

LES REPTILES

du département

DU TARN

Systematique et Biologie

(2^{ème} édition)



par

Albert RAYNAUD

et

Jean-Luc RAYNAUD

SOMMAIRE

Préface	4
Introduction	5
Caractères généraux des Reptiles	7
Caractéristiques anatomiques	7
Reproduction	11
Classification des Reptiles	13
Liste des Reptiles du département du Tarn	14
Les Reptiles du département du Tarn	15
Sous-Ordre des Sauriens	15
Les Lézards de la famille des <i>Lacertidae</i>	15
• Le Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i> , Laur.)	15
• Le Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i> , L.)	16
• Le Lézard ocellé (<i>Lacerta lepida</i> , Daudin)	16
• Le Lézard vivipare (<i>Lacerta vivipara</i> , Jacquin)	16
Les Lézards du genre <i>Podarcis</i>	17
• Le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i> , Laur.)	17
• Le Lézard hispanique (<i>Podarcis hispanica</i> , Steindachner)	18
Le genre <i>Psammodrome</i>	18
• L'Algire (<i>Psammodromus algirus</i> , L.)	18
Les Lézards de la famille des <i>Anguinae</i>	19
• L'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i> , L.)	19
Famille des <i>Scincidae</i>	20
• Le Seps tridactyle (<i>Chalcides, chalcides</i> , L.)	20
Sous-Ordre des Ophidiens	20
Distinction entre Vipère et Couleuvre	20
Famille des <i>Colubridae</i>	22
• La Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i> , L.)	22
• La Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i> , L.)	23
• La Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i> , Laur.)	24
• La Coronelle bordelaise (<i>Coronella girondica</i> , Daudin)	24
• La Couleuvre d'Esculape (<i>Elaphe longissima</i> , Laur.)	25
• La Couleuvre verte et jaune (<i>Coluber viridiflavus</i> , Lacépède)	26
• La Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i> , Hermann)	28

Famille des Viperidae	28
• La Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i> , L.)	28
Intérêt scientifique et médical des Reptiles	63
Reproduction par parthénogenèse	63
Hormones sexuelles et changements de sexe	63
Température et développement embryonnaire	64
Température et différenciation du sexe	64
La décapitation de l'embryon	66
Le développement des membres	68
Les transformations expérimentales de la structure des ébauches des membres	70
La réduction et la perte des membres	74
La stimulation du développement des ébauches de membres rudimentaires	79
L'édification d'un organisme serpentiforme	80
Biologie générale, physiologie, comportement	84
Recherches médicales	85
Des reptiles et des Hommes - Notes d'Ethnoherpétologie tarnaise - Protection des Reptiles	87
Bibliographie	89
Remerciements	95

Un des auteurs de cet ouvrage, Albert Raynaud est Docteur es Sciences, Professeur honoraire à l'Institut Pasteur, Directeur de recherche honoraire au C.N.R.S., et membre correspondant national de l'Académie Nationale de Médecine ; il a participé activement à la création de la législation nationale relative à la protection des Amphibiens et des Reptiles. Son fils, Jean-Luc l'a beaucoup aidé dans cette étude des Reptiles du Tarn, le secondant activement pour la recherche et l'élevage des animaux.

PRÉFACE

«*Les Reptiles du département du Tarn*» ; *Systématique et Biologie*». C'est plus qu'un livre, c'est la synthèse d'une vie consacrée à la connaissance des Reptiles, une passion qu'Albert Raynaud a communiqué à son fils Jean-Luc.

Le Tarn, c'est le département où les auteurs ancrent leurs racines. Les Reptiles de son terroir, Albert Raynaud les connaît, les étudie et les défend. Je me rappelle que lorsque la Société Herpétologique de France a lancé l'inventaire des Amphibiens et Reptiles de France, pour réaliser un Atlas, Albert Raynaud s'est tout de suite proposé pour en être le correspondant dans son département. C'est donc à juste titre qu'il décrit les Reptiles du Tarn dans la première partie de son livre.

La deuxième partie aborde la biologie des Reptiles, un domaine où Albert Raynaud est un Maître. Alors que plusieurs laboratoires de France étudiaient l'embryologie des Amphibiens, il est celui qui a initié les recherches sur l'embryologie expérimentale des Reptiles en France. En étudiant la réduction et la perte des membres chez les Reptiles, il a découvert le mécanisme biochimique qui arrête le développement de l'ébauche du membre. Il a formé des chercheurs, il a des successeurs en France, qui continuent son œuvre.

La deuxième édition de cet ouvrage s'est enrichie de connaissances nouvelles dans de nombreux domaines. A titre d'exemple, je mentionnerai les acquisitions récentes dans l'étude du développement des membres : on sait que dans la crête apicale de l'ébauche du membre normal, des gènes (des familles FGF, IGF) codent pour la synthèse des facteurs de croissance qui assurent l'élongation du membre ; dans la crête apicale qui dégénère dans l'ébauche du membre des Reptiles serpentiformes tels que l'Orvet, cette synthèse ne peut avoir lieu et le développement du membre s'arrête ; peut-on, alors, suppléer à cette déficience par l'administration de ces facteurs de croissance à l'embryon et enrayer l'involution de ces membres, stimuler leur développement ? Obtiendrons-nous un jour, des Orvets à pattes rudimentaires ? Les données expérimentales récemment acquises permettent d'envisager de telles possibilités.

D'autres acquisitions nouvelles ont eu lieu dans le domaine des effets de la température, dans ceux du comportement, de la physiologie, de la systématique, de la répartition, de la paléontologie des Reptiles ; elles sont aussi mentionnées dans la nouvelle édition.

Albert Raynaud a fortement contribué au dynamisme de l'Herpétologie en France. Il fut un des fondateurs de la Société Herpétologique de France, un de ses premiers Vice-Présidents et le créateur de sa «Commission de Protection» qu'il a dirigée efficacement pendant plusieurs années et qui continue sur sa lancée.

Je souhaite à beaucoup de jeunes d'avoir l'enthousiasme toujours intact d'Albert Raynaud pour la Recherche, la Science, l'Herpétologie. N'a-t-il pas transformé une partie de sa maison de Vabre en laboratoire ? Récemment, avec ses compatriotes, il a agi

pour la protection d'une population de crapauds qui se faisaient massacrer sur une route de Vabre. Résultat, Vabre a son «crapauduc» dont le fonctionnement est suivi par les auteurs et la faune naturelle d'un petit coin de France est sauvée.

Après «La Vie des Reptiles de la France Centrale», de Raymond Rollinat, voici «Les Reptiles du département du Tarn, Systématique et Biologie». Les Herpétologistes français remercient Albert et Jean-Luc Raynaud d'avoir écrit ce nouveau livre sur les Reptiles et leur adressent les meilleurs vœux de succès pour leur œuvre...

Jean LESCURE

*Ancien Président de la Société Herpétologique de France,
Président de la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles.*

INTRODUCTION

Les Reptiles sont des animaux «mal-aimés», vis-à-vis desquels on éprouve, en général, une crainte instinctive. Cet ouvrage montrera qu'hormis la Vipère, tous les autres Reptiles — couleuvres incluses — sont inoffensifs et que tous sont utiles. Ce sont, on le verra, des auxiliaires de l'homme et ils doivent être protégés.

Les Reptiles sont des animaux assez mal connus. Aussi donnons nous ici, dans un premier chapitre, des renseignements généraux permettant de mieux connaître ce qu'est un Reptile.

La liste des lézards et des serpents qui peuplent notre département est établie ; et un paragraphe spécial est consacré aux critères morphologiques permettant de distinguer, sans ambiguïté, une couleuvre, d'une vipère.

Le chapitre suivant est consacré à la description des espèces de lézards et de serpents présents dans le département du Tarn, avec des renseignements sur leur comportement, leur régime alimentaire, leur mode de reproduction. C'est en quelque sorte, un «guide de terrain», et l'aboutissement d'une trentaine d'années de prospections, d'observations et d'études personnelles. Malgré cela, la présence de certaines espèces n'a pas toujours été confirmée et la répartition de plusieurs d'entr'elles reste à préciser.

Des planches photographiques en couleur accompagnent le texte et doivent faciliter l'identification des espèces.

Longtemps l'étude des Reptiles est restée cantonnée à la zoologie descriptive et à l'étude du comportement. Depuis quelques années, des recherches expérimentales précises ont été entreprises sur ces animaux ; citons l'étude de l'effet de la température sur le développement embryonnaire et la différenciation du sexe ; celle des mécanismes de la réduction et de la perte des membres, l'explication de la «construction» d'un organisme serpentiforme, etc... certaines de ces recherches éclairent d'un jour nouveau les mécanismes des transformations évolutives. Ces données récemment acquises méritent d'être connues ; d'autant plus qu'un certain nombre de ces recherches ont été effectuées sur des Reptiles de notre département.

Aussi avons nous groupé, dans un chapitre spécial les résultats acquis relatifs à l'intérêt scientifique et médical des Reptiles. Ces recherches détruisent ou rectifient un certain nombre des légendes qui persistent encore, attachées à la vie et au comportement des Reptiles. Certains peuvent le regretter ! Mais comme je le soulignais lors du XX^e Congrès de la Société Herpétologique de France, à Orsay, «chaque fois qu'une expérience, une observation scientifique détruit une de ces légendes, une réalité nouvelle apparaît, souvent plus belle...»

Dans un dernier chapitre sont groupés quelques récits touchant à l'Ethnoherpétologie tarnaise, aux traditions populaires relatives à l'utilisation des Reptiles dans la pratique médicale ancienne ; et des données sur la protection des Reptiles.

Une bibliographie sommaire clôt cet ouvrage.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES REPTILES

Ce sont des vertébrés aériens marcheurs ou rampants, au corps couvert d'écailles ou de plaques cornées, à température variant avec celle du milieu extérieur, à respiration pulmonaire, à circulation présentant un certain mélange des sangs artériel et veineux. Ils sont ovipares ou ovovivipares. La plupart vivent à la surface du sol, d'autres sont fouis-seurs ou mènent une vie souterraine, d'autres sont adaptés à la vie aquatique. Leur longévité peut être considérable.

On divise les reptiles actuels en Rhynchocéphales (Sphenodon), en Amphibéniens, en Sauriens, Ophidiens, Chéloniens et Crocodiliens.

CARACTÉRISTIQUES ANATOMIQUES

Squelette

La conformation du crâne varie d'un groupe à l'autre ; il peut être massif (crocodiles, tortues) ou formé de constituants fins (Ophidiens). Les fosses nasales communiquent directement avec la cavité buccale par deux longues fentes ; c'est seulement chez les Crocodiliens et les Chéloniens que se constitue un palais par fusion des intermaxillaires et des palatins. Les arcs maxillaires sont réunis en avant soit par un ligament élastique leur permettant de s'écarter largement, (Ophidiens), soit par un cartilage (Sauriens) ou bien ils sont soudés entr'eux (Chéloniens). L'occipital s'articule avec la colonne vertébrale par un seul condyle.

La colonne vertébrale est formée de vertèbres ossifiées portant des apophyses transverses, elle se divise en régions : cervicale, dorsale, lombaire, sacrée et caudale. Les vertèbres s'articulent entr'elles par une saillie (zygosphène) s'enfonçant dans une cavité de la vertèbre suivante et sont unies par des apophyses articulaires. Les côtes sont en général présentes sur les vertèbres cervicales et dorsales et un sternum articulé avec elles est présent chez un certain nombre de Reptiles ; chez les Sauriens serpentiformes et chez les Serpents, les côtes existent sur toute la longueur du corps. Chez les Chéloniens, un certain nombre de vertèbres et les côtes sont soudées à la carapace.

Le nombre de vertèbres varie d'une trentaine (tortues et lézards) à plus de 300 (Pythons).

Les membres des reptiles présentent un développement variable, la plupart sont de type normal, pentadactyle, mais disposés latéralement. De nombreux reptiles présentent une réduction des membres pouvant aller jusqu'à leur absence sub-totale ou totale (Ophidiens). Dans plusieurs familles (Scincidés, Anguidés par exemple) on assiste à une réduction des membres et du nombre des doigts.

Ainsi, le seps tridactyle (*Chalcides, chalcides L*) a des pattes courtes à trois doigts ; l'Orvet (*Anguis fragilis, L.*) est dépourvu de membres à l'état adulte mais de courtes ébauches de pattes se forment chez les embryons puis disparaissent avant la naissance. Chez les Boïdés, les Pythonides, Typhlopidés et Leptotyphlopidés, il existe de chaque côté de la région pelvienne, un osselet (fémur rudimentaire inclus dans la paroi du corps, terminé par un ergot).

Rappelons enfin le phénomène d'autotomie de la queue chez les Sauriens avec un plan de fracture prédéterminé à travers certaines vertèbres.

Téguments

La peau des reptiles comporte une couche cornée épaisse formant des écailles imbriquées ou de grandes plaques (scutelles) parfois doublées de formations osseuses (ostéodermes) dermiques. La couche cornée épidermique se remplace plusieurs fois dans l'année ; c'est le phénomène de la mue : la peau se détache en lambeaux chez les lézards et d'un seul tenant, en doigt de gant (à partir des lèvres) chez les serpents.

Système nerveux

Il est un peu mieux développé et différencié que celui des amphibiens (les hémisphères cérébraux sont plus développés et prolongés antérieurement par deux lobes olfactifs). Le cerveau moyen (diencéphale) est formé de deux à quatre lobes et porte à sa partie supérieure, l'épiphyse et l'organe pariétal, bien développés chez certains sauriens (la coupe reproduite sur les figures 4 et 5 de la planche V montre l'œil pariétal d'un embryon d'orvet, œil rudimentaire avec son nerf, qui se loge ensuite dans une cavité ménagée dans la voûte crânienne amincie à ce niveau). Le cervelet est saillant, le bulbe rachidien allongé. Il y a 12 paires de nerfs crâniens.

Appareil respiratoire

La trachée-artère est maintenue ouverte par des anneaux cartilagineux ; antérieurement son orifice peut s'avancer jusque dans la partie antérieure de la bouche, lors de l'ingestion de proies volumineuses ; elle se bifurque en deux branches conduisant aux poumons, ceux-ci ont la forme des sacs allongés présentant intérieurement des replis ou des formations sacculaires bordées d'alvéoles. Chez les Ophidiens, un des poumons se réduit ou tend à disparaître (le gauche, en général) alors que l'autre s'allonge.

Appareil circulatoire

Le cœur est formé d'un ventricule et de deux oreillettes complètement séparées. Si chez les Crocodiliens le ventricule est complètement cloisonné en deux parties, chez d'autres Reptiles, la cloison est incomplète, délimitant un compartiment dorsal spacieux, *la cavum aorticum* d'où partent les deux crosses aortiques et un ventral (*la cavum pulmonale*), lui même subdivisé, d'où part l'artère pulmonaire. Dans le compartiment de droite du ventricule passe un sang veineux presque pur qui est envoyé dans les artères pulmonaires ; dans celui de gauche circule un sang rouge envoyé dans les artères céphaliques par la crosse aortique droite ; dans la partie droite du *cavum aorticum* les sangs artériel et veineux sont mélangés et envoyés dans la crosse aortique gauche. Chez la plupart des Ophidiens chez lesquels il n'existe qu'un poumon, il n'existe plus qu'une artère et qu'une veine pulmonaire.

Organe des sens

Ils présentent de nombreuses particularités dans les divers groupes de Reptiles. Nous en mentionnerons ici quelques unes.

Des cellules tactiles pourvues d'une fibre nerveuse sont réparties dans l'assise basale de l'épiderme de nombreux Sauriens et Ophidiens ; elles peuvent être groupées en plaques tactiles.

L'appareil olfactif présente des différenciations particulières : vestibule olfactif situé dans la partie antérieure des fosses nasales, suivi d'une cavité nasale étendue s'ouvrant en arrière par la narine interne (Sauriens). Sauriens et Ophidiens possèdent un «organe de

Jacobson» né de la muqueuse nasale puis s'en détachant, capable de perceptions olfactives très fines et de l'analyse des particules odorantes recueillies par la langue. Chez les Chéloniens, l'organe de Jacobson se réduit et ne communique plus avec la bouche ; il s'atrophie et disparaît chez les Crocodiliens.

L'appareil auditif ne comporte pas d'oreille externe ; la membrane du tympan est superficielle, placée au niveau cutané ou au fond d'une dépression. L'oreille moyenne rappelle celle des Amphibiens, chez les Chéloniens et Crocodiliens, ses parois sont essentiellement formées par l'os carré ; elle présente trois ouvertures : l'une est fermée, en surface, par la membrane du tympan ; une autre (la fenêtre ovale) tournée vers le labyrinthe est également fermée par une membrane ; la troisième met en communication par le canal de la trompe d'Eustache, la cavité de la caisse du tympan avec le pharynx. A la membrane du tympan est fixée la columelle, tige cartilagineuse ou osseuse dont l'autre extrémité, élargie, s'applique sur la membrane de la fenêtre ovale. La columelle apparaît comme une partie détachée de l'os hyoïde (Lacertiens, Geckotiens, Splenodon). La trompe d'Eustache disparaît chez les Ophidiens. Il semble qu'une régression de l'oreille moyenne se soit produite, des Scincoïdiens aux ophidiens. L'oreille interne possède des canaux semi-circulaires mieux développés que ceux des Amphibiens ; sa configuration offre de grandes variations d'un groupe à l'autre.

L'absence d'oreille externe, la réduction ou la régression de l'oreille moyenne affaiblissent la perception des sons ; toutefois, les sons transmis par les vibrations du sol peuvent être perçus par les Ophidiens.

L'appareil visuel offre diverses particularités. Il existe chez les Reptiles, deux paupières et une membrane nictitante. Chez les Geckos, les Amphisbénieniens et les Ophidiens, la paupière inférieure remonte et va se souder à la paupière supérieure restée rudimentaire ; l'œil est ainsi recouvert par une membrane continue qui est transparente ; elle donne une fixité particulière au regard des Serpents. La structure générale de l'œil rappelle celle de l'œil des vertébrés (chez les Serpents, elle suggère une phase de vie souterraine pour leurs ancêtres (Walls G.L., 1942)). La sclérotique est en grande partie cartilagineuse et peut présenter des plaques osseuses. La rétine des Reptiles ne possède que des cônes (à l'exception des Crocodiliens où l'on trouve des bâtonnets). L'œil possède une glande lacrymale s'ouvrant à la face interne des paupières et une glande de Harder s'ouvrant à la face interne de la membrane nictitante. Rappelons enfin la présence d'un œil pariétal pouvant avoir un rôle fonctionnel chez certains Reptiles.

Appareil digestif

La conformation de la bouche des Reptiles présente de grandes variations d'un groupe à l'autre ; ainsi chez les tortues, les dents font défaut, elles sont remplacées par un revêtement corné formant un bec tranchant. La bouche est extensible chez les serpents, les arcs mandibulaires non soudés en avant peuvent s'écarter au moment de l'ingestion des proies.

La langue a un rôle gustatif mais peut constituer aussi un organe de préhension (cas des caméléons).

Des glandes buccales sont présentes à la mâchoire supérieure (glande labiale supérieure, glande de Duvernoy, glandes palatines) et à la mâchoire inférieure (glande mandibulaire). La dernière des glandes labiales supérieures dite «glande parotide» est devenue la glande venimeuse, celle-ci peut exister chez des Colubridés aglyphes, rendant venimeuse la salive. Chez les Opisthophages, son canal vient déboucher au niveau des crochets.

Des glandes sublinguales existent aussi chez les Serpents et quelques autres Reptiles. Des dents sont présentes sur les os maxillaires et mandibulaires et parfois sur les ptérygoïdiens et sur les palatins ; elles ont une forme cylindro-conique et sont, en général, dirigées vers l'arrière de la bouche ; leur rôle est surtout préhensible. Chez les Crocodiles, les dents sont implantées dans des alvéoles ; chez les lézards et les serpents elles sont accolées aux os des mâchoires.

En rapport avec le développement de la fonction venimeuse, certaines dents se différencient en crochets venimeux ; on distingue trois types principaux de dentition chez les serpents :

a) Serpents aglyphes :

Ils sont dépourvus de crochets venimeux, les dents maxillaires sont coniques, dépourvues de sillon. Ce type s'observe chez de nombreux colubridés (*Natrix, coluber*) ; si une glande parotide est présente, la salive possédera des propriétés toxiques, venimeuses et elle pourra pénétrer dans les plaies résultant des coupures que causent les dents au moment des morsures.

b) Parmi les serpents pourvus de crochets venimeux on distinguait trois groupes :

- opisthoglyphes, (crochets sillonnés sur la partie postérieure du maxillaire supérieur),
- protéroglyphes (crochets sillonnés placés sur la partie antérieure du maxillaire supérieur) et
- solénoglyphes (à crochets canaliculés placés antérieurement sur le maxillaire supérieur). On préfère distinguer actuellement les serpents glyphodontes à crochets soit sillonnés soit canaliculés et on les subdivise simplement en protéroglyphes et opisthoglyphes ; la glande venimeuse est située sur la partie postérieure du maxillaire ; son homologie, possible avec la glande de Duvernoy reste à établir ; chez les protéroglyphes, quelques dents antérieures peuvent porter une canelure ; chez d'autres espèces les dents antérieures se transforment en crochets semblables à des aiguilles creuses. La glande à venin est séro-muqueuse. Chez les opisthoglyphes les dents venimeuses sont situées sur la partie arrière du maxillaire. On abandonne le terme «solénoglyphe» utilisé pour les vipéridés : ici, le maxillaire est très court et il y a allongement du transverse et du quadratum ; et bien que situés en avant, dans la bouche, les crochets venimeux percés d'un canal sont portés par la partie postérieure du maxillaire (Guibé, 1970). La glande venimeuse augmente de taille, possède un dispositif musculaire compresseur et la toxicité du venin devient élevée dans ce groupe. Les crochets venimeux sont, au repos, dirigés vers l'arrière de la bouche ; ils pivotent vers l'avant au fur et à mesure que la bouche s'ouvre en vue de mordre (mouvement lié au redressement du maxillaire (rotation sagittale) sous la poussée de l'arc palato-ptérygoïdien). La morsure d'une vipère avec l'injection du venin s'effectue en 1/20 de seconde. Les dents sont accompagnées de dents de remplacement ; celle qui est associée au crochet venimeux est parfois apparente (fig. 2 et 3 de la planche XIV pour les crochets venimeux de la vipère).

Appareil urogénital (photographie 5, Pl. XIV)

Les reins sont allongés, lobulés, situés dans la partie postérieure de la cavité générale. Chez les Ophidiens et de nombreux Sauriens, le tube urinaire possède un «segment sexuel» (Regaud et Policard, 1903) dont le grand développement, chez les individus de sexe mâle est causé par la sécrétion hormonale androgène du testicule.

L'appareil génital mâle comprend deux testicules situés antérieurement aux reins ; ils sont reliés à l'épididyme par les tubes du *rete* ; l'épididyme se continue par le canal défé-

rent qui va s'ouvrir dans l'urodaeum ; avant cette ouverture, l'extrémité postérieure de l'uretère débouche dans le canal déférent. Il existe une chambre cloacale (urodaeum) qui reçoit dans sa partie supérieure, la partie caudale du rectum (coprodaeum), dans sa partie antérieure, la vessie et sur ses côtés latéro-dorsaux, les voies uro-génitales. Cette chambre cloacale se continue par un court cloaque ectodermique, le proctodaeum, délimité par les lèvres cloacales antérieure et postérieure ; chez les mâles, entre les bords latéraux de ces lèvres se constitue une gouttière conduisant le sperme au sillon spermatique de chaque organe copulateur. Chez les Sauriens et les Ophidiens, il existe deux organes copulateurs (hémipénis) placés chacun sur un côté du cloaque. Chez les Crocodiliens et chez les Chéloniens, il n'y a qu'un pénis. L'appareil génital femelle comporte deux ovaires et un vestige du mésonéphros. Les ovaires contiennent des follicules à divers stades de développement. Les Ovocytes mûrs, riches en vitellus jaunâtre ont une forme sphérique ou ellipsoïdale.

Au moment de la ponte ovarienne, les ovocytes expulsés de l'ovaire, tombent dans l'*ostium tubae* et passent de là, dans les trompes où ils seront fécondés, puis dans l'utérus. Il existe deux oviductes fonctionnels (sauf chez *Aniella* chez qui le gauche a régressé). La ciliation de l'ostium intervient pour faciliter le passage des œufs de la cavité abdominale à l'oviducte. Dans la *tuba*, les cellules sécrétrices fournissent à l'œuf une couche d'albumine ou une sécrétion riche en eau, participant à l'augmentation du volume de l'œuf. Les glandes utérines secrètent l'enveloppe de l'œuf (extrêmement mince chez les formes vivipares).

Comme chez les mâles, il existe chez les femelles, une chambre cloacale (urodaeum) recevant antérieurement la vessie et présentant dorsalement une poche génitale bilobée dans laquelle s'ouvrent, latéralement, les voies génitales. L'épithélium de l'urodaeum est mince pendant la période de repos sexuel ; il prolifère, devient pluristratifié au moment de l'entrée en activité sexuelle, sous l'effet des oestrogènes ovariens ; cette réaction rappelle celle du vagin des mammifères.

REPRODUCTION

Les reptiles sont des animaux à activité sexuelle saisonnière ; il existe une période de reproduction qui s'étend du printemps à l'automne. Les organes reproducteurs (glandes génitales et voies génitales) sont atrophiés pendant l'hiver ; ils commencent à se développer au printemps et la reproduction peut, alors, avoir lieu.

L'accouplement a lieu, en général, en mai et la ponte des œufs en juin-juillet pour les formes ovipares et l'éclosion (ou la naissance des jeunes pour les formes ovovivipares) en août-septembre. Mais il peut également y avoir des accouplements en octobre. Les spermatozoïdes peuvent survivre pendant de longues périodes (plusieurs mois) dans les voies génitales des femelles et conserver, là, leurs capacités fertilisantes.

L'ovulation ne se produit, en général, qu'après l'accouplement. La fécondation des œufs a lieu dans la partie antérieure des oviductes ; l'œuf traverse ensuite la *tuba* en s'entourant d'albumine ou en se gonflant et il devient ellipsoïdal. Chez la plupart des espèces, les œufs doivent ensuite descendre dans l'utérus en tournant autour de leur grand axe ; ce mouvement de rotation a été observé pour la première fois semble-t-il, dans mon laboratoire de Sannois, chez l'Orvet (*Anguis fragilis*, L) : les œufs disposés en chapelet dans chaque oviducte tournent autour de leur grand axe (voir figure 3, planche V) et la durée d'un tour est de cinq à sept minutes (Raynaud et Ancel, 1960) ; le mouvement de

rotation (indiqué par une flèche, sur la figure) s'effectue dans le même sens dans les deux oviductes ; il débute alors que l'œuf vient d'être fécondé mais n'est pas encore segmenté ; il se termine avant que le disque germinatif ne soit complètement segmenté en surface. Il existe une relation entre ce mouvement de rotation et l'orientation de l'axe de symétrie de l'embryon : dans l'œuf, l'axe longitudinal «queue → tête» de l'embryon est, dans la majorité des cas, situé dans un plan perpendiculaire au grand axe de l'œuf ; le dessin schématique de la figure 3 résume les diverses positions possibles de cet axe et leur fréquence ; chez 92 % des œufs d'Orvet, cet axe est dirigé dans le sens du mouvement de rotation.

Il existe deux modes principaux de reproduction chez les Reptiles : les *formes ovipares* qui pondent leurs œufs dans la terre et chez lesquelles le développement embryonnaire s'effectue donc, pour la plus grande partie ou pour la totalité, hors de l'organisme maternel ; et les *formes ovovivipares* chez lesquelles les œufs se développent à l'intérieur de l'utérus maternel ; dans ce cas, l'embryon est complètement développé au moment de la ponte, il n'a plus qu'à déchirer les membranes de l'œuf pour sortir et acquérir une vie autonome.

Chez les espèces ovipares, l'enveloppe de l'œuf est de consistance parchemineuse, molle (la plupart des Lézards et Serpents) ou riche en sels calcaires (Tortues, Crocodiles). Les œufs sont pondus à une certaine profondeur dans un trou creusé dans la terre ou dans le sable (Fig. 3, planche II) ; certaines espèces édifient des nids (Caïmans, Alligators) ; d'autres protègent leurs œufs en s'enroulant autour de la ponte (Pythons). Il n'y a en général qu'une ponte par an, mais quelques espèces peuvent en avoir davantage si les conditions externes sont favorables (nourriture, température, etc.), le nombre d'œufs pondus varie de 2 à plus de 100 (150 chez certaines tortues marines) ; chez plusieurs espèces ovipares (beaucoup de nos couleuvres) l'embryon présente un début de développement dans l'œuf, dans l'utérus maternel, avant la ponte.

Chez les espèces ovovivipares, l'œuf se développe dans l'utérus maternel et il s'établit des relations entre l'œuf et l'utérus ; chez certaines formes (Orvet, Lézard vivipare, par exemple) il ne se constitue pas de véritable placenta mais la minceur de la membrane enveloppant l'œuf (quelques microns, chez l'Orvet) permet des échanges entre le sang maternel et le sang du réseau capillaire allantoïdien (membrane chorio-allantoïdienne) ; la mère fournit ainsi à l'embryon, de l'oxygène, de l'eau, probablement des sels minéraux et peut-être aussi d'autres substances nutritives. Chez d'autres formes, telles que la vipère, le Seps, etc... il se forme une sorte de placenta qui permet des relations plus étroites entre la circulation maternelle et embryonnaire et des échanges plus complets que dans le cas précédent.

Pendant la gestation, les œufs occupent souvent toute la longueur de l'oviducte (fig. 1, planche V pour l'Orvet) ou bien ils vont se loger dans des portions dilatées de l'utérus, préparées pour les recevoir (chez le Seps, par exemple). J'ai élaboré une technique permettant le développement des œufs d'une forme ovovivipare (l'Orvet) hors de l'organisme maternel : les œufs, extraits de l'utérus sont cultivés dans des récipients en verre, (godets à micrographie (fig. 4 et 5, planche IV) ou appareillage plus élaboré), dans un milieu constitué par un mélange à égalité, de solutions salines et d'albumine d'œuf de poule ; les godets contenant les œufs sont placés sur la plaque de porcelaine d'un dessinateur contenant dans le fond, de l'eau distillée (fig. 4, planche IV) ; dans des conditions d'aseptie rigoureuse le développement *in vitro* peut se poursuivre convenablement pendant plusieurs semaines (fig. 5, planche IV, Raynaud, 1959a, 1959b).

CLASSIFICATION DES REPTILES

La classe des Reptiles est actuellement divisée en 3 sous-classes :

- * les Anapsides ou Chéloniens
- * les Archosauriens ou Crocodiliens
- * les Lépidosauriens qui regroupent :
 - les Rhynchocéphales (avec une seule espèce, le *Sphenodon punctatus*)
 - les Squamates comprenant trois sous-ordres :
 - . les Amphisbénien
 - . les Sauriens ou Lézards
 - . les Ophidiens ou Serpents

La description, la répartition, la systématique des reptiles français ont fait l'objet de nombreuses publications, certaines anciennes mais faisant état d'excellentes observations (Chalande 1894, Rollinat 1934, Angel 1946) et d'autres plus récentes, telles que la description des Batraciens et Reptiles d'Europe, par Dottrens (1963), les guides de terrain pour les Amphibiens et Reptiles, de Fretey (1975, 1986, 1989) de Matz et Weber (1983), d'Arnold et Burton (1978); l'ouvrage important de Bellairs (1971) sur les Reptiles d'Europe, avec l'intéressante annexe sur les Vipéridés et le catalogue des reptiles dus à Saint-Girons, l'Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon, de Cheylan et Geniez, les articles bien documentés du «Traité de Zoologie» (1970) du professeur P.P. Grassé : «Reptiles, caractères généraux et anatomie» (avec les contributions de Y. Guibé, J. Anthony, Rochon-Duvigneaud, Boquet), article complétant les données sur le développement embryogénique des vertébrés allantoïdiens. Les Reptiles d'Edmond Perrier dans son «Traité de Zoologie» (1928). Il faut ajouter à la liste, la série des excellents volumes «Biology of the Reptilia» publiés aux Etats-Unis depuis 1979, sous la direction de Carl Gans et rédigés par des spécialistes de groupes ou de systèmes Reptiliens. Et l'on trouvera dans les bulletins de la Société Herpétologique de France, les Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle et divers périodiques spécialisés en Anatomie, Histologie et embryologie, de nombreuses observations sur l'anatomie, la reproduction et la systématique des Reptiles de diverses provinces françaises. Enfin, rappelons l'excellent «Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France», œuvre collective de membres de la Société Herpétologique de France, réalisée sous la direction de J. Castanet et R. Guyétant, paru en 1989, outil de travail indispensable.

Tous ces excellents ouvrages et ces publications ont apporté une contribution essentielle à la connaissance des Reptiles français et européens. Le présent travail complétant les données préliminaires (Raynaud, 1989, 1992) apporte des renseignements complémentaires sur les Reptiles du département du Tarn.

LISTE DES REPTILES DU DÉPARTEMENT DU TARN

Dans le département du Tarn, les Reptiles appartiennent exclusivement aux deux sous-ordres des Sauriens et des Ophidiens. Leur liste est la suivante :

SOUS-ORDRE DES SAURIENS

- **Famille des Lacertidae :**

Lacerta viridis, Laur. (Lézard vert)

Lacerta agilis, L. (Lézard des souches)

Lacerta lepida, Daudin (Lézard ocellé)

Lacerta vivipara, Jacquin (Lézard vivipare)

Podarcis muralis, Laur. (Lézard des murailles)

Podarcis hispanica, Steindachner (Lézard hispanique)

Psammodromus algirus, L. (Algire)

- **Famille des Anguidae :**

Anguis fragilis, L. (l'Orvet fragile)

- **Famille des Scincidae :**

Chalcides chalcides, L. (seps tridactyle)

SOUS-ORDRE DES OPHIDIENS

- **Famille des Colubridae :**

Natrix maura, L. (couleuvre vipérine)

Natrix natrix, L. (couleuvre à collier)

Elaphe longissima, Laur. (Couleuvre d'Esculape)

Coluber viridiflavus, Lacépède (couleuvre verte et jaune)

Coronella austriaca, Laur. (Coronelle lisse)

Coronella girondica, Daudin (Coronelle bordelaise)

Malpolon monspessulanus, Hermann (Couleuvre de Montpellier)

- **Famille des Viperidae :**

Vipera aspis, L. (Vipère aspic)

REPTILES DU DÉPARTEMENT DU TARN

SOUS-ORDRE DES SAURIENS

Famille des Lacertidae

Lézard vert (*Lacerta viridis*, *Laurenti*) (Planches I et II)

Commun dans tous le département du Tarn, ce beau lézard occupe des biotopes variés : végétation herbacée près des cours d'eau, sous-bois clairs, haies, ronciers au bord des chemins, collines avec bruyères, fougères ensoleillées, il se trouve à toutes les altitudes, de 100 m à 1 000 mètres. Les photographies de la planche I montrent les grandes variations de sa coloration ; vert uniforme sombre, piqueté de fines taches jaunes (Fig. 1), vert clair jaunâtre parsemé de taches brunes (fig. 4), ou encore vert uniforme de chaque côté du dos, une ligne jaunâtre longitudinale (ce sont des individus de sexe femelle). Le mâle en activité se pare de belles teintes bleues sur les côtés et le dessous de la tête, tandis que le ventre devient d'un jaune éclatant (fig. 2 et 3, planche I). Les mâles ont une tête robuste, beaucoup plus large que celles des femelles et leurs corps est plus massif.

La tête des femelles se teinte également de bleu aux approches de la ponte. La taille varie de 9 à 13 cm pour le corps (extrémité du museau-cloaque) et de 16 à 20 cm pour la queue. Ce lézard s'élève facilement en terrarium à condition de recevoir une nourriture appropriée et abondante (vers de farine, vers de terre, sauterelles en été). Les accouplements ont lieu en mai, la ponte en juin et juillet : les femelles creusent un trou dans la terre ou le sable, profond de 10 à 20 cm, à la tombée du jour ; arrivées au fond de ce puits, elles se retournent, pondent en général de huit à quinze œufs (fig. 3, planche II) et le matin ressortent du trou et le referment à l'aide des pattes. Exceptionnellement, le nombre d'œufs pondus peut atteindre 24 (fig. 4, planche II). Incubés à une température constante de 25 à 26 ° C, les œufs éclosent au bout de 55 à 58 jours, le jeune fend sa coquille, sort la tête (fig. 5, planche II), puis quitte l'œuf (fig. 6, planche II).

La facilité d'élevage et d'obtention des œufs a fait du lézard vert un animal très utilisé en expérimentation : action de la température, des hormones sexuelles, etc..., récemment j'ai montré qu'en bloquant chez l'embryon la synthèse de l'A.D.N. dans la jeune ébauche du membre (au moyen de la cytosine-arabinofuranoside), il était possible d'inhiber le développement d'un ou plusieurs doigts et d'obtenir ainsi des lézards verts n'ayant que quatre, que trois, que deux ou qu'un doigt aux quatre pattes (fig. 6 du texte) ou encore des pattes adactyles. Ces résultats témoignent du rôle essentiel de l'arrêt de la synthèse d'ADN dans le bourgeon du membre, dans la réduction évolutive des membres des Reptiles.

Les jeunes lézards verts et parfois les adultes sont la proie des vipères, des coronelles, des couleuvres verte et jaune ; d'après Rollinat (1934) le lézard vert mordu par la vipère

n'éprouve pas de symptôme d'envenimation. Mais il a aussi pour ennemi, les carnivores sauvages, en particulier les belettes.

Dans la nature, le lézard vert se nourrit de nombreux insectes, de lombrics, il poursuit aussi les cloportes, les larves de hannetons, les chenilles glabres. C'est un auxiliaire de l'homme, un reptile inoffensif, qui doit être protégé.

Lézard des souches (*Lacerta agilis*, L.)

Ce lézard qui est abondant dans certaines régions de France (Nord-est, Centre, Massif Central, Ariège, moitié Est des Pyrénées) a été signalé sporadiquement en quelques points du département du Tarn ; sa présence est mentionnée dans le rectangle «Castres» dans l'Atlas de répartition de la Société herpétologique de France (1989) et il existe quelques rares observations le signalant près de Ferrières, Vabre et Brassac (Vertébrés du Tarn, Got, 1993).

Cette présence, peut-être accidentelle, méritera d'être confirmée ; personnellement je ne l'ai jamais rencontré au cours de mes nombreuses randonnées dans le département.

C'est un lézard d'assez petite taille ne dépassant guère 25 cm de longueur totale (la queue est environ 1,5 fois plus longue que le corps (tête et tronc). En France, on le trouve sur les coteaux bien exposés, la lisière des bois, les rocailles, les haies etc...). Il se nourrit surtout d'insectes (diptères et coléoptères), de cloportes, de vers de terre. Il présente un dimorphisme sexuel, le mâle ayant le dos brun, les flancs teintés de vert portant une série de taches brunes rectangulaires avec un centre clair ; la femelle est brunâtre, avec également, sur les flancs, des ocelles à centre jaunâtre.

Son aire de répartition, morcelée, reste à définir.

Lézard Ocellé (*Lacerta lepida*, Daudin)

C'est un lézard robuste (fig. 1, Planche III), beaucoup plus grand et plus fort que le lézard vert ; il atteint 50 à 70 cm de longueur totale. La tête est massive, les membres et la queue sont forts, la queue est large à sa base. La teinte générale du corps est vert foncé, avec sur le dos, des taches légèrement jaunâtres et sur les flancs, de beaux ocelles bleus. Les mâles sont plus grands que les femelles. Bien qu'omnivore, il se nourrit surtout de grandes sauterelles et de petits mammifères et oiseaux. La femelle pond dans la terre, en juin, 6 à 12 œufs ellipsoïdaux.

Ce lézard a une répartition péri-méditerranéenne et atlantique. Dans le Tarn, l'Atlas de répartition de la Société herpétologique de France, mentionne sa présence dans les régions de Castres et de Lacaune. Chalande (1894) le signalait à Penne. Il a été observé au Causse de Labruguière (Delqué, en 1960 ; Maurel en 1966 et 1967 (Bulletin du Got 1993)). Il occupe les biotopes broussailleux et secs. C'est le plus grand lézard de France, il est assez agressif et mord fortement lorsqu'on veut le saisir. Il semble avoir été plus abondant autrefois dans le Sud-Ouest et dans notre département. Sa répartition mérite d'être précisée dans le Tarn.

Lézard vivipare (*Lacerta vivipara*, Jacquin)

C'est un lézard de petite taille (16 à 18 cm de longueur totale, dont 5 à 6 cm pour la longueur «tête et tronc»), au corps allongé, avec une queue et des pattes courtes (Fig. 2, planche III). La tête est petite, avec un museau arrondi ; il existe un collier dentelé sur la gorge. Un dimorphisme sexuel est net ; la coloration générale est brun marron avec une ligne dorsale médiane. Chez les femelles qui sont un peu plus grandes que les mâles, des

taches brunes sont disposées sur le dos de chaque côté de la ligne médiane, le ventre est jaune clair, à peine tacheté. Chez les mâles, le ventre est jaunâtre, tacheté de points bruns ou bleus, la gorge est blanchâtre parfois teintée de bleu. Le régime alimentaire est composé d'insectes, d'isopodes, d'araignées.

Le lézard vivipare est une espèce montagnarde, il peut atteindre 2 000 m d'altitude. La majorité de ces populations sont vivipares mais on a observé dans les Pyrénées et les Monts Cantabriques, une tendance à l'ovoparie.

Dans le département du Tarn, la répartition du lézard vivipare semble très localisée ; il a été découvert par Livet, Bons et Guillaume, dans les tourbières du Pic du Montalet en 1975, sa densité y est de l'ordre de 2 individus à l'hectare (Livet, 1979). Il pourrait s'agir de relictés glaciaires, de populations qui ont été poussées vers le sud lors des glaciations quaternaires (Livet, 1979).

D'autres individus ont été capturés entre Murat sur vébre et Cambon (Livet 1979), d'autres près de la Montelarié (par Neri, 1985).

Lézard du genre *Podarcis*

Lézard des murailles, ou lézard gris (*Podarcis muralis*, Laur.)

Très commun dans tout le département du Tarn, comme dans toute la France ; nous l'avons trouvé à toutes les altitudes du département et dans des biotopes variés, à condition qu'ils soient ensoleillés (vieux murs, éboulis, bord des chemins, etc...). Il se présente avec de nombreuses sous-espèces ou variétés.

C'est un lézard de petite taille, de 16 à 18 cm de longueur totale (dont 10 à 12 cm pour la queue). La coloration est variable (voir les 3 individus de la planche III). Le dos est gris foncé, ou gris clair, avec ou sans taches brunes ; il peut exister une ligne médio-dorsale brun foncé avec des ramifications interrompues transversales ; sur les flancs des taches brunes alternent avec des aires claires (fig. 5, planche III) ; à la limite du flanc et du ventre existe une rangée longitudinale de taches bleuâtres, en général groupées par deux et qui se prolonge un peu en avant des membres antérieurs. La gorge, le ventre et dessous de la queue sont souvent de teinte orangée. Les écailles ventrales sont disposées en 21 ou 23 rangs transversaux et en 4 rangées longitudinales, les écailles des rangées latérales portant des taches noires. Il existe une collerette formée de 9 à 10 écailles et bordée en arrière par plusieurs rangées de très petites écailles punctiformes. Il existe 8 écailles labiales supérieures, l'œil étant situé au-dessus de la troisième, qui est la plus grande ; on dénombre 6 écailles labiales inférieures.

Il arrive qu'à la suite de batailles ou de tentative de capture, par un prédateur, la queue soit sectionnée ou détachée par autotomie ; un moignon de queue repousse alors et s'allonge ; parfois la queue se reforme en se dédoublant (Fig. 4, Planche III).

L'accouplement a lieu en mai, selon les modalités habituelles chez les lézards (Fig. 6, planche III) ; en juin, la femelle pond de 5 à 8 œufs dans un trou qu'elle creuse dans la terre, ils éclosent en juillet-août. Il doit y avoir deux pontes annuellement : on m'a apporté le 3 septembre 1993, deux œufs trouvés à Angles du Tarn (altitude 800 m) mesurant 14 mm de grand axe et 10 mm de diamètre transversal ; ils contenaient, chacun, un embryon vivant, pesant respectivement 137 mg et 124,5 mg, dont les membres avaient des doigts libres avec des griffes légèrement pigmentées. Ces embryons n'étaient pas

arrivés au terme de leur développement. Avec le refroidissement de la température à cette période de l'année (+ 5 ° C, la nuit et la matinée), ils n'auraient pas éclos avant plusieurs semaines.

Le lézard des murailles se nourrit de petites araignées, d'insectes variés, (mouches en particulier), d'isopodes et de petits vers de terre. Il hiberne de novembre à mars mais on peut le rencontrer lors de belles journées ensoleillées d'hiver.

Lézard hispanique (*Podarcis hispanica*, Steindachner)

Ce lézard ibéro-maghrébin a été découvert récemment en France (1972) ; il y occupe une grande partie des Pyrénées Orientales, les Corbières, le Languedoc-Roussillon, la Montagne Noire et il atteint le Sud du Massif Central.

L'Atlas de répartition de la Société Herpétologique de France mentionne sa présence dans le Tarn, dans la région de Mazamet.

C'est un lézard de petite taille (15 à 20 cm de longueur totale, la queue atteignant les 2/3 de cette longueur) assez semblable au lézard des murailles. Sa coloration générale est marron ou brun grisâtre, ponctuée sur le dos et les flancs de taches brun foncé ; la face ventrale du corps est plus claire, de teinte chamois ; la gorge est claire avec de petites ponctuations brunes très apparentes ; il y a une collerette de 8 à 11 écailles (Fretey, 1986). On le trouve, comme le lézard des murailles dans les vieux murs, les amas rocheux, les endroits bien ensoleillés. Il se nourrit d'araignées, surtout d'insectes (coléoptères, lépidoptères, adultes et larvaires) ; il est ovipare et pond en mai-juin, de 2 à 5 œufs. Deux formes seraient présentes en France : *Podarcis hispanica hispanica*, et *Podarcis hispanica cebennensis*. Sa répartition dans le Tarn reste à préciser.

Le Genre Psammodromus (à fortes écailles carénées)

L'Algire (*Psammodromus algirus*, L.)

Présent en France seulement dans une aire circum méditerranéenne, en croissant autour du Golfe du Lion, l'Algire est mentionné présent dans le Tarn, (dans le rectangle de Lacaune), dans l'Atlas de répartition de la Société Herpétologique de France (1989).

C'est un lézard de taille moyenne (24 à 26 cm de longueur totale) à longue queue, à fortes écailles dorsales carénées et pointues vers l'arrière, aisément identifiable. Ses caractères morphologiques et ceux de l'écaillure, décrits par divers auteurs sont bien résumés par Angel (1946), Fretey (1975, 1986), Matz (1983) etc. La frontale est un écusson, l'occipitale triangulaire aussi grande que l'interpariétale ; une simple post-nasale, deux ou trois temporales supérieures. Pas de colliers écaillieux sous la gorge ; 30 à 34 séries d'écailles autour du milieu du corps et 22 à 29 séries de ventrales arrondies et lisses. La plaque préanale est petite, bordée de 15 à 18 petites écailles au nombre de 19 à 24 et il existe 14 à 21 pores fémoraux sur les cuisses.

La coloration est caractéristique : brun cuivre ou bronzé en dessus avec 2 lignes jaunâtres longitudinales sur les côtés du corps. En période de reproduction la gorge du mâle et les côtés de la tête et du cou prennent des teintes ocrées, rougeâtres.

Ce lézard méditerranéen occupe les lieux broussailleux ou arides, ensoleillés, les éboulis rocheux.

Je n'ai jamais rencontré cette espèce dans le Tarn, même dans l'Est du département, sa présence occasionnelle dans les Monts de Lacaune pourrait correspondre à de l'erratismes à partir de l'Hérault.

Donc répartition à vérifier et à préciser.

Famille des Anguidae

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*, L.)

Dépourvu de membres à l'état adulte, ce lézard à corps allongé, grossièrement cylindrique, présente un aspect serpentiforme (Fig. 1 et 2, planche IV) ; il atteint une longueur de 40 à 50 cm (dont 22 à 26 cm pour la queue).

L'Orvet est présent dans toutes les parties du département du Tarn, dans les milieux ensoleillés et humides (prairies, sous-bois ayant une abondante couche de feuilles mortes, haies, etc.), il creuse des galeries dans le sol meuble, et se cache sous les pierres, les vieilles souches, les tas de feuilles. Il est absent dans les régions très chaudes en été et dont le sol argileux durcit avec la sécheresse (à Vabre, par exemple).

L'Orvet se nourrit essentiellement de vers de terre, de petites limaces, de larves d'insectes, d'isopodes. Il mange les vers de farine lorsque les autres types habituels de nourriture se raréfient. Il s'élève très bien en terrarium ; sa longévité atteint 50 ans.

La coloration de l'Orvet est variable (Fig. 1 et 2, Planche IV) : brune marron, cuivrée et brillante, beige, etc... Il existe un dimorphisme sexuel net de la pigmentation : les femelles ont, en général, le dos assez clair, avec ou sans ligne médiane longitudinale brune ; les flancs sont toujours plus foncés que le dos et en général ils sont brun foncé, presque noirs. Les mâles au contraire, ont les flancs un peu plus clairs que le dos. Livet (Herpétofaune de la Montagne Noire, 1979) signale que la coloration montre une tendance au mélanisme lorsqu'on s'élève en altitude. A Angles du Tarn (à 800-850 m d'altitude), nous n'avons pas rencontré de spécimens véritablement mélaniques mais tous les autres types de pigmentation coexistent (brun foncé, marron clair, cuivré, beige, etc...) (Fig. 1 et 2, planche IV), sans dominance particulière des uns ou des autres. Au dimorphisme de la coloration s'ajoute celui d'autres caractères ; en particulier la tête et le corps sont plus forts, plus larges chez les mâles que chez les femelles (voir Fig. 2, planche IV).

Ajoutons que nous n'avons pas rencontré dans le département du Tarn, le morphe «colchica» caractérisé par la présence de taches bleues sur le dos des mâles en état de reproduction (type de pigmentation présent, par exemple, dans la région parisienne).

L'Orvet est dépourvu de membres à l'état adulte (Fig. 1, planche IV) mais des ébauches de membres, d'existence seulement temporaire se forment chez les jeunes embryons (Fig. 1, planche VI). L'Orvet est ovovivipare, les œufs se développent dans les oviductes maternels (Fig. 1, planche V) ; l'enveloppe de l'œuf très mince, se déchire au moment où l'œuf sort par l'ouverture cloacale. L'accouplement a lieu en mai et la mise bas fin août et septembre. Une portée d'Orvets peut comporter de 6 à 20 œufs...

L'Orvet a de nombreux ennemis : d'abord l'homme, qui fréquemment, le confond avec un serpent à cause de l'absence de membres et le tue ; ensuite, à peu près tous les rapaces (buses et busards en particulier), puis les carnivores, et le hérisson. Il abandonne souvent,

au prédateur, par autotomie ou cassure par blessure, une partie de sa queue qui est fragile (d'où le nom «d'Orvet fragile» et de «serpent de verre»).

L'Orvet hiverne de la fin octobre jusqu'au mois de Mars.

Mangeant beaucoup de limaces, de larves d'insectes (de hannetons en particulier), de chenilles glabres, l'Orvet est un auxiliaire précieux pour l'agriculture, un Reptile inoffensif et utile que nous devons absolument protéger.

Famille des Scincidae

La Seps tridactyle (ou strié), (*Chalcides, chalcides* L.)

Signalé autrefois dans le Tarn (dans la région de Rabastens, par Fretey (1975)), ce lézard au corps allongé, aux pattes réduites ne possédant que trois doigts (les doigts II, III et IV) n'a pas, depuis, été retrouvé dans notre département, la carte de répartition de l'Atlas publié par la Société Herpétologique de France, en 1989, ne le mentionne pas dans le Tarn ; et personnellement je ne l'y ai jamais rencontré.

SOUS-ORDRE DES OPHIDIENS

Il comprend les deux familles des Colubridae et des Viperidae.

Il est essentiel de pouvoir distinguer sans ambiguïté, la vipère de la couleuvre, l'examen de certains caractères anatomiques le permet.

Chez toutes nos couleuvres, il existe sur le dessus de la tête, 9 plaques beaucoup plus grandes que les écailles qui couvrent le dessus du restant du corps ; ce sont (dessin A, page 21) : deux pariétales, une frontale en écusson entourée de deux supra-oculaires, deux préfrontales et deux internasales.

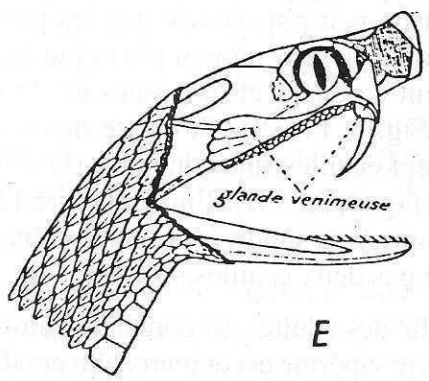
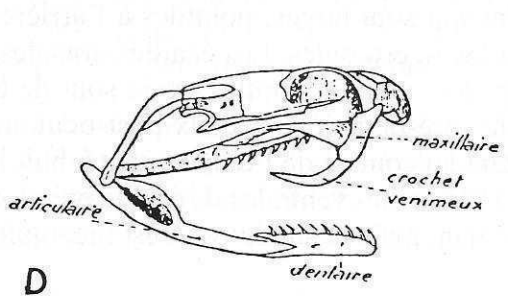
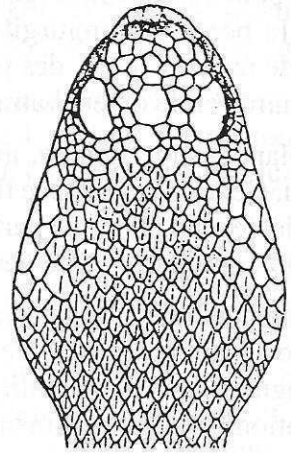
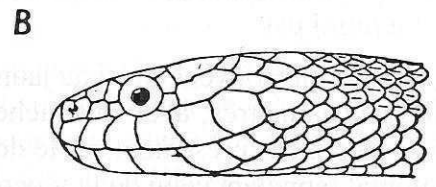
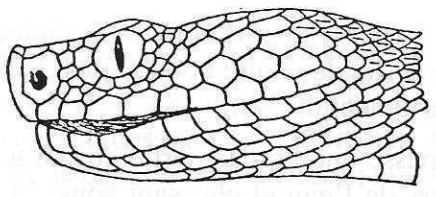
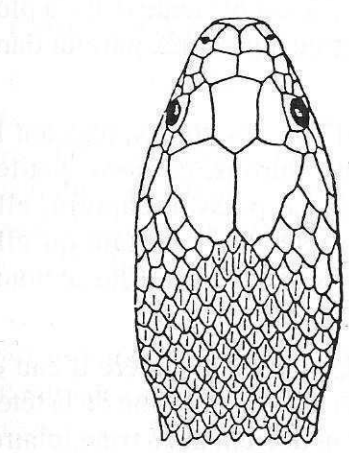
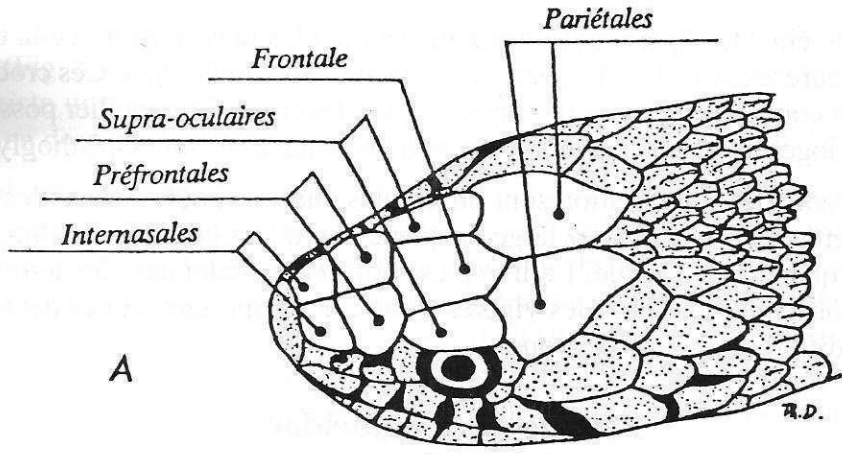
Chez la Vipère aspic, le dessus de la tête est recouvert de petites écailles, semblables à celles du corps (dessin C, page 21), il peut toutefois persister une petite frontale et des pariétales réduites ; ces vipères aspic à trois petites plaques entre les yeux (frontale et supra-oculaires) se rencontrent dans 6 % des cas (Phisalix, 1940).

Chez toutes nos couleuvres, l'œil a une pupille ronde et est adjacent aux écailles de la lèvre supérieure (dessin B, page 21). Chez la vipère aspic, l'œil a une pupille en forme de fuseau, placé verticalement ; de plus, l'œil est séparé des écailles de la lèvre supérieure par deux rangées de petites écailles (dessin C, page 21).

D'autre part, alors que chez nos Couleuvres, le museau est plat, dans le prolongement du dessus de la tête, chez la vipère aspic, l'écaille rostrale est relevée, le museau est «retroussé» (dessin C, page 21).

Légende des dessins de têtes de Couleuvres et de Vipères Aspic :

- A Nomenclature des plaques de la tête chez les couleuvres (dessin de M. Ph. Durand).
- B Face supérieure de la tête de la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et vue latérale de la tête (d'après Angel, 1946).
- C Vue latérale de la tête et face supérieure de la tête, de *Vipera aspis* (L) (d'après Angel, 1946).
- D Tête osseuse de *Vipera aspis* montrant le maxillaire supérieur très court, le crochet venimeux et la mandibule (d'après Angel, 1946).
- E Vue latérale de la tête, disséquée, de *Vipera Aspic*, montrant la glande venimeuse et le crochet venimeux (d'après Mme Phisalix, 1940).



Têtes de Couleuvres et de Vipères aspic.

Enfin, il existe chez la Vipère, deux crochets venimeux situés en avant de la bouche, à la partie supérieure (dessins D et E, page 21), c'est un «Solenoglyphe». Ces crochets font défaut chez nos couleuvres ; une seule espèce, la couleuvre de Montpellier possède deux petits crochets logés au fond de la bouche et non en avant, c'est un «Opisthoglyphe».

La forme du corps et la coloration sont différentes chez les couleuvres et les vipères : chez ces dernières le corps est assez large, la queue courte, les couleuvres sont plus élancées avec une queue plus longue. La livrée est différente également, les teintes vertes, jaune vif ne s'observent pas chez les vipères aspic ; le comportement des deux serpents est également différent. (voir ci-dessous).

Famille des Colubridae

La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*, L.)

(Fig. 1, Pl VII). Petite couleuvre à mœurs semi-aquatiques, elle est présente dans la plus grande partie du centre et du sud de la France. Je l'ai rencontrée à peu près partout dans le département du Tarn.

Elle passe une grande partie de son temps dans les cours d'eau, les étangs, nageant la tête hors de l'eau et chassant sous l'eau les petits poissons, vairons, goujons, petites truites ; elle peut rester immergée durant une demi-heure. Le poisson capturé, elle remonte sur la berge et l'ingurgite en commençant par la tête. J'ai constaté qu'elle consommait de temps à autre, des poissons mourants ou morts depuis peu. Elle se nourrit aussi de têtards et de divers batraciens (tritons en particulier).

Sa ressemblance, superficielle, avec la vipère lui a valu les noms de Vipère d'eau et d'Aspic d'eau. Cette ressemblance tient à la pigmentation, à sa taille, à la forme de la tête : en effet, inquiétée, elle élargit la partie postérieure de la tête qui devient ainsi triangulaire, elle souffle alors, projette la tête vers l'agresseur mais ne mord pas.

La coloration générale du corps va du brun olivâtre, au marron (souvent clair) au jaune ocré, le dessous de la tête et le ventre sont clairs, souvent jaunâtres, avec des taches brunes rectangulaires sur les écailles ventrales. Certains spécimens présentent sur le dos une pigmentation brunâtre dessinant un zig-zag longitudinal rappelant celui de la vipère.

Ecaillure (Fig. 2 et 3, Pl. VII) : la frontale est en écusson, aussi longue que les sus-oculaires et un peu plus courte que les pariétales qui sont larges, pointues à l'arrière. Les deux frontales sont un peu plus grandes que les internasales. Les écailles dorsales sont fortement carénées et disposées en 21 rangs. Les yeux, à pupille ronde sont de teinte dorée (Fig. 3, Pl. VII), il existe deux écailles pré-oculaires et deux post-oculaires. Il existe sept écailles supra-labiales (la 4^{ème} étant au contact de l'œil), et sept à huit infra-labiales (Fig. 3, Pl. VII). J'ai dénombré 150 à 155 écailles ventrales. L'écaille pré-cloacale porte un trait de subdivision longitudinal, médian, mais la subdivision est incomplète, il n'existe pas deux écailles séparées.

La taille des adultes est comprise entre 50 et 75 cm (dont 10 à 12 cm pour la queue). La Couleuvre vipérine est ovipare, elle pond en juin, de 10 à 20 œufs (Fig. 4, Pl. VII) de forme ovoïde, mesurant 25 mm de grand axe et 12 à 13 mm de diamètre transversal. Les jeunes (Fig. 5, Pl. VII), nés fin septembre mesurent de 17 à 18 cm, ils sont assez différents des adultes : la teinte générale du corps est grise avec des taches pigmentaires brunes dispo-

sées en damier (voir Raynaud, 1992), ou formant une ligne médio-dorsale longitudinale sinueuse (Fig. 5, Pl. VII) rappelant celle de la Vipère ; sur les côtés de la partie arrière de la tête existe une tache claire, jaunâtre, formant un croissant à convexité postérieure. Souvent, en dessous de chaque tache brune du flanc existe un petit trait jaune.

La Couleuvre vipérine hiberne d'octobre à fin Mars dans de vieux murs proches des rivières ; d'ailleurs, au cours de sa vie active, elle se réfugie souvent dans les vieux murs et les éboulis situés sur les flancs de la vallée où coule la rivière dans laquelle elle se nourrit. Elle s'installe dans ces murs soit pour muer soit après une prise de nourriture abondante ; elle s'installe là, dans la journée, au soleil sur une pierre ou dans une plante ; on la retrouve presque toujours au même emplacement plusieurs jours de suite (Fig. 1, Pl. VII montrant une vipérine dans une plante à fleur d'un vieux mur de mon jardin).

Cette couleuvre est inoffensive et utile, il importe de bien savoir la distinguer de la vipère et de la protéger.

Couleuvre à collier (*Natrix natrix*, L.)

Comme la précédente, c'est une couleuvre à mœurs semi-aquatiques ; on la trouve dans les prairies humides, au bord des rivières, des ruisseaux, des étangs et des mares. Elle est présente dans toute la France et commune dans tout le département du Tarn ; elle est plus ou moins abondante, suivant la quantité de proies disponibles (elle s'est raréfiée par exemple, au cours de ces dernières années dans la région de Vabre, peut-être par suite de la destruction massive des crapauds écrasés sur la D 55 à la sortie du village).

Cette couleuvre (photographies de la Pl. VIII) peut atteindre une grande taille : la plupart des adultes capturés mesurent aux alentours de 1 m de longueur totale mais on a signalé des spécimens mesurant de 1 m 50 à 1 m 80. Chez les adultes, le corps devient large, la tête massive.

La coloration est variable, oscillant entre le beige teinté de marron, le gris plus ou moins foncé ou olivâtre (Fig. 1, 4, 5, Pl. VIII). Sur le dos existe une série de taches noires et sur les flancs de courtes bandes brunes disposées transversalement ; caractéristique pour cette couleuvre, un collier jaune et noir orne l'arrière de la tête ; il se compose (Fig. 3, 4, 5, Pl. VIII), en avant, de deux taches jaunes ou orangées contigües et, en arrière, de deux taches noires réunies sur la ligne médiane et se prolongeant en pointe vers l'arrière ; cette bande noire peut former une pointe vers l'avant, subdivisant alors le collier jaune en deux moitiés (Fig. 3, Pl. VIII). A mesure que l'animal avance en âge, la couleur jaune du collier faiblit et finit par passer au blanc ou au gris (Fig. 1 et 4, Pl. VIII).

Sur le dessus de la tête existent les 9 grandes plaques habituelles ; les pariétales sont allongées et amincies vers l'arrière ; la frontale est un plus longue que large. Il existe une seule écaille préoculaire et, en général, 3 post-oculaires (l'inférieure pouvant être très réduite). On dénombre 8 labiales supérieures, l'œil étant au contact de la quatrième.

La Couleuvre à collier se nourrit surtout de crapauds et de grenouilles et aussi de poissons (vairons et goujons qu'elle capture sous l'eau), de petits Rongeurs et d'Oisillons. Les jeunes dévorent essentiellement des têtards d'Anoures et des larves de Tritons.

La Couleuvre à collier est ovipare, elle dépose en juillet, une trentaine d'œufs dans la terre humide, sous des amas de feuilles mortes, de vieilles souches, etc. L'éclosion a lieu

deux à trois mois plus tard, suivant la température ; les jeunes sortent de l'œuf avec le collier jaune et noir, caractéristique. L'hibernation s'étend de la fin octobre, au mois d'avril.

La Couleuvre à collier est un Reptile inoffensif (elle ne mord pratiquement jamais) et utile. A protéger.

La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*, Laur.)

Cette couleuvre est largement répandue en France sauf dans une aire péri-méditerranéenne et dans le Sud-Ouest. Dans le département du Tarn, nous manquons actuellement de données sur sa répartition ; je l'ai capturée plusieurs fois à Anglès du Tarn, c'est-à-dire dans l'est du département, à 800 m d'altitude sur des collines ensoleillées et rocailleuses ; elle a été aussi capturée dans l'Albigeois.

Cette couleuvre (photographies 1 et 2, Pl. IX) est de taille moyenne, les adultes atteignant 50 à 60 cm de longueur totale.

La tête est petite, pointue, teintée de brun sur le dessus ; le cou est peu marqué ; à partir de l'arrière de la tête, deux rangées parallèles de taches brunes s'étendent sur le dos (Fig. 1 et 2, Pl. IX) jusque sur la queue. La coloration générale est grise. Sur les côtés de la tête, une bande noire partant de la narine s'étend vers l'œil et en arrière de celui-ci. Il existe une écaille pré-oculaire et deux post-oculaires.

Toutes les écailles du corps sont lisses, non carénées.

La Coronelle lisse se nourrit essentiellement de lézards des murailles, de jeunes Orvets, de Vers de terre, d'insectes et parfois de Rongeurs juvéniles.

Diverses observations ont montré que la Coronelle lisse est ovovivipare mettant bas, en Août ou Septembre de 5 à 10 jeunes (les nouveau-nés se débarrassant de l'enveloppe de l'œuf en quelques secondes après la sortie de l'œuf à travers l'orifice cloacal). Les nouveau-nés mesurent de 15 à 16 cm.

La Coronelle bordelaise (*Coronella girondica*, Daudin)

Couleuvre de taille moyenne (50 à 60 cm de longueur totale, dont 8 à 10 cm pour la queue), la Coronelle girondine (Fig. 3, Pl. IX) n'est présente, en France, que dans la région méditerranéenne, les vallées du Rhône et de l'Isère, les Pyrénées Orientales et Atlantiques et dans quelques sites du quart Sud-Ouest.

Dans le département du Tarn, sa répartition reste à préciser ; elle a été signalée dans le Sud (Arfons) et dans l'Est (Région de Montredon-Labessonnié, Saïx, la Vallée du Gijou) ; je l'ai observée deux fois à Vabre, en 1992.

Elle se distingue aisément de la Coronelle lisse par divers caractères :

Sur le dessus de la tête, une bande noire s'étend entre les deux yeux ; sur les côtés une autre bande foncée partant de la commissure des lèvres s'étend jusqu'à l'œil et ne le dépasse pas, en avant (Fig. 4, Pl. IX). Il existe une écaille préoculaire et deux post-oculaires. On dénombre huit écailles labiales supérieures, l'œil étant situé au contact des labiales 4 et 5. La coloration du fond du tégument est grise ; le dessus de la tête est pigmenté en brun foncé ; en arrière, une bande noire recourbée dessine un «U» dont l'extrémité des branches est réunie par une bande transversale brun foncé (Fig. 5, Pl. IX) ; en arrière, des bandes transversales brunes sont disposées à intervalles réguliers, sur le dos

(Fig. 3 et 5, Pl. IX) avec une irrégularité au niveau des bandes 3 et 4 qui sont obliques et encadrent une tache noire. Les écailles du dos et des flancs sont lisses, non carénées.

La Coronelle girondine est considérée comme ovipare (Frey (1975) parle d'une «ovoviviparité plus ou moins parfaite»); elle pondrait de 6 à 10 œufs en juin/juillet. Elle se nourrit surtout de lézards des murailles, de jeunes Orvets et de quelques insectes (orthoptères). Elle a une activité crépusculaire, parfois nocturne (une de celles que j'ai capturée à Vabre, l'a été à 23 heures, après une pluie d'orage). Peu agressive, totalement inoffensive, elle est à protéger.

La Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*, Laur.)

Cette grande et belle couleuvre (Fig. 1, Pl. X) est présente dans tout le département du Tarn. Comme l'indique son nom latin, les adultes sont très longs, pouvant dépasser 1,50 m; mais la plupart des individus rencontrés atteignent seulement 1,30 m de longueur totale (la longueur de la queue représente environ 1/5ème de la longueur totale). Cette couleuvre a une allure élancée, avec une tête plate, allongée, un museau arrondi (Fig. 2, Pl. X); les yeux sont bronzés et sont au contact des 4^{ème} et 5^{ème} écailles labiales supérieures; juste au-dessous de chaque œil, s'étend, verticalement une étroite bande brune allant jusqu'à la bouche et se continuant sur la mâchoire inférieure.

Il y a une seule écaille pré-oculaire et deux post-oculaires. Il existe 8 ou 9 écailles labiales supérieures, les trois premières plus grandes que les autres, la 6^{ème} étant incomplètement ou complètement subdivisée. Les sus-oculaires ne font pas saillie latéralement; la frontale presque aussi longue que les pariétales est pointue à l'arrière; les préfrontales sont larges. Les écailles sur le dos et la queue sont lisses, non carénées. Le nombre d'écailles ventrales est voisin de 215. L'écaille précloacale porte une subdivision longitudinale.

La coloration des adultes (Fig. 1 et 2, Pl. X) présente plusieurs particularités: la tête et la partie antérieure du corps sont plus clairs que le restant du corps (Fig. 1, Pl. X) et teintées de beige clair alors que la partie dorsale du reste de l'animal est brun noirâtre ou brun olivâtre; le ventre est jaune, mais il existe des individus plus clairs, tout le corps étant de teinte beige. Les écailles du dos et des flancs sont bordées de courts traits blancs (Fig. 1, Pl. X).

Comme l'ont noté bien des naturalistes, la coloration des jeunes couleuvres d'Esculape est très différente de celles des adultes. Ces jeunes (Fig. 4 et 5, Pl. X) sont très pigmentés: le dessus de la tête est brun foncé; dans la région occipitale existent deux taches jaunes ou légèrement orangées encadrant une bande brune repliée, formant une sorte de «V» ou de «U» (Fig. 4, Pl. X) dont les branches se continuent vers l'arrière, sur la partie dorsale du corps, par de larges taches brunes disposées en rangées longitudinales. Les taches jaunes et la bande brune forment, à l'arrière de la tête, un pseudo collier et ces jeunes Esculapes sont souvent prises pour de jeunes *Natrix natrix*.

A la partie proximale de la mâchoire inférieure, sous la commissure des lèvres existe une tache noire, rectangulaire (Fig. 5, planche X). Au fur et à mesure que les jeunes grandissent, la pigmentation du corps d'affaiblit, les taches brunes s'estompent, le corps prend une teinte beige, olivâtre assez uniforme tandis qu'apparaissent les petits traits blancs autour des écailles (voir Raynaud, 1992).

L'Esculape se trouve dans tout notre département dans les bois, les lieux arides, les collines rocheuses mais aussi dans les prairies bien exposées, au bord des rivières. Elle grimpe aisément aux arbres. Elle se nourrit de Souris, (j'en ai vu une qui venait d'ingurgiter trois souris de 4 à 5 cm (longueur tête et tronc), et une souris adulte) de jeunes rats, de rongeurs sauvages (mulots et compagnols) de jeunes lézards et d'oisillons : elle est ovipare ; Naulleau a noté que chez l'Esculape, les mâles sont plus grands (1 m 55) que les femelles (1 m 21 max.). Les premières reproductions ont été observées chez les mâles de 74 cm de longueur totale et chez les femelles de 85 cm. L'accouplement a lieu en Mai ou au début Juin ; l'ovulation se produit au cours de la deuxième quinzaine de Juin. Les femelles pondent de 4 à 10 œufs entre le 25 Juillet et le 12 Août. Les jeunes qui naissent en Septembre mesurent de 23 à 32 cm de longueur totale et pèsent de 6 à 8 grs.

En France, cette couleuvre est présente au Sud d'une ligne allant de la pointe de la Bretagne à la Côte d'Or ; sa répartition est morcelée. Dans l'antiquité, Grecs et Romains la vénéraient, voyant en elle le représentant sur terre, d'Esculape, Dieu de la Médecine. C'est elle qui figure sur le caducée des médecins et pharmaciens.

Cette couleuvre est moins agressive qu'on ne le dit généralement : les adultes mordent quand on les capture à la main, mais la couleuvre lâche très rapidement la partie mordue et la morsure n'est pas douloureuse. Ce serpent est un constricteur qui étouffe ses proies dans les anneaux que forme son corps, avant des ingurgiter ; lorsqu'on le saisit, il s'enroule autour du poignet ou du bras (Fig. 3, Pl. X) et, contractant ses muscles, serre très fort.

Grande consommatrice de rongeurs, cette couleuvre est un auxiliaire de l'homme et doit être protégée.

La Couleuvre verte et jaune (*Coluber Viridiflavus*, Lacépède)

C'est, par sa pigmentation vive, jaune clair et vert foncé, la plus belle de nos couleuvres, c'est aussi une des plus grandes, les adultes pouvant atteindre près de 1,80 m de longueur totale. C'est sans doute aussi la plus agressive de nos couleuvres, elle se lance toujours sur la main qui veut la saisir et mord avec rage, laissant comme l'écrit justement Rollinat (1934), «l'empreinte saignante de toute sa double herse dentaire» ; douloureuse, cette morsure est, toutefois, inoffensive : depuis une trentaine d'année, en manipulant à mains nues cette espèce, je fus mordu de très nombreuses fois sans qu'il en ait résulté la moindre infection ; seule, une irritation de la région mordue s'est manifestée après de nombreuses morsures. Rappelons, toutefois que la couleuvre verte et jaune possède une glande de Duvernoy capable d'élaborer des sécrétions toxiques et qui pourrait être responsable de certaines envenimations (voir Ineich, 1995).

Les photographies des planches XI et XII montrent divers aspects de cette couleuvre ; la tête porte des traits ou des ponctuations jaune vif ; le dos vert foncé presque noir porte des rangées transversales de taches jaune vif (Fig. 2, Pl. XI, et Fig. 2 et 3, Pl. XII).

Sur la queue, les taches jaunes allongées en étroits rectangles sont disposées en lignes longitudinales donnant à la queue une morphologie très particulière (photographie 2, Pl. XI et 3, Pl. XII) ; la queue est souvent dénommée «fouet» (l'animal s'en sert d'ailleurs pour fouetter tout ennemi). Sur le ventre sont de grandes écailles transversales jaunes, portant sur les côtés une tache de forme carrée, vert foncé. Les 9 plaques de la tête sont larges, la frontale en écusson, aussi longue que les pariétales. Autour de la pupille large, l'œil est d'un bronze orangé.

Il existe deux écailles pré-oculaires, (une longue surmontant une autre petite écaille) et trois écailles post-oculaires. Les labiales supérieures sont au nombre de huit, (l'œil étant adjacent aux 4^e et 5^e) et portent des taches pigmentaires foncées. La rostrale présente à sa base, une légère encoche, courbe, par laquelle peut passer la langue, la bouche fermée. Le nombre d'écailles ventrales est compris entre 195 et 205 chez les mâles et 219 et 230 chez les femelles. A noter que pour une même longueur «tête et tronc», la queue est nettement plus courte chez les femelles.

Ainsi, pour une longueur «tête et tronc» comprise entre 90 et 101 cm, la queue mesure 33 à 38 cm chez les mâles et seulement 25 à 27 chez les femelles.

Les chiffres que nous donnons pour le nombre d'écailles ventrales sont voisins de ceux indiqués par Rollinat (1934) : 200 à 208 chez les mâles et 208 à 228 chez les femelles. Comme il est généralement admis que le nombre des écailles ventrales correspond au nombre des vertèbres de cette même région, les nombres d'écailles ventrales de 160 à 230 donnés par Fretey (1975) et Matz (1983) pour cette espèce doivent englober des anomalies. A noter, que l'écaille précloacale est indivise chez les mâles, partiellement subdivisée chez les les femelles.

En France, la Couleuvre verte et jaune est présente au sud d'une ligne Nantes-Strasbourg, avec quelques lacunes dans sa répartition (elle est absente autour de la Méditerranée, dans la région d'Angers et au cœur du Massif Central).

Dans le Tarn, je l'ai rencontrée dans la presque totalité du département, aussi bien dans l'Albigeois, le Carmausin, l'extrême Sud que dans l'est des Monts de Lacaune, à des altitudes comprises entre 100 et 800 mètres. Livet (1979) signale l'avoir observée dans des murettes près de Murat-sur-Vèbre à une altitude de 840 mètres. Elle occupe les collines sèches, rocheuses et broussailleuses mais se rencontre aussi dans les prés voisins des rivières. Les observations que j'ai effectuées dans la commune de Vabre montrent que ces couleuvres vivent en colonies centrées autour d'une aire définie qui leur offre un abri convenable : amoncellement de gros blocs de pierre, amoncellement rocheux, vieux mur entouré de broussailles difficilement franchissables.

J'ai identifié ainsi 4 colonies dans la commune et sa périphérie immédiate. A partir de ces biotopes, ces couleuvres se déplacent surtout en mai et juin, pour la recherche de nourriture et la reproduction.

Ces Couleuvres vertes et jaunes se nourrissent surtout de Rongeurs (Mulots, Campagnols, Souris, Rats), de petits Oiseaux, (ce sont de bonnes grimpeuses dans les arbustes), de lézards (il m'est arrivé de retirer de leur bouche de grands *Lacerta viridis* qu'elles essayaient d'ingurgiter). Ovipare, la Couleuvre verte et jaune pond fin juin ou en Juillet, de 5 à 12 œufs à coque blanche, parcheminée, parsemée de petites concrétions calcaires, en forme d'étoiles ; ils sont grands, cylindriques, mesurant de 3 à 4 cm de longueur et 1,5 à 2 cm de diamètre transversal. Ils éclosent 2 à 3 mois après la ponte ; les nouveau-nés mesurent environ 20 cm de longueur totale.

La coloration des jeunes couleuvres de cette espèce est très différente de celle de l'adulte. Pendant les deux à trois premières années de leur vie, seule la tête présente des parties vivement colorées (points et bandes jaunes), le restant du corps étant d'une teinte beige olivâtre uniforme (Fig. 1, Pl. XII, se rapportant à une couleuvre de 35 cm de longueur totale (voir, Raynaud, 1992)).

Les couleuvres vertes et jaunes vivent dans des biotopes sauvages et c'est certainement leur caractère farouche, leur comportement agressif, toujours en alerte qui leur permet de survivre dans ce milieu : elles y ont en effet, de nombreux ennemis, et prédateurs : divers Rapaces d'abord (le Circaète, Jean-le-Blanc semble avoir une préférence pour cette couleuvre) (Livet 1979), les Carnivores sauvages, en particulier les Fouines et les Putois, le Blaireau, etc. Toutes les possibilités de défense doivent être mises en œuvre pour la survie de l'espèce ; c'est peut-être là, la raison de certaines dispositions pigmentaires qui s'observent sur la tête de cette couleuvre : larges plages jaunes circulaires (placées parfois de part et d'autre de l'écaille rostrale, Fig. 2, Pl. XI), sortes d'ocelles délimités par une ligne jaune circulaire, avec ou non un point jaune central, placés sur le dessus de la tête (Fig. 4, 5, 6 et 7, Pl. XII), jouant peut-être un rôle de dissuasion pour les ennemis éventuels, Mammifères ou Oiseaux.

La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*, Hermann, 1804)

Espèce dont la répartition en France est localisée à la région circum méditerranéenne, la Couleuvre de Montpellier a été observée sur la bordure Est du département du Tarn (région de Lacaune-Murat) c'est-à-dire à proximité du département de l'Hérault qui est un de ses domaines privilégiés. Elle n'a pas été signalée en d'autres régions de notre département.

C'est une couleuvre opisthoglyphe (la seule qui, en France, possède des crochets venimeux), de grande taille (pouvant atteindre 2 m de longueur totale) ; c'est le plus grand et le plus fort serpent de France ; elle est thermophile et ne dépasse pas l'altitude de 800 mètres ; elle aime les terrains rocaillieux, broussailleux bien ensoleillés. Elle est ovipare et pond en Juin ou au début Juillet, de 4 à 18 œufs mesurant 5 cm x 1,2 cm et pesant jusqu'à 9 grammes (Angel, 1946) ; ils éclosent deux à trois mois plus tard.

Famille des Viperidae

Vipère aspic (*Vipera aspis*, L.)

La Vipère aspic est largement distribuée dans le département du Tarn ; c'est un serpent de taille moyenne, sa longueur totale ne dépasse pas 75 à 80 cm ; il se présente (photographie 1, Pl. XIII) avec un corps assez large, une tête aplatie, large à l'arrière, étroite à l'avant, un museau relevé, une queue courte et divers caractères mentionnés sommairement plus haut, à savoir :

- l'absence sur le dessus de la tête, (photographie 3, Pl. XIII et Fig. 1 C du texte) des 9 grandes plaques présentes chez les couleuvres ; il peut persister toutefois, une petite frontale et des vestiges des pariétales. Les supra-oculaires sont proéminentes et débordent latéralement au dessus de l'œil.

- les yeux (photographie 1, Pl. XIV) ont une pupille en forme de fuseau vertical ; chaque œil est séparé de la rangée des écailles labiales supérieures, par deux rangées de petite écailles.

- Sur le dessus de la tête, deux courtes bandes brunes convergeant vers l'avant dessinent un «V» à pointe antérieure (photographie 3, Pl. XIII) ; sur chaque côté de la tête une autre bande pigmentaire brun-noir part de l'œil et se dirige vers l'arrière (photographie 1, Pl. XIV).

- Il existe deux crochets venimeux placés à l'avant de la mâchoire supérieure (Photographies 3 et 4, Pl. XIV).

- La pigmentation du corps est variable ; la plupart des individus sont de teinte marron brique ou brune avec une ligne médio-dorsale en zig-zag (Fig. 1, Pl. XIII ; cette ligne peut faire défaut et est parfois remplacée par des bandes brunes disposées transversalement sur les flancs ou par de simples taches brunes.

On rencontre, dans le département, des individus à teinte de fond sombre (celui de la Fig. 2, Pl. XV, capturé à Vabre) ou au contraire, à teinte de fond claire (Fig. 3, Pl. XV) faisant la transition avec un type très clair, à fond presque blanc, rencontré dans les Causses du Larzac (photographie 4, Pl. XV). Les écailles ventrales sont en général teintées de gris assez foncé avec des taches brunes sur leur bord latéral (Fig. 5, Pl. XV).

D'autres caractères de l'écaillage sont à noter ; il existe 10 à 11 écailles à la lèvre supérieure, de teinte claire, la sixième et la septième, situées au-dessous de l'œil étant plus grandes que les autres. Il existe 11 labiales inférieures. Les écailles couvrant le dos et le flanc sont fortement carénées. On dénombre 20 écailles dorsales par rangée et les écailles ventrales sont au nombre de 140 à 160 (avec des différences sexuelles : Angel (1946) indique 143 à 158 écailles ventrales chez les mâles et 141 à 169 chez les femelles. L'écaille précloacale n'est pas subdivisée.

Une Vipère aspic capturée en juin 1990 à Baffignac, près de Ferrières, présentait une particularité de l'écaillage du museau (Fig. 1, Pl. XIV) : alors que chez la majorité des vipères il existe deux petites écailles apicales placées au-dessus de la rostrale, aplaties horizontalement, chez l'individu de Baffignac il existe (Fig. 1, Pl. XIV - flèche), deux petites écailles disposées au-dessus de l'extrémité du museau, assez volumineuses et avec une pointe dirigée vers le haut, mimant une ébauche de petite corne (anomalie ontogénétique ou résultat de l'expression d'un gène apparenté à des formes à cornes) ?. Fretey (1989) signale que le museau de la Vipère aspic, retroussé en un appendice terminal peut, très rarement porter une petite corne formée par cet appendice et Naulleau (1997) a effectivement observé une Vipère aspic possédant une corne à l'extrémité du museau.

La Vipère Aspic est largement répandue en France, au sud d'une ligne Nantes-Nancy. Dans le département du Tarn, elle est présente à peu près partout, elle habite les endroits ensoleillés et broussailleux, les ronciers, les éboulis, où elle trouve un abri convenable. Elle occupe souvent les terriers des Rongeurs. Elle se rencontre à des altitudes très variables, de la plaine à plus de 1 100 mètres. Delqué (communication personnelle) l'a capturée au Pic de Montalet entre 1 100 et 1 200 mètres. Elle se nourrit essentiellement de Rongeurs sauvages (Mulots, Campagnols, Souris), d'insectivores (Musaraignes, Taupes), d'Oisillons, de Lézards.

La Vipère est ovovivipare ; les œufs se développent dans l'utérus maternel pendant 9 à 11 semaines et arrivent au terme de leur développement fin Août ou en Septembre ; à peine sont-ils sortis de l'ouverture cloacale que l'enveloppe de l'œuf, très mince, se déchire, libérant le nouveau-né ! Il y a, en général, 5 à 12 nouveau-nés, mesurant de 15 à 18 cm de longueur totale et déjà capables de mordre et d'injecter du venin. En Mars, Avril, ils descendent dans les terriers creusés par les Rongeurs et y consomment de nombreux jeunes (Mulots ou Campagnols) encore au nid.

La Vipère hiberne début Novembre et reprend tôt son activité, souvent dès les premiers jours ensoleillés du mois de Février. Elle peut aussi réapparaître plus tôt, au cours de journées hivernales douces.

Les mœurs de la Vipère aspic ont fait l'objet d'études détaillées ; citons ici l'article bien documenté de Saint-Girons (1971), l'étude de Livet (1979) sur l'herpétofaune du Nord-Est de la Montagne Noire et les observations récentes de Naulleau et al. (1996) et de Naulleau (1997).

Les Vipères mâles s'accouplent en Mars-Avril, avec production de spermatozoïdes mûrs ; une seconde période d'accouplement peut avoir lieu d'Août à Octobre ; le taux de testostérone dans le sang s'élève chaque fois avant la période d'accouplement. Le cycle sexuel des femelles, lié aux conditions climatiques peut être annuel ou s'étaler sur deux ou trois ans. Pour pouvoir se reproduire, la femelle a du accumuler suffisamment de réserves — en particulier, lipidiques — pour effectuer une nouvelle vitellogenèse. L'œstradiol induit la mobilisation des réserves vers les ovocytes et pourrait favoriser la production de phéromones.

L'ovulation se situe au cours de la première quinzaine de Juin ; en fonction du degré d'insolation, la durée de la gestation varie de deux à quatre mois, la parturition s'échelonnant du début Août à la fin Octobre. A température constante, la durée de la gestation est de 92 jours à 26 ° C et de 74 jours à 28 ° C. Il naît à peu près autant de mâles que de femelles ; le nombre des vipéreaux est en moyenne, de 6 à 13, mais peut, exceptionnellement atteindre le chiffre de 22. A la naissance, les vipéreaux mesurent en moyenne, 20 cm de longueur ; à l'âge de 5 ans, leur longueur est de 50 à 55 cm. La taille des Vipères dépasse rarement 75 cm ; cependant Naulleau a observé quelques rares individus plus grands : pour des femelles, une taille de 78 cm en Vendée, de 81 cm dans les Deux-Sèvres ; pour les mâles 76 cm en Meurthe et Moselle, 76,5 cm en Charente Maritime.

La température corporelle varie dans la journée mais reste légèrement supérieure à celle du substrat. Naulleau a noté pour la Vipère aspic, une température optimum de 29 ° C à 32,5 ° C.

La Vipère aspic a une activité maxima diurne et, en été, une certaine activité nocturne pour la recherche de nourriture.

Une technique de radiopistage a été utilisée pour suivre les déplacements de la Vipère : introduction d'un émetteur radio dans l'estomac, l'onde émise étant recueillie par un récepteur permettant la localisation précise des animaux. Les déplacements journaliers des Vipères en état de reproduction sont courts, compris entre 2 et 60 mètres (en général, une femelle reproductrice ne se déplace que de 5 à 15 mètres par jour.

Le domaine vital moyen varie de 3 000 m² à 10 000 m² (Naulleau et al., 1996) ; et les Vipères se déplacent très peu pendant la deuxième moitié de la gestation (du 16 juillet à la mise-bas).

La méthode de chasse de la Vipère comporte d'abord un stimulus visuel pour le repérage de la proie, puis une morsure rapide (en 1/10 de seconde) ; puis un temps de latence et enfin la recherche, en suivant la trace, par olfaction, de la proie qui est alors déglutie en commençant par la tête (Naulleau, 1975).

La longévité des Vipères aspic est estimée à 20-30 ans.

Rappelons enfin qu'au cours d'une morsure, une Vipère aspic injecte de 10 à 20 mg de venin, ce qui présente un danger réel pour l'homme et nécessite un traitement médical rapide.

Une sous-espèce de la Vipère aspic, *Vipera aspis Zinnikeri*, décrite par Kramer en 1958 habite le versant français des Pyrénées centrales et par le Gers s'étend jusqu'au Sud du Massif Central ; elle est caractérisée par un zig-zag dorsal très élargi pouvant se transformer en une large bande dorsale sinueuse et par certains caractères de l'écaillage (interruption de la deuxième rangée de petites écailles au-dessous de l'œil, etc...). Cette sous-espèce a été signalée dans les Monts de Lacaune (Saint-Girons, Duguy et Détrait, 1983) ; son venin est de teinte blanche et est quatre à cinq fois plus toxique que le venin jaune des Vipères aspic typiques ; ce fait est à prendre en considération pour l'organisation du traitement en cas de morsure par cette sous-espèce.

Certains exemplaires des Vipères que nous avons capturées dans le département du Tarn possèdent une bande axiale dorsale élargie (photographie de la couverture de cet ouvrage) et doivent s'apparenter à *Vipera aspis zinnikeri*.

PLANCHE I

Divers types de pigmentation de lézards verts (*Lacerta vividis*, Laur.) du département du Tarn.

La photographie 1 (gr : 0,9) montre une pigmentation uniforme avec un fond sombre piqueté de points jaunes (Anglès du Tarn, juin 1992).

Les photographies 2 et 3 montrent les vives couleurs d'un mâle, capturé à Vabre le 19 juin 1992, en activité sexuelle (gr : 1,4). La photographie 4 montre des lézards verts femelles à coloration de fond jaune-verdâtre, parsemée de taches sombres (gr : 0,8).

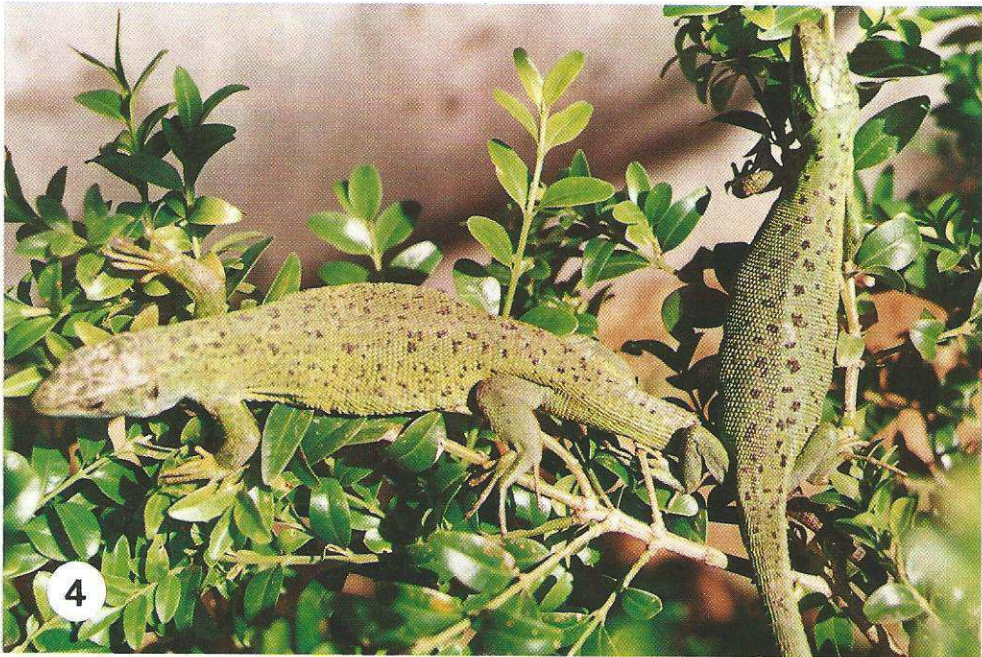
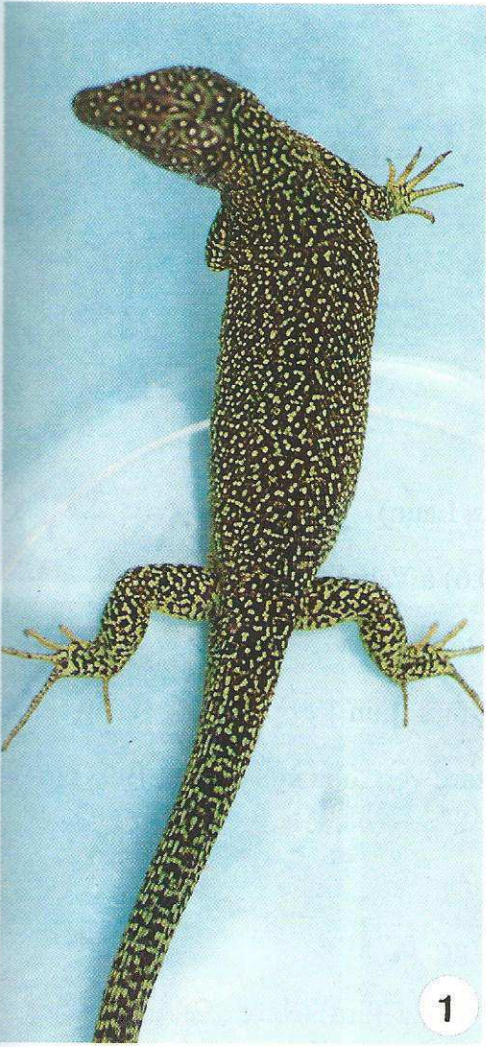


Planche I

PLANCHE II

Elevage et reproduction du lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.)

Photo 1 - Lézards verts en élevage en terrarium (gr : 0,6) à Vabre.

Photo 2 - Lézard vert creusant, le soir, son trou de ponte.

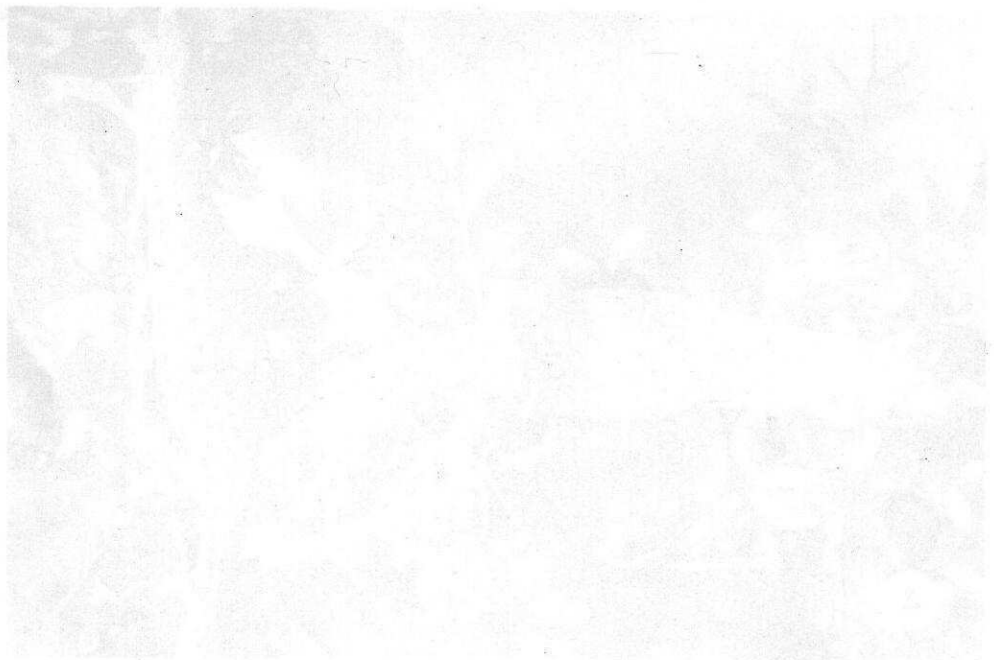
Photo 3 - Ponte d'un lézard vert dans le sable du terrarium (juin 1993) (gr : 1).

Photo 4 - Une ponte exceptionnelle (24 œufs) d'un lézard vert, obtenue en juin 1993 et placée en incubation en becher à 26 ° C, depuis 6 jours (gr : 1,3).

Photo 5 - Ecllosion d'un œuf de *Lacerta viridis* (gr : 0,7).

Photo 6 - Lézards verts nouveau-nés, éclos en becher (gr : 0,7).

Photo 7 - Lézard vert à bandes dorsales blanches (Anglès du Tarn) (Sexe : ♀) (gr : 0,9).



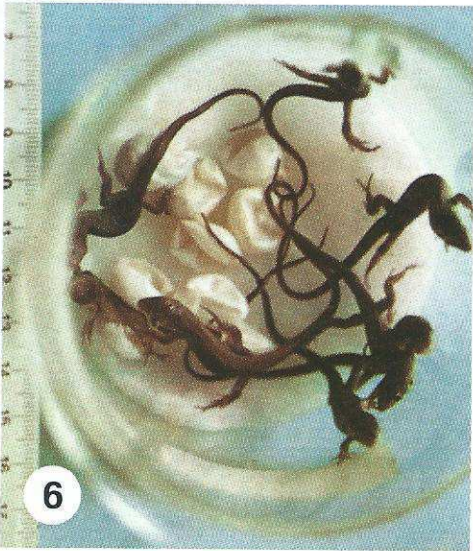
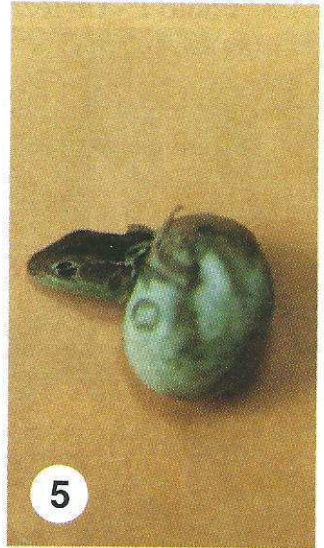
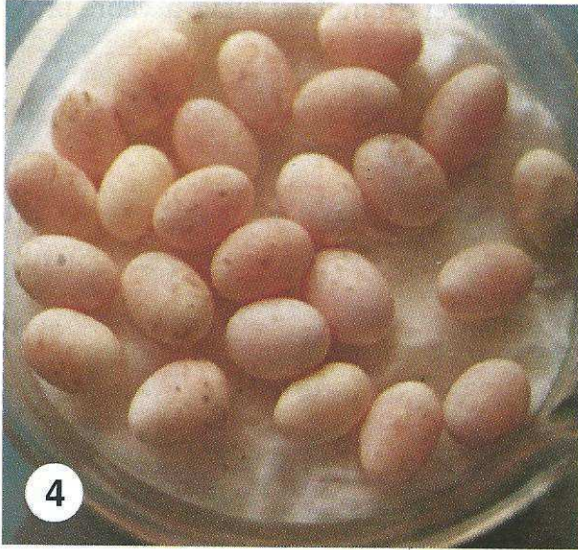
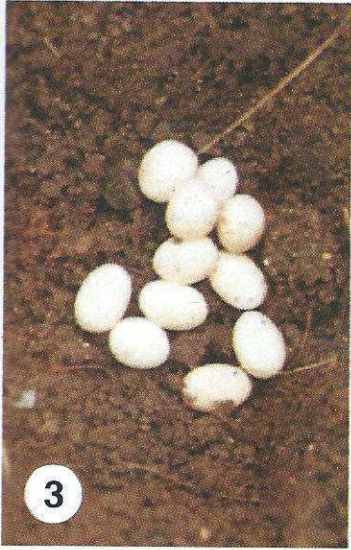
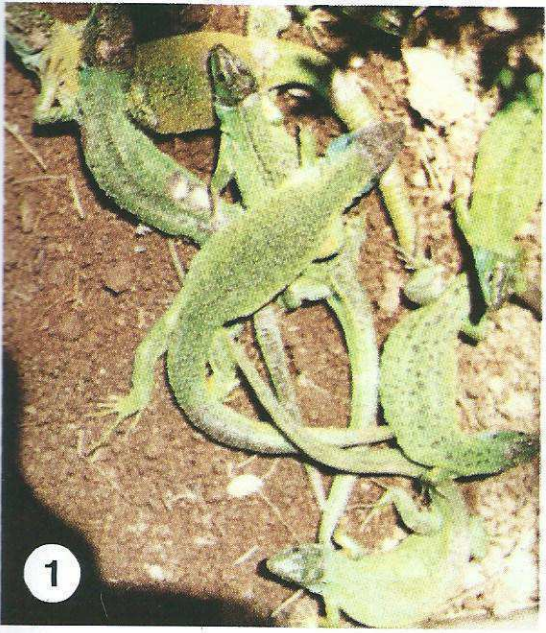


Planche II

PLANCHE III

Le lézard ocellé (*Lacerta lepida*), le lézard vivipare (*Lacerta vivipara*) et le lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Photo 1 - Un lézard ocellé (cet exemplaire élevé à Vabre provient de Sigean - Aude). (gr : 0,4).

Photo 2 - Un lézard vivipare photographié par Mr F. Livet, dans les Monts de Lacaune (Montalet) (gr : 1,4).

Photos 3, 4 et 5 - Lézards des murailles photographiés à Vabre, dans le mur de mon jardin, montrant divers types de pigmentation et de dédoublement de la queue après régénération, chez l'un d'eux (gr : 0,8).

Photo 6 - Accouplement de deux lézards des murailles (à Vabre), (le mâle à queue dédoublee (gr : 1).

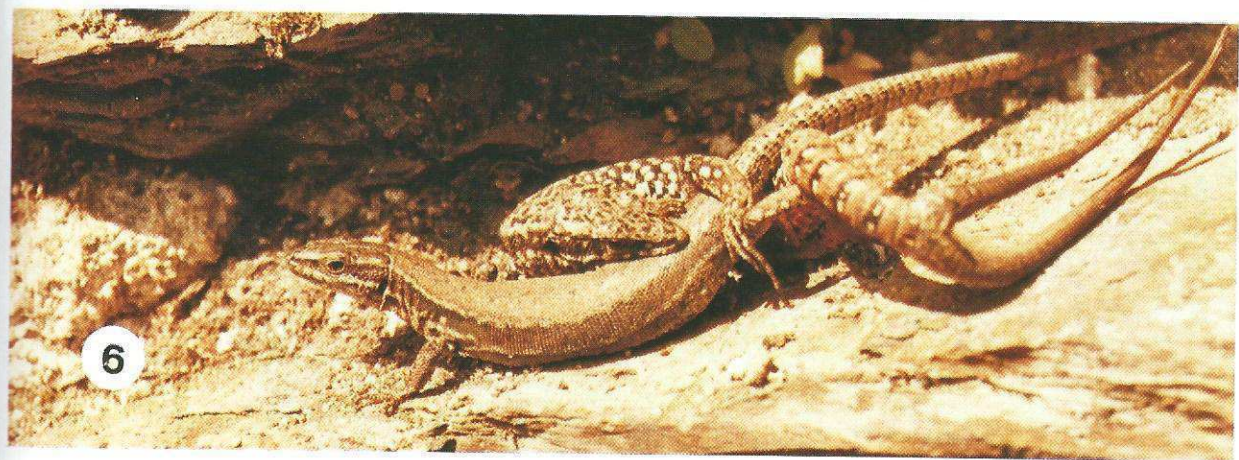
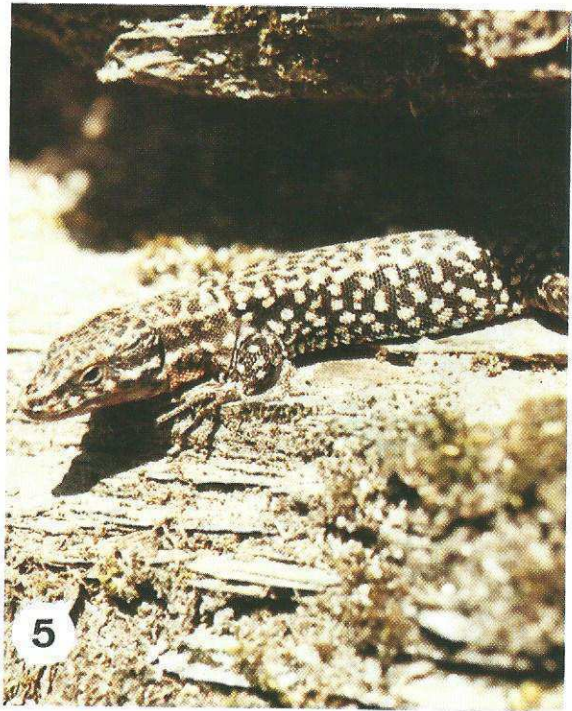
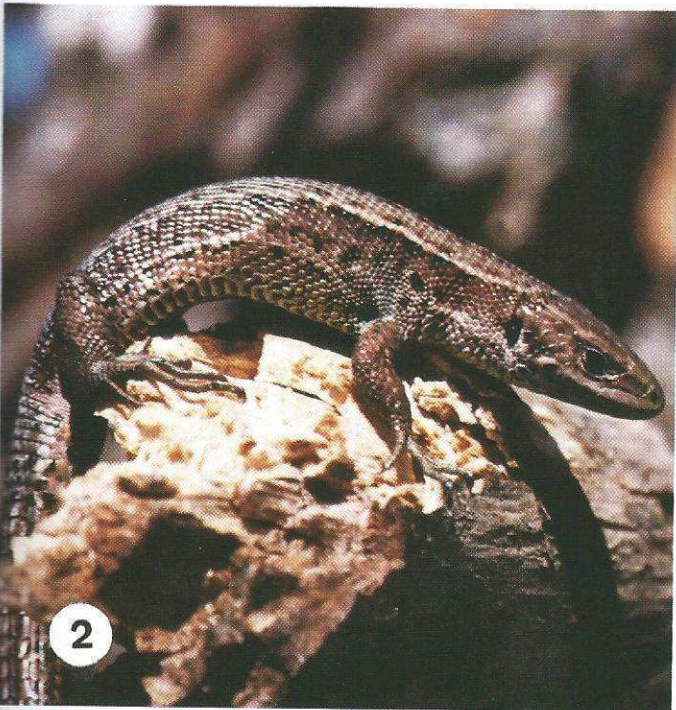
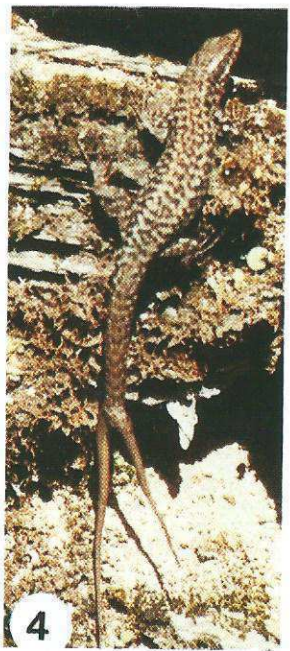
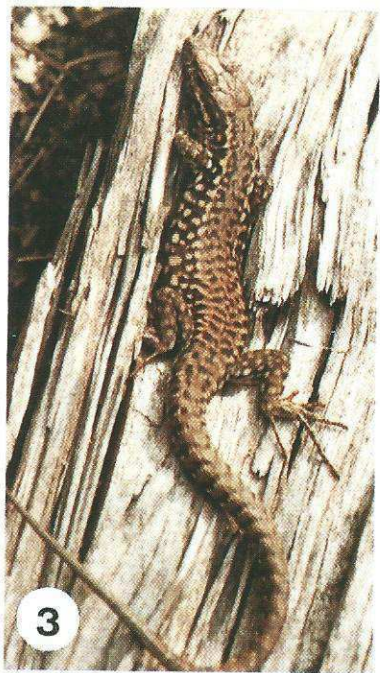
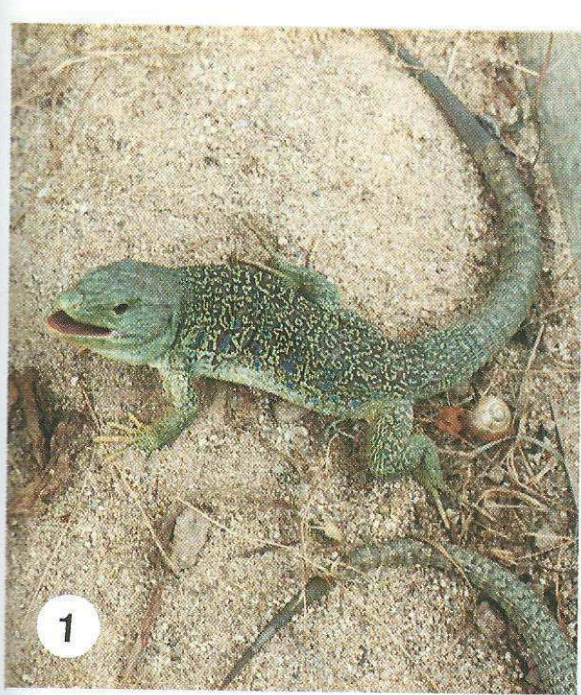


Planche III

PLANCHE IV

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*, L.) et ses œufs.

Photos 1 et 2 - Orvets adultes et sub-adultes provenant d'Anglès du Tarn (altitude 800 m) montrant divers types de pigmentation (gr : 0,5). Tous les individus de la photographie 1 sont des femelles ; leurs flancs sont brun foncés ; sur la photographie 2, un mâle, de teinte générale brune est présent, les autres Orvets sont des femelles.

Photo 3 - Un embryon d'Orvet, vu *in situ*, sur l'œuf, présentant deux bourgeons de membres surnuméraires (e.m.s.) à la suite d'un traitement local par un facteur de croissance FGF 2. (e.m.ant. : ébauches normales des membres antérieurs, droit et gauche). (gr : 27).

Photos 4 et 5 - Culture *in vitro*, d'œufs d'orvet, placés en godets à micrographie, dans un dessiccateur (photo 4) et technique d'injection dans un œuf ou dans un embryon (photo 5). (gr : 0,5 pour la photographie 4 et gr : 1,5 pour la photo 5).

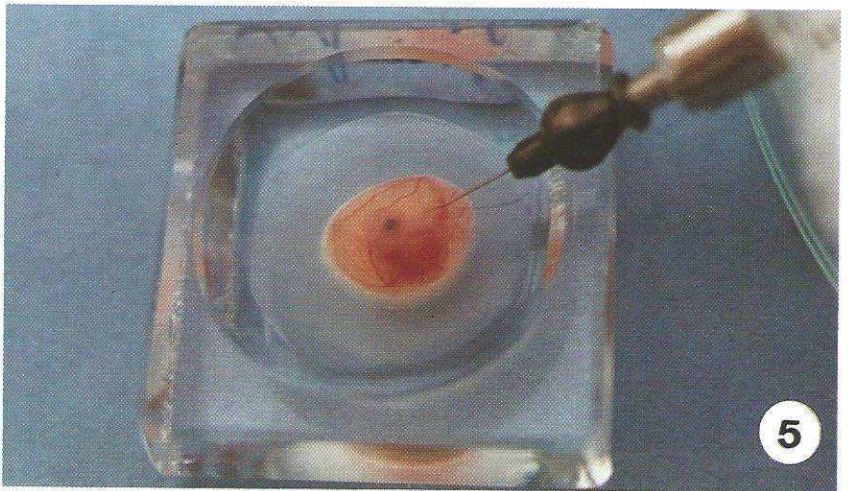
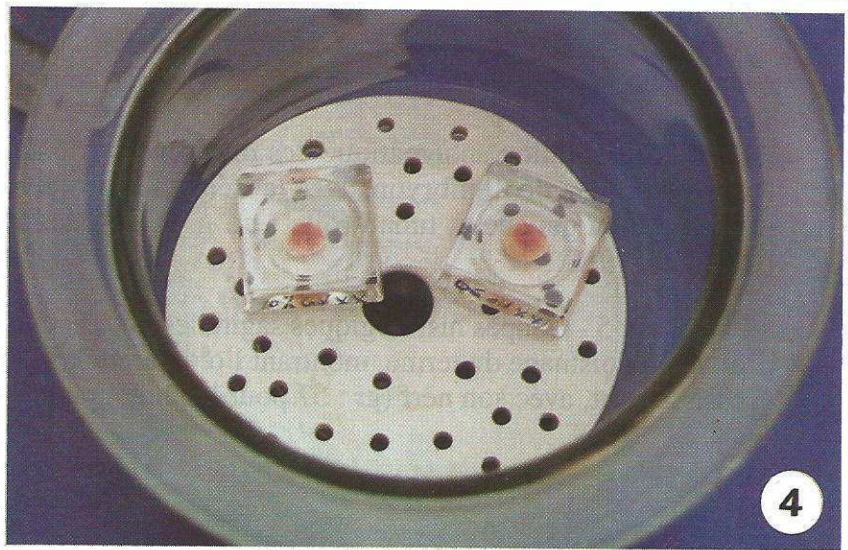
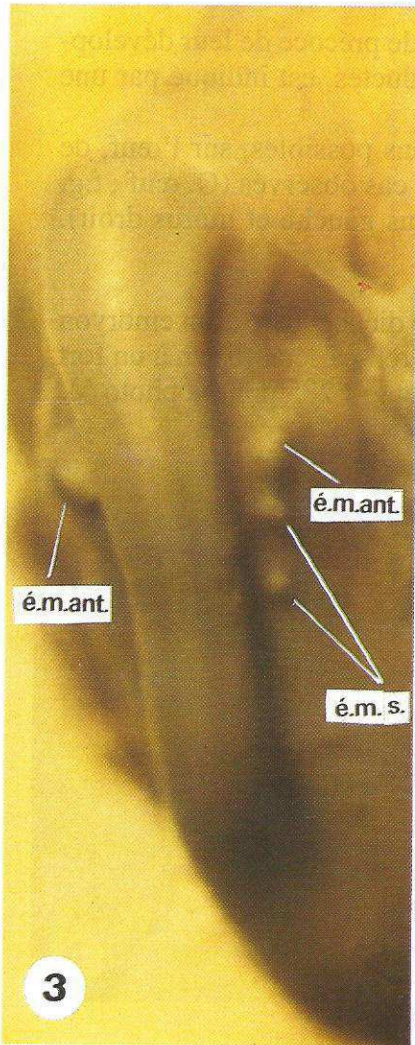
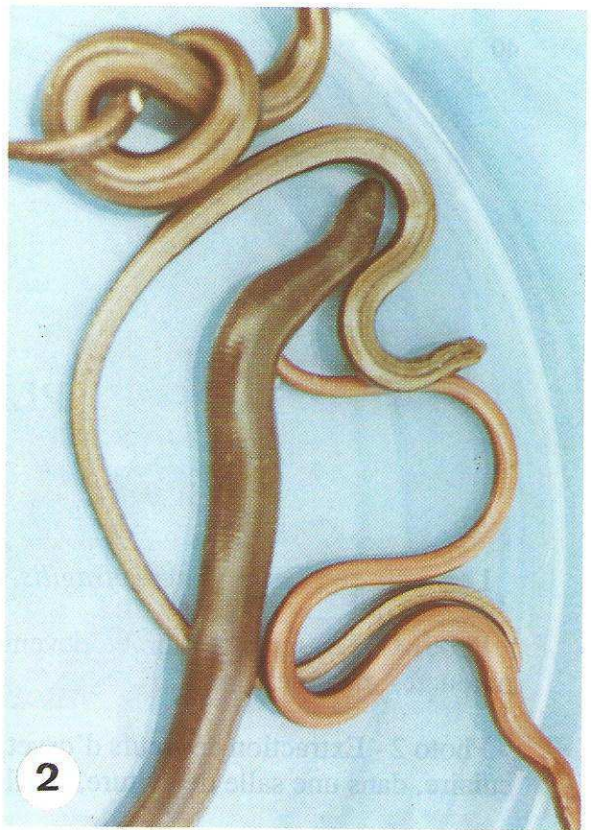


Planche IV

PLANCHE V

Les œufs de l'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) dans les oviductes maternels, et l'œil pariétal.

Photo 1 - Les œufs de l'orvet, devenus ellipsoïdaux sont disposés en chapelet dans les oviductes maternels.

Photo 2 - Extraction des œufs d'orvet, hors des oviductes maternels, sous la loupe bino-culaire, dans une salle de culture, stérile.

Photo 3 -

A - Les œufs de l'orvet tournent dans les oviductes à un stade précoce de leur dévelop- pement. Le sens de la rotation, identique dans les deux oviductes, est indiqué par une flèche.

B - Représentation schématique des différentes orientations possibles, sur l'œuf, de l'axe queue-tête de l'embryon, avec la fréquence des divers cas observés (O. œuf ; t.g. et t. dr. : tuba gauche et tuba droite ; ut. g. et ut. dr. : utérus gauche et utérus droit). (Raynaud, 1960).

Photo 4 et 5 - Coupes histologiques sagittales, intéressant le diencéphale d'un embryon d'orvet au voisinage du terme, montrant l'œil pariétal (4) ; et œil pariétal (5) vu à un fort grossissement, avec son nerf (gr : 57 pour la photographie 4 et gr : 285 pour la photo 5).

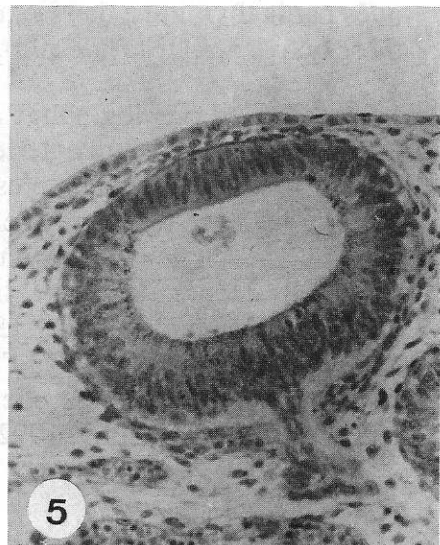
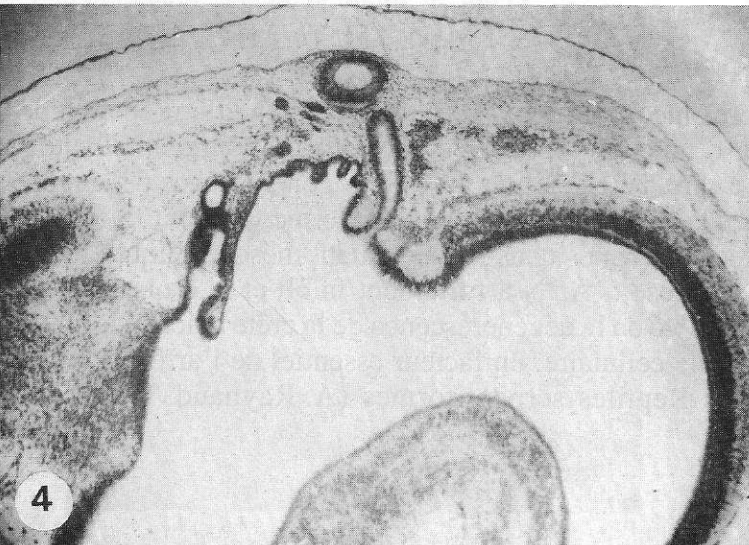
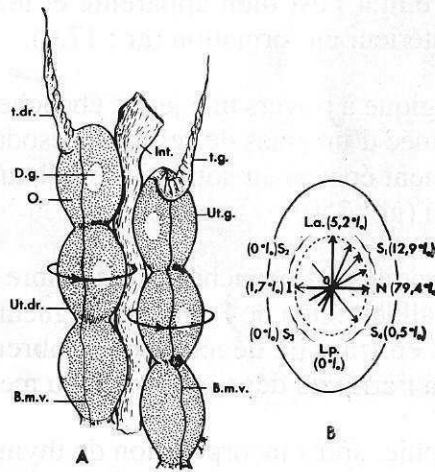
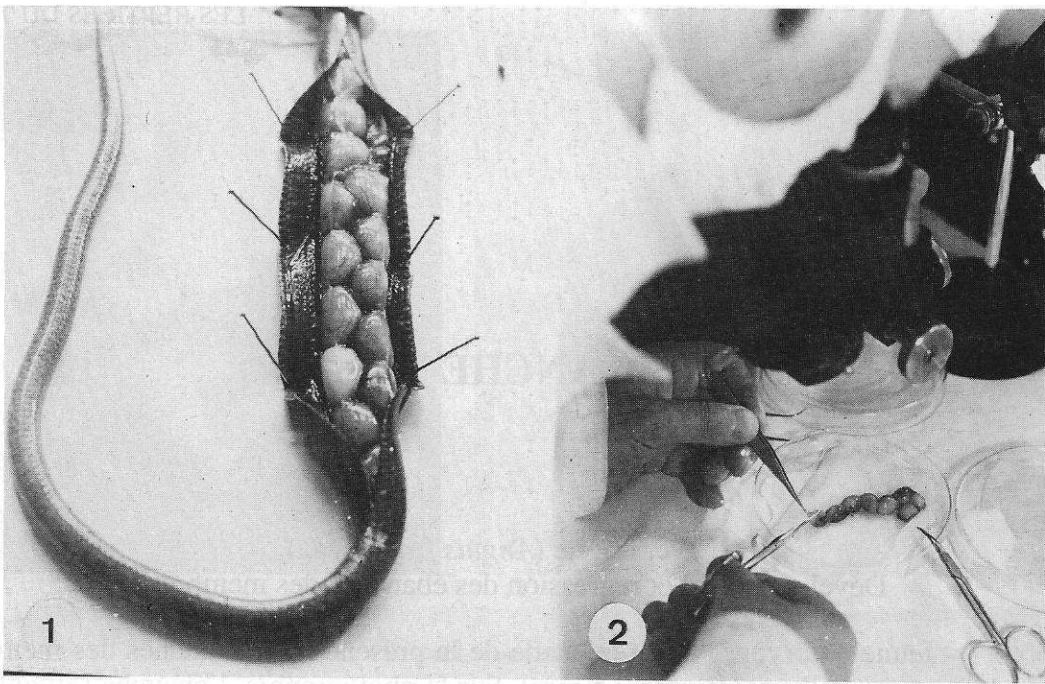


Planche V

PLANCHE VI

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*, L.) Développement et régression des ébauches des membres

Photo 1 - Jeune embryon d'orvet au stade de la présence des ébauches des membres (stade du bourgeon allantoïdien de 2,5 mm). Sur la photographie, l'ébauche saillante du membre antérieur droit (e.m.a.) est bien apparente et une mince crête (cr.) la relie à l'ébauche du membre postérieur en formation (gr : 17,6).

Photo 2 - Coupe histologique à travers une jeune ébauche d'un membre antérieur d'orvet : cette ébauche est formée d'un amas de cellules mésodermiques (més.) recouvert par un épiblaste (ép.) légèrement épaissi au sommet de l'ébauche pour constituer une crête apicale rudimentaire (cr.a) (gr : 350).

Photo 3 - Coupe histologique de l'ébauche d'un membre antérieur d'un embryon d'orvet au stade du bourgeon allantoïdien de 3 mm de longueur. Au sommet de l'ébauche, la crête apicale (cr.a.d.) est en train de dégénérer (nombreuses sphérules noires). Cette dégénérescence entraînera l'arrêt du développement du membre (gr : 350).

Photo 4 - Autoradiographie, après incorporation de thymidine tritiée, d'une section de l'ébauche d'un membre antérieur d'un embryon d'Orvet à un stade précoce du développement de cette ébauche (Bourgeon allantoïdien de 2,5 mm). Les nombreux noyaux marqués par la thymidine dans le mésoderme (mes.) de cette ébauche témoignent d'une synthèse active d'ADN. (gr : 300).

Photo 5 - Autoradiographie, après incorporation de thymidine tritiée, d'une section de l'ébauche d'un membre antérieur d'un embryon d'Orvet au stade du bourgeon allantoïdien de 4 mm de longueur, c'est-à-dire, peu de temps après la dégénérescence de la crête apicale. L'indice de marquage par la thymidine, dans le mésoderme (mes.) a fortement décliné : seuls quelques noyaux sont marqués dans le constituant mésodermique (més.) (gr : 300). Donc, à ce stade, la synthèse d'ADN a fortement faibli et la croissance de l'ébauche du membre est arrêtée. A côté de la dégénérescence de la crête apicale, la chute de la synthèse d'ADN est, à l'échelle cellulaire, un facteur essentiel de l'arrêt du développement des membres chez les Reptiles serpentiformes (A. Raynaud, 1990 : A. Raynaud et P. Kan, 1989, 1992).

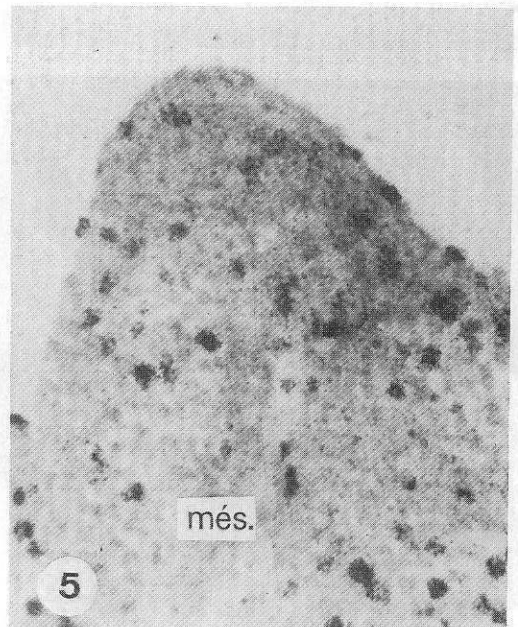
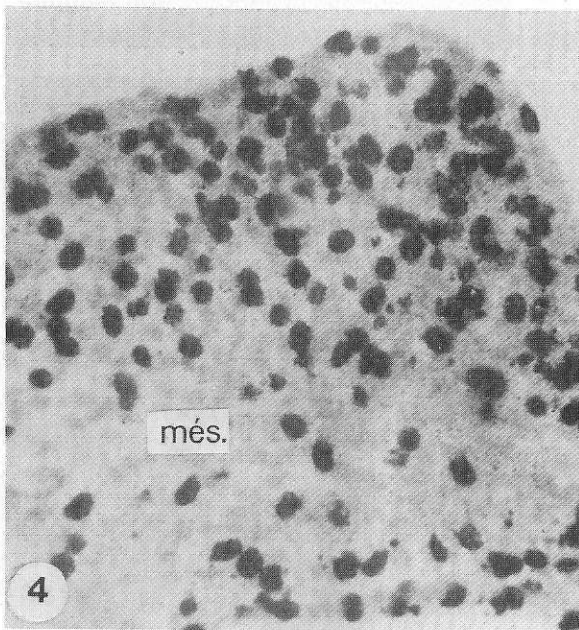
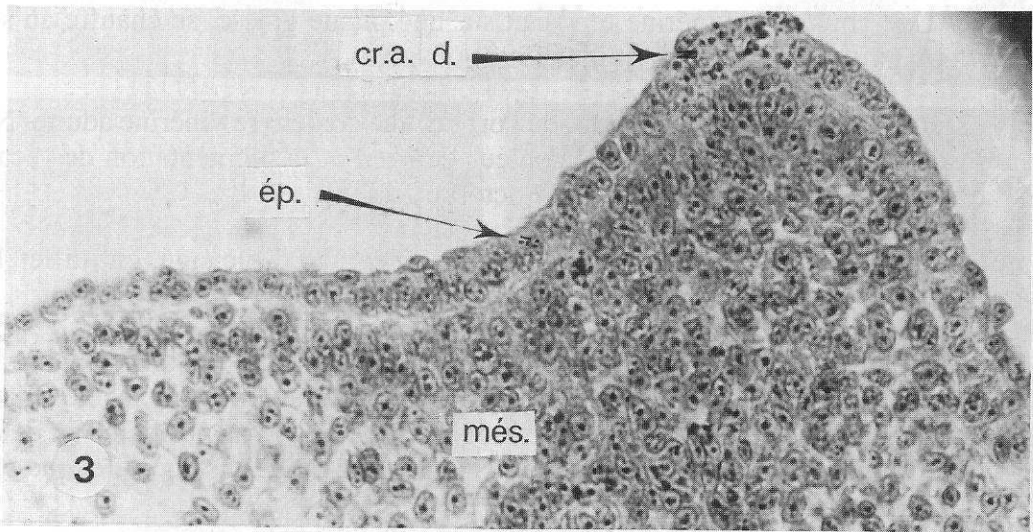
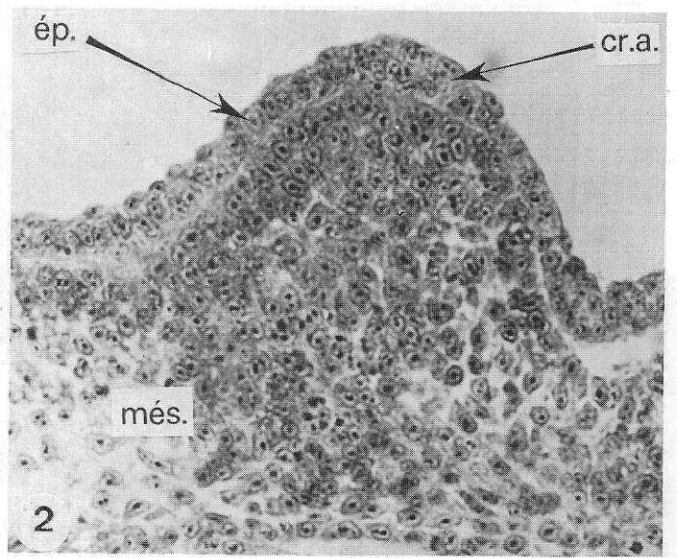
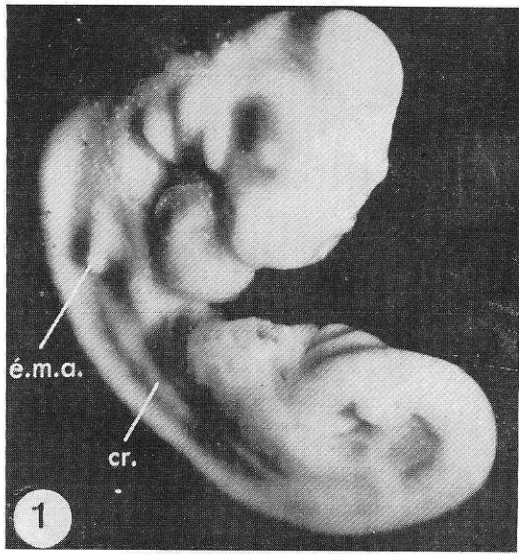


PLANCHE VII

La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*, L.)

Photo 1 - Une couleuvre vipérine reposant sur une plante grasse, se chauffe au soleil dans un vieux mur de notre jardin (juillet 1993) (gr : 0,9).

Photos 2 et 3 - Tête et partie antérieure du corps d'une couleuvre vipérine adulte. Noter la disposition des plaques de la tête, la couleur de l'œil et la pigmentation des écailles labiales et des flancs (gr : 1,9) (Vabre le 22 octobre 1992).

Photo 4 - Ponte d'une couleuvre vipérine dans une cage d'élevage, en juillet 1990 (gr : 1).

Photo 5 - Couleuvre vipérine nouveau-née trouvée dans notre jardin, à Vabre, le 9 octobre 1992. Noter le croissant jaune sur les côtés de la partie arrière de la tête et la pigmentation brune du dos dessinant une ligne longitudinale en zig-zag (dimension de cette couleuvre : distance extrémité du museau au cloaque : 12,5 cm, distance cloaque-extrémité de la queue : 3-4 cm (gr : 1,9).

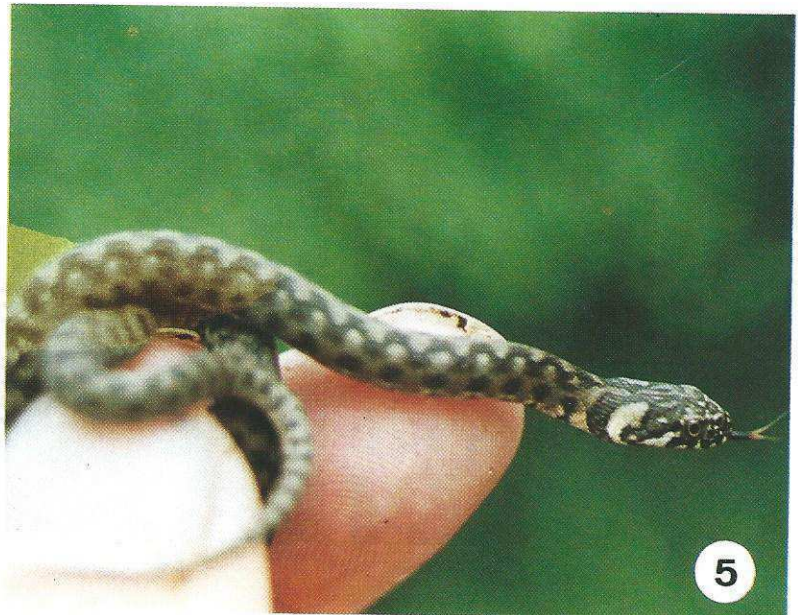
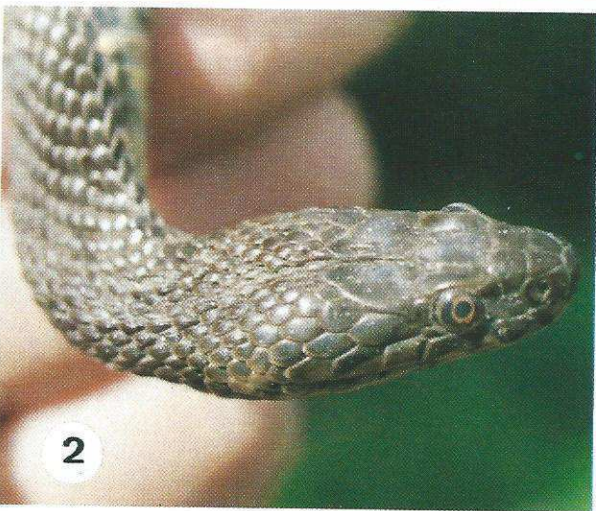


Planche VII

PLANCHE VIII

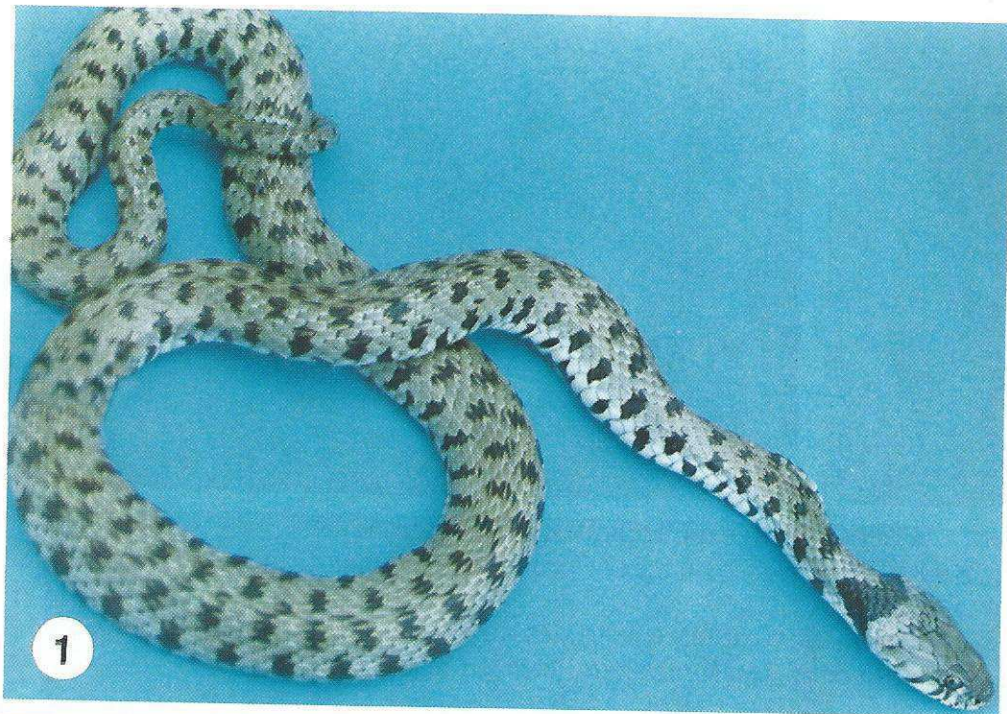
La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*, L.)

Photos 1 et 4 - Couleuvres à collier adultes capturées à Viane en Juillet 1992 (gr : 0,4).
Noter la disparition de la teinte jaune dans la partie antérieure du collier situé à l'arrière de la tête, ainsi que la teinte de fond grise de ces exemplaires.

Photos 2 et 3 - Tête de couleuvres à collier juvéniles. Le collier jaune et noir est bien marqué à l'arrière de la tête. Sur la photo 3, on voit que la bande jaune, antérieure, du collier, peut être subdivisée par une pointe médiane issue de la partie noire postérieure.

Photo 5 - Un autre exemplaire de couleuvre à collier adulte, de teinte générale beige, avec un collier jaune et noir, bien apparent (gr : 0,8).





1



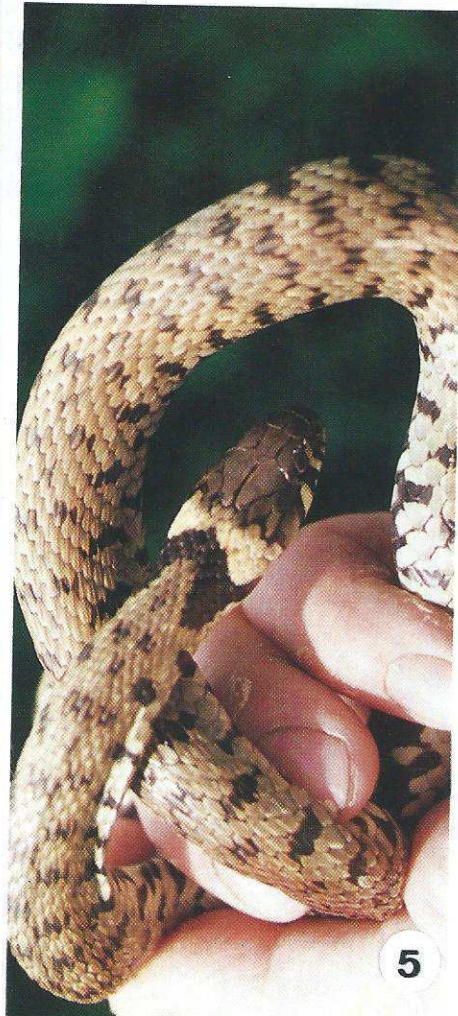
2



3



4



5

PLANCHE IX

Les Couleuvres Coronelles, lisse et girondine
(*Coronella austriaca*, Laur., et *Coronella girondica*, Daudin)

Photos 1 et 2- Coronelle lisse capturée à Anglès du Tarn en 1980. Noter les deux rangées de taches brunes disposées en lignes parallèles sur le dos (gr : 0,4).

Photos 3, 4 et 5 - Une coronelle girondine capturée à Vabre, sur la route D 55, à 23 heures, après un orage, le 1er Juin 1992. Noter la bande noire sur le côté de la tête s'étendant de la commissure des lèvres à l'œil et ne dépassant pas l'œil (Photo 4), la pigmentation du dessus de la tête (photo 5), (bande noire entre les yeux, bande noire formant un «U» fermé sur la région occipitale) et les bandes noires disposées transversalement ou un peu obliquement sur le dos (photo 3 et 5) (gr : 0,7 pour la photo 3 ; gr : 2,1 pour la photo 4 et gr : 2,2 pour la photo 5).

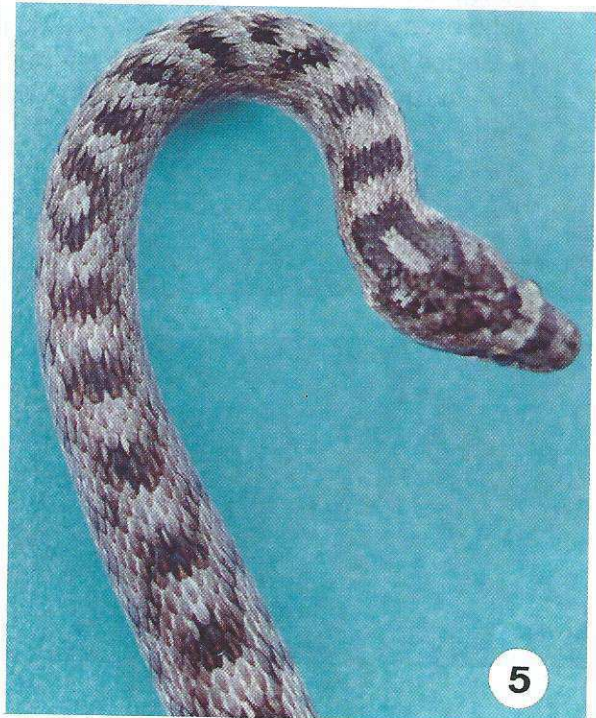
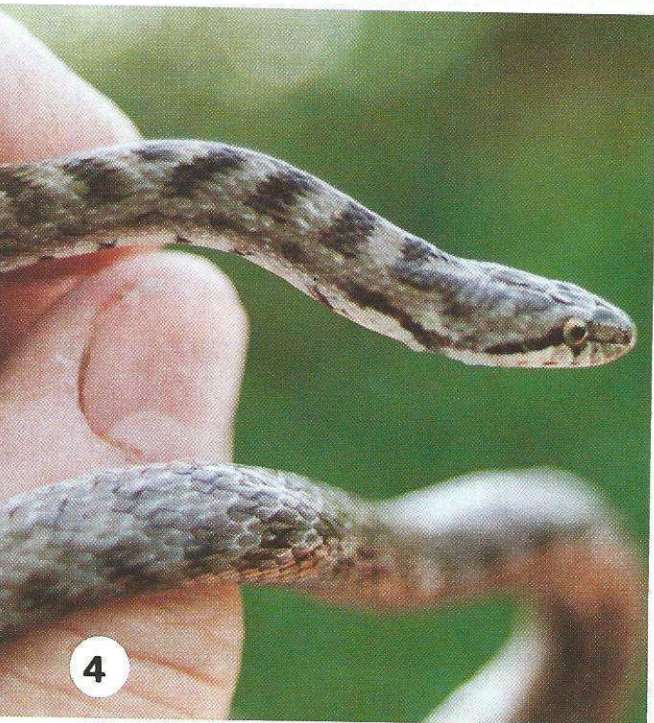
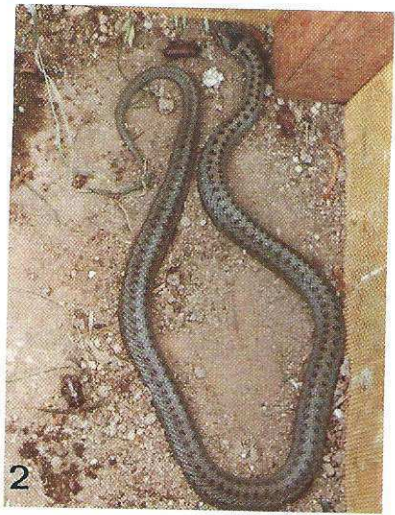
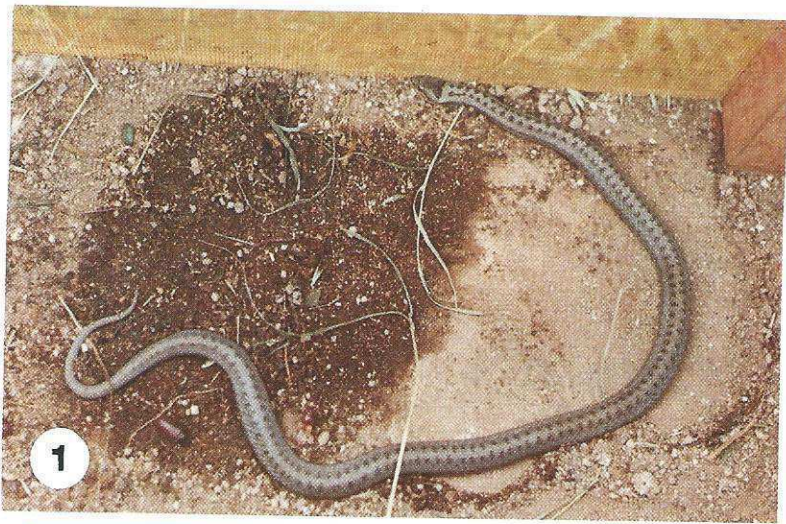


Planche IX

PLANCHE X

La Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*, Laur.)

Photo 1 - Couleuvre d'Esculape adulte capturée à Vabre le 15 juin 1992. Noter la présence de petits traits blancs sur le bord des écailles dorsales et latérales (gr : 1).

Photo 2 - Vue latérale de la tête et de la partie antérieure du corps : dos beige olivâtre, ventre jaune ; une petite tache grisâtre près de la commissure des lèvres (gr : 1,4).

Photo 3 - La Couleuvre d'Esculape est un constricteur. Lorsqu'on la saisit, elle s'enroule fréquemment autour du bras ou du poignet et serre très fort (gr : 1).

Photos 4 et 5 - Une Couleuvre d'Esculape jeune (longueur extrémité du museau au cloaque : 26,2 cm ; longueur de la queue : 5,8 cm). Noter la pigmentation de la tête et du dos : sur l'arrière de la tête, une bande brun foncé dessine un «U» dont les branches se prolongent en arrière, sur le dos par deux séries de larges taches brunes ; deux aires jaunes encadrent la base de l'«U» (photo 4). En vue latérale, (photo 5) on distingue la tache brune rectangulaire située (flèche) près de la commissure des lèvres. Ces esculapes juvéniles sont souvent prises pour de jeunes Couleuvres à collier. Cette pigmentation bien marquée à ces stades juvéniles, va s'effacer progressivement et disparaître chez les adultes (gr : 1, 2 pour les photos 4 et 5).

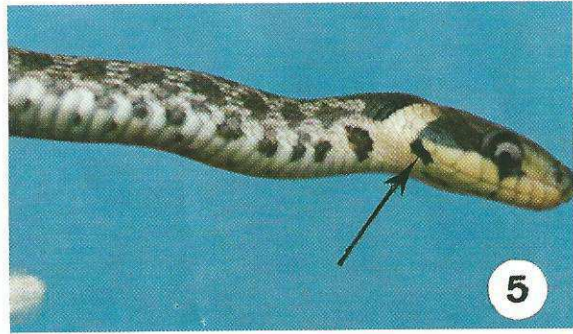
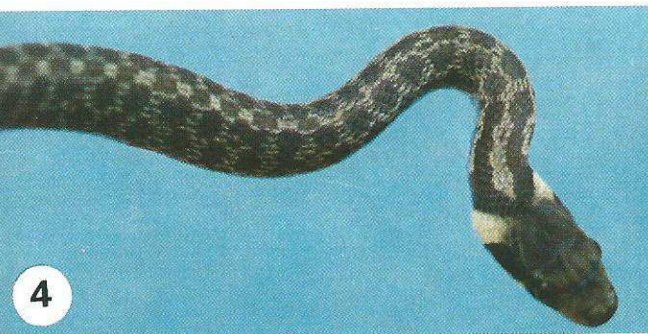
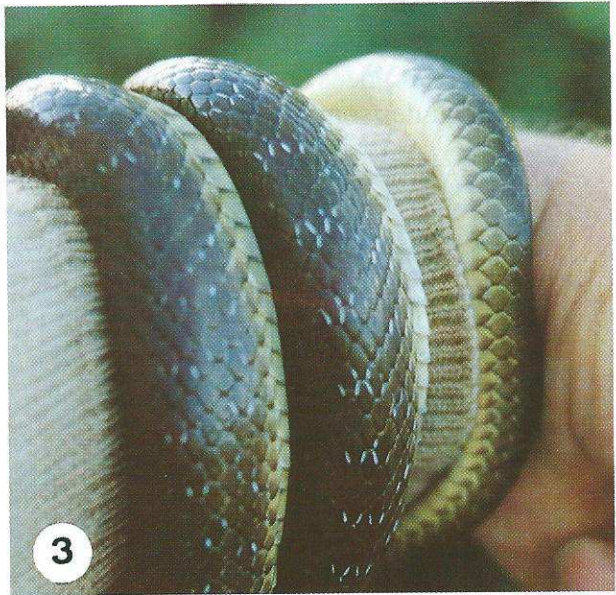
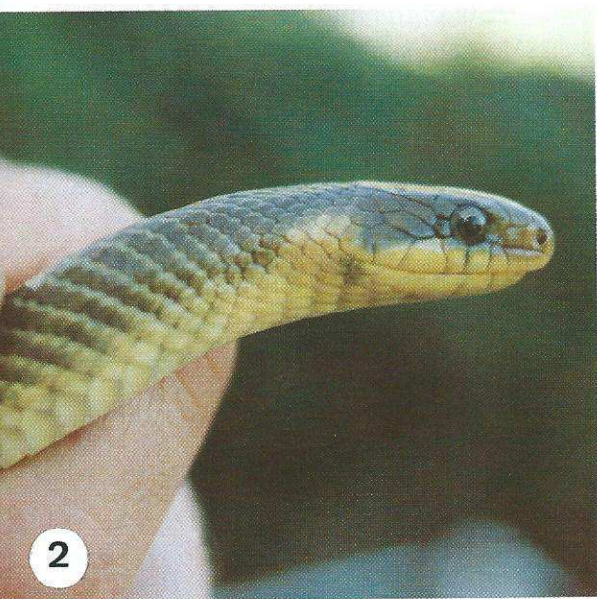


Planche X

PLANCHE XI

La Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus* Lacépède)

Photo 1 - Couleuvre verte et jaune adulte capturée près de Ferrières, le 20.06.1986 (1 m 30 de longueur totale) (gr : 0,4).

Photo 2 - Couleuvre verte et jaune adulte capturée à Vabre en Mai 1993 (1 m 40 de longueur totale). La couleuvre a replié la partie antérieure du corps et est prête à s'élancer sur la main qui tient l'objectif photographique. Noter la pigmentation de la tête, du corps et de la queue : taches jaunes disposées transversalement sur le corps, de forme rectangulaire et alignées en rangées longitudinales sur la queue. A l'avant de la tête, deux larges taches jaunes sont disposées de part et d'autre de la rostrale (gr : 1).



PLANCHE XII

La Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus* Lacépède)

Photo 1 - Couleuvre verte et jaune juvénile (35 cm de longueur totale) capturée à Vabre en septembre 1990. Seule la tête est pigmentée, le restant du corps étant d'une teinte beige olivâtre à peu près uniforme (gr : 1, 1).

Photos 2 et 3 - Couleuvres vertes et jaunes adultes capturées à Vabre en Mai 1993. Noter la disposition transversale des taches jaunes sur le dos (longueur totale des deux spécimens : 1 m 30) (gr : 0,9).

Photos 4 à 7 - Vues du dessus de la tête de 4 Couleuvres vertes et jaunes capturées à Vabre en Juillet 1984 (photo 4), près de Ferrières en mai 1990 (photo 5) et trouvées écrasées sur la route, près de Vabre en Juin et Mai 1993 (photos 6 et 7). Des taches pigmentaires jaune vif ou des cercles jaunes (avec ou sans tache jaune centrale) forment des sortes d'ocelles (flèches) sur le dessus de la tête, et ont, sans doute, un rôle de dissuasion.

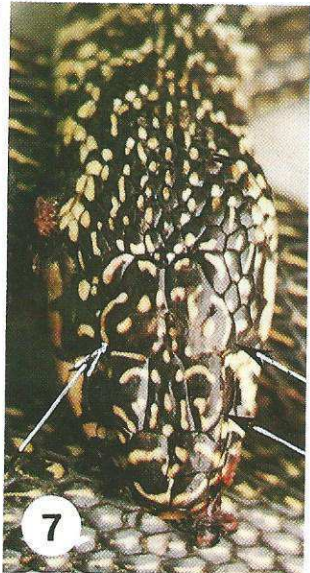
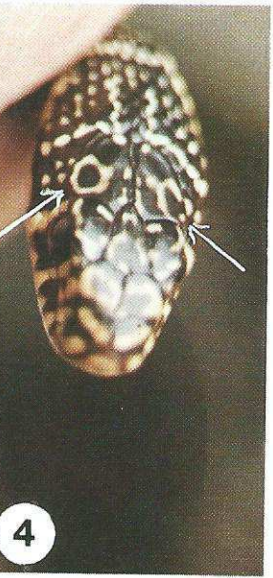
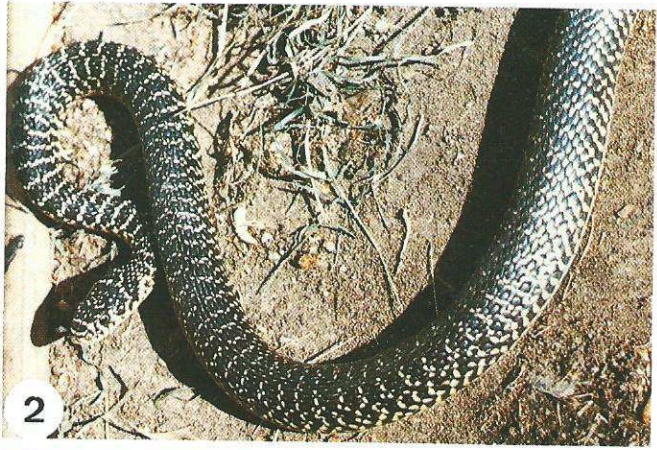


Planche XII

PLANCHE XIII

La Vipère aspic (*Vipera aspis* L.)

Photo 1 - Vue générale d'une vipère adulte capturée à Baffignac, près de Ferrières, le 22.06.1990 (gr : 0,6).

Photos 2 et 3- Vues à un plus fort grossissement de la tête et de la partie antérieure du corps de la vipère présentée sur la photo 1.

Sur dos existe une ligne brune en zig-zag, sur le dessus de la tête persiste une écaille frontale en écusson, de taille réduite mais plus large que les autres écailles ; deux bandes pigmentaires brunes dessinent un «V» à pointe antérieure ; (gr : 1,5 pour la photo 2 et gr : 3,9 pour la photo 3).

Photo 4 - Pigmentation du dos d'une Vipère capturée dans les Monts de Lacaune, au pic du Montalet par Mr Delqué, en juin 1993 : une bande brune en zig-zag; longitudinale, encadrée de taches brunes ponctiformes dessine un type pigmentaire classique de *Vipera aspis, aspis* (gr : 1,3).



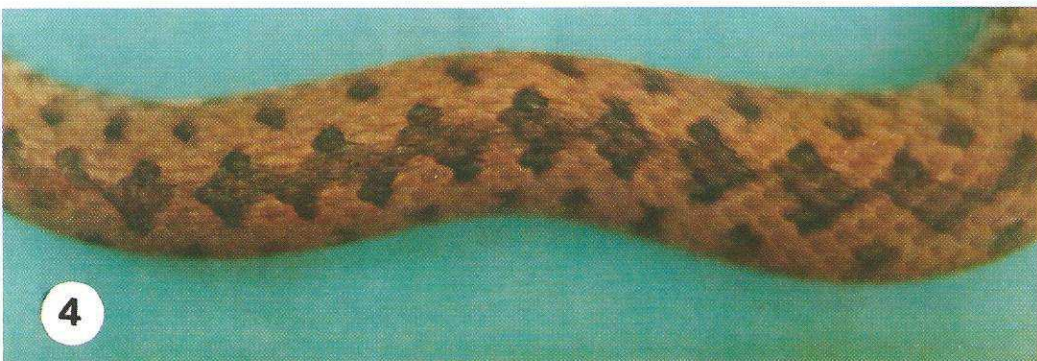
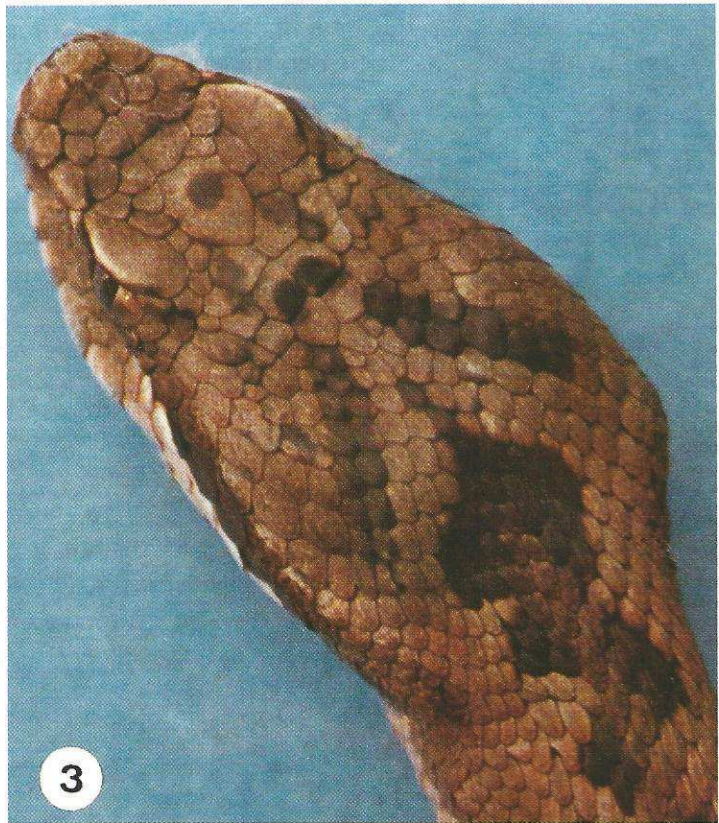
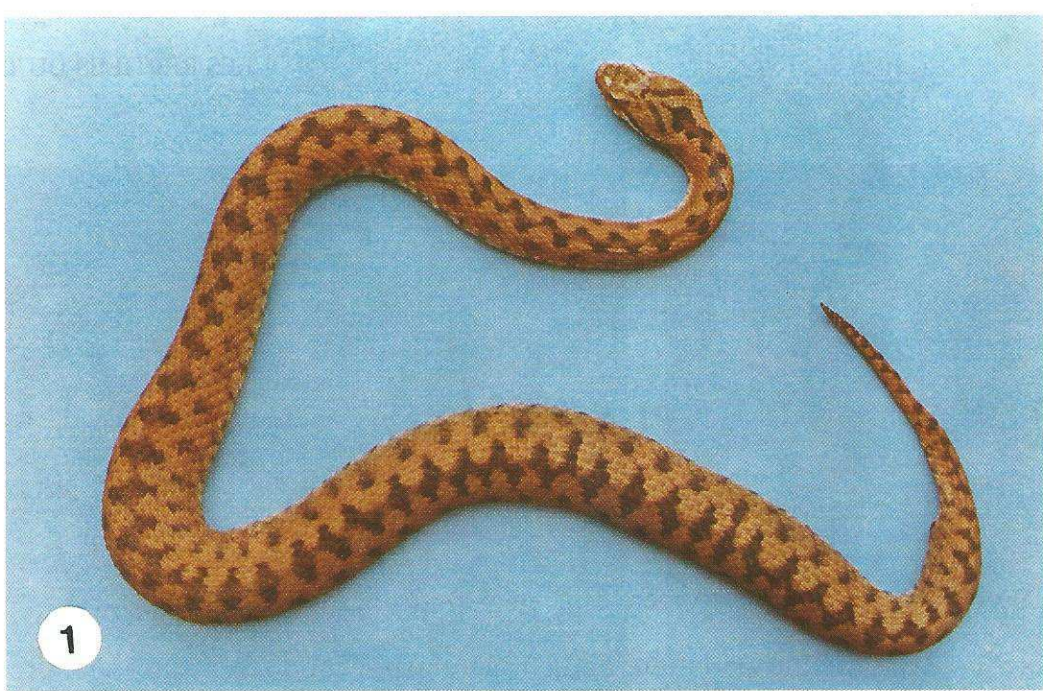


Planche XIII

PLANCHE XIV

La Vipère aspic (*Vipera aspis*, L.)

Photo 1 - Vue latérale de la tête de la Vipère aspic capturée à Baffinac, près de Ferrières, par Mr Albo, le 22 juin 1990.

Sur le dessus du museau, deux écailles à sommet pointu (flèche) (une seule est visible sur la photographie, celle de droite) forment une petite protubérance (corne rudimentaire) (gr : 5, 7).

Photo 2 - Tête de la Vipère aspic capturée à Anglès du Tarn en Septembre 1995. Noter l'écaille sus-oculaire saillante et les deux écailles plates au-dessus de l'extrémité du museau.

Photos 3 et 4 - Tête de la Vipère aspic capturée au pic de Montalet en juin 1993 : les crochets venimeux sont bien visibles, et il existe un crochet de remplacement à gauche (gr : 3, 4).

Les photos de cette planche ont été prises après légère anesthésie au chloroforme, de l'animal.

Photo 5 - Appareil uro-génital de la Vipère aspic (ici, Vipère capturée près de la Tibarié (Tarn) en Septembre 1998 ; il s'agit d'un mâle immature, de 45 cm de longueur totale).

(C.d. : Canal déférent ; G.s. : Glande surrénale ; In. : Intestin ; P. : Pancréas ; R.d. et R.g. : Rein droit et Rein gauche ; T.a. : Tissu adipeux ; T.d. et T.g. : Testicule droit et Testicule gauche ; V.b. : Vésicule biliaire). (Echelle centimétrique).

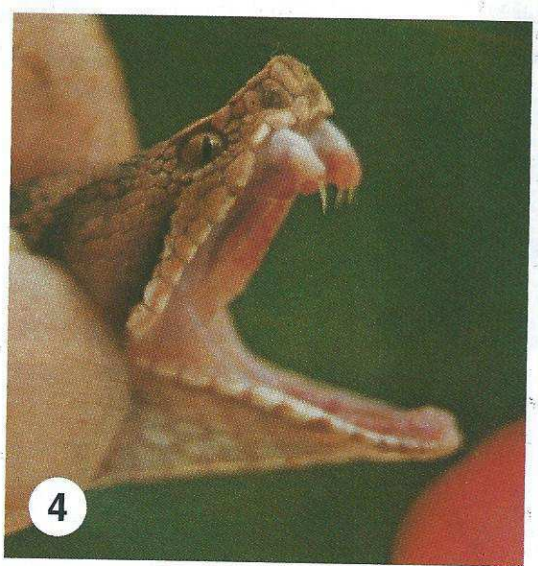
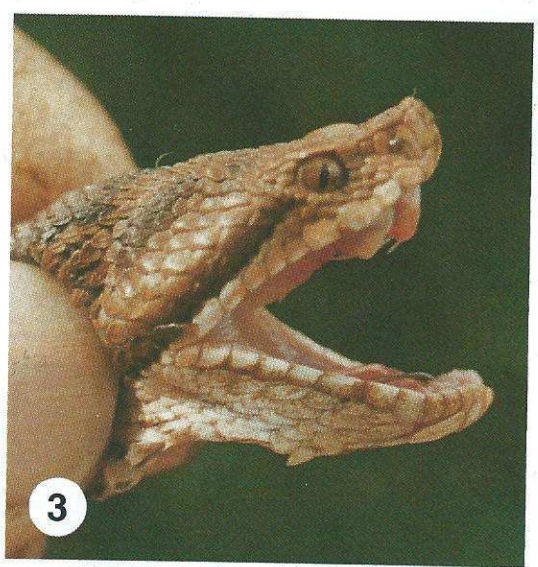
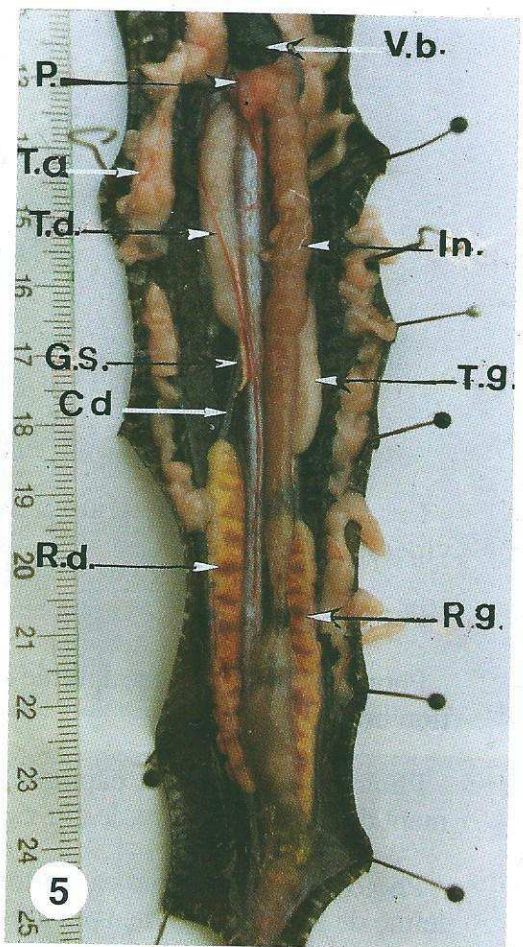
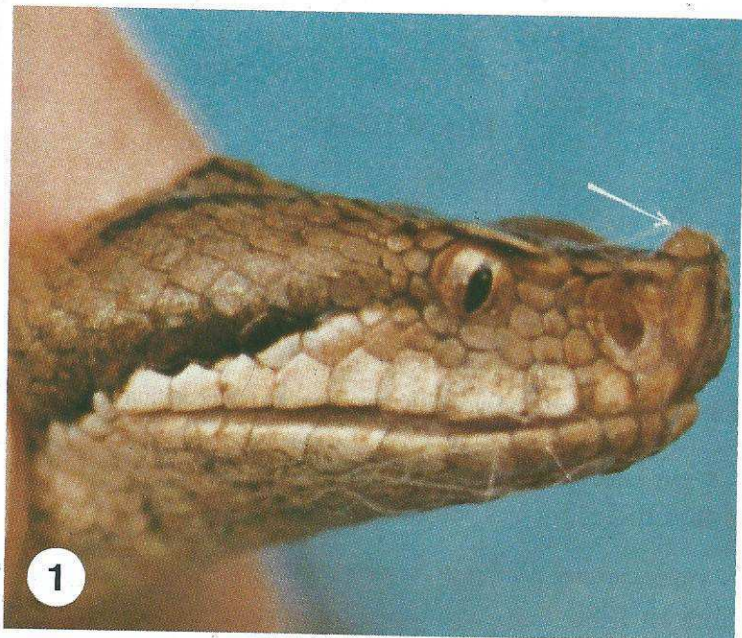


Planche XIV

PLANCHE XV

La Vipère aspic (*Vipera aspis*, L.)

Les photos 1 à 4 mettent en évidence différents types de pigmentation chez nos vipères.

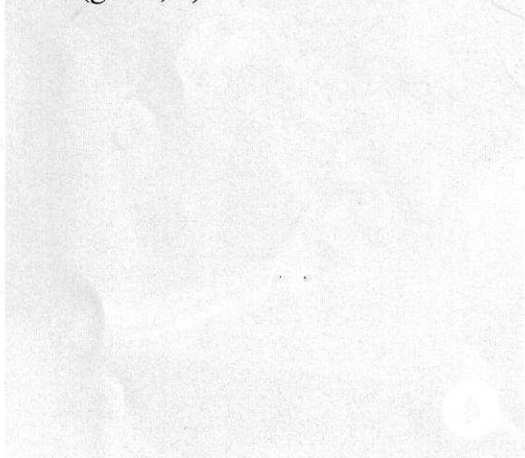
Photo 1 - Vipère aspic capturée à Vabre en 1980, coloration marron - brique habituelle.

Photo 2 - Vipère aspic capturée à la Roque, commune de Vabre le 9 Août 1987, coloration brune générale.

Photo 3 - Vipère aspic capturée près d'Albi, en Juillet 1987, la teinte du fond du tégument devient plus claire, le zig-zag dorsal reste bien marqué.

Photo 4 - Vipère aspic exceptionnelle capturée dans les causses du Larzac (34), ici la teinte de fond du tégument est très claire, presque blanche.

Photo 5 - Face ventrale du corps d'une Vipère aspic des Monts de Lacaune. Les écailles ventrales, teintées de gris foncé portent sur les côtés, des taches noires carrées ou rectangulaires (gr : 1, 3).



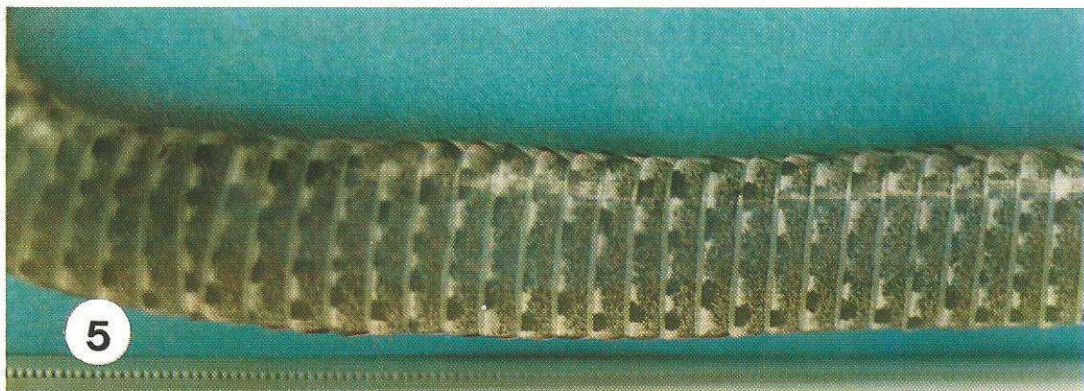
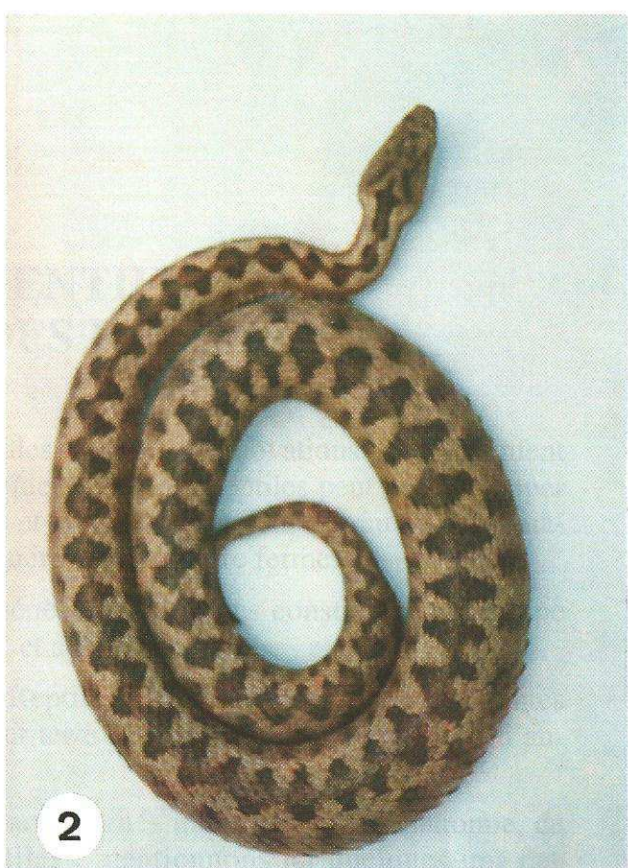


Planche XV

BIBLIOGRAPHIE

F. Angel - Faune de France, n° 4 et 5. Reptiles et Amphibiens. Paris, Paul Lechevalier éditeur, 1946.

P. Atanasiu, J. Raynaud et A. Raynaud - Développement du virus rabique sur les cellules embryonnaires de Reptiles (Orvet, *Anguis fragilis*, L.). *C.R. Acad. Sci*, Paris, série D, 1973, t. 276, pp. 2097-2100.

E.N. Arnold et J.A. Burton - Tous les Reptiles et Amphibiens d'Europe en couleurs, Edition française, Elsevier Sequoia, Bruxelles, 1978.

A. Bellairs - Les Reptiles, pp. 385-767, in «La grande encyclopédie de la Nature», vol. 10 avec annexe sur «les Vipères d'Europe Occidentale» et le «Catalogue des Reptiles» rédigée par H. Saint-Girons (pp. 607-761). Traduction française, 1971.

G. Blanc - Comportement de *Rickettsia burneti* Derrick chez la tique *Hyalomma aegyptium* (L.) et la tortue terrestre, *Testudo graeca* (L.). *Path. Microbiol.*, 1961, t. 24, Suppl ; pp. 21-26.

G. Blanc, B. Delage et L. Ascione - Comportement des Salmonelles inoculées par voie sanguine à *Testudo graeca*. *Arch. Inst. Pasteur du Maroc*, 1961, t. 6, pp. 135-138.

P. Boquet - Venins de Serpents, pp. 599-675 in «Traité de Zoologie» du Professeur P.P. Grassé, t. XIV, «Reptiles, caractères généraux et anatomie» Masson et Cie, Paris, 1970.

M.W. Caldwell et M.S.Y. Lee - A snake with legs from the marine Cretaceous of the Middle East. *Nature*, 1997, t. 386, pp. 705-709.

J. Chalande - Contribution à l'Histoire des Reptiles. Faune de la région sous-pyrénéenne pp. 1-50. Imprimerie Gabelle, Bonnafous et Cie, Carcassonne, 1894.

M. Cheylan et Ph. Geniez - Atlas de distribution des reptiles et amphibiens du Languedoc-Roussillon. Laboratoire de Biogéographie et écologie des Vertébrés. *G.R.I.V.E.*, 1987 (114 pages).

M.Y. Cohn, J.C. Izpisua-Belmonte, H. Abud, J.K. Heath et Ch. Tickle - Fibroblast growth factors induce additional limb development from the flank of chick embryos. *Cell*, 1995, t. 80, pp. 739-746.

C. Cole - La parthénogénèse de certaines populations de lézards. *Pour la Science*, 1984, n° 77, pp. 36-43.

L. Cuénot - La genèse des espèces animales ; pp. 1-558. Librairie Félix Alcan, Paris, 1921.

J.M. Cugnasse, T. Maurel, Ch. Maurel, F. Néri et J. Salvan - Les vertébrés terrestres du département du Tarn. Liste commentée. G.O.T. Imprimerie Contigraph, Castres 1993.

V. Dantchakoff - Sur l'action de l'hormone sexuelle femelle chez les Reptiles. *C.R. Acad. Sci*, Paris, 1937, t. 205, pp. 424-427.

Ch. Darwin - The variations in animals and Plants under domestication. John Murray, Londres (2 vol.), 1868.

C.N. Dealy et R.A. Kosher - IGF-1, insulin and FGFs, induce outgrowth of the limb buds of amelic mutant chick embryos. *Development*, 1996, t. 122, pp. 1323-1330.

J. Detrait - Aperçus sur les venins de Serpents, leurs propriétés physico-chimiques, leurs activités pharmacologiques et sur le traitement des envenimations. *Bull. Soc. Herp. France*, 1980, t. 13, pp. 24-29.

- G. Desvages et C. Pieau** - Steroid metabolism in gonads of turtle embryos as a function of the incubation temperature of eggs. *J. Steriod Biochem. Molec. Biol.*, 1991, t. 39, pp 203-213.
- F. Dottrens** - Bactraciens et Reptiles d'Europe. pp. 1-261. Delachaux et Niestlé, Neuchatel - 1963.
- C. Dournon, C. Houillon et C. Pieau** - Temperature sex reversal in Amphibians and Reptiles ; *Int. J. Dev. Biol.*, 1990, t. 34, pp. 81-92.
- B. Favier, F.M. Rijli, C. Fromental-Ramain, V. Fraulob, P. Chambon et P. Dollé** - Functional cooperation between the non-paralogous genes Hox-a.10 and Hox-d.11 in the developing forelimb and axial skeleton. *Development*, 1996, t. 122, pp. 449-460.
- J. Fretey** - Guide des Reptiles et Batraciens de France, pp. 1-239 ; Hatier, Paris, 1975.
- J. Fretey** - Protection des Reptiles et des Amphibiens. *Bull. Soc. Herp. France*, 1979, t. 10, pp. 32-34.
- J. Fretey** - Les Reptiles de France métropolitaine et des îles satellites. Tortues et Lézards, pp. 1-128, Hatier, Paris 1986.
- J. Fretey** - Guide des Reptiles de France. pp. 1-255, Hatier, Paris, 1989.
- J.P. Gasc** - Corrélations anatomiques dans le squelette et la musculature des Reptiles serpentiformes. in «Mécanismes de la rudimentation des organes chez les embryons de vertébrés». Colloque int. C.N.R.S., n° 266, pp. 353-364, A. Raynaud édit. ; les Editions du C.N.R.S., Paris, 1977.
- M. Gouffon, J.-Ph. Chippaux et V. Choumet** - Sérums antivenimeux et base de la sérothérapie. *Bull. Soc. Herp. France*, 1995, t. 75, pp. 25-50.
- U. Grieshammer, G. Minowada, J.M. Pisenti, M.K. Abbott et G.R. Martin** - The chick limbless mutation causes abnormalities in limb bud dorsal-ventral patterning : implications for the mechanism of apical ridge formation. *Development*, 1996, t. 122, pp. 3851-3861.
- J. Guibé** - Les Reptiles - Collection Que sais-je ? n° 990 - Presses Universitaires de France, 1962.
- J. Guibé** - Le squelette du tronc et des membres, le squelette céphalique ; la musculature ; la locomotion ; la réduction des membres. pp. 1-120, «Traité de Zoologie» du Professeur P.P. Grassé, t. XIV, «Reptiles, caractères généraux et anatomie» Masson et Cie, éditeur Paris, 1970.
- CL.P. Guillaume** - Utilisation de quelques techniques récentes non morphologiques en systématique et phylogénie des Amphibiens et des Reptiles : quelques exemples (2ème partie). *Bull. Soc. Herp. France*, 1989, t. 50, pp. 19-42.
- G. Haas** - On a new Snakelike Reptile from the Cenomanian of Einjabrud, near Jerusalem. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 4ème Série, 1979, 1, pp. 51-64.
- J.J. Harry, K.L. Williams et D.A. Briscoe** - Sex determination in loggerhead turtles ; differential expression of two hn RPN proteins. *Development*, 1990, t. 109, pp. 305-312.
- I. Ineich** - Etat actuel de nos connaissances sur la classification des serpents venimeux. *Bull. Soc. Herp. France*, 1995, t. 75, pp. 7-24.
- M. Kessel et P. Gruss** - Homeotic transformation of Murine vertebrae and concomitant alteration of Hox codes induced by retinoic acid. *Cell*, 1991, t. 67, pp. 89-104.
- K. Korpelainen** - Sex ratios and conditions required for environmental sex determination in animals. *Biological Reviews*, 1990, t. 65, n° 2, pp. 147-184.
- T. Krummlaut** - Hox genes in Vertebrate development. *Cell*, 1994, t. 78, pp. 191-201.
- J. Lamarck** - Philosophie zoologique. Scheider éditeur, Paris, 1809.
- E. Laufer, C.E. Nelson, R.L. Johnson et B.A. Morgan** - Sonic Hedgehog and Fgf-4 act through a signalic cascade and feedback loop to integrate growth and patterning of the developing limb bud. *Cell*, 1994, t. 79, pp. 993-1003.

E. Launoy - Embryon de Vipère bipède et cyclocéphale. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 1902, t. 8, pp. 265-266.

J. Lecuru-Renous et R. Platel - La Vipère aspic, pp. 1-153. Editions Doin-Deren et Cie, Paris, 1970.

F. Livet - L'Herpétofaune du Nord-est de la Montagne Noire. Biogéographie et Ecologie. *Mémoires et travaux de l'Institut de Montpellier, Ecole Pratique des Hautes Etudes* (3^e section), n° 6, pp. 1-174, avec 8 planches, Montpellier, 1979.

K.J. Lohmann et C.M.F. Lohmann - Detection of magnetic field intensity by sea turtles. *Nature*, 1996, t. 380, pp. 59-61.

R. Mahmood, J. Bresnick, A. Hornbruch, C. Mahony, N. Morton, J. Colquhoun, P. Martin, A. Lumsden, C. Dickson et I. Mason - A role for FGF-8 in the initiation and maintenance of vertebrate limb bud outgrowth. *Current Biology*, 1995, t. 5, pp. 797-806.

G. Matz et D. Weber - Guide des Amphibiens et Reptiles d'Europe. pp. 1-292. Delachaux et Niestlé, Neuchatel, 1983.

A. Ménez - Les structures des toxines des animaux venimeux. *Pour la Science*, 1993, n° 190, pp. 34-40.

R. Mertens - La vie des Amphibiens et Reptiles. pp. 1-207 - *Horizons de France*, Paris, 1959.

G. Naulleau - La prédation chez les Serpents. *Bull. Soc. Zool. France*, 1975, t. 100, pp. 682-683.

G. Naulleau - La reproduction de la couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*, Laurenti) (Reptilia, Colubridae) dans le centre Ouest de la France. *Bull. Soc. Herp. France*, 1992, t. 62, pp. 9-17.

G. Naulleau - La Vipère aspic. *Eveil-Nature*, 1997, pp. 1-72.

G. Naulleau, X. Bonnet et S. Duret - Déplacements et domaines vitaux des femelles reproductrices de Vipères aspic, *Vipera aspis* (Reptilia, Viperidae) dans le centre Ouest de la France. *Bull. Soc. Herp. France*, 1996, t. 78, pp. 5-18.

L. Niswander et G.R. Martin - Fgf-4 expression during gastrulation, myogenesis, limb and tooth development in the mouse. *Development*, 1992, t. 114, pp. 755-758.

L. Niswander et G.R. Martin - Fgf-4 et BMP-2 have opposite effects on limb growth. *Nature*, 1993, t. 361, pp. 68-71.

L. Niswander, C. Tickle, A. Vogel, I. Booth et G.R. Martin - FGF-4 replaces the apical ectodermal ridge and directs outgrowth and patterning of the limb. *Cell*, 1993, t. 75, pp. 579-587.

E. Perrier - Traité de zoologie, fasc. VIII, Reptiles, pp. 2061-3118, Masson et Cie, édit., Paris, 1928.

M. Phisalix - La livrée des Vipères de France. *Bull. Mus. Nat. Hist. Natruelle*, 1968, n° 4, pp. 661-676.

C. Pieau - Différenciation du sexe en fonction de la température chez les embryons d'*Emys orbicularis*, L (Chélonien) ; effets des hormones sexuelles. *Annl. Embryol. Morph.* Paris, 1974, t. 7, pp. 365-394.

C. Pieau - Déterminisme du sexe chez les reptiles ; influence de facteurs épigénétiques. *Bull. Soc. Zool. France*, 1985, t. 110, pp. 97-111.

C. Pieau - Le point sur le déterminisme du sexe en fonction de la température chez les Reptiles. *Bull. Soc. Herp. France*, 1996, t. 77, pp. 11-21.

C. Pieau - Temperature variation and sex determination in Reptiles. *Bioessays*, 1996, t. 18, pp. 19-26.

C. Pieau, M. Girondot, N. Richard-Mercier, G. Desvages, M. Dorizzi et P. Zaborski - Temperature sensitivity of sexual differentiation of gonads in the European Pond Turtle : Hormonal involvement. *J. Exp. Zool.*, 1994, t. 270, pp. 86-94.

- T.M.Z. Rahmani** - Le développement et la régression des bourgeons de membres antérieurs chez l'Ophisaur (Ophisaurus apodus, Pallas). *Ann. Embryol. Morph.*, 1974, t. 7, pp. 159-170.
- A. Raynaud** - Une technique permettant d'obtenir le développement des œufs d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) hors de l'organisme maternel. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1959 a, t. 249, pp. 1715-1717.
- A. Raynaud** - Développement et croissance des embryons d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) dans l'œuf incubé *in vitro*. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1959 b, t. 249, pp. 1813-1815.
- A. Raynaud** - Quelques phases du développement des œufs chez l'Orvet (*Anguis fragilis*, L.). *Bull. Biol. France et Belgique*, 1961, t. 65, pp. 365-382.
- A. Raynaud** - Une technique de décapitation du jeune embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1962 a, t. 255, pp. 2829-2831.
- A. Raynaud** - Le développement de l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) décapité à un stade précoce. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1962 b, t. 255, pp. 3041-3043.
- A. Raynaud** - Les ébauches des membres de l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1962 c, t. 254, pp. 3449-3451.
- A. Raynaud** - Etude histologique de la structure des ébauches des membres de l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) au cours de leur développement et de leur regression. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1962 d, t. 254, pp. 4505-4507.
- A. Raynaud** - Le développement de la glande thyroïde chez l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) décapité à un stade précoce. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1963, t. 257, pp. 2538-2541.
- A. Raynaud** - Effets d'une hormone oestrogène sur le développement de l'appareil génital de l'embryon de lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.). *Arch. Anat. micr. Morph. exp.*, 1967, t. 56, pp. 63-122.
- A. Raynaud** - Culture *in vitro* de tronçons de corps de jeunes embryons de Reptiles ; expériences d'ablation et de greffes de somites. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1972, t. 275, pp. 1171-1174.
- A. Raynaud** - Morphogenèse des membres rudimentaires chez les Reptiles : un problème d'embryologie et d'évolution. *Bull. Soc. Zool. France*, 1972, t. 97, pp. 469-485.
- A. Raynaud** - Virus de type Herpesvirus associé à des papillomes cutanés chez *Lacertas viridis* (Laur.). Premier Colloque intern. de Pathologie des Reptiles et Amphibiens. Angers, 1982, pp. 115-122.
- A. Raynaud** - Les différentes modalités de la réduction des membres chez les embryons de Reptiles serpentiformes. pp. 201-219, in *Colloque int. C.N.R.S.*, n° 266, «Mécanismes de la rudimentation des organes chez les embryons de Vertébrés». A. Raynaud, édit., *Les Editions du C.N.R.S.*, Paris, 1977.
- A. Raynaud** - Developments of limbs and embryonic limb reduction. Chapter 3, pp. 59-148, in «Biology of the Reptilia», vol. 15, Development B, édité par C. Gans et F. Billett, John Wiley and Sons, New York, 1985.
- A. Raynaud** - Un aperçu sur les Ophidiens du département du Tarn. *Bull. Soc. Castraise Sci. Nat.*, 1989, pp. 17-24.
- A. Raynaud** - Developmental mechanisms involved in the embryonic reduction of limbs in Reptiles. *Int. J. Dev. Biol.*, 1990, t. 34, pp. 233-242.
- A. Raynaud** - Modification de la structure des mains et des pieds des embryons de lézard vert (*Lacerta Viridis*, Laur.) sous l'effet de la cytosine-arabinofuranoside. *Ann. Sci. Nat. Zoologie*, 13^{ème} série, Vol. 12, 1991, pp. 11-38.
- A. Raynaud** - La réduction des membres chez les Reptiles et l'édification d'un organisme serpentiforme. *Bull. Soc. Herp. France*, 1992, t. 62, pp. 1-8.

A. Raynaud - L'identification des jeunes colubridés, critères utiles et erreurs à éviter. *Bull. Soc. Castraise Sci. Nat.*, 1992, pp. 23-25 (une planche photographique couleur).

A. Raynaud - Données préliminaires sur l'allongement du corps et la somitogenèse chez les jeunes embryons d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.) et de lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1994, t. 130, pp. 47-52.

A. Raynaud et M. Adrian - Lésions cutanées à structure papillomateuse associées à des virus chez le Lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, Série D, 1976, t. 283, pp. 845-847.

A. Raynaud et P. Ancel - Rotation des œufs dans les oviductes et orientation de l'embryon dans l'œuf d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, Série D, 1960, t. 251, pp. 615-617.

A. Raynaud et Y. Brabet - Nouvelles observations sur le développement des membres chez l'Orvet (*Anguis fragilis*, Linné, 1758). *Ann. Sci. Nat. Zoologie*, Paris, 13^{ème} Série, 1994, t. 15, pp. 97-113.

A. Raynaud et A. Chandola - Effets du refroidissement sur le développement des embryons de Lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 1969, t. 269, pp. 1863-1865.

A. Raynaud et P. Clairambault - Effets de l'ablation des membres postérieurs sur l'organisation des cornes ventrales de la moelle épinière, dans la région lombaire, chez les embryons de Lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 1978, t. 286, pp. 113-116.

A. Raynaud et M. Clergue-Gazeau - Identification des doigts réduits ou manquants dans les pattes des embryons de Lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.) traités par la cytosine-arabino-furanoside. Comparaison avec les réductions digitales naturelles des espèces de Reptiles serpentiformes. *Arch. Biol.* (Bruxelles), 1986, t. 97, pp. 279-299.

A. Raynaud et P. Kan - DNA synthesis decline involved in the developmental arrest of the limb buds in the embryos of the slow worm, *Anguis fragilis*, (L.). *Int. J. Dev. Biol.*, 1992, t. 36, pp. 303-310.

A. Raynaud et C. Pieau - Effets de diverses températures d'incubation sur le développement somatique et sexuel des embryons de Lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 1972, t. 275, pp. 2259-2262.

A. Raynaud et C. Pieau - Embryonic development of the genital system. Chapter 4, pp. 149-300, in «Biology of the reptilia», vol. 15, development B, édité par C. Gans et F. Billett, John Willey and Sons, New York, 1985.

A. Raynaud, L. Bonnet et M. Clergue-Gazeau - Caractéristiques sonitiques et premiers stades de la formation des ébauches des membres chez les jeunes embryons de Lézard vert (*Lacerta viridis*, Laur.) et d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1992, t. 128, pp. 37-45.

A. Raynaud, J.-L. Perret, J. Bons et M. Clergue-Gazeau - Modalités de la réduction digitale chez quelques Scincidés africains (Reptiles). *Revue Suisse de zoologie*, 1989, t. 96, pp. 779-802.

A. Raynaud, P. Kan, G. Bouche et A.-M. Duprat - Facteur de croissance des fibroblastes (FGF-2) et retard d'involution des membres postérieurs de l'embryon d'Orvet. (*Anguis fragilis*, L.). *C.R. Acad. Sci. Paris* (Sciences de la Vie), 1995a, t. 318, pp. 523-528.

A. Raynaud, P. Kan, G. Bouche et A.-M. Duprat - Un embryon d'Orvet. (*Anguis fragilis*, L.) présentant des ébauches de membres surnuméraires après traitement par un facteur de croissance (FGF-2). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1995b, t. 131, pp. 47-49.

A. Raynaud, P. Kan, G. Bouche et A.-M. Duprat - Somites et prolongements somitiques impliqués dans la formation des membres chez les Reptiles. L'amélie chez les Serpents. *Annales des Sciences Naturelles*, 1998, I, pp. 43-50.

- A. Raynaud, P. Kan, G. Bouche et A.-M. Duprat** - Effets de divers facteurs de croissance (FGF, IGF-1) sur les ébauches des membres de l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis*, L.). *Annales des Sciences Naturelles*, 1998, n° 3/4, pp. 141-153.
- A. Raynaud, J.-P. Gasc, J. Vasse, S. Renous-Lecuru et C. Pieau** - Relations entre les somites et les ébauches des membres antérieurs chez les jeunes embryons de *Scelotes brevipes* (Hewitt). *Bull. Soc. Zool. France*, 1974, t. 99, pp. 165-173.
- C. Regaud et A. Policard** - Recherches sur la structure du rein de quelques Ophidiens. *Arch. Anat. Micr.* 1903, t. 6, pp. 191-282.
- R.D. Riddle, R.L. Johnson, E. Laufer et C. Tabin** - Sonic hedgehog mediates the polarizing activity of the ZPA. *Cell*, 1993, t. 75, pp. 1401-1416.
- B.R. Riley, M.P. Savage, B.K. Simandl, B.D. Olwin et J.F. Fallon** - Retroviral expression of FGF-2 (b FGF) affects patterning in chick limb bud. *Development*, 1993, t. 118, pp. 95-104.
- R. Rollinat** - La vie des Reptiles de la France centrale, pp. 1-343 - Librairie Delagrave, Paris, 1934.
- M.A. Ros, A. Lopéz-Martinez, B.K. Simandl, C. Rodriguez, J.C. Izpisua Belmonte, R. Dahn et J.F. Fallon** - The limb field mesoderm determines initial limb bud anteroposterior asymmetry and budding independent of Sonic hedgehog or apical ectodermal gene expressions. *Development*, 1996, t. 122, pp. 2319-2330.
- H. Saint-Girons** - Les Vipères d'Europe occidentale, pp. 610-638, in «Les Reptiles» par A. Bellairs, pp. 391-767, in «La grande encyclopédie de la Nature», Bordas, Paris-Montréal, 1971.
- H. Saint-Girons et J. Detrait** - Communautés antigéniques des venins et systématique des vipères européennes. Etude immunoélectrophorétique. *Bull. Soc. Zool. France*, 1998, t. 103, pp. 155-166.
- H. Saint-Girons, R. Duguy et J. Detrait** - Les Vipères du Sud du Massif Central : morphologie externe et venins. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1983, t. 119, pp. 81-86.
- J.W. Saunders** - The proximo-distal sequence of origin of the parts of the chick wing and the role of the ectoderm. *J. exp. zool.*, 1948, t. 108, pp. 363-403.
- K. Schmidt et R. Inger** - Les Reptiles vivants du monde, pp. 1-286, Librairie Hachette, Paris, 1960.
- A.N. Sewertzoff** - Studien, uber die Reduktion der organe der Wirbeltiere. *Zool. jarhb.(Anat)*, 1931, t. 53, pp. 611-700.
- Société Herpétologique de France** - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France, pp. 1-191, SHF, Paris, 1989.
- P.S. Stockely** - Limblessness and correlated changes in the girdles of a comparative morphological series of lizards. *An. Midl. Natur*, 1947, t. 38, pp. 725-754.
- C.J. Tabin** - Why we have (only) five fingers per hand : Hox genes and the evolution of paired limbs. *Development*, 1992, t. 116, pp. 289-296.
- G.P. Taylor, R. Anderson, A.D. Reginelli et K. Muneoka** - FGF-2 induces regeneration of the chick limb bud. *Dev. Biol.* 1994, t. 163, pp. 282-284.
- C. Tickle, D. Summerbell et L. Wolpert** - Positional signalling and specification of digits in chick limb morphogenesis. *Nature*, 1975, t. 254, pp. 199-202.
- L. Thomas et C. Eklund** - Overwintering Western equine Encephalomyelitis virus in experimentally infected garter snakes and transmission by mosquitoes. *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 1960, t. 102, pp. 52-55.
- H.J. Yost et S. Lindquist** - RNA splicing is interrupted by heat shock and is rescued by heat shock protein synthesis. *Cell.*, 1986, t. 45, pp. 185-193.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons ici notre reconnaissance envers toutes les personnes qui nous ont apporté leur aide au cours de cette étude des Reptiles du Tarn : nombreux sont ceux qui nous ont signalé la présence d'un reptile dans leur propriété ou qui nous ont apporté des reptiles ayant pénétré dans leur habitation.

Nous remercions tout particulièrement MM. Carivenc, Gineste, Millet, Thouy, à Vabre, Mr Causse à Secun-Haut, Mr et Mme Viala et leurs enfants à Anglès du Tarn, Mr Albo à Baffignac. Ma famille nous a également beaucoup aidé, en particulier mon épouse, mes fils et mon filleul Yvon Raynaud.

Divers spécialistes ont droit à notre gratitude : Mr Y. Delqué, de Castres, nous a fait profiter de ses connaissances sur la faune reptilienne du Tarn, M. F. Livet nous a procuré des photographies du lézard vivipare qu'il a découvert sur les pentes du Pic de Montalet. Mr Durand a eu également l'obligeance de nous fournir photographies et documents relatifs à ce lézard. Plusieurs membres du GOT, à Montredon-Labessonnié nous ont communiqué leurs observations relatives à divers reptiles de notre département.

Je remercie aussi tous ceux qui ont collaboré à mes recherches scientifiques sur les reptiles, tant au laboratoire Pasteur de Sannois (en particulier Mr Cl. Pieau, Mme Renous et Mr Gasc du Muséum National d'Histoire Naturelle) et les techniciennes du C.N.R.S., (dont Melle Defoort et Mme Modol), qu'au laboratoire de Mr Angelier, à l'U.P.S. (en particulier, Mme Clergue-Gazeau, Mme J. Brabet, M.L. Bonnet) et Mme P. Kan qui a participé à de nombreuses études sur l'arrêt du développement des membres de l'orvet, au centre de Biologie du développement de l'Université (Laboratoire de Mme A.M. Duprat)).

Je n'oublie pas non plus mes collègues de la Société Herpétologique de France qui ont œuvré avec moi au cours des années 1975-1979, pour l'obtention d'une législation nationale de protection des reptiles et des amphibiens, en particulier MM. J. Lescure, Président de la Société herpétologique de France, Castanet, Fretey, Matz, Naulleau, Mme Roux.

Enfin, à Vabre, les membres de la commission «Environnement» de la Société des Amis du Pays Vabrais, dont j'ai eu la responsabilité, en particulier MM. M. Cavallès, J. Gros, M. Roque, G.H. Rivière ont fidèlement participé, depuis de nombreuses années, à mes efforts pour faire connaître et protéger les reptiles dans notre département, je leur adresse ici mes vifs et cordiaux remerciements.

Les Laboratoires Fabre et en particulier M. André Cassan m'ont apporté une aide précieuse pour la préparation de cet ouvrage : je leur exprime ici ma reconnaissance. L'aide de M. le Professeur Ph. Durand m'a été particulièrement utile.

L'excellente présentation de ce livre est l'œuvre de Monsieur Mirande et de son équipe de l'Imprimerie du Champ-de-Mars.

A. Raynaud

PHOTOGRAPHIES

Toutes les photographies présentées sur les planches de cet ouvrage ont trait à des reptiles vivants (les photographies rapprochées de la tête de la vipère aspic ont été prises après légère anesthésie de l'animal).

Ces photographies ont été réalisées à Vabre par les auteurs de cet ouvrage au moyen d'un appareil «Reflex», de marque «Topcon», équipé d'un objectif macro «Tamron», 35-70, F = 3,5. Nous devons à Monsieur et Madame M. Duparchy et R. Duparchy, d'utiles conseils pour la réalisation de ces photographies et de nombreux efforts pour obtenir les meilleures reproductions. Les reptiles photographiés ont été capturés pour la plupart à Vabre ou dans ses environs (Anglès du Tarn, Ferrières, Viane). La photographie 4 de la planche III représentant un *Lacerta Vivipara* des Monts de Lacaune nous a été obligeamment communiquée par M. F. Livet ; la vipère aspic de la photographie 3, pl. XV a été capturée près d'Albi.

Tous les reptiles capturés et photographiés (à l'exception des vipères et des animaux de mes élevages) ont été relâchés le jour suivant à l'endroit même de leur capture.

Ajoutons que le «Certificat de capacité» pour l'élevage des Reptiles a été accordé à M. Raynaud par M. le Ministre de l'Environnement, le 9 mai 1994 ; après avis favorable des Services vétérinaires de la direction départementale de l'agriculture, de la Commission départementale des sites, de la Municipalité de Vabre, M. le Préfet du Tarn a émis, le 23 septembre 1994, un arrêté autorisant l'élevage des Reptiles à Vabre.

Planche I	51
Planche II	53
Planche III	55
Planche IV	57
Planche V	59
Planche VI	61

LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

<i>Photo de couverture</i> : Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i> , L.), (sous espèce Zinnikeri), de la Tibarié (Tarn).	
<i>Photo dos de couverture</i> : Couleuvre d'Esculape (<i>Elaphe longissima</i>).	
<i>Planche I</i> : Le Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i> , Laur.) Divers types de pigmentation	33
<i>Planche II</i> : Le Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i> , Laur.) Élevage et reproduction	35
<i>Planche III</i> : Le Lézard ocellé (<i>Lacerta lepida</i> , Daudin), le lézard vivipare (<i>Lacerta vivipara</i> , Jacquin), le lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i> , Laur) ...	37
<i>Planche IV</i> : L'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i> , L.) et ses œufs	39
<i>Planche V</i> : Les œufs de l'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i> , L.) dans les oviductes maternels. L'œil pariétal	41
<i>Planche VI</i> : L'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i> , L.). Développement et regression des ébauches des membres	43
<i>Planche VII</i> : La Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i> , L.)	45
<i>Planche VIII</i> : La Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i> , L.)	47
<i>Planche IX</i> : Les Coronelles, lisse et girondine (<i>Coronella austriaca</i> (Laur.) et <i>Coronella girondica</i> , (Daudin)	49
<i>Planche X</i> : La Couleuvre d'Esculape (<i>Elaphe longissima</i> , Laur.)	51
<i>Planche XI</i> : La Couleuvre verte et jaune (<i>Coluber viridiflavus</i> , Lacépède)	53
<i>Planche XII</i> : La Couleuvre verte et jaune (<i>Coluber viridiflavus</i> , Lacépède)	55
<i>Planche XIII</i> : La vipère aspic (<i>Vipera aspis</i> , L.)	57
<i>Planche XIV</i> : La vipère aspic (<i>Vipera aspis</i> , L.)	59
<i>Planche XV</i> : La vipère aspic (<i>Vipera aspis</i> , L.)	61

Achevé d'imprimer sur les presses
de l'Imprimerie du Champ-de-Mars
09700 SAVERDUN

Dépôt légal : Janvier 1999

Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage,
par quelque procédé que ce soit, est interdite.
Tous droits de traduction, d'adaptation et
de reproduction réservés pour tous pays.



120 F