

bulletin de la
SOCIETE HERPETOLOGIQUE
DE FRANCE



N° 7
JUILLET 1978

COMPTES-RENDUS
DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE
DE FRANCE
POUR 1977

Au cours de l'année 1977, les membres de la Société Herpétologique de France se sont réunis à Paris, au Muséum National d'Histoire Naturelle, lors des journées annuelles (23-24 Avril) de la Société et quelques-uns d'entre eux ont participé au Congrès européen d'Herpétologie qui s'est tenu à Bonn (R.F.A.) du 7 au 11 septembre.

Le compte-rendu de l'Assemblée Générale (24 Avril) a été publié dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France, 1977, n° 2. Sont publiés ici :

- Un compte-rendu des réunions des commissions ;
- les résumés de communications et du film présentés aux journées de la S.H.F. ;
- les résumés des communications présentées par les membres de la S.H.F. au Congrès européen d'Herpétologie ;
- un article original.

RÉUNIONS DES COMMISSIONS.

Commission de Protection des Reptiles et Amphibiens.

Cette commission créée en Avril 1973, comprend 8 Membres désignés en 1973 par le Bureau de la Société (*Bull. Soc. Zool. France*, 1973, t. 98, p. 588) ; à l'occasion de la réunion actuelle, divers Membres de la Société s'étaient joints à ceux de la Commission pour entendre le rapport d'activité qui fut présenté par M. RAYNAUD, responsable de la Commission.

a) Au cours de réunions tenues au Ministère de la Qualité de la Vie, auxquelles participaient, à côté de représentants de ce Ministère, divers spécialistes, et quelques Membres de la Société Herpétologique de France, un projet de création par la Société S.O.M.D.I.A.A. d'un élevage de tortues marines (*Chelonia mydas*), à but commercial, dans l'île de La Réunion, fut étudié. Pour la réalisation de ce projet, il faudrait que la capture de 30.000 jeunes tortues récemment écloses, sur les îles Europa et Tromelin, fut autorisée et que ces tortues soient transportées à la station d'élevage de La Réunion où elles seraient élevées pendant deux à trois années.

En contrepartie, la Société S.O.M.D.I.A.A. s'engagerait à réaliser des dispositifs de protection contre les prédateurs (en particulier, les Frégates) pour les jeunes tortues venant d'éclore (pose de filets au-dessus des plages), contre les carnassiers marins près du rivage,

à récolter les pontes des basses terres habituellement submergées à marée haute, celles qui pondues les premières risquent d'être détruites par d'autres femelles venant pondre à leur tour (40 % des nids subissent ainsi une autodestruction, à Tromelin). Un certain nombre de jeunes tortues venant d'éclore seraient remises à la mer au delà de la barrière corallienne. On a constaté que sur 100 jeunes tortues venant d'éclore et émergeant du sable, 22 seulement survivent une heure après ; et l'on admet que 2 à 10 ‰ seulement des tortues écloses arrivent à maturité sexuelle. La protection annuelle de 200 nids environ et le transport des jeunes au delà de la barrière corallienne devraient permettre de remédier au prélèvement annuel des 30.000 jeunes (à l'île Europa, on a dénombré 30.000 pontes de tortues pour 7 à 10 kilomètres de plage).

Cette opération serait assortie d'une étude scientifique de la dynamique des populations de *Chelonia mydas* sur les îles Tromelin et Europa et un Conseil scientifique désigné par le Ministère, comportant des représentants de ce Ministère, des spécialistes des tortues marines, des représentants de la Commission de protection des Reptiles de la Société Herpétologique de France et des personnalités administratives et scientifiques locales serait chargé de superviser et de contrôler cette opération ; il désignerait des représentants qui iraient sur place vérifier que les conditions proposées sont respectées et veilleraient sur l'équilibre de la population de *Chelonia mydas* sur les côtes de ces îles.

Après avoir entendu cet exposé, la Commission de protection des Reptiles et Batraciens de la S.H.F. a discuté du projet (Monsieur CASTANET a formulé un certain nombre de réserves) et émis les propositions suivantes :

- a) La S.H.F. accepte de participer au Comité Scientifique de surveillance de cet essai d'élevage de *Chelonia mydas* ;
- β) Elle se réserve le droit de retirer ses représentants si les conditions d'une surveillance scientifique efficace s'avéraient insuffisantes ;
- γ) Ce n'est qu'à l'expiration du délai de 3 années et après étude des contrôles scientifiques de l'évolution des populations de tortues marines de ces deux îles, qu'un avis favorable ou défavorable sur la poursuite de l'opération pourra être donné par la S.H.F. ;
- δ) La S.H.F. souhaite, conformément à ses principes que le prélèvement des jeunes tortues dans la nature soit progressivement remplacé par l'apport d'animaux provenant d'une reproduction en captivité.

Ce texte est soumis au vote des Membres présents, en Commission. Résultats du Vote : Pour l'adoption du texte : 25 voix ; contre : 0 ; 1 abstention.

Le même texte, soumis au vote en Assemblée générale a recueilli 36 voix pour, 0 voix contre et il y eut 2 abstentions.

b) Au cours de réunions tenues au Ministère de la Qualité de la Vie, une liste de Reptiles pouvant être importés en France, a été établie ; seuls pourront être importés : α) les Reptiles dont le pays d'origine autorise l'exportation ; β) les Reptiles susceptibles d'être transportés et élevés en captivité dans de bonnes conditions. De plus tout revendeur de Reptile et de Batracien devra remettre à l'acheteur, un imprimé donnant des renseignements généraux sur l'animal, son mode de vie, et précisant les conditions de son élevage (nourriture, température, éclairage, degré hygrométrique, nature du substrat, etc...).

Lecture de la liste [qui comporte des représentants des Lacertiens, des Ophidiens, des Chéloniens, des Batraciens (Pipidés, Bufonidés, Ranidés, Ambystomidés, Salamandridés)] est faite devant la Commission. Un vote sur ce projet a ensuite lieu en Assemblée générale ; ce texte recueille : 24 voix pour l'adoption, 3 voix contre et 8 abstentions. Tout en ayant accepté ce texte, la Société Herpétologique de France tient à rappeler sa position de principe : aucune importation de Reptiles et Batraciens, vivants ou morts, capturés dans la nature, ne doit être acceptée, la commercialisation devant se faire à partir d'élevages ; à titre transitoire seulement, on peut permettre l'importation des espèces qui ne semblent pas menacées de raréfaction ou d'extinction. De plus, un contrôle plus sévère sur l'entrée des Reptiles étrangers en France doit être exercé.

c) Protection des Crocodiles.

Elle a été étudiée au cours de réunions tenues en 1976 et 1977 au Ministère de la Qualité de la Vie. Il a été décidé de n'autoriser l'importation, temporaire, que d'une certaine fraction d'animaux immatures (30.000 par an environ) en attendant que des élevages soient réalisés. Des études sont en cours pour déterminer la taille de ces immatures et les dimensions des peaux ; les représentants de notre Société ont fortement insisté pour que des élevages soient mis en route le plus tôt possible. En Commission, M. KNOEPFLER donne son approbation à ce projet.

d) Création de réserves naturelles.

Les projets en cours ont été exposés au cours de l'Assemblée générale précédente.

Monsieur CHEYLAN fait part de l'abandon du projet de protection de la Vipère d'Orsini par création de réserves dans la montagne de Lure : le plan d'occupation des sols est établi et le terrain en question est loué pour des pâturages ; des démarches sont en cours pour obtenir une protection par la surveillance de gardes assermentés.

Autres questions.

Il est demandé si la protection des œufs d'Amphibiens, au moment des pontes, dans les lacs et les mares est prévue dans les décrets d'application. L'attention du Ministère sera attirée sur ce point. Il

est demandé d'autre part que des dérogations puissent être accordées aux chercheurs et aux enseignants pour la capture des Reptiles et Amphibiens, en petit nombre, aussitôt que les décrets de protection paraîtront. M. RAYNAUD demande également à tous les Herpétologistes de répertorier les diverses espèces de Reptiles tuées en France, leur nombre, âge approximatif, sexe et la cause de la destruction (une autopsie devant donner des renseignements sur l'état de l'appareil reproducteur).

D'autre part M. RAYNAUD résume les travaux et décisions prises au Groupe Amphibiens et Reptiles du Conseil de l'Europe, en 1976 pour l'établissement d'une législation de protection de ces animaux à l'échelle européenne ; cette étude a été basée sur le rapport de M. HONEGGER (participants français à ces travaux : MM. G. MATZ et A. RAYNAUD).

Commission des Colloques et des Congrès.

(MM. G. MATZ, FRANCAZ, J.-P. GASC et DIEU).

M. GASC attire l'attention des Membres de l'Assemblée sur le fait que la réunion qui doit être organisée par la Société Allemande d'Herpétologie à Bonn en Septembre 1977, ne présente pas les caractères d'un Congrès Européen, contrairement à ce qui avait été décidé à Toulouse en 1975. Des démarches vont être entreprises auprès du Professeur KLEMMER pour demander à ce que la D.G.H.T. élargisse cette réunion en lui donnant un caractère européen, en invitant les diverses Sociétés Herpétologiques européennes à y participer. (Ce fut finalement ce que fit la D.G.H.T. et 14 Membres de notre Société participèrent à ce Congrès).

Commission enquête répartition.

Lors des précédentes réunions de la commission « enquête répartition » (Chizé Sept. 76, Paris Avril 77), la réalisation d'un atlas préliminaire a été étudiée. Ce document original, conçu tout spécialement comme une « mise au point » des informations déjà recueillies et comme document de travail pour une poursuite plus intense et plus efficace de l'enquête, paraîtra sans doute simultanément à ce commentaire.

D'ores et déjà, on peut dire que la réalisation pratique, tant sur la forme que sur le fond de ce document d'essai, aura été riche d'enseignement. Nul doute que cette expérience signalera nombre d'erreurs à éviter pour l'Atlas définitif. En ce sens ce travail est positif et l'on ne doit pas manquer de remercier ici le Ministre de la Qualité de la Vie de nous avoir stimulé en nous fournissant l'aide financière indispensable à la réalisation de cette enquête. Souhaitons que ce soutien se poursuive et que les données sur la distribution des espèces affluent dans l'avenir.

**RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS ET DU FILM
PRÉSENTÉS AUX JOURNÉES ANNUELLES DE LA S.H.F.
(23-24 AVRIL 1977).**

FISCHER, J. L. — LACEPÈDE (1756-1825), l'Homme et son œuvre herpétologique.

Bernard-Germain-Etienne de la Ville sur Illon, comte de LACEPÈDE (1) naquit, selon son expression, « ... dans un des plus beaux pays du monde » (2), le 26 Décembre 1756 à Agen. Sa mère décédait alors qu'il avait neuf mois, et son père, le comte Jean-Joseph-Médard de la Ville, confiait l'éducation de son fils, quand il atteignit ses cinq ans, à un précepteur.

Souvent seul, et n'ayant que peu de camarades, il aimait, écrit-il « ... se promener sur le bord du beau fleuve de la Garonne, ou dans les bois qui environnaient le vieux château de Lacepède » (2). Cette solitude allait le conduire à la lecture, à la réflexion, et à examiner « avec attention » les objets qui l'entouraient. Il y trouvait du plaisir, même une jouissance, nous confie-t-il, qui lui devint « nécessaire ».

La physique et l'astronomie étaient de sa part l'objet de ses premières méditations. Mais, les sciences ne représentaient pas, pour l'enfant, le seul pôle d'attraction ; la musique devenait pour lui d'un intérêt capital : « Je ne sais qu'elle peine, écrit-il, je ne me serais pas donné pour entendre de la musique » (2). Il faut dire que son grand-père, son père et son précepteur étaient des musiciens qui avaient beaucoup de talent. C'est ainsi qu'à peine âgé de 10 ans il composait déjà quelques airs. A la même époque, M. DE CHABANNES évêque d'Agen, ami intime de son père, se prenait d'affection pour le jeune LACEPÈDE. Il le guidait et le conseillait dans ses lectures ; lui faisait découvrir Corneille, Racine, Bossuet et Fénelon (il croira au reste, que tous les écrivains écrivaient et pensaient comme ceux qu'il venait de lire). Toujours vers cette époque, il forme avec quelques amis, dont le plus âgé avait douze ans, une « espèce d'académie », où les réunions avaient pour conséquence de « ... ranimer l'émulation des jeunes Agenois, et à les porter à la culture des sciences, des lettres et des arts ». A onze ans il entrait au collège d'Agen et soutenait, selon l'usage, à la fin de ses classes, une thèse générale qui mettait fin aux études classiques. Il avait quatorze ans. Il pense alors renoncer à poursuivre ses études pour se « ... livrer aux habitudes du grand monde et aux dissipations de l'âge auquel [il touchait] » (2). Mais son père et son précepteur le ramenaient « ... vers des goûts bien plus utiles, bien plus nobles, bien moins dangereux, bien moins sujets à la satiété et à l'ennui, que ceux vers lesquels [il allait] être entraîné » (2). Il garda son amour pour le travail, et se mit à lire BUFFON. C'est la révélation, et son sort, écrit-il, « fut fixé ». Il se consacra à l'étude de l'histoire naturelle. Souvent, il allait lire BUFFON au milieu de la nature, entouré de ces paysages

prépyrénéens et sa « ... vocation devenait plus forte au milieu de ces grandes images » (2). Nous avons là l'exemple de la naissance d'une vocation chez un enfant, favorisée par la combinaison d'une lecture et du milieu, qui sont des facteurs souvent déclenchants.

Pendant son adolescence il s'exerce, après ses lectures, à jouer du violoncelle et prend des leçons d'orgue et de piano ; fait des expériences de physique, compose quelques mémoires sur des sujets scientifiques ou relatifs à la théorie de la musique. Il envoie ses écrits à d'Alembert, J. J. Rousseau et à Buffon ; ce dernier lui retourne des encouragements. A vingt ans il part pour Paris. Et le lendemain de son arrivée il rend visite à l'auteur de l'histoire naturelle, qui allait le traiter comme son fils. En sortant de chez Buffon, il se rend chez Gluck, puis chez l'archevêque de Lyon, M. de Montazet son parent, qui le présente à plusieurs membres de l'Académie Française et, achève cette « journée bien remarquable [pour lui] » en allant pour la première fois à l'Opéra entendre Alceste. Le lendemain, il retourne chez Gluck lui porter sa partition d'Armide, opéra que le musicien allemand venait également d'achever. Gluck lui avoue alors que son ouvrage « ... ressemblait entièrement au sien, par la place, le mouvement, et le ton de tous les airs, duos, chœur ou morceau d'ensemble. Il me fit beaucoup de compliments, poursuit Lacepède, m'embrassa, prétendit que je savais très bien faire de la musique, et me dit même, à mon plus grand étonnement, que j'avais mieux réussi que lui dans le récitatif » (2). Après ces réflexions, nous pouvons avancer que la musique de Lacepède devait être très proche de la musique de Gluck ; car il faut dire qu'il n'a pas, jusqu'à présent, été retrouvé de partitions musicales du naturaliste musicien. Gluck lui conseille de remettre en musique l'opéra d'Omphale et, Gossec le considère comme son élève. Mais cette activité musicale ne devait pas l'empêcher, de consacrer encore davantage de temps à l'étude des sciences. Il suit des cours de chimie, travaille chez Buffon, chez Daubenton et Daubenton le jeune, et obtient l'amitié de Jussieu, Portal etc... A cette époque il rencontre aussi le « vénérable » Franklin et Voltaire. Il est présenté à Louis XVI et à Marie-Antoinette. Certaines personnalités l'incitent à faire une carrière diplomatique. Il refuse, ne voulant pas « ...quitter la culture des sciences et des arts » (2). En 1778 il se trouve nanti d'un brevet de colonel dans les troupes des cercles de l'Empire d'Allemagne. Mais il ne verra jamais son régiment. Ce brevet lui « ...donnait un titre, un uniforme et des épaulettes, la famille s'en contenta » (3).

En 1781 il publie son *Essai sur l'électricité*. Il est nommé à différentes académies et sociétés savantes, correspond avec le « grand Frédéric » et publie le premier tome de sa *Physique générale et particulière* (1782) ; et le deuxième tome en 1784. En 1783 il s'affilia à la franc-maçonnerie et appartenait à la loge des neufs sœurs où il côtoya Franklin, Voltaire, Condorcet, Cabanis, Danton etc.

En 1784 Buffon lui propose de remplacer Daubenton le jeune pour prendre sa suite dans la rédaction de l'histoire naturelle. Le roi le nomme à cette charge avant l'hiver 1785. Cette même année il publie sa *Poétique de la musique* en deux volumes. Puis en 1788/89 est éditée en deux volumes son *Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares* que le public accueillit, suivant Lacepède, avec indulgence.

En 1788 Buffon meurt (4). 1789, la Révolution, et Lacepède prend la tête de la Garde nationale et des Comités du Jardin du Roi. Il est nommé député extraordinaire de la ville d'Agen. L'Assemblée Constituante remplace la Législative dont il fut le président. Mais à la Convention il se voit obligé

de quitter Paris, et se réfugie près de Montlhéry. A cette même époque il épouse la veuve d'un de ses amis (l'écrivain Gauthier) et adopte son fils. Il travaille à son *Histoire naturelle des poissons* (1798-1803, 5 volumes) : Ouvrage important pour l'époque par son contenu et ses observations. Toujours sous la Convention, le jardin des plantes est remplacé par le Muséum d'histoire naturelle ; et treize chaires furent créées, dont trois pour la zoologie qui devaient être occupées par Lamarck (Animaux sans vertèbre). Et, Geoffroy Saint-Hilaire (Mammifères et Oiseaux) et Lacepède (Reptiles et Poissons). Puis l'Institut national est établi et, sous le Directoire, Lacepède et Daubenton y sont nommés à la section de zoologie (1795) ; ils donnèrent quelque temps plus tard leurs suffrages à Cuvier. Au Conseil des Cinq-cents il jure haine à la Royauté et à la tyrannie. Mais Lacepède ne précisera pas cet aspect de la chose dans son autobiographie.

Il participe avec Daubenton, Laplace et Lagrange à la première organisation du Sénat. Mais après la première séance Daubenton meurt et Lacepède se retrouve le seul auteur de l'histoire naturelle (5).

En 1802 Napoléon le nomme grand chancelier de la Légion d'Honneur. Cette nouvelle fonction sera pour Lacepède très accaparante, mais il donnera à ses nouvelles responsabilités tout de lui même, comme il savait si bien le faire. Au reste, il fera tout son possible pour quitter cette charge, ce qui avait conduit ses collaborateurs à lui dire « que les plus ambitieux n'avaient jamais fait pour parvenir à une place autant de démarches qu'il en faisait pour quitter la sienne » (2).

En 1804 il éditait son *Histoire naturelle des Cétacés* « ...qui de tous mes ouvrages, souligne-t-il, n'est pas celui qui me convient le moins » (2). Il travaille également à un ouvrage qui ne sera édité qu'après sa mort : *Les âges de la nature et l'histoire de l'espèce humaine* (1830).

Lors d'une séance publique de l'Institut on exécute l'ouverture de son opéra d'Alcine. Et c'est le célèbre violoniste et compositeur Rodolphe Kreutzer, auquel Beethoven dédia une sonate pour violon et piano, qui était à la tête des musiciens qui interprétaient l'œuvre de Lacepède. Jefferson « ...dont le nom, écrit-il, n'est prononcé qu'avec respect dans les deux mondes », lui donne des marques d'estime et d'amitié. Il sera président de nombreuses sociétés savantes, de l'Institut et du Sénat (six fois !). Après l'exil de Napoléon, il se rallie à Louis XVIII qui le nomme Pair de France. En 1816 et 1817, il éditte des romans *Ellival et Caroline* (Ellival c'est l'anagramme du nom patronyme de Lacepède : La Ville). A la suite de ses romans qui n'eurent apparemment que peu de succès, il publiait en 1821 une *Histoire naturelle de l'homme*. En 1826, une *Histoire générale* (ouvrage posthume) en 17 volumes achevait son œuvre.

Il mourut le 6 octobre 1825 de la variole, qu'il avait contractée en servant la main de Constant Duméril qui venait de visiter des varioleux.

Personnage assez exceptionnel Lacepède, issu de la noblesse, put bénéficier de certaines faveurs financières qui lui permirent de se livrer à ses études car, l'histoire naturelle n'était pas accessible à tous... D'une très grande puissance de travail (il ne dormait que trois heures par nuit) il laisse une œuvre imprimée considérable, composa cinq opéras, une messe de Requiem, cinquante quatre sextuors, des symphonies etc... Sa loyauté, sa générosité et son aménité lui donnèrent une certaine popularité. Bien sûr, on lui reprocha ses changements d'opinions politiques ; un jour pour la Royauté, puis pour la Révolution, puis pour l'Empire et de nouveau pour le Roi. Il fut cependant l'ami de Napoléon qui l'appréciait à sa juste valeur, et qui s'étonnait de sa facilité à mener les affaires ;

Lacepède lui avait répondu : « C'est que j'emploie la méthode des naturalistes » (3). En effet il avait vécu à l'époque où les administrateurs devaient se familiariser avec les méthodes de la classification-comparer, séparer et distribuer selon les rapports.

C'est peut-être son optimisme, son goût pour la vie, son désir du bien pour tous, qui le faisaient ainsi agir. D'accord avec Théodoridès, l'image que l'on doit garder de lui c'est celle d'un « honnête homme ». Nous pouvons ajouter d'un créateur, dont l'œuvre diverse n'est pas sans intérêt ni sans charme. Enfin nous pouvons lui attribuer ce que Voltaire disait de Buffon, qu'il avait « L'âme d'un sage, dans le corps d'un athlète ».

Ne pouvant nous étendre sur son œuvre scientifique, nous nous en tiendrons à formuler quelques remarques sur ses écrits herpétologiques. Lorsque Lacepède commence ses études sur les quadrupèdes ovipares, Buffon aidé par Daubenton avait déjà publié ses ouvrages sur les quadrupèdes ; et aidé par Guéneau de Montbeilliard et l'abbé Bexon son histoire naturelle des oiseaux. Nous devons dire aussi que nous étions dans une époque où les naturalistes mettaient de l'ordre dans la nature. Aux 17^e et 18^e siècles, les botanistes avaient déjà commencé à classer et à nommer les plantes. Tournefort, Linné, Jussieu..., puis les zoologistes commencèrent cette tâche un peu plus tard, qui atteindra son point culminant au début du 19^e siècle avec Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier ; également à la fin du 18^e siècle nous assistons à la naissance de la nosologie ou classification des maladies avec Tenon, Pinel, Laennec...

Cela dit, Lacepède n'était pas le premier à citer et à classer ce que l'on appelait les quadrupèdes ovipares. Linné, Blumenbach, Batsch avaient proposé des classifications ; Laurenti, Dufay avaient décrit des espèces. Mais le but de Lacepède qui reste, et restera fidèle à la pensée de Buffon, n'est pas d'énumérer et de nommer une suite d'espèces, mais de les faire connaître non seulement dans leur morphologie externe mais en les décrivant dans leur milieu, et en montrant parfois leur intérêt (utilité économique pour l'homme).

D'abord, pour LACEPÈDE, il faut définir les quadrupèdes ovipares et les distinguer des vivipares. Ils se distinguent des vivipares par le fait que leurs petits naissent à partir d'un œuf. Cela peut surprendre, quand on a à l'esprit que depuis le milieu du 17^e siècle, Harvey avait formulé son fameux aphorisme « *ex ovo omnia* » (que tout naît d'un œuf). Car à l'époque, la nature était considérée comme étant économe dans ses productions ; il ne pouvait en conséquence en être autrement dans tout le règne animal et végétal (analogie entre la graine et l'œuf). La recherche de l'œuf des vivipares correspondait à une nécessité intellectuelle. Toujours est-il qu'à l'époque de LACEPÈDE, si on est convaincu (pour certains), que les petits des vivipares proviennent d'un œuf, on ne connaît toujours pas cet œuf (découvert par VON BAER, 1827). Alors LACEPÈDE partageant les idées de certains naturalistes, admet qu'il y a des œufs de deux sortes : des œufs imparfaits, ce sont ceux des mammifères où le fœtus est entouré d'une membrane : l'amnios. Ces œufs ne peuvent fournir assez de matières nutritives à l'embryon ; d'où la présence d'un cordon ombilical, relié à certaines « parties » de la mère pour y puiser de la nourriture. Puis les œufs complets avec une coque, qui contiennent assez de nourriture pour le fœtus. Ces premières différences établies, d'autres différences sont énumérées comme : l'absence de mamelles. Les quadrupèdes ovipares sont recouverts d'écaillés, de plaques dures, ou ont la peau enduite « d'une liqueur visqueuse ». De plus, ils rampent plus qu'ils ne marchent. Les

quadrupèdes ovipares sont décrits à partir des spécimens en collection, et des témoignages des voyageurs. LACEPÈDE fit également quelques observations personnelles sur des sujets vivants. La méthode de LACEPÈDE consiste à rassembler (souvent dans l'esprit) tous les quadrupèdes ovipares et les distinguer des autres animaux et entre eux (réunir et comparer). Il se les représente sous les différents climats, c'est l'importance qu'il donnera, et qu'avait donné Buffon à la zoogéographie. En appliquant cette méthode il distingue : 1) les tortues des bords de mer, des eaux douces et des bois, 2) les lézards avec à leur tête, les crocodiles et pour derniers représentants les salamandres et 3) les grenouilles et crapauds qui vivent dans la « fange des marais » afin d'imprimer partout le mouvement de la vie. La classification de LACEPÈDE comprend des classes, des genres, des divisions et des espèces. Nous pouvons donner comme exemple la classification suivante : première classe, quadrupèdes ovipares qui ont une queue ; premier genre, les tortues qui ont le corps couvert d'une carapace ; première division, doigts très inégaux et allongés en forme de nageoires ; espèces, tortue franche, caouane etc...

Ensuite il faut placer les quadrupèdes ovipares dans « la chaîne immense des êtres » (concept de Leibnitz puis de Buffon) ; en donner le nombre (ils sont peu), et comparer la force de leur sens avec les autres animaux. La vue des quadrupèdes ovipares est fonction du climat ; ils ont les « yeux très forts » adaptés à la vive lumière du soleil, ou a une vision nocturne. L'ouïe est faible, puisqu'ils sont muets, ou n'émettent que peu de sons ; ils n'ont pas de langage « nettement prononcé » (LACEPÈDE donnait de l'importance au langage dans l'évolution organique). L'odorat est également faible, car ils vivent dans des endroits « infects » ; c'est toujours l'action du milieu qui modèle non seulement la forme, mais aussi les sens. Le goût sera peu développé, et le toucher peu sensible à cause de leur carapace ou de leurs écailles. Donc, par rapport aux vivipares, ils n'ont que la vue qui est semblable ou plus perfectionnée ; leurs autres sens sont très diminués. Cet état explique leur « froideur d'affection », leur « apathie » et leurs « instincts confus ». Ici ce ne sont en somme que des constatations intuitives de LACEPÈDE. Il remarque aussi qu'il est difficile d'arrêter dans ces « machines » leur mouvement vital. Ils peuvent être privés de parties assez considérables, pattes, queue, sans pour autant périr. Ils meurent lentement, peuvent rester longtemps sans nourriture, et vivent longtemps ; car ils ont une faible circulation. Mais ils sont, pour la plupart, fragiles au froid ; d'où la raison de leur habitat dans les pays chauds. Au reste, leur taille et leur nombre diminuent quand nous passons des espèces tropicales aux espèces indigènes. Ils hibernent (c'est la mort apparente) ; ils gardent leur mouvement de vie interne, mais la couche externe meurt. Les « mouvements intérieurs » qui font revivre l'animal poussent la peau écailleuse : c'est la mue. LACEPÈDE ici utilise le principe vital.

Après la classification générale, les particularités physiologiques, il faut décrire les espèces. Il n'y a que peu d'espèces, mais des variétés : « les individus coûtent rien à la nature » mais « elle n'emploie qu'un petit nombre de puissances pour animer la matière, développer tous les êtres et nourrir tous les corps de ce vaste univers ». C'est la « chaîne » non pas rectiligne, mais en volume où les chaînons se croisent. En fait, l'espèce du naturaliste correspond souvent au genre, et la variété à l'espèce. L'espèce ne sera qu'une abstraction de l'esprit. Nous remarquons que LACEPÈDE n'est pas fixiste et croit à la métamorphose de nouvelles espèces à

partir de variétés, qui se sont éloignées de plus en plus de leur forme et de leur premier état. D'ailleurs, les fossiles (poissons) sont la preuve de ce fait. Et, au début dans les âges reculés, il y avait moins d'espèces qu'aujourd'hui. C'est le concept buffonien que suit LACEPÈDE.

Pour finir nous donnons l'exemple d'une description d'espèce par LACEPÈDE : la grenouille commune. Il décrit l'animal, l'accouplement, la ponte et observe bien les œufs. Il n'est pas d'accord avec SPALLANZANI qui considérait que la membrane qui enveloppe le têtard, est un amnios et non une coque, ce qui ferait classer les crapauds et les grenouilles parmi les vivipares. Il note qu'à l'éclosion le têtard se nourrit de la matière gélatineuse, mais écrit que le « fœtus » se nourrit aussi de cette matière. Ici le têtard est considéré comme un œuf « souple et mobile », et la véritable éclosion correspond à la métamorphose. Cette conception provient de Spallanzani (ovisme). Quant à la queue des têtards elle matérialise en fait, la tendance de la nature à « l'unité du modèle sur lequel les quadrupèdes ovipares ont été formés ». Nous retrouvons ici l'ancienne conception de l'unité de la nature, qui connaîtra un nouveau développement au début du 19^e siècle avec l'œuvre de MECKEL, Geoffroy SAINT-HILAIRE, etc...

Ne pouvant nous attarder plus longuement sur les écrits herpétologiques de LACEPÈDE, nous ajoutons simplement que son œuvre souvent oubliée est riche d'enseignement sur les idées.

Dans son œuvre de naturaliste, LACEPÈDE peut être considéré sans aucune retenue comme le continuateur de BUFFON. Il en adopte l'esprit et les concepts (type de descriptions — réduire les espèces — influences climatiques sur les animaux — importance de la zoogéographie). Cependant il fait un progrès par rapport à BUFFON, comme le soulignait CUVIER et plus récemment CARUS, en établissant une méthode de classification plus élaborée que celle du naturaliste de Montbard.

LACEPÈDE avait hérité des idées intellectuelles du 18^e siècle et en était le dernier représentant, non seulement par l'esprit encyclopédique, mais également par sa méthode de penser qui nous est dévoilée dans son œuvre. Naturaliste de vocation, c'est-à-dire un peu poète, il restera toujours sous le charme de la nature ; et pour conclure, nous retenons cette phrase qu'il destinait à ses étudiants : « non, après la vertu, rien ne peut nous conduire plus sûrement à la félicité, que l'amour des sciences naturelles » (6).

(1) Lapepède doit s'écrire ainsi et non Lacépède, Cf l'*Index biographique des membres de l'Académie des Sciences*, Paris, Gauthier-Villars, 1968.

(2) Lapepède, Notice de ma vie, à son Altesse Sérénissime, Madame la Comtesse Ferdinand de la Ville sur Illon, née Princesse de Hesse Philipsthal, *Dix-huitième siècle*, Paris, Garnier, 1975, n° 7, 51-85.

(3) Cuvier, G., Eloge historique du comte de Lapepède, Acad. des Sciences, 5 juin 1826.

(4) Dans le second volume de son *Histoire naturelle*, 1789, Lapepède rend un hommage dithyrambique à BUFFON.

(5) Buffon s'était entouré de plusieurs naturalistes pour rédiger son œuvre.

(6) Lapepède, Discours d'ouverture et de clôture du cours d'histoire naturelle des animaux vertébrés et à sang rouge. Paris, Plassan, An VI, p. 57.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE ET SOMMAIRE.

- VILLENAVE, G. T. (1826). — Eloge historique de M. le Comte de Lapepède. Paris, Fournier-Favreux et Delaunay, 76 p.
 CARUS, V. (1880). — Histoire de la zoologie, édition française, Paris, Baillière et fils, 623 p.

- ROULE, L. (1917). — La vie et l'œuvre de Lacepède (sic). *Mém. Soc. Zool. France*, extrait, 99 p.
- ROULE L. (1932). — Lacepède (sic) et la sociologie humanitaire selon la nature. Paris, Flammarion, 247 p.
- THÉODORIDÈS, J. (1974). — Le comte de Lacepède (1756-1825), naturaliste, musicien et homme politique, *Comptes Rendus du 96^e Congrès National des Sociétés Savantes*, (Toulouse, 1971), Section des sciences, 1, 47-62.
- HAHN, R. (1974). — Sur les débuts de la carrière scientifique de Lacepède. *Rev. Hist. Sc.*, XXVII, 4, 347-353.
- HAHN, R. (1975). — L'autobiographie de Lacepède retrouvée. *Dix-huitième siècle*, Paris, Garnier, n° 7, 49-50.

(Institut d'Embryologie,

49 bis, Avenue de la Belle Gabrielle, 94130 Nogent-sur-Marne).

BODSON, L. — De la symbolique religieuse à l'herpétologie : les serpents sacrés de Marcopoulo (Céphalonie - Grèce).

Peu d'animaux ont, comme les serpents, joué dans la religion grecque ancienne un rôle aussi constant et essentiel. Ils sont en effet présents dès les plus lointaines manifestations de la civilisation égéenne (3^e millénaire) et ne cessent d'être associés aux pratiques et aux croyances religieuses du monde créto-mycénien auquel succède la civilisation grecque proprement dite. Leur origine, leur statut, leur signification sont autant de thèmes d'investigation qui peuvent conduire à élucider les conditions dans lesquelles s'est formée la pensée religieuse des Grecs et à pénétrer certaines de ses composantes à la fois les plus archaïques et les plus fécondes. La première question à poser concerne cependant l'identification aussi exacte que possible des animaux mis en cause. Or, les informations que produisent à leur sujet les textes et les monuments figurés se révèlent le plus souvent décevantes, car les critères qu'ils livrent sont vagues, imprécis, souvent mêlés d'indications fabuleuses et de spéculations étrangères à la détermination des genres et des espèces. Le fait est que, même dans les traités de sciences naturelles, les Grecs n'ont pas eu, pour ce qui regarde la description systématique et la classification des animaux, les exigences qui, aujourd'hui, s'avèrent indispensables. Cet état de choses n'a pas manqué d'influer sur toutes les autres considérations touchant l'animal. Pour comprendre leurs dispositions d'esprit et aborder dans de meilleures conditions le problème particulier des relations des animaux avec la religion, certaines manifestations de la Grèce moderne ne sont pas sans intérêt, parmi lesquelles, — lorsqu'il s'agit de serpents, — il convient de citer en premier lieu la célébration, au village céphalonien de Marcopoulo, de la Dormition de la Vierge (15 août).

Conformément à la tradition, qui se perd dans le temps, dès le 6 août (fête de la Transfiguration), des hommes pieux du village vont recueillir aux abords immédiats de l'église les « serpents sacrés » (ἱερά φίδια), les « serpents domestiques » (ὄφεις οἰκιακοί, σπιτόφιδα), les « petits serpents de Notre-Dame » (φιδύκια τῆς Παναγίας), qu'il serait vain, dit-on, de chercher à un autre moment. Les spécimens réunis, — ces dernières années deux ou trois sujets juvéniles, pour des dizaines de jeunes et d'adultes il y a trente ou quarante ans, — sont déposés dans un bocal et remis au clergé. La nouvelle se répand dans l'île que, cette fois encore, les serpents miraculeux sont venus. Leur simple présence est, en soi, un gage de bonheur et de prospérité. Les gens de Céphalonie rappellent volontiers qu'en 1940, à la veille des hostilités, les serpents ne sont pas apparus, non plus qu'en 1953,

année où l'île fut entièrement ravagée par un violent séisme. En 1924, les habitants attendirent de voir quand et comment les serpents se présenteraient, pour adopter la réforme du calendrier que le gouvernement avait résolu d'appliquer.

Le 14 août dans l'après-midi commencent les préparatifs de la liturgie. La foule, venue de Céphalonie et des îles voisines, afflue dans le ravin qui conduit à l'église, afin de vénérer l'icône de la Vierge et, avec elle, les serpents placés tout à côté (agenouillement, baiser, imposition prophylactique). Le défilé se prolonge jusqu'à une heure avancée de la nuit et ne s'interrompt pas durant la célébration que préside le pape. Celui-ci cependant enlève les serpents de l'icône et les dépose solennellement sur les corbeilles de pains qu'il encense et bénit avant de procéder à la distribution aux fidèles. Le lendemain, les mêmes faits se répètent, mais dans une atmosphère moins agitée que celle de la nuit où l'obscurité trouée par le brasillage des chandelles et les éclairs des lampes de flash, l'affluence dans l'enceinte de la petite église, l'excitation provoquée par la présence des serpents créent un climat remarquable. Dès le 16, les serpents disparaissent jusqu'à l'année suivante. Il est inutile de chercher à savoir comment, — « C'est le miracle de la Vierge », — ou de s'informer de leur nom spécifique, — « Ce sont les serpents sacrés de Notre-Dame ». Les herpétologistes grecs ont reconnu dans ces reptiles inoffensifs la Couleuvre léopardine (*Elaphe situla*), bien représentée en Grèce, tant sur le continent que dans les îles, notamment celles de la côte occidentale. *Elaphe situla*, qui peut atteindre plus d'un mètre de long, vit dans les endroits rocaillieux et broussaillieux, se nourrit de petits rongeurs et se distingue par un comportement des plus paisibles vis-à-vis de l'homme. L'éclosion des œufs durant les mois du plein été explique la prolifération que les ethnographes de l'île ont autrefois constatée. Si les serpents de Marcopoulo, ces derniers temps beaucoup moins nombreux, tendent à passer au folklore local, — la curiosité touristique et le trafic auquel se livrent les agences photographiques en sont les causes les plus directes, — les gens de Céphalonie conservent intacte leur conviction et n'ont cure d'investiguer sur les caractères morphologiques ou physiologiques de leurs serpents sacrés, pas plus que sur leur mode de déplacement. L'essentiel pour eux consiste à leur rendre l'hommage respectueux qu'ils méritent, grâce à quoi ils bénéficieront de la protection divine et du bien-être de l'âme comme du corps.

Il serait prématuré et, partant, hasardeux de prétendre comparer un tel comportement avec celui des anciens Grecs, et de conclure à un héritage ou à une résurgence. Le parallélisme entre les attitudes n'en est pas moins notable et digne d'être approfondi comme un moyen d'éclairer l'un par l'autre et donc de mieux comprendre le passé et le présent.

ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE.

- L. BODSON, *Ἐροῦζωα*. Contribution à l'étude de la place de l'animal dans la religion grecque ancienne (à paraître dans la collection des Mémoires de l'Académie royale de Belgique).
- R. KRISS - H. KRISS-HEINRICH, *Peregrinatio neohellenika*, Vienne, 1955, pp. 102-106.
- E. KUESTER, *Die Schlange in der griechischen Kunst und Religion*, R.G.V.V., 13 (Giessen, 1913).
- D. S. LOUCATOS, *Religion populaire à Céphalonie*, trad. franç. J. Malbert, Athènes, 1950, pp. 151-159.

- J. C. ONDRIAS, *Liste des Amphibiens et des Reptiles de la Grèce*, dans *Biologia Gallo-Hellenica*, 1 (1968), pp. 111-135.
- W. REINHARD - Z. VOGEL, *Les couleuvres*, dans *Le monde animal* (éd. B. GRZIMEK et alii), VI. Reptiles, trad. franç. N. Rabetaud, Zurich, 1974, p. 410.
- G. K. SPYRIDAKI, *Mission folklorique dans l'île de Milos (31 août-14 septembre 1959)*, dans *Annuaire des Archives du Folklore de l'Académie d'Athènes*, 11-12 (1958-1959) Athènes, 1960, pp. 292-294 (en grec moderne).

(*Philologie classique, Université de Liège, B 4000 Liège*).

RENOUS, S. — Nouvelle contribution à l'étude de la réduction des membres des Reptiles Squamates : retentissement sur leur innervation. Film Super 8, Sonore, 45 mm.

Les plexus brachial et lombo-sacré, précocement mis en place au cours de l'ontogénèse, constituent de bonnes références pour percevoir, au niveau de l'organisme adulte, les premières indications de l'engagement des Squamates concernés dans la tendance serpentiforme. Deux degrés de la manifestation de cette dernière semblent exister. Au membre antérieur, un premier correspondrait à une réduction caudo-proximale du plexus brachial liée à une diminution de volume du membre par perte ou non d'unités musculaires, un deuxième à une réduction identique du plexus liée à la réduction disto-proximale des segments du membre puis à celle de la ceinture scapulaire. A l'arrière, l'un correspondrait à une réduction dimensionnelle, l'autre à une réduction qualitative. Le second degré, identique aux deux membres, n'apparaîtrait qu'au cours de la manifestation du premier. Cependant, si les deux degrés retentissent de la même façon sur le plexus brachial, par perte de racines caudales, ils n'entraînent pas les mêmes modifications du plexus lombo-sacré. Il y a déplacement de la partie lombaire vers la partie sacrée pour l'un, perte de racines extrêmes, lombaires (Scinco-Gekkonomorphes) ou sacrées (Anguimorphes) pour l'autre.

Pour suivre ces réductions, les éléments de référence sont différents, à l'avant, la racine la plus antérieure du plexus brachial (généralement le nerf VI), à l'arrière, la racine sacrée et celle qui constitue la limite entre les deux parties du plexus lombo-sacré. Mais, dans les deux cas, les racines plus caudales fournissent les troncs (fléchisseur brachial et sciatique) qui vont le plus loin dans le membre.

La reconnaissance de ces deux degrés de manifestation de la tendance serpentiforme nous conduit à penser que la réduction caudo-proximale du plexus brachial existe depuis fort longtemps dans la lignée lépidosaurienne et qu'elle frappe non seulement les formes à membres rudimentaires mais aussi tous les Squamates sans exception y compris les Iguaniens qui possèdent des membres apparemment bien développés. Pour le plexus lombo-sacré, les processus de rudimentation se manifesteraient déjà chez les Rhynchocéphales alors qu'ils le feraient à peine chez les Iguaniens. Il nous paraît plus important de constater que la première réduction de ce dernier plexus correspond à l'existence d'un seuil dans l'augmentation du nombre de vertèbres présacrées.

Si les modalités de réduction des plexus brachial et lombo-sacré sont le plus souvent différentes, elles paraissent concourir aux mêmes effets : l'individualisation et l'extension de la région vertébrale comprise entre ces deux plexus, qui assurera d'ailleurs la suppléance des membres dans l'accomplissement de la fonction locomotrice. A cet égard, les Rhyncho-

céphales et une partie des Iguaniens possèdent le nombre des vertèbres le plus bas entre les deux plexus ; chez les Gekkotiens et les Scincomorphes il augmente et davantage encore chez les Anguimorphes.

Enfin, il faut s'interroger sur l'homologie réelle des membres. Leur développement, à partir de mêmes matériaux d'origine, dans des régions du corps tellement distinctes (l'une influencée par la tête, l'autre en relation avec le cloaque et la queue), pourrait peut-être expliquer leurs transformations différentes au sein d'une même tendance évolutive.

(C.N.R.S. et Labo. Anatomie Comparée,
M.N.H.N., 55 rue Buffon, 75005 Paris).

**RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS
PRÉSENTÉES AU CONGRÈS EUROPÉEN D'HERPÉTOLOGIE
(BONN, 7-11 SEPTEMBRE 1977).**

I. Amphibiens.

LESCURE, J. — Le comportement de défense chez les Amphibiens.

Cette communication a fait l'objet d'une publication dans un Supplément du Bulletin de la Société Zoologique de France (T. 10), dont le titre est « Etho-écologie des communications chez les Amphibiens ».

*(Laboratoire Reptiles et Amphibiens,
Museum National d'Histoire Naturelle, 25, rue Cuvier, 75005 Paris).*

PELTIER, J. C. et DUPONT, W. — Rythmes de vocalisation, rythmes de sécrétions endocriniennes et influence de l'environnement sonore chez la Grenouille verte.

Dans le cadre des études écophysiologiques que nous menons depuis plusieurs années chez la grenouille verte, nous avons mis en évidence, dans la nature (étangs de la Brenne - Indre) des différences de répartition temporelle de l'activité vocale. Celle-ci s'étend sur plusieurs mois à partir du début de l'époque de reproduction et peut se décomposer en deux séquences. Pendant la première, limitée à la reproduction, la vocalisation est nocturne, avec un maximum vers 23 heures, et également diurne, avec une intense et brève activité sonore au milieu de la journée. Cette phase peut être, momentanément interrompue, notamment lorsque la température de l'eau descend au-dessous de 7°C. Après la reproduction, l'activité vocale est exclusivement nocturne, et semble liée à l'intensité de l'éclairage. Une intensité seuil de 3 lux est notée au début et à la fin de la séquence de vocalisation. Par ailleurs et dans les mêmes conditions le « *pattern* » journalier de la corticostéronémie plasmatique varie en fonction de l'époque de l'année.

Ainsi peut-on distinguer dans l'année 3 époques :

— d'avril à juillet, où le rythme circadien de la corticostéronémie est significatif au seuil de risque de 0,005, le niveau-moyen journalier est égal ou supérieur au niveau-moyen annuel, où l'acrophase oscille autour de minuit et où l'amplitude du rythme est supérieure à 0,30. C'est dans cet intervalle que se situe l'acrophase du rythme circannuel (1^{er} mai) et que s'observent les paramètres (niveau-moyen journalier, amplitude) des rythmes circadiens les plus élevés.

— de septembre à janvier, où le rythme circadien est moins significatif (seuil de risque de 0,05), où le niveau moyen journalier est inférieur au niveau moyen annuel, où l'acrophase se situe plus tard dans la matinée (vers 6 heures) et où l'amplitude du rythme est égale ou inférieure à 0,25.

— en février (1 seule observation) et mars (sur les 3 années), où le rythme circadien n'est plus significatif au seuil de risque de 0,05, et où les niveaux-moyens journaliers sont faibles (le plus faible de l'année se situant en février).

On constate que d'avril à juillet, l'acrophase correspond au maximum de l'activité vocale.

Il semble donc, ce qui confirme des expériences de laboratoire, que l'environnement sonore des grenouilles, et en particulier, leur activité vocale, soit un facteur de l'activité interrénalienne de cet Amphibien.

*(Laboratoire de Biologie Animale, Neurophysiologie et Endocrinologie,
Faculté des Sciences de l'Université de Haute-Normandie,
76130 Mont-Saint-Aignan).*

II. Reptiles.

CASTANET, J. — Les marques naturelles de croissance squelettique chez les Sauriens : structure histologique et signification pour la détermination de l'âge.

Ce travail est une étude comparative, structurale et fonctionnelle des marques de croissance squelettique chez les sauriens. Dans ce groupe, ces formations cycliques sont surtout répandues au niveau des os longs.

Sur des tranches minces diaphysaires, on reconnaît des lignes concentriques, régulières, très chromophiles, anisotropes et non hyperminéralisées représentant des « lignes d'arrêt de croissance » (LAC). Celles-ci témoignent de périodes de latence hivernale. L'analyse histologique montre que ces LAC se situent souvent au sein de couches plus épaisses d'os lamellaire (*annuli*) caractéristiques de simples ralentissements de croissance. LAC + *annuli* alternent avec des couches larges (zones) d'os à fibres entrecroisées témoignant de périodes à croissance rapide (saisons estivales).

L'examen de deux lézards sauvages d'âge connu d'une part, de lézards élevés en conditions expérimentales (avec marquage osseux artificiel, fluorescent), d'autre part, apporte des preuves directes signifiant que les LAC ont bien une périodicité annuelle. On peut donc, en théorie, les utiliser pour évaluer l'âge individuel des sauriens. Dans la pratique, une étude histologique sérieuse, tenant compte en particulier des phénomènes de résorption périmédullaire, de dédoublement, etc... est souhaitable pour chaque espèce, car elle minimise les sources d'erreurs et permet de tirer de la méthode les renseignements optimaux.

*(Laboratoire d'Anatomie Comparée, Université Paris VII,
2 place Jussieu, 75221 Paris Cedex 05).*

GUILLAUME, C. P. — Premiers résultats d'une étude comparative entre *Lacerta muralis* et *Lacerta hispanica*.

L'étude de la répartition biogéographique des espèces *Lacerta muralis* et *L. hispanica* se heurte à la difficulté de différenciation de ces animaux morphologiquement très proches dans les zones où ils vivent en sympatrie.

Les critères taxinomiques des clefs actuellement existantes sont souvent insuffisants, parfois même contradictoires.

Le travail que nous avons entrepris depuis fin 1975 consiste à essayer de découvrir un critère valable, par l'étude d'un faisceau de caractères.

Le présent exposé ne fera mention que de nos premiers résultats d'étude électrophorétique des protéines et de biométrie ; les études morphologiques classiques, parasitologiques, histologiques et écologiques poursuivies parallèlement feront l'objet de publications ultérieures.

L'étude électrophorétique sur gel d'amidon des Glutamates-oxalo-transaminases (Got) révèle que le locus Got-1 possède quatre allèles. Les phénotypes Got-1^e et Got-1^{a-c} sont typiques de *Lacerta hispanica* cependant que les locus Got-1^e et Got-1^{e-f} sont caractéristiques de *Lacerta muralis*. L'absence totale d'hétérozygotes est très significative et semble confirmer l'existence de deux espèces sympatrides dans les mêmes stations.

En ce qui concerne les lactico-deshydrogénases (Ldh), le locus Ldh-A est polymorphe. Les individus identifiés comme *L. muralis* d'après le phénotype de leur locus Got-1, c'est-à-dire ceux qui ont l'allèle Got-1^e possèdent toujours l'allèle Ldh-A^{1,00}, parfois associé avec l'allèle Ldh-A^{1,06}. Par contre, les individus identifiés comme *L. hispanica* (possédant Got-1^e) ont les allèles Ldh-A^{1,00} et (ou) Ldh-A^{0,68} à des fréquences comparables ; ils constituent des populations polymorphes en équilibre de Hardy-Weinberg. Cette observation renforce les conclusions établies sur le locus Got-1 et nous permet de confirmer l'existence de deux espèces distinctes.

L'étude biométrique réalisée sur les mêmes échantillons révèle que *Lacerta muralis* est plus grand tandis que *L. hispanica* possède un nombre d'écaillés plus élevé. Les rapports biométriques restent pour la plupart comparables dans les deux espèces. Le critère « présence ou absence des plaques massétériques » ne peut pas suffire à déterminer avec certitude un individu isolé dans les zones où les animaux sont sympatrides.

Cet exposé est le résumé de deux publications :

— Distinction par électrophorèse sur gel d'amidon des espèces de Lézards *Lacerta muralis* Laurenti, 1768 et *Lacerta hispanica* Steindachner, 1870 dans des populations sympatrides d'Espagne et du Languedoc-Roussillon. GUILLAUME Cl. P., PASTEUR N., BONS J. (1976). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 282, Sér. D : 285-288.

— Etude biométrique des espèces *Lacerta hispanica* Steindachner, 1870 et *Lacerta muralis* Laurenti, 1768. GUILLAUME Cl. P. (1976) ; *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 101, 3 : 489-501.

(Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés,
Faculté des Sciences, Place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cedex).

NAULLEAU, G. — Biologie et reproduction de la vipère de Russell (*Vipera russellii*, SHAW, 1797), en captivité.

Les Vipères sont maintenues en captivité en grands terrariums de 3,80 m de long et 2,25 m de large ainsi qu'en cages cubiques de 0,50 m d'arête. Une source de chaleur aérienne (infra-rouge ou ampoule) détermine une zone chaude où la température peut atteindre 40°C, tandis qu'au point le plus froid, la température ne descend pas au-dessous de 18°C. Ce gradient thermique permet aux Vipères de choisir à tout moment leur température optimale qui varie avec leur cycle biologique. La source de chaleur et l'éclairage fonctionnent toute l'année de 8 h à 20 h. La nuit un chauffage d'ambiance maintient la température au moins à 18°C. Le substrat sec est constitué de sable et graviers, les Vipères ayant à leur disposition de l'eau dans un abreuvoir.

Le régime alimentaire des Vipères comporte différentes espèces de Micromammifères ainsi que des Oiseaux. A âge égal, les mâles ont une taille légèrement supérieure à celle des femelles, mais à taille égale, les femelles sont plus lourdes que les mâles.

La fréquence annuelle des mues, qui est la même dans les deux sexes, diminue avec l'âge et passe ainsi de 5,27 la première année à 3,25 la 4^e année.

Les quantités de venin obtenues par prélèvement sont proportionnelles au poids des Vipères, mais non à leur taille.

Les premiers accouplements observés, chez les Vipères, nées au laboratoire ont eu lieu chez des animaux âgés de 2 ans et demi. Les comportements sexuels rappellent ceux de nombreux Vipéridés. Un seul des hémipénis participe à l'accouplement qui est de longue durée. Un accouplement observé s'est poursuivi au moins pendant 17 heures consécutives. Nous avons obtenu la reproduction chez des Vipères âgées de 2 ans et demi. Lors de l'accouplement qui a eu lieu le 21 Février 1975, le poids et la taille étaient respectivement 845 g et 115 cm pour le mâle, 608 g et 101 cm pour la femelle. La mise bas de 16 vipéreaux (5 mâles et 11 femelles) s'est produite le 5 Juillet 1976. A la naissance, le poids des vipéreaux variait de 11 à 15 g et leur taille de 29 à 31 cm.

BIBLIOGRAPHIE.

- ANGEL (F.), 1950. — Vie et mœurs des Serpents. Payot, Paris, 319 pages.
 BANNERMAN (W. N.), 1907. — Note on the breeding of Snakes in captivity. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 18, 208-209.
 BERTIN (L.), 1950. — La vie des animaux. Larousse, Paris, Tome 2, 496 pages.
 CURRAN (C. H.) et KAUFFELD (C.), 1951. — Les Serpents. Payot, Paris, 275 pages.
 FLYNN (A. A.), 1932. — The family of a Russell's or Chain Viper, *Vipera russellii*. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 36, 271.
 HENDERSON (R. W.), 1970. — Caudal luring in a juvenile Russell's Viper. *Herpetologica*, 26, 2, 276-277.
 JEANNIN (A.), 1964. — Les Reptiles. Hachette, Paris, 93 pages.
 KOPSTEIN (F.), 1936. — Ueber *Vipera russellii* von Java. *Treubia*, 15, 3, 259-264.
 MASTER (R.) et KORNALIK (F.), 1965. — Biochemical differences in yellow and white venoms of *Vipera ammodytes* and Russell's Viper. *J. Biol. Chem.*, 240, 1, 139-142.
 MEYER - HOLZAPPEL (M.), 1969. — Notes on the breeding and egg-laying of some Reptiles at Berne Zoo. *Int. Zoo Yearbook*, 9, 20-23.
 NAULLEAU (G.), 1965. — La Biologie et le comportement prédateur de *Vipera aspis* au laboratoire et dans la nature. Thèse — *Bull. Biol. de France et de Belgique*, 99, 4, 395-524.
 NAULLEAU (G.), 1967. — Le comportement de prédation chez *Vipera aspis*. *Rev. Comp. Animal*, 2, 41-96.

- NAULLEAU (G.), 1970. — La reproduction de *Vipera aspis* en captivité dans des conditions artificielles. *J. of Herpetology*, 4, 3-4, 113-121.
- NAULLEAU (G.), 1971. — Fertility of female *Vipera aspis* in captivity as a function of the periods of mating. *Herpetologica*, 27, 4, 385-389.
- NAULLEAU (G.), 1972. — Le comportement prédateur de la Vipère à cornes, *Aspis cerastes*. *Rev. Comp. Animal*, 6, 273-282.
- NAULLEAU (G.), 1973 a. — Reproduction twice in one year in a captive Viper (*Vipera aspis*). *Brit. J. of Herpetology*, 5, 1, 353-357.
- NAULLEAU (G.), 1973 b. — Les modifications du comportement prédateur en fonction des perturbations infligées à l'appareil venimeux chez *Vipera aspis* (Ablation des crochets). 96^e Congrès National des Sociétés Savantes. Toulouse, 1971, Sciences, 3, 569-577.
- NAULLEAU (G.), 1973 c. — Rearing the Asp. Viper (*Vipera aspis*) in Captivity. *Int. Zoo. Yearbook*, 13, 108-111.
- NAULLEAU (G.) et van den BRULE (B.), 1975. — Le comportement prédateur de *Vipera russellii* (SHAW) en fonction de quelques types de proies. 11^e Congrès Européen d'Herpétologie, Toulouse. Résumé : *Bull. Soc. Zool. de France*, 100, 4, 686-688.
- NAULLEAU (G.) et DETRAIT (J.), 1976. — La fonction venimeuse chez *Vipera aspis* (L.) élevée en conditions expérimentales artificielles. Communication aux Journées 1976 de la S.H.F. — Chizé. Résumé : *Bull. Soc. Zool. France* 101, 4, 728-729.
- PHISALIX (M.), 1922. — Animaux venimeux et venins. Masson, Paris, 2 volumes, 656 et 864 pages.
- ROBINSON (N. V.) et WOODWARD (S. F.), 1955. — Poisonous snakes in captivity. *Brit. J. of Herpetology*, 1, 237-239.
- SAINT-GIRONS (H.), 1972. — Les Serpents du Cambodge. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 74, 170 pages.
- SOCHUREK (E.), 1949. — Von meinen Giftschlangen. *Aquar. Terr. Z.*, 2, 5, 91-92.
- STANER (V. J.), 1964. — Le monde animal en 1001 photos. Hachette, Paris, 614 pages.
- STIDWORTHY (J.), 1971. — Les Serpents. Larousse, Paris, 159 pages.
- Van den BRULE (B.), 1975. — Le comportement prédateur de *Vipera russellii* (SHAW) en fonction de quelques types de proies. *Mém. D.E.A. Zoologie Expérimentale*, Univ. P. et M. Curie, Paris, 49 pages.
- Van den BRULE (B.), 1977. — Contribution à l'étude de la biologie et du comportement prédateur de *Vipera russellii* (SHAW, 1797) élevée en conditions artificielles. Thèse Doctorat 3^e cycle. Univ. P. et M. Curie, Paris, 237 pages.
- Van HOESSEL (J. K. P.), 1954. — *Vipera russellii*, its geographical range and local distribution in Indonesia. *De Trop. Natuur.*, 33, 4, 133-139.
- WHIPAKER (R.), 1971. — Notes on Indian Snakes. I. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 68, 2, 461-465.

(Centre d'études biologiques des animaux sauvages,
Villiers-en-bois, 79360 Beauvoir-sur-Niort).

RAYNAUD, A. et ADRIAN, M. — Papillomes cutanés chez *Lacerta viridis* ; étude histologique et mise en évidence de virus au moyen de la microscopie électronique.

Dans une communication précédente (*C. R. Acad. Sci. Paris*, série D, 1976, t. 283, pp. 845-847) nous avons signalé la présence de papillomes développés sur la peau de la partie dorsale du corps de nombreux *Lacerta viridis* en élevage au Laboratoire de Sannois. L'examen histologique montre qu'il s'agit de tumeurs bénignes, constituées essentiellement de replis serrés de la peau, avec hyperkératinisation de l'épiderme ; la première indication du phénomène est une augmentation de la prolifération cellulaire dans la couche basale de l'épiderme et un épaississement de ce dernier ; on observe aussi des anomalies nucléaires, et parfois la formation de perles épithéliales ; puis derme et épiderme forment des replis de plus en plus serrés et élevés.

L'examen au microscope électronique, de morceaux de papillomes fixés à la glutaraldéhyde à 1,7 % pendant 4 heures et post-fixés au tétr oxyde d'osmium, ou de broyat de papillomes, après coloration négative (réalisée dans le Service de M^{me} CROISSANT) a révélé la présence de particules virales dans ces tumeurs. Actuellement 6 animaux ont été ainsi étudiés ; nous avons observé :

- a) la présence de particules de Réovirus dans un cas ;
- b) la présence, dans un autre cas, de particules virales s'apparentant vraisemblablement, par leur morphologie à des virus du groupe papova ;
- c) chez chacun des 6 animaux, la présence dans les tumeurs, de particules virales du groupe de l'Herpès ; elles sont localisées dans les cellules de l'épiderme situées sous la couche kératinisée ; dans le cytoplasme sont présentes les formes adultes du virus (avec leurs membranes enveloppantes) mesurant de 125 à 130 m μ ; dans les noyaux on observe les formes immatures, plus petites, avec une partie centrale dense.

Des expériences sont en cours en collaboration avec M^{me} O. CROISSANT et M. M. FAVRE pour tester la possibilité de transmission de ces papillomes à des lézards de la même espèce et d'espèces différentes. La présence constante du virus de l'Herpès dans des papillomes de chacun des 6 Lézards verts étudiés plaide en faveur d'un rôle de ce virus dans la genèse de ces papillomes.

(Laboratoire Pasteur, 20 rue des Moulins, 95110 Sannois
et Station Centrale de microscopie électronique de l'Institut Pasteur,
Paris).

ROCHE, E., REJIBA, H., MATHON, F. et MATHON, Cl.-Ch. — Variabilité chez le *Lacerta* du groupe *muralis* LAUR.

Les indications fournies par les Auteurs, et concernant, entre autres, les plaques céphaliques des Reptiles, déroutent parfois le débutant, tout comme le vétérinaire. Par exemple, pour le *Lacerta muralis* Laur. : pas de disque massétéral pour NIKOLSKY (1915) — cf. *L. hispanica* Steind. ? ; rostrale largement en contact avec la nasale pour PONEC (1965) — cf. *L. monticola* Boul. ? ; trois plaques dans la région occipitalo-interpariétale pour PONEC (1965), une seule pour NIKOLSKY (1915) — *L. muralis* Laur. ? *L. tiliguerta* Gmel. ? ou d'autres espèces ? ; etc...

La variabilité des plaques céphaliques chez le *Lacerta* gr. *muralis* a déjà fait l'objet de publications de Cl.-Ch. MATHON (1948) et de B. LANZA (1955). Il ne s'agit pas seulement de simples mais délicates questions de détermination, mais aussi de problèmes fondamentaux de la biologie : notion d'espèce, de variabilité, etc...

On a examiné des centaines d'individus de nombreuses populations françaises du *Lacerta* gr. *muralis*. Deux d'entre elles, représentatives, constituent l'objet de la présente Communication : une population des environs de Poitiers, alt. 100 m env., concentrée sur à peu près 1 hectare, extrêmement dense et une population de la Montagne de Lure en Haute Provence occidentale, alt. 1100 m env., sur plus de 10 hectares, bien moins dense.

L'examen de ces populations montre une extraordinaire variabilité des plaques céphaliques, les formes traumatiques évidentes ou suspectées étant exclues :

— Un tiers environ des individus de ces deux populations, dont la 5^e supralabiale est en contact avec l'œil (caractère commun à *L. (P.) muralis* Laur., et à *L. monticola* Boul. — et aussi à *L. (P.) tiliguerta* Gmel.), présente le caractère « rostrale s'insinuant entre les nasales et touchant l'internasale », caractère attribué d'ordinaire au *Lacerta* — *non Podarcis monticola* Boul.

— Certains individus des deux populations, dont la rostrale est séparée de l'internasale (caractère commun à *L. (P.) muralis* Laur. et à *L. (P.) sicula* Raf. — et aussi à *L. bedriagae* Cam., à *P. tiliguerta* Gmel.) présentent le caractère « 4^e supralabiale en contact avec l'œil », caractère attribué d'ordinaire au *L. (P.) sicula* Raf. Mais sur le même individu on peut observer d'un côté la 5^e, de l'autre la 6^e supralabiale en contact avec l'œil, ce dernier caractère étant d'ordinaire attribué à *L. bedriagae* Cam.

— L'absence de disque massétéрин, caractère normalement attribué à *L. (P.) hispanica* Steind., s'observe également.

— Les dimensions relatives de l'occipitale et de la préoccipitale (= interpariétale) qui permettraient de distinguer *L. (P.) muralis* Laur. de *L. (P.) tiliguerta* Gm. (rostrale séparée de l'internasale = frontonasale ; 5^e supralabiale en contact avec l'œil, communs aux deux espèces) font problème et certains individus peuvent être attribués à *L. (P.) tiliguerta* Gmel. Mais on observe parfois trois plaques, ou une seule, avec des dispositions diverses dans la région considérée, et qui permettraient une éventuelle attribution à d'autres formes !

D'autres caractères observés chez les individus de ces deux populations montrent une très grande diversité corroborant les indications fournies par l'examen des plaques céphaliques.

Ainsi, pour s'en tenir aux caractères attribués aux différentes espèces par les Auteurs, les deux populations examinées, l'une de plaine, l'autre de l'étage montagnard, distantes l'une de l'autre par plus de 500 km, seraient constituées :

- pour plus de la moitié par des individus attribuables au *L. (P.) muralis* Laur. ;
- pour le tiers par des individus attribuables au *L. monticola* Boul. ;
- pour un faible pourcentage par des individus attribuables au *L. (P.) sicula* Raf. ;
- pour le reste enfin par des individus susceptibles d'être rapportés au *L. (P.) hispanica* Steind., au *L. bedriagae* Cam., au *L. (P.) tiliguerta* Gmel. voire même à des taxons non signalés en France !

Quel que soit le statut accordé aux caractères taxonomiques envisagés, il paraît erroné, et en tout cas inopportun, de leur donner une qualification d'ordre spécifique. Les deux populations concernées ressortissent, jusqu'à plus ample informé, de l'espèce *Lacerta muralis* particulièrement polymorphe.

Les Auteurs attirent tout particulièrement l'attention sur les attributions spécifique hâtives qui pourraient être effectuées et suggèrent une étude systématique et approfondie des populations de l'espèce en question.

(Faculté des Sciences, Service d'Ecophysiologie, Biogéographie
et Ecologie du développement,
Université de Poitiers, 86022 Poitiers Cedex).

VAN DEN BRULE, B. — Le comportement prédateur de la Vipère de Russell (*Vipera russellii*).

Le comportement prédateur de *Vipera russellii* est étudié sur des animaux maintenus en captivité suivant des conditions climatiques constantes toute l'année. Ce comportement, semblable chez la Vipère adulte et chez le Vipéreau, est adapté au type de la proie et à sa taille.

1) Adaptation à la taille de la proie :

— Mammifères : les proies d'un faible poids sont plus particulièrement saisies et maintenues par les Vipères alors que celles d'un poids supérieur sont mordues. Dans la gamme de poids de 30 à 40 grammes ces deux phénomènes se produisent en égale proportion.

2) Adaptation au type de la proie :

a — Oiseaux :

Dans la très grande majorité des cas, ces animaux, même de taille importante, sont saisis par la Vipère de Russell.

b — Reptiles et Batraciens :

Ces proies ne sont généralement pas acceptées par les Vipères.

L'expérimentation effectuée sur des Vipères intactes et artificiellement aveuglées a mis en évidence l'intervention de certains sens dans ce comportement au cours de ses différentes séquences. La perception et la localisation précise de la proie sont essentiellement inféodées à un stimulus visuel suffisant pour déclencher une morsure ou une saisie.

La déglutition d'une proie maintenue est indépendante d'une stimulation chimique ou tactile.

Le déroulement du comportement prédateur après une morsure et jusqu'à la déglutition de la proie par la tête demande pour avoir lieu l'intervention des sens de type chimique.

(Centre d'Etudes Biologiques des Animaux Sauvages, Villiers-en-bois,
79360 Beauvoir-sur-Niort).

SUR UNE ANOMALIE DE LA CARAPACE
CHEZ *TESTUDO (CHELONOIDIS) CHILENSIS* GRAY
(REPTILIA, TESTUDINES),

PAR

Gilbert MATZ.

Nous avons décrit un exemplaire de Tortue présentant 5 écailles épidermiques dorsales supplémentaires, résumé les cas signalés dans la littérature et discuté l'origine de ces anomalies.

A case of epidermal shields abnormalities in *Testudo (Chelonoidis) chilensis* Gray (Reptilia, Testudines).

A turtle with 5 supernumerary epidermal shields is described, the bibliographic references are summarized and the origin and significance of these abnormalities are discussed.

Les Tortues possèdent une carapace ossifiée, recouverte d'écailles cornées. Des anomalies de l'écaillage sont de temps en temps signalées ; nous présentons ici un cas observé chez une femelle de *Testudo chilensis* importée en 1973 d'Argentine (région de Cordoba) et vivant actuellement encore dans le terrarium d'un amateur.

Cet exemplaire montre 7 écailles vertébrales alignées au lieu des 5 habituelles (Fig. 1b) ; d'après leur forme et leur disposition par rapport aux écailles costales, il semble que ce soient les écailles 2 et 4 qui sont en supplément. Trois écailles supplémentaires, une à gauche et 2 à droite, de forme approximativement triangulaire et dont la base est tournée vers les écailles vertébrales se localisent entre celles-ci et les écailles costales. Ainsi, leur position ne nous permet pas de déterminer leur origine car elles peuvent être formées à partir du territoire donnant naissance aux écailles vertébrales ou aux écailles costales ou des deux territoires à la fois. Le nombre des autres écailles, ventrales, marginales et costales est normal mais ces dernières sont légèrement déformées par la présence des écailles sur-numéraires. La Tortue étant encore vivante, nous n'avons pas pu étudier la carapace ossifiée.

Des anomalies de la forme et du nombre des écailles épidermiques ont été signalées par différents auteurs ; mises à part quelques

exceptions où on a pu observer une diminution du nombre des écailles, on assiste le plus souvent à l'augmentation de celui-ci, principalement au niveau de la dossière. De telles anomalies ont été signalées, entre autre, chez un tiers des 208 exemplaires de *Caretta caretta* observés par NEWMAN (1906), chez *Terrapene carolina* par LYNN (1937) qui a également répertorié les cas connus jusqu'à cette

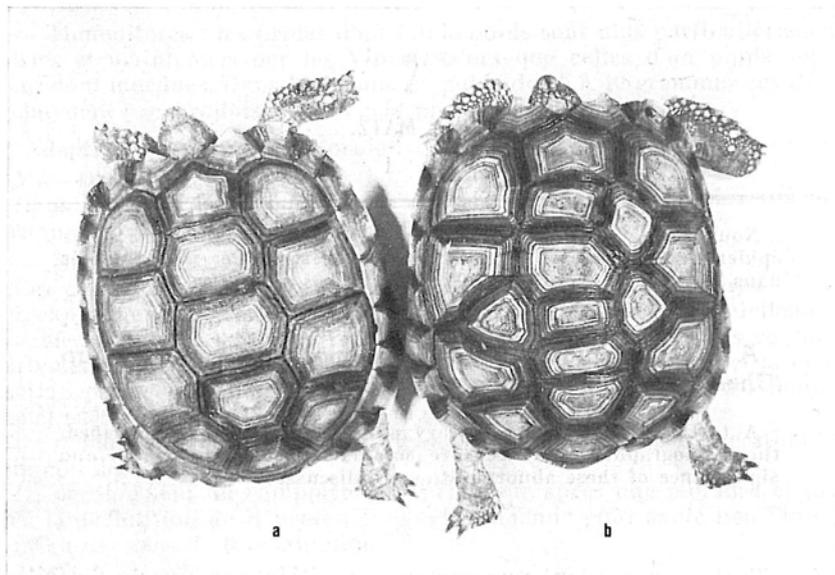


FIG. 1. — *Testudo chilensis*.

a : Exemplaire normal.

b : Exemplaire montrant 5 écailles surnuméraires.

date (1950) ; plus récemment, plusieurs auteurs ont observé l'augmentation du nombre d'écailles vertébrales normalement au nombre de 5 : 9 chez un exemplaire de *Testudo elegans* (STEMMLER, 1964), 8 chez *Hydromedusa maximiliani* (MULLER, 1968), 7 chez *Testudo hermanni* (CALMONTE, 1968). Mais les anomalies sont particulièrement nombreuses après incubation artificielle : elles ont pu être observées chez 8 exemplaires de *Testudo sulcata* par CLOUDSLEY-THOMPSON (1970) et chez différentes espèces, surtout européennes KIRSCH (1972) a relevé parmi les 85 exemplaires des anomalies chez 23 Tortues dont 11 étaient nées en captivité.

L'augmentation du nombre des écailles a parfois été interprétée comme un atavisme (WERMUTH, 1961) les plus anciens fossiles connus de Tortues montrant un nombre d'écailles marginales, costales et vertébrales bien plus élevé que les espèces actuelles. Mais plus

qu'un rappel phylogénétique qui de toute façon ne pourrait expliquer les quelques cas observés de diminution du nombre des écailles, plusieurs observations, ainsi que leur fréquente apparition dans des conditions d'incubation artificielle plaident en faveur d'une origine des anomalies due aux facteurs du milieu (température, traumatisme) non seulement chez les Tortues mais également chez d'autres Reptiles : une température d'incubation trop élevée a été incriminée par BUSTARD (1969) pour expliquer des anomalies de la queue alors que PENDLEBURY (1976) a observé diverses malformations dans une portée d'un *Crotalus viridis* gardé en captivité à une température trop basse au cours de la gestation. Chez les Tortues des anomalies de l'écaillage ont été obtenues expérimentalement par ZANGERL et JOHNSON (1957) par le dessèchement partiel des œufs au milieu de la période d'incubation et par YNTEMA (1970) à la suite d'un refroidissement. Enfin, COKER (1910) montre l'importance de la pression ; au cours du développement, les œufs de *Caretta caretta* deviennent *turgescents* et plus la pression interne contre la coquille est importante, plus les anomalies sont nombreuses ; cette observation a été confirmée par KIRSCH (1972). D'après PIEAU (communication personnelle), chez *Emys orbicularis*, le pourcentage d'individus présentant des anomalies est plus élevé en incubation à 30°C qu'à 25°C. De même des anomalies de la carapace ont été obtenues en mettant des œufs en incubation à des températures basses au cours des premiers stades du développement. Ainsi sur 11 embryons mis à 19-20°C pendant 40 jours puis incubés à 25°C pendant 34 jours, 4 seulement survécurent : en plus de cœlosomie, ils présentaient tous des anomalies du bouclier, ainsi qu'une réduction de la queue et des malformations de la tête (mâchoires, yeux). Ces anomalies étaient liées à une mauvaise circulation du sang dans l'aire vasculaire (stagnation dans de grandes lacunes, en particulier dans le sinus marginal) à 19-20°C.

Chez les Vertébrés, les différenciations épidermiques sont induites durant le développement embryonnaire par les tissus sous-jacents le plus souvent mésodermiques. Les anomalies des écailles cornées des Tortues ne nous semblent pas d'origine génétique mais dues à des facteurs défavorables du milieu (température d'incubation inadéquate, pression, etc) provoquant, peut être après malformations locales du système circulatoire notamment, une induction mésodermique régionale anormale.

BIBLIOGRAPHIE.

- BUSTARD, H. R. (1969). — Tail abnormalities in reptiles resulting from high temperature egg incubation. *Brit. J. Herpetol.*, 4, 121-223.
- CALMONTE, A. (1968). — Zwei bemerkenswerte Schildanomalien bei *Testudo hermanni hermanni* Gmelin 1789, der Griechischen Landschildkröte. *Aqua Terra*, 5, 34-36.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L. (1970). — On the biology of the desert tortoise *Testudo sulcata* in Sudan. *J. Zool.*, 160, 17-33.

- COKER, R. E. (1910). — Diversity in scutes of *Chelonia*. *J. Morph.*, 21, 1-75.
- KIRSCHKE, W. (1972). — Über Panzeranomalien bei Landschildkröten. *Aquarien Terrarien*, 19, 259-261.
- LYNN, W. G. (1937). — Variation in scutes and plates in the box-turtle, *Terrapene carolina*. *Amer. Naturalist*, 71, 421-426.
- LYNN, W. G. et ULLRICH, M. C. (1950). — Experimental production of shell abnormalities in turtles. *Copeia* (4), 253-262.
- MULLER, P. (1968). — Zur Verbreitung der Gattung *Hydromedusa* (Testudines, Chelidae) auf südostbrasilianischen Inseln. *Salamandra*, 4, 16-26.
- NEWMAN, H. H. (1906). — The significance of scute and plate « abnormalities » in *Chelonia*. *Biol. Bull.*, 10, 68-114.
- PENDLEBURY, G. B. (1976). — Congenital defects in the brood of a prairie rattlesnake. *Canad. J. Zool.*, 54, 2023-2025.
- STEMMLER-GYGER, O. (1964). — Zwei bemerkenswerte Exemplare der Sternschildkröte. *Aqua. Terr. Zschr.*, 17, 116-118.
- WERMUTH, H. (1961). — Anomalien bei einer griechischen Landschildkröte (*Testudo hermanni hermanni* Gmelin). *Sitz. ber. Ges. naturf. Fr. Berlin*, 1, 139-142.
- YNTEMA, C. L. (1970). — Extirpation experiments on embryonic rudiments of the carapace of *Chelydra serpentina*. *J. Morph.*, 132, 235-244.
- ZANGERL, R. et JOHNSON, R. A. (1957). — The nature of shield abnormalities in the turtle shell. *Fieldiana : Geol.*, 10, 341-362.

(Laboratoire de Biologie animale, Université d'Angers,
Boulevard Lavoisier, 49045 Angers Cedex).