mâles et des femelles à proximité les uns des autres. La topographie du lit du torrent joue également un rôle sur le cloisonnement de la population en sous-unités relativement distinctes, chacune d'entre elles étant liée à l'une des cascades du site. Effectivement, on a constaté des déplacements d'adultes au sein d'une cascade, mais pas entre elles.

Pour être pertinents, les programmes de conservation du Sonneur à ventre jaune devraient donc considérer la stratégie reproductrice de l'espèce. Ainsi, la stricte stabilité de l'habitat de reproduction n'est pas primordiale sur une saison. Inversement, dans le cas de la création de biotopes de substitution, la stabilité du milieu pourrait aller à l'encontre de l'espèce qui s'en assurerait plus difficilement le monopole. Pour dynamiser une population dont l'habitat naturel est perturbé, il faut dès lors réfléchir à la création d'une mosaïque de flaques artificielles répondant à des critères d'instabilité.

Dans un habitat colonisé, les points d'eaux sont utilisés différemment par le Sonneur à ventre jaune. On distingue les flaques destinées soit à la reproduction soit à l'alimentation ou jouant un rôle de "nursérie". Les flaques vouées à la reproduction sont le plus souvent dépourvues de végétation, petites, chaudes, et temporaires. Celles jouant un rôle alimentaire sont vastes, fraîches, et le plus souvent pourvues de végétation (Jahn et coll. 1996, Möller 1996). Si l'on souhaite créer un habitat artificiel, il faut donc le faire de façon à ce que chaque type de flaque y soit représenté.

En créant un habitat artificiel, il faut également veiller à le concevoir de manière à ce que la population soit divisée en sous-populations suffisamment isolées les unes des autres pour n'autoriser que des contacts ponctuels entre elles. Effectivement, Herrmann (1996) a constaté que l'espèce était capable de déplacements importants et que, dans un système donné, la plupart des sous-populations étaient connectées entre elles. Dans la population que cet auteur a suivie en Allemagne, 50% des individus se sont déplacés au cours d'une saison de 60 à 100 mètres avant de revenir à leur emplacement initial. La distance de 140 mètres semble marquer un seuil car seuls 10% des animaux suivis la couvrent à l'échelle d'une saison. Ainsi, afin de conserver une certaine diversité génétique aux populations isolées, on peut envisager de créer des habitats artificiels recelant différentes sous-populations distantes d'au minimum 150 mètres entre elles, seuil au-delà duquel on peut supposer que les échanges entre groupes deviennent plus ponctuels.

Remerciements. Merci à Jonas Barandun, Marc Cheylan, Philippe Gaucher, Françoise Poitevin et Benoît de Thoisy pour la relecture du manuscrit, à Christiane Massemin pour la traduction du résumé en anglais, à Georges Audra, Yoanne Massemin, Bénédicte et Xavier Nicolle, Michel Rueda et Alain Soula pour leur aide sur le terrain, à Annetta Audra, Christine Audra et Martine Grivaud pour leur implication dans la conservation de l'espèce.

V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbühl R. & Durrer H. 1991 – Seasonal independent sex determinant feature of the yellow-bellied toad (*Bombina variegata* L., 1758). *Proc. Sixth Ord. Gen. Meet. S. E. H.*, Budapest 1991: 45-51.
- Abbühl R. & Durrer H. 1993 – Zum Bestand der Gelbbauchunke *Bombina variegata* (L.) in der Region Basel. *Gesellschaft Basel*, 103 : 73-80.
- Abbühl R. & Durrer H. 1996 – Habitatpräferenz und Migrationsverhalten bei der Gelbbauchunke (*Bombina variegata variegata*) in einer seminaturalen Versuchsanlage. *Salamandra*, 32(1): 23-30.
- Barandun 1996 – Vermehrung von Gelbbauchunken : Erkenntnisse und ihre Anwendung im Artenschutz. *Naturschutzreport*, 11 : 56-60.
- Barandun J., Reyer H.-U. & Anholt B. 1997 – Reproductive Ecology of *Bombina variegata* : aspects of life history. *Amphibia-Reptilia*, 18 : 347-355.
- Barandun J. & Reyer H.-U. 1998 – Reproductive Ecology of *Bombina variegata* : Habitat Use. *Copeia*, (2): 497-500.
- Bauer S. 1987 – Verbreitung und Situation der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden Württemberg*, 41: 71-157.
- Beshkov V. A. & Jameson D. L. 1980 – Movement and abundance of the Yellow-bellied toad *Bombina variegata*. *Herpetologica*, 36(4) : 367-370.
- Brugière D. 1986 – Essai de synthèse sur la répartition des batraciens et Reptiles du Massif central. *Centre Ornithologique d'Auvergne*, 83 p.
- Castanet J. & Guyétant R. 1989 – Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. *Société Herpétologique de France*.
- Conseil de l'Europe 1978 – Amphibiens et Reptiles menacés en Europe. *Collection sauvegarde de la Nature* 15, Strasbourg, 126 p.
- Gasc J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Suidewijk A. 1997 – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. *Societas Europea Herpetologica & M.N.H.N. (IEGB/SPN)*. Paris, 496 p.
- Herrmann D. 1996 – Aktionsraum und Biotopverbund in süd-niedersächsischen Gelbbauchunken-Populationen. *Naturschutzreport*, 11: 63-68.
- Heyer W.R., Donnelly A., Mc Diarmid R.W., Hayek L.A.C. & Foster M.S. 1994 – Measuring and Monitoring biological Diversity: Standard methods for Amphibians. *Smithsonian Institution Press*, Washington, 364 p.
- Jahn K., Knitter H. & Rahmel V. 1996 – Erste Ergebnisse einer Studie an der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in einem natürlichen Habitat im französischen Zentralmassiv. *Naturschutzreport*, 11: 32-46.
- Le Garff B. 1988 – Amphibiens et Reptiles de Bretagne. *Penn Ar Bed*, pp. 126-127. 140 p.
- Lescure J. 1992 – La convention de Berne ; les Reptiles et Amphibiens. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 62 (supplément) : 2-10.
- Magraner G. 1979 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de la Drôme. *Rapport préliminaire. Cahiers du naturaliste*, 26 (1,2).
- Martin P. 1997 – La Nature Méditerranéenne en France. Les milieux, la flore, la faune. *Delachaux et Niestlé*, Paris, 237 p.
- Möller S. 1996 – Dispersions und Abundanzdynamik einer Population der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) im nordwestlichen Thüringen. *Naturschutzreport*, 11: 46-56.

Plytycz B. & Bigaj J. 1993 – Studies on the growth and longevity of the yellow-bellied toad, *Bombina variegata*, in natural environments. *Amphibia-Reptilia*, 14: 35-44.

Plytycz B., Jozkowicz A., Chadzinska M. & Bigaj J. 1996 – Longevity of yellow-bellied toads (*Bombina variegata*) and the efficiency of their immune system. *Naturschutzreport*, 11: 77-84.

Seidel B. 1993 – Bericht aus einer seit 1984 laufenden Studie über eine Gelbbauchunkenpopulation *Bombina variegata* : Ein Diskussionsansatz für feldherpetologische Studien. *Salamandra*, 29: 6-15.

Seidel B. 1996 – Streifzug durch die Verhaltens und Populations Biologie von Gelbbauchunlan, *Bombina variegata* (L., 1758) (Anura : Bombinatoridae), in einem Habitat mit temporären Gewässern. *Naturschutzreport*, 11: 16-31.

Thomas J.-P. et coll. à paraître – Animaux sauvages de l'Ardèche : Reptiles et Amphibiens. Tome 2. CORA (07).

Tron F. 1995 – Reptiles et Amphibiens du Parc National des Ecrins. Bilan des inventaires 1976 - 1995. Rapport interne Parc National des Ecrins, 47 p.

Manuscrit accepté le 4 décembre 2000

Eléments bibliographiques sur le statut passé et actuel du Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (L.) (Anura ; Discoglossidae) en région méditerranéenne française.

par

David MASSEMIN⁽¹⁾ et Marc CHEYLAN⁽²⁾

⁽¹⁾ 56, avenue Pasteur – Résidence "Le Petit Chalet " appartement B5
97300 Cayenne (Guyane)

⁽²⁾ EPHE – U.M. II – place E. Bataillon
34095 Montpellier Cedex 05 (France)

Résumé : Le Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* est actuellement en régression sur l'ensemble de son aire de répartition. En région méditerranéenne française, les données historiques indiquent un recul rapide et alarmant de l'espèce, qui ne subsiste plus qu'au travers de quelques petites populations isolées.

Mots-clés : Sonneur à ventre jaune. *Bombina variegata*. Régression. Région méditerranéenne.

Summary - Literature on the past and present status of the yellow-bellied toad *Bombina variegata* (L.) (Anura; Discoglossidae) in the French Mediterranean region. The yellow-bellied toad *Bombina variegata* is declining throughout its range. Historical data indicate that reduction of populations in the French Mediterranean region is rapid, and gives cause for concern, with only small isolated populations surviving.

Key-words: Yellow-bellied toad. *Bombina variegata*. Population decline. Mediterranean region.

I. INTRODUCTION

Le Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* est un Amphibien primitif de la famille des Discoglossidés dont quatre sous-espèces sont reconnues (Gasc et coll. 1997). Seul *Bombina v. variegata* est présent en France (Castanet & Guyétant 1989). L'espèce accuse une régression marquée sur l'ensemble de son aire de répartition : Europe centrale et méridionale, péninsule balkanique (Conseil de l'Europe 1978, Gasc et coll. 1997). Sa protection est jugée prioritaire au niveau européen comme l'indique son inscription à l'annexe 2 de la directive Habitats (directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages) et de la convention de Berne (Lescure 1992). Elle est également prise en considération par le plan d'actions en faveur du maintien de la biodiversité rédigé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (Ministère de l'environnement 1996, Lescure 1997). L'objectif

de cette note est de faire le point sur la situation passée et actuelle de l'espèce en région méditerranéenne française, après un bref rappel sur sa situation en Europe et en France.

II. SITUATION GENERALE

Bombina variegata occupe une grande partie de l'Europe centrale et méridionale à l'exception du Royaume-Uni, de la péninsule ibérique, du sud de la Grèce et des îles méditerranéennes, mis à part la Sicile. Plutôt inféodé aux reliefs de basses altitudes, il peut atteindre environ 2100 mètres d'altitude dans les Balkans (Gollman et coll. In Gasc et coll. 1997).

Selon le Livre Rouge, Inventaire de la faune menacée de France (MNHN 1994), *Bombina variegata* est en régression marquée dans la majeure partie de son aire de distribution. Ce déclin était déjà mentionné en Belgique au début du siècle où l'espèce s'est récemment éteinte (Percsy 1995, Percsy et coll. 1997). Aux Pays-Bas (Hoffmann 1958, Parent 1989) et au Luxembourg (Engel & Thorn 1996), le Sonneur à ventre jaune est considéré comme au bord de l'extinction. En Allemagne, l'espèce ne subsiste que par quelques populations relictuelles (voir par exemple Podloucky 1996, Joger & Schmidt 1996, Schlüpmann 1996). En Autriche, les dernières populations sont localisées et en déclin (Conseil de l'Europe 1978). En Hongrie (Puky 1989), le Sonneur à ventre jaune décroît localement. En Italie (Pickett 1988, Rita Di Cerbo & Ferri 1996), l'espèce est en déclin prononcé et rapide.

Le Sonneur à ventre jaune est d'autant plus vulnérable en Europe que ses populations sont isolées avec de faibles effectifs. Les causes du déclin sont pour partie conjecturales. L'espèce semble cependant avoir souffert du changement des pratiques agricoles, du comblement des mares et des ornières, du curage des fossés et des pollutions (Gasc et coll. 1997). D'autres causes sont invoquées, comme les prélèvements ou la compétition d'autres espèces animales (Brugière 1986, Rita Di Cerbo & Ferri 1996). Les pays qui lui restent le plus favorable sont la Suisse (Grossenbacher 1988 et 1998) et la Roumanie (Cogalniceanu 1996) où l'espèce est encore bien implantée.

III. SITUATION EN FRANCE

Le Sonneur à ventre jaune n'est pas présent sur la totalité du territoire. Dans l'état actuel des connaissances, il est absent de Bretagne (Le Garff 1988), de la région Nord-Pas-de-Calais, du Languedoc-Roussillon et de Normandie et très localisé en Picardie (sud de l'Aisne), Ile de France (Lescure et Rossi com. or), Pays de Loire, Poitou-Charente (quelques sites en Vienne, Deux-Sèvres et Charente, Grillet 1997), Aquitaine (nord-est de la Dordogne), Midi-Pyrénées (nord-est du Lot) et Provence-Alpes-Côte-d'Azur (sud-est des Hautes-Alpes). Il a été introduit en 1925 en région parisienne (Royer 1931, Royer & Weil 1931) mais n'y a pas survécu. Une petite population dont l'indigénat est discuté a toutefois été récemment découverte (Lustrat 1996, Bruneau de Miré 1997). Actuellement, la station la plus occidentale connue pour l'espèce se situe en Mayenne (Le Garff 1988).

Cet Amphibien est en régression en Champagne-Ardenne (voir Grangé 1995 pour le département des Ardennes), en Alsace et en Lorraine (Godé 1996, Renner 1996). Il est devenu rare dans les Pays de la Loire et en région centre (Castanet & Guyétant 1989), notamment dans le Loir-et-Cher (Etog 1909, Perche Nature 1983). Il en est de même en Franche-Comté (Tachot L. com. pers. pour le département du Doubs) et en Poitou-Charentes (Grillet 1997). En revanche, il ne semble pas menacé à court terme dans le Limousin (Groupe Herpétologique et Mammalogique du Limousin 2000), alors qu'il est en régression en Auvergne (Brugière 1986), notamment dans certains de ses départements comme l'Allier (Dupuy G. com. pers.). En Rhône-Alpes, son statut est variable. Encore bien représenté en Isère (Noblet 1984) mais en régression tout de même (Galet J.-F. com. pers.), il est localisé dans la Drôme (Magraner 1979) et l'Ardèche (Thomas et coll. à paraître). En région P.A.C.A il ne subsiste que sous la forme de populations relictuelles dans le sud-est du département des Hautes-Alpes (Parc National des Ecrins/Centre de Recherche Alpin sur les Vertébrés 1995).

IV. SITUATION PASSEE EN REGION MEDITERRANEENNE FRANÇAISE

Par région méditerranéenne, on fait ici référence à l'aire bioclimatique méditerranéenne et non aux régions administratives concernées (Martin 1997). Ceci rattache donc à l'analyse le sud des départements de l'Ardèche et de la Drôme tout en excluant celui des Hautes-Alpes.

Les quelques éléments bibliographiques disponibles pour cette région doivent être considérés avec prudence. Ils permettent cependant de penser que le Sonneur à ventre jaune était assez bien répandu voici un peu plus d'un siècle en Provence et en Languedoc-Roussillon.

Concernant la région P.A.C.A, le plus vieux témoignage est donné par J.-M.-F. Réguis dans sa *"Note sur les animaux venimeux de la Provence"*, publiée en 1886. Cet auteur indique le Sonneur à ventre jaune *"... commun en Provence..."* et précise que *"Il fréquente surtout les eaux stagnantes de peu d'étendue"*. Réguis ne cite toutefois pas de localité géographique précise. En 1909, M. Mourgue apporte des indications plus détaillées dans son *"Catalogue raisonné de la faune herpétologique des environs de Sainte-Cécile, Sérignon, Orange (Vaucluse)"*. Selon cet auteur, *"le Sonneur à pieds épais (Bombinator pachypus, variété Brevipes)"* est *"assez commun dans les mares peu profondes et les bassins d'arrosage des jardins du pays...il sort très tard du sommeil hivernal (avril et mai)"*. Dans un manuscrit resté inachevé (*"Les reptiles et les amphibiens du midi de la France, des îles du littoral méditerranéen et de la Corse"* Mourgue, sans date), Mourgue considère le sonneur comme un amphibien typiquement méridional (zone de l'Olivier). D'un point de vue biogéographique, cet auteur l'associe au Pélobate à couteaux *Pelobates cultripes* et à la Rainette méridionale *Hyla meridionalis*, ce qui implique sa présence dans les zones littorales du sud de la France. En 1914, dans son ouvrage *"Encyclopédie des Bouches-du-Rhône"*, H. Caillol donne également l'espèce *"commune ; fréquentant les eaux stagnantes de peu d'étendue"*. L.-P. Knoepffler (1959), faisant probablement référence à Mourgue (1909) et à Réguis (1886),

dira du Sonneur à ventre jaune que "il a pratiquement disparu de Provence, sans qu'il soit possible d'en déterminer la cause". Dans une publication postérieure (Knoepffler 1961), l'espèce sera donnée du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône aux altitudes comprises entre 0 et 750 m sans qu'il soit possible de savoir s'il s'agit de données personnelles ou d'indications reprises de la bibliographie. Dans sa publication de 1961, Knoepffler ne mentionne pas le Sonneur à ventre jaune dans le département des Alpes-Maritimes (ni d'ailleurs dans le département du Var), ce qui confirme les indications de Beck (1966) concernant cette partie de la Provence.

Depuis, les recherches menées en Provence pour retrouver l'espèce sont restées vaines, notamment dans le département du Vaucluse où Mourgue signalait encore cet amphibien au début du XIX^{ème} siècle (Oliosio 1983, CROP/PNR Lubéron à paraître). Des doutes furent émis sur la véracité des observations de M. Mourgue (Parent 1981) mais ceux-ci ont depuis été levés par la découverte, dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, d'exemplaires étiquetés en provenance du Vaucluse (Breuil & Julien 1984). Le Sonneur à ventre jaune s'y serait donc éteint au cours du XX^{ème} siècle.

En Languedoc-Roussillon, Crespon (1844) mentionne *Bombina variegata* du Gard, précisant qu'il habite les fossés en plaine et les parties basses du département. Plus tard, Jumeau (1879) citera "*Bombinator igneus*" de l'Hérault, précisant à propos de cette espèce que "on la trouve près de Montpellier" ainsi que "dans les flaques marécageuses d'Agde". En 1898, Mayet cite lui aussi l'espèce du département de l'Hérault en précisant qu'elle se trouve surtout dans les montagnes. Si l'on accorde crédit à ces textes, le Sonneur à ventre jaune aurait rapidement régressé des parties basses de la région Languedoc-Roussillon vers l'arrière-pays.

Seules quelques autres références bibliographiques apportent des informations plus ou moins précises sur la répartition passée de l'espèce en région méditerranéenne.

V. SITUATION ACTUELLE EN REGION MEDITERRANEEENNE FRANÇAISE

Actuellement, les stations françaises les plus méridionales se situent dans le Lot, les Hautes-Alpes, la Drôme et l'Ardèche. En Ardèche, l'espèce est essentiellement localisée à la haute vallée de l'Eyrieux (Thomas et coll. à paraître), même si elle a été observée récemment sous forme de petites stations relictuelles sur d'autres réseaux hydrographiques. Les populations de Sonneurs à ventre jaune de ce département ont toutes des effectifs faibles. Cependant, une population conséquente a été récemment découverte (Massemin 2001). Toute menace sur les milieux colonisés fait donc courir à ces populations un risque d'extinction locale si l'on considère la grande distance qui sépare les sites et la difficulté d'en coloniser de nouveau. Un pont en altitude pourrait cependant exister entre les populations de la Loire et celles de l'Eyrieux (Thomas et coll. à paraître). En Drôme, *Bombina variegata* semble être présent dans la moitié nord du département sous forme de petites populations localisées. Il a été trouvé à 500 mètres d'altitude dans les Baronnies. Magraner (1979) précise que,

dans la ville de Valence (26), l'espèce se raréfie d'année en année. Malgré de nombreuses prospections menées par l'un d'entre nous (D. M.), l'espèce n'y a pas été retrouvée. Il est probable qu'elle y soit aujourd'hui éteinte.

VI. DISCUSSION

Bombina variegata a une aire de répartition naturelle qui s'intègre en partie dans le biome méditerranéen (Italie, sud des Balkans, Turquie, etc...). Il n'est donc pas surprenant que l'espèce ait été naturellement présente dans le Midi de la France et que des populations aient encore été observées en Provence au début du XX^{ème} siècle. Il est difficile de savoir en revanche si ces populations étaient déjà fragmentées il y a un siècle ou en continuité avec les populations qui subsistent actuellement en moyenne Durance et dans la moyenne vallée du Rhône. Il semble en tout cas qu'il y ait eu un phénomène de retrait vers le nord, avec disparition des populations de plaine. Un parallèle peut d'ailleurs être fait avec le Triton crêté, *Triturus cristatus* dont quelques petites populations isolées et relictuelles ont été découvertes récemment en région méditerranéenne française (Brogard et coll. 1996), rappelant le cas du Sonneur à ventre jaune.

La régression rapide et marquée du Sonneur à ventre jaune en région méditerranéenne française n'est pas facilement explicable. Peut-être est-elle due à l'expansion des Grenouilles vertes, notamment la grenouille rieuse, *Rana ridibunda*, qui colonise activement les milieux aquatiques méditerranéens depuis les années 1970 (Cheylan, Crochet & Géniez inédit). Cette espèce ubiquiste semble concurrencer directement ou indirectement le Sonneur à ventre jaune (Brugière 1986, Thomas et coll. à paraître). Celui-ci ne semble en effet bien représenté que là où la Grenouille verte ne l'est pas (Brugière 1986, Oliso G. com. pers.). Quelle qu'en soit la cause, le Sonneur à ventre jaune semble avoir disparu en moins d'un siècle de presque toute la région méditerranéenne française. Cette disparition rapide est alarmante ; elle ne fait que tirer une fois de plus le signal d'alarme quant à l'avenir de cette espèce en France.

Remerciements : Merci à Jonas Barandun, Philippe Gaucher et Benoît de Thoisy pour la relecture du manuscrit.

VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Breuil M. & Julien F. 1984 – Sur la présence de *Bombina variegata* dans le département du Vaucluse. *Alytes*, 3(1): 37-38.
- Brogard J., Cheylan M. & Géniez Ph. 1996 – Découverte du Triton crêté *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768) (Amphibia, Caudata) dans la région méditerranéenne française. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 80: 9-13.
- Brugière D. 1986 – Essai de synthèse sur la répartition des Batraciens et Reptiles du Massif central. Centre Ornithologique d'Auvergne, 83 p.
- Bruneau de Miré P. 1997 – Une espèce mythique qu'on croyait disparue : le Sonneur à ventre jaune existe toujours à Recloses. *Bull. Mens. Ass. Nat. Val. Loing*, 73(2).
- Caillol H. 1914 – Encyclopédie des Bouches-du-Rhône. Chapitre VIII p. 365.
- Castanet J. & Guyétant R. 1989 – Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Société Herpétologique de France.

- Cogalniceanu D. 1996 – Distribution and status of the yellow-bellied toad (*Bombina v. variegata*) in Romania. *Naturschutzreport*, 11: 225-230.
- Conseil de l'Europe 1978 – Amphibiens et Reptiles menacés en Europe. Collection Sauvegarde de la Nature 15, Strasbourg, 126 p.
- Crespon J. 1844 – Faune méridionale. Tome deuxième.
- CROP / PNR Lubéron à paraître – Atlas des Amphibiens, Reptiles et Mammifères de Vaucluse.
- Etog G. 1909 – Vertébrés du Loir et Cher. *Bull. Soc. Hist. Nat. Loir et Cher*, 5.
- Engel E. & Thorn R. 1996 – L'herpétofaune du grand-duché du Luxembourg : bilan actuel. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 78: 61-64.
- Gasc J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Suiderwijk A. 1997 - Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europea Herpetologica et Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB / SPN). Paris, 496 p.
- Godé L. 1996 – Les Amphibiens du Parc Naturel de Lorraine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 78: 75-77.
- Grangé P. 1995 – Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de Champagne-Ardenne, L'Orfraie n° spécial, mars 1995, LPO. Champ. Ard., 26-27.
- Grillet P. 1997 – Statut des amphibiens et des reptiles en Poitou-Charentes. Document à diffusion restreinte. 22 p.
- Grossenbacher K. 1988 – Atlas de distribution des Amphibiens de Suisse. *Doc. Faun. Helv.*, 78-83.
- Grossenbacher K. 1998 – Verbreitungsatlas des Amphibiens der Schweiz. *Doc. Faun. Helv.*, Basel 7.
- Groupe herpétologique et mammalogique du Limousin 2000 – Atlas des Amphibiens et des Reptiles du Limousin.
- Guyétant R. 1986 – Les Amphibiens de France. *Rev. Franç. d'aquariologie*, 1,2: 24-31.
- Hoffmann J. 1958 – Les batraciens de la faune luxembourgeoise. *Bull. Sci. Nat. G.-D. Luxemb.*, 61: 249-250.
- Joger U. & Schmidt D. 1996 – Verbreitung, Bestandsentwicklung und schutz der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Hessen. *Naturschutzreport*, 11: 106-113.
- Jumeau P. 1879 – Synopsis des Reptiles et Batraciens du département de l'Hérault p. 193.
- Knoepffler L.-P. 1959 – Sur la disparition des Amphibiens et des Reptiles méditerranéens. Extrait des comptes rendus de la revue technique d'Athènes de l'UICN, vol 5.
- Knoepffler L.-P. 1961 – Contribution à l'étude des amphibiens et des reptiles de Provence. II. Généralités (2^e note). *Vie et Milieu*, 12, 3 : 517-528.
- Le Garff B. 1988 – Amphibiens et Reptiles de Bretagne. *Penn Ar Bed*, 126-127. 140 pages.
- Lescure J. 1992 – La convention de Berne ; les Reptiles et Amphibiens. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 62 (supplément): 2-10.
- Lescure J. 1997 – Le plan d'action Reptiles et Amphibiens pour la conservation de la biodiversité. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 84: 62.
- Lustrat P. 1996 – Introductions et réintroductions d'animaux en forêt de Fontainebleau (Seine et Marne - France). *Le Bièvre*, 14: 51-55.
- Magraner G. 1979 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de la Drôme. Rapport préliminaire. Cahiers du naturaliste, 26 (1,2).
- Martin P. 1997 - La Nature Méditerranéenne en France. Les milieux, la flore, la faune. Delachaux et Niestlé, Paris, 237 p.

- Massemin D. 2001 – Effectifs, répartition et déplacements du Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (L.) (Anura ; Discoglossidae) dans une population du sud de la France (département de l'Ardèche). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 97: 27-39.
- Mayet V. 1898 – Essai de géographie zoologique de l'Hérault p. 54.
- Ministère de l'Environnement, 1996 – La diversité biologique en France. Programme d'action pour la faune et la flore sauvage. 318 p.
- Mourgue M. 1908 / 1909 – Catalogue raisonné de la faune herpétologique des environs de Sainte-Cécile, Sérignon, Orange (Vaucluse). *Feuille jeunes Nat.*, 38: 182.
- MNHN, collectif 1994 – Le livre Rouge. Inventaire de la faune menacée de France. Ed. Fernand Nathan.
- Noblet J.-F. 1984 – Synthèse des observations de Reptiles et d'Amphibiens pour le département de l'Isère. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 29: 61-62.
- Olioso G. 1983 – Contribution à l'étude des Amphibiens du Vaucluse. *Alytes*, 2: 30-44.
- Parc National des Ecrins et Centre de recherche alpin sur les vertébrés 1995 – Faune sauvage des Alpes du Haut Dauphiné. Atlas des vertébrés.
- Parent G.H. 1981 – Matériaux pour une herpétofaune de l'Europe occidentale. Contribution à la révision chronologique de l'herpétofaune de la France et du Bénélux. *Bull. Soc. linnéenne de Lyon*, 50: 86-111.
- Parent G.H. 1989 – Essai de délimitation de territoires biogéographiques pour l'herpétofaune du Bénélux. *Bull. Sci. Nat. G.-D. Luxemb.*, 89: 81-103.
- Perche Nature 1983 – Les Reptiles et Batraciens du Perche (épuisé).
- Percsy C. 1995 – La protection de l'herpétofaune en Belgique francophone : deux exemples concrets. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 73-74: 52-55.
- Percsy C. et coll. 1997 – Projet d'Atlas herpétologique pour la Wallonie et Bruxelles. Aves, Liège.
- Pickett J. 1988 – A note on the Appennine yellow bellied toad, *Bombina variegata pachypus* Bonaparte. *British Herpetological Society Bulletin*, 25 : 25-28.
- Podlousky R. 1996 – Zur Situation des Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Niedersachsen. *Naturschutzreport*, 11: 101-106.
- Puky M. 1989 – Amphibian conservation efforts in Hungary. *British Herpetological Society Bulletin*, 28.
- Régis J.-M.-F. 1886 – Note sur les animaux venimeux de la Provence. Ed. J.B. Baillière et fils, Paris: 44.
- Renner M. 1996 – Amphibiens et Reptiles de Lorraine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, (78): 71-74.
- Rita Di Cerbo A. & Ferri V. 1996 – Situation and conservation of *Bombina v. variegata* in Lombardy, North Italy. *Naturschutzreport*, 11: 204-214.
- Royer M. 1931– Contribution à la biologie du *Bombinator pachypus* Fitz. (Batracien, Anoure). *Bull. Mens. Ass. Nat. Val. Loing*, 7: 14-16.
- Royer M. & Weil L. 1931 – Note au sujet de la mare du Parc-aux-Boeufs (forêt de Fontainebleau). *Tr. Ass. Nat. Val. Loing*, 5: 19-13.
- Schlüpmann M. 1996 – Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Nordrhin-Westfalen. *Naturschutzreport*, 11: 113-130.
- Thomas J.-P. et coll. à paraître – Animaux sauvages de l'Ardèche : Reptiles et Amphibiens. Tome 2. CORA (07).

Manuscrit accepté le 4 décembre 2000

Notes sur trois cas de mélanisme chez *Vipera aspis zinnikeri* Kramer, 1958 (Ophidia, Viperidae) dans les Hautes-Pyrénées (France)

par

Gilles POTTIER

Nature Midi-Pyrénées, 14, rue de Tivoli 31068 Toulouse cedex (France)

Résumé - Cette note relate l'observation dans les Pyrénées centrales françaises (département des Hautes-Pyrénées) de trois individus mélaniques chez la sous-espèce pyrénéenne de la Vipère aspic *Vipera aspis zinnikeri* Kramer, 1958. Dans la mesure où une proportion élevée des quelques cas de mélanisme signalés en France chez *V. aspis* concernent déjà cette sous-espèce, l'hypothèse est émise d'une tendance au mélanisme plus élevée chez *V. a. zinnikeri* que chez *V. a. aspis*. On remarque par ailleurs que les conditions climatiques et écologiques des localités pyrénéennes sont très semblables à celles de localités des Préalpes suisses et des Abruzzes (Italie) habitées par des populations de *V. aspis* (*V. a. atra* Meisner, 1820) à forte proportion d'individus mélaniques.

Mots-clefs : Vipère aspic. *Vipera aspis zinnikeri*. Mélanisme. Pyrénées. Hautes-Pyrénées.

Summary - Notes on three cases of melanism in *Vipera aspis zinnikeri*, Kramer, 1958 (Ophidia, Viperidae) in the Hautes-Pyrénées (France). Three melanistic individuals of the Pyrenean subspecies of the asp viper *Vipera aspis zinnikeri*, Kramer, 1958, were observed in the central French Pyrénées (Hautes-Pyrénées). Numerous other cases of melanism in this subspecies have already been reported in France, suggesting that melanism is more widespread in *V. a. zinnikeri* than in *V. a. aspis*. Climate and ecological conditions were moreover similar to those in the lower Swiss Alps and Abruzzo range in Italy, where a high proportion of melanistic snakes has been reported in populations of *V. aspis* (*V. a. atra* Meisner, 1820).

Key-words: Asp viper. *Vipera aspis zinnikeri*. Melanism. Pyrenees. Hautes-Pyrénées.

I. INTRODUCTION

Si certaines populations suisses (Préalpes fribourgeoises et bernoises) et italiennes (Alpes méridionales, Appennins) de *Vipera aspis atra* Meisner, 1820 hébergent une proportion élevée d'animaux atteints de mélanisme (Naulleau 1973, Monney *et al.* 1996), le phénomène apparaît occasionnel chez *V. aspis* en France où les cas relatés dans la littérature, peu nombreux, relèvent d'individus isolés :

- un individu du Lac Bleu de Bigorre (Hautes-Pyrénées) le 31/05/1942 (J. Aubry *in* Beck 1943)
- un individu de Bious-Artigues (Pyrénées-Atlantiques) le 13/08/1959 (Perrier *in* Baudrimont 1961).
- une femelle d'Orcines (Puy-de-Dôme) (Phisalix 1968)

- une femelle subadulte de la Forêt de Barrès (Pyrénées-Orientales) (Saint Girons & Fons 1977)
- une femelle d'Olonne-sur-mer (Vendée) le 18/08/1971 (D. Guérineau *in* Naulleau 1987)
- un mâle et une femelle des environs de Châteaudun (Eure-et-Loire) (J. Detrait *in* Naulleau 1987)

En plus de ces cas portés à connaissance, mentionnons un individu de l'Etang de Cazaux (Gironde), un individu des environs de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), et une population de la vallée de la Tarentaise (environs de Bourg-Saint-Maurice, Savoie) avec un pourcentage apparemment élevé d'individus mélaniques (plus de la moitié des individus sur une quinzaine d'animaux contactés) (A. Teynié com. pers.)

Dans la mesure où un certain nombre de ces cas concernent déjà le versant français de la chaîne pyrénéenne, il a semblé intéressant de relater ici l'observation récente, dans trois localités distinctes des Hautes-Pyrénées, de trois *V. aspis* mélaniques : ces observations, ajoutées à celles précédemment mentionnées, sont en effet peut-être l'indice d'une occurrence élevée du phénomène chez la sous-espèce *V. a. zinnikeri* Kramer, 1958, à laquelle appartiennent tous ces spécimens pyrénéens, mais également celui de l'Etang de Cazaux (Saint Girons & Duguy 1970).

II. DESCRIPTION DES LOCALITES D'OBSERVATION ET DES INDIVIDUS CONTACTES

A. Observation n° 1

Le sujet, une femelle adulte, a été capturé et relâché (et photographié) en fin d'après midi le 17/09/1998 au sud de la commune de Sost (sud de Mauléon-Barousse), lieu-dit "La Mantalène" à 780 m d'altitude (W 1,873 gr. Lon. 47,688 gr. Lat). L'animal s'insolait à mi-hauteur d'un mur de soutènement en pierres sèches orienté à l'ouest. Ce mur, qui jouxte un chemin vicinal et épouse la bordure d'une prairie de fauche, est plus ou moins envahi selon les endroits par une végétation herbacée et ligneuse de très faible hauteur (apparemment taillée régulièrement). Le lieu d'observation se situe en bordure d'un fond de vallée dont le paysage, largement anthropisé, consiste pour l'essentiel en prairies de fauche et de pâture pour la plupart délimitées par des murets de pierres sèches, ces derniers étant partiellement végétalisés (Ortie *Urtica* sp., Ronce *Rubus* sp., Frêne élevé *Fraxinus excelsior* et Noisetier commun *Corylus avellana*). Orientée nord-sud, cette vallée est bordée par des reliefs peu abrupts et moyennement élevés (1685 m à l'est au Cap de Pouy de Hourmigué, 1729 m à l'ouest au Pic de Mont Las) occupés par les séries végétales du Hêtre (*Fagus sylvatica*) et du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), cette dernière étant strictement localisée aux soulans sur roche mère calcaire. Des peuplements épars de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) existent çà et là, le bord des eaux étant colonisé par la série de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*).

L'ensemble témoigne d'un contexte de transition entre étages collinéen et montagnard, soit d'un climat caractérisé par une pluviosité et une nébulosité importantes (nuance montagnarde-atlantique) (Dupias 1985).

L'herpétofaune syntopique (rayon de 20 m autour du point d'observation) avec la Vipère aspic mélanique comprend : le Léopard vert occidental *Lacerta bilineata*, le Léopard des murailles *Podarcis muralis* et l'Orvet *Anguis fragilis* (plusieurs individus de chaque espèce observés, à des stades différents). Une jeune Couleuvre à collier *Natrix natrix* et trois autres Vipères aspic adultes ont été vues alentour (rayon de 400 m) dans des habitats comparables. Ces trois vipères présentaient une robe normale.

Si, de prime abord, la robe de l'animal contacté paraît intégralement noire, elle porte en fait par endroits des zones restreintes de coloration claire, constat fréquent chez les Vipères aspic mélaniques (Phisalix 1968, Saint Girons & Fons 1977, Monney *et al.* 1996) :

- Les écailles labiales, la base de l'écaille rostrale, les écailles mentales, mentonnières et gulaires sont gris-bleu pâle, en partie gagnées de mouchetures noirâtres, de même que les écailles de la partie basse des flancs.
- Les deux tiers inférieurs de l'iris de l'oeil sont châtain foncé, le tiers supérieur gris pâle.

Comme chez beaucoup de *V. aspis* mélaniques, l'ornementation dorsale demeure discernable, étant d'un noir légèrement plus dense que celui de la teinte de fond de la robe (Phisalix 1968, Naulleau 1973, Saint Girons & Fons 1977). Cette ornementation est ici classiquement celle de *V. a. zinnikeri* du versant nord des Pyrénées centrales : une bande vertébrale continue d'environ 5 écailles de largeur bordée de denticulations sombres.

B. Observation n° 2

L'individu, une femelle adulte, a été capturé et relâché (et photographié) le 14/10/1998 en fin d'après midi à l'est de la commune de Salles (sud-ouest de Lourdes), lieu-dit "Le Bergons" à 930 m d'altitude (W 2,774 gr. Lon. 47,801 gr. Lat.), soit environ 56 km à l'ouest-sud-ouest de la première observation. L'animal s'insolait à la surface d'un muret de pierres sèches peu végétalisé (Frênes épars) exposé au sud, séparant une prairie humide d'une piste carrossable. Le lieu d'observation se situe également au sein d'un paysage bocager où alternent prairies de fauche et de pâture, les parcelles étant séparées par des murets de pierres sèches et des haies. Les reliefs calcaires avoisinants, peu élevés (autour de 1500 m) sont colonisés suivant l'altitude et l'exposition par les séries végétales du Chêne pubescent (bois clairs et landes, en exposition sud), du Chêne pédonculé (arbres épars) et du Hêtre (bois et landes), auxquelles s'ajoute une série de l'Aulne glutineux près des eaux. Nous sommes également ici en présence d'un contexte général montagnard-atlantique (Dupias 1985).

L'herpétofaune observée dans un rayon de 500 m. autour du point de contact avec la *V. aspis* mélanique comprend *Podarcis muralis*, *Zootoca vivipara* et *Anguis fragilis*. Ajoutons que *Rana temporaria* est ici très abondante, et que toutes ces espèces ont été notamment observées à quelques mètres de la vipère

mélanique. Deux autres vipères adultes ont également été contactées, qui portaient une livrée normale.

L'individu présente un mélanisme moins achevé que l'exemplaire de Sost, une zone brun-noirâtre étant visible de part et d'autre de l'ornementation dorsale, cette teinte cédant la place à un noir pur sur les flancs. Les écailles labiales et les écailles sous-oculaires du rang inférieur sont blanchâtres, largement tachées de noir à l'aplomb et en avant de l'oeil, mouchetées de rouge-orangé en arrière. Quelques écailles gulaires proches de la commissure de la gueule sont presque entièrement rouge-orangé et cette coloration, mêlée de taches noires, se rencontre sur la quasi-totalité de la gorge, sur les 10 premiers rangs d'écailles ventrales ainsi que sur la partie basse des flancs, sur la rangée d'écailles dorsales en contact avec les ventrales. Enfin, l'iris de l'oeil de cette vipère diffère profondément de celui de la précédente, étant uniformément brun-rouge foncé au point de rendre la pupille peu distincte.

Autant qu'on puisse en juger par les descriptions données par quelques auteurs, ce type de livrée s'apparente à celle arborée par certains exemplaires mélaniques des Préalpes suisses et des Abruzzes : "La face ventrale est noire, gris-noire, gris-rouge ou rouge, ces deux dernières colorations prédominent chez les femelles" (Naulleau 1973) ; "Certains individus, essentiellement des femelles, demeurent rougeâtres, coloration pouvant persister jusqu'à l'âge adulte. Ce type de mélanisme est fréquent dans les Préalpes fribourgeoises." ; "Dans les Abruzzes, les vipères aspics mélaniques, mâles et femelles, ont l'iris bien rougeâtre et souvent les écailles labiales claires (...)." (Monney et al. 1996).

C. Observation n° 3

L'individu, un adulte dont le sexe n'a pas été déterminé, a été capturé et relâché (et photographié) le 24/05/1999 en milieu d'après-midi sur la commune de Beaucens, environ 800 m en aval du "Pich d'Ouscouaou", rive gauche de l'Adour de Lesponne, à environ 1430 m d'altitude (W 2,543 gr. Lon. 47,731 gr. Lat.) près de 16 km à l'est-sud-est de la localité précédente. Consistant en un cône de déjection largement végétalisé (fougères et autres végétaux herbacés, ronces *Rubus* sp., quelques saules *Salix* sp. et bouleaux *Betula* sp. épars), situé au sein d'une clairière de hêtraie-sapinière, l'habitat est partiellement parcouru par un éventail de ruisselets affluents du torrent précité. L'ensemble prend place au sein d'un vallon encaissé et boisé aux pentes abruptes, d'orientation générale est-ouest et bordé par des reliefs avoisinant 2000 m. La station d'observation elle-même est placée en pied de versant sud. Le paysage végétal environnant est très largement dominé par la série de la hêtraie-sapinière, série hygrophile largement distribuée à moyenne altitude sur le versant nord des Pyrénées et qui trouve son optimum sous climats à précipitations et nébulosité importantes (Dupias 1985).

Aucun autre reptile n'a été vu dans la clairière même. La probabilité de présence de *Zootoca vivipara* et d'*Anguis fragilis* y est cependant élevée dans la mesure où ces deux espèces ont été contactées dans des milieux comparables à quelques centaines de mètres de distance en amont et en aval. *Podarcis muralis*,

qui a également été contacté non loin de là, semble lié dans cette zone à des milieux rocheux ou terreux assez secs (talus des bords de chemins, ruines...) et plus généreusement ensoleillés (vastes clairières, pâturages...). Aucune autre vipère n'a été observée.

L'animal présente une robe presque identique à celui de l'observation n° 1, étant d'un noir de jais uniforme au premier abord. On note simplement une coloration plus claire du pourtour de la gueule, où la teinte gris-bleu des écailles labiales est moins envahie de mouchetures noires. La coloration de l'oeil est également différente puisque cet individu présente un iris presque uniformément brun, fortement moucheté de noir, à peine plus clair dans son quart supérieur. L'ornementation dorsale demeure perceptible, du fait de sa teinte très dense.

III. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les populations mélaniques de *V. a. atra* étudiées par Naulleau (1973) et Monney *et al.* (1996) dans les Préalpes fribourgeoises (une station vers 900 m, l'autre entre 1200 m et 1500 m), l'Oberland bernois (une station entre 1400 et 1600 m) et les Abruzzes (une station à 800 m) sont toutes situées au sein d'une ceinture sylvatique de basse et moyenne montagne (de l'étage montagnard inférieur à l'étage subalpin inférieur) à température moyenne peu élevée (5-10°C) et précipitations importantes (de 1150 à plus de 1600 mm par an). Le biotope décrit est varié, plus ou moins anthropisé : pâturages avec murs de pierres sèches, pierriers, cônes de déjection, haies, forêts claires. Ce contexte est d'ailleurs comparable à celui décrit par Teynié (com. pers.) pour la station de la Tarentaise, également située au sein du même étage de végétation sylvatique et de fait assez densément boisée. Après constatation d'un taux de mélanisme faible dans deux autres stations de l'Oberland bernois (une occupée par *V. aspis* et l'autre par *V. berus*) situées au-dessus de la limite de la forêt, Monney *et al.* (1996) émettent l'hypothèse d'un lien entre mélanisme et milieu forestier à caractère humide. Ces auteurs citent Reinert (1984), qui a démontré l'existence d'un tel lien chez *Crotalus horridus* en Pennsylvanie. Nous ne discuterons pas ici des inconvénients et des avantages sélectifs liés au mélanisme chez les reptiles des zones tempérées, montagneuses en particulier. De nombreux auteurs, outre ceux cités plus hauts, ont traité ce sujet bien plus complexe qu'il n'y paraît. Mentionnons simplement un bénéfice en matière de thermorégulation, pouvant compenser l'inconvénient d'une robe non cryptique plus facilement repérable par les prédateurs chassant à vue.

Les trois observations de *V. a. zinnikeri* mélaniques rapportées ici se situent également dans un étage sylvatique à nébulosité estivale élevée et précipitations abondantes (au moins 1200 mm par an) (Dupias 1985), le biotope occupé étant tout à fait comparable à celui décrit pour les Préalpes et les Abruzzes. On note que seule une observation sur les trois relève d'un contexte réellement forestier, les autres ayant eu lieu dans un milieu bocager plus ou moins ouvert mais gagné sur la forêt et boisé par places, comme dans les Préalpes ou les Abruzzes. Bien évidemment, le peu d'observations effectuées

ne permet aucune affirmation quant à l'existence d'une fréquence significativement élevée du mélanisme chez *V. a. zinnikeri* des Pyrénées centrales françaises. Néanmoins, une proportion élevée des individus mélaniques de *V. aspis* signalés en France intéressant cette sous-espèce (surtout si on compare l'importance relative de son aire de distribution française avec celle de *V. a. aspis*), il apparaît légitime de soupçonner chez elle une tendance au mélanisme plus élevée que chez la sous-espèce nominale, ce mélanisme intéressant donc *a-priori* des populations vivant entre l'étage montagnard inférieur et l'étage subalpin, ceinture altitudinale d'où proviennent six des sept cas cités ici (la mention de l'Etang de Cazaux concernant la plaine).

Seules des visites répétées sur les stations, avec identification individuelle des animaux contactés, pourront permettre de savoir si le mélanisme y est anecdotique ou s'il peut y être significativement élevé, comme chez *V. a. atra*. Il serait par ailleurs intéressant à l'avenir de systématiquement porter à connaissance de tels cas, non seulement au sein de la chaîne pyrénéenne, mais également dans le restant de l'aire de répartition de *V. aspis*.

V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baudrimont A. 1961 - Présentation de deux vipères capturées par M. Perrier dans les Pyrénées, au cours de l'été 1959. *P. V. Soc. Lin. Bordeaux*, 98 (1959-1960) : 62.
- Beck P. 1943 - Note préliminaire sur la faune herpétologique des Hautes-Pyrénées. *Bull. Sec. Sci. Soc. Acad. Hautes-Pyrénées*, 1^{ère} séance 1942 : 48-57.
- Dupias G. 1985 - Végétation des Pyrénées. Notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles 69 Bayonne - 70 Tarbes - 71 Toulouse - 72 Carcassonne - 76 Luz - 77 Foix - 78 Perpignan. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. 209 p.
- Monney J.-C., Luiselli L. & Capulla M. 1996 - Taille et mélanisme chez *Vipera aspis* dans les Préalpes suisses et en Italie centrale et comparaison avec différentes populations alpines de *Vipera berus*. *Rev. Suisse Zool.*, 103 : 81-100.
- Naulleau G. 1973 - Contribution à l'étude d'une population mélanique de *Vipera aspis*, dans les Alpes suisses. *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest. Fr.*, 71 : 15-21.
- Naulleau G. 1987 - Les serpents de France. *Rev. Fr. Aquar. Herpétol.*, 3-4, 2^{ème} édition : 56 p.
- Phisalix M. 1968 - La livrée des vipères de France. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 40 : 661-676.
- Reinert H.-K. 1984 - Habitat variation within sympatric snake populations. *Ecology*, 65 : 1673-1682.
- Saint Girons H. & Duguy R. 1970 - Etude morphologique des populations de *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) dans l'ouest et le sud-ouest de la France. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 41 : 1069-1090.
- Saint Girons R. & Fons R. 1977 - Un cas de mélanisme chez *Vipera aspis* dans les Pyrénées. *Vie et Milieu*, 27 : 145-146.

Manuscrit accepté le 15 janvier 2001

ANALYSE D'OUVRAGE

GUIDE DES SERPENTS ET AMPHISBÈNES DE GUYANE. Fausto STARACE 1998 - Guadeloupe - Guyane, Ibis Rouge Editions, 449 pages. Prix : 380 francs.-

L'ouvrage de Fausto Starace couvre l'ensemble des serpents de Guyane française, y compris les petits serpents fouisseurs Scolécophidiens (Anomalepididae, Leptotyphlopidae et Typhlopidae) généralement écartés de ce type de livre. L'auteur traite également des amphisbènes, un groupe de Squamates fouisseurs vermiformes souvent négligé, ce qui complète avantageusement le livre. Il n'est pas inutile de rappeler ici que l'étude sérieuse des serpents de Guyane n'a commencé qu'en 1980, Jean-Pierre Gasc et Miguel T. Rodrigues avaient alors rassemblé pour la première fois les connaissances éparses concernant les Serpents de cette région du monde et élaboré une première clé de détermination. Jean-Philippe Chippaux (1986) a ensuite réalisé un autre travail de synthèse plus complet sur les serpents de Guyane française. Il présentait alors la diagnose et la répartition détaillées pour chaque espèce, souvent accompagnées d'un ou de plusieurs dessins de la région céphalique et de l'os maxillaire dont la conformation peut s'avérer fort utile pour identifier certains genres ou certaines espèces (par exemple pour distinguer *Waglerophis* de *Xenodon*). Ces travaux pionniers étaient malheureusement tous deux dépourvus de photographies, même en noir et blanc, lacune partiellement comblée par la publication d'un petit guide des Serpents de Guyane (Rogé & Sauvanet 1987), ou plus récemment par une présentation de l'herpétofaune de la Réserve des Nouragues (Born 1996). Ces deux travaux présentent chacun un peu moins d'une trentaine d'espèces photographiées. Exceptés ces deux derniers documents qui ne sont pas cités par Fausto Starace, ces publications ont permis à cet auteur d'échafauder son ouvrage sur des bases solidement établies.

Starace a su astucieusement compléter ces anciens travaux par de nombreux apports originaux : une riche iconographie en couleur généralement pertinente et de bonne qualité, le nom commun (rarement existant ; l'auteur aurait pu en proposer) et le ou les noms vernaculaires quand ils sont connus, et les informations sur l'écologie non fournies ou limitées dans les ouvrages précédents (alimentation, reproduction, biotope). Les cartes de répartition de plusieurs espèces ont été complétées par les observations rassemblées par l'auteur qui a pris soin de les distinguer de celles publiées par d'autres. Il fournit de plus un résumé anglais des principales informations sur chaque espèce, ce qui étend la portée de son travail à un public anglo-saxon très demandeur de ce type d'ouvrage.

Les premières pages du livre sont consacrées à la présentation du cadre naturel en Guyane française : principales localités et données météorologiques, des caractéristiques bien maîtrisées par Starace qui est géographe de

formation. Cette partie, très utile, permet d'avoir une idée globale de la répartition spatiale et temporelle des pluies, facteur écologique prépondérant en climat tropical humide. Les illustrations sont adéquates mais quelquefois leur qualité aurait pu être améliorée. Les différentes formations végétales sont ensuite décrites, puis le relief et l'importante hydrographie du département, et enfin les populations guyanaises qui ne sont pas oubliées. Tous les grands types d'habitat sont présentés par une photographie. Les Serpents actuels sont ensuite abordés et les catégories classiques de denture décrites. Par contre, aucune allusion n'est faite aux recherches modernes concernant les subdivisions au sein de la " famille " composite des Colubridae. L'auteur expose les caractères morphologiques utilisés pour la diagnose des espèces de Serpents et d'Amphisbènes dans son ouvrage en illustrant ses propos de dessins colorés à la main dont la qualité aurait pu être améliorée. En fin d'ouvrage, l'auteur fournit avec précision les localités de collecte de l'ensemble des spécimens qu'il a examinés. La partie médicale concernant les envenimations ophidiennes a été traitée par un médecin, le Dr Véronique Debons, ce qui aurait dû figurer sur la couverture de l'ouvrage. Cette partie claire et pratique correspond réellement à une demande du public et sa place dans ce livre est justifiée. Les pages 406 à 410 indiquent la provenance du matériel à la base de l'ouvrage et les méthodes de collecte employées ; cinq pages qui, de toute évidence, devraient se trouver au début du livre. Les affinités biogéographiques des différentes espèces de Serpents de Guyane française sont ensuite très rapidement abordées. Cette partie, importante dans ce type d'ouvrage, aurait pu être utilement illustrée par quelques graphiques et tableaux synthétiques. Starace aborde ensuite la biologie des serpents de Guyane à la page 415 et cette fois encore, nous pensons que ce chapitre aurait dû figurer en début d'ouvrage, tout comme la partie suivante (pages 419 à 422) traitant du comportement des Serpents, des biotopes qu'ils fréquentent et de la fréquence de leur rencontre dans la nature (pages 422 à 425). Les pages 426 à 432 sont consacrées à l'ethnoherpétologie et comportent quantité d'informations intéressantes. Enfin, l'auteur rappelle la législation actuellement en vigueur (arrêté Guyane du 16 mai 1986) mais omet de mentionner la Convention sur le commerce international des espèces menacées dite Convention de Washington ou CITES. Il aurait été en outre très utile de traduire cet "arrêté Guyane" en anglais car les visiteurs étrangers, même européens, ignorent le plus souvent cette réglementation. L'ouvrage de Starace se termine par un lexique expliquant les termes techniques et les appellations locales utilisées puis une bibliographie totalisant 136 références suivie d'un index et d'un sommaire.

C'est sans conteste un travail novateur et original qui nous est fourni ici. Venant de la part d'un naturaliste amateur, il mérite d'être félicité et reconnu. Nous avons cependant relevé quelques erreurs ou incohérences. En effet, au-delà des remarques déjà effectuées ci-dessus et de quelques noms de genre, d'espèce, de famille ou de sous-famille mal orthographiés presque tout au long de l'ouvrage (par exemple *Drepanoides* au lieu de *Drepanoides*, Boïdae au lieu de Boidae), des erreurs plus importantes, que nous nous permettons de

signaler ici, ont été notées : il s'agit de problèmes de présentation, de taxonomie et d'informations erronées de diverses natures.

Parmi les problèmes de présentation, notons que certains dessins de qualité douteuse auraient judicieusement pu être remplacés par une photographie d'un spécimen préservé en alcool, à défaut d'en avoir une prise sur le vivant ; c'est le cas de *Leptotyphlops collaris* Hoogmoed, 1977 et *L. macrolepis* (Peters, 1857) (respectivement pages 75 et 77), deux espèces par ailleurs disponibles dans les collections du Muséum. Certains dessins ont visiblement été réalisés par ordinateur mais heureusement, Starace ne fait que peu appel à cette technique car à chaque fois, le résultat est décevant en ce sens qu'ils ne remplissent absolument pas leur fonction (dessins de F. Pollier pages 87 et 88). L'unique mention de *Drepanoides anomalus* (page 267) figure sur la carte par une croix rouge, symbole non explicité dans la nomenclature de la page 43. Cette première observation, réalisée conjointement par l'un de nous (JCDM) à partir d'un ancien spécimen des collections du Muséum de Paris et par Nicolas Vidal (1995) à partir d'un spécimen collecté à Petit-Saut, a été communiquée oralement à l'auteur par ces deux personnes, puis publiée par la suite (Vidal *et al.* 1999).

Parmi les problèmes taxonomiques, relevons ici que le Serpent fouisseur (page 63), *Typhlophis squamosus* (Schlegel, 1839), bien que décrit à l'origine dans le genre *Typhlops*, appartient désormais à la famille des Anomalepididae (voir Robb & Smith 1966), troisième famille reconnue au sein des Serpents Scolécophidiens, et non plus aux Typhlopidae. Le Boa de Cook (page 97), *Corallus enhydris* (Linnaeus, 1758), doit s'appeler *Corallus hortulanus* (Linnaeus, 1758) selon McDiarmid *et al.* (1996) ; cette nomenclature semble à présent unanimement acceptée. D'autres cas de nomenclature dépassée se rencontrent dans ce livre. La couleuvre *Rhadinaea brevirostris* (Peters, 1863) (page 245) a été successivement placée dans le genre *Echinantera*, revalidé par Di-Bernardo (1992), puis plus récemment dans le genre *Taeniophallus*, revalidé par Myers et Cadle (1994). Le serpent-liane, *Oxybelis argenteus* (Daudin, 1803) (page 289) est à présent placé dans le genre *Xenoxybelis* depuis le travail de Machado en 1993. Malgré la ressemblance de cette espèce avec les représentants du genre *Oxybelis*, elle appartient à une sous-famille différente comme le démontre l'étude de ses hémipénis et de plusieurs autres caractères ; il s'agit là d'un bon exemple de convergence.

Enfin, il y a de nombreuses informations erronées. Certaines sont liées à une méconnaissance de la bibliographie ou à sa mauvaise exploitation. Ainsi, à la page 59 et dans le résumé qui figure au dos du livre, Starace prétend mentionner *Chironius exoletus* (Linnaeus, 1758) pour la première fois de Guyane française, alors que Dixon *et al.* signalent l'espèce dès 1993 (pages 100 et 257) dans leur monographie du genre, référence pourtant citée par l'auteur. Curieusement, celui-ci parle aussi de première mention en Guyane de *Xenopholis scalaris* (Wucherer, 1861) en page 262 et au dos du livre, alors qu'il avait lui-même déjà publié cette information (Starace 1995). Même si la revue dans laquelle a été publiée cette donnée est peu diffusée, celle-ci ne doit pas être considérée comme nouvelle et inédite. A l'inverse, l'auteur (page 125)

signale *Atractus torquatus* (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) comme espèce potentiellement présente en Guyane française alors qu'un spécimen a été collecté à Petit-Saut (Hoogmoed & Avila-Pires 1991). Nous ne pouvons pas ignorer non plus les nombreuses erreurs sur le régime alimentaire des espèces. Par exemple, Starace mentionne page 129 la consommation de "petits téidés [sic] de litière comme *Arthrosaura* ou *Leposoma*" par *Atractus badius* (Boie, 1827) en créditant Chippaux ("1987", en fait 1986) de cette information, ce qui est faux ; ce dernier (voir page 140, tableau IV) indique seulement que ce serpent se nourrit principalement d'arthropodes, mais aussi de lézards et d'amphisbènes, un régime par ailleurs remis en cause par Martins (2000). Ajoutons que Martins (2000) a fait récemment d'autres remarques sur des mentions erronées concernant l'alimentation des serpents de Guyane française dans le livre de Starace.

D'autres problèmes sont liés à la répétition d'informations erronées. En effet, un certain nombre d'incohérences dans les clés de détermination proposées par Chippaux (1986) sont reprises à l'identique par Starace (voir par exemple l'incohérence des rubriques "16" et "21" dans la clé de Chippaux (1986 : 40)). D'autres petites erreurs commises dans le livre de Chippaux ont été répétées sans vérification : par exemple, *Lachesis muta* Linné, 1758 au lieu de 1766, ou encore *Hydrodynastes gigas* Duméril, 1853 au lieu de Duméril, Bibron et Duméril, 1854 etc... Procédant de la sorte, Starace n'a pas non plus réalisé, bien qu'ayant les connaissances nécessaires, que tous les spécimens nommés *Chironius carinatus* par Chippaux, étaient en fait des *Chironius exoletus*, tous munis du zigzag sombre diagnostique visible sous la queue (Chippaux 1986 : 47), caractère qu'il a pourtant parfaitement montré en page 148. En conséquence, "*Chironius carinatus* - Chippaux 1987 [sic] : 46" aurait dû figurer sous le nom de *Chironius exoletus* en page 146, et non sous le nom de *C. carinatus* en page 142. Une certaine prudence s'impose donc par rapport aux listes de synonymes présentées, d'ailleurs peu utiles dans ce type d'ouvrage à vocation grand public.

Enfin, d'autres erreurs sont liées à des illustrations mal légendées. Ainsi, les photographies de *Spilotes pullatus* (Linnaeus, 1758) (pages 248-249) correspondent à un individu sombre de *Pseustes sulphureus* (Linnaeus, 1758) ; la photographie de la page 281 présente deux spécimens d'*Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758) et non pas un *I. cenchoa* et un *I. lentiferus* (Cope, 1894). De la même façon, la photographie de la page 283 correspond à un *I. cenchoa* typique. Il semble évident, à la vue de ces confusions, que l'auteur n'a jamais observé de véritable *I. lentiferus*, espèce beaucoup moins fréquente que la première en Guyane. Il convient donc, là encore, d'être très prudent quant aux nouvelles informations biogéographiques fournies sur cette espèce. Enfin, le spécimen de *Tomodon dorsatus* (Duméril, Bibron et Duméril, 1854) illustré à la page 341 représente en fait MNHN 1980.1114, un exemplaire du Brésil alors que MNHN 1983.655, non représenté sur la photographie, est bien un spécimen provenant de Guyane française.

Bref, comme nous venons de le voir, ce livre contient des erreurs, imprécisions, et incohérences qui auraient pu être facilement évitées dans leur

grande majorité si l'auteur et/ou l'éditeur avai(en)t fait procéder à une relecture du livre par un ou plusieurs spécialistes des Serpents de cette région du monde, comme cela se fait habituellement. La possible précipitation dans laquelle l'ouvrage a été publié (Starace, comm. pers.) est probablement à l'origine de la quantité non négligeable d'erreurs qu'il véhicule. Nous regrettons aussi certaines affirmations de l'auteur, de toute évidence non fondées, qui relèvent plus de la polémique que d'un avis scientifique. Ainsi Starace écrit : "Les travaux occasionnés par le barrage de Petit-Saut ont donné lieu à un inventaire succinct [sic] de l'herpétofaune : 66 espèces sont mentionnées (Vidal, de Massary, comm. pers.)". Connaissant nous-mêmes la difficulté des prospections en forêt guyanaise, et l'extrême rareté et/ou discrétion de nombreuses espèces de Serpents, il ne nous semble pas objectif de prétendre qu'un inventaire totalisant 66 espèces sur quatre ans de prospection dans un secteur somme toute très restreint (retenue du barrage et piste de Petit Saut), puisse être considéré comme succinct. Les recherches herpétologiques réalisées dans le cadre du barrage de Petit-Saut ont été fructueuses et auront permis d'accroître significativement notre connaissance, entre autres, des Serpents de Guyane (voir par exemple Hoogmoed & Avila-Pires 1991 ; Vidal 1995 et Vidal *et al.*, 1999).

Ceci étant, Starace a su tirer profit de toutes ses observations, y compris du grand nombre de Serpents écrasés sur les routes, essentiellement dans la région de Saint-Laurent où il réside. La liste détaillée de toutes ses observations en page 295 atteste d'ailleurs de la rigueur de l'auteur dans sa façon de procéder, puisque les localités d'observation y sont toujours clairement indiquées (malheureusement pas les dates d'observation). Nombre des Serpents collectés ont d'ailleurs été déposés dans les collections du Muséum pour d'autres recherches. L'étude de ce considérable matériel et les fréquents séjours de Starace sur le terrain expliquent ces nouvelles données, aussi bien en ce qui concerne la répartition que l'écologie (alimentation, reproduction). Incontestablement très bon observateur et excellent naturaliste comme nous avons pu le constater nous-mêmes sur le terrain, l'auteur de l'ouvrage signale pour la première fois la confusion qui existe en Guyane française entre deux espèces du genre *Oxyrhopus* ; il explique et montre par des photographies très pertinentes comment on peut facilement les distinguer ; d'ailleurs, d'une manière générale, nous avons particulièrement apprécié les clichés montrant le patron et la coloration ventrale de certaines espèces pas toujours faciles à identifier sur le terrain en vue dorsale, à moins d'être très expérimenté. C'est la preuve que ce livre est un véritable outil pédagogique. Starace mentionne aussi la présence d'une nouvelle espèce, *Dipsas copei* (Günther, 1872), également citée de Guyane par Vidal *et al.* (1999), et d'un amphisbène nouveau pour le département, *Amphisbaena slevinii* Schmidt, 1936, dont il publie une bonne photographie.

En conclusion, même si nous regrettons vraiment que l'ouvrage n'ait pas été relu par au moins un herpétologue professionnel, ce qui aurait assurément évité un grand nombre d'erreurs, l'ouvrage de Fausto Starace n'en est pas moins pour autant un agréable guide de terrain, richement illustré, et d'un bon niveau

général. Malgré son poids (990 g) et son format (grosso modo en mm, hauteur : 247 ; largeur 175 ; épaisseur 20) qui rendent son usage peu pratique comme guide sur le terrain, il constituera néanmoins le compagnon indispensable à tout naturaliste, averti ou non, désirant se rendre en Guyane, et permettra de mettre un nom juste sur la grande majorité des espèces d'amphisbènes et de serpents rencontrés.

Références bibliographiques

- Born M. (ed.) 1996 - *Reptiles and amphibians of Nouragues, French Guiana*. Wageningen Agricultural University, Wageningen : 1-55.
- Chippaux J.-P. 1986 - *Les Serpents de la Guyane française*. Editions de l'ORSTOM, Faune Tropicale XXVII : 1-165.
- Di-Benardo M. 1992 - Revalidation of the genus *Echinantera* Cope, 1894, and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). *Commun. Mus. Ciênc. PUCRS, (Zool.)*, 5(3) : 225-256.
- Dixon J.R., Wiest J.A. Jr. & Cei J.M. 1993 - Revision of the neotropical snakes genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). *Mus. reg. Sci. Nat. Torino*, 13 : 1-279.
- Gasc J.-P. & Rodrigues M.T. 1980 - Liste préliminaire des serpents de Guyane française. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4ème sér., 2, A(2)* : 559-598.
- Hoogmoed M. & Avila-Pires T.C.S., 1991 - Annotated checklist of the herpetofauna of Petit-Saut, Sinnamary River, French Guiana. *Zool. Meded. Leiden*, 65(5) : 53-88.
- Machado S.R. 1993 - A new genus of Amazonian vine snake (Xenodontinae : Alsophiini). *Acta Biol. Leopoldensia*, 15 : 99-108.
- Martins M. 2000 - Book review : Guide des Serpents et Amphisbènes de Guyane, by F. Starace. *Herpetological Review*, 31(2) : 123-124.
- McDiarmid R.W., Toure T. & Savage J.M. 1996 - The proper name of the neotropical tree boa often referred as *Corallus enhydryis* (Serpentes : Boidae). *J. Herpet.*, 30(3) : 320-326.
- Myers C.W. & Cadle J.E. 1994 - A new genus for South American Snakes related to *Rhadinaea obtusa* Cope (Colubridae) and resurrection of *Taeniophallus* Cope for the "*Rhadinaea*" *brevirostris* group. *Amer. Mus. Novitates*, 3102 : 1-33.
- Robb J. & Smith H.M. 1966 - The systematic position of the group of Snake Genera allied to *Anomalepis*. *Natural History Miscellanea*, 184 : 1-8.
- Rogé J.-P. & Sauvanet J. 1987 - *Les serpents*. Editions Saga, série "La documentation guyanaise", Cayenne : 1-32.
- Starace F. 1995 - Contribution to the ophidian of French Guiana. Presence of a new colubrid in French Guiana : *Xenopholis scalaris* (Wuchener [sic], 1861). *Litteratura Serpenti*, 15(6) : 153-156.
- Vidal N., 1995. - Les ophidiens de la zone de Petit Saut. Rapport Faune Sauvage, non publié : 1-24.
- Vidal N., Massary J.-C. (de) & Marty C. 1999 - Nouvelles espèces de serpents pour la Guyane française. *Rev. fr. Aquariol.*, 25(3-4) : 131-134 [1998].

Jean-Christophe de MASSARY et Ivan INEICH
Muséum national d'Histoire naturelle,
Laboratoire de Zoologie (Reptiles & Amphibiens)
25, rue Cuvier, F-75005 Paris
<massary@mnhn.fr & ineich@mnhn.fr>

Société Herpétologique de France

Bulletin de liaison

1^{er} trimestre 2001

N° 97

SOMMAIRE

29^{ème} CONGRES DE LA S.H.F. 01-04 juillet 2000 à LIMOGES

| | |
|---|----|
| DISCOURS D'OUVERTURE DU CONGRES DE LIMOGES Sabine RENOUS | 62 |
| COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE Michelle GARAUDEL | 63 |
| ANNEXES : | |
| Rapport moral Sabine RENOUS | 65 |
| Rapport financier Frédéric TARDY | 67 |
| Rapport d'activité de la Commission de Répartition Jean LESCURE | 71 |
| Rapport d'activité de la Commission de Terrariophilie Roland SIMON | 73 |
| Rapport d'activité du Groupe Cistude Alain VEYSSET | 74 |
| Rapport d'activité du Club Junior Françoise SERRE-COLLET | 77 |
| Rapport d'activité de la Section Ile de France Jean LESCURE et Stéphane ROSSI | 77 |
| Rapport d'activité de la Commission de Protection Michelle GARAUDEL | 78 |
| <hr/> | |
| Petites annonces | 80 |

29^{ème} CONGRES ANNUEL DE LA S.H.F. 01-04 juillet 2000, Limoges

DISCOURS D'OUVERTURE du Congrès de Limoges

Vous savez, pour l'avoir vécu depuis de nombreuses années que la SHF a pour principe de tenir ses congrès annuels à chaque fois dans une ville différente de France avec un programme qui s'accorde aux travaux menés localement sur l'herpétofaune. Cette année, la Société herpétologique de France est accueillie à Limoges par le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, dont le Président est Serge MAZAUD. Notre congrès annuel ne s'était jamais tenu dans cette ville et nous sommes très heureux de nous y trouver aujourd'hui grâce à toute l'organisation et la compétence du GMHL, qui vient d'ailleurs de faire paraître un atlas de l'herpétofaune du Limousin et qui participe très activement au plan d'action sur la répartition des Amphibiens et des Reptiles de France.

Il s'agit d'une année un peu exceptionnelle. Car si la SHF n'a pas encore 30 ans, ce qui sera le cas l'année prochaine et l'occasion d'un anniversaire, nous sommes en l'an 2000. C'est pourquoi la première partie du programme de ce congrès est consacrée à un bilan sur la place de l'Herpétologie à l'aube du 3^{ème} millénaire et donc à des conférences qui vont porter sur des domaines différents mais toujours complémentaires qui nous donneront, associées aux autres communications dans ces domaines, une vision attractive de l'herpétologie.

Le thème prévu dans la 1^{ère} annonce du congrès "le Déclin des Amphibiens" a été supprimé, compte-tenu d'un programme déjà très chargé. Mais je vous renvoie à

un excellent article de Andrew BLAUSTEIN et David WAKE, intitulé "Pourquoi les grenouilles disparaissent", paru en français dans la revue "Pour la Science" en Juillet 1995, avec un encart spécial de Robert GUYETANT et Claude MIAUD.

Cette année notre Invité d'Honneur est Jean CLOBERT, Directeur d'une Unité Mixte de Recherche sur "le Fonctionnement et l'Evolution des Systèmes écologiques" à L'Université Paris 6. Nous aurons le plaisir de l'accueillir demain et de l'écouter puisqu'il fera la conférence relative au thème "Biologie de la Conservation : le volet herpétologique".

L'un de nos Vice-Présidents, Jacques CASTANET, est absent aujourd'hui. Il fait partie d'un jury à Montpellier. Mais il sera là demain après-midi et assurément pour l'Assemblée Générale.

Cette année la SHF a traversé une période de turbulences extrêmement constructive. Elle a été marquée aussi par la disparition de grands Herpétologues, Hubert SAINT GIRONS qui n'a jamais voulu faire partie d'une instance de la Société mais pour lequel la SHF jouait un grand rôle dans sa vie professionnelle, Hervé MAURIN, qui était le Directeur du Service du Patrimoine Naturel, qui a participé au 1^{er} atlas en 1989 et qui était co-éditeur de l'atlas européen, Albert RAYNAUD, qui a été Vice-Président de la SHF et son Président d'honneur pour le 20^{ème} anniversaire de la Société. Il a été l'artisan de son agrément par le Ministère de l'Environnement et nous lui devons la Commission de Protection. Robert HOFFSTETTER n'était pas membre de la SHF mais il a fortement marqué

la formation et la carrière de Paléoherpétologues de la Société.

Je voudrais vous signaler que du 28 au 30 novembre prochain à Nancy se tiendra le Colloque Patrimoines Naturels Forestiers (Gestion de la biodiversité, Réalisations concrètes. Que du 7 au 10 mars 2001, se tiendra à Gonfaron un Congrès International sur le Genre Testudo, Enfin, que le 4^{ème} Congrès Mondial d'Herpétologie se fera au mois d'août 2001 au Sri Lanka.

Je viens d'apprendre que l'exposition de la SHF-Junior à la Mairie d'Anthony a obtenu le "Grand Prix de l'Education à l'Environnement" et que nous verrons nos Herpétologues en herbe en septembre à la télévision dans

l'émission E=M6. Nous félicitons Françoise SERRE-COLLET pour cette réussite.

Enfin, pour terminer, je voudrais adresser une pensée à Jacques FRETEY, qui recevra aujourd'hui, à 17H, le "Neotropical Conservation Award" pour ses actions de protection de la tortue Luth en Guyane Française, des mains de Peter PRITCHARD, Directeur du Chelonian Research Institute de Floride (USA), dans l'auditorium de la Grande Galerie au Muséum de Paris, à l'issue du Congrès français de la Conservation de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN).

Sabine RENOUS

COMPTE-RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE du 1 juillet 2000

Séance ouverte à 09h00.

Nombre de personnes présentes et représentées : 89.

La Présidente, Sabine RENOUS, ouvre l'assemblée générale et présente le rapport moral. Le rapport d'activité est présenté par la secrétaire. Le rapport moral et le rapport d'activité sont approuvés à l'unanimité.

1. Rapport moral

(cf. annexe 1)

2. Rapport financier.

(cf. annexe 2)

Le trésorier présente le bilan financier 1999 (cf. tableaux 1 à 7) et son rapport (Annexe 2). Les contrôleurs aux comptes, C. MIAUD et P. HAFFNER ont examiné les comptes et recommandent à l'A.G. d'approuver les comptes tels qu'ils sont présentés par le trésorier. Toutefois, ils demandent au Conseil d'Administration de nommer dorénavant les contrôleurs aux comptes un mois avant l'A.G., afin qu'ils puissent examiner avec

suffisamment de temps les pièces comptables. Le Rapport financier est approuvé à l'unanimité et quitus est donné au trésorier.

Montant de la cotisation.

Le trésorier informe les membres de l'association qu'il est nécessaire d'augmenter la cotisation annuelle afin de pouvoir continuer à équilibrer la trésorerie.

Une proposition d'augmentation de cotisation est suggérée :

J. CASTANET déclare que le délai entre les augmentations est trop important et suggère de passer directement à 250,00 francs, de ne pas augmenter la cotisation des moins de 25 ans et d'associer les chômeurs à cette dernière cotisation.

G. NAULLEAU propose une augmentation graduelle. Finalement, les cotisations suivantes sont proposées au vote :

- 250F. pour les plus de 25 ans salariés,

- 200F. pour les moins de 25 ans et les chômeurs avec justificatif.

Sur 50 votes exprimés, la proposition est adoptée avec 42 voix « pour », 4 voix « contre » et 4 abstentions.

3. Elections pour le renouvellement du Conseil d'Administration.

Sortant non rééligible : Jacques CASTANET

Sortants rééligibles : Franck PAYSANT, Alain VEYSSET.

4 candidatures ont été reçues en temps utile et retenues recevables par le C.A.

Candidats : Bernard LE GARFF, Claude MIAUD, Franck PAYSANT et Alain VEYSSET. Le nombre de sièges à pourvoir est de quatre.

Résultats du vote pour le renouvellement du C.A. :

Scruteurs : M. J.-J. BOISARD, M. RENOUS

Votants : 89, nul : 1, suffrages exprimés : 88.

Résultats :

Bernard LE GARFF : 84 voix Elu

Franck PAYSANT : 82 voix Elu

Claude MIAUD : 81 voix Elu

Alain VEYSSET : 76 voix Elu

(non candidats) :

Michel LAMOUILLE : 1 voix

Bernard THORENS : 3 voix.

4. Problèmes soulevés au cours de l'Assemblée Générale.

Dossier communication.

L'embauche d'un emploi jeune pour gérer ce poste est proposée, mais se posent les questions de la pérennité de l'emploi, du nouveau régime fiscal des associations lié à l'embauche de salariés.

Un appel est lancé pour réactiver le site Internet par le biais d'un groupe de travail. G. NAULLEAU demande que ce site soit sous le contrôle du C.A. selon des modalités qui restent à définir.

Un groupe « Information - Communication » s'est constitué, la liste de ses membres se trouve en Annexe 2.

Bulletin.

Le coût du bulletin a été évoqué lors du rapport financier. Son paiement se fait en utilisant les réserves de la société.

Concernant l'envoi des bulletins aux personnes qui ne sont plus à jour de cotisation, il est proposé au vote la suppression de cet envoi au bout

d'un an de non règlement de la cotisation. Cette suspension concernera également les différentes informations émises par la S.H.F.

Résultats du vote : 32 « pour », 3 abstentions.

Aide au bulletin.

Roland VERNET a transmis, au Conseil d'Administration, une mise au point sur les problèmes liés à la rédaction du bulletin. Il y signale les tâches qu'il accepte de continuer à accomplir et celles qu'il ne peut plus assumer et pour lesquelles il est urgent de trouver des aides. Il est fait lecture de ces différents points à l'assemblée. Du fait de sa position géographique, les membres de la section Ile de France seront particulièrement sollicités pour apporter l'aide demandée. Un courrier sera adressé en ce sens. Selon les réponses qui parviendront, une réunion sera organisée par Roland VERNET.

G. NAULLEAU demande aux terrariophiles de la société de s'engager de façon plus importante dans la rédaction d'articles pour alimenter la partie terrariophilie du bulletin.

5. Rapport des commissions.

Commission Répartition.

J. LESCURE fait lecture du rapport de la commission (cf. Annexe 3).

Commission Terrariophilie.

(cf. annexe 4). Cette commission a enregistré une augmentation du nombre de ses membres : environ 180 personnes. A propos d'une demande de diffusion des noms des membres de cette commission (comme pour toutes les commissions de la Société et les membres en général), le Conseil d'Administration s'oppose à cette diffusion mais propose que la personne, à la recherche de contacts avec les autres membres de sa région, sollicite le coordinateur régional qui pourra les mettre en rapport.

Une discussion s'engage concernant les projets de modalité d'obtention des certificats de capacité, suite aux propositions faites par le Ministère à la S.H.F. Ces propositions soulèvent

* Stéphane ROSSI est malheureusement brusquement décédé en décembre 2000.

de nombreux problèmes parmi lesquels la difficulté pour un postulant à l'obtention du certificat de capacité, de trouver deux établissements qui présentent des amphibiens ou des reptiles pour y effectuer un stage.

S. RENOUS fait lecture à l'assemblée des remarques qu'elle a adressées au Ministère.

Commission Cistude.

A. VEYSSET présente à l'assemblée les différentes activités de la commission (cf. annexe 5).

Section Ile de France.

S. ROSSI présente aux membres les nouvelles orientations de cette nouvelle section, héritière de la section parisienne (cf. annexe 6).

Club Junior.

La Présidente lit le rapport que lui a adressée F. SERRE-COLLET (cf. annexe 7). Des propositions sont faites pour permettre une meilleure diffusion des activités du Club Junior : vente de numéros de leur revue aux assemblées générales, insertion de comptes-rendus de sorties dans le bulletin de liaison.

Commission Protection.

Suite à la lecture du rapport de la commission par M. GARAUEL (cf. annexe 8). La nouvelle organisation de cette commission fera le lien Paris/Province sur deux volets :

- les problèmes de trafic d'animaux,
- le problème de la disparition des milieux, en s'appuyant sur les

données de la commission Répartition.

Un soutien aux Associations locales peut être mis en place pour la gestion d'actions de protection. On peut prévoir l'élaboration d'une liste rouge et la rédaction de fiches d'alerte.

Le problème de la Grenouille taureau est soulevée sur divers points : problèmes de détermination, extension de son aire de répartition. Un certain nombre d'actions sont à entreprendre parmi lesquelles l'information des pouvoirs publics, l'obtention de fonds pour la mise en route de dossiers scientifiques sur les espèces invasives et la mise en place de protocoles de captures.

De même, les problèmes liés à la présence de la Tortue de Floride sont toujours d'actualité : statut de l'espèce, saturation des établissements d'accueil et l'importation récente d'autres sous-espèces pour contourner la législation en vigueur.

6. Prochain congrès.

Plusieurs pistes sont proposées pour le 30^{ème} Congrès de la Société : à Nancy avec F. MULLER, à Saint-Poncy avec R. VERNET, en Belgique.

Il faudra prévoir un stage associé à ce congrès.

Fin de l'A.G. à 11h30.

La Secrétaire
Michelle GARAUEL

ANNEXES

1) RAPPORT MORAL

L'année s'est avérée difficile parce que les choses bougent et notamment le C.A. dont je voudrais remercier tous les membres, en particulier la Secrétaire, Michelle GARAUEL et le Trésorier Frédéric TARDY, qui occupaient leurs fonctions pour la première fois et qui ont fait un gros travail. Je remercie aussi tous les

responsables de Commissions, sans oublier le Groupe Cistude et le Club Junior, ainsi que tous ceux qui ont apporté leur contribution à l'enquête répartition, ou qui d'une manière ou d'une autre ont contribué à la bonne marche de la Société.

Dans notre Société, tous les groupes ont leur importance. Certains traversent des crises et renaissent sous une autre forme. C'est le cas de la Section Parisienne

* Stéphane ROSSI est malheureusement brusquement décédé en décembre 2000.

dont progressivement la Section Ile-de-France a pris la place sous la responsabilité de Stéphane Rossi. Il pourra nous en dire quelques mots *.

C'est le cas de la Commission Protection qui avait perdu la tête (ou plutôt sa tête) et qui va en retrouver une nouvelle en la personne de Francis Müller et prendre avec lui un nouvel élan, pour se pencher sur le recensement des activités régionales de protection et être de cette manière beaucoup plus à l'écoute des régions pour réaliser des bilans utiles à tous, suggérés par le Ministère pour la réalisation d'observatoire de la nature. La SHF doit impérativement s'inscrire dans une action de coordination et apporter son aide et son expérience de près de 30 ans d'herpétologie à l'action régionale.

La Commission de Terrariophilie, à travers de nouvelles conditions d'obtention du certificat de capacité proposées par le Ministère de l'Environnement, va servir "d'école" pour les conseils de détention d'Amphibiens et de Reptiles. Un débat sur la mise en place de l'enseignement et des stages nécessaires à l'obtention de certificats de capacité, très importante pour les terrariophiles de la SHF doit se tenir avec toutes les personnes intéressées, les capacitaires actuels, élevage et présentation publique, qui pourraient intervenir dans les cycles de formation. Des propositions peuvent être faites dans le cadre d'un nouveau projet d'arrêté qui abrogerait celui du 30 juin 1999, en relation avec l'annexe II de ce dernier arrêté que la SHF pourrait amender.

Sans doute lancera-t-on après ce congrès si nous en trouvons le temps, en tous cas sur la fin de

cette année un questionnaire pour récolter les avis, les souhaits et les suggestions des adhérents pour une société active.

Deux commissions ou deux groupes d'étude comme vous voudrez manquent actuellement et je fais appel à vous dans ce sens. L'un s'intéresserait à la "publicité". Il est important de développer l'image de la Société à l'extérieur. Par exemple, nous ne disposons pas de dossier de presse, pas de dépliant, pas d'affichettes, or le public réclame ces choses. Sur les Stands SHF, nous ne sommes pas, de ce fait, suffisamment visibles. Il faut donc développer des idées dans ce sens. L'autre s'intéresserait à la réouverture d'un site internet.

Pour des problèmes relationnels, la SHF n'a plus de page internet or il s'agit d'une vitrine absolument indispensable et un moyen commode d'information et de relation avec toutes les personnes intéressées par la Société. Nous avons besoin d'un petit groupe de bénévoles pour gérer cette page et ceci en relation étroite avec les services d'édition du Bulletin et avec la page déjà réalisée de la SHF Junior (E-Mail : shf.junior @wanadoo.fr et shf.junior@free.fr). C'est un peu étrange que les jeunes aient leur page avant les adultes de la même société. Jean-Claude RAGE m'a fait suivre un mail indiquant la création d'une page particulière réservée à l'information sur les Sociétés Herpétologiques Européennes renvoyant sur leurs pages respectives (avec les coordonnées de tous les sites). Le Bulletin lui-même a besoin de bras, en région parisienne.

Sabine RENOUS

2) RAPPORT FINANCIER

Au 31 Décembre 1999 la SHF comptait 636 adhérents dont 504 étaient à jour de cotisation. 106 nouveaux membres ont adhéré durant l'année 1999. Au 27 juin 2000, 401 membres sur 653 (membres de 1997, 1998, 1999, 2000) ont réglé leur cotisation. Résultats 1999 :

au 31 décembre 1999 le résultat d'exploitation était négatif pour un montant de 22 128,89 F. Les recettes provenant des **cotisations et dons**, avec un montant de 104 928,30 Francs ne représentent que 44% de la recette. Les recettes provenant des contrats représentent 42% des recettes en 1999 (100 000 F).

Le produit de la **vente des livres, avec un montant de 28106,00 F** a fortement augmenté par rapport à 1998. Le poste "achat de livres pour la revente" s'est élevé à 12 323,50 F.

L'ajout d'un supplément au **bulletin trimestriel** (à partir du n°89) a provoqué l'augmentation globale du coût des bulletins (Impression, rédaction, affranchissement...), soit une dépense de 18 005 F par numéro. A titre de comparaison une moyenne effectuée sur les 6 bulletins "simples" précédents donnait un coût global par numéro de 14 400 F soit une augmentation de près de 5000 F par bulletin.

Le coût des bulletins et des suppléments est donc comparable à celui de bulletins doubles à savoir 19 314 F pour le 85/86 et 18 100 F pour le 87/88.

Les **frais de gestion** concernant le Président, le Conseil d'administration, le Secrétariat, le Trésorier sont en hausse 31 722,21 F en 1999 contre 23 514,33 F en 1998 (+34,91%).

Le **fonctionnement des commissions** a entraîné des dépenses qui se sont montées en 1999 à 5410,75 F contre 8299,65 F en 1998 (-34,81%).

Les **comptes de bilan** font apparaître des réserves pour un montant de 313 462,11 F. Au 31/12/99, nous avons, pour des besoins éventuels de trésorerie, des SICAV pour un montant de 193 599,34 Francs.

Les **comptes prévisionnels pour l'année 2000** font apparaître un besoin de financement de 95 500 Francs. L'ensemble des dépenses concernant les 4 bulletins (18000 x 4 = 72000F), les commissions (5410 F) et les frais de gestion (31 722 F) s'élèvent à 109 132 F pour 504 adhérents à jour de cotisation au 31/12/99, soit 216,53 F par adhérent. La **cotisation** actuelle de 200 F n'est donc plus suffisante pour une bonne gestion de la trésorerie.

Frédéric TARDY

| Tableau 1 Compte d'exploitation au 31 décembre 1999 | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Dépenses | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Cadeaux | 548,00 | 600,00 | 502,00 | 360,00 | | 264,00 |
| fournitures diverses | 4 987,00 | 4 460,02 | 5 701,00 | 7 315,40 | 22 901,14 | 42 564,46 |
| produit pour vente | 1 355,00 | 5 507,49 | 7 736,43 | 25 172,40 | 9 917,50 | 12 323,50 |
| rédaction bulletin | 2 800,00 | 5 600,00 | 11 600,00 | 8 700,00 | 11 200,00 | 10 000,00 |
| impression bulletin | 38 314,24 | 19 609,50 | 43 001,68 | 39 135,15 | 38 905,32 | 27 793,98 |
| routage bulletin | 453,05 | 256,58 | 1 190,11 | 1 195,53 | 1 064,70 | 780,28 |
| frais déplacement | 3 672,00 | 4 466,31 | 14 129,00 | 38 846,59 | 63 496,68 | 54 630,45 |
| frais secrétariat | 2 400,00 | 2 800,00 | 7 600,00 | 8 500,00 | 5 500,00 | 7 500,00 |
| frais d'étude-avance | 14 000,00 | 5 000,00 | | | 34 707,00 | 74 240,00 |
| affranchissement | 11 117,29 | 10 286,13 | 27 262,18 | 25 159,40 | 21 394,67 | 25 709,94 |
| frais imprimerie | 2 158,52 | 253,80 | 2 063,47 | 3 532,61 | 2 069,49 | |
| cotisations diverses | 170,00 | 470,00 | 470,00 | 2 949,30 | 540,00 | 470,00 |
| frais organisation | 2 000,00 | | 1 000,00 | 5 650,00 | | 2 070,00 |
| assurances | | | | 1 688,73 | 385,13 | 338,10 |
| commissions, agios | 567,44 | 493,50 | 540,00 | 1 039,48 | 188,50 | 279,30 |
| Total dépenses | 84 543 | 59 803 | 122 795 | 169 244 | 212 270 | 258 964 |
| Recettes | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Vente de livres | 14 234,44 | 16 732,60 | 11 074,00 | 30 196,50 | 11 650,60 | 28 106,00 |
| recette attente d'affect. | 190,00 | | | 420,00 | | 180,00 |
| réalisation d'études | 16 250,00 | 5 250,00 | 20 000,00 | 75 000,00 | 240 000,00 | 100 000,00 |
| cotisation et dons | 75 314,25 | 85 917,79 | 86 380,22 | 116 859,64 | 109 826,66 | 104 928,30 |
| produits financiers | 796,28 | 623,75 | 473,50 | 2 979,24 | 1 059,96 | 3 620,82 |
| régul CE | | 340,00 | | | | |
| Subvention congrès | | | | 5 000,00 | 2 533,41 | |
| réalisation bulletin | | | 7 500,00 | | | |
| Total recettes | 106 784,97 | 108 864,14 | 125 427,72 | 230 455,38 | 365 070,63 | 236 835,12 |

| Tableau 2 Comptes de Bilan | | | | | | |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ACTIF en francs | 31/12/94 | 31/12/95 | 31/12/96 | 31/12/97 | 31/12/98 | 31/12/99 |
| V.M.P.- SICAV | 11 423,00 | 11 423,00 | 11 423,00 | 124 978,1 | 124 978,1 | 193 599,3 |
| Caisse Epargne | | 340,00 | 340,00 | 340,00 | 340,00 | 340,00 |
| Banque BNP | 7 821,42 | 8 445,17 | 8 918,67 | 24 937,03 | 28 351,99 | 11 446,42 |
| C C P | 26 973,74 | 72 640,80 | 71 889,15 | 10 146,48 | 158 294,2 | 83 164,66 |
| Caisse | 1 540,00 | 3 970,00 | 6 880,00 | 260,00 | 1 497,80 | 2 782,80 |
| TOTAL ACTIF | 47 758,16 | 96 818,97 | 99 450,82 | 160 661,6 | 313 462,1 | 291 333,2 |
| PASSIF en francs | 31/12/1994 | 31/12/1995 | 31/12/1996 | 31/12/1997 | 31/12/1998 | 31/12/1999 |
| Réserve | 25 516,35 | 47 758,16 | 96 818,97 | 99 450,82 | 160 661,6 | 313 462,1 |
| Résultat | 22 241,81 | 49 060,81 | 2 631,85 | 61 210,79 | 152 800,5 | -22 128,9 |
| TOTAL PASSIF | 47 758,16 | 96 818,97 | 99 450,82 | 160 661,6 | 313 462,1 | 291 333,2 |

| Tableau 3 Frais de Gestion | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Président | | 687,60 | 245,20 | | | |
| affranchissement | | 687,60 | 245,20 | | | 202,00 |
| Conseil d'Administration | 1 542,00 | 516,00 | 5 283,00 | 5 992,00 | 7 790,00 | 8 006,80 |
| déplacements | 1 542,00 | 516,00 | 5 283,00 | 5 992,00 | 7 790,00 | 8 006,80 |
| Secrétariat | 8 820,70 | 6 967,07 | 9 039,50 | 11 288,68 | 6 040,79 | 4 415,68 |
| fourn. bureau | 2 504,88 | 1 776,37 | 380,00 | 361,00 | | 63,20 |
| frais secrétariat | 2 400,00 | 2 800,00 | 3 600,00 | 4 500,00 | | |
| affranchissement | 1 757,30 | 2 390,70 | 5 059,50 | 706,50 | 1 477,30 | 1 911,20 |
| frais déplacement | | | | 2 444,00 | 2 494,00 | 1 257,00 |
| imprimerie | 2 158,52 | | | 3 277,18 | 2 069,49 | 1 184,28 |
| Trésorier | 1 134,98 | 3 747,40 | 9 785,27 | 11 535,32 | 9 683,54 | 19 299,73 |
| fourn. bureau | 137,28 | 58,90 | 107,70 | 300,29 | 100,58 | 632,91 |
| frais secrétariat | | | 4 000,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | 7 500,00 |
| affranchissement | 997,70 | 1 715,00 | 3 614,10 | 6 979,60 | 4 550,50 | 10 816,60 |
| imprimerie | | 1 973,50 | 2 063,47 | 255,43 | 1 032,46 | 350,22 |
| Total frais de gestion | 11 497,68 | 11 918,07 | 24 352,97 | 28 816,00 | 23 514,33 | 31 722,21 |

| Tableau 4 Dépenses des commissions | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Section parisienne | 2 615,90 | 1 801,60 | 2 041,10 | 3 028,52 | 1 634,40 | 0,00 |
| bureau | 41,70 | 97,60 | 56,80 | 175,52 | 74,40 | |
| déplacement | 572,00 | | | 378,00 | | |
| affranchissement | 2 002,20 | 1 704,00 | 1 984,30 | 2 475,00 | 1 560,00 | |
| Terrariophilie | 3 334,40 | 730,00 | 3 405,40 | 5 427,34 | 3 518,40 | 2 639,45 |
| bureau | 621,80 | 144,00 | 649,90 | 1 213,94 | 400,90 | 138,15 |
| déplacement | 1 438,00 | 106,00 | 1 130,00 | 1 986,00 | 1 897,00 | 1 559,00 |
| affranchissement | 1 274,60 | 480,00 | 1 625,50 | 2 227,40 | 1 220,50 | 942,30 |
| Protection | 1 071,50 | 855,65 | 957,40 | 691,50 | 1 590,15 | 247,60 |
| bureau | 502,40 | 62,95 | 40,60 | 59,00 | 80,75 | 139,00 |
| déplacement | | | | | | |
| affranchissement | 569,10 | 792,70 | 916,80 | 632,50 | 1 509,40 | 108,60 |
| Groupe cistude | 1 672,55 | 740,85 | 1 516,20 | 1 962,30 | 1 237,20 | 2 408,20 |
| bureau | 170,05 | 32,85 | 23,00 | 20,00 | 13,00 | |
| déplacement | | | | | | |
| affranchissement | 1 502,50 | 708,00 | 1 493,20 | 1 942,30 | 1 224,20 | 2 408,20 |
| Groupe Vétérinaire | 0,00 | 0,00 | 514,00 | 0,00 | 319,50 | 115,50 |
| bureau | | | | | | |
| déplacement | | | | | | |
| affranchissement | | | 514,00 | | 319,50 | 115,50 |
| Club junior | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 926,00 | 1 275,25 | 1 276,80 |
| fournitures | | | | 711,00 | 795,25 | 901,80 |
| assurances | | | | 545,00 | 160,00 | 125,00 |
| cotisation CPN | | | | 670,00 | 320,00 | 250,00 |
| Total commissions | 8 694,35 | 4 128,10 | 8 434,10 | 13 035,66 | 9 574,90 | 6 687,55 |

Tableau 6 Coût d'édition des bulletins en francs

| année | | Fourniture | affranchissements | rédaction | impression | routage | total | Observations |
|---------|----------|------------|-------------------|-----------|------------|---------|-----------|---|
| | n° 59 | | 2 256,09 | | | | 2 256,09 | |
| 1994 | n° 62 | | | | 12 754,5 | 453,05 | 13 207,5 | 900 ex dont 774 ex en routage |
| 1994 | n° 63 | | | | 13 994,8 | | 13 994,8 | 900 ex |
| 1994 | n° 64 | 18,00 | 133,00 | | 11 564,9 | | 11 715,9 | 900 ex |
| 1994-95 | n°65/66 | | 79,50 | 2 800,00 | 9 621,6 | 256,58 | 12 757,6 | 700 ex dont 608 en routage impression. et routage sur exercice 95 |
| 1995 | n°67/68 | | 941,93 | 2 800,00 | 9 706,00 | 281,90 | 13 729,8 | 700 ex dont 668 en routage |
| 1995-96 | n°69/70 | | 2 541,68 | 2 800,00 | 12 216,7 | 334,30 | 17 892,7 | 800 ex dont 693 en routage impression. et routage sur exercice 96 |
| 1996 | n°71/72 | | 2 548,22 | 2 900,00 | 11 552,25 | 287,80 | 17 288,27 | 1000 ex dont 682 en routage |
| 1996 | n°73/74 | | 2 447,12 | 2 900,00 | 10 687,15 | 278,52 | 16 312,79 | 800 ex dont 660 en routage |
| 1996 | n°75/76 | 150,00 | 2 171,76 | 2 900,00 | 8 545,50 | 289,49 | 14 056,75 | 1000 ex dont 686 en routage |
| 1996-97 | n°77 | | 2 143,08 | 2 900,00 | 10 718,80 | 295,82 | 16 057,70 | 900 ex dont 701 en routage |
| 1997 | n°78 | | 2 605,40 | 2 900,00 | 11 119,70 | 291,60 | 16 916,70 | 900 ex dont 691 en routage |
| 1997 | n°79 | | 2 561,24 | 2 900,00 | 8 070,75 | 287,80 | 13 819,79 | 900 ex dont 682 en routage |
| 1997 | n°80 | | 1 163,18 | 2 900,00 | 8 070,75 | 280,31 | 12 414,24 | 900 ex dont 664 en routage |
| 1997-98 | n°81 | | 2 837,96 | 2 900,00 | 7 268,95 | 286,12 | 13 293,03 | 900 ex dont 678 en routage |
| 1998 | n° 82/83 | | 1 319,14 | 2 900,00 | 10 866,50 | 250,25 | 15 335,89 | 900 ex dont 593 en routage |
| 1998 | n°84 | | 2 484,72 | 2 900,00 | 8 218,46 | 241,80 | 13 844,98 | 900 ex dont 573 en routage |
| 1998-99 | n°85/86 | | 2 781,37 | 2 500,00 | 13 746,65 | 286,54 | 19 314,56 | 900 ex dont 679 en routage |
| 1999 | n°87/88 | | 1 231,89 | 2 500,00 | 14 115,90 | 252,78 | 18 100,57 | 900 ex dont 599 en routage |
| 1999 | n°89 | | 1 299,78 | 2 500,00 | 13 678,08 | 527,50 | 18 005,36 | 900 ex dont 641 en routage (suppl) |
| 1999 | n°90 | | | 2 500,00 | | | 2 500,00 | |
| 1999 | n°91 | | | 2 500,00 | | | 2 500,00 | |

| Tableau 5 Trésorerie disponible | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 31/12/199 4 | 31/12/199 5 | 31/12/199 6 | 31/12/199 7 | 31/12/199 8 | 31/12/199 9 |
| SICAV | 11 423,00 | 11 423,00 | 11 423,00 | 124 978,10 | 124 978,10 | 193 599,34 |
| Banque BNP | 7 821,42 | 8 445,17 | 8 918,67 | 24 937,03 | 28 351,99 | 11 446,42 |
| CCP | 26 973,74 | 72 640,80 | 71 889,15 | 10 146,48 | 158 294,22 | 83 164,66 |
| Caisse | 1 540,00 | 3 970,00 | 6 880,00 | 260,00 | 1 497,80 | 2 782,80 |
| Caisse Epargne | | 340,00 | 340,00 | 340,00 | 340,00 | 340,00 |
| Total trésorerie disponible | 47 758,16 | 96 818,97 | 99 450,82 | 160 661,6 | 313 462,1 | 291 333,2 |

| Tableau 7 : Prévisions budgétaires 2000 | | | |
|---|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Prévisions de Dépenses | | Prévisions de Recettes | |
| fournitures bureau | 8 000,00 | vente de livres | 20 000,00 |
| bulletin (si 4 numéros) | 80 000,00 | cotisations | 100 000,00 |
| frais déplacement | 60 000,00 | études | |
| frais secrétariat | 10 000,00 | Total recettes | 120 000,00 |
| affranchissement | 28 000,00 | Besoin financement études | -95 500,00 |
| frais organisation | 2 000,00 | | |
| frais comptabilité (80 H) | 7 500,00 | | |
| divers achat | 20 000,00 | | |
| Total dépenses | 215 500,00 | | |

3) RAPPORT DE LA COMMISSION DE REPARTITION

I. Données arrivées au SPN

Nombre total de données retenues depuis 1997: 56.128 dont 36747 Amphibiens et 19.381 Reptiles
Une cartographie provisoire a été tirée en novembre 1999, elle représentait 30.000 données nouvelles.

II. Activités

Lors du Congrès de Poitiers, une réunion de la commission de répartition a eu lieu avant l'A.G. le samedi 3 juillet 1999. Le même après-midi, les communications avaient pour thème: la répartition de certaines espèces ou le bilan de certains inventaires régionaux, notamment dans le Centre-Ouest.

La réunion annuelle des coordinateurs régionaux a eu lieu le 30 novembre 1999 avec une trentaine de participants.

A l'occasion de conférences sur les Amphibiens données par Jean Lescure à Bourges et Orléans, à l'occasion de la campagne fréquence grenouilles animée par le Conservatoire de la Région Centre, il y a eu une réunion Inventaire pour le Cher à Bourges et une autre pour toute la région Centre à Orléans.

Le responsable de la Commission a tenu un stand de la SHF au Festival de Menigoutte avec Stéphane Rossi en novembre 1999 et un autre avec Thomas Guarriges et Mme Lescure au 25^{ème} Colloque ornithologique, à Caen en mars. Ceci a permis de nombreux contacts avec des naturalistes de base participant à l'inventaire.

III. Plan d'action

Un rapport sur l'état d'avancement de l'Inventaire, la méthodologie employée pour l'inventaire, l'agenda retenu et la méthode qui sera utilisée pour le suivi des espèces prioritaires (maquettes fiche de description de station et fiche mare) ont été déposés

au Ministère en décembre 1999. Il est prévu en 2000, en plus de la poursuite de l'inventaire, la mise au point d'une fiche statut d'espèce et une étude sur l'impact de l'empoisonnement des lacs de montagne sur l'herpétofaune en Savoie.

IV. Convention avec l'ONF

Une Convention pour la mise en œuvre d'actions de connaissance, de sauvegarde et de conservation des Reptiles et Amphibiens en forêt publique a été signée le 20 avril 1999. Cette Convention et une lettre du Directeur technique national ont été envoyés à tous les directeurs régionaux et services départementaux de l'ONF. Les Coordinateurs régionaux de l'inventaire sont désormais les représentants officiels de la SHF pour l'application de cette Convention. L'ONF participera à l'inventaire.

A cause de cette Convention, un communiqué officiel SHF/ONF sur l'exploitation des chablis, « Recommandations pour la sauvegarde des Amphibiens et Reptiles » a été élaboré et diffusé après la tempête. Un encadré sur ces recommandations a été inséré dans le N° d'Arborescences, la revue de l'ONF, consacré aux tempêtes. Les recommandations avaient été préparées par une concertation électronique entre membres de la SHF. Jean Lescure est membre du Comité national de suivi de la tempête à l'ONF.

Une convention d'application de la convention nationale a été signée pour la Région Ile de France entre ONF/IDF et SHF/IDF.

V. Réseau Forêt FNE

Notre compétence nationale en herpétologie, notre partenariat avec l'ONF et notre réaction après la tempête ont fait que le réseau forêt de la FNE a demandé notre participation à une réunion FNE sur la tempête, le 28 avril 2000 à Paris et sollicite notre concours à un projet d'observatoire associatif "tempête".

Notre communiqué sur les chablis a été largement approuvé.

V. Partenariat avec Espaces Naturels de France

L'ENF est la Fédération regroupant les Conservatoires régionaux, dont plusieurs participent activement à l'inventaire. Des réunions préparatoires pour élaborer un accord ou une convention ENF/SHF, initiées par Francis Müller, ont eu lieu avec Nicolas Dupieux de l'ENF. Cependant, notre partenariat s'est déjà concrétisé, par la tenue le 13 mai 2000 à Paris d'une conférence technique scientifique sur la conservation des Amphibiens et de leurs habitats pour les délégués des Conservatoires. La conférence a été animée par Claude Miaud, Stéphane Rossi et Jean Lescure.

Le Conservatoire de Provence (CEEP) a signé avec la SHF une convention d'échanges de données herpétologiques, notamment en vue de la modernisation des ZNIEFF en région PACA et l'inventaire national.

VI. Autorisation

Devant les difficultés rencontrées pour obtenir une autorisation de capture/relâcher pour tout le territoire national, nous avons décidé de délivrer une attestation de participation à l'inventaire national, qui pourrait être présenté à un contrôle éventuel.

Liste des documents distribués ou envoyés aux coordinateurs régionaux ou/et aux correspondants départementaux :

- 1/ une cartographie provisoire,
- 2/ Un CD de chants de grenouilles vertes (document de travail),
- 3/ Une liste de référence taxonomique des espèces de France,
- 4/ Un tableau type sous Excel pour la transmission des données sous support informatique,
- 5/ un glossaire de termes techniques,
- 6/ une copie de la Convention avec l'ONF et de la lettre de la Direction nationale de l'ONF,
- 7/ Une attestation.

Jean LESCURE

4) RAPPORT D'ACTIVITE DE LA COMMISSION DE TERRARIOPHILIE

Par rapport à l'an dernier (150 membres), nos effectifs sont en nette progression, la commission compte à ce jour plus de 180 membres, soit une augmentation de l'effectif de 20%.

Depuis le dernier congrès, nous nous sommes rencontrés à quatre reprises.

Réunions de commission

Depuis plusieurs années nous faisons le constat d'une baisse de participation aux réunions de commission. La nouvelle formulation qui allie visites et moments conviviaux à cette séance de travail semble remporter les suffrages :

20 participants à Paris où Françoise PERRIN nous a invités à la ménagerie qu'elle nous a fait visiter.

15 personnes au week-end à Plumelec (Morbihan) où Jean RAFFAELLI et son épouse nous ont accueillis.

Les personnes présentes à ces deux réunions m'ont fait part de leur satisfaction, nous allons donc poursuivre la formule : Bernard THORENS nous attend à Yvoire à la rentrée. Se déplacer en province permet à un échantillon plus large de personnes de participer à nos travaux et réflexions.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

1 session de rentrée (septembre - octobre) en province

1 session hivernale (décembre - janvier) à Paris

1 session de printemps (mars - avril) en province

1 réunion estivale sur le site du congrès

Bulletin de liaison

Le bulletin de liaison fait l'objet d'un bilan particulier. Notons toutefois que s'il existe à la demande de la commission de terrariophilie, si son contenu a été élaboré, pour une

part non négligeable, grâce à l'implication d'auteurs terrariophiles, une certaine démobilisation se fait sentir. Les terrariophiles ont souhaité cette parution, cette initiative ne pourra se poursuivre sans leur indispensable impulsion.

Contacts entre terrariophiles

« A quoi sert une association si les membres qui la composent ne peuvent se connaître ! » cette judicieuse réflexion de Jean Claude CONCARO lors de notre week-end à Plumelec pose la difficulté de créer un réseau efficient entre les membres de la commission.

Bien entendu, participer aux sessions de terrariophilie et au congrès permet d'y répondre en partie pour les personnes suffisamment motivées ou disponibles. Le répertoire d'élevage a pour objectif d'y contribuer, il ne suscite que peu de mobilisation. La création de groupes locaux ou thématiques serait également une solution envisageable, encore faut-il que les personnes intéressées s'impliquent et se fassent connaître. Nous avons envisagé la création d'un annuaire des membres de la société. Après en avoir discuté avec Sabine RENOUS, cette formule pose effectivement la question d'un listing en libre circulation. Si dans l'attente, il est possible que je réponde aux demandes individuelles en fournissant les adresses des membres voisins géographiques, je ne peux donner satisfaction à nombre de courriers demandant une mise en contact sur une espèce ou un groupe précis. Cette question de la communication entre les membres de la société représente, à mon avis, un enjeu de dynamique associative. Il serait sans doute souhaitable que le C.A. se penche sérieusement sur cette question.

A ce propos, et pour ne pas en finir, étant aux nouvelles technologies ce que l'homme de Cromagnon était à la machine outil, j'en profite pour lancer un appel à quelques surfeurs terrariophiles férus de WEB et

fourmillant d'idées... N'y a-t-il pas un site S.H.F. à faire vivre ?

Répertoire d'élevage

Le répertoire d'élevage, dont Benoît LAMORT gère la publication, a été diffusé pour la seconde année consécutive. Le nombre de répondants reste faible. Ceci me paraît regrettable, car un document plus dense permettrait, par les résultats d'élevage recensés, de qualifier la pratique terrariophile au sein de la S.H.F. Soulignons que ce document a également pour objet de servir d'annuaire, il y a hélas trop peu « d'abonnés » pour qu'il soit réellement opérationnel.

Circulaire d'annonces

Benoît expédie régulièrement la circulaire qui demeure peu fournie, la publication des annonces dans le bulletin de liaison ne semble pas, du moins à ma connaissance, donner grande satisfaction à leurs auteurs. Il nous faut sans doute user de quelque patience pour vérifier si ce nouveau mode de publication est efficace.

Terrariophilie et déontologie

Les membres de la commission et du conseil d'administration ont reçu un texte définissant les règles de déontologie de la terrariophilie au sein de la S.H.F. Ce document a été travaillé à plusieurs reprises en réunion de commission. Ce « dossier »,

demandé par le conseil d'administration, n'a pu être traité du fait de l'emploi du temps chargé de ses réunions. J'espère toutefois qu'il ne restera pas lettre morte !

Participation aux salons et foires terrariophiles

Si l'accord de principe du C.A. a été obtenu, le sujet reste polémique au sein même de la commission où les points de vue divergent. Si le motif de participer à ces manifestations est de faire connaître la Société dans sa diversité, se pose la question de cautionner les foires commerciales que semblent être ces salons. Le débat doit donc se poursuivre avant de prendre une décision. D'autre part, il apparaît nécessaire, pour y participer que la Société se dote de matériel d'exposition qui la qualifierait. Ce sujet a été abordé de manière allusive en conseil d'administration, là aussi il y a un « chantier » à ouvrir.

Cet exercice qui s'achève démontre d'une dynamique retrouvée au sein de la commission de terrariophilie. Toutefois, de nombreuses attentes n'ont pas trouvé à ce jour de réponses satisfaisantes, seule une mobilisation plus forte des éleveurs saura les résoudre et les faire entendre.

Roland SIMON

5) RAPPORT D'ACTIVITE DU GROUPE CISTUDE

Le 2^{ème} Symposium Européen sur *Emys orbicularis* s'est donc tenu les 25-26-27 juin 1999 au Blanc.

Plus de 100 participants, 30 communications, 14 pays représentés, (Albanie, Allemagne, Autriche, Espagne, Etats-Unis, France, Italie, Lituanie, Pologne, République Tchèque, Royaume-Uni, Suisse, Turquie, Ukraine) malgré les distances (nous n'étions pas sur place pour l'organisation), tant bien que mal, l'accueil s'est mis en place, nous

avons cherché à répondre le plus efficacement possible aux besoins légitimes des congressistes.

Il faut encore remercier à cette occasion, l'aide indispensable et généreuse des municipalités de Tournon St Martin, son maire, M. Patrick Lecouvé, du Blanc et M. le Député-maire, M. Jean-Paul Chanteguet, qui, pour avoir oublié notre vin d'honneur, s'est rattrapé en offrant un superbe livre, en cadeau, à notre fidèle de la SHF et du Groupe Cistude: Cornélius de Haan. Bruno Dumeige nous a apporté l'aide matérielle du PNR, (Parc naturel régional) sa participation active au

débat sur la Brenne et à la sortie sur le terrain. Les médias locaux ne nous ont pas oublié, à chaque étape du Symposium, ils étaient au rendez-vous, l'événement n'est pas passé inaperçu dans la presse régionale, merci à **Christian Daumas**.

Toute l'organisation, qui, de l'extérieur, a paru si bien huilée, n'a été possible que par la disponibilité et le travail de toute une équipe de "pros", chacun occupant sa juste place, bien coordonnée avec celle des autres, avec décontraction et bonne humeur : **Bernard Devaux**, (un "petit" cafouillage avec moi a failli nous priver de banquet final...) **Judith et Alain Dupré**, excellents pour l'accueil, le voiturage sportif, les installations de la salle, bien secondés dans cette activité par **Delphine Guey et Marc Pilté**, **Jacqueline Bois**, par son soutien discret, mais efficace, a accueilli au gîte rural, et traduit, comme au 1^{er} Symposium à Dresden, pour nos amis germanistes.

Ce qui m'a semblé également très important, dans ce Symposium, c'est l'investissement de bon nombre de chercheurs dans le choix des exposés, dans l'aide aux traductions et dans l'animation des débats.

Donc, une mention particulière à **Uwe Fritz, Jean Servan, James Buskirk, Marco Zuffi, Claude Pieau, Donato Ballasina, Claudia Keller**, cette dernière, non seulement n'a loupé aucune communication, mais, à chacune d'entre elle, a eu des questions pertinentes à poser ! Il m'est arrivé, je peux bien l'avouer, d'être parfois fatigué, et de ne pas avoir suivi avec toute l'attention désirée...ce que je regrette, vu la qualité de l'ensemble des communications.

L'accent a été mis, lors de cette rencontre, sur les questions de conservation, des solutions pratiques, concernant tous les partenaires du milieu naturel ont été avancées. Les français ont montré que des programmes étaient bien engagés. Les travaux de **Jean-Pierre Baron**,

Raphaël Quesada, Jean-Michel Parde, Pierre Schneider, Antoine Cadi ont été remarqués, ainsi que ceux de **Maria Roessler, Andrej Jablonski, Vicente Sancho** pour leurs pays respectifs. Tous les exposés, posters, vidéos, soulevaient cette problématique. La conservation ne peut se dispenser de l'étude systématique de la biologie de l'espèce. Et là, nous avons eu des communications de scientifiques venant parfois de très loin : **Tatiana Kotenko** d'Ukraine, **Ertan Tastavak** de Turquie, **Martina Meeske** de Lithuanie, **Haxhiu** d'Albanie.

Ce que j'ai apprécié également, au compte de la SHF, c'est la présence des "anciens". Ceux qui ont assuré pendant tant d'années un travail passionné de chercheurs herpétologues, qui se sont trouvés tous ravis de cette réunion, qui me l'ont fait savoir, et qui ont pu constater, à cette occasion, l'intérêt croissant de la jeune génération pour assurer l'avenir de la cistude. Je pense à **Pierre Rangé** (petit-fils de **Raymond Rollinat** qui représentait la pérennité de l'herpétologie dans le Centre de la France), **Jean Lescure, Robert Guyétant, Raymond Duguy, Claude Pieau, Jean-Pierre Baron, Marc Cheylan**....

Les Sociétés organisatrices ont pleinement pris leur place dans cette rencontre par des stands dynamiques et attractifs : **SHF, SOPTOM, DGHT**. Une autre mention pour le soutien financier de la SOPTOM, sans laquelle cette rencontre n'aurait pas vu le jour. J'espère qu'à l'avenir, des stands ou expositions des Associations locales d'herpétologie, de nature ou partenaires de la Cistude pourront être présentés. Je regrette que les délais, finalement trop courts, ne nous aient pas permis d'associer l'**Ecomusée Najac** du Blanc. Le rôle des organisateurs est aussi de convaincre les interlocuteurs locaux de l'intérêt et de l'enjeu de cette manifestation. Nous défendons les milieux. Pour qu' *E.orbicularis* soit

dans son élément, il faut que le milieu humain soit au diapason.

Le niveau scientifique des communications, de l'avis de tous, a donc été excellent. Vous pourrez en prendre connaissance lorsque les **actes du Symposium** paraîtront au **printemps 2000**, **Editions SOPTOM**. Pour Bernard Devaux, dans le N° 46 et 47 de "**La Tortue**" de juillet 1999 : " En 1995, l'animal avait été présenté surtout d'une manière descriptive : génétique, répartition, biologie en captivité..... (pour moi, ce travail préliminaire était et demeure indispensable) Ce second Symposium a donc prôné des solutions et des méthodes pour éviter la raréfaction, limiter la dégradation des habitats, ou procéder à des recréations de populations. Cette évolution sur quatre ans a été patente, et a donné à cette réunion internationale un côté positif et dynamique."

Un groupe de travail, un **bureau européen**, s'est constitué, le dernier jour du Symposium, communiquant par e-mail, ayant pour objectif de fédérer les études, les projets, les actions communes, préparer le troisième Symposium. Une ville a d'ailleurs été pressentie, **Vienne, en Autriche**, pour sa position, centre-Europe. Ce groupe est ouvert, y participent d'ores et déjà : **Uwe Fritz, Claudia Keller, Tatiana Kotenko, Jean Servan, et moi-même**, nous avons pensé associer également **Donato Ballasina et Richard Gemel**. Une **motion** a été adoptée par les congressistes, condamnant le relâcher, malgré l'avis défavorable des scientifiques, d'une saisie douanière venant de Hongrie d'une centaine de cistudes d'origine inconnue, dans un bras mort du Danube, près d'une rivière affluente où est étudiée l'une des rares populations d'*E.o.* d'Autriche.

Le bureau se met au travail aujourd'hui avec quelques difficultés. Il faudrait que toutes les messageries électroniques des membres fonctionnent...Des actions

ont été proposées, une discussion s'est engagée. Il serait bon d'étendre **l'interdiction européenne d'importation de *Trachemys scripta elegans***, aux pays d'Europe de l'Est qui font la démarche pour entrer dans la Communauté, sans attendre, demander à ces gouvernements, de se conformer, en la matière, à la législation européenne. Il faut mener une campagne pour étendre également, cette interdiction à toutes les espèces nord-américaines. Donato Ballasina a proposé une lettre (jointe à ce courrier) pour inscrire la cistude, auprès de la Commission Européenne, "**d'espèce d'intérêt communautaire**" à "**espèce d'intérêt prioritaire**".

La discussion s'est donc ouverte avec nos amis italiens sur une **politique d'élevage de sous-espèces**, avec contrôle génétique, au Centre Carapax de Massa Marittima, afin de mener à bien des projets dynamiques de réintroductions, comme celui de **Vicenzo Ferri**. De nombreux scientifiques demeurent très réticents vis-à-vis des réintroductions et de nombreux terrariophiles envisagent l'avenir des tortues en captivité plutôt que dans la nature. Je pense qu'en Europe, les espaces naturels sont globalement gérés par les hommes et que nous sommes un peu obligés de poursuivre dans cette voie. Donato soumet son projet (déjà bien avancé) à la critique scientifique du Bureau européen, nous ne sommes pas sur place, dès que son e-mail sera accessible, il faudra nous transmettre toutes les précautions dont le Centre Carapax se sera entouré.

Alain VEYSSET

6) RAPPORT D'ACTIVITE SECTION ILE DE FRANCE

La section parisienne s'est éteinte peu à peu par manque de participants à ses réunions mensuelles. Un nouveau groupe (la SHF/IDF) s'est constitué sur de nouvelles bases avec des objectifs plus restreints et plus précis: réaliser un Atlas des Amphibiens et Reptiles en Ile de France et veiller à la conservation de l'Herpétofaune en Ile de France.

Une première reconnaissance de notre existence a été le fait que la SHF/IDF a été admise le 4 avril 2000 comme membre du Collectif IDF/Nature, qui regroupe les associations de protection de la Nature régionales, départementales ou locales de l'Ile de France.

Une deuxième reconnaissance a été la signature d'une Convention d'application de la Convention nationale ONF/SHF entre l'ONF/IDF et la SHF/IDF, le 20 juin 2000, à l'Ermitage des Gorges de Franchard (Forêt de Fontainebleau). Un mini-séminaire sur l'Herpétofaune, sa répartition en France, en IDF et sa gestion en forêt pour les responsables des différents services de l'ONF en IDF, animé par Jean Lescure et Stéphane Rossi, a précédé la signature.

Il y a un projet de Convention entre l'Institut d'Aménagement Urbain et Rural en Ile de France (IAURIF), relevant du Conseil Régional et SHF/IDF pour une collaboration active sur la

cartographie des mares et de l'herpétofaune, notamment sur une cartographie croisée répartition des mares et des Amphibiens. La collaboration est déjà effective pour l'étude des mares dans le Petit-Morin.

Peu de monde participe activement à l'inventaire des Reptiles et Amphibiens en Ile de France. On a cependant une arrivée non négligeable d'observations éparses grâce à la collaboration de l'ONF, des Parcs régionaux, d'associations, de bureaux d'étude, etc. Il y a un gros travail de prospection de Stéphane Rossi.

Celui-ci a réalisé une synthèse cartographique réalisée sur la base de mailles de 10 x 10 km. IDF = 152 mailles. Amphibiens: 130 mailles référencées, Reptiles: 113. Ces données ont permis d'établir la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF.

Stéphane ROSSI a étudié la répartition du Sonneur à ventre jaune et du réseau de mares de la vallée du Petit Morin dans le cadre du programme national Mares (Zones humides) et d'une Convention ENS St Cloud/SHF. S. ROSSI a participé à un colloque sur les carrières dans le cadre de ce programme.

S. ROSSI et J. LESCURE ont participé aux deux colloques organisés par le Conseil Régional, l'un sur le Patrimoine naturel de l'Ile de France en novembre 1999 et l'autre sur les effets de la tempête en mai 2000.

Jean LESCURE et Stéphane ROSSI

7) RAPPORT D'ACTIVITE DU CLUB JUNIOR

Actuellement, le Club Junior se compose de 30 membres dont 11 reçoivent le bulletin senior. Depuis le début de l'année 2000, le club est sorti 8 fois :

- Le 26.02 ; Grande galerie du Muséum. Thème : facteurs d'évolution et espèces disparues par A. LUCAS.

- Le 11.03 ; Sortie insectes
- Le 25.03 ; Sortie oiseaux – Christian WEISS
- Le 15.04 ; Amphibiens
- Le 06.05 ; Sortie crapaud sonneur – Stéphane ROSSI
- Le 20.06 ; Libellules et autres insectes
- Les 27, 28.05 ; Stand à Anthony
- Le 24.06 ; Sortie vipères.

Quelques sorties ont été annulées à cause des interdictions dues à

la tempête, notamment en mars et les thèmes liés à la reproduction chez les amphibiens n'ont pas été abordés comme les années précédentes.

Les 27 et 28 mai, la mairie d'Antony a mis gracieusement à notre disposition un stand de 5 mètres de long sur 3 mètres de large, une télévision avec magnétoscope, a installé une mare et offert une subvention de 900 Frs à la S.H.F. pour la réalisation d'une exposition intitulée « Reptiles et Amphibiens d'Ile de France ». Les enfants ont eux-mêmes animé leur stand, parlant des problèmes des tortues de Floride, Le C.R.A.R. nous avait prêté un couple de Floride pour l'occasion.

Ce salon s'est vu décerner le grand prix de l'éducation à l'environnement des villes des Hauts de Seine 2000.

Lors de la sortie du 24.06.2000, ayant pour thème les vipères, un

journaliste d'E=M6 est venu filmer le club en vue d'une émission prévue en septembre. Les enfants étaient aux anges car outre la télévision qui les mettaient en valeur, ils ont pu observer 2 vipères aspic, une coronelle lisse et un lézard vert en attendant leur passage sur M6.

Depuis un mois, la SHF Junior possède un site Internet :

SHF.JUNIOR.FREE.FR

et possède un mail :

SHF.JUNIOR@WANADOO.FR

Je vous invite à y faire un tour et peut-être pourrez-vous aider le club en proposant des idées et des thèmes de sortie en Ile de France.

Françoise SERRE-COLLET

8) COMPTE-RENDU DE LA COMMISSION PROTECTION

Prise en charge de la commission protection : Francis MULLER, malheureusement absent suite à un accident, accepte de prendre en charge la commission de protection. Malgré l'absence d'un responsable, depuis la démission d'Alain DUPRE l'an dernier à Poitiers, la commission a fonctionné par l'intermédiaire de la Présidente, Sabine RENOUS.

Parmi les faits marquants qui se sont déroulés cette année, nous pouvons citer :

A) le problème des plates-formes à cigognes :

La commission Cistude vous expliquera le problème, néanmoins la S.H.F. demande que l'on suspende l'implantation des plates-formes jusqu'aux résultats d'une étude d'impact.

B) Dans un autre domaine, nous avons découvert le nouveau programme des écoles primaires :

Le programme conseille aux professeurs des écoles, par

l'intermédiaire du Bulletin Officiel d'observer la nature en classe en prélevant des animaux dans le milieu, espèces protégées comprises (amphibiens etc...). La S.H.F., par l'intermédiaire de sa Présidente, est intervenue auprès des ministères concernés et au rédacteur en chef du Bulletin Officiel entre autres (40 courriers). Aucune réponse ne nous est parvenue à ce jour.

C) D'autre part, nous nous sommes intéressés aux problèmes que posent les nouveaux animaux de compagnie : importations, certificat de capacité : il existe un Bac Professionnel qui permet d'ouvrir un établissement. Une des seules possibilités d'intervention est de connaître le nom des espèces qui peuvent être commercialisées. De plus, la Commission de Protection propose que la S.H.F. puisse assurer la formation des douaniers ou gardes nationaux afin qu'ils puissent être en mesure d'identifier les espèces.

D) Le groupe Cistude Nature à Bordeaux surveille la présence de la grenouille taureau dans le sud-ouest. Ce groupe aimerait qu'on lui

fournisse des clés de détermination et qu'une étude puisse être menée par la S.H.F. sur cette espèce dans les départements de l'Indre, de la Gironde et de la Charente maritime.

E) Multiplication des expositions-ventes et des importations.

Par contre, le plan d'action « tortues d'Hermann » est toujours au point mort au ministère, tout comme les autorisations de transport, ce qui empêche le relâcher de ces animaux destinés au repeuplement de l'Estérel.

Enfin, pour information, nous vous signalons que lors de la réunion CITES en avril 2000, la S.H.F. était opposée à la proposition cubaine qui visait à déclasser sa population de tortues imbriquées et à la commercialiser. La proposition a été refusée.

La Commission Protection se propose d'utiliser de temps en temps le bulletin de liaison pour vous informer des différentes activités réalisées ou en cours de réalisation.

Pour la Commission de Protection
Michelle GARAUDEL

Amphibiens et Reptiles de Franche - Comté

Plus de 10 000 observations collectées en Franche-Comté de 1984 à 1999, suivant une méthode rigoureuse, ont permis la réalisation de cet atlas. Réalisé par une petite équipe de passionnés, aidés de nombreux autres naturalistes, il donne pour la première fois une synthèse cartographique commentée et illustrée des 29 espèces d'Amphibiens et Reptiles connues actuellement dans la région. Il fait en outre le bilan des connaissances pour 6 autres espèces au statut régional mal défini.

Au-delà de l'analyse de la répartition de chaque espèce par grandes unités naturelles, le texte décrit les types de milieux occupés, puis tente de dresser un diagnostic de l'état des populations. Il suggère des mesures, pour préserver l'avenir de ces espèces (légalement protégées depuis 1979) souvent craintes, car en fait méconnues, mais qui se révèlent être de très bon indicateurs de la qualité et de la diversité de notre environnement naturel.

A ce titre, cet ouvrage espère non seulement toucher les naturalistes mais aussi, plus largement, toutes les personnes concernées par la préservation, au besoin parfois la restauration concertée, d'un cadre de vie en harmonie avec les grands équilibres naturels, gages de notre propre survie.

Groupe Naturaliste de Franche - Comté (G.N.F.C.)

| | |
|---------------------|--------------------|
| Prix de l'ouvrage : | 75F |
| Frais de port : | 25F 1 exemplaire |
| | 30F 2 exemplaires |
| | 35F 3 exemplaires |
| | 40F 5 exemplaires |
| | 60F 10 exemplaires |

Règlement par chèque bancaire à l'ordre du G.N.F.C. 3, rue Beauregard
25000 Besançon.

PETITES ANNONCES

Les petites annonces sont gratuites et réservées aux membres de la S.H.F.

La publication des annonces est assurée par Benoît LAMORT 13 place Henri NEVEU, 92700 Colombes Tél/fax : 01 47 85 31 61.

Cède :

Lampropeltis rutveni mâle NC août 96

Lampropeltis mexicana alterna femelle
NC août 96

Lampropeltis g. holbrooki X floridana
femelle NC août 96

Lampropeltis g. californiae "deserticola"
mâle NC juillet 97

Elaphe taeniura friesei mâle NC 97

Pituophis melanoleucus sayi jeunes nés
août 00

Lampropeltis holbrooki X floridana nés
en août 00

Boa c. constrictor né en novembre 91

Alain POTREAU

Antrigé 86510 CHAUNAY

tél. 05.49.53.64.90.

Cède :

Elaphe g. guttata 6 jeunes lignés nés le
29/06/00

Philippe BOURLON

15 rue Rodier 94 700 ALFORT

tél. 01.56.29.29.06.

Cède :

Elaphe Guttata et *Lampropeltis*
triangulum nelsoni Plusieurs couples
reproducteurs (4 couleurs) pour cause de
réduction d'élevage.

Aurélien MIRALLES

41 rue d'Auron 18000 BOURGES

Cède :

Elaphe guttata

Elaphe guttata X obsoleta

Elaphe obsoleta quadrivittata

Elaphe obsoleta obsoleta

Elaphe o. obsoleta albinos

Elaphe taeniura friesei

toutes nées août 2000

Véronique DANG :

1 rue de la Rabelle

77130 MISY SUR YONNE

Cède :

Boa constrictor imperator nés août 00

Python regius nés septembre 00

Benoît LAMORT

tél. 01.69.92.22.96.

Cède :

Python timoriensis 1 couple acquis le
9/1/98 avec papiers, bon mangeur + fiche
d'élevage

Lampropeltis ruthveni albinos 1 couple
NC le 10/7/98 démarré

Lampropeltis triangulum nelsoni 1 couple
NC 99 mâle albinos, femelle hétérozygote
albinos

Lampropeltis triangulum sinaloae 1 NC
99

Jean-Pierre PAYNOT

12 rue du chemin vert

92150 SURESNES

tél. 01.40.99.02.94. et 02.32.30.05.48.

Cède ou échange contre petits serpents :
constrictor imperator 1 couple *boa* né en
captivité le 30/5/00

Eunectes notaeus 1 mâle de 3 ans taille
2 m cites IAX 3426 agressif

Lampropeltis triangulum campbelli

1 couple NC adulte 3 ans

Cherche :

Lichanura et *Eryx*

Claude SYLVESTRE

tél. 04.68.50.06.06.

**Benoît LAMORT attend vos données
pour la réalisation du répertoire d'élevage
2001 :**

- reproductions obtenues en 2000

- état des collections au 1^{er} janvier 2001

Adresse ci-dessus

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

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

CONSEIL D'ADMINISTRATION (2000-2001)

Présidente : Sabine RENOUS, Laboratoire d'Anatomie Comparée, Muséum National d'Histoire Naturelle, 55, rue Buffon, 75005 PARIS

Vice-Présidents : Claude MIAUD, Université de Savoie, UFR Centre Interdisciplinaire Scientifique de la Montagne, UMR CNRS 5553, Laboratoire de Biologie des Populations d'Altitude, 73376 LE BOURGET DU LAC
Thierry FRETEY, Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, Université de Rennes I, avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES Cedex

Secrétaire générale : Michelle GARAUDEL, Impasse de l'Eglise, 35450 MECE

Secrétaire adjoint : Franck PAYSANT, 1, rue Jean Brulelou, 35700 RENNES

Trésorier : Frédéric TARDY, Réserve Africaine, 11130 SIGEAN

Trésorier adjoint : Francis MULLER, 2, rue de Champagne, 54470 PANNES

Autres membres du conseil : Bernard LE GARFF, Roland SIMON, Roland VERNET, Alain VEYSSET

Membres d'honneur : Guy NAULLEAU (Cebas/CNRS, 79360 CHIZÉ),
Gilbert MATZ (Fac. Sciences, 49045 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 2001/ MEMBERSHIPS

| Tarifs (France, Europe, Afrique) | Taux annuel | | Bulletin | | Total |
|----------------------------------|-------------|---|----------|---|---------|
| . adhérents de moins de 25 ans | 100 | + | 100 | = | 200 FF |
| . adhérents de plus de 25 ans | 150 | + | 100 | = | 250 FF |
| . bienfaiteurs : minimum | | | | = | 350 FF |
| . membre conjoint | | | | = | 150 FF |
| . club junior | | | | = | 120 FF |
| Tarifs (Amérique, Asie, Océanie) | 30 | + | 30 | = | 60 US\$ |

ABONNEMENTS / SUBSCRIPTIONS to SHF Bulletin

| | | |
|-------------------------|---|---------|
| France, Europe, Afrique | = | 300 FF |
| Amérique, Asie, Océanie | = | 70 US\$ |

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

Modalités de paiement

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

Changement d'adresse

N'omettez pas de signaler sans retard au secrétaire 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 des tirés à part sont regroupés au Laboratoire de Biologie Animale (Faculté des Sciences, 2, boulevard 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.