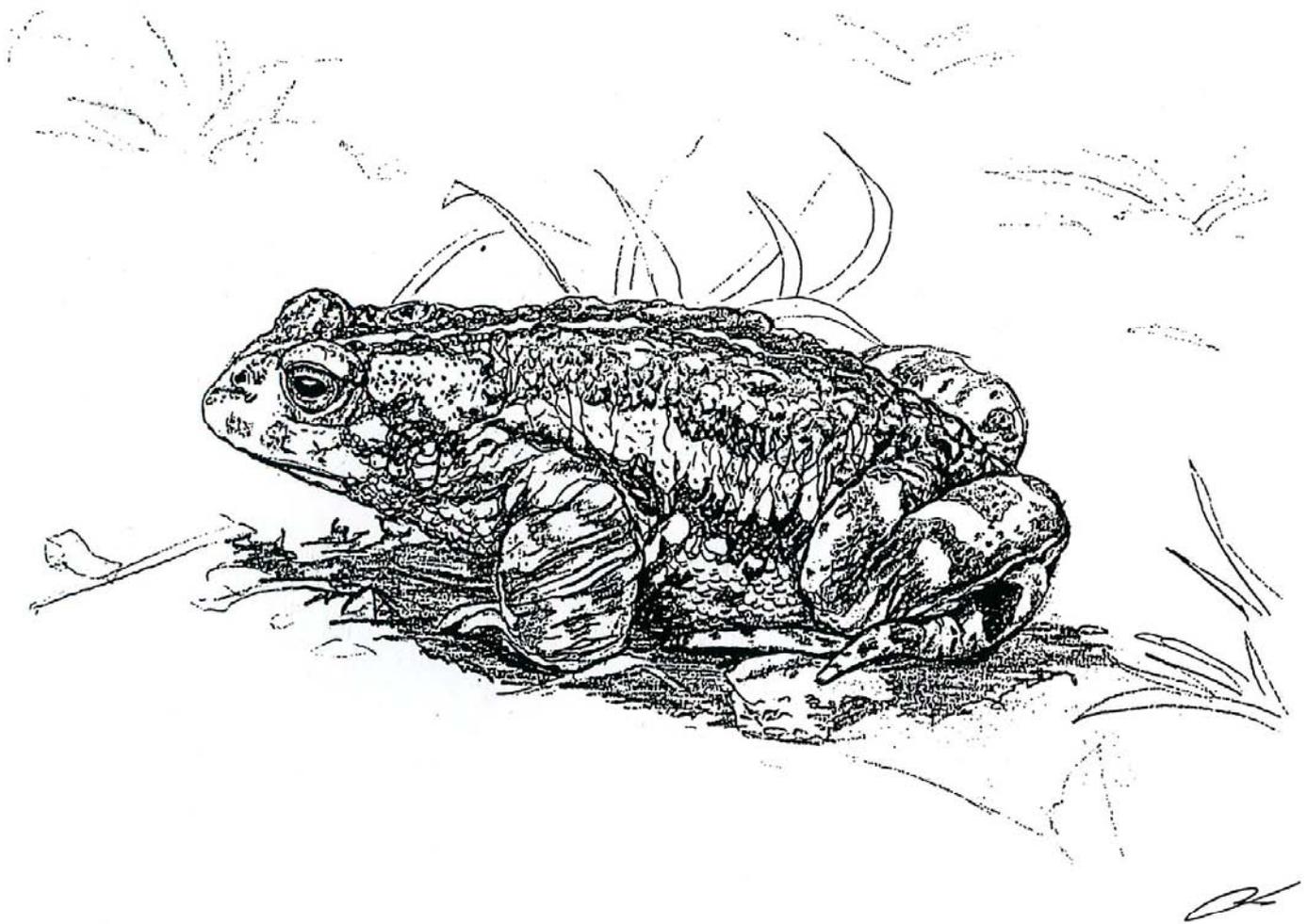


# Bulletin de la Société Herpétologique de France

1<sup>er</sup> trimestre 1999

N° 89



ISSN 0754 - 9962

Bull. Soc. Herp. Fr. (1999) 89

# 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 / Secretaries :  
Françoise THIOLLAY  
Michelle GARAUDEL

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) ; Hubert SAINT-GIRONS (Paris, France)

## Instructions aux auteurs / Instructions to authors :

Des instructions détaillées ont été publiées dans le numéro 33. Les auteurs peuvent s'y reporter. S'ils ne les possèdent pas, ils peuvent en obtenir une copie auprès du responsable du comité de rédaction. Les points principaux peuvent être résumés ainsi : les manuscrits, dactylographiés en double interligne, au recto seulement, sont envoyés en double exemplaire. La disposition du texte doit respecter les instructions. L'adresse de l'auteur se place 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

Dessin de couverture :

Laurent GODE

*Bufo bufo*

N° commission paritaire: 59374

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

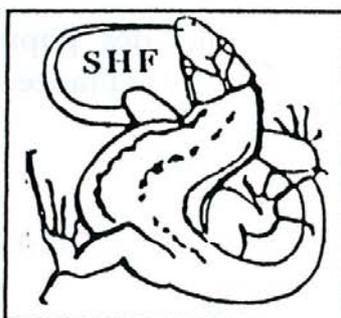
Dépôt légal: 1<sup>er</sup> trimestre 1999

# 26<sup>ème</sup> congrès de la Société Herpétologique de France

## Saint-Poncy

(Cantal)

3 - 6 juillet 1997



## Thèmes 1997

1.- *BIOLOGIE DE LA CONSERVATION ET GESTION*

2.- *REPARTITION ET PROTECTION DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES  
DANS LA REGION AUVERGNE ET LE CENTRE DE LA FRANCE*

3.- *HERPETOLOGIE GENERALE*

Organisation et contenu scientifique :  
Roland VERNET

Organisation et communication :  
Anh PHAN PHUC, Marie-Hélène BARRANGER et Jean-Pierre ROBUTTI.

*Laboratoire de fonctionnement et évolution des systèmes écologiques,  
URA 258 du CNRS, Ecole Normale Supérieure, 46 rue d'Ulm, 75230 PARIS Cedex 05  
avec le soutien du Conseil Général du Cantal et des municipalités de Saint-Poncy et de Massiac.*

# BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

1<sup>er</sup> trimestre 1999

N° 89

## SOMMAIRE

### 26<sup>ème</sup> congrès de la Société Herpétologique de France Saint-Poncy (Cantal), 3 - 6 juillet 1997 (2<sup>ème</sup> partie)

- Quelques aspects de la dynamique des populations chez *Testudo hermanni hermanni* dans le sud-est de la France. Conséquences pour sa conservation  
Ghislaine GUYOT..... 5
- Premier suivi de la colonisation par les amphibiens de sites restaurés dans le marais fluvial de Lavours  
Géraldine FLEURANCE, Matthias KRUMINS, Pierre JOLY & Alain PONSERO ..... 17
- Bilan des connaissances sur le Lézard agile, *Lacerta agilis* (L.) (Squamata, Lacertidae) dans le département de l'Orne et en périphérie sud  
Pierre-Olivier COCHARD ..... 25
- Reproduction d'une très vieille vipère à cornes *Cerastes cerastes* (L.) (Reptilia, Viperidae) en captivité  
Jacques CASTANET ..... 47
- NOTE
- Une "saison de grenouille" ou comment sensibiliser le Parc Naturel Régional de Lorraine  
Laurent GODE & Francis MULLER ..... 55
- RESUME DE COMMUNICATION
- Répartition des reptiles et amphibiens du Limousin.  
Isabelle CHARISSOU & Serge MAZAUD..... 59
- RESUME DE THESE
- Démographie et dynamique d'une population de *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1985).  
Jean-Pierre BARON..... 60

# BULLETIN DE LA SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

1<sup>er</sup> trimestre 1999

N° 89

## CONTENTS

### 26<sup>th</sup> annual meeting of the French Herpetological Society Saint-Poncy (Cantal) , 3 - 6 july 1997 (2<sup>nd</sup> part)

- Aspects of population dynamics in *Testudo hermanni hermanni* in southeast France  
Ghislaine GUYOT..... 5
- First monitoring of restored pond colonization by amphibians in the Lavours marsh  
Géraldine FLEURANCE, Matthias KRUMINS, Pierre JOLY & Alain PONSERO ..... 17
- Review of information on the Sand lizard *Lacerta agilis* (L.) (Squamata, Lacertidae) in the department of Orne (France) and its southern edge  
Pierre-Olivier COCHARD ..... 25
- Reproduction in a very old horned viper *Cerastes cerastes* (L.) (Reptilia, Viperidae) in captivity.  
Jacques CASTANET ..... 47
- SHORT NOTE
- A "frog season" or awareness mode for the Parc Naturel Régional de Lorraine  
Laurent GODE & Francis MULLER ..... 55
- ABSTRACT
- Répartition des reptiles et amphibiens du Limousin.  
Isabelle CHARISSOU & Serge MAZAUD ..... 59
- THESIS SUMMARY
- Démographie et dynamique d'une population de *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1985).  
Jean-Pierre BARON..... 60

## Remerciements

Nous remercions ici très vivement les organismes qui ont contribué à la mise sur pied de ce congrès par leur soutien financier ou leur aide logistique:

- . Conseil Général du Cantal,
- . Municipalité de Saint-Poncy,
- . Municipalité de Massiac,
- . Office du tourisme de Massiac et la Maison de l'Antimoine ,
- . Musée de la Haute Auvergne de Saint-Flour,
- . Office du tourisme de Saint-Flour,
- . Société Herpétologique de France,
- . Association "Sanponche",
- . Muséum National d'Histoire Naturelle (laboratoire d'anatomie comparée et Grande Galerie de l'évolution),
- . Zoo de Vincennes,
- . Laboratoire d'Ecologie (C.N.R.S ; Université Paris 6 ; E.N.S.),
- . France-Télécom Auvergne,
- . Centre d'aide au travail (C.A.T.) de Saint-Flour,
- . FAL d'Aurillac,
- . EDF-GDF de Saint-Flour,
- . Studio Ferraton (Saint-Flour),
- . Caisse d'Epargne de Massiac,
- . Guylène Laur spectacle (Le Cendre)
- . Collège P. Galery de Massiac,
- . La maison des Planchettes ( Saint-Flour),
- . Résidence de l'Alagnonette (Saint-Poncy),

Ce congrès a pu être réalisé avec l'aide efficace d'un certain nombre de personnes que je tiens également à remercier ici, en particulier :

Mme Marie-Hélène BARRANGER, Mr Jean-Pierre ROBUTTI et Mr Anh PHAN PHUC, ainsi que mes parents et amis de l'association "Sanponche", très efficaces sur le terrain: H. et G. VERNET; M., I. et G. PLANCHE; P. DIZIER, C. et M. FAURY; L. et J. COUVRET; M. BONNAFOUX; B. DUMAZEL ; S. BENOIT; G. VIALAT; J. RAYMOND et R. TRABUT.

*Ce congrès était dédié à la mémoire de mon ami Michel LEMIRE, avec qui nous avons fait maintes missions herpétologiques en Afrique du Nord et au Sahara; maints congrès ou manifestations pédagogiques de tous genres. Il était déjà venu jusqu'à Saint-Poncy avec sa petite famille. Il aurait été sûrement des nôtres pendant ce congrès s'il ne nous avait prématurément quitté.*

*Roland VERNET*

# Quelques aspects de la dynamique des populations chez *Testudo hermanni hermanni* dans le sud-est de la France. Conséquences pour sa conservation

par

Ghislaine GUYOT

Laboratoire d'Ecologie, URA 258-CNRS, ENS  
Université de Paris VI, 46 rue d'Ulm, 75230 Paris cedex 05 (France)

Adresse actuelle :

19 rue Hector Berlioz, 69490 Pontcharra-sur -Turaine (France)

E-mail : [ghislaine.guyot@wanadoo.fr](mailto:ghislaine.guyot@wanadoo.fr) - Fax : 33 4 74056395

**Résumé** - La tortue d'Hermann est une espèce menacée à l'ouest de l'Europe méditerranéenne et des analyses de viabilité ont été utilisées pour aider à la gestion de cette espèce rare dans le sud-est de la France. Le modèle démographique utilisé est structuré par âge et a analysé le statut de trois populations. Les simulations de la dynamique montrent que deux des populations sont biologiquement viables. Le statut de la troisième population n'a pas pu être défini. Nous avons effectué des analyses de sensibilité pour déterminer où les efforts de conservation doivent être orientés pour maintenir les populations biologiquement viables ou modifier le statut des populations sur le déclin. Nous avons trouvé que le taux d'accroissement était le plus sensible aux survies chez les jeunes et les adultes. Les stratégies de conservation doivent donc s'intéresser à réduire les sources principales de mortalité à ces deux stades.

**Mots-clés** : *Testudo hermanni hermanni*. Dynamique de population. Plan de gestion.

**Summary** - **Aspects of population dynamics in *Testudo hermanni hermanni* in southeast France.** Hermann's tortoise is threatened in western Mediterranean Europe, and population viability analyses were used to manage this endangered species in southeast France. Statuses of three populations were analyzed from age-structured demographic models. Simulation of population dynamics indicated that two of the populations were seemingly self-sustaining, but not the third. Sensitivity analyses were performed to establish where conservation effort should be focused in order to maintain self-sustaining populations or reverse declining ones. Rate of population growth was the most sensitive to survival levels of young and adults. Conservation strategy should concentrate on reducing major causes of adult and juvenile mortality.

**Key-words** : *Testudo hermanni hermanni*. Population dynamics. Conservation strategy.

## I. INTRODUCTION

L'aire occupée par la tortue terrestre, *Testudo hermanni*, est assez restreinte, essentiellement balkanique et très réduite à l'ouest de sa répartition : en France, en Italie et en Espagne (Cheylan 1981, 1995). Une combinaison de facteurs semble être à l'origine de cette restriction géographique dans l'ouest. Des variations climatiques au cours des temps géologiques, une forte urbanisation et des incendies depuis les dernières décennies ont réduit l'habitat favorable aux tortues. Des ramassages de

tortues par les particuliers et une réduction des sites de ponte dans les zones forestières semblent intervenir plus directement dans la dynamique de certaines populations (Cheylan 1984, Stubbs & Swingland 1986, Groombridge 1988). La Tortue d'Hermann occidentale, *Testudo hermanni hermanni*, est donc considérée comme une espèce menacée et bénéficie de plans de conservation impliquant des organismes privés et publics dans ces trois pays (Devaux 1990, Ballasina 1992, Montori *et al.* 1993). En France, le plan de conservation est principalement fondé sur le constat d'une réduction historique des aires géographiques occupées par *Testudo hermanni*, car les analyses de la démographie de certaines populations étaient fragmentaires (Stubbs & Swingland 1985), les méthodes de détermination des paramètres démographiques très rudimentaires (Stubbs *et al.* 1991) et les analyses de la dynamique des populations inexistantes.

Définir les paramètres démographiques et la dynamique des populations semble être néanmoins une phase préliminaire nécessaire en biologie de la conservation. Dans le passé, la gestion des espèces a souvent été fondée sur de mauvaises estimations des paramètres démographiques et une mauvaise compréhension de la dynamique des populations (Crouse *et al.* 1987). De nombreux plans de conservation ont défini leur action en fonction de faibles valeurs de paramètres démographiques, comme la fécondité, ou de variations historiques de ces paramètres, sans étudier le réel impact de ces paramètres sur la dynamique des populations. Stubbs et Swingland (1985) considèrent, par exemple, que leur population forestière de Tortue d'Hermann décline essentiellement à cause d'une faible fécondité apparente. L'utilisation de projections matricielles ou analyse de viabilité (population viability analysis, PVA, Soulé 1987, Shaffer 1990) nous permet maintenant de pallier à de tels problèmes et d'accéder par simulation à la dynamique des populations, même chez des espèces à forte longévité. De telles techniques permettent de déterminer dans le même temps l'influence des paramètres démographiques ou celle d'une modification de ces paramètres sur la viabilité des populations (analyse de sensibilité, Dixon *et al.* 1997). Elles permettent donc de mieux orienter les actions de conservation et sont actuellement largement utilisées pour aider à la gestion des espèces (Possingham *et al.* 1993, Durant & Macé 1994, Serena 1995). L'utilisation de PVA est de plus en plus courante chez les tortues marines (Crouse *et al.* 1987, Heppell & Crowder 1996, Laurent 1993) et américaines (Doak *et al.* 1994, Heppell *et al.* 1996a, Heppell 1998) mais reste inappliquée chez les tortues terrestres et dulçaquicoles européennes.

L'analyse de la dynamique de quelques populations françaises de Tortue d'Hermann est donc une étape nécessaire pour une conservation plus adaptée aux besoins de l'espèce. Les techniques de PVA sont utilisées ici pour déterminer si les populations sont viables et quels sont, parmi les paramètres démographiques de fécondité et de survie, ceux qui sont les plus influents sur la dynamique des populations de *Testudo h. hermanni*.

## II. METHODE

### A. Population et zone d'étude

L'analyse de la dynamique des populations a été effectuée à partir des populations vivant dans deux sites de Provence. Le premier site est localisé au Cagnet des Maures, au lieu-dit la Pardiguière, dans la plaine des Maures. Sa végétation est composée de garrigue sur les côteaux et de prés ou vignes dans la vallée. Ce site est coupé en deux parties par l'autoroute A57. Nous reconnaitrons pour les analyses la zone de la Pardiguière nord, au nord de cette infrastructure, et la zone de la Pardiguière sud, au sud de celle-ci. Les recensements ont été effectués entre 1993 et 1995 (pour plus de détails sur le site et les méthodes de recensement, cf. Guyot 1997). Le second site est localisé aux Mayons, au lieu-dit la Suvrière, et correspond à une forêt de chênes en bordure du Massif des Maures. Les recensements ont été effectués entre 1981 et 1983 (pour plus de détails, cf. Stubbs & Swingland 1985).

### B. Analyse de dynamique des populations

La dynamique des populations a été simulée à partir de modèles matriciels de Leslie étendus (Lebreton & Clobert 1991) sur le logiciel ULM (Legendre & Clobert 1995). Ces modèles simples sont basés sur les âges et sont indépendants de la densité. Dix classes d'âges ont été définies avec une maturité sexuelle à 10 ans. Deux modèles ont été testés. Le premier distingue le stade jeune non sexuellement mature (survie annuelle  $S_1$ ) entre la naissance et 10 ans, du stade adulte à partir de 10 ans (survie annuelle  $S_2$ ). Le second distingue le stade juvénile ( $S_0$ ) de 0 à trois ans, le stade immature ( $S_1$ ) de trois ans à dix ans et le stade adulte à partir de dix ans ( $S_2$ ).

Les survies annuelles apparentes qui sont utilisées dans la modélisation ont été estimées avec des modèles matriciels dérivés de Cormack-Jolly-Seber (Cormack 1964, Jolly 1965, Seber 1965) avec les logiciels SURGE4 (Pradel *et al.* 1990) et RELEASE (Burnham *et al.* 1987). Elles ont été estimées à deux stades : les individus dont la longueur de la dossière est entre 70 et 115 mm seront assimilés dans la simulation à  $S_1$  puis  $S_1'$ ; les adultes, dont la longueur de dossière est de 115 mm et plus, seront assimilés dans la simulation à  $S_2$ . L'influence des paramètres démographiques de survie et de fécondité a été étudiée avec des analyses de sensibilité et d'élasticité. Le second modèle plus élaboré a été testé seulement avec la population de la Suvrière car des dispersions ont pu intervenir et entraîner une sous-estimation des taux de survie réels sur le site de la Pardiguière (cf. Guyot 1997). Ces analyses ont été initiées avec les valeurs moyennes de ces survies dans chaque site. La fécondité apparente a été initialement fixée à 2 pour les analyses de sensibilité et d'élasticité avec le premier modèle. Elle a été fixée initialement à 1 pour le second modèle pour se placer dans les conditions de fortes prédatons sur les nids, trouvées par Stubbs et Swingland (1985) sur ce site.

### III. RESULTATS

#### A-Viabilité des populations

Les valeurs du taux d'accroissement, obtenues lors de la simulation avec le premier modèle, nous permettent de déterminer la viabilité de ces populations (tab. I). Il apparaît ainsi que la population de la Suvrière était une population biologiquement viable fin 1983 puisque son taux d'accroissement était supérieur à 1 même dans le cas d'une simulation avec une faible fécondité ( $F=1$ ). La population vivant à la Pardiguière nord semble être également une population biologiquement viable fin 1995, son taux d'accroissement étant supérieur à 1. Nous avons utilisé pour cette simulation une valeur de survie annuelle très élevée (0.99) chez les jeunes car la méthode de Cormack-Jolly-Seber proposait une valeur du taux de survie très proche de 1 chez ceux-ci. On remarque qu'une simulation avec une valeur de survie  $S_1$  un peu plus faible de 0.85 ne modifie pas plus le résultat et fournit toujours une population biologiquement viable. La population de la Pardiguière sud se distingue par contre des deux autres et apparaît comme déclinante.

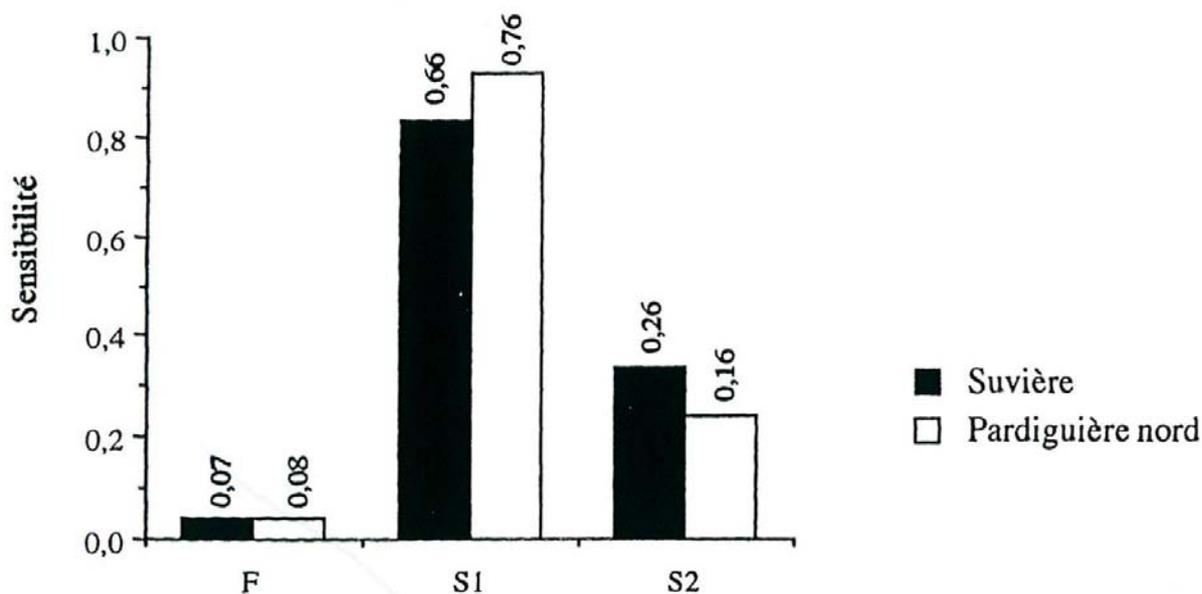
**Tableau I :** Valeurs des paramètres utilisés pour les simulations de la dynamique des populations et valeurs des taux d'accroissement obtenus.

Population étudiée	Valeurs utilisées pour les simulations			
	Taux de survie adulte	Taux de survie des jeunes	Fécondité	Taux d'accroissement
Suvrière	0.92	0.94	2	1.18
	0.92	0.94	1	1.12
Pardiguière nord	0.60	0.99	2	1.14
	0.60	0.85	2	1.03
	0.60	0.99	1	1.08
Pardiguière sud	8.78	0.31	2	0.78
	0.78	0.31	1	0.78

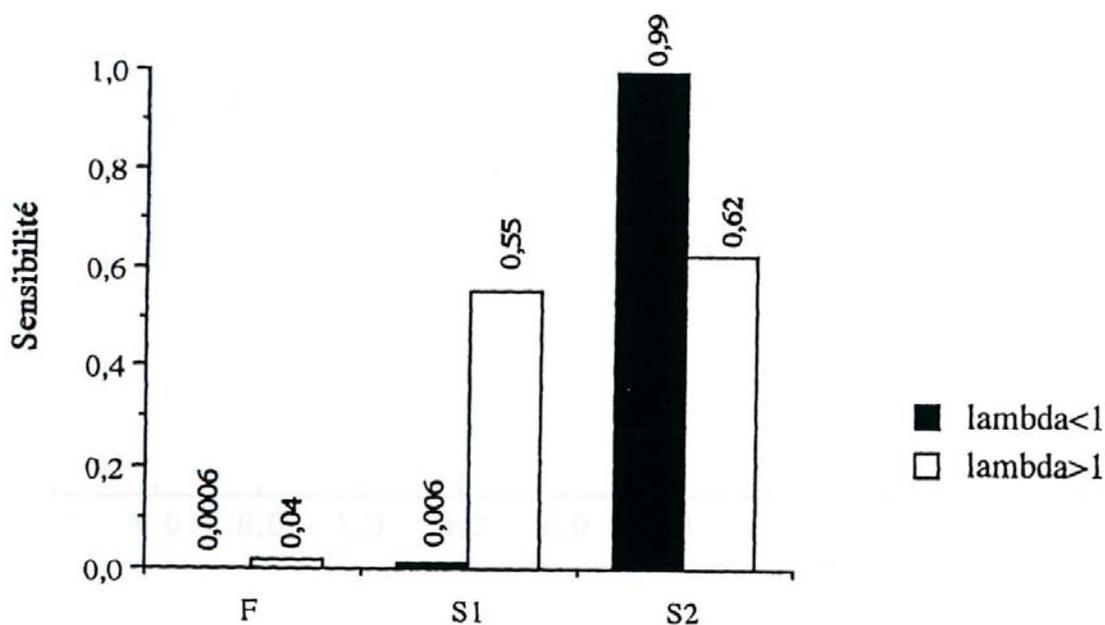
#### B - Analyses de sensibilité

Les analyses de sensibilité et d'élasticité ont d'abord été effectuées avec le premier modèle pour les populations biologiquement viables des Mayons et de la Pardiguière nord. Les résultats montrent que ce sont les variations de survie chez les jeunes et chez les adultes qui ont le plus d'influence sur la dynamique de ces populations (fig.1). Les variations de la fécondité ont peu d'impact sur la dynamique de ces populations. Deux cas ont été testés à la Pardiguière sud  $\lambda < 1$  et  $\lambda > 1$  à cause de l'incertitude de son statut (sur le déclin ou biologiquement viable). Les résultats de ces analyses montrent à nouveau que ce sont les survies aux stades adultes et jeunes qui ont le plus d'influence sur la dynamique des populations (fig. 2). La survie au stade adulte est un élément prépondérant dans le cas d'une population sur le déclin, il serait le premier facteur sur lequel il faudrait intervenir pour modifier la dynamique de cette population. On remarque à nouveau que la dynamique des populations est très peu sensible aux modifications de la fécondité apparente. Elle ne permettrait

pas à elle seule de modifier le statut de la population si elle était sur le déclin.

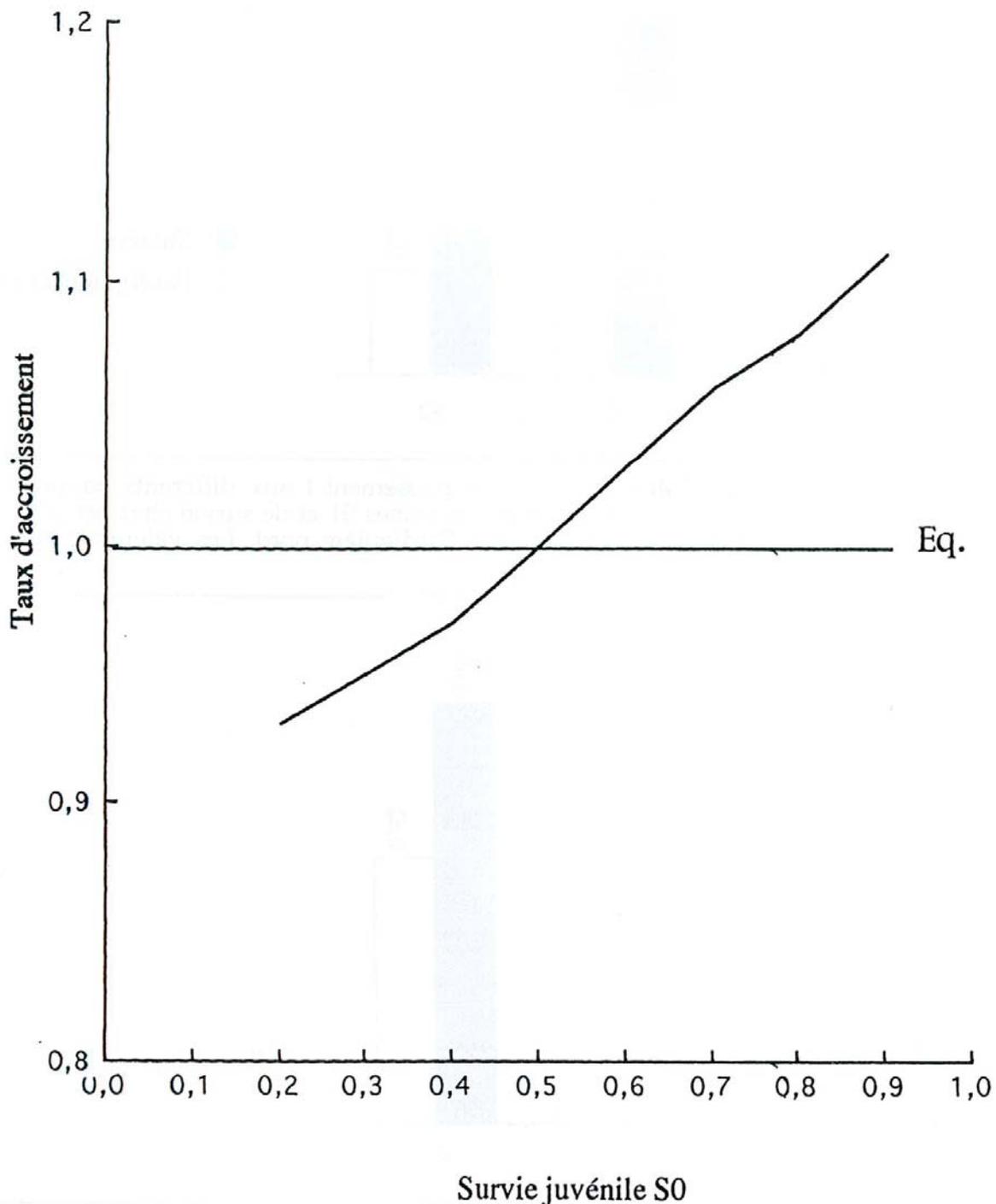


**Figure 1 :** Analyse de sensibilité du taux d'accroissement  $\lambda$  aux différents paramètres démographiques de fécondité F, de survie chez les jeunes S1 et de survie chez les adultes S2 dans les populations de la Suvière et de la Pardiguère nord. Les valeurs mises en indice correspondent aux valeurs d'élasticité.



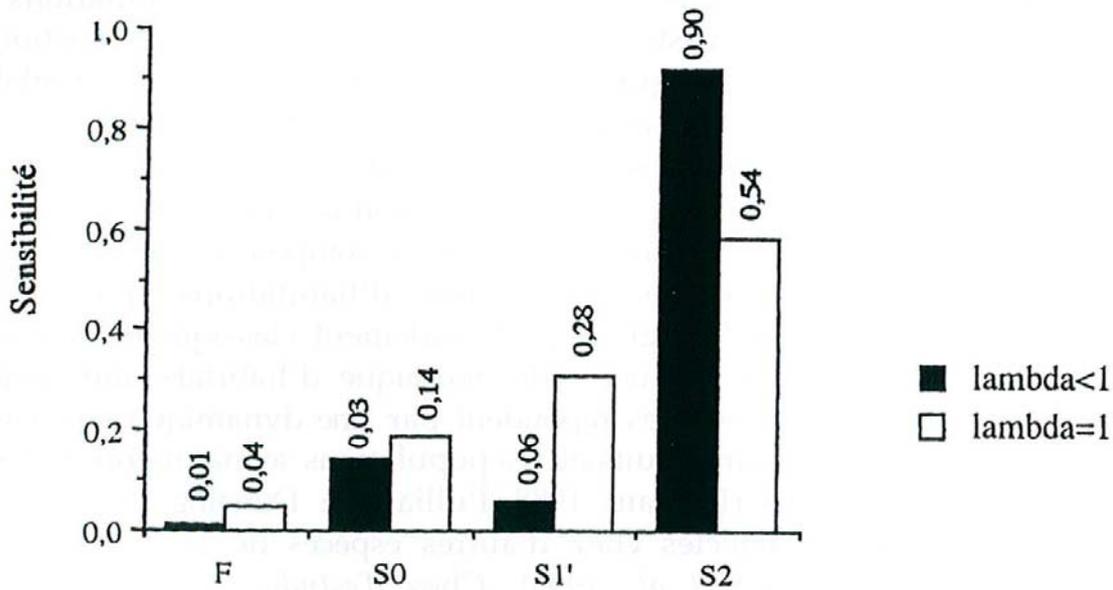
**Figure 2 :** Analyse de sensibilité du taux d'accroissement  $\lambda$  aux différents paramètres démographiques de fécondité F, de survie chez les jeunes S1 et de survie chez les adultes S2 pour la population de la Pardiguère sud dans le cas où  $\lambda < 1$  et  $\lambda > 1$ . Les valeurs mises en indice correspondent aux valeurs d'élasticité.

Les analyses de sensibilité et d'élasticité effectuées avec le second modèle permettent de distinguer les très jeunes individus des immatures âgés de plus de 3 ans. Il apparaît que le taux de survie annuel  $S_0$  au stade juvénile doit être au minimum de 0,5 pour que la population soit biologiquement viable (fig. 3).



**Figure 3 :** Valeur du taux d'accroissement  $\lambda$  en fonction de la survie juvénile  $S_0$  dans la population des Mayons. ( $S_1'=0,94$ ;  $S_2=0,92$ ;  $F=1$ ). Eq., valeur d'équilibre, limite la plus basse de viabilité de la population

Comme les valeurs réelles de ce taux de survie  $S_0$  ne sont pas connues chez *Testudo h. hermanni* en France continentale, l'analyse de la sensibilité des paramètres  $S_0$ ,  $S_1'$ ,  $S_2$  et  $F$  a été effectuée dans les cas où  $S_0 < 0,5$  (population sur le déclin) et  $S_0 = 0,5$  (population biologiquement viable) dans la population des Mayons. Dans les deux cas, on constate que ce sont les variations des survies aux stades adultes qui sont prépondérantes pour la dynamique des populations. La fécondité conserve un rôle négligeable (fig. 4).



**Figure 4 :** Analyse de sensibilité du taux d'accroissement  $\lambda$  aux différents paramètres démographiques de fécondité  $F$ , de survie  $S_0$ ,  $S_1'$  et  $S_2$  pour la population des Mayons dans le cas où  $\lambda < 1$  et  $\lambda = 1$ . Les valeurs mises en indice correspondent aux valeurs d'élasticité.

#### IV. DISCUSSION

Les simulations de la dynamique des populations montrent que les populations de la Suvrière et de la Pardiguière nord sont biologiquement viables. En effet, même dans le cas du second modèle, considérer que les juvéniles aient une survie inférieure à 0,5 semblerait peu compatible avec les résultats obtenus par Iverson (1991) dans sa synthèse des survies chez les tortues et ceux obtenus en Corse par (Henry *et al.* 1998). La population de la Pardiguière sud semblerait sur le déclin, si on considère que les taux de survie estimés, selon la méthode de Cormack-Jolly-Seber, correspondent aux taux de survie réels. Cependant, cette méthode ne nous a pas permis pas de distinguer la mortalité vraie de l'émigration. Or, les flux d'individus ne semblent pas négligeables dans cette zone car il y a été noté un fort taux d'immigration chez les adultes et les jeunes, des migrations saisonnières et quelques émigrations (cf. Guyot 1997). Il est donc possible qu'à la Pardiguière sud, les valeurs réelles de survie aient été sous-estimées et nous ne pouvons pas, à ce stade d'étude, définir le statut de cette troisième population, à savoir viable ou sur le déclin. Le déplacement de 284 tortues vivant anciennement sur la zone de tracé de

l'autoroute, lâchées dans cette zone sud (Guyot & Clobert 1997), peut être une des causes des forts flux d'individus et du statut de cette population. En effet, une augmentation de densité peut conduire à de tels phénomènes chez les reptiles (Massot 1992). Cependant, la détection d'individus immigrants (Guyot 1997) au nord, zone non manipulée, et au sud de la Pardiguière (Guyot 1997) témoigneraient également en faveur de populations intégrées dans un système de populations connectées et dépendantes les unes des autres pour leur survie. L'influence des populations voisines y est alors primordiale (effet de sauvegarde, Brown & Kodric-Brown 1977) et la viabilité des populations est à concevoir à une échelle plus vaste. Pour qu'elle soit efficace, la protection des deux populations de la Pardiguière devrait alors inclure les populations voisines et les corridors les reliant.

Si un tel fonctionnement des populations, dit en métapopulation, est confirmée en Plaine des Maures, le plan de gestion de l'espèce devra en tenir compte en France. Un habitat très fragmenté et composé d'une mosaïque de prés, de vignes, de garrigue, de zones brûlées, d'habitations éparses et de routes, tel qu'il existe à la Pardiguière, est finalement classique en bordure de la plaine des Maures. Face à une telle mosaïque d'habitats aux qualités variables, de nombreuses espèces répondent par une dynamique spéciale de métapopulation dite en source-puits où les populations se maintiennent grâce à des échanges d'individus (Pulliam 1988, Pulliam & Dunning 1994). De tels systèmes ont déjà été détectés chez d'autres espèces de tortues telle que *Trachemys scripta* (Burke *et al.* 1995). Chez *Testudo h. hermanni*, cela pourrait être une réponse historique à l'imprévisibilité des incendies et de l'utilisation de l'habitat par les hommes. Dans de telles zones, la protection des habitats ne peut pas être liée aux densités de tortues. Une protection des habitats devrait prendre en compte l'ensemble des éléments d'une métapopulation ainsi que les corridors permettant le lien entre ces éléments pour maintenir la dynamique de la métapopulation (Pickett 1994). Les processus d'extinction locale et de recolonisation sont des phénomènes naturels dans de tels systèmes (Meffe 1995) et doivent être pris en compte dans la gestion de l'espèce.

Les résultats des analyses de sensibilité montrent que l'influence des variations de la survie aux stades **immature et adulte** sont prépondérants dans la dynamique des populations. Les actions de conservation devraient en premier lieu se concentrer sur la protection du stade adulte si on voulait modifier le statut déclinant de la population. Examiner les sources de mortalité à ces stades semble donc indispensable pour gérer au mieux les populations de *Testudo h. hermanni*. La fragmentation et la destruction de l'habitat sont parmi les causes principales de leur mortalité. La protection de l'habitat est donc une action à promouvoir. Le déplacement des lots d'individus vivant sur les zones à urbaniser peut également être une option de dernier recours. Cependant, l'amélioration de nos connaissances dans de telles opérations est indispensable. La définition des zones d'accueil et des capacités limites des milieux reste par exemple à définir. Le ramassage des animaux dans la nature est une autre source de disparition de ces stades. Un

remplacement dans leur zone d'origine des animaux sains et blessés, après avoir été soignés, est également nécessaire pour être des actions efficaces au niveau des populations. Une sensibilisation du public pour réduire les ramassages d'individus est un autre facteur qui peut permettre d'améliorer la survie à ces stades.

Les plans de protection des nids ont été très utilisés chez les tortues marines (Crouse *et al.* 1987) et leur application était conseillée chez les tortues d'eau douce et terrestres par Iverson (1991). Cependant, chez *Testudo h. hermanni*, des améliorations de la fécondité ne suffisent pas à elles seules à modifier le statut des populations. Le même phénomène est d'ailleurs maintenant constaté chez les tortues marines (Heppell *et al.* 1996a), et ce n'est que couplée avec d'autres actions de protection des stades plus âgés que l'amélioration de la fécondité peut être efficace (Grand & Bessinger 1997). Protéger des stades adultes et jeunes pour maintenir ou améliorer leur survie respective serait donc l'action principale à mener pour maintenir les populations françaises de Tortues d'Hermann au niveau biologiquement viable ou pour améliorer la dynamique de celles qui sont sur le déclin.

La protection des populations ou des métapopulations encore biologiquement viables devient l'objectif principal de plan de conservation et les actions *ex-situ* (élevage, réintroduction, repeuplement) ne sembleraient pas alors un élément majeur pour la conservation de *Testudo hermanni*. De telles mesures visent à augmenter le nombre d'individus dans une population et non à améliorer les taux de survies des stades adultes et jeunes. Elles s'adressent donc aux symptômes plutôt qu'aux causes du déclin des populations. Elles ne peuvent être que des outils à court terme accompagnant les autres mesures de conservation (Meffe 1995). L'état de nos connaissances actuelles permet d'ailleurs d'envisager ces opérations qu'à titre expérimental tant que les capacités limites des milieux, les succès d'implantation et les méthodes génétiques et prophylactiques pour trier les lots à réintroduire seront inconnues (Guyot *et al.* unpub.).

Pour conclure, on peut considérer que les modèles utilisés pour simuler la dynamique de population sont très simples. Cependant, de tels modèles indépendants de la densité sembleraient préférables pour le cas des espèces en voie de raréfaction (Mills *et al.* 1996). De nombreux facteurs démographiques sont encore méconnus chez la tortue d'Hermann et nous ont obligé à conserver des paramètres simples: absence de connaissance du nombre d'animaux ayant accès à la reproduction chaque année, phénomène de sénescence reproductive, nombre de femelles effectuant deux pontes, taux de survie  $S_0$ ... Nos résultats sont dans tous les cas très semblables à ceux obtenus chez d'autres espèces de tortues (*Kinosternon flavescens* et *Lepidochelys kempfi*, Heppell *et al.* 1996a, *Caretta caretta* Laurent 1993, Heppell *et al.* 1996b, *Gopherus agassizii*, Doak 1996, *Chelydra serpentina*, *Emidoidea blandingii*, Congdon *et al.* 1993, 1994). Chez toutes ces espèces à forte longévité et à maturité tardive, les variations des survies aux stades adultes ou immatures semblent les plus influentes sur la dynamique de la population. Elles doivent donc nous conduire à redistribuer

nos efforts de conservation en réservant une plus large part à la protection des stades les plus âgés pour avoir une forte probabilité de succès.

**Remerciements** - Cette étude est issue du mémoire de thèse sur la biologie de la conservation de la tortue d'Hermann française. Je remercie la société d'autoroutes ESCOTA pour son soutien financier. Cette étude a également été financée par le contrat SRETIE n° 96103 et la SOPTOM.

## V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ballasina D. 1992 - Report on the repatriation of tortoises to Greece by the Carapax Center (Italy). *British Herp.soc.Bull*, 2-4.
- Brown J.H. & Kodric-Brown A. 1977 - Turnover rates in insular biogeography effect of immigration on extinction. *Ecology*, 58 : 445-449.
- Burke V.J., Greene J.L. & Gibbons, J.W. 1995 - The effect of sample size and study duration on metapopulation estimates for slider turtles (*Trachemys scripta*). *Herpetologica*, 51 : 451-456.
- Burnam K.P., Anderson D.R., White G.C., Brownie C. & Pollock, K.H. 1987 - Design and analysis methods for fish survival experiments based on release-recapture. *Amer. Fisheries Society Monograph*, 5.
- Cheylan M. 1981 - Biologie et écologie de la Tortue d'Hermann. Mém. Trav. E.P.H.E. Institut de Montpellier, 13 : 1-404.
- Cheylan M. 1984 - The true statut and future of Herman's tortoise *Testudo hermanni robertmertensi* Wermuth 1952 in Western Europe. *Amphibia-Reptilia*, 5 : 17-26.
- Cheylan M. 1995 - Les tortues d'Hermann et cistude en Corse. Situation actuelle et mesures de sauvegrade. In: Red data book on mediterranean chelonians. D. Ballasina (ed.). pp.69-93. Edagricole, Padova, Italie. 190p.
- Cormack 1964 - Estimates of survival from the sighting of marked animals. *Biometrika*, 51 : 429-438.
- Congdon J.D., Dunham A.E. & Sels R.C.V. 1993 - Delayed sexual maturity and demographics of blanding turtles (*Emidoidea blandingii*) - Implications for conservation and management of long-lived organisms. *Conservation biology*, 7 : 826-833.
- Congdon J.D., Dunham A.E. & Sels R.C.V. 1994 - Demographics of common snapping turtles (*Chelydra serpentina*) - Implications for conservation and management of long-lived organisms. *American Zool.*, 34 : 397-408.
- Cormack R.M. 1964 - Estimates of survival from the sighting of marked animals. *Biometrika*, 51 : 429-438.
- Crouse D. T., Crowder L.B. & Caswell H. 1987 - A stage-based population model for Loggerhead sea turtles and implications for conservation. *Ecology*, 68 : 1412-1423.
- Devaux B. 1990 - Reintroduction de tortues d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) dans le massif des Maures. *Revue Ecol. (Terre et Vie)*, 5 : 291-297.
- Dixon P., Friday N., Ang P., Heppell S. & Kshatriya M. 1997 - Sensitivity analysis of structured-population models for management and conservation. In : Structured-population models in marine, terrestrial and freshwater systems. Tuljapurkar S. & Caswell H. (eds), pp. 471-508. Chapman & Hall. 640 p.
- Doak D., Kareiva P. & Kleptetka B. 1994 - Modeling population viability for the desert tortoise in the western Mojave desert. *Ecol. Applications*, 4 : 446-460.

- Durant S.M. & Mace G.M. 1994 - Species differences and population structure in population viability analysis. In : Creative Conservation : interactive management of wild and captive animals. Olney P.J.S., Mace G.M. & Feistner A.T.C.(eds.). pp.67-91. Chapman & Hall. 517 p.
- Marschang R.E., Gravendyck M. & Kaleta E.F. 1997 - Herpesviruses in tortoises : investigations into virus isolation and the treatment of viral stomatitis in *Testudo hermanni* and *T. greaca*. *J.Vet.Med. B*, 44 : 385-394.
- Grand J. & Bessinger S.R. 1997 - When relocation of Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) nests becomes a useful strategy. *J. of Herp.*, 31 : 428-434.
- Groombridge B. 1988 - Hermann's tortoise. In : Significant trade in wildlife : a review of selected species in CITES appendix II, vol. 2, Reptiles and invertebrates. Groombridge B & Broods S. (eds), pp. 23-29. IUCN, Luxmoore.
- Guyot G. 1997 - Biologie de la conservation chez la Tortue d'Hermann française. Thèse de doctorat universitaire de l'Université de Paris VI, 174 p.
- Guyot G. & Clobert J. 1997 - Conservation measure for a population of Hermanns tortoise *Testudo hermanni* in southern France bisected by a major highway. *Biological Conservation*, 79 : 251-256.
- Guyot G., Clobert J. & Kuchling G. unpub - Movements of captive Hermann's tortoises, *Testudo hermanni*, following release in southern France : implications for translocation programs.
- Henry P.Y., Nougarède J.P., Pradel R. & Cheylan M. 1998 - Demography of the Mediterranean tortoise *Testudo hermanni* in Corsica. S.E.H. 9th Meeting, Le Bourget du Lac, France, 25-29 August 1998.
- Heppel S.S., Crowder, L.B. & Crouse D.T. 1996a - Models to evaluate headstarting as a management tool for long-lived turtles. *Ecol. Applications*, 6 : 556-565.
- Heppel S.S., Limpus C.J., Crouse D.T., Frazer N.B. & Crowder L.B. 1996b - Population model analysis for the Loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in Queensland. *Wildlife Research*, 23 : 143-159.
- Iverson J.B. 1991 - Pattern of survivorship in turtles (order Testudines). *Can. J. Zool.*, 69 : 385-391.
- Joly G.M. 1965 - Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration-stochastic model. *Biometrika*, 52 : 225-247.
- Laurent L. 1993 - Une approche de la biologie de la conservation appliquée à la population de tortues marines *Caretta caretta* de Méditerranée. Thèse de doctorat universitaire de l'Université de Paris VI. 195p.
- Lebreton J.D. & Clobert J. 1991 - Bird population dynamics, management and conservation: the rule of mathematical modelling. In : Bird population studies, relevance to conservation and management. Perrins C.M., Lebreton J.D. & Hiron G.J.M. (eds.), pp. 105-125. Oxford University Press, Oxford.
- Legendre S. & Clobert J. 1995 - ULM. Unified Life Models. A software for conservation and evolutionary biologists. *J. Applied Statistics*, 22 : 817-834.
- Massot M. 1992 - Déterminisme de la dispersion chez le lézard vivipare. Thèse de doctorat universitaire de l'Université Paris XI, France. 222 p.
- Meffe G.K. 1995 - Genetic and ecological guidelines for species reintroduction programs: application to great lakes fishes. *J. Great Lakes Res.*, 21 : 3-9.
- Mills L.S., Hayes S.G., Baldwin C., Wisdom M.J., Citta J, Mattson D.J. & Murphy K. 1996 - Factors leading to different viability predictions for a Grizzly bear data set. *Conservation Biology*, 10 : 863-873.

- Montori A., Llorente G.A. & Felix J. 1993 - Estado y gestion de la poblaciones de *Testudo hermanni hermanni* del nordeste de la peninsula Iberica. In: Séminaire sur les projets de rétablissement d'espèces d'amphibiens et de reptiles, relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. C.E.E. (ed.), pp. 72-83. Iles Canaries, Espagne.
- Pickett T.A., 1994 - Mosaics and patch dynamics. In : Principles of conservation biology. Meffe G.K. et Carroll C.R. (eds), pp. 242-243. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 600 p.
- Possingham H.P., Lindenmayer D.B. & Norton T.W. 1993 - A framework for improved management of threatened species based on population viability analysis (PVA). *Pacific Conservation Biology*, 1 : 39-45.
- Pradel R., Clobert J. & Lebreton J.D. 1990 - Recent developments for the analysis of multiple capture-recapture data sets. An example concerning two Blue Tit populations. *International Ornithological Bulletin*, 13 : 193-204.
- Pulliam H.R. 1988 - Sources, sinks and population regulation. *The American Naturalist*, 132 : 652-661.
- Pulliam H.R. & Dunning J.B. 1994 - Demographic processes : population dynamics on heterogeneous landscapes In : Principles of conservation biology. Meffe G.K. & Carroll C.R. (eds.), pp. 179-208. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 600 p.
- Seber G.A.F. 1965 - A note on the multiple-recapture census. *Biometrika*, 52 : 249-259.
- Serena M. 1995 - Reintroduction biology of Australian and New Zealand fauna. Surrey Beatty & Sons, Australia.
- Shaffer M.L. 1990 - Population viability analysis. *Conservation Biology*, 4 : 39-40.
- Soulé M.E. 1987 - Viable populations for conservation. Cambridge University Press, New York.
- Stubbs, D. & Swingland, I.R. 1985 - The ecology of a Mediterranean tortoise (*Testudo hermanni*): a declining population. *Can. J. Zool.*, 63 : 169-180.
- Stubbs D. & Swingland I.R. 1986 - Recent developments in the conservation of *Testudo hermanni* in France. In : Studies in herpetology. Proc. of the European Herp. Meeting (3<sup>rd</sup> Ordin. Genr. Meeting of the Soc. Europ. )
- Stubbs D., Devaux B. & Bour R. 1991 - Recensement de la tortue d'Hermann continentale (plaine et massif des Maures) campagnes 87-88-89-90. SOPTOM (ed.). Gonfaron, France.

*Manuscrit accepté le 19 octobre 1998*

## Premier suivi de la colonisation par les amphibiens de sites restaurés dans le marais fluvial de Lavours

par

Géraldine FLEURANCE <sup>(1)</sup>, Matthias KRUMINS <sup>(1)</sup>, Pierre JOLY <sup>(1)</sup>  
et Alain PONSERO <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Université Claude Bernard Lyon-I

ESA CNRS 5023, Ecologie des Eaux Douces et des Grands Fleuves  
43 boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex (France)

<sup>(2)</sup> Réserve Naturelle du marais de Lavours, 73310 Chindrieux (France)

**Résumé** - En 1997 a débuté le suivi de la colonisation par les amphibiens de sites réhabilités ou restaurés deux ans plus tôt dans la Réserve Naturelle du marais fluvial de Lavours. Six espèces sont recensées au sein de ces nouveaux habitats ; les milieux restaurés sur alluvions présentant une richesse spécifique supérieure à celle des milieux restaurés sur tourbe. Trois espèces dominent le peuplement par leur abondance (*Rana dalmatina*, *Rana esculenta/lessonae*, *Bufo bufo*) ; parmi les espèces moins abondantes figure *Hyla arborea*, espèce patrimoniale cible de la restauration. Au-delà de ces premiers résultats, le suivi des observations nous permettra d'évaluer les conséquences des aménagements, et par la suite, d'optimiser les futures opérations de restauration.

**Mots-clés** : Restauration. Marais fluvial. Amphibiens.

**Summary** - **First monitoring of restored pond colonization by amphibians in the Lavours marsh** - Monitoring colonization of recently restored aquatic sites by amphibians began in 1997 in the Lavours Marsh nature reserve. Six amphibian species were censused in the newly created habitats ; ponds dredged in alluvial substrate registered higher species richness than those dredged in peat. Assemblages were dominated by three species (*Rana dalmatina*, *Rana esculenta* and *Bufo bufo*), which were more abundant than *Hyla arborea*, the target species of restoration work. Maintaining such monitoring will enable evaluation of the impact of operations, and will represent experience on which further operation may be based.

**Key-words** : Restoration. River marsh. Amphibians.

### I. INTRODUCTION

Dans les vallées alluviales, les peuplements d'amphibiens dépendent étroitement de la dynamique fluviale et des perturbations entraînées par les crues (Joly & Morand 1994, Morand & Joly 1995). En modifiant la dynamique fluviale et les effets perturbateurs des crues, nombre d'aménagements anthropiques ont entraîné une baisse de diversité. Le maintien ou la restauration de la biodiversité batrachologique nécessite de mettre en œuvre des opérations dont le but est de rajeunir les habitats. Pour leur reproduction, les amphibiens utilisent en effet les zones littorales des plans d'eau et les sites engagés dans des processus de succession écologique rapide vers l'atterrissement (Joly & Morand 1997). Dans ce contexte théorique, la restauration consiste à recréer les conditions qui prévalent aux stades de

succession moins avancés. Ces actions intègrent un suivi à moyen et long terme des populations afin d'évaluer les conséquences relatives aux aménagements.

Situé dans le département de l'Ain, le marais fluvial de Lavours constitue la dernière grande zone humide de la vallée médiorhôdaniennne. Situé à une altitude de 230 m, il se compose d'une dépression tourbeuse encadrée à l'est par le bourrelet alluvionnaire du Rhône, à l'ouest par celui d'un affluent du Rhône, le Séran. Le régime hydraulique du marais a été fortement modifié du fait de diverses actions menées sur le Rhône telles que les drainages et les endiguements. Ceci, associé à l'abandon des pratiques traditionnelles d'exportation d'herbages, a entraîné un processus d'atterrissement et d'expansion du boisement.

C'est pour lutter contre ce phénomène que des opérations de restauration ont été mises en place en 1995 dans le cadre du Programme de Préservation des Zones Humides. Ces opérations avaient pour objectif de créer ou de régénérer des sites de reproduction indispensables à la persistance de populations viables d'amphibiens.

L'emplacement des 4 sites concernés a été choisi pour être représentatif de la mosaïque d'habitats qu'offre la partie nord de la réserve.

Deux d'entre eux se situent sur alluvions, en zone semi-ouverte, et répondent au modèle métapopulationnel îles-continent (Boorman & Levitt 1973). Celui-ci permet des échanges entre un plan d'eau principal et des mares satellites, dont la conséquence théorique est une augmentation de la diversité génétique du système (Joly 1993). L'étang des Rousses a la particularité d'intégrer ce modèle dans un environnement terrestre (landes à saules et à aulnes) favorable à l'espèce patrimoniale cible de la restauration : *Hyla arborea*. En effet, on pense que la faible densité des populations observée jusqu'alors trouve son origine dans l'assèchement précoce des flaques alors que la rainette se reproduit assez tardivement.

Les sites sur tourbe sont susceptibles d'être colonisés par les espèces capables d'exploiter les milieux ouverts telles que *Rana dalmatina* et le complexe *Rana esculenta-lessonae*. Une des opérations a consisté en l'aménagement de deux anciennes fosses d'exploitation de la tourbe, dont les berges ont été adoucies. L'augmentation de la biodiversité végétale qui devrait en découler multiplierait le nombre de microhabitats potentiels pour les amphibiens.

Cet article rend compte des résultats du premier recensement effectué sur les quatre sites entre les mois de février et juin 1997.

## II. MATERIEL ET METHODES

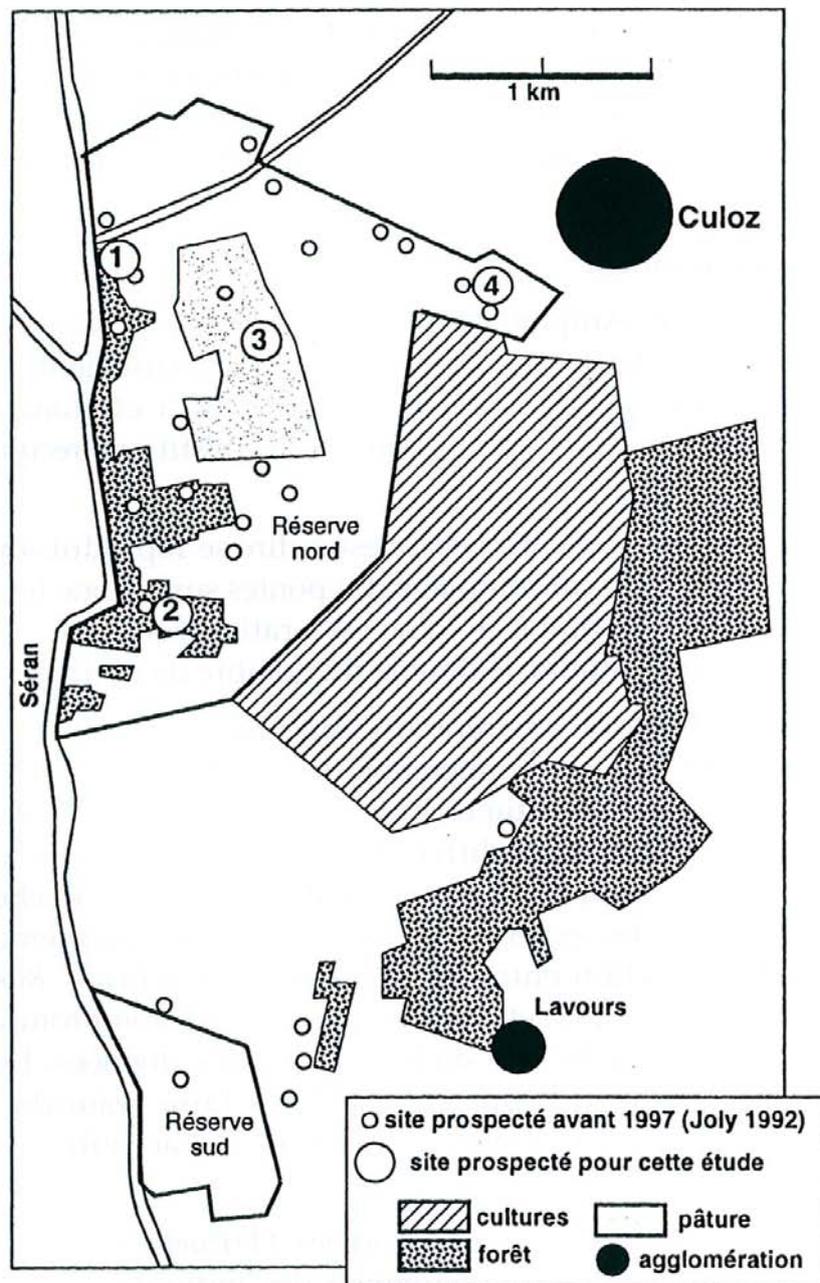
### A. Les sites

Le marais de Lavours se situe dans un secteur de tressage fluvial à 80 km environ en amont de Lyon. Pour une description détaillée du site, nous renvoyons à Ain et Pautou (1969) et Joly (1992). D'après l'atlas national de

répartition des Amphibiens et des Reptiles (Castanet & Guyétant eds 1989), la région compte potentiellement 15 espèces d'Amphibiens. La figure 1 donne la localisation des sites restaurés dans la réserve et situe les sites étudiés dans des études précédentes.

Site 1 sur alluvions : étang des Rousses. Cet étang est un plan d'eau permanent, alimenté par un canal le reliant à la rivière Le Mergais, ainsi que par les apports liés aux précipitations et aux crues (annuelles pour le Séran, les Rousses et le Mergais, et décennales pour le Rhône).

D'une superficie de 1,5 ha, il se caractérise par une profondeur moyenne de 1 mètre et une absence d'arbres sur ses berges. Trois mares ont été creusées à sa périphérie.



**Figure 1 :** Plan de situation de la Réserve du Marais de Lavours, des sites prospectés au cours d'études antérieures, et des sites restaurés qui font l'objet de la présente étude.

Site 2 sur alluvions : recreusement du bras mort du Sérán. Les opérations de restauration ont consisté, outre la création de trois mares satellites, en un surcreusement du bras mort et un élargissement à l'extrémité amont. Aménagé en pentes douces dans une zone arborescente semi-ouverte, le plan d'eau ainsi créé reste semi-permanent et ne dispose que de deux alimentations : les précipitations et les crues du Sérán et du Rhône.

Site 3 sur tourbe : les mares centrales. Sur la dépression tourbeuse, trois mares coniques ont été creusées : deux en milieu pâturé, une en milieu non pâturé. L'apport d'eau est ici assuré de façon permanente par la nappe phréatique qui affleure à la surface de la tourbière. A ceci s'ajoute celui des précipitations et des crues.

Site 4 sur tourbe : les anciennes fosses d'exploitation de tourbe (Culoz). Deux anciennes fosses ont été réunies et leurs berges verticales adoucies, afin de créer un gradient de profondeur d'eau favorable au développement de ceintures de végétation. Ce milieu permanent bénéficie des mêmes apports d'eau que les mares centrales.

## **B. Méthodes de recensement**

Le rassemblement des Amphibiens dans les sites de reproduction entre mars et juin facilite leur détection et permet un recensement efficace des populations. La chronologie de nos observations a ainsi été fonction du statut précoce ou tardif des espèces dont l'aire de répartition recouvre la zone d'étude

Pour les espèces d'Anoures précoces, c'est-à-dire se reproduisant au mois de mars, nous avons eu recours au comptage des pontes sur la zone littorale du plan d'eau. Nous faisons l'hypothèse d'un sex-ratio équilibré pour estimer l'effectif de la population comme le double du nombre de pontes.

Chez les espèces d'Anoures se reproduisant plus tardivement, c'est-à-dire à partir de la mi-avril, le fractionnement des pontes ne permet pas d'agir comme précédemment. On estime alors l'effectif des populations de reproducteurs par la détection auditive des mâles chanteurs en admettant un sex ratio équilibré. A ce titre, le guide sonore de Guyétant et Roché (1987) a été utilisé. Si la plupart des espèces ne posent pas de problème majeur de détermination, la distinction entre *Rana lessonae* et l'hybride *Rana esculenta* par les seuls critères auditifs et morphologiques est compromise. Ces deux espèces seront donc regroupées lors du traitement des données. L'écoute a été effectuée entre 21 heures et 01 heure, en veillant à faire coïncider cette visite avec une période de réchauffement favorable à l'activité optimale des animaux.

En ce qui concerne les Amphibiens Urodèles (*Triturus helveticus*, *Triturus alpestris*, *Triturus cristatus*), le recensement des individus matures dans les sites de reproduction prend place entre le 15 avril et le 15 mai, période au cours de laquelle les populations atteignent les densités les plus élevées dans

la région (Miaud 1990). La technique d'échantillonnage consiste en une pêche à l'aide d'une épuisette de pisciculture. Le temps de pêche d'une heure par site nous a servi à estimer un effectif capturé par effort de pêche. Tous les microhabitats ont été prospectés.

### III. RESULTATS ET DISCUSSION

Le tableau I regroupe les espèces d'Amphibiens rencontrées sur l'ensemble du marais avant restauration (Joly 1992, Morand 1996), puis celles que nous avons recensées cette année au niveau des sites restaurés. Les actions entreprises n'ont pas entraîné l'installation de nouvelles espèces. Parmi les espèces potentielles (d'après Castanet & Guyétant 1989), quatre sont absentes du marais. Pour deux d'entre elles (*Salamandra salamandra* et *Alytes obstetricans*), les causes sont probablement l'évitement de la submersion par les crues, car ces deux espèces sont absente de l'ensemble de la vallée alluviale du Rhône, alors que communes dans ses abords immédiats. *Triturus cristatus* a déjà été rencontré dans la vallée alluviale (Morand, données non publiées), mais cette espèce demeure rare et sa détection aléatoire car elle se reproduit souvent dans des plans d'eau de grande superficie. L'absence de *Triturus vulgaris* est à mettre en relation avec sa rareté dans la région d'étude qui se trouve sur la limite méridionale de sa répartition.

**Tableau I:** Liste des espèces d'amphibiens potentiellement présents dans la région, spécifiant les citations dans la réserve avant restauration ainsi que dans les sites restaurés (effectifs estimés).

	Espèces observées à Lavours avant restauration (Joly 1992)	Effectifs estimés			
		Site 1 : étang des Rousses	Site 2 : bras mort du Sérán	Site 3 : mares dans tourbière centrale	Site 4 : tourbière de Culoz
<i>Salamandra salamandra</i>	-	-	-	-	-
<i>Triturus helveticus</i>	+	-	-	-	-
<i>Triturus vulgaris</i>	-	-	-	-	-
<i>Triturus alpestris</i>	+	-	-	-	-
<i>Triturus cristatus</i>	-	-	-	-	-
<i>Bombina variegata</i>	+	-	-	-	-
<i>Alytes obstetricans</i>	-	-	-	-	-
<i>Pelodytes punctatus</i>	+	10	4	-	-
<i>Bufo bufo</i>	+	80	54	-	-
<i>Bufo calamita</i>	+	-	-	-	-
<i>Hyla arborea</i>	+	2	-	4	-
<i>Rana temporaria</i>	+	-	-	-	-
<i>Rana dalmatina</i>	+	954	396	86	56
<i>Rana esculenta-lessonae</i>	+	124	32	28	36
<i>Rana ridibunda</i>	+	2	-	-	4
Nombre d'espèces	11	6	4	3	3

D'autre part, toutes les espèces présentes sur le marais n'ont pas été retrouvées sur les nouveaux sites. Parmi elles, figure *Triturus helveticus*, pourtant considéré comme une des espèces les plus régulières de la réserve (Joly 1992). Une abondante population occupait notamment le bras mort du Séran avant restauration. La non capture de l'espèce cette année indique un niveau de population nul ou très bas qui pourrait être expliqué par la présence de nombreux poissons sur les sites. Cependant cette explication n'est pas totalement satisfaisante, car l'espèce est régulièrement observée à Lavours dans des fossés où la densité d'épinoches est élevée (Joly 1992).

L'absence de *Triturus alpestris* peut être mise en relation avec le fait que la zone d'étude se trouve soumise au régime des crues, l'espèce étant régulièrement absente de la vallée alluviale (Morand comm. pers.). Elle évite aussi les sites très poissonneux (Grossenbacher 1988). L'absence de *Rana temporaria* était aussi prévisible, l'espèce évitant les perturbations alluviales (Morand 1996). Ces deux espèces avaient été observées occasionnellement à Lavours (Joly 1992). D'autre part, la forte densité de *Rana dalmatina* dans les sites de Lavours pourrait créer des conditions de compétition d'exploitation entre têtards au désavantage de *Rana temporaria* (Riis 1988). Cette dernière hypothèse pourrait être testée par voie expérimentale.

L'absence de *Bombina variegata* dans les sites restaurés est liée à la configuration de ces sites. La forme et l'emplacement des sites ont été arrêtés de façon à permettre l'installation des biocénoses végétales diversifiées dans des délais les plus brefs. De telles caractéristiques s'opposent à la colonisation par le sonneur qui demeure une espèce pionnière de milieux juvéniles et régulièrement perturbés, dans lesquels la végétation est pauvre ou absente (ornières) (Morand 1996).

Enfin, *Bufo calamita* semble fortement lié aux milieux créés sur substrat graveleux ou sableux et n'a été observé qu'occasionnellement à Lavours.

Il apparaît (tab. I) que les sites sur alluvions présentent une richesse spécifique supérieure à celle des sites sur tourbe. Parmi les sites sur alluvions, l'étang des Rousses rassemble des représentants de toutes les espèces répertoriées sur les autres sites. Quant à la relative pauvreté des mares sur tourbe, elle pourrait être imputée d'une part à leur isolement au centre du marais et d'autre part à la lenteur de la colonisation végétale. La distance qui sépare ces mares de la forêt alluviale du Séran est plus grande que celles d'autres mares (voir fig. 1) qui peuvent de ce fait être préférées par les amphibiens forestiers. Seuls les individus de plus grande taille, dont les capacités locomotrices sont supérieures, parcourent de longues migrations nuptiales, probablement pour éviter les densités élevées qui règnent dans les sites qui sont proches de la forêt (Ponséro & Joly 1998).

Parmi les trois espèces colonisatrices les plus abondantes (tab. I), *Rana dalmatina* est la plus représentée sur les quatre sites. Les opérations de restauration ont été favorables à sa reproduction, ceci étant particulièrement

sensible à Culoz où elle n'était que rarement rencontrée avant les travaux. De la même manière, le complexe *Rana esculenta / lessonae* est largement répandu dans les deux types d'habitats.

L'effet attractif des sites restaurés est illustré par l'espèce *Bufo bufo*. Précédemment occasionnelle au sein du marais (population estimée à quelques dizaines d'individus), elle atteint aujourd'hui une abondance spectaculaire au niveau des sites sur alluvions (plus d'une centaine d'individus). La grande fidélité des adultes à un site de reproduction laisse plutôt envisager une colonisation par des juvéniles, probablement sous l'effet de stimulants chimiques émis par ces nouveaux sites. Il semble par ailleurs que la dynamique d'attraction exercée sur *Bufo bufo* dépasse aujourd'hui les limites du bras mort du Séran restauré, des mâles reproducteurs ayant été observés en dehors de ces sites, plus au cœur du marais sur milieu tourbeux.

Parmi les trois espèces rarement observées sur les sites restaurés, *Pelodytes punctatus* a toujours été rencontré en faible abondance. La mauvaise connaissance de son écologie rend hasardeuse toute hypothèse pour expliquer la faible densité de cette espèce.

La relative pauvreté des effectifs de *Rana ridibunda* pourrait pour sa part être liée aux exigences de l'espèce quant à l'habitat, et plus particulièrement à l'oxygénation de l'eau (Tunner & Nopp 1979, Pagano *et al.* données non publiées). En effet, les populations à partir desquelles une colonisation était possible (populations sources) ne sont pas éloignées de la zone considérée de plus de 1 ou 2 km (lônes et gravières de Chautagne).

Plus surprenante est la faiblesse des effectifs de *Hyla arborea*. Un seul mâle chanteur a été entendu cette année à l'étang des Rousses, alors que cinq au moins étaient présents l'année précédente, ce qui laissait présager l'installation d'une population. S'agissant d'un marais fluvial sujet aux crues, tous les sites restaurés ont rapidement été colonisés par les poissons (*Ictalurus melas*, *Lepomis gibbosus*, *Gasterosteus aculeatus*...). Une hypothèse serait alors l'évitement de sites occupés par des communautés de poissons, prédateurs des têtards. La rainette appartient en effet aux espèces qui évitent les poissons (Morand 1996). Cette absence ne peut pas être imputée à la disparition de l'espèce dans le secteur considéré, car un important chœur (une cinquantaine de mâles) a été recensé à une distance de 2 km environ (lône de Chautagne), et d'autres chanteurs se répartissent de façon sporadique dans les marais environnants.

Il nous semble essentiel de souligner le fait qu'il s'agit ici du premier recensement effectué 2 ans seulement après les travaux. L'augmentation de la diversité végétale est encore susceptible d'induire celle des amphibiens par l'accroissement du nombre d'habitats disponibles. Pour détecter les nouvelles espèces et connaître l'évolution des populations déjà installées, il est nécessaire de poursuivre les observations. Nous trouvant dans une phase riche en enseignements concernant la dynamique des populations d'amphibiens, un suivi annuel nous semble dans un premier temps approprié. Par la suite, les

recensements pourront être espacés, par exemple un tous les trois ans, afin de se caler sur le temps de génération des amphibiens.

En prévoyant un suivi à long terme des sites restaurés, le projet de la Réserve Naturelle du marais de Lavours devrait permettre de documenter de façon fiable les conditions de réussite de telles opérations de restauration.

#### IV. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ain G. & Pautou G. 1969 - Etude écologique du marais de Lavours (Ain). *Documents pour la carte de végétation des Alpes*, Université de Grenoble, 7 : 25-64.

Boorman A. & Levitt P.R. 1973 - Group selection on the boundary of a stable population. *Theoretical Population Biology*, 4 : 85-128.

Castanet J. & Guyétant R. (eds) 1989 - Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. pp. 1-191. Société Herpétologique de France, Paris.

Grossenbacher K. 1988 - Atlas de distribution des amphibiens de Suisse, pp. 3-207.

Guyétant R. & Roché C. 1987 - Batraciens de France. Guide sonore des crapauds et grenouilles. Sittelle, La Mure, Isère, France. Tape recorder cassette.

Joly P. 1992 - The amphibian Fauna of the French Upper-Rhône floodplain. The Lavours marsh and the Jons sector. *Alytes*, 10 : 117-129.

Joly P. 1993 - Hétérogénéité du paysage et métapopulation chez les amphibiens. *In* : Gestion et protection des amphibiens : de la connaissance aux aménagements. J. Carsignol (ed.). pp. 102-109. Publications de l'Association Française des Ingénieurs Ecologues, Paris.

Joly P. & Morand A. 1994 - Theoretical habitat templates, species traits, and species richness : amphibians in the Upper Rhone river and its floodplain. *Freshwater Biol.*, 31 : 455-468

Miaud C. 1990 - La dynamique des populations subdivisées : étude comparative chez trois amphibiens urodèles (*Triturus alpestris*, *T. helveticus* et *T. cristatus*). Thèse de Doctorat, Université de Lyon, 205 p.

Morand A. 1996 - Dynamique de la coexistence des espèces : de la théorie des perturbations à la théorie des traits d'histoire de vie. Exemple du modèle amphibien dans l'espace alluvial du Haut-Rhône. Thèse de Doctorat, Université de Lyon, 192 p.

Morand A. & Joly P. 1995 - Habitat variability and space utilization by the amphibian communities of the French Upper-Rhone floodplain. *In* : Space partition within aquatic ecosystems, G. Balvay (ed.), *Hydrobiologia*, 300/301 : 249-257.

Ponsero A. & Joly P. 1998 - Clutch size, egg survival and migration distance in the Agile frog (*Rana dalmatina*) in a floodplain. *Arch. Hydrobiol.*, 142 : 343-352.

Riis N. 1988 - The present distribution of *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* in southern Scandinavia explained by a theory of competitive exclusion. *Memoranda Soc. Fauna Fennica*, 64 : 104-106.

Tunner H.G. & Nopp H. 1979 - Heterosis in the common European water frog. *Naturwissenschaften*, 66 : 268-269

*Manuscrit accepté le 2 novembre 1998*

# Bilan des connaissances sur le Lézard agile *Lacerta agilis*, (L.) (Squamata, Lacertidae) dans le département de l'Orne (France) et en périphérie sud

par

Pierre-Olivier COCHARD

10 rue du Château  
61000 Alençon (France)

Association Faune et Flore de l'Orne (A.F.F.O.)  
16 rue Etoupée , 61000 Alençon (France)

**Résumé** - La répartition actuelle et passée du Lézard agile *Lacerta agilis* est étudiée dans son contexte départemental ornaï (France). Ses biotopes actuels (sablères et pelouses calcicoles) se localisent dans le Perche. Plus à l'ouest (Massif Armoricaïn), des populations connues au début du siècle ont depuis disparu. Ces populations étaient inféodées à des biotopes très particuliers (pierriers), en raison sans doute de conditions topoclimatiques continentales susceptibles de compenser l'atlantisme du climat régional. Ces refuges biogéographiques seraient des reliques témoignant d'une avancée de l'espèce au cours du Petit Age Glaciaire. La progression se serait faite suivant des corridors biogéographiques précis. L'extinction, au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, de l'ensemble des stations signalées sur le Massif Armoricaïn, pourrait être due à une atlantisation du climat, dans la continuité du réchauffement post Petit Age Glaciaire.

**Mots clés** : *Lacerta agilis*. Orne (France). Petit Age Glaciaire. Topoclimats. Fluctuation d'aire. Isolats.

**Summary** - Review of information on the sand Lizard *Lacerta agilis* (L.) (Squamata, Lacertidae) in the department of Orne (France) and its southern edge. The present and past distribution of the sand lizard *Lacerta agilis* is studied in the Department of Orne. Its true habitats (sand quarries and calcareous grassland) are located in the Perche. Further west (Masif Armoricaïn), some populations known at the beginning of the century have disappeared. These populations depended on very specific habitats (rock piles), probably because of continental topoclimatic conditions in equilibrium with the Atlantic influence in the region. The relicts biogeographically may provide evidence of the species' advance during the Little Ice Age. The spread may have followed particular corridors. Extinction during the 20<sup>th</sup> century in all localities reported in the Massif Armoricaïn may have been due to atlantisation of the climate with continual warming after the Little Ice Age.

**Key-words** : *Lacerta agilis*. Orne (France). Little Ice Age. Topoclimates. Range variation. Isolation.

## I. INTRODUCTION

Le Lézard agile, espèce médio-européenne continentale, atteint sa limite de répartition en Normandie. Castanet (1989) remarque d'ailleurs : "Dans le Nord, la Haute et la Basse-Normandie, l'espèce est rare ou absente". Si le Lézard agile n'a jamais été signalé dans la Manche et le Calvados, il se trouve en fait localisé dans une petite partie des départements de l'Eure (Gérard com. pers., Cochard obs. pers.), de Seine-Maritime (Desmares com. pers.) et de

l'Orne. Dans les départements voisins de l'Orne hors Normandie, le Lézard agile est connu de la Mayenne (Daum 1983), de la Sarthe (Moinet com. pers.) et de l'Eure-et-Loir (Eure-et-Loir Nature com. pers.). L'Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France (Anonyme 1989) le signale dans l'Orne sur les cartes au 1/50.000 d'Alençon (XVII-16), de Mamers (XVIII-17) et de la Loupe (XIX-16).

La limite occidentale de l'aire de répartition du Lézard agile passe donc par l'Orne. Après dix ans de prospections personnelles et de recherches bibliographiques, ajoutées aux prospections réalisées par d'autres naturalistes ornaïens, il devenait utile de dresser un bilan complet des connaissances sur le Lézard agile dans l'Orne. En effet, la dernière publication départementale concernant cette espèce remontait à 1922 (Letacq 1922) ! Nous espérons ainsi répondre, au moins en partie, aux attentes de Castanet (1989) : "Ses populations périphériques et isolées doivent faire l'objet d'une attention particulière".

## II. METHODE

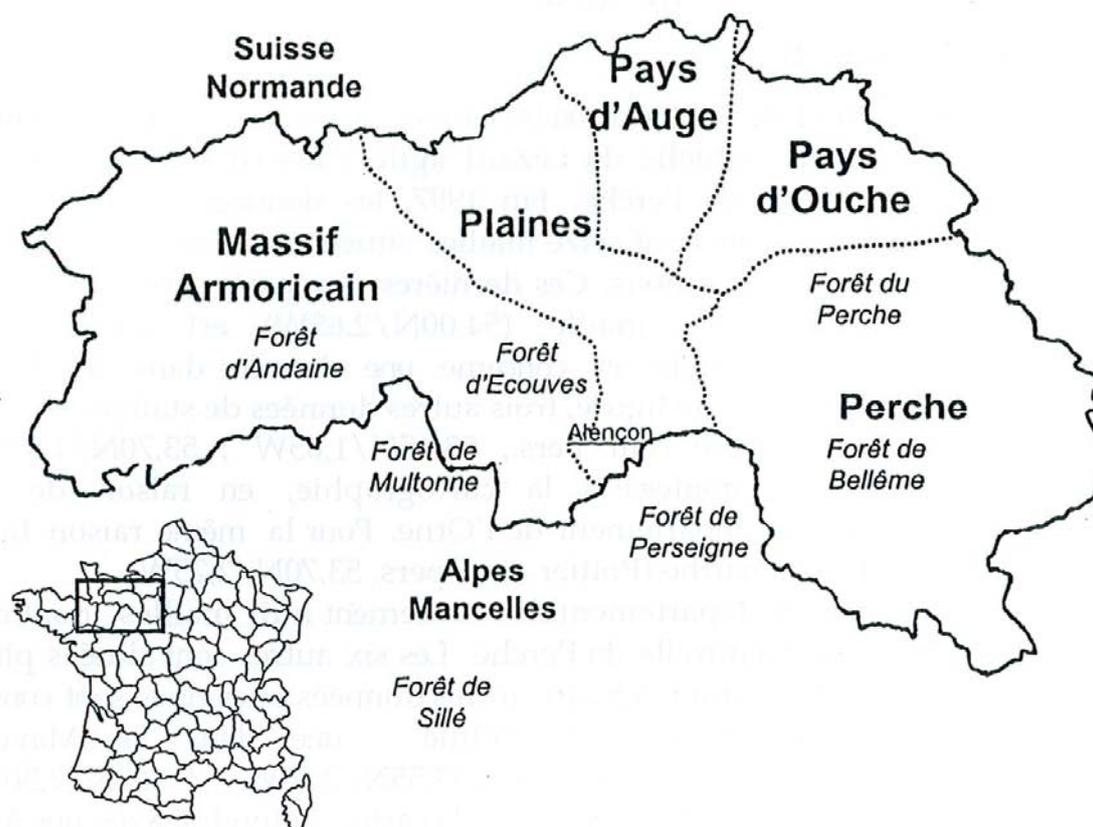
Les naturalistes de l'Association Faune et Flore de l'Orne (A.F.F.O.) ont noté depuis le début des années 1980 de nombreuses données herpétologiques, afin de constituer une importante base de données et de dresser une cartographie départementale par espèce. Pour le Lézard agile, les observateurs de l'A.F.F.O. sont : S. Auffray, G. Clouet, P.O. Cochard, F. Gabillard, P.M. Gaignard, E. Moinet, G. Moreau, F. Radigue. Le découpage utilisé pour la cartographie départementale des Amphibiens et Reptiles est le système des Grades avec une précision de l'ordre du demi décigrade (5km sur environ 3,3km). Il faut ainsi plus de 430 mailles pour couvrir l'ensemble du département de l'Orne.

Les prospections peuvent se réaliser de deux manières :

- 1) ciblée. La recherche est consacrée spécifiquement au Lézard agile ; les sites choisis sont repérés sur les cartes I.G.N. (sablières, coteaux favorables, éboulis gréseux) ou d'après des données anciennes.
- 2) généraliste. Le lézard agile est alors rencontré lors de prospections consacrées à l'ensemble de l'herpétofaune, mais souvent aussi à la botanique, aux Orthoptères, etc.

Le temps passé à ces prospections est long. Le succès est en grande partie lié aux conditions météorologiques du moment. A titre d'exemple, un franc soleil d'été est souvent désastreux, tandis que des conditions mitigées, notamment après des pluies nocturnes, donnent de bien meilleurs résultats (remarques valables d'ailleurs pour les autres reptiles). La prospection elle-même consiste à parcourir en long et en large les secteurs potentiellement favorables, tout en scrutant méticuleusement le moindre cm<sup>2</sup> de végétation. Chaque bruit de fuite est localisé et un repère (cailloux, branche, ...) placé au sol permet de retrouver l'endroit, qui est de nouveau approché quelques minutes plus tard, afin de déterminer l'animal. En effet, un reptile en situation d'insolation qui est obligé de s'enfuir revient dans presque tous les cas au même endroit.

Parallèlement à ces recherches de terrain, l'A.F.F.O. s'est dotée d'une bibliothèque complète des articles de l'Abbé Letacq, savant naturaliste ayant vécu de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle jusqu'aux années 1920. Toutes les données herpétologiques de cette période concernant le département de l'Orne sont de Letacq. Les articles traitant du Lézard agile ont été soigneusement étudiés. La description des sites (toponymie, description géomorphologique) a très souvent été suffisante pour les localiser à quelques dizaines de mètres près. A partir de 1991 et jusqu'à actuellement, ces sites ont fait l'objet de visites afin d'essayer de retrouver les populations signalées.



**Figure 1 :** Localisation des forêts et des régions naturelles du département de l'Orne et en périphérie. En caractères gras sont indiquées les régions naturelles. Leurs limites sont représentées par des pointillés. Les massifs forestiers sont en italique.

Au long de ce travail, quelques noms de régions naturelles et de massifs forestiers seront évoqués. Afin de localiser les différents éléments cités, le lecteur pourra se reporter à la fig. 1. Toutefois deux secteurs qui vont nous intéresser particulièrement, le Massif Armoricaïn et le Perche, sont ici brièvement définis. Le Massif Armoricaïn, situé à l'ouest de l'Orne, correspond à une grande région formée par des roches datant du Primaire et du Précambrien. C'est une région de bocage et de landes, très vallonnée, marquée régulièrement par de beaux escarpements et affleurements gréseux et schisteux, souvent accompagnés d'éboulis périglaciaires. Le climat général est atlantique. L'altitude atteint souvent 250m pour culminer jusqu'à un peu plus de 400m. Le Perche est une région de collines et de plateaux disséqués dont la surface touche essentiellement le sud-est du département de l'Orne,

secondairement l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher et la Sarthe. Il est limité à l'est et au nord par les plateaux de l'Eure, de la Beauce et du Pays d'Ouche, à l'ouest et au sud par la plaine d'Alençon et le Haut Maine. L'ensemble est situé sur le bassin versant de la Loire et drainé principalement par l'Huisne. Le Perche fait partie du Bassin Parisien. Les conditions climatiques océaniques y sont dégradées : les hivers sont plus froids et les étés plus chauds. L'altitude va croissante du sud vers le nord. Elle varie entre moins de 100m pour la vallée de l'Huisne jusqu'à 300m et plus dans les forêts du Perche.

### III. RESULTATS

#### A. Cartographie (fig. 2)

La cartographie met en évidence un fort foyer de présence actuelle dans le sud-est de l'Orne. L'aire actuelle du Léopard agile s'inscrit remarquablement dans la région naturelle du Perche. Fin 1997, les données contemporaines ornaises de Léopard agile touchent seize mailles situées dans cette région, pour un total de vingt-cinq observations. Ces dernières se répartissent sur dix-neuf communes. Une dix-septième maille (54.00N/2.65W) est complètement excentrée de l'aire principale et concerne une donnée dans le Massif Armoricaïn. Sans distinction de figure, trois autres données de stations en Eure-et-Loir (Eure-et Loir Nature com. pers., 53,65N/1,65W ; 53,70N/1,55W ; 53,75N/1,50W) ont été ajoutées à la cartographie, en raison de leur localisation en limite du département de l'Orne. Pour la même raison figure aussi une donnée dans la Sarthe (Pottier com. pers. 53,70N/2,25W).

Les données anciennes départementales concernent huit mailles, dont deux se situent dans la région naturelle du Perche. Les six autres sont situées plus à l'ouest, sur le Massif Armoricaïn. Quatre autres données anciennes sont connues en périphérie du département de l'Orne : une dans la Mayenne (53,80N/2,80W) et trois dans la Sarthe (53,55N/2,70W ; 53,65N/2,50W ; 53,75N/2,55W, cette dernière donnée est, sur la carte, confondue avec une autre donnée ancienne située dans l'Orne).

Comparée à l'atlas national (Anonyme 1989), la carte départementale permet de déceler quelques évolutions. Les cartes au 1/50000 XVI-15, XVII-17, XVIII-16, XIX-15 et XIX-17 accueillent au moins une donnée contemporaine chacune. La donnée sur la carte XVII-16 passe de contemporaine à ancienne : le rond est remplacé par un triangle. Les cartes XVIII-17 et XIX-16 sont sans changement.

Si, à l'échelle nationale, il y a une forte corrélation entre l'aire du Léopard agile, la distribution du Genêt ailé (*Genistella sagittalis*) et dans une moindre mesure de la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) (Dupont 1990), cette corrélation se retrouve encore au niveau régional pour le Genêt ailé (Provost 1993). Le commentaire de Dupont (1990) à propos de cette plante, "espèce à limite occidentale climatique nette", est valable aussi pour le Léopard agile. S'il est visible que le Léopard agile a un besoin de continentalité, cette notion reste floue. Nous pouvons toutefois remarquer que la limite des aires actuelles du Léopard agile et du Genêt ailé dans l'Orne se calque bien sur l'amplitude

thermique moyenne annuelle (différence entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid) de 14,5°C. Selon Saint Girons (*in* Le Garff 1988), "sa limite pourrait tenir au fait que l'hiver n'est pas assez rigoureux pour bloquer le cycle de cette espèce des climats continentaux, ce qui la conduirait à se reproduire à des périodes défavorables".

## **B. Consultation de la base de données (observations contemporaines 1980 – 1997)**

### **1. Période, nature et fréquence des observations**

L'observation la plus précoce concernant le Lézard agile est datée du 21 mars (obs. pers. 1993). Il est probable qu'il sorte plus tôt lors de journées douces à la fin de l'hiver. Les dernières sorties d'automne ne sont pas connues. Les observations vont de l'individu isolé, parfois écrasé sur une route (2 observations), jusqu'à des populations bien développées. Sur une période de 15 ans (1980–1995), le Lézard agile forme seulement 3,3% du total des observations de reptiles ornaïes avec vingt-six données. Ce chiffre est exagérément faible (c'est le reptile le moins observé dans l'Orne, après la Coronelle lisse avec 1,5% des observations), en bonne partie parce que l'aire du Lézard agile est réduite par rapport à la superficie totale de l'Orne (environ 1/5<sup>ème</sup> de la surface totale du département).

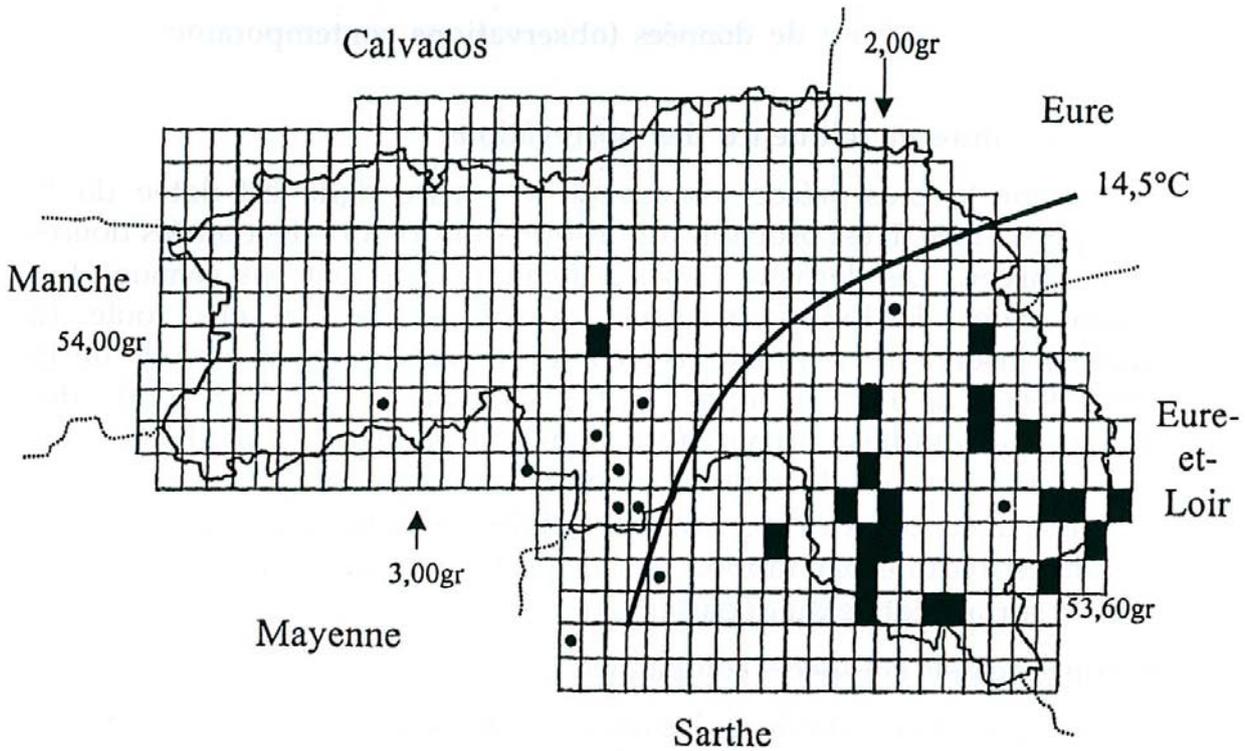
### **2. Biotopes actuels et espèces compagnes**

Seules 60% des observations de Lézard agile de la base de données peuvent être traitées, les autres étant trop imprécises (uniquement la commune ; pas de lieu-dit ni de description du biotope). Cette remarque nous permet de rappeler combien il est important que chaque observateur fasse l'effort de fournir des données très précises. L'analyse des biotopes du Lézard agile se fera donc à partir de 15 observations. Ce chiffre est trop faible pour envisager l'étude fine de certains paramètres mais nous apporte déjà quelques éléments intéressants.

En dehors d'un cas particulier qui sera traité plus loin, les populations de Lézard agile se répartissent entre deux biotopes semi-naturels très distincts, et même opposés du point de vue géologique, édaphique et à plus forte raison du cortège floristique : les pelouses calcicoles et les landes sur sables.

Les pelouses calcicoles sont des formations d'origine anthropique qui se développent dans le Perche sur les calcaires jurassiques. Huit observations de Lézard agile concernent ce type de milieu : trois sur des coteaux "naturels" (versants de vallées), trois autres sur des talus routiers (qui recréent des conditions de coteau avec parfois une flore exceptionnellement riche) et deux dans des anciennes carrières. L'altitude des stations s'échelonne entre 110 m (Le Theil-sur-Huisne, talus de route ; obs. pers.) et 185 m (Courgeoust, coteau ; obs. G. Moreau). Dans ce milieu, le Lézard agile ne semble pas côtoyer beaucoup d'autres reptiles. La Coronelle lisse a été signalée une fois (Le Gué-de-la-Chaine ; obs. F. Radigue). Le Lézard des murailles est très abondant sur le talus de route du Theil-sur-Huisne, mais dans ce cas il s'agit d'une extension d'une population vivant sur la voie ferrée proche. Toujours au même endroit, il est probable que la Couleuvre d'Esculape, fréquente dans le sud du Perche, soit

présente. En dehors de ces huit observations, et à toutes fins utiles, signalons qu'à proximité de l'Orne, sur les coteaux près de Mamers (72), le Lézard agile côtoie le Lézard vert (obs. pers.), qui est beaucoup plus abondant (ou moins discret ?).



**Figure 2 :** Carte de répartition passée et actuelle du Lézard agile dans le département de l'Orne (maillage 1/2 décigrade). Les données contemporaines sont représentées par des rectangles noirs, les données anciennes par des ronds noirs. En pointillés : limites départementales simplifiées. La limite de 14,5°C correspond à l'amplitude thermique annuelle (différence entre la température moyenne de juillet et celle de janvier).

Six observations de Lézard agile ont été faites dans les landes sur sables. Les sables du Perche, du Cénomaniens supérieur, forment une couche qui recouvre les calcaires. Localement s'observent des indurations gréseuses accompagnant ces sables. De nombreuses carrières, très souvent de petite taille, exploitent à la fois le sable et ces indurations (grès "roussard"). L'absence de calcaire est totale dans ces sables, qui sont de plus très filtrants. En conséquence, les formations végétales rencontrées sont acidiphiles et xérophiles. Des landes à callune (*Calluna vulgaris*) et à bruyère cendrée (*Erica cinerea*) se rencontrent donc régulièrement dans le Perche notamment aux emplacements des anciennes carrières. La strate muscinale et lichénique est particulièrement développée. L'altitude des stations, de par la situation stratigraphique des sables cénomaniens, est plus élevée que celles situées dans les pelouses calcicoles. Ainsi, hormis une station située à 185m (Forêt de Bellême, près du Chêne de l'École ; obs. pers.), les autres sont à un peu plus de 200m d'altitude, la station la plus élevée connue étant à 245m (l'Hôme-Chamondot, obs. pers.). Contrairement aux stations en pelouses calcicoles, pour la plupart localisées dans les zones vouées à l'agriculture céréalière, les populations de Lézard

Tableau I : Historique des observations du Lézard agile dans le Perche.

1ère mention biblio.	Précisions bibliographiques	Situation actuelle et description du site	Récapitulatif concernant le site
Letacq 1897	Un exemplaire capturé par Mr Touchet (printemps 1897) sur les bruyères Ssait-Georges, commune de Saint-Germain-des-Grois.	Le lieu-dit Saint-Georges est à proximité d'un bois. La carte topographique indique la présence de plusieurs petites sablières dans ce bois ou en lisière. Une vérification sur place reste à faire. Probabilité de présence : très forte.	Altitude : Géologie : Sables du Cénomaniens. Coord. Grades : 53,75N/1,75W Carte : XIX-17 ouest.
Letacq 1922	Letacq signale une population en Forêt de la Trappe, entre le monastère et le village des Barres, là où le sol est occupé par une série de buttes sablonneuses très sèches appelées "la Côte-d'Or", les buttes elles-mêmes plantées de pins, qui atteignent parfois 20 à 25 m de hauteur, étaient autrefois couvertes de Genêts et d'Ajoncs (...)	Le nom "Côte-d'Or" n'est pas sur les cartes topographiques actuelles. Le village des Barres est un hameau de la commune des Genettes. Il existe en Forêt Domaniale de la Trappe (parcelle O.N.F. n° 10) des buttes sablonneuses sèches plantées de grands pins, qui correspondent sans doute à cette Côte-d'Or. Commune de Soligny-la-Trappe. Probabilité de présence : importante, notamment dans les coupes et surtout dans une sablière non loin (Cochard 1998). Reptiles présents : Lézard vivipare, Vipère péliade.	Altitude : 260m Exposition : S.W. Géologie : Sables du Cénomaniens. Végétation : pinède thermophile et lambeaux de landes. Coord. Grades : 54,05N/2,00W Carte : XVIII-15 est.

Tableau II : Historique des observations du Lézard agile sur le Massif Armoricaïn (1896-1970) : département de l'Orne.

1 <sup>ère</sup> mention biblio.	Précisions bibliographiques	Situation actuelle et description du site	Récapitulatif concernant le site
Letacq 1896	Septembre 1896 : note sur la découverte du lézard des souches à Bagnoles-de-l'Orne, capturé à côté de l'éboulis de grès situé au-dessous du "Roc au Chien"	L'imposant éboulis de grès, situé en lisière de la Forêt d'Andaine, existe toujours actuellement. Il est entouré de bois dans sa partie supérieure et limité par une route en bas. La fréquentation par les touristes est sans doute importante. Le milieu est favorable à la présence du Lézard agile, mais étant donné qu'il s'agit de la station la plus occidentale signalée anciennement, c'était peut-être une des populations les plus fragiles. Probabilité de présence : très faible. Reptile présent : Lézard vivipare dans les environs.	Altitude : 175/200m Exposition : E/N.E. Géologie : Grès Armoricaïn (pierriers). Végétation : nulle sur pierrier. Coord. Grades : 53,90N/3,10W Carte : XV-16 est
Letacq 1902	Letacq croit en remarquer un exemplaire au bois des Aunais, commune de Saint-Germain-du-Corbéis, en 1901. Letacq, 1922 : confirme sa présence en ce lieu-dit (orthographié Aunais).	Il existe un bois près du lieu-dit les Aunais. Celui-ci abrite quelques blocs rocheux, témoins visibles d'une ancienne carrière. La roche siliceuse n'est pas identifiée pour l'instant. Toutefois il existait peut-être d'autres secteurs favorables autour de ce lieu-dit, mais l'urbanisation galopante a gagné ce secteur. Ainsi, dans un document dactylographié datant des années 70 (Tourteau, non publié), qui décrit des sites géologiques remarquables autour d'Alençon, nous apprenons : "La côte des Aunais: il y avait des sablières au pied de cette côte, exploitant les vestiges d'une plage du Jurassique moyen. Aujourd'hui ces sablières sont de plus en plus transformées en lotissements". Probabilité de présence : nulle. Reptile présent : survie de la Couleuvre d'Esculape.	Altitude : 135/145m Géologie : sables Coord. Grades : 53,75N/2,55W Carte : XVII-17 ouest.
Letacq 1902	Un mâle capturé le 14 avril 1902 par Letacq à la Butte-Chaumont, commune de Saint-Denis-Sarthon, non loin du sommet, versant sud, vers 360m d'altitude. Letacq (1922) : "l'espèce semble assez abondante, car je n'y suis jamais allé durant la belle saison sans en apercevoir plusieurs exemplaires"	La Butte-Chaumont est un ensemble boisé faisant partie du massif forestier d'Ecouvres. Le pierrier de grès armoricaïn, très imposant, est aujourd'hui toujours dénudé (seuls quelques lichens y poussent). Les boisements ont progressé autour, mais sur le versant sud, où Letacq signalait l'espèce comme assez abondante, ces bois de bouleaux et chênes sessiles sont clairsemés et rachitiques, avec une relique de lande et de nombreux affleurements. Il est inexplicable que le Lézard agile n'ait pas été retrouvé malgré des recherches régulières depuis 6 ans, car le milieu paraît encore favorable. Probabilité de présence : faible Reptiles présents : Lézard vivipare (commun), Orvet, Couleuvre à collier, Lézard des murailles (un mâle observé deux années de suite ; présence inexplicable en ces lieux, sans doute une introduction).	Altitude : 340/360m Exposition : S à N.W Géologie : Grès Armoricaïn (pierriers) Végétation : nulle sur le pierrier, bois clairsemés et landes éparcées autour. Coord. Grades : 53,85N/2,65W Carte : XVI-16 est.

Tableau II (suite)

1 <sup>ère</sup> mention biblio.	Précisions bibliographiques	Situation actuelle et description du site	Récapitulatif concernant le site
Letacq 1919	Une femelle capturée le 10 juin 1919 par le Dr Leprince dans la Forêt d'Ecouvres, à Vignage, près des Gâtées, commune de Saint-Nicolas-des-Bois.	<p>Aujourd'hui, Vignage évoque surtout un imposant escarpement de grès de May en bordure de la D.26 (Le Rocher du Vignage). Mais anciennement, Vignage correspond à la ligne de crête partant de cet escarpement et allant jusqu'au carrefour de la Croix Madame. Régulièrement s'observent des éboulis et affleurements exposés au nord. L'ensemble est plutôt boisé, mais il subsiste des lambeaux de landes qui pourraient encore être suffisants pour notre lézard.</p> <p>Probabilité de présence: faible.</p> <p>Reptiles présents : Lézard vivipare (abondant), Couleuvre à collier, Vipère péliade.</p>	<p>Altitude : 210/360m                      Exposition : N. N.E.                      Géologie : Grès de May                      Végétation : bois et lambeaux de landes                      Coord. Grades : 53,90N/2,55W                      Carte : XVII-16 ouest.</p>
Letacq 1920	Un exemplaire capturé par Letacq dans les bois de la Jouxrière, commune d'Hesloup.	<p>A partir de la carte topographique, nous avons retrouvé le lieu-dit qui s'orthographe aujourd'hui Jouxrière. Ce secteur est occupé par une bande boisée étroite, qui matérialise un affleurement de grès armoricain. Cet affleurement de grès, détectable sur la carte par le resserrement des courbes de niveau, est exposé globalement ouest sud-ouest, et se prolonge sur plusieurs kilomètres vers le nord dans les bois d'Hesloup. Même si localement ces boisements sont peu denses, il est peu probable que le Lézard agile ait survécu.</p> <p>Probabilité de présence : faible.</p> <p>Reptile présent : Couleuvre d'Esculape.</p>	<p>Altitude : 160/180m                      Exposition : W                      Géologie : Grès Armoricain (affleurements)                      Végétation : bois acidiphile                      Coord. Grades : 53,75N/2,60W                      Carte : XVII-17 ouest</p>
Letacq 1920	Bois de l'Isle, commune de Saint-Germain-du-Corbéis.	<p>Le bois de l'Isle n'est pas mentionné sur les cartes topographiques actuelles. Toutefois existe le Château de l'Isle sur cette commune, qui borde des bois. Ces boisements ne sont autres que les prolongements des boisements de la commune d'Hesloup, implantés notamment sur la ligne de grès armoricain.</p> <p>Probabilité de présence : nulle.</p> <p>Reptiles présents : Couleuvre d'Esculape, Lézard vivipare.</p>	<p>Altitude : 150/180m                      Exposition : N.W.                      Géologie : Grès Armoricain                      Végétation : bois acidiphiles                      Coord. Grades : 53,80N/2,60W                      Carte : XVII-16 ouest.</p>
Données internes A.F.F.O	Dans les années 1970-1972, le Lézard agile est signalé comme "abondant" sur une crête rocheuse, Commune de Saint-Nicolas-des-Bois" (P.M. Gaignard).	<p>La localisation est imprécise, mais elle peut être comparée à la station signalée à Vignage par Letacq, et il est raisonnable d'imaginer que ces deux signalements concernent le même site.</p> <p>Le Lézard agile aurait donc au moins survécu sur ce site jusqu'aux années 70.</p> <p>Probabilité de présence : inconnue.</p> <p>Reptiles présents : Vipère péliade, Lézard vivipare.</p>	<p>Altitude :                      Géologie : grès.                      Végétation : acidiphile, landes boisées                      Coord. Grades : 53,90N/2,55W                      Carte : XVII-16 ouest</p>

Tableau III : Historique des observations du Lézard agile sur le Massif Armoricain (1884-1936) : nord des départements de la Sarthe et de la Mayenne.

1 <sup>ère</sup> mention Biblio.	Précisions bibliographiques	Situation actuelle et description du site	Récapitulatif concernant le site
Gentil 1884, Letacq 1896	14 juin 1878 : un exemplaire capturé en Forêt de Sillé-le-Guillaume (72) par Mr Huard (et non par Mr Gentil comme l'annonce Letacq en 1896).	Donnée trop imprécise, mais nous pouvons signaler la présence régulière, dans cette forêt domaniale, d'affleurements et d'éboulis de grès, avec des lambeaux de landes xérophiles. Probabilité de présence : inconnue. Reptile présent : Lézard des murailles (abondant sur les landes xérophiles).	Géologie : schistes et grès Coord. Grades : 53,55N/2,70W Carte XVI-18 est.
Letacq 1902	Juillet 1898 : un exemplaire capturé par Letacq dans le bois de Couardon, commune de Fyé (72).	En nous rendant dans le bois le plus proche des "Couhardons" (orthographe actuelle du lieu-dit), nous avons découvert une petite carrière exploitant des sables du Tertiaire (Sables et Grès Inférieurs de Fyé, Bartonien) et des sables du Secondaire (Sables du Maine, Cénomannien). Ce site est entouré d'une pinède avec châtaigniers, présentant des secteurs assez ensoleillés. Le sous-bois est occupé essentiellement par des sous-arbrisseaux ( <i>Calluna vulgaris</i> et <i>Erica cinerea</i> ), sans doute des résidus d'une lande. Le milieu est encore suffisamment ouvert pour être favorable au Lézard agile. Probabilité de présence : importante. Reptile présent : Lézard des murailles, très abondant.	Altitude : 120/142m Exposition : pente nulle Géologie : sables siliceux Végétation : landes et pinèdes Coord. Grades : 53,65N/2,50W Carte : XVII-17 ouest.
Letacq 1920	Bois de la Noé-de-Gesnes, près d'Alençon.	Il semble que cette station soit située dans le département de la Sarthe, aux portes d'Alençon, sur la commune d'Arçonnay. Le lieu-dit s'orthographe aujourd'hui Noé-de-Geigne. Pas de vérification sur place pour l'instant. Probabilité de présence : inconnue. Reptiles présents : Lézard vert, Couleuvre d'Esculape.	Altitude : 140m Coord. Grades : 53,75N/2,55W Carte : XVII-17 ouest
Daum 1983	Rapporte que le Lézard agile a été signalé en 1936 au Mont-des-Avaloirs, commune inconnue (53) ; réf. Biblio. d'origine inconnue.	La localisation est imprécise, mais ce secteur est encore occupé par de vastes landes mésophiles à mésoxérophiles au sein du Massif Forestier de Multonne, avec surtout quelques beaux pierriers et affleurements de grès armoricains exposés nord-ouest (la Pierre au Loup). Probabilité de présence : inconnue. Reptiles présents : Vipère péliade, Lézard vivipare (abondant).	Altitude : 350/410m Exposition : plutôt nord Géologie : Grès Armoricain Végétation : landes. Coord. Grades : 53,80N/2,80W Carte : XVI-16 est

agile dans les landes sableuses sont très souvent isolées au sein de massifs forestiers. Dans ces landes, le Lézard agile cohabite avec quelques autres reptiles. Pour deux sites, la Coronelle lisse a été signalée. Au nord et nord-est du Perche, il se rencontre avec le Lézard vivipare et la Vipère péliade. Dans deux stations sur la commune de La Perrière, le Lézard agile vit avec le Lézard des murailles. Ce dernier est apparu dans une des deux sablières (Forêt de Bellême, près du Chêne de l'École) depuis seulement quatre ans, et si la première observation concernait un seul individu (1994), en 1997, il y en avait sans doute plus de 50 (obs. pers.). Cette augmentation résulte de l'extension à la faveur de coupes forestières, d'une autre population vivant sur les murs d'un château non loin. Il y a peut-être lieu de s'inquiéter pour l'avenir du Lézard agile sur ce site car il semble beaucoup moins dynamique que le Lézard des murailles.

Enfin, il existe une observation hors du Perche (fig. 2) qui correspond à un troisième type de biotope. En 1985, un Lézard agile est signalé sur la commune de la Bellière sans plus de précision (obs. G. Clouet). Cette commune est située sur la carte 1615 Est, et borde les flancs nord de la Forêt d'Ecouvès (Massif Armoricaïn). Contacté fin 1995 par courrier afin d'avoir des précisions sur la localisation et la nature du milieu, l'observateur précisait : "Soit il s'agit de secteurs d'éboulis (...) dans la vallée de la Gastine soit, mais j'en doute, les éboulis de la Butte Rouge dans le bois Levesque" (Clouet, com. pers.). Si sa mémoire était défaillante pour la localisation exacte (même s'il est probable qu'il s'agisse du premier site), l'observateur est par contre sûr que le biotope est constitué d'éboulis. Les éboulis de la vallée de la Gastine sont un groupe de trois pierriers de grès armoricaïn exposés ouest-sud-ouest, au lieu-dit "La Hunière" (coord. : 54,00N/2,65W). Ces milieux sont ouverts et entourés de bois maigres acidiphiles et de landes xérophiles.

### **C. Analyse des données anciennes (tab. I, II et III)**

Nous considérons comme donnée ancienne toute observation antérieure à 1980. Comme pour les données actuelles, nous avons pris en compte également les données anciennes hors de l'Orne mais qui sont en périphérie de ce département. En dehors d'une observation d'un naturaliste de l'A.F.F.O. en 1972, toutes les autres ont été faites entre 1878 et 1936. Ces observations sont au nombre de 12 et sont répertoriées en huit références bibliographiques différentes. Sur ces douze données, quatre correspondent à des données hors département. Il est d'ailleurs amusant de constater que pour deux de ces quatre données les articles qui en font référence traitent du Lézard agile dans l'Orne !

Afin d'analyser le plus finement possible ces données anciennes, nous les avons traitées en trois tableaux. Le premier tableau ne comprend que deux observations correspondantes faites dans le Perche. Le second regroupe toutes les observations qui touchent le Massif Armoricaïn ornaïs, tandis que le troisième correspond aux données armoricaines hors département. Dans chaque tableau, les observations sont classées par ordre chronologique, de la plus ancienne à la plus récente.

Ainsi que le laissait soupçonner la fig. 2, l'analyse des données anciennes nous apprend que le Lézard agile était connu de nombreuses stations sur le Massif Armoricain (tab. II et III). Concernant les deux données anciennes localisées au Perche (tab. I), leur localisation au sein de l'aire actuelle du Lézard agile (fig. 2) permet de penser que ces populations existent toujours. L'analyse des tab. II et III nous permet aussi de regrouper les observations (sauf une, la Noé-de-Geigne, qui ne peut être traitée provisoirement), en deux catégories :

1) Deux observations concernent des terrains sableux (Les Couhardons et Les Aunais). Si ces stations ne sont pas sur le Massif Armoricain, nous considérons cependant qu'elles doivent être traitées dans le même ensemble en raison de leur grande proximité avec celui-ci (moins d'un kilomètre).

2) Six observations correspondent très exactement à des affleurements ou des pierriers de grès. Deux autres observations (Mont des Avaloirs et Forêt de Sillé) entrent probablement aussi dans la même catégorie.

## IV. DISCUSSION

### A. Vérification de la fiabilité des données anciennes

Nous avons vu à l'analyse des données anciennes que le Lézard agile était bien installé sur le Massif Armoricain. Par contre, le Perche, qui accueille aujourd'hui de belles populations, faisait figure d'absent à l'époque où l'Orne était sillonné par le grand naturaliste l'Abbé Arthur-Louis Letacq. Sur les huit stations ornaises signalées à son époque (Letacq 1896, 1897, 1902, 1919, 1920, 1922), seules deux étaient dans le Perche ! Une telle discordance entre le passé et l'actuel amène à s'interroger sur le caractère sérieux des indications de Letacq concernant le Lézard agile. Après sa mort en 1923, ses collections furent données à un établissement d'enseignement scolaire d'Alençon. Par la suite, elles semblent être rapidement tombées dans l'oubli avant d'être dispersées ou jetées. Il n'y a donc plus, à notre connaissance, d'exemplaires conservés qui permettraient de confirmer de manière absolue ses observations. Toutefois, l'analyse des articles de Letacq permet de dégager deux situations différentes suivant la localisation des données.

Contrairement au Lézard agile, il est troublant de constater que le Lézard vert était signalé dans plusieurs cantons du Perche (Letacq 1897) comme assez commun alors qu'aujourd'hui, il ne se rencontre uniquement (deux stations connues) que dans l'extrême sud de cette région (obs. pers.). Or, le Lézard agile, comme le Lézard vert, étaient nommés sans aucune distinction "vert-de-gris" (Letacq 1897, 1922) par les paysans ornais. Par ailleurs, Letacq ne mentionne du Perche aucune capture personnelle de Lézard vert (contrairement à à d'autres secteurs de l'Orne). A la lueur des éléments, il y a fort à parier que, pour le Perche, Letacq (1897) se soit basé sur des observations rapportées par les habitants. Il est alors vraisemblable que la plupart des stations de Lézard vert dans le Perche à l'époque de Letacq se rapportaient en fait au Lézard agile (Cochard 1996).

Sur le Massif Armoricain, le Lézard vert était aussi considéré comme assez commun (certaines captures sont mentionnées). Mais, contrairement au Perche, le Lézard agile est mentionné régulièrement. Il est donc possible que ces données se rapportent aussi à des lézards verts. Mais quelques indices certifient effectivement la présence du Lézard agile :

- Contrairement au Perche, les animaux étaient vus et presque toujours capturés ; dans certains articles (Letacq 1896, 1902), la description des spécimens capturés ne laisse présager aucun doute sur la détermination de l'espèce.

- Il y a une coïncidence remarquable dans la nature des biotopes (tab.II et III) presque à chaque fois constitués d'éboulis et de rochers et dont les expositions, loin d'être à l'adret, ne permettraient pas d'accueillir le Lézard vert. Or, il est fréquent qu'une espèce présentant des isolats au-delà de son aire principale soit localisée à des milieux marginaux.

- Il existe deux observations beaucoup plus récentes (1971 et 1985) et toujours localisées dans le même type d'habitat que celui signalé anciennement.

### **B. Rôle des pierriers dans la survie du Lézard agile**

Les pierriers et affleurements gréseux, où ont été signalées les stations de Lézard agile, sont souvent isolés à l'intérieur de forêts importantes : la Butte-Chaumont, le Vignage, la Hunière, etc ... Or, "les surfaces boisées constituent pour le Lézard agile un obstacle infranchissable" (Parent 1978). Le Lézard agile n'a pu accéder à ces affleurements que si les milieux environnants étaient non ouverts. Entre le XVI<sup>ème</sup> et le début du XX<sup>ème</sup> siècle, les forêts d'Ecouves et d'Andaine étaient considérablement réduites (surexploitation par les forges). A la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, beaucoup de bois très maigres et de landes avaient remplacé ces espaces forestiers. C'est, par exemple, grâce à ces "entretiens écologiques" que le Lézard vert a su manifester une extension considérable avant de régresser dramatiquement au XX<sup>ème</sup> siècle face aux enrésinements massifs (Cochard 1996, Cantat & Cochard 1998).

En considérant cet historique, il est parfaitement imaginable que le Lézard agile soit arrivé grâce à ces coupes. Pourtant, malgré la situation paysagère de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, il semble toujours être resté inféodé aux pierriers et affleurements gréseux. En aucun cas, il n'a manifesté une extension comme l'a fait le Lézard vert. Nous pouvons alors affirmer que les populations de ces pierriers ont eu une mise en place antérieure au XIX<sup>ème</sup> siècle ; nous reviendrons plus loin en détail sur la période à laquelle a pu se produire cette arrivée. D'autre part, un ou plusieurs facteurs obligeaient le Lézard agile à rester cantonné à ces affleurements et pierriers. Parmi ces facteurs, le climat a dû jouer un rôle restrictif essentiel.

Par leur situation géographique plus occidentale, ces stations de Lézard agile subissaient des conditions climatiques atlantiques. Si, malgré l'ouverture des milieux, le Lézard agile est resté cantonné aux pierriers, c'est peut-être parce que seuls ces derniers apportent des conditions topoclimatiques favorables à sa survie. Dans le cas d'un milieu minéral, les conditions ne sont fonction que du substrat, de l'orientation et de la topographie (Cochard 1997).

Les pierriers ont une inertie thermique faible. Ils réagissent immédiatement aux changements. Lors de journées claires, l'échauffement en surface et dans les basses couches est rapide et très important dans le cas de milieux exposés au soleil. Cependant, dès la tombée de la nuit, et plus généralement en période hivernale, le refroidissement par rayonnement est rapide et très intense. Ceci est sans doute particulièrement vrai dans le cas des pierriers de grès (couleur et densité de la roche). Vue l'exposition des stations où vivait le Lézard agile (tab. II et III), nous pouvons avancer qu'il lui importait peu d'avoir ou non un échauffement important en journée. Par contre, et puisque nous avons vu d'après Saint Girons (in Le Garff 1988) que le Lézard agile était peut-être limité par le manque de froid hivernal, il est plus probable que le froid entretenu par ces pierriers ait joué un rôle non négligeable dans le maintien de cette espèce. La taille des blocs sur les pierriers même et autour, cumulée à leur situation souvent sommitale et une pente forte, sont aussi la cause d'une certaine aridité, les précipitations étant drainées instantanément. Le fait de ne pas avoir de réserve en eau est un facteur supplémentaire qui amplifie notablement les refroidissements et échauffements, l'eau ayant une forte inertie thermique.

Pour renforcer cette présomption d'un topoclimat particulier, il est bon d'avoir d'autres éléments faunistiques ou floristiques sur ces pierriers et affleurements, qui présenteraient sur ces stations des isolats et qui auraient aussi des exigences de continentalité. Deux espèces végétales remplissent ces conditions. Un arbre, *Sorbus aria*, est présent sur un des sites, la Butte-Chaumont (unique station bas-normande, Provost 1993). *Sorbus aria* est une espèce franchement continentale et oroméditerranéenne (Dupont 1990). Cet arbre, déjà signalé à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle à la Butte-Chaumont, y aurait été introduit au Moyen-Age (Letacq 1905). Même si cette présence relève d'une origine anthropique très ancienne, il est intéressant de constater que *Sorbus aria* se maintient et se reproduit depuis plusieurs siècles sans aucune aide de la part de l'homme, et ce malgré une concurrence inévitable de la végétation autochtone, a-priori mieux adaptée au climat de ce secteur. Il faut donc admettre que les conditions topoclimatiques de ces pierriers et affleurements de la Butte-Chaumont conviennent pleinement à cet arbre. Sa localisation exacte est justement non loin du sommet, sur les affleurements (obs. pers.), là où justement vivait le Lézard agile. La présence de *Cladonia rangiferina*, un lichen très rare pour la région et localisé sur certains pierriers comme la Butte-Chaumont et "la Hunière", est moins anecdotique. En France, selon Lecointe (1979), "c'est une espèce franchement orophile, montagnarde à alpine (...) connue essentiellement au-dessus de 1000m (...). En plaine, *Cl. rangiferina* est très rare et il n'est cité que de celles du nord-ouest, s'arrêtant à l'entrée de la péninsule armoricaine, en Ile-et-Vilaine". Il est donc clair que ce lichen aime bénéficier de conditions stationnelles rudes, montagnardes ou à défaut continentales. Sa présence en plaine dans l'Orne est justement localisée sur les pierriers armoricains.

Ces deux exemples, ajoutés à la présence du Lézard agile, confirment que le topoclimat, engendré par ces éboulis, est probablement plus continental que le mésoclimat environnant, notamment dans sa composante thermique, créant

ainsi des refuges biogéographiques. Les populations de Léopard agile n'auraient pu survivre que grâce à ce topoclimat, sachant de surcroît que ces milieux sont hostiles à toute évolution vers un boisement (instabilité). Afin de confirmer ces présomptions, il est envisagé de procéder à ces campagnes de mesures instrumentales (températures, hygrométrie, etc...) *in situ*. Celles-ci permettront d'une part, de vérifier l'existence de conditions topoclimatiques particulières, d'autre part, de quantifier ces phénomènes par différents types de temps (Cochard 1997).

### **C. Date de mise en place des populations de Léopard agile sur le Massif Armoricaïn : le rôle du Petit Age Glaciaire**

Déjà fortement isolées à l'époque de Letacq, les populations de Léopard agile du Massif Armoricaïn ont forcément eu une mise en place antérieure au XIX<sup>ème</sup> siècle, à une période où les deux conditions suivantes devaient être réunies : absence notable de boisement et conditions climatiques différentes. A propos du Léopard agile, Parent (1978) note que "l'existence de stations disjointes, tant en Suède qu'en Grande-Bretagne, montre que l'extension de l'aire a dû être plus considérable qu'actuellement et qu'un recul a dû se produire dès la période subatlantique, en raison de la détérioration climatique qui caractérise cette période". Nous ne devons pas en conclure pour autant que les isolats du Léopard agile sur les secteurs du Massif Armoricaïn sont aussi anciens. La distance entre ces isolats et les stations actuelles plus à l'est n'est en effet pas si considérable : les isolats les plus éloignés, Bagnoles-de-l'Orne et la Bellière, sont distants d'environ 60 km de la station actuelle connue la plus proche.

Plus récemment, l'Europe a subi un "accident" climatique connue sous le nom de Petit Age Glaciaire dont le paroxysme a été atteint entre 1550 et 1700 (Joussaume 1993) et qui se termine véritablement vers 1880. Les hivers étaient alors plus froids et secs tandis qu'entre juin et septembre, "le renforcement du courant d'ouest et de ses dépressions entraînait une détérioration des conditions climatiques sur l'Europe occidentale : la fréquence des étés maussades, frais et pluvieux, s'élevait" (Magny 1995). La baisse de la température moyenne annuelle est estimée à environ 1°C pendant le Petit Age Glaciaire.

On peut s'interroger sur le rôle du Petit Age Glaciaire dans la distribution du Léopard agile. Si le facteur limitant sa répartition est un excès de précipitations annuelles, il faut croire que, pendant le Petit Age Glaciaire, son aire était encore plus restreinte qu'actuellement. Il est alors difficile d'imaginer qu'il ait pu survivre pendant cette période sur les pierriers et affleurements occidentaux. Mais l'arrivée du Léopard agile sur le Massif Armoricaïn ne peut être postérieure au Petit Age Glaciaire puisque celui-ci est terminé lorsque Letacq fait ses inventaires. Nous sommes alors obligés d'admettre que le Léopard agile n'est probablement pas, dans notre département, limité par un facteur pluviométrique. Il est aussi peu exigeant sur la chaleur estivale puisqu'il vit jusqu'à plus de 60° de latitude Nord et qu'il n'a pas besoin d'une température importante pour l'incubation des oeufs

(Rykena 1987). Il est difficile de croire que les étés sensiblement moins chauds du Petit Age Glaciaire l'aient perturbé. Si le facteur bloquant l'avancée du Lézard agile dans l'ouest de la France est bien un manque de froid hivernal, il est parfaitement imaginable que le Lézard agile ait conquis du terrain pendant le Petit Age Glaciaire. Les défrichements déjà nombreux pendant cette période ont sans doute facilité sa progression. Ainsi les populations de Lézard agile du Massif Armoricaïn signalées à l'époque de Letacq pourraient être des reliques d'une avancée de son aire pendant le paroxysme du Petit Age Glaciaire, c'est-à-dire deux ou trois siècles avant les recherches de Letacq.

#### **D. Corridors biogéographiques empruntés lors de la progression**

Plusieurs éléments laissent à penser que l'extension du Lézard agile lors du Petit Age Glaciaire s'est déroulée sous une autre forme que celle d'une avancée frontale, en masse. Une telle progression se serait matérialisée par une colonisation de tous les milieux terrestres au fur et à mesure de son déplacement. Pour que ceci se produise, il aurait fallu que les conditions climatiques de cette période soient suffisamment favorables. Or, il ne faut pas prêter au Petit Age Glaciaire les vertus qu'il n'a pas. Si, pendant cette période, les conditions climatiques sont devenues un peu plus favorables au Lézard agile, elles ne se sont pas modifiées de manière fondamentale. De plus, en admettant tout de même que l'hypothèse d'une avancée frontale de l'espèce, nous nous retrouvons confrontés à un autre problème. L'absence actuelle du Lézard agile dans d'autres secteurs ornaïs comme la campagne d'Argentan ou les escarpements de Suisse Normande, dont le climat est parfois plus continental que dans le Perche, devient inexplicable. Ajoutons que, dans ces deux régions naturelles, ce ne sont pas non plus les milieux favorables à l'espèce qui manquent. D'ailleurs Letacq (1922) pensait "qu'on pourrait le trouver dans le canton d'Argentan". Sa prédiction n'est pas totalement fautive dans la mesure où la station de Bellière fait partie de ce canton. Mais elle doit être regardée comme appartenant à l'ensemble géologique et climatique Ecouves/Andaine.

Il est donc plus raisonnable de penser que l'extension du Lézard agile pendant le Petit Age Glaciaire ne s'est faite que de manière restreinte, à la faveur de corridors biogéographiques favorables à cette espèce. Nous avons vu précédemment que le Lézard agile sur le Massif Armoricaïn fréquentait quasi-exclusivement les éboulis et affleurements gréseux. Or, ces éléments n'ont pas une répartition spatiale aléatoire, mais s'ordonnent selon de grandes orientations de relief est-ouest, consécutives des plissements ayant affecté les roches armoricaines à l'ère primaire.

En supposant que l'aire principale du Lézard agile était la même avant le début du Petit Age Glaciaire que celle actuelle, nous pouvons imaginer une avancée ayant eu lieu dans l'ordre suivant (fig. 3) :

- 1) le massif de Perseigne (Sarthe). Il n'y a aucune donnée concernant ce secteur pour l'instant ;
- 2) la zone des Alpes Mancelles (Sarthe et Orne) au sens large, incluant le sud-ouest d'Alençon (Héloup, Saint-Germain-du-Corbéis).

A partir des Alpes Mancelles, le Lézard agile a gagné :

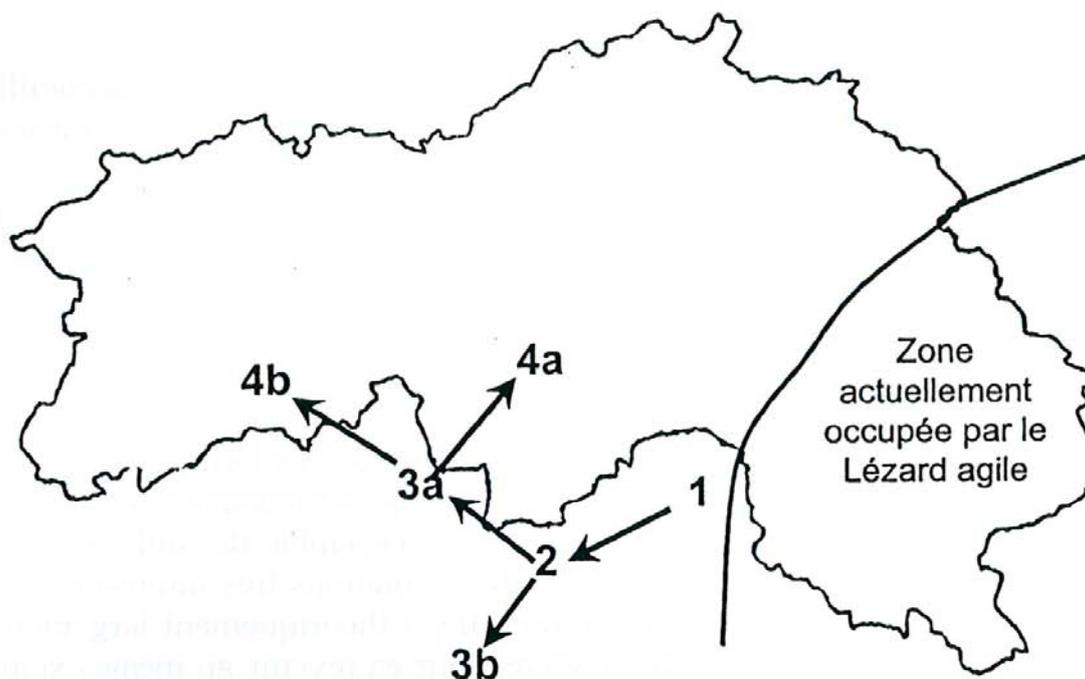
3a) au nord, le massif de Multonne (Mayenne) ;

3b) au sud, le massif de Sillé-le-Guillaume (Sarthe).

A partir du massif de Multonne, le Lézard agile a terminé sa progression :

4a) dans le massif d'Ecouvès (Orne) ;

4b) dans le massif d'Andaine (Orne et peut-être Mayenne).



**Figure 3 :** Progression supposée du Lézard agile pendant le Petit Age Glaciaire dans le département de l'Orne. Les chiffres correspondent aux différents secteurs colonisés. Explication dans le texte.

Les stations colonisées le plus tardivement seraient donc celles de Bagnoles-de-l'Orne et de la Bellière. Les sites suivants, correspondant aux milieux décrits comme favorables au Lézard agile, et situés sur le parcours pressenti, devront être à l'avenir passés au peigne fin. Il est en effet possible que le Lézard agile y survive. Il s'agit :

- les Gorges de Villiers, pierrier de grès armoricain exposé à l'ouest (commune de Saint-Ouen-le-Brisoult, Orne),
- la Pierre au Chat, petit pierrier de grès armoricain exposé au nord-ouest (commune de Livaie, Orne),
- les pierriers de la Chapelle Saint-Michel (commune de la Lande-de-Goult, Orne),
- les éboulis de grès armoricains exposés à l'ouest de la rive droite de la Thouane, le long de la D.222 (commune de Saint-Hilaire-la-Gérard, Orne),
- les Bois d'Hesloup, là où affleure le Grès Armoricain (petites zones d'éboulis exposés à l'ouest, communes d'Hesloup et Saint-Germain-du-Corbéis, Orne),
- les pierriers de la vallée de la Misère, notamment ceux exposés au nord (commune de Saint-Léonard-des-Bois, Sarthe),

- les Bois de Vaux (commune de Gesnes-le-Gandelain, Sarthe),
- la sablière sur le flanc nord de la Forêt de Perseigne (commune de la Fresnay-sur-Chédouet, Sarthe),
- divers affleurements gréseux de la Forêt de Perseigne (Sarthe),
- le Saut de la Biche, pierriers de Grès Armoricaïn exposés à l'ouest (commune de Saint-Calais-du-Désert, Mayenne).

## E. Causes du déclin des populations de Lézard agile dans l'Orne

### 1. Le Massif Armoricaïn

Après la mort de Letacq en 1923, l'Orne n'a plus véritablement accueilli de naturaliste, et ceci jusqu'au début des années 1980, où quelques personnes prospectent à nouveau le département. Si nous constatons aujourd'hui une quasi-disparition du Lézard agile sur le Massif Armoricaïn, nous n'avons pas, faute de travaux entre 1923 et 1980, d'éléments qui nous renseignent sur les modalités du déclin. Nous pouvons toutefois constater que pratiquement toutes les populations ont disparu en 60 ans. Par contre, les facteurs, qui ont engendré cette disparition, peuvent être pressentis.

En consultant des cartes postales du début du siècle, nous constatons que la Butte-Chaumont, site qui accueillait à cette période une belle population de Lézard agile, était alors beaucoup plus déboisée qu'actuellement (Chaumont = mont chauve). Cette remarque est valable pour l'ensemble des milieux gréseux armoricaïns. Mais les éboulis de grès sont des formations très imposantes, dont les parties principales ne peuvent se boiser. Il y a théoriquement largement de quoi permettre au Lézard agile de survivre. Pour en revenir au même exemple, la Butte-Chaumont, les pierriers et éboulis recouvrent encore aujourd'hui d'importantes surfaces. Malgré de nombreuses visites depuis 6 ans (1991-1997) sur ce site, aucun contact ni même aucune fuite de lézard pouvant paraître douteuse (présomption d'une espèce de grande taille à la fuite bruyante) n'ont été notés. Plusieurs facteurs ont pu jouer dans le même sens que la progression de la forêt pour expliquer la disparition généralisée du Lézard agile sur le Massif Armoricaïn :

- Les captures d'individus par les promeneurs : ceci est d'autant plus probable que les paysages formés par les pierriers et affleurements gréseux sont, par leur côté très pittoresque, très appréciés. Cependant, il est difficile de quantifier cet impact.
- L'isolement des populations, sur de faibles surfaces, était trop excessif.
- Le réchauffement du climat régional (notamment en hiver) s'est continué depuis le début du siècle. Même s'il a été léger, il aurait peut-être suffi à faire disparaître les populations déjà en situation précaire. Pour preuve, des cas similaires de régression d'espèces animales évitant les climats trop atlantiques ont été enregistrés. Ainsi, Lefranc (1973) a prouvé que la régression de l'aire, notamment sur sa façade occidentale, de la Pie-grièche écorcheur depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle était en grande partie due à une atlantisation du climat. Selon cet auteur, "le fait récent le plus marquant est l'augmentation depuis 1880 environ des températures d'automne, de printemps et surtout d'hiver en Europe du nord et en Europe centrale". Ainsi, il sera très difficile de

sauver le Lézard agile si sa disparition relève d'un processus naturel incontrôlable. Tout au plus serait-il possible de jouer sur le facteur boisement afin d'amplifier les conditions topoclimatiques favorables au Lézard agile.

## 2. Le Perche

Les populations de Lézard agile ne semblent pas *a priori* particulièrement en danger. Toutefois, des disparitions ponctuelles peuvent être enregistrées, en fonction de menaces différentes suivant les deux types de milieux où elles se rencontrent. On peut aussi s'interroger sur la survie de beaucoup de populations à plus ou moins long terme en raison de leur fragmentation excessive.

Concernant les pelouses calcicoles, la menace principale est l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles. Les coteaux tendent à se boiser spontanément. En effet, "presque toutes les pelouses calcaires du Perche doivent leur origine à une intervention humaine" (Lemée 1937). Une de ces riches pelouses abandonnées, hébergeant le Lézard agile, a été achetée par l'A.F.F.O. et bénéficie d'un plan de gestion. Des travaux de génie écologique y sont réalisés régulièrement : débroussaillage, pâturage ovin. Si beaucoup de pelouses calcicoles ont désormais disparu du Perche, elles ont parfois été heureusement remplacées par des talus routiers. Mais, revers de la médaille, ces talus font régulièrement l'objet de fauches réalisées par la D.D.E. et qui peuvent être fatales au Lézard agile.

Comme les pelouses calcicoles, "les landes sableuses ne sont pas primitives dans le Perche, elles résultent de la dénudation par l'Homme de sols couverts de végétation, moissons, bois" (Lemée 1937). Beaucoup de populations sont condamnées à plus ou moins long terme à disparaître naturellement, au rythme de la fermeture de ces landes. Toutefois, signalons l'action importante des lapins, très abondants dans ces formations meubles et qui semblent, dans certains cas, ralentir fortement les évolutions progressives. Par ailleurs, les formations d'Ericacées sont parfois tellement denses, avec un tapis continu de Lichens au pied, qu'il est possible qu'elles bloquent toute évolution (toxicité de la Callune et des *Cladonia sp.*, empêchant la germination d'autres essences), et que soit ainsi réalisé un paraclimax. De plus, Lemée (1937) précise : "l'extrême pauvreté de ces sols (les plus fortement podzolisés du Perche) ne permet que des boisements maigres de bouleaux. Seul le Pin sylvestre peut réussir dans ce milieu". Et effectivement, la surface occupée par les landes dans le Perche est aujourd'hui beaucoup moins importante qu'au début du siècle, beaucoup d'entre elles ayant été enrésinées. Celles qui restent correspondent surtout aux emplacements d'anciennes sablières. Ces petites sablières dessinent un réseau très dense dans le Perche. Elles jouent de ce fait un grand rôle dans la survie du Lézard agile, qui forme de nouvelles populations au fur et à mesure des opportunités offertes. La dynamique du Lézard agile résulte probablement dans ce cas d'un fonctionnement en métapopulations. L'impact paysager et écologique des petites sablières est très faible ; elles sont même considérées comme partie intégrante du patrimoine culturel du Perche. Mais les lois pour la protection de l'environnement, de plus en plus nombreuses aujourd'hui ainsi que la mise en place d'un Schéma Départemental des Carrières, risquent de nuire au Lézard agile. L'ouverture de minuscules

sablières est aujourd'hui pratiquement impossible pour diverses raisons. Actuellement (et de plus en plus à l'avenir), la politique d'exploitation des matériaux sableux du Perche consiste en l'ouverture d'immenses sablières. Or, ces nouvelles exploitations ont pour désavantages d'avoir un impact paysager catastrophique et de détruire le milieu plus que de l'enrichir. De plus, après exploitation, ces sablières font l'objet d'un aménagement paysager qui, en privilégiant plus l'aspect esthétique que naturel (engazonnement, aménagement en terrasses et plantations de pins, ... ), est néfaste au Lézard agile (et en général à la faune et à la flore indigènes). En ce sens, l'aménagement de ces sablières ne tient absolument pas compte du potentiel biologique.

## V. CONCLUSION

La limite de répartition actuelle du Lézard agile dans le Perche reste à préciser. Il est possible notamment qu'il ait une aire un peu plus étendue vers le nord. A l'intérieur de son aire, subsistent encore de nombreux vides qui seraient à combler. Le prospecteur doit notamment privilégier les anciennes carrières indiquées sur les cartes topographiques à 1/25000<sup>e</sup>, mais aussi consulter les cartes géologiques afin de chercher de préférence sur des terrains favorables à cette espèce. Les guides géologiques donnent souvent des localisations précises de carrières parfois non signalées ailleurs.

Les populations actuellement connues dans le Perche méritent d'être étudiées attentivement. En effet, plusieurs observateurs ont remarqué un nombre plus important de mâles que de femelles. D'autre part, nous avons aussi nettement l'impression que les densités de populations sont plus fortes dans le cas de sablières. Qu'en est-il réellement ? Les carrières en voie de fermeture sont à prospecter, afin de voir quelles sont les modalités d'arrivée des populations, et à quelles occasions peuvent se produire des échanges.

Concernant le Massif Armoricaïn, il faut continuer d'inspecter les stations signalées anciennement sur les éboulis de grès. Une découverte serait inespérée mais non complètement impossible. Les sites énumérés comme potentiels pour le Lézard agile sur le Massif Armoricaïn sont aussi à prospecter. De nouvelles stations pourraient permettre d'affiner la cartographie du chemin utilisé par cette espèce pour conquérir le Massif Armoricaïn. Là aussi, le naturaliste se servira avantageusement des cartes topographiques et documents géologiques.

## VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anonyme 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Castanet J. & Guyétant R. (eds). Société Herpétologique de France, Paris. 191 p.

Cantat O. & Cochard P.O. 1998 - Topoclimats et refuges biogéographiques thermoxérophiles : le cas des escarpements rocheux de la Suisse Normande. *Bull. Ass. Geog. Français*, 3 : 324-331.

Castanet J. 1989 - *Lacerta agilis*. In : Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Castanet J. & Guyétant R. (eds). Société Herpétologique de France, Paris. 191 p.

Cochard O. 1996 - Etude sur la répartition passée et actuelle du Lézard vert dans le département de l'Orne. Mémoire de Maîtrise Géographie, Géophen, U.M.R. 6554 C.N.R.S., Université de Caen, Basse-Normandie. 105 p.

- Cochard O. 1997 - Influence des facteurs géographiques locaux, naturels et anthropiques sur la répartition des espèces thermoxérophiles en Normandie. Mémoire de D.É.A. Géographie, Geophen, U.M.R. 6554 C.N.R.S., Université de Caen, Basse-Normandie. 80 p.
- Cochard P.O. 1998 - Amélioration de la connaissance des populations d'amphibiens et de reptiles présents dans les forêts du Perche et de la Trappe. A.F.F.O., rapport d'étude commandé par l'O.N.F. et le P.N.R. du Perche. 96 p.
- Daum Th. 1983 - Reptilochronique (In : Bilan herpétologique de l'année 1983). *Biotope* 53, *Bull. annuel de Mayenne Nat. Env.*, 2 : 35-47.
- Dupont P. 1990 - Atlas partiel de la Flore de France, Paris, Secrétariat Faune-Flore. 442 p., 332 pl.
- Gentil A. 1884 - Erpétologie de la Sarthe. *Bull. Soc. Agri., Sci. & Arts Sarthes*, Le Mans, 4 (sér. 2, vol. 21) : 573-600.
- Joussaume S. 1993 - Climat d'hier à demain. Coll. "Sc. au présent", C.N.R.S. Editions/C.E.A. 143 p.
- Lecoïnte A. 1979 - Sur la présence de *Cladonia rangiferina* dans la Forêt d'Écouves (Orne, Basse-Normandie). *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 107 : 41-45.
- Lefranc N. 1973 - Note sur l'histoire récente de la Pie-grièche écorcheur, *Lanius collurio*, en Europe occidentale. *Alauda*, 41 : 239-252.
- Le Garff B. 1988 - Atlas de amphibiens et reptiles de Bretagne. *Penn ar bed*, 17 : 3-4 (126-127) : 100-181.
- Lemée G. 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse, Fac. Sc. Paris, Librairie Générale de l'Enseignement. 389 p.
- Letacq A.L. 1886 - Note sur la découverte du Lézard des souches (*Lacerta stirpium*) à Bagnolles-de-l'Orne. *Bull. Soc. Linn Normandie*, 4, 10 : 117-120.
- Letacq A.L. 1897 - Les reptiles du département de l'Orne, catalogue analytique et descriptif. *Bull. Soc. Hort. de l'Orne*, 2ème semestre 1897 : 74-99.
- Letacq A.L. 1902 - Découverte du Lézard des souches (*Lacerta stirpium*) sur la Butte-Chaumont, près d'Alençon. *Bull. Soc. Amis Sc. Nat. Rouen*, 38, 1 : 47-48.
- Letacq A.L. 1905 - Inventaire des plantes phanérogames et cryptogames vasculaires croissant spontanément ou cultivées en grand dans le département de l'Orne. *Bull. Soc. Amis Sc. Nat. Rouen*, 41 : 369-438.
- Letacq A.L. 1919 - *Lacerta stirpium* (In : Observations diverses : zoologie). *Bull. Soc. Linn Normandie*, 7,2 : 175-176.
- Letacq A.L. 1920 - *Lacerta stirpium* (In : Observations diverses : zoologie). *Bull. Soc. Linn Normandie*, 7,3 : 303-304.
- Letacq A.L. 1922 - Note sur une station de Lézard des souches (*Lacerta stirpium*) dans la Forêt de la Trappe (Orne). *Bull. Soc. Amis Sc. Nat. Rouen*, 6, 58-59 : 105-107.
- Magny M. 1995 - Une histoire du climat : des derniers mammoths au siècle de l'automobile. Editions Errance. 176 p.
- Parent G.H. 1978 - Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Note 3. Répartition et écologie du Lézard des souches, *Lacerta agilis agilis*, en Lorraine belge et au Grand-Duché du Luxembourg. *Bull. Nat. Belges*, 59, 10-12 : 257-275.
- Provost M. 1993 - Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Presses Universitaires de Caen. 90 p., 237 pl.
- Rykena S. 1987 - Egg incubation and northern distribution boundary in green lizard species (*Lacerta s. str.*). In : Proc of the 4th Ord. Gen. Meet. of the Societas Europaea Herpetologica. Van Gelder J.J., Strijbosch H. & Bergers P.M.J. (eds) . Pp. 339-342.

Manuscrit accepté le 1<sup>er</sup> Février 1999



# Reproduction d'une très vieille vipère à cornes *Cerastes cerastes* (L.) (Reptilia, Viperidae), en captivité

par

Jacques CASTANET

Université P. et M. Curie - Paris 6

Equipe "Formations squelettiques", URA CNRS 1137

Université Paris 7, case 7077, 2 place Jussieu, 75005 Paris (France)

**Résumé** - Une vipère à cornes femelle, capturée à Beni-Abbès (Sud algérien) en 1972, maintenue 25 ans en captivité et âgée au minimum de 30 ans (record de longévité connue), a pondu respectivement 14 et 15 oeufs en 1996 et 1997 ayant abouti à l'éclosion de 10 et 11 vipéreaux. Les accouplements avec un mâle d'au moins 15 ans se sont déroulés chaque fois début mai. Les pontes ont eu lieu fin juillet et les éclosions dans la deuxième quinzaine de septembre après 61 et 55 jours d'incubation dans un abri spécialement aménagé à cet effet. Si la reproduction de *Cerastes cerastes* en captivité n'est pas un fait nouveau (e.g. Saint Girons, 1962), celle d'une femelle très âgée reste remarquable et confirme la capacité des ectothermes à être fertiles toute leur vie adulte. Ces données soulignent l'intérêt de la terrariophilie ainsi que des études à long terme dans la quête de certains traits d'histoire de vie des animaux.

**Mots-clés** : *Cerastes cerastes*. Longévité. Reproduction. Captivité.

**Summary - Reproduction in a very old horned viper *Cerastes cerastes* (L.) (Reptilia, Viperidae) in captivity.** A female Horned viper caught in Beni-Abbès (South Algeria) in 1972 was kept alive and bred regularly in my laboratory for 25 years and was at least 30 years old (a longevity record for the species). After mating with a male of at least 15 years of age in early May, 14 and 15 eggs at the end of July were laid in respectively 1996 and 1997, and 10 and 11 hatchlings emerged in the latter half of September after 61 and 55 days of incubation in a special shelter. Although breeding by *Cerastes cerastes* in captivity is not new (e.g. Saint-Girons 1962), it is unusual in a very old female and confirms that ectotherms are fertile for the whole of their adult life. These data highlight the importance of keeping species in terraria and long term studies to determine life history characteristics.

**Key -words** : *Cerastes cerastes*. Longevity. Breeding. Captivity.

## I. INTRODUCTION

La durée de vie des animaux est une question souvent posée. Cependant, à l'exception des espèces domestiquées, la longévité de la plupart des formes sauvages reste largement inconnue. Au-delà d'une simple curiosité, cette donnée biologique est importante. Pour les espèces itéropares, l'effort reproducteur total d'un individu au cours de sa vie dépend en effet de sa longévité, en particulier chez les ectothermes dont la fertilité ne diminue généralement pas avec le vieillissement et ne s'arrête donc qu'avec la mort (Bourlière 1957). De fait, la longévité des adultes apparaît de plus en plus comme un facteur capital dans l'équilibre démographique des populations des espèces sauvages, donc de leur

sauvegarde potentielle (Guyot 1996, Fretey 1998). Cela est d'autant plus vrai que l'on s'adresse à des espèces produisant peu de jeunes chaque années et qui doivent miser sur la durée pour accroître leur effort total de reproduction.

Par convention (cf. Castanet 1994 pour un exposé plus complet), on distingue généralement la longévité potentielle (*life span* en anglais) correspondant pour un organisme à la durée de vie maximale génétiquement possible, de l'espérance de vie (*life expectancy* en anglais), relative à la survie moyenne des individus dans la nature en tenant compte de toutes les causes de mortalité possibles (accidents, pathologie, etc...). L'espérance de vie est une valeur relative, différente d'une population à l'autre et qui décroît progressivement de la naissance à la mort. Quoique toujours délicate, l'estimation de l'espérance de vie au sein d'une population est possible par différentes approches expérimentales et mathématiques. Elle est souvent représentée par l'intermédiaire de courbes de survie (e.g. Barbault 1981). La longévité potentielle est un paramètre biologique qui, au moins en théorie, est un caractère spécifique. Sa connaissance est essentiellement empirique et ne résulte que du suivi d'individus depuis leur naissance jusqu'à leur mort "naturelle" *sensu stricto*, c'est-à-dire lié au seul vieillissement de l'organisme et de ses composants. C'est l'un des intérêts de la captivité (parcs zoologiques, aquariophilie, terrariophilie) que de pouvoir soustraire les animaux à un maximum de facteurs de mortalité extrinsèques et tenter ainsi de connaître leur longévité potentielle.

Cette communication présente l'histoire d'une femelle de vipère à cornes déjà âgée d'au moins 30 ans, et qui continue de se reproduire allègrement en captivité malgré quelques signes de vieillissement.

## II. METHODOLOGIE ET RESULTATS

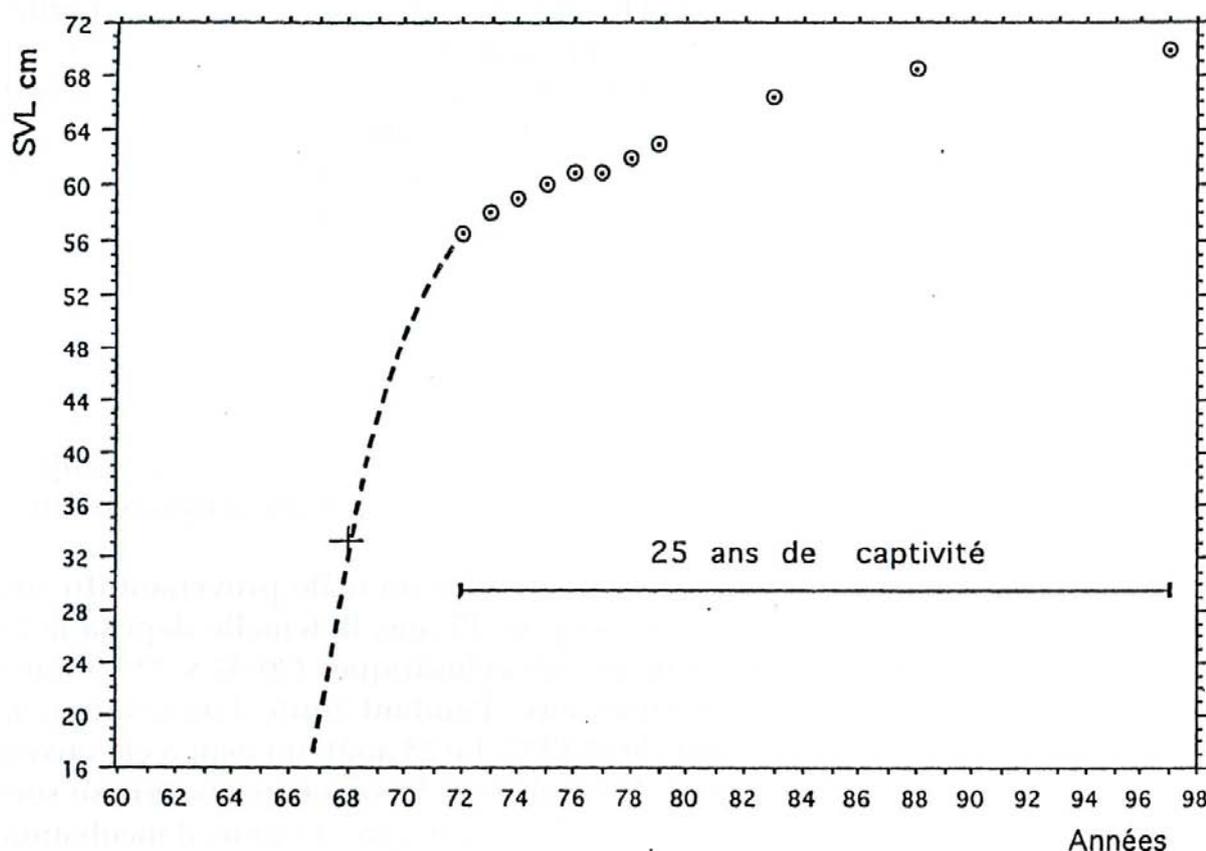
### A- Conditions d'élevage

Le 23 Août 1972, en arpentant avec mon ami R. Vernet les bords de l'oued Saoura, à quelques kilomètres de Béni-Abbès (Algérie, ouest du Grand Erg Occidental), je captuais une vipère à corne femelle de 57 cm (longueur museau-cloaque). Rentré à Paris, j'installais ce serpent dans un terrarium vitré de 70x35 cm, sur un substrat de sable. D'un côté se trouve un abri constitué par une brique creuse, de l'autre un petit bac avec de l'eau. Aux deux extrémités, pendues au couvercle grillagé du terrarium, deux ampoules de 75 watts (l'une au-dessus de la brique) assurent, 8 heures par jour (9h-17h), un complément de lumière et de chaleur. La vipère peut ainsi à son gré trouver dans le terrarium un gradient thermique allant d'environ 24°C (température moyenne de la pièce d'élevage au printemps, en été et en automne) jusqu'à un peu plus de 40°C à l'endroit le plus chaud (sur la brique). Pendant 2 à 3 mois d'hiver, selon les années, ces ampoules restent éteintes. La température d'ambiance (pièce et terrarium) varie alors entre 10 et 15°C. Pendant cette période "hivernale", la vipère n'est pas nourrie. Le reste du temps, elle est régulièrement alimentée (tous les 15 jours ou toutes les 3 semaines) par des souris vivantes ou mortes (conservées congelées) selon la disponibilité. Dès le début, elle a fait preuve d'un bon appétit et continue

actuellement d'engloutir activement ses proies. La vipère mue régulièrement entre 2 et 4 fois par saison d'activité.

### B- Croissance.

La croissance en longueur de cette vipère à cornes est reportée sur la figure 1. Fin 1997, elle mesurait 71 cm de la pointe du museau au cloaque et 76 cm de longueur totale. Cette croissance, à l'évidence déjà ralentie au moment de sa capture (elle avait donc probablement atteint sa maturité sexuelle à cette époque), n'est toujours pas totalement arrêtée, même si, depuis 1988, elle a très fortement diminué.



**Figure 1 :** Courbe de croissance d'une vipère à cornes femelle, conservée 25 ans en captivité et âgée d'au moins 30 ans. Le trait interrompu représente le profil de croissance le plus vraisemblable entre la taille (museau-cloaque) à la naissance et la taille à la capture (explications dans le texte). Il correspond à une durée d'au moins 5 ans.

La masse de cette femelle fluctue naturellement en fonction de la prise alimentaire et de la reproduction. A la capture, elle était de 158 g. Elle a atteint 545 g. en avril 1997 pour retomber à 362 g au mois de septembre. Entre 1975 et 1995, son poids moyen a varié entre 250 et 300 g.

### C - Longévité.

Début 1998, cette vipère avait déjà passé 25 ans et 6 mois en captivité. Son âge au moment de la capture était inconnu. Cependant, sachant qu'à la naissance, les vipéreaux mesurent en moyenne 16 cm de longueur museau-cloaque, une simple

extrapolation montre qu'atteindre la taille de 57 cm, demande au minimum 5 à 6 ans en supposant une croissance juvénile rapide (fig. 1). Ceci semble confirmé par le fait que, au moins dans nos conditions de captivité, trois des vipéreaux nés en 1996 mesuraient déjà en moyenne 33 cm de longueur museau-cloaque à 1 an et 3 mois (fig. 1). On peut donc raisonnablement admettre que, fin 1997, la femelle était âgée au minimum de 30 ans. Cette vipère était toujours vivante le 31 décembre 1998.

#### D - Reproduction.

A partir de 1976, cette femelle s'est régulièrement accouplée avec des mâles successifs provenant soit du sud algérien, soit du sud tunisien. Plusieurs pontes (une dizaine en tout) ont été obtenues jusqu'à ce jour. Cependant, pour de multiples raisons techniques (oeufs pondus généralement pendant le week end, dessèchement prématuré des oeufs lorsqu'ils étaient émis à même le sable ou au contraire pourrissement rapide s'ils étaient déposés dans le bac à eau), aucune de ces pontes n'avait abouti jusqu'en 1996. Quelques caractéristiques liées à la reproduction de cette femelle de vipère à cornes, en comparaison avec les données de Saint Girons (1962), sont présentées dans le tableau I.

En 1996, pour tenter de mener à terme une nouvelle ponte, un petit abri destiné à recevoir les oeufs fut aménagé à l'intérieur du terrarium. Celui-ci était constitué d'un morceau de béton cellulaire en U, retourné sur le fond et recouvert de sable. Le tout était automatiquement humidifié pendant la journée à l'aide d'un goutte à goutte péristaltique, ce qui maintenait en permanence un degré d'hygrométrie à saturation dans l'abri.

Suite à un accouplement - début mai 1996 - avec un mâle provenant du sud tunisien, également captif au laboratoire depuis 15 ans, la femelle déposa le 26 juillet dans l'abri un ensemble de 14 oeufs sub-cylindriques (30-34 x 22-25 mm), blanchâtres, plus ou moins collés entre eux. Pendant toute l'incubation, la température dans l'abri a fluctué entre 26 et 30°C. Le 28 août, un oeuf a été ouvert pour vérifier l'état de développement de l'embryon. Deux oeufs abortifs se sont progressivement desséchés. Le 25 septembre 1996, soit après 61 jours d'incubation, les deux premiers oeufs ont éclos. Une durée d'incubation de 62 jours avait déjà été relevée par Vleck et Hoyt, 1991 (*in* Birchard & Marcelli 1996). La tête du vipéreau sort en premier, mais celui-ci reste encore une bonne journée dans l'enveloppe déchirée et fripée de son oeuf, avant de l'abandonner définitivement. Deux jours plus tard, à l'exception d'un seul individu mort dans l'oeuf, tous les vipéreaux (10 au total) étaient nés. Leur taille moyenne à l'éclosion était de 16 cm (longueur-museau-cloaque). Ils pesaient 4 g en moyenne. Mis dans des petits terrariums individuels, ces vipéreaux ont effectué leur première mue 9 à 10 jours après l'éclosion. Quelques semaines plus tard, certains ont commencé de s'alimenter de petits souriceaux nouveaux-nés. Cinq vipéreaux ont été donnés. Deux ne s'étant pas alimentés sont morts. Fin 1997 les trois individus restants étaient en parfaite forme et mesuraient 33 cm. Ils muent et mangent régulièrement.

**Tableau I :** Quelques données comparatives sur les caractéristiques de reproduction de *Cerastes cerastes* en captivité.  
 x = moyenne du nombre d'oeufs par ponte (135 oeufs en 9 pontes).

Sources	Accouplements		Pontes		Intervalle accouplement /ponte (en jours)	Incubation (en jours)
	dates	durée (en heures)	dates	nombre d'oeufs		
Saint Girons 1962 : 4 femelles	4 mai 15 mai 15 juin	36 à 96	<i>Extrêmes:</i> 10/7 - 14/9 <i>Normale:</i> fin juillet	12 - 22 x = 19 avec oeufs dans l'oviducte	46 - 63  <i>Extrême</i> : + de 100	-
Présente étude : 1 femelle	23 avril 4 mai	jusqu'à 100	<i>Extrêmes:</i> 23/7 - 22/8 <i>Normale:</i> fin juillet début août	8 - 20 x = 15 oeufs pondus uniquement	47 - 90	61 en 1996 55 en 1997

En 1997, pratiquement dans les mêmes conditions, la vipère femelle a de nouveau pondu 15 oeufs qui ont donné 11 petits vipéreaux de taille et de masse moyenne identique à celle des précédents (il y avait 4 oeufs abortifs).

### III. DISCUSSION

La longévité d'au moins 30 ans de la vipère à cornes étudiée constitue actuellement le record connu pour l'espèce. La plus longue durée de vie précédemment signalée était de 18 ans (Flower 1937, Slavens & Slavens 1991). Cet âge de 30 ans s'approche des longévités maximales des serpents, estimées à 40-45 ans (Matz 1984, Matz & Matz 1984, Slavens & Slavens 1991, Snider & Bowler 1992). Cependant dans ce taxon, les données, peu nombreuses et pas toujours fiables, sont sans doute en-deçà de la réalité.

La taille de cette vipère à cornes (76 cm de longueur totale et 71 cm museau-cloaque) semble aussi la plus grande connue pour une femelle de cette espèce. Actuellement cet individu présente quelques signes de sénilité : déplacements moins fréquents dans le terrarium, mouvements plus lents, ankylose de quelques vertèbres du tronc. Pourtant, même à son âge avancé, elle continue d'être fertile.

La reproduction de *Cerastes cerastes* en captivité, sans être une nouveauté, reste cependant un fait rare en regard du nombre de serpents de cette espèce importés en Europe. En plus des résultats de Saint Girons (1962), signalons les pontes et les naissances obtenues par Marchetti (1967), Trutnau (1981a, b), Drent (1989), Smetsers (1992), Zeman (1992). Ce qui est notable, dans le cas présent, c'est la reproduction d'une très vieille femelle avec un succès (nombre d'oeufs émis, nombre de nouveaux-nés et survie de ceux-ci) comparable à celui d'individus bien plus jeunes (absence de données sur la masse et la taille des vipéreaux dans la littérature). Sans être originales, ces données montrent une nouvelle fois que, chez les ectothermes, la reproduction intéresse toute la vie de l'adulte, avec le même effort, y compris chez les individus très âgés (Bourlière, com. pers. en février 1993).

Pour conclure, qu'il me soit encore permis de souligner l'intérêt des élevages et de la terrariophilie, publique ou privée, comme source **indispensable** d'informations sur la biologie générale des espèces sauvages et celle de leur reproduction en particulier (voir entre autres sur ce sujet Matz 1984), dès l'instant où les observations sont précises, soigneusement consignées et régulièrement publiées.

**Remerciements** - Je tiens à remercier O. Babiari, technicien animalier, pour l'aide compétente apportée dans la réalisation de l'abri de ponte et d'incubation des oeufs. Merci également au Professeur G. Matz pour quelques références bibliographiques fournies. Je remercie également R. Vernet pour m'avoir fait découvrir le sud saharien.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barbault R. 1981 - Ecologie des populations et des peuplements. Masson, Paris. 200 p.
- Birchard G.F. & Marcellini D. 1996 - Incubation time in reptilian eggs. *J. Zool. Lond.*, 240 : 621-635.
- Bourlière F. 1957 - The comparative biology of ageing: a physiological approach. *Ciba Foundation Colloquia on Ageing*, 2 : 20-30.
- Castanet J. 1994 - Age estimation and longevity in reptiles. *Gerontology*, 40 : 174-192.
- Drent J. 1989 - Breeding results. *Cerastes cerastes cerastes*. *Litt. Serpantium Engl. Ed.* 9(6): 276.
- Flower S.S. 1937 - Further notes on the duration of life in animals. III. Reptiles. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 107 : 1-39.
- Fretey J. 1998 - Yalimapo, la plage aux luths. *Le Courrier de la Nature*. 168 : 20-21.
- Guyot G. 1996 - Biologie de la conservation de la tortue d'Hermann française. Thèse de Doctorat. Université P. et M. Curie, Paris VI. 187 p.
- Marchetti Von C. 1967 - Paarung und Eiablage von *Cerastes cerastes* (Linnaeus) 1758, der Hornvipser. *Aquaterra*, 4(8) : 61-62.
- Matz G. 1984 - La reproduction des reptiles et les facteurs de son induction. Maintenance and reproduction of reptiles in captivity - Vol. IV. L. Bels & P. Van den Sande (eds). *Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia*, 78 : 33-68.
- Matz G & Matz J. 1984 - Les Boïdés ou serpents constricteurs. 9. *Eryx johni* (Russell, 1801) et sa reproduction en captivité. *Aquarama*, 18 : 42-43.
- Saint Girons H. 1962 - Le cycle de reproduction de la vipère à cornes, *Cerastes cerastes* (L.) dans la nature et en captivité. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 87 : 41-51.
- Slavens Fl. & Slavens K. 1991 - Reptiles and amphibians in Captivity. Breeding-longevity and Inventory Current January 1991. p.105. Woodland Park Zoological Gardens, Seattle.
- Smetsers P. 1992 - Keeping and breeding *Cerastes cerastes karlhartli*, the Horned viper. *Litt. Serpantium Engl. Ed.* 12(4) : 93-96.
- Snider A.T. and Bowler J.K. (1992) - Longevity of reptiles and amphibians in North America collections, ed. 2. SSAR Herp. Circ. n° 21, p. 40.
- Trutnau L. 1981a - *Cerastes cerastes*. Schlangen im terrarium. Bd 2 Giftschlangen. Verlag E. Ulmer, Stuttgart. pp. 101-105.
- Trutnau L. 1981 b - Beobachtungen an der Hornvipser *Cerastes cerastes* (L., 1758). *Herpetaufauna*, 3 : 11-16.
- Vleck C.M. & Hoyt D.F. 1991 - Metabolism and energetics of reptilian and avian embryos. In : Egg incubation : its effects on embryonic development in birds and reptiles. Deeming D.C. & Ferguson M.W.J. (eds). Cambridge University Press, Cambridge.
- Zeman Z. 1992 - An interesting case of captive breeding in the snake *Cerastes cerastes*. *Aquarium Terrarium*, 35(4) : 33-34.

*Manuscrit accepté le 24 mars 1998*



NOTE

## Une "saison de grenouille" ou comment sensibiliser le Parc Naturel Régional de Lorraine

par

Laurent GODE<sup>(1)</sup> et Francis MULLER<sup>(2)</sup>

*(1) Parc Naturel Régional de Lorraine, Domaine de Charmilly  
Chemin des Clos, BP 35, 54702 Pont-à-Mousson Cedex (France)*

*(2) Commission Amphibiens-Reptiles, Conservatoire des Sites Lorrains  
6 rue de Vigneulles, Mairie de Nonsard, 55210 Nonsard (France)*

**Résumé** - Le Parc Naturel Régional de Lorraine et le Conservatoire des Sites Lorrains oeuvrent tous deux pour la connaissance, la sensibilisation et la protection de leur herpétofaune régionale. Afin de toucher le plus large public possible pour une prise en charge locale de la conservation des amphibiens et reptiles, une manifestation, "une saison de grenouille", a permis d'informer au travers de multiples activités scientifiques, culturelles, artistiques et pédagogiques. Des animations destinées aux scolaires ont ainsi concrétisé des actions de sauvegarde, de connaissance et de communication. De même, l'ensemble des formations et informations diffusées se sont déjà traduites par des travaux de gestion conservatoire intéressant directement l'herpétofaune.

**Mots-clés** : Amphibiens. Sensibilisation. Pédagogie. Connaissance. Gestion.

**Abstract** - A "frog season" or awareness mode for the Parc Naturel Régional de Lorraine. Both the "Parc Naturel Régional de Lorraine" and the "Conservatoire des Sites Lorrains" work towards better knowledge, awareness and protection of their regional herpetofauna. In order to develop concern and responsibility for conservation of amphibians and reptiles among the largest possible number of people locally, many scientific, cultural, artistic and educational activities have been brought about through "a frog season". Activities directed at schoolchildren have been consolidated, taking the form of protective measures from the knowledge communicated. Also, information and educational programmes have already translated themselves into conservation management targeted at herpetofauna.

**Key-words** : Amphibians. Awareness. Education. Knowledge. Management.

### I. INTRODUCTION

De par sa position géographique, la Région Lorraine révèle une multiplicité d'habitats et une grande richesse en reptiles et amphibiens. En fonction des connaissances actuelles des répartitions au niveau national, régional et européen, nous pouvons y constater le maintien de populations d'espèces considérées en régression générale.

Cette relative richesse et cette "abondance" rendent difficilement perceptibles pour les gestionnaires et les habitants la rareté et la fragilité de ces animaux qu'ils connaissent fort mal.

Depuis plusieurs années, le Parc Naturel Régional de Lorraine (P.N.R.L.) et le Conservatoire des Sites Lorrains (C.S.L.) contribuent à la protection de cette faune par sa prise en compte systématique dans les actes de gestion (entretien de pelouses calcaires, réhabilitation et création de mares, acquisition de zones humides, ...) et par des études et des programmes européens : programme LIFE\* Petite-Woëvre consacré aux étangs et aux zones humides associées, programme ACNAT\*\* vallée de la Seille pour les seules zones halophiles continentales de France, programme inter-régional ACNAT vallées alluviales du nord et de l'est de la France " se rapportant aux vallées de la Meuse et de Moselle pour le C.S.L., programme de connaissance et de sensibilisation sur les prairies de fauche et sur les étangs....

Il était donc important que le P.N.R.L. fasse connaître ces richesses naturelles sur son territoire afin qu'elles soient prises en compte dans toutes décisions ou actes de gestion.

Le C.S.L. poursuit les mêmes buts sur les espèces et les espaces sensibles régionaux concernant en particulier des interventions directes dans la gestion des sites et une recherche de maîtrise foncière lorsqu'elle s'avère utile.

Pour aboutir à ces actions, il faut avant tout informer et sensibiliser les acteurs du territoire. Pour ce faire, le projet "Une saison de grenouille" regroupant un ensemble d'animations abordant tous les aspects socioculturels liés aux amphibiens a été réalisé en 1997.

## II. METHODOLOGIE

### A - Un préalable indispensable, l'inventaire

Cette manifestation ne pouvait avoir lieu sans une bonne connaissance de terrain qui permette de rendre concrète, localisable, précise et adaptée l'information diffusée aux propriétaires et aux gestionnaires.

Bien qu'encore partielle, cette connaissance se précise pour la Région Lorraine grâce aux programmes d'inventaires des Parcs Régionaux sur leurs territoires et de la Commission Amphibiens-Reptiles, particulièrement sur les sites gérés par le C.S.L. mais également sur toute la région. L'ensemble des données recueillies par ces différentes structures permettra d'ici quelques années d'établir un Atlas régional de notre herpétofaune.

### B - Les moyens mis en oeuvre

Pour une meilleure sensibilisation du grand public, "Une saison de Grenouille" se devait d'aborder le monde des amphibiens et des reptiles sous tous ses aspects et d'être représentative des activités du P.N.R.L.

Ainsi l'approche a été pluridisciplinaire et les aspects scientifiques, culturels, artistiques et pédagogiques liés à l'herpétofaune ont été présentés au public scolaire et au grand public.

Toutes les manifestations dispensées furent gratuites et financées par la Région Lorraine. Elles furent effectuées de manière délocalisée sur le territoire du Parc afin d'être plus proche des communes rurales de faible importance.

Les sciences se sont exprimées par des expositions concernant la biologie des espèces et des conférences, dont celle d'A. Schmedes liée au Film "Daredevil" sur le crapaud calamite .

Les aspects culturels et artistiques ont permis la venue d'une troupe de danse interprétant le conte de "la princesse grenouille" pour plus de 800 élèves et adultes. Des contes et légendes ont également été présentés par des conteurs professionnels et une exposition d'artistes et d'illustrateurs naturalistes a regroupé plus de 150 oeuvres picturales de personnalités telles que Gaëtan du Châtenet ou Serge Nicolle, ainsi que celles d'artistes régionaux.

Dans le même cadre, un concours photographique international sur l'herpétofaune des zones humides d'Europe a été organisé avec la Maison des Etangs de Tarquimpol. Plus d'une centaine de photos ont été collectées et ont fait l'oeuvre d'une exposition.

Enfin, une soixantaine d'ouvrages herpétologiques ont été exposés à la bibliothèque de Commercy.

Les activités pédagogiques furent évidemment l'un des points forts de cette manifestation. Elles se sont traduites par de nombreuses réalisations et animations avec les écoles du Parc de Lorraine. Tout d'abord l'élaboration d'un document, "l'explorateur", avec les instituteurs, l'inspection académique et les scientifiques, a permis d'avoir un outil de travail et un support préalable indispensable aux écoles. Sur cette base ludique et pédagogique, les élèves de plusieurs classes ont aidé à la protection des migrations par la pose de filets en bordure de routes départementales. Des animations diurnes et nocturnes leur ont permis de découvrir les milieux et les espèces sur le terrain. Suite à ces activités, ils ont participé à un concours d'oeuvres artistiques collectives ou personnelles autour de ce thème (dessins, sculptures, pliages et origamis) qui fut récompensé par divers lots traitant des amphibiens et reptiles.

Pour les adultes, de nombreuses sorties ont été organisées pour leur faire découvrir ce patrimoine si particulier. Une exposition créée pour l'occasion a circulé et circule encore sur différents sites et une série de 25 cartes postales informatives sur toutes les espèces d'amphibiens et de reptiles présentes sur la région a été éditée.

Des formations auprès des agents forestiers et des agriculteurs sont organisées depuis 3 ans par le Parc pour la reconnaissance des espèces et leur prise en compte dans les actions de gestion ou d'aménagement des milieux. Enfin, en cours d'élaboration par la Commission Amphibiens-Reptiles du C.S.L., un diaporama financé par le ministère de l'Environnement permettra de présenter les espèces de Lorraine et leur écologie aux communes, aux scolaires, à tout propriétaire et gestionnaire.

### III. RESULTATS

Les formations initiées voici quelques années et dont la demande va croissante ont déjà apporté des résultats concrets, par la prise en compte des conseils de gestion proposés. Ainsi, plusieurs stations de Sonneurs à ventre jaune, *Bombina variegata*, ont pu être sauvées par des forestiers qui ont arrêté

des travaux lors des périodes de reproductions ou évité l'empierrement de certaines dessertes.

Plusieurs mares ont également pu être restaurées en forêt et en prairie, et certaines mares et fossés ont été clôturés par des agriculteurs afin de les protéger du bétail.

#### IV. CONCLUSION

Tout travail de sensibilisation est un travail de longue haleine. Seules des activités concrètes de terrain et de proximité finissent par aboutir à la préservation des espaces et des espèces.

Faire prendre conscience à tous les habitants et utilisateurs de l'espace de l'intérêt de leur patrimoine naturel est le préalable essentiel à toute activité de protection et de gestion conservatrice de notre herpétofaune.

Le nombre de personnes contactées et intéressées par les actions de "Une saison de grenouille" et les demandes d'informations complémentaires qui en ont découlé laissent présager une prise de conscience et des actions futures de protection de notre herpétofaune. Etant donnée l'urgence des actions conservatrices à mener, il serait fondamental que ce monde animal si méconnu et si souvent décrié fasse l'objet, en dehors des limites expérimentales d'un Parc Naturel Régional, de telles actions de sensibilisation avec l'ensemble des partenaires associatifs et institutionnels locaux.

*Manuscrit accepté le 24 mars 1998*

\* Programme LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement (fonds européens pour l'environnement)

\*\* ACNAT : Action Communautaire pour la NATure

#### RESUME DE COMMUNICATION

### **Répartition des reptiles et amphibiens du Limousin.**

Isabelle CHARISSOU et Serge MAZAUD

Groupe Mammifères du Limousin

11 rue Jauvion, 87000 Limoges (France)

**Contexte** - En bordure nord-ouest du Massif Central, le Limousin (Corrèze, Creuse, Haute-Vienne) subit à la fois des influences atlantiques, montagnardes et méridionales. Le gradient d'altitude s'étend de 100 à 977 mètres (Mont Bessou, Meymac, Creuse).

L'association "Groupe Mammifères du Limousin" a pour objectif l'étude et la protection des mammifères, reptiles et amphibiens du Limousin. Les données des observateurs (au nombre de 80) sont collectées et gérées grâce à un logiciel de base de données ('Fenêtre sur la nature'), ce qui représente, depuis 1984, environ 4000 citations. Des inventaires sont réalisés, principalement depuis 1993, en vue de la publication d'un atlas de répartition des espèces.

**L'Atlas** - Pour l'inventaire des amphibiens, il s'agit principalement de repérer les mares, petits étangs ou mouillères et de les sonder à l'aide d'un troubleau. La présence des espèces est notée, ainsi que le stade, le sexe, le nombre, le comportement, le milieu .... Au printemps, lorsque la température est douce ( $T > 10^{\circ}\text{C}$ ) et après les pluies, des tournées en voiture permettent de contacter bon nombre d'amphibiens : les "victimes de la route", mais aussi les chanteurs au clair de lune (Rainettes, Sonneur, Crapaud calamite, ...).

Pour ce qui est des reptiles, les données sont surtout des individus écrasés sur les routes, les recherches systématique de ces espèces étant peu pratiquées.

Afin d'initier nos adhérents à l'herpétologie, des sorties sur le terrain sont proposées.

Le Limousin compte 18 espèces d'amphibiens (6 urodèles - dont 2 espèces, le Triton alpestre et le Triton ponctué restent à confirmer -, 12 anoures - dont 1 espèce, la Grenouille de Lesson est à confirmer) et 15 espèces de reptiles (2 tortues - dont la Tortue de Floride, 6 espèces de lézards, 7 espèces de serpents). Des cartes présentent le nombre d'espèces contactées pour le maillage choisi (secteurs de cartes au 1/25000<sup>ème</sup>, soit 7x10km).

La carte des inventaires met en évidence l'état d'avancement des prospections et montre leur hétérogénéité à travers la région : il reste beaucoup à faire, surtout en Creuse.

Les cartes des espèces de la région sont présentées avec, en particulier, les espèces bien circonscrites et en limite de répartition (Rainette méridionale, Lézard ocellé), les espèces montagnardes (Lézard vivipare, Vipère péliade), mais aussi les espèces à plus large répartition (Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Couleuvre à collier, ...).

**Suite à donner** - La gestion des données permet un suivi facilité des sites pour définir, à longue échéance, des évolutions. Un suivi des mares est envisagé pour les années à venir.

**Partenaires** - Pour la réalisation de l'Atlas, nous bénéficions du soutien financier de la Région, de l'Etat et de l'Europe.

## RESUME DE THESE

**BARON Jean-Pierre (1997) - Démographie et dynamique d'une population de *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1885).** Thèse Doctorat Ecole pratique des Hautes Etudes. 210 p.

### **A - Régime alimentaire et cycle annuel**

Le régime alimentaire de la Vipère d'Orsini est pour plus de 99% composé d'orthoptères. La taille minimale des orthoptères consommés est la même pour toutes les vipères. La période d'alimentation s'étend de fin juin à fin septembre pour tous les individus. Les immatures n'entrent en activité qu'au début de la période d'alimentation, leur période annuelle d'activité s'étend sur 3,5 mois contre 5 et 6 mois chez les femelles et les mâles adultes. Les repas sont fréquents et petits. Les femelles se nourrissent pendant la gestation.

### **B - Stratégie démographique**

L'étude à long terme d'une population de *Vipera ursinii ursinii*, conduite par marquages-recaptures de 1979 à 1991, a permis de caractériser la stratégie démographique de cette espèce au Mont Ventoux (France). Les paramètres de croissance, de survie et de reproduction ont été calculés ; l'importance de leur variabilité individuelle, temporelle (une année à l'autre) et spatiale (entre deux secteurs voisins) a été estimée ; les coûts de reproduction ont été étudiés.

Fécondité (corrigée de la taille maternelle) et masse moyenne par portée d'un nouveau-né varient d'une année à l'autre, mais ce sont des réserves corporelles constantes qui semblent être investies différemment, selon l'année, entre nombre d'oeufs et masse d'un jeune. Probabilités de survie (dépendantes de l'âge), fréquence de reproduction, masse relative de la portée (dépendante de la taille maternelle) et sex-ratio de la portée sont des caractères fortement canalisés.

Les coûts de reproduction en survie ne sont pas détectables : les probabilités de survie chez le subadulte et l'adulte ne sont pas différentes ; le taux de survie d'une femelle adulte est indépendant de son état reproducteur ; la masse du nouveau-né, possible indicateur de sa "qualité" (e.g. probabilité de survie), n'est pas influencée par l'effort de reproduction maternel. En revanche, la fréquence essentiellement biennale de reproduction des femelles exprime un coût de reproduction en fécondité potentielle. Les mâles adultes semblent eux aussi affectés d'un coût de reproduction (dépenses énergétiques liées à la recherche des femelles) en fécondité potentielle, révélé par la tendance également biennale de leur cycle d'activité.

Nous suggérons que les caractéristiques très originales de l'alimentation de *V. u. ursinii* (composition du régime, cycle alimentaire annuel) ont dû exercer une influence majeure sur l'évolution de la stratégie démographique de cette espèce au Mont Ventoux.

### C - Utilisation spatiale de l'habitat et dynamique de la population

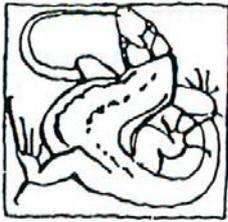
L'étude à long terme par capture-marquage-recapture d'une population de *Vipera ursinii ursinii* au Mont Ventoux (France) a permis d'appréhender les modalités d'exploitation du milieu par l'espèce et de préciser le statut de viabilité de la population.

Les espaces vitaux des adultes, établis d'après le suivi des individus sur des périodes de 2 à 9 ans, couvrent au plus quelques milliers de mètres carrés sans différence en moyenne entre sexes. Les vipères n'utilisent probablement pas leur espace vital de façon uniforme : chaque individu semble exploiter de petites surfaces disjointes. Durant l'été en particulier, les femelles gestantes, plus thermophiles, fréquentent préférentiellement les zones les mieux ensoleillées et leur mobilité est très réduite. Les nouveaux-nés ne se déplacent généralement pas dans la courte période qui sépare leur naissance de l'entrée en hivernage. C'est à l'issue de leur premier hivernage qu'ils se dispersent dans le milieu, mais les distances parcourues sont modestes. La stabilisation de l'espace vital intervient probablement très tôt avant la maturité sexuelle. La pression de sélection contre l'émigration est sans doute très forte.

Considérant les 4 hectares du terrain d'étude comme un secteur de la population relativement fermé à la dispersion et à l'immigration, nous avons évalué les effectifs présents de 1985 à 1993. Le taux d'accroissement est estimé à  $\pm 0,89$ . Le déclin de la population est significatif. Un modèle mathématique a été élaboré à partir des paramètres démographiques afin de conduire une analyse de viabilité. Sous l'effet de la seule variabilité individuelle des paramètres, la probabilité cumulée d'extinction sur 40 ans est estimée à près de 60%. Le temps moyen d'extinction, compté à partir de 1985, est de l'ordre de 32 ans. L'analyse des valeurs reproductives montre qu'une catastrophe frappant les femelles adultes (reproductrices ou non) aura les effets les plus graves à long terme. Le taux d'accroissement est fortement influencé par les probabilités de survie, les contributions des stades immature et adulte étant équivalentes à cet égard. Au contraire, le taux d'accroissement est peu sensible aux fécondités.

L'importance, que revêt la survie adulte pour la viabilité de la population, requiert une étude plus détaillée des causes de mortalité (prédation, dépression de consanguinité, pathologies). De plus, l'influence de la fragmentation de la population sur la dynamique de l'extinction demande à être précisée.

*Résumé communiqué par l'auteur, Jean-Pierre BARON, Impasse du Soleil Levant - Thaire-le-Fagnoux, 17170 Saint-Jean-de-Liversay (France)*



SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE

Université



de Poitiers

**28<sup>ème</sup> CONGRÈS ANNUEL DE LA  
SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE  
1-4 juillet 1999  
Université de Poitiers**

En 1999, la SHF migrera jusqu'à l'Université de Poitiers pour son congrès annuel. Capitale de la région Poitou-Charentes et première ville universitaire de France (près d'un poitevin sur quatre), cette "ville à la campagne" est imprégnée d'herpétologie jusque dans sa mythologie, notamment avec la Grand'Goule (serpent ailé à l'haleine pestilentielle). Cette "ville aux cent clochers", chargée d'Art et d'Histoire, a su conserver des places ombragées avec des bistrots et des restaurants, si chers aux congressistes, qui pourront goûter le Farci poitevin accompagné d'un bon vin du Poitou. Le congrès se déroulera à la faculté des Sciences (communications, posters, assemblée générale, réunion des commissions, concours photos...), au centre ville (banquet, soirée tous publics) et au Centre d'Études Biologiques de Chizé (excursion et stage).

Thèmes principaux:



**RÉPARTITION ET CONSERVATION DES AMPHIBIENS ET DES  
REPTILES EN RÉGION POITOU-CHARENTES**



**LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES DANS L'HISTOIRE DE LA VIE**

Ainsi que des **COMMUNICATIONS LIBRES**

Renseignements et correspondance:

**Jean-Michel MAZIN et Jean-Paul BILLON-BRUYAT**  
Laboratoire de Géobiologie, Biochronologie et Paléontologie humaine  
40 avenue du Recteur Pineau 86022 Poitiers Cedex

☎: 05 49 45 40 49 Fax: 05 49 45 40 17

e-mail: [Jean-Michel.Mazin@campus.univ-poitiers.fr](mailto:Jean-Michel.Mazin@campus.univ-poitiers.fr)

Si vous êtes intéressé(e), veuillez retourner la fiche de pré-inscription à l'adresse ci-dessus.

## STAGE D'HERPETOLOGIE

Organisé par la  
**SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE Au**  
**CENTRE D'ETUDES BIOLOGIQUES DE CHIZE**



Du lundi 12 au samedi 17 Juillet 1999

*Ce stage s'adresse particulièrement aux enseignants, étudiants, animateurs nature, personnels des établissements zoologiques, vétérinaires etc. Ayant à connaître la biologie Des Amphibiens et des Reptiles; mais tous les « Amateurs » y sont les bienvenus. Une attestation sera délivrée en fin de stage.*

### PROGRAMME :

- Aperçu sur la classification des Amphibiens et des Reptiles
- Les Amphibiens et les Reptiles de France : systématique, biologie, écologie, comportement, exercices de détermination, distribution géographique, enquête de répartition en France ...
- Observations sur le terrain et découverte du milieu
- Projection de films vidéo
- Techniques d'élevage
- Législation sur la protection des Amphibiens et des Reptiles
- Initiation à la photographie



CNRS

### INTERVENANTS :

- J.P. BARON Professeur de Sciences Naturelles, La Rochelle (Ex- Vice-président de la S.H.F.)
- X. BONNET, Enseignant Chercheur, C.E.B.C.- C.N.R.S.
- J. M. BOUTIN, Ingénieur O.N.C., Station de Chizé
- P. COURTIER, Directeur Régional O.N.F. Poitou- Charente
- R. GUYETANT, Professeur à l'Université de Chambéry (Ex- Président de la S.H.F.)
- F. LAGARDE, Enseignant Chercheur à l'Université de La Rochelle
- B. LE GARFF, Maître de Conférences à l'Université de Rennes (Président de la S.H.F.)
- J. LESCURE, Chargé de Recherches Honoraire, C.N.R.S., Paris (Ex- Président de la S.H.F.)
- G. NAULLEAU, Chargé de Recherches C.N.R.S., C.E.B.C. (Président Honoraire de la S.H.F.)

### CONDITIONS DE PARTICIPATION :

Le prix demandé est de **1900 Francs** (1700 Francs pour les membres de la S.H.F.)

Ce prix comprend la couverture pour l'ensemble des frais du stage : hébergement et repas (du dimanche 11 Juillet au soir au samedi 18 Juillet au matin ).

**APPORTER :** Bottes, imperméable, appareil photo, jumelles, etc.

### INSCRIPTIONS :

Le nombre est limité à **25 stagiaires**. Age minimum : **18 ans**.

Les candidats prévenus qu'ils sont admis au stage (les 25 premiers prés- inscrits) devront en verser obligatoirement **500 F d'arrhes** pour que leur inscription soit définitive.

### RENSEIGNEMENTS, INSCRIPTIONS :

**Guy NAULLEAU C.E.B.C. – C.N.R.S. 79360 VILLIERS EN BOIS, France**  
Tél . 05 49 09 78 40 Fax 05 49 09 65 26 Email : [naulleau@cebc.cnrs.fr](mailto:naulleau@cebc.cnrs.fr)

# SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

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

## Siège social

Université de Paris VII, Laboratoire d'Anatomie Comparée  
2 place Jussieu, 75251 PARIS Cedex 05

---

## Secrétariat

Sabine RENOUS

Laboratoire d'Anatomie Comparée, Muséum National d'Histoire Naturelle,  
55 rue Buffon, 75005 PARIS

## Trésorier

Jean-Jacques BOISARD

Réserve Africaine, 11130 SIGEAN

---

## ADRESSES UTILES

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

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

Responsable de la commission de protection : A. DUPRE, 181 boulevard Pasteur, 94360  
BRY-SUR-MARNE

Responsable de la commission de terrariophilie : R. SIMON, 12 rue Q.M. Bondon,  
29470 PLOUGASTEL DAOULAS

Responsable de la circulaire d'annonces : J. ANDRÉ, 8 rue Paul Gauguin, 77550 MOISSY  
CRAMAYEL

Responsable des archives et de la bibliothèque : G. MATZ, Université d'Angers, Laboratoire de  
Biologie animale, 2 boulevard Lavoisier, 49045 ANGERS Cedex

Responsable section parisienne : J.L. ROCHELET, 21 avenue de la Pommeraie, 78520 LIMAY

Responsable du groupe Cistude : A. VEYSSET, 3 rue Archimède, 91420 MORANGIS

Responsable du groupe venins : M. LIANO, 1101 rue de Nointel Autreville, Breuil-Le-Sec  
60600 CLERMONT

Responsable groupe vétérinaire : F. PERRIN, Ménagerie du Jardin des Plantes, 57 rue Cuvier,  
75005 PARIS

Responsable du Club Junior : F. SERRE-COLLET, 35 rue Edouard Vaillant, 94140 ALFORTVILLE

La Société Herpétologique de France sur Internet  
The Web Server of the french Herpetological Society :  
<http://www.biop7.jussieu.fr/SHF/>

# SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE

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

## CONSEIL D'ADMINISTRATION (1998-1999)

**Président :** Bernard LEGARFF, Laboratoire d'Évolution des Systèmes Naturels et Modifiés,  
Université de Rennes I, avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES Cedex

**Vice-Présidents :** Jacques CASTANET, Laboratoire d'Anatomie Comparée,  
Université de PARIS VII, 2, place Jussieu, 75251 PARIS Cedex 05

Thierry FRETEY, Laboratoire d'Évolution des Systèmes Naturels et Modifiés,  
Université de Rennes I, avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES Cedex

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

**Secrétaire adjointe :** Michelle GARAUDEL, Parc Animalier de Fort-Mardyck, rue du Général  
Leclerc, 59430 FORT-MARDYCK

**Trésorier :** Jean-Jacques BOISARD, Réserve Africaine, 11130 SIGEAN

**Trésorier adjoint :** Alain DUPRÉ, 181, boulevard Pasteur, 94360 BRY-SUR-MARNE

**Autres membres du conseil :** Philippe GERARD, Franck PAYSANT, Roland SIMON,  
Alain VEYSSET

**Membres d'honneur :** Guy NAULLEAU (Cebas/CNRS, 79360 CHIZÉ), Gilbert MATZ (Fac.  
Sciences, 49045 ANGERS), Albert RAYNAUD (81330 VABRE)

## 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 1999 / MEMBERSHIP

Tarifs (France, Europe, Afrique)	Taux annuel		Bulletin		Total
. adhérents de moins de 25 ans	40	+	80	=	120 FF
. adhérents de plus de 25 ans	120	+	80	=	200 FF
. bienfaiteurs : minimum				=	350 FF
. membre conjoint				=	100 FF
. club junior				=	120 FF
Tarifs (Amérique, Asie, Océanie)	25	+	25	=	50 US\$

## ABONNEMENTS : SUBSCRIPTION to SHF Bulletin

France, Europe, Afrique	=	245 FF
Amérique, Asie, Océanie	=	55 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

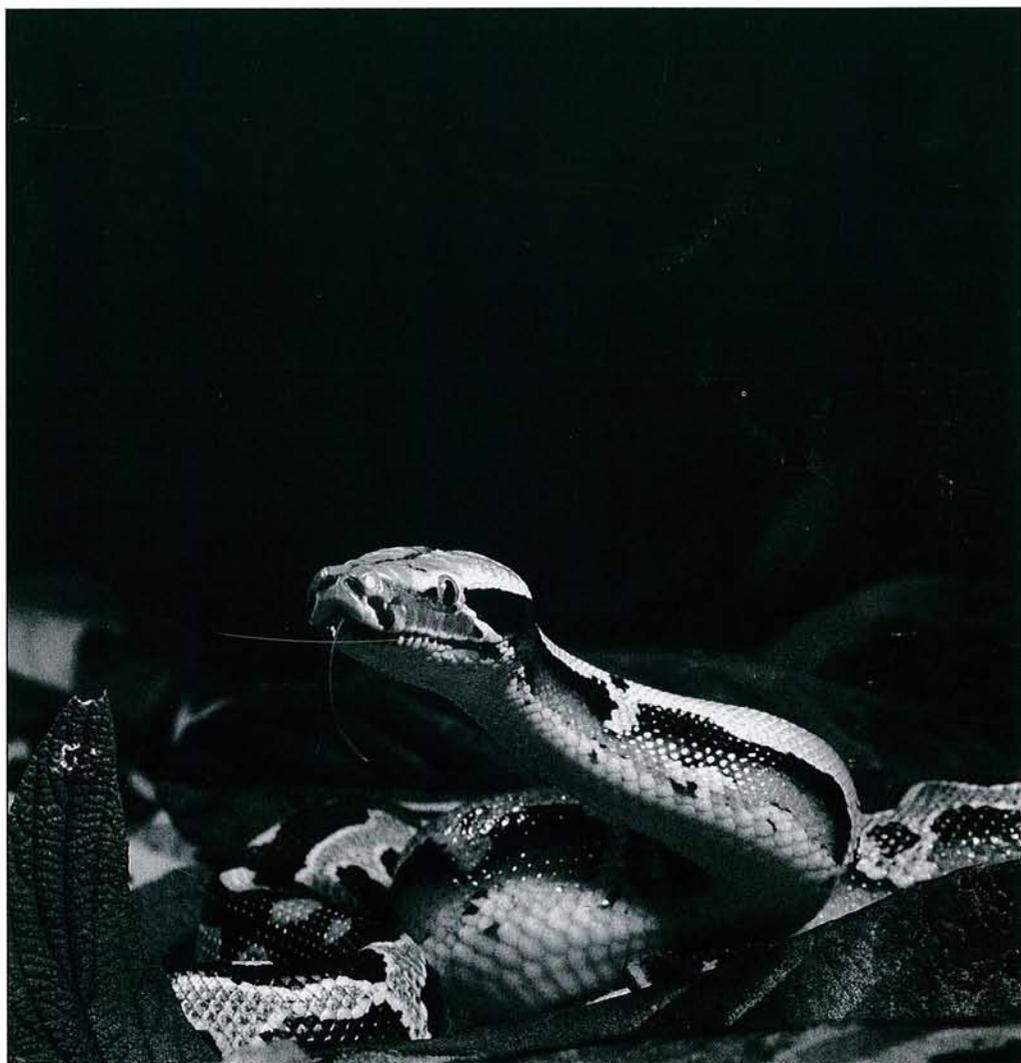
Les périodiques obtenus par la S.H.F. en échange avec les autres sociétés (liste publiée dans le bulletin), ainsi qu'une bibliothèque des tirés à part sont regroupés au Laboratoire de Biologie Animale (Faculté des Sciences, 2, boulevard Lavoisier, 49045 Angers Cedex). Les articles de ces périodiques 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.

# Société Herpétologique de France

## Bulletin de liaison

1<sup>er</sup> trimestre 1999

N° 89



ISSN 0754-9962

Supplément au N°89 du Bull. Soc.Herp.Fr.(1999)

---

# Société Herpétologique de France

## Bulletin de liaison

---

**Directeur de publication :**  
**Philippe Gérard**

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 liaison de la Société Herpétologique de France est interdite sans l'accord du directeur de 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 :**  
**Philippe GERARD**  
**8, rue Bertrand**  
**75007 PARIS**

Photo de couverture Daniel HEUCLIN *Python curtus brongersmai*

Imprimeur : S.A.I. Biarritz 18, rue de Folin, 64200 BIARRITZ  
Dépôt légal : 1<sup>o</sup> trimestre 1999 N° de commission paritaire 59374

# Société Herpétologique de France

## Bulletin de liaison

1<sup>er</sup> trimestre 1999

N° 89

### SOMMAIRE

<b>Editorial</b>	
Bernard LEGARFF, Roland SIMON .....	4
 <i>Le Python curtus</i>	
Francis PASTOR .....	5
 <b>BHARATPUR : Sanctuaire du Python molure</b>	
Thierry BOULAIRE .....	8
 <b>L'élevage des grillons</b>	
Roland SIMON .....	11
 <b>Note d'élevage</b>	
Serge SEGUIN .....	13
 <b>Brèves</b> .....	13
 <b>Petites annonces</b> .....	14

## EDITORIAL

Vous en avez été informés par les comptes rendus de la commission de terrariophilie, vous avez participé à sa conception au cours de nos rencontres ou par vos courriers....Vous attendiez avec impatience la naissance du bulletin de liaison, vous vous étonnez de son arrivée, le voilà !

Créer un bulletin de liaison publié en parallèle de l'actuel bulletin n'est pas une affaire simple.

Plusieurs questions se posent :

- Y a-t-il un réel intérêt à séparer les articles scientifiques et l'actuelle section bulletin de liaison ?
- Quelle incidence sur le budget de la Société, riche surtout de la diversité des individus qui la composent ?
- Quel contenu : bulletin uniquement destiné aux terrariophiles ou publication reflétant les différents aspects de la vie de la Société ?
- Regrouper quelques articles pour la publication d'un numéro est chose relativement simple, sommes-nous en capacité d'assurer une publication dans le temps ?

Autant de questions auxquelles nous avons tenté de répondre et qui, pour certaines, nous laissent quelque peu dans l'expectative.

Notre choix, en accord avec le conseil d'administration est de réaliser un document qui reflète l'ensemble des activités de la S.H.F. Ainsi, nous avons opté pour une double publication :

Un bulletin scientifique et une seconde parution regroupant divers

articles et informations au contenu moins " fouillé ". Cette formule permet d'une part à la parution scientifique de répondre au plus près aux exigences de ce type de publication tant en matière de contenu que de présentation, d'autre part de proposer un opuscule dans une formule que nous espérons plus attractive, qui se permette quelques libertés tant dans la parution de petites annonces que dans la diversité d'articles où l'essentiel est la traduction de l'expérience de l'auteur, son souhait de partager sa passion, de faire connaître un point de vue

Tout le monde n'est pas écrivain, ce n'est pas pour autant que personne n'a rien à dire. Laissez vos complexes dans le tiroir et prenez-y votre plume. Le comité de lecture du bulletin de liaison se fixe pour objectif, si besoin, de solliciter les auteurs sur les éventuelles précisions qui lui paraîtront nécessaires plutôt que de jouer un rôle de censeur.

Nous aurions souhaité pouvoir inclure dans ce document des photos couleurs, le coût d'une telle option n'est actuellement pas possible. Que chacun soit persuadé que du succès de cette nouvelle formule dépend le renforcement de nos effectifs, ce qui permettrait à terme d'éditer un bulletin plus attractif tant dans son contenu que dans sa présentation.

Cette expérience est inféodée à la motivation des rédacteurs. Que chacun s'en sente responsable et en soit le critique et le bulletin de liaison " nouvelle formule " saura répondre aux attentes de tous.

A vous de jouer !

Bernard LEGARFF

Roland SIMON

# *Le python curtus*

par

Francis PASTOR

*Le python curtus* est un boidé terrestre aux mœurs nocturnes. Originaire d'Asie du sud, il est représenté par trois sous-espèces.

## *Python curtus brongersmai*

Les différences morphologiques entre le *curtus brongersmai* et les deux autres sous-espèces sont :

- deux écailles supraoculaires qui bordent l'oeil, une pour les deux autres sous-espèces.

- une ou deux écailles supralabiales directement en contact avec l'oeil alors que chez les deux autres sous-espèces, elles sont séparées par une bande de très petites écailles suboculaires.

- un plus grand nombre d'écailles ventrales environ 172 (168 - 178).

Il existe trois colorations dominantes : rouge, jaune et brune.

## *Python curtus curtus*

Il y a peu de différence entre le *curtus curtus* et le *curtus breitensteini*.

Le *curtus curtus* est la sous-espèce la plus petite ainsi que ses œufs et ses nouveaux-nés.

*Python curtus curtus* a environ 155 écailles ventrales (152 - 157).

La coloration est très foncée presque noire et sur les flancs des taches foncées à centre gris et bordées de blanc sur le haut.

Le *curtus curtus* a l'oeil rouge - orange alors qu'il est brun-gris chez le *curtus breitensteini*.

## *Python curtus breitensteini*

Le *curtus breitensteini* a environ 162,5 écailles ventrales (162 - 164).

Le *curtus breitensteini* a une coloration variable du brun au jaune mais les taches sur les flancs sont bordées de jaune ou de brun et non de blanc comme le *curtus curtus*.

*Python curtus breitensteini* a les yeux brun-gris et jamais rouge-orange comme chez le *curtus curtus*.

## REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Le *python curtus brongersmai* vit à l'est de Sumatra, dans la péninsule de Malaisie, le long des côtes de la Thaïlande et du Cambodge et probablement au sud du Vietnam.

Le *python curtus curtus* vit sur une petite aire de distribution au sud-ouest de Sumatra. Les sous-espèces *curtus curtus* et *curtus brongersmai* vivent toutes les deux à Sumatra mais leurs aires de répartition sont séparées par une chaîne de montagne.

Le *python curtus breitensteini* vit à Bornéo à l'exception des régions montagneuses.

## BIOTOPE

Forêts pluvieuses, marécages, berges de rivières et fleuves uniquement en plaine.

## TAILLE

*curtus brongersmai* environ 1,8 m maximum 3 m (Kundert 1984)

*curtus curtus* environ 1,2 - 1,5 m

*curtus breitensteini* environ 1,7 m

## **NOURRITURE**

Dans la nature, le *Python curtus* se nourrit de petits mammifères et d'oiseaux.

## **TECHNIQUE D'ELEVAGE**

Le *python curtus* est souvent décrit comme une espèce difficile et agressive, ce qui pose des problèmes pour le sexage. Il est souvent fait mention de grande difficulté pour faire manger les spécimens adultes récemment importés. Au IHR (Institute Herpetological Research Stanford, California) une technique a été développée pour inciter les *pythons curtus* à se nourrir en captivité. Cette technique est fondée sur des informations reçues d'exportateurs malais qui ont noté que l'on trouve souvent dans les régions marécageuses des pythons partiellement enfoncés dans l'eau, attendant que leurs proies viennent se désaltérer. Ces conditions peuvent être reproduites en captivité en mettant en cage des spécimens fraîchement importés dans un lieu humide vaseux avec une cachette assez grande pour leur permettre de s'y retirer complètement. La cage doit permettre de maintenir une humidité importante. La température doit s'élever autour de 27°C pendant la journée et ne doit pas être inférieure à 21°C en moyenne la nuit.

Un bon substrat pour les *python curtus* est constitué d'humus forestier, produit vendu en pépinières ou en jardinerie. Une alternative satisfaisante est l'écorce de conifère. S'ils disposent d'une couche épaisse d'une telle composition, ils y creuseront souvent et s'y dissimuleront complètement.

Une boîte en carton renversée avec un trou d'accès sur l'un des cotés suffit comme cachette. Si on utilise un aquarium en verre, il est prudent de couvrir les cotés de la cage avec du papier. Le haut de l'aquarium doit être aussi couvert de façon à augmenter l'humidité. La cage doit être humidifiée tous les jours ou tous les deux jours. Avec cette technique, les rats ou les poussins fraîchement tués peuvent être utilisés comme nourriture de base. Si aucun de ces aliments n'est accepté, il faut essayer des rats vivants mais ceux-ci ne doivent jamais être laissés dans la cage pendant la nuit car ils peuvent blesser le serpent. Comme pour *python regius*, quand on voit le serpent se reposer avec la tête proche ou sortant du trou d'accès, les premières tentatives pour le nourrir peuvent être effectuées. Après plusieurs repas, la composition mouillée peut être abandonnée et tout autre substrat utilisé. Cependant une forte humidité ambiante doit être maintenue. Cette espèce ne peut pas se développer dans des conditions de sécheresse. Les *python curtus* peuvent avoir des infections respiratoires si l'humidité requise passe en dessous de 60% et il est nécessaire de fournir une humidité continue pour un élevage adéquat de cette espèce.

Dans la littérature il est fait mention de températures de 28-29°C qui me paraissent être plus appropriées pour la maintenance.

## **REPRODUCTION**

La maturité sexuelle est atteinte à 3 ans pour le mâle et 4 ans pour la femelle. La reproduction ne semble pas poser trop de problèmes. Cette espèce s'accouple en hiver et les deux sexes peuvent refuser de

se nourrir pendant cette période. Un cycle de température et de lumière semble être communément admis par la plupart des éleveurs.

La ponte de 5-30 œufs (couramment 10-15) a lieu environ 60 jours après l'accouplement et l'éclosion dans les 58-65 jours dans des conditions d'incubation standard (temp. 29-30°C, 90-100% d'hygrométrie).

Les nouveaux-nés effectuent leur première mue généralement entre 8 et 12 semaines et s'alimentent aisément, souvent avant celle-ci.

### NOTES PERSONNELLES

**TERRARIUM** en contre-plaqué marine verni (110\*65\*60 cm) avec glaces frontales coulissantes et socle double fond.

**CHAUFFAGE** au sol par un câble chauffant de 50 watts et thermostat (25-35°C) disposé dans le double fond.

**ECLAIRAGE** lampe fluo. compacte 7 watts (économique et non brûlante) fonctionnant matin et soir quelques heures, le reste de la journée lumière du jour.

**SUBSTRAT** couche épaisse de copeaux de bois blanc pour rongeur.

**HYGROMETRIE** 70-80% obtenue par un bac à litière de chat.

### **POPULATION**

1 femelle *curtus brongersmai* acquise en décembre 1996 :

Taille environ 45-46 cm

Poids environ 140 g

décembre 1997 :

Taille environ 100-105 cm

Poids environ 1000 g

1 mâle *curtus brongersmai* acquis en août 1997 :

Taille environ 80 cm

Poids environ 560 g

décembre 1997 :

Taille environ 85 cm

Poids environ 700-800 g

### OBSERVATIONS

- La prise de nourriture ne pose aucun problème pour la femelle alors que chez le mâle elle est plus difficile. La nourriture consiste en souris, rats fraîchement tués ou décongelés (nombre et taille en fonction de la croissance).

- La digestion peut être longue, 3-4 mois, pendant ce temps la prise de nourriture reste constante.

- L'exuvie lors de la mue est observée entière et non en lambeaux comme il peut être indiqué dans certains livres.

- Je recommande l'acquisition de spécimens nouveaux-nés car leur acclimatation ne semble pas poser de réelle difficulté.

### BIBLIOGRAPHIE

MATZ, G. & VANDERHAEGE, M. (1978) - Guide du terrarium DELACHAUX & NIESTLE.

MERTENS, J.M. (1987) - Living snakes of the world. STERLING.

ROSS, R.A., MARZEC, M.D, M.P.H. & G. (1990) - The reproductive husbandry of pythons and boas I.H.R.

EVEN, E. (1997) - Blood Pythons, *Python curtus*: subspecies, care and breeding LITTERATURA SERPENTIUM volume 17, number 6.

T. BARKER, D. & T.- The blood python and other subspecies of short-tailed pythons THE VIVARIUM volume 6, issue 3.

Francis PASTOR

31 rue Paul Vaillant Couturier

78260 ACHERES

# BHARATPUR : SANCTUAIRE DU PYTHON MOLURE

par

Thierry BOULAIRE

L'image classique de l'Inde (entre le Taj Mahal et le tombeau de Gandhi) est le charmeur de serpents qui parcourt les rues des grandes villes à la recherche de touristes en mal de sensations fortes.

En revanche, Bharatpur possède une faune particulièrement diversifiée : 350 espèces d'oiseaux (spatules, cigognes, vautours, grues, cormorans, ibis, pélicans, etc.), singes, daims, mangoustes, chats sauvages, hyènes, porcs-épics, etc. et bien entendu reptiles. Entres autres : varans du Bengale (*Varanus bengalensis*), serpent ratier indien (*Ptyas mucosus*), tortues des marais (*Melanochelys trijuga*) et python molure (*Python molurus molurus*).

Créée à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle par un maharadjah, Bharatpur s'étend sur 29 km<sup>2</sup> et est composée essentiellement de marais entrecoupés d'îlots et de pistes sablonneuses. A la saison des pluies, l'eau peut inonder jusqu'à 11 km<sup>2</sup> de la réserve. Lors de mon voyage en novembre 1996 (à la fin de la saison des pluies), j'ai pu observer 5 pythons molures à diverses heures de la journée et demie que j'ai passée à Bharatpur.

La première après-midi, après une courte course (durement négociée) en rickshaw, j'ai vainement cherché à voir

ce qui est appelé sur les guides le "Python point" : lieu d'observation soit disant facile du python molure. Sur place, le "python point" est en fait un trou (un seull!!!) dans le sol sablonneux et bien évidemment vide de tout animal. Par contre de nombreuses traces de reptation indiquent le passage de *molurus molurus*. Pris par la nuit et assailli par les moustiques, j'ai rebroussé chemin.

Le lendemain matin, j'utilise ce qui me semble être le meilleur moyen de locomotion pour découvrir Bharatpur : le vélo.

Retour au "python point" et fouille minutieuse des environs où je découvre une multitude de trous mais malgré l'aide de quelques autochtones, point de python!

Vers 12 heures, j'abandonne le terrain sablonneux et je reviens vers le marais. C'est là que j'aperçois mon premier animal, lové dans un arbre qui surplombe l'eau. Il s'agit d'un jeune de 1.5 m environ. Après quelques minutes, ma présence le fait disparaître à l'intérieur du tronc creux de l'arbre.

Je retourne au "python point" et m'enfonce dans le bush. Un bruissement attire mon attention, il s'agit du frottement des écailles sur le sable d'un python qui est en train de regagner sa tanière. Juste le temps de ramper entre les épineux et je peux m'installer près du corps de l'animal dont seule la tête est invisible car dans "son" trou. Il est à noter que parfois, le python molure partage cette cachette avec le porc-épic. Cette fois-ci, l'animal est adulte (3-4m) et possède une coloration plus sombre que le précédent certainement due à une mue proche. L'animal a mis plus d'un quart d'heure à disparaître totalement sous terre.

Par la suite, "l'expérience" aidant, j'observe par deux fois des pythons molures, l'un à l'entrée d'un des nombreux trous explorés et l'autre qui se glisse dans l'eau à mon approche.

Mais la plus belle rencontre, c'est en fin d'après-midi que je dois la faire. Il est environ 17 heures et le jour décline. Pour éviter l'expérience nocturne de la veille, je suis sur le chemin du retour.

Un jeune rabatteur indien que j'ai chargé en début de matinée de me trouver des pythons me fait comprendre qu'il a repéré un animal tout près. Effectivement, après quelques mètres parcourus dans les hautes herbes, je découvre un python molure d'environ 4-5m se déplaçant lentement vers le marais au milieu de la végétation luxuriante. C'est un animal de couleur claire, rosé sur les flancs et sur la tête, de longueur imposante mais pas très gros. A mon arrivée, l'animal stoppe nette sa progression, mais ne marque aucun signe de fuite ou d'agressivité. Au contraire, il se laisse "mitrailler" de photos (certaines prises à genou à quelques centimètres de sa tête) sans bouger. Au bout d'un quart d'heure d'observation, je m'écarte de son passage, il reprend son chemin sans aucune animosité avant de disparaître dans les hautes herbes.

Bharatpur est le seul endroit de l'Inde où j'ai vu des pythons molure, mais tout au long du voyage, j'ai observé de nombreuses espèces de reptiles aidé en cela par les indiens qui ne craignent aucunement les serpents.

Mon seul regret est de ne pas avoir observé de cobra, mais cela est dû en partie à la période de l'année où j'ai effectué mon voyage car à la fin de la saison des pluies, la végétation est luxuriante et les animaux, en particulier les reptiles bien que très actifs, sont très difficiles à débusquer. La période de février à avril me paraît être la meilleure saison pour l'observation de la faune indienne.

### **BIBLIOGRAPHIE :**

ISRAEL, S. ET SINCLAIR, T. (1987).- Indian wild life. Apa Production.

Thierry BOULAIRE  
89, rue des grands champs  
75020 PARIS

# L'ELEVAGE DES GRILLONS

par

Roland SIMON

Un approvisionnement suffisant en insectes est fréquemment la pierre d'achoppement de l'élevage des reptiles et amphibiens qui en consomment. Si l'élevage des grillons est relativement simple, il nécessite suivant la technique utilisée, temps et fréquence d'entretien importants. De plus, capturer les grillons dans la boîte d'élevage sans que les trois-quarts ne s'en échappent relève de la gageure. Fort de mes déboires et des courses poursuites après les évadés, je vous propose une pratique d'élevage qui me semble concilier au mieux simplicité de conception, facilité d'entretien et de récolte et faible coût de réalisation.

## CONCEPTION DES BOITES D'ELEVAGE :

L'ensemble de l'élevage peut être contenu dans six à huit caisses en plastique de 40cm de longueur, 30cm de large et 30cm de hauteur équipées d'un couvercle. Les boîtes sont empilées par trois ou quatre pour limiter la déperdition de chaleur.

Le couvercle est découpé au cutter pour permettre l'aération, un treillis métallique couvre cette ouverture pour éviter les évasions. Il est fixé par agrafage dans le sens de la largeur par deux tasseaux de 3x2cm (de la même

longueur que la largeur du couvercle), dans le sens de la longueur par une baguette de 2x0,7cm.

La différence d'épaisseur des tasseaux permet l'empilage des caisses tout en assurant une bonne aération.

Par l'intermédiaire d'une douille adaptée, une ampoule est fixée au centre de l'une des parois de la caisse à une vingtaine de centimètres de hauteur. La lampe (de 25 à 40 W) crée une température de l'ordre de 28-30°C, 14 heures par jour (le recours à un minuteur est indispensable).

Une bonde PVC de 50mm de diamètre équipée d'un bouchon est encadrée dans le fond du bac du même côté que l'ampoule. Une scie cloche (disponible en quincaillerie) au diamètre approprié permet un ajustage en force de la bonde. Pour éviter l'éclatement du plastique, il est nécessaire d'effectuer le perçage en appui sur un support de bois.

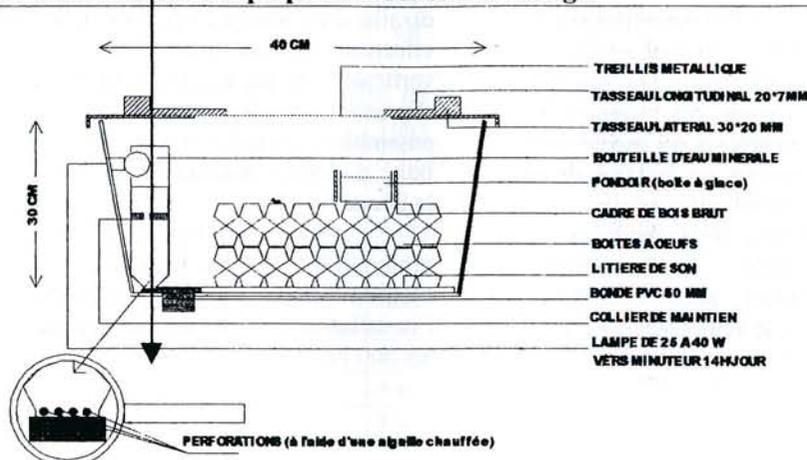
L'abreuvoir est réalisé avec une bouteille d'eau minérale (petit modèle). Des perforations effectuées autour du goulot juste en dessous du bouchon permettront, une fois la bouteille retournée, aux grillons de s'abreuver. La bouteille renversée est maintenue à l'aide d'un fil de fer traversant les cloisons ou d'un collier PVC, elle est disposée dans un des angles près de la lampe.

Des plaques à œufs superposées pointes contre pointes, d'une dimension adaptée à la largeur de la boîte pour éviter qu'elles ne s'encastrent l'une dans l'autre, permettent aux insectes de se dissimuler et augmentent la surface utile.

Le pondoir est constitué d'une boîte à glace en plastique remplie de sable. (Un terreau humide peut également être utilisé) Un treillis métallique appliqué sur le sable évite que les œufs ne soient consommés par les adultes.

Un encadrement de bois brut, ajusté aux dimensions du pondoir, permet aux femelles d'accéder aisément à l'aire de ponte. Le couvercle percé de quelques coups de couteaux est conservé.

**IMPORTANT :** Assurez-vous que l'ouverture du couvercle et par conséquent le positionnement des tasseaux ne soient pas dans le même alignement que la bonde pour permettre une bonne superposition des bacs d'élevage.



**Fig :** Vue en coupe de la boîte d'élevage

## NOURRITURE :

A l'exception d'une fine litière de son, les grillons reçoivent comme seule nourriture de l'aliment sec pour chat, déposé sur la plaque à œufs supérieure. Cette alimentation sèche, ainsi que le volume de l'abreuvoir permettent une routine de soin espacée. Un simple contrôle hebdomadaire suffit (en dehors des effets néfastes sur la reproduction, vous pouvez partir

plusieurs semaines sans problème). Bien entendu, il est possible de gâter vos insectes d'une tranche de pomme ou d'une feuille de choux ; renouvelées quotidiennement, elles évitent le recours à l'abreuvoir.

Si, comme moi, vous n'ajoutez pas de compléments minéraux à l'alimentation de vos insectes, n'omettez pas d'en saupoudrer les grillons avant la distribution. Si nécessaire, il en va de même pour l'apport en vitamines.

## REPRODUCTION :

Dans le cas de l'utilisation de sable, le pondoir est immergé dans une bassine. Le trop plein d'eau est évacué, puis il est mis à disposition des femelles. Il est retiré au bout d'une semaine, un nouveau pondoir le remplaçant. Son substrat est hydraté par aspersion. Fermé de son couvercle, le pondoir est posé dans l'une des boîtes d'élevage pendant une semaine. A l'issue de ce délai, le couvercle est entrebâillé pour permettre aux nouveau-nés de sortir tout en évitant une trop forte évaporation. Du pondoir que vous aurez placé dans une boîte d'élevage va bientôt s'échapper une multitude de bébés qui, en fonction de la température deviendront adultes en quelques semaines à deux mois. Je ne change le sable des pondoirs qu'occasionnellement, mais sans doute est-il plus sage de le remplacer à chaque fois.

Profitez de cette intervention pour renforcer votre population de reproducteurs d'une vingtaine de couples. L'utilisation d'un terreau comme substrat nécessite une humidification par aspersion à contrôler dans la semaine. Il présente à mon avis l'inconvénient d'être plus facilement sujet au développement des moisissures.

## RECOLTE DES GRILLONS :

En calant la boîte d'élevage à une hauteur appropriée, il suffit de placer un récipient (un grand bocal à confiture par exemple) sous la bonde et d'enlever le bouchon.

En fonction de la densité des grillons dans la boîte d'élevage, il peut être utile de disposer un piège. Ce dispositif est réalisé à l'aide d'un tronçon de gaine en forme de U de 4cm de côté et d'une dizaine de centimètres de long. Une fente effectuée à l'une des extrémités fixe verticalement un rectangle de plastique dépassant de la gaine de 2cm. Cet ensemble appliqué contre la cloison de la boîte d'élevage guidera les grillons vers la bonde.

A la condition de profiter des promotions pour les boîtes (19 Fr. en magasin de bricolage), l'ensemble de l'installation pour 8 bacs ne dépasse pas les 500 Fr.

Roland SIMON  
12 rue Q.M Bondon  
29470 PLOUGASTEL DAOULAS

## NOTE D'ELEVAGE

### *Python regius* (Python royal)

Une femelle mesurant 1,46m et pesant 2,5 Kg est logée dans un vivarium de 1,50m de long, 57cm de large et 48cm de haut. Un point chaud est assuré grâce à une lampe à incandescence de 40 W. La lampe, commandée par un minuteur est allumée de nuit pendant une durée de 6 heures, à cette période, la température s'élève à 28-30°C. Le vivarium est

installé dans une chaufferie où la température, de l'ordre de 24°C, est constante toute l'année.

La pièce, exposée à l'Est reçoit la lumière naturelle.

Un bac est en permanence à disposition et des pulvérisations épisodiques sont effectuées.

De janvier à février, la femelle est transférée chez un autre éleveur et est présentée à un groupe de mâles.

L'incubation est effectuée à 30°C. Les serpenteaux sont nourris de souriceaux.

TABLEAU DE RESULTATS D'ELEVAGE

ANNEE	1994	1995	1996	1997
PONTE		5 Juillet	29 Juin	19 Juin
OEUFS	6	9	8	7
ECLOSION		6 Septembre	29 Septembre	26 Août
STERILES	3	2	3	1
DCD. NAIS.	3	1	2	3
VIABLES		6	3	3
1° MUE		17-20 Sept.	11 Octobre	13-14 Sept.
1° prise proie		5 en Octobre	1 le 13 Octobre	
GAVAGE		1 jusq. Fév. 96	2 dès Octobre	3 le 2 Octobre

Serge SEGUIN

4 rue de Courbrac 17100 SAINTES

### NUIT DE PLEINE LUNE A MOISSY CRAMAYEL

Jacques ANDRE affublé de son déguisement de sorcier vaudou profané...

... les poubelles du cimetière. Procédé peu recommandable mais très astucieux pour se procurer gratuitement des plantes en plastique ordinairement si onéreuses !

### A LA PECHE

Les jeunes dragons d'eau (*Physignathus cocincinus*) consomment des vers de terre, encore faut-il qu'ils le sachent ! Pour les inciter à consommer cette nourriture peu alléchante, j'ai enfilé quelques vers sur une épingle à nourrice fixée à l'aide d'un cavalier à une branche. Ils ont mordu à l'hameçon !

R. SIMON

## 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 ou échange

1 *Python curtus brongersmai* mâle (environ 2 ans) contre femelle de même âge ou plus.  
BOULAIRE Thierry, tél. 01 64 20 86 88

---

Cherche

*Cerastes cerastes* mâle, 1 ou 2 ans.

Cède

1 cple *Agkistrodon bilineatus russeolus* de 40 cm.

MARQUET Frédéric,  
tél/fax. 04 73 31 22 57, après 20h30.

---

Cherche

*Leiopython albertisii* femelle, *Morelia spilota variegata* mâle, *Morelia viridis*, *Liasis olivaceus olivaceus*, tous nés en captivité ou juvéniles sauvages avec papiers.

BOURLON Philippe, 15, rue Rodier, 94700 Maisons Alfort, tél. 01 56 29.29 06.

---

Cède

0.1. *Lampropeltis ruthveni* albinos née en 98, 4.4. *Lampropeltis ruthveni* hétérozigotes pour albinisme nés en 98, *Lampropeltis ruthveni* hétérozigotes, pour albinisme nés en 97, *Lampropeltis alterna* né en 98, 3.1. *Lampropeltis pyromelana woodini* nés en 98, 1 cple

reproducteur *Lampropeltis pyromelana woodini*.

PAYNOT Jean.Pierre, 12, rue du chemin vert. 92150 Suresnes, tél. 01 40 09 02 94.

---

Cherche

*Boa c. imperator* (jeune) *Chrysopelea* sp.

Cède ou échange

*Python regius* nés en 07/98, *Boiga cyanea* femelle adulte, *Elaphe guttata* type sauvage, albinos rouge, albinos blanc, nés en 97/98.

VALESELLA Stéphane, 20, rue Aristide Briand, 77410 Claye Souilly, tél. 01 60 26 70 67 ou 06 60 99 10 15.

---

Cherche

1 mâle subadulte *Lampropeltis triangulum annulata*, 1 mâle *Avicularia versicolor*, 1 mâle *Epebopus uatuman*, 1 mâle *Epebopus murinus*.

Cède

*Lampropeltis getulus californiae* albinos, lignés et annelés, *L. getulus nigrilus*, *L. ruthveni*, *L. triangulum sinaloae*, *L. alterna* nés en 09/98, *Elaphe guttata guttata* hétérozigotes, *E.g. guttata amélanistiques*, *Heterodon nasicus X E.o. rossalleni*, hybrides *B. albopilosa X B. vagans* nés en 98.

LAMOUILLE Michel, 1, route du Semnoz, 74000 Annecy, tél. 04 50 45 75 68.

Afin de permettre la prochaine publication du répertoire d'élevage, envoyez-moi l'état de vos collections et parlez-en aux autres éleveurs de la S.H.F. Publication prévue pour fin Avril 99 puis édition dans un prochain bulletin.

L'enquête sur la reproduction du *Python regius* est toujours en cours. Nous manquons cruellement de données.

Benoît LAMORT

## APPEL A CANDIDATURES

Comme chaque année, depuis plus de 20 ans, le W.W.F. (Fonds Mondial pour la Nature) organise une campagne de **protection et d'étude des tortues marines sur le site des Hattes, en Guyane française.**

Pour cette opération, appelée "Campagne Kawana", qui se déroule du 15 avril au 15 août, le W.W.F. recherche des volontaires prêts à participer **bénévolement** aux différents volets de ce projet.

En plus des activités quotidiennes, les priorités de cette année nécessiteront des compétences variées :

- \* **Sensibilisation** et pédagogie liées à l'environnement
- \* **Implication des communautés locales** à la campagne
- \* **Gestion financière et logistique** des travaux
- \* **Animation grand public** sur le site

- Une réelle motivation pour le travail en équipe est indispensable pour la participation à ce projet.
- Les candidatures faisant apparaître une disponibilité pour la totalité du séjour seront privilégiées.
- Chaque bénévole sélectionné devra prendre en charge son billet d'avion : en contrepartie, le logement et la nourriture seront fournis.

Pour postuler à cette campagne, merci d'adresser, dans les meilleurs délais, un C.V. actualisé et une lettre de motivation faisant apparaître les dates de disponibilité à l'adresse suivante :

**Campagne KAWANA**

**W. W. F.**

**188, rue de la Roquette**

**75011 Paris**

# SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE France

Association fondée en 1971

Agréée par le Ministère de l'environnement le 23 février 1978

## FORMULAIRE D'ADMISSION

A adresser à : Sabine RENOUS, S.H.F., Laboratoire d'Anatomie Comparée, Museum National d'Histoire Naturelle, 55, rue Buffon, 75005 PARIS.

Je soussigné | M. | Mme | Mlle

Nom : .....

Prénom : .....

Adresse : ..... Rue : .....

.....

C.P. : ..... Localité : .....

Pays : .....

Souhaite adhérer à la Société Herpétologique de France au titre de :

### Tarifs (France, Europe, Afrique) :

- |                                   |                          |          |
|-----------------------------------|--------------------------|----------|
| - Adhérent de moins de 25 ans     | <input type="checkbox"/> | 120 FRF  |
| - Adhérent de plus de 25 ans      | <input type="checkbox"/> | 200 FRF  |
| - Bienfaiteur : minimum           | <input type="checkbox"/> | 350 FRF  |
| - Membre conjoint                 | <input type="checkbox"/> | 100 FRF  |
| - Club junior                     | <input type="checkbox"/> | 120 FRF  |
| Tarif (Amérique, Asie, Océanie) : | <input type="checkbox"/> | 50 US \$ |

Je désire participer aux activités des commissions suivantes (choix limité à deux commissions) :

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Commission de répartition                                    | <input type="checkbox"/> |
| Commission de protection                                     | <input type="checkbox"/> |
| Commission d'ethnoherpétologie et histoire de l'herpétologie | <input type="checkbox"/> |
| Commission de terrariophilie                                 | <input type="checkbox"/> |
| Section parisienne   | <input type="checkbox"/> |

Signature

**Supplément au N°89 du Bull. Soc.Herp.Fr.(1999)**