

L'HYPOPHYSE D'*ACANTHODACTYLUS*
ERYTHRURUS LINEOMACULATUS
(LACERTIDE DU MAROC) ET SES VARIATIONS
AU COURS DU CYCLE SEXUEL

par

N. BONS

RESUME

L'étude des variations des cellules beta et gamma au cours de l'année nous conduit à envisager que les cellules beta et gamma pourraient être le siège de l'élaboration des hormones gonadotropes chez l'*Acanthodactylus* comme chez d'autres Reptiles. En effet, chez la femelle comme chez le mâle, l'entrée en activité sexuelle se signale au niveau de la cytologie hypophysaire par une dégranulation et une réduction de volume des cellules beta et gamma. Nous ne disposons pas d'arguments très forts pour assigner, sur notre matériel, les deux fonctions gonadotropes classiques : folliculo-stimulante et ovulante, à l'un ou l'autre type cellulaire. Cependant, un certain synchronisme, chez la femelle, entre les phénomènes de dégranulation des cellules beta et la vitellogenèse ovarienne d'une part et la dégranulation des cellules gamma et la période préovulatoire d'autre part, nous incline à penser que, comme chez de nombreux autres Vertébrés, la fonction folliculo-stimulante paraît vouée aux cellules beta et la fonction ovulante aux cellules gamma.

MATERIEL ET METHODES

69 hypophyses d'*Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* ont fait l'objet de cette étude.

Fixation de la tête entière pendant 2 jours dans le Bouin-Hollande additionné de sublimé. Décalcification dans l'acide trichloracétique, une semaine. Coupes de 6 μ d'épaisseur. Pour chaque hypophyse, certaines préparations sont traitées par la fuchsine-paraldéhyde après oxydation permanganique de Gomori (méthode de GABE, 1953) et par l'A.P.S. seul ou suivi d'une hématoxyline de Groat et de l'Orange G (méthode de HERLANT, 1956). D'autres colorations ont été faites mais de façon moins systématique trichrome en un temps (MARTOJA-PIERSON, 1957), bleu Alcian, Azan de

Romeis et combinaison de la méthode de Cleveland-Wolfe et de l'Azan de Heidenhain indiquée par SAINT GIRONS (1961).

Les méthodes employées pour observer l'état du tractus génital sont exposées dans une publication antérieure (N. BONS, 1969).

L'étude du cycle sexuel d'*Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus*, faite il y a plusieurs années (BONS N., 1966) comportait l'examen de l'hypophyse de ce lézard et l'observation des variations annuelles du cycle sécrétoire des cellules gonadotropes de l'adénohypophyse. Voici les résultats de ces observations.

La description de l'hypophyse de divers Reptiles et une tentative d'identification des diverses catégories cellulaires de l'adénohypophyse ont été faites par SAINT GIRONS (1961 et 1962) ; SAINT GIRONS en se basant sur les descriptions de ROMEIS (1940) sur l'homme et de HERLANT (1956) sur *Myotis myotis* a assimilé les catégories cellulaires reconnues chez divers Sauriens à certaines catégories cellulaires des Mammifères. Ces travaux, et en particulier ceux de SAINT GIRONS (1961 et 1962) qui se rapportent exclusivement aux Reptiles, nous ont servi de référence dans l'étude qui suit.

L'hypophyse d'*Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* comprend (pl. I, 1) :

— un lobe neural ovoïde de surface régulière, en continuité avec la tige hypophysaire ; il est creusé, comme elle, par le recessus infundibulaire qui forme à son niveau deux renflements latéraux.

— un lobe intermédiaire appliqué contre la partie ventrale postérieure du lobe neural qu'il recouvre un peu latéralement. Bien qu'ils soient intimement en contact, la limite histologique entre ces deux lobes est franche.

— un lobe distal séparé du reste de l'hypophyse par la fente hypophysaire qui se prolonge vers la partie postérieure de l'organe. Ce lobe est la partie la plus volumineuse de l'hypophyse. Il est allongé, plus épais dans sa région postérieure.

Cette partie est rattachée à l'infundibulum au niveau de l'éminence médiane par le tractus des veines portes-hypophysaires qui sont responsables, en majeure partie, de l'irrigation de l'adénohypophyse. Parmi

ces vaisseaux sanguins, on observe des cellules isolées chargées de grains sphériques de diamètre constant.

1. ETUDE HISTOLOGIQUE DES DIFFERENTES PARTIES DE LA REGION HYPOPHYSAIRE ⁽¹⁾

L'éminence médiane n'a pas une section régulière sur toute sa longueur. En effet, son épaisseur double (84μ) dans la partie médio-ventrale, partie limitée uniquement à la région située au contact des vaisseaux portes-hypophysaires.

Cette région prend une structure tout à fait particulière et sur une coupe sagittale on y reconnaît une stratification nette déjà observée par GHIARA (1954) sur *Lacerta sicula sicula* et qui semble voisine de celle observée chez les Oiseaux (BENOIT & ASSENMACHER, 1951). De la profondeur à la surface de l'éminence médiane, on rencontre la couche épendymaire qui borde le recessus infundibulaire ; puis une couche de fibres nerveuses épaisses du faisceau hypothalamo-hypophysaire, d'orientation parallèle à l'axe de l'éminence médiane ; enfin une couche très épaisse (42μ) où les fibres nerveuses sont orientées perpendiculairement aux précédentes et convergent toutes vers la région en contact avec les capillaires sanguins. Ces fibres ainsi que celles contenues dans le lobe neurohypophysaire sont très riches en neuro-sécrétat fortement coloré par la fuchsine-paraldehyde et A.P.S. positif.

Le lobe intermédiaire est représenté par une travée de deux assises de cellules qui entoure en partie le lobe nerveux. Sur la partie latéro-dorsale, cette travée n'est plus formée que par une seule couche de cellules. Chaque assise est formée de cellules de 15μ de haut. Le pôle nucléaire, plus large, de chaque cellule est adossé alternativement vers la limite de la fente hypophysaire et vers le lobe nerveux. Le noyau est généralement sphérique, volumineux (8 à 9μ de diamètre), hyalin et contient un petit nucléole. Le cytoplasme renferme de très fines granulations peu denses, brunes après la coloration à l'A.P.S. orange G.

L'adénohypophyse d'*Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* ne présente pas de particularités notoires quant à la discrimination des différentes catégories cellulaires. Ce lobe glandulaire se compose de

(1) Chez l'animal au repos.

travées cellulaires séparées par les capillaires sanguins. Cinq catégories cellulaires y sont distinctes. Elles diffèrent entre elles à la fois par leur topographie, leurs caractéristiques cytologiques (dimension, forme de la cellule ou du noyau) et par l'affinité tinctoriale de leur sécrétion pour la fuchsine-paraldéhyde, l'A.P.S. et l'orange G.

Les cellules gamma sont groupées au pôle antérieur de l'adénohypophyse. Elles sont grandes, allongées et de dimensions très variables suivant leur activité. Elles sont disposées sur 2 couches en travées sinueuses. Leur noyau est généralement ovale. Les grains de sécrétion contenus dans le cytoplasme sont fortement colorés par l'hématoxyline (pl. I, 2).

Les cellules beta sont disséminées dans la partie ventro-postérieure de l'hypophyse, mais sont cependant plus nombreuses dans la partie postérieure. Elles sont à peu près sphériques (10 à 11 μ de diamètre) ou un peu allongées. Leur noyau est généralement polaire. Le cytoplasme contient des granulations colorées en rose-violacé à l'A.P.S.-orange G et en mauve clair par la fuchsine-paraldéhyde (pl. I, 3).

Les cellules delta sont peu nombreuses et éparpillées dans toute l'adénohypophyse, mais surtout dans la région médiane et postérieure. Elles sont toujours isolées et on en rencontre rarement plus de 10 sur une coupe sagittale de l'hypophyse. Ces cellules delta sont arrondies (9 μ de diamètre). Leur noyau parfois repoussé contre la membrane cellulaire, généralement de forme très irrégulière, renferme toujours un nucléole. La sécrétion est formée par des gouttes sphériques, nettement plus volumineuses que les granules sécrétées par les cellules gamma et beta. Cette sécrétion se colore en rose très foncé après la coloration à l'A.P.S.-orange G. et en violet franc par la fuchsine-paraldéhyde.

Le cytoplasme de certaines cellules a une grande affinité pour l'orange G ; les sécrétions qu'il renferme le sont aussi et ne se colorent ni à l'A.P.S.-hématoxyline de Groat, ni à la fuchsine-paraldéhyde. On distingue deux groupes de ces cellules orangéophiles d'après leur forme ; certaines sont très allongées et d'autres au contraire sont arrondies. Ces deux sortes d'éléments cellulaires ont été nommés par SAINT GIRONS (1959 et 1961) cellules alpha et X et correspondraient aux éléments epsilon et alpha de ROMEIS (1940). Par la suite (1962), lors d'un travail sur *Vipera aspis*, SAINT GIRONS inversa ces appellations. De ce fait,

et pour éviter toute confusion, ces deux catégories de cellules sont, dans la suite de ce travail, dénommées d'après leur forme : cellules orangéophile allongées et cellules orangéophiles arrondies.

Les cellules orangéophiles allongées sont localisées, pour la plupart, dans la région antérieure du lobe distal de l'hypophyse, tout comme les cellules gamma ; certaines se rencontrent encore dans la région médio-dorsale de l'organe. Ces cellules sont lancéolées et disposées en cordons autour d'une cavité plus ou moins grande mais dont le diamètre ne dépasse cependant pas 20 μ . Cette cavité est bordée par la région nucléaire des cellules. Le pôle opposé se trouve en contact avec la paroi des capillaires sanguins. La cellule a 23 μ de hauteur. Le noyau, souvent de forme cônique ($6 \times 7,5 \mu$), est clair et possède un nucléole. La partie de la cellule dirigée vers la cavité du cordon contient un cytoplasme peu colorable par l'orange G, mais dont les fins granules de sécrétion sont nettement plus orange que le cytoplasme. Le cytoplasme de l'autre partie de la cellule paraît au contraire, très homogène et prend uniformément et intensément l'orange G.

Les cellules orangéophiles arrondies sont localisées dans la partie postérieure de l'adénohypophyse où elles sont mêlées aux cellules beta. Leur forme est identique à celle des cellules beta mais elles n'ont aucune affinité pour l'A.P.S. et la fuchsine-paraldéhyde. Leur noyau est polymorphe, de section souvent triangulaire ou losangique, mais au contraire toujours très régulier. Le cytoplasme est granuleux et très orangéophile.

2. ETUDE HISTOPHYSIOLOGIQUE. TENTATIVE D'IDENTIFICATION DES CELLULES GONADOTROPES

Deux types de cellules du lobe distal présentent des variations cytologiques correspondant aux cycles sexuels : ce sont les cellules beta et gamma.

CHEZ LES FEMELLES

Cycle annuel des cellules beta

En octobre, les femelles sont au repos sexuel. Les cellules beta renferment des granules de sécrétion répartis d'une façon assez lâche dans leur cytoplasme (pl. I, 2).

Au début du printemps, les cellules beta sont bourrées de granules de sécrétion qui masquent totalement le cytoplasme de la cellule.

Dès l'apparition du vitellus primordial dans certains ovocytes ovariens, l'activité sécrétrice des cellules beta est nette et la quantité de sécrétion diminue considérablement dans la cellule.

Cette activité se poursuit pendant toute la vitellogenèse. Les granules sont encore nombreux dans les cellules beta jusqu'à ce que le diamètre du plus gros ovocyte atteigne 4 mm ; mais à partir de ce stade, les granulations deviennent très rares et les cellules se reconnaissent très difficilement.

Après l'ovulation et pendant la descente des œufs dans les oviductes, les cellules beta ont encore un aspect très clair.

Après la ponte, lorsque les corps jaunes sont encore bien visibles à l'œil nu et que le vitellus primordial se dépose dans les ovocytes destinés à une deuxième ponte, les cellules beta sont chargées de grains de sécrétion tassés les uns contre les autres. Cependant, dans quelques cellules, on note la présence de vacuoles claires dépourvues totalement de grains.

Dès que le vitellus extravacuolaire se dépose à nouveau dans des ovocytes, une nouvelle dégranulation se produit dans le cytoplasme des cellules beta.

Après la ou les pontes, au début de la période de repos sexuel, la plus grande partie des cellules beta contient des vacuoles ; il n'est pas rare d'en compter 2 ou 3 dans certains éléments. Le reste de la cellule est occupé par le noyau et des grains de sécrétion serrés. Cet état vacuolaire s'observe en août. En octobre, les vacuoles sont remplacées par des grains de sécrétion.

Cycle annuel des cellules gamma

Au mois d'octobre, les cellules gamma ne contiennent que peu de granules de sécrétion. La cellule a 20 μ de hauteur et au maximum 6 μ de large. Le noyau est basal.

Au début d'avril, le cytoplasme est au contraire très riche en granulations. Les cellules sont un peu plus allongées. Le noyau se trouve à la limite du tiers inférieur de la cellule (pl. I, 3).

Cet aspect des cellules et l'état de leur cytoplasme ne changent pas pendant le début de la phase d'accroissement rapide de l'ovocyte. Quand le diamètre du plus gros ovocyte atteint 4 à 5 mm, on constate une nette dégranulation du cytoplasme des cellules gamma qui devient très clair. Cependant, les dimensions et la forme des cellules restent inchangés.

A l'ovulation et pendant la descente des œufs dans les utérus, les cellules gamma, complètement vidées de leurs sécrétions, sont considérablement réduites ; elles sont devenues sphériques et ont pour diamètre 9 à 10 μ . Le noyau est souvent à la périphérie. Les espaces vasculaires compris entre les travées cellulaires sont dilatés (pl. I, 4).

Au début de la seconde vitellogenèse (diamètre de l'ovocyte = 2,2 mm), c'est-à-dire au moment du dépôt du vitellus primordial dans l'ovocyte, les cellules gamma sont moins petites. Le noyau est polaire. Le cytoplasme contient de nombreuses granulations de sécrétion. Au pôle apical de quelques cellules se remarquent une et parfois deux vacuoles.

Les granulations deviennent de plus en plus nombreuses au début du dépôt du vitellus extravacuolaire, ce qui entraîne la disparition des vacuoles et l'accroissement de taille des cellules. Puis (diamètre de l'ovocyte = 4 mm), on constate une nette dégranulation du cytoplasme en même temps qu'une réduction de la taille de la cellule. Cet aspect des cellules gamma s'observe encore après la ponte. Puis la cellule se réorganise, augmente de taille et recommence à accumuler dans son cytoplasme des granulations ; au mois d'août déjà, la hauteur des cellules atteint 15 μ . Les granulations sont toutefois très clairsemées.

CHEZ LES MALES

Pour comparer les hypophyses des mâles dans le même état génital, nous avons pris pour référence le poids d'un des testicules d'animaux de même taille.

Cycle annuel des cellules beta

Juste après la période d'activité sexuelle (août), les cellules beta de l'hypophyse des mâles sont chargées de granules de sécrétion. Ces granules sont tous de taille identique et punctiformes. Il n'est pas rare

cependant d'observer une ou plusieurs vacuoles dans le cytoplasme des cellules. Le noyau des cellules est régulier et arrondi.

Au début du printemps, chez des animaux encore au repos (poids du testicule = Pt = 11 mg environ), les cellules beta sont volumineuses et bourrées de granules de sécrétion. Ces granules occupent la majeure partie de la cellule qui est totalement dépourvue de vacuoles. La taille du noyau est réduite et sa forme est irrégulière.

Au début d'avril le poids du testicule des animaux s'est accru (35 mg environ) et les cellules beta sont pratiquement dépourvues de granulations. Quelques granules seulement sont épars dans leur cytoplasme. Le noyau est encore très souvent de forme irrégulière.

Vers la fin du mois d'avril ou au début du mois de mai, le poids du testicule est maximal (62 mg en moy.). Les cellules beta très difficiles à reconnaître, paraissent peu nombreuses. Elles sont très pauvres en granulations et ne possèdent pas de vacuoles.

Entre la mi-mai et la fin de juin, les cellules beta contiennent des vacuoles qui peuvent être très grosses (5μ). Les granulations apparaissent maintenant composées de plusieurs granules groupés en agrégats de forme irrégulière et de taille très variable.

Dès les premiers jours du mois de juillet et en août, l'activité spermatogénétique du testicule baisse (Pt compris entre 4 et 17 mg) ; les granulations des cellules beta sont tassées les unes contre les autres ; on note parfois quelques petites vacuoles.

Cycle annuel des cellules gamma

A la mi-août, au début de la période de repos sexuel, les cellules gamma ont une taille variable (15 à 21μ). Le noyau est placé presque à la base de la cellule. Le cytoplasme renferme très peu de granulations de sécrétion. La région apicale de la cellule contient de nombreuses vacuoles dont certaines peuvent avoir un diamètre de $2,5 \mu$.

A la fin mars, avant l'accroissement pondéral du testicule, les cellules gamma sont toujours de taille variable. Elles ont souvent la forme d'un losange et le noyau est logé dans la partie la plus large de la cellule ; il est généralement sphérique. Les granulations sont très

abondantes de part et d'autre du noyau et ne laissent pas paraître le cytoplasme. Il n'y a pas de vacuoles.

En revanche, chez les animaux dont l'activité du testicule est déjà manifeste, les cellules gamma sont très grandes et régulières ($28 \times 2,5 \mu$). Leur noyau est allongé ($10 \times 2,5 \mu$) et placé dans la moitié basale de la cellule. Le cytoplasme renferme peu de granules et est dépourvu de vacuoles.

Au début d'avril, l'aspect des cellules n'a pas changé : forme identique, mais dimensions inférieures ($21,5 \times 2,5 \mu$). A la fin d'avril, les granulations sont réparties de part et d'autre du noyau. Quelques vacuoles sont visibles dans le cytoplasme.

Au début de mai, les cellules gamma sont tellement réduites qu'elles ne sont reconnaissables pratiquement que par leur situation dans l'adénohypophyse elle-même. Leur noyau est parfois irrégulier. Vers la mi-mai, les cellules gamma sont d'aspect ramassé ($12,5 \times 5 \mu$). Leur noyau est sphérique. La répartition des granules de sécrétion est variable suivant les cellules, mais elle est généralement très lâche. Les cellules sont dépourvues de vacuoles. Cet aspect se retrouve pendant les mois de mai, juin et juillet.

DISCUSSION - CONCLUSION

L'étude de l'hypophyse d'*Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* et en particulier l'observation du cycle annuel des cellules gonadotropes de l'adénohypophyse permet de constater que l'activité de ces cellules est caractérisée par une dégranulation de leur cytoplasme. L'examen du tractus génital d'animaux capturés dans la nature (BONS N., 1967, 1969 et 1970) montre que cette manifestation au niveau des cellules beta, coïncide chez la femelle avec :

- a) l'apparition du vitellus primordial de certains ovocytes et à leur maturation.
- b) l'apparition de l'ARN dans le cytoplasme des cellules épithéliales du conduit génital et dans les cellules hépatiques.
- c) l'apparition de nombreuses mitoses dans la partie inférieure de la trompe, entraînant la formation des « réceptacles séminaux ».

d) le départ de l'élaboration de la sécrétion muqueuse de la trompe.

e) le début de l'accroissement du poids du foie.

La dégranulation du cytoplasme des cellules gamma, accompagnée d'une réduction de leur taille et d'une nouvelle dégranulation des cellules beta, coïncide avec :

a) l'ovulation.

b) l'apparition au niveau des glandes utérines de la substance qui formera la coque de l'œuf.

c) la kératinisation de l'épithélium cloacal, le rejet de la substance élaborée par les cellules des grandes acineuses du cloaque et l'accumulation des lipides dans les cellules hépatiques.

Ceci permettrait de penser que la fonction folliculo-stimulante appartiendrait aux cellules beta et la fonction ovulante ⁽¹⁾ aux cellules gamma.

Chez l'Acanthodactyle mâle, il est difficile de déterminer le rôle des cellules beta et gamma puisque l'activité des tubes séminifères se manifeste en même temps que celle des cellules interstitielles et des caractères sexuels secondaires.

Ces conclusions sont corroborées par la confrontation de nos observations avec celles réalisées chez d'autres Reptiles.

Femelles : HERLANT & GRIGNON (1961), ont observé chez *Testudo mauritanica*, un cycle analogue des cellules gonadotropes de l'hypophyse. La période d'activité des cellules beta coïncide avec la phase de maturation du follicule. Les cellules gamma atteignent leur plus grand développement au moment de la ponte ovulaire et de la formation des corps jaunes.

SAINT GIRONS & DUGUY (1962) constatent que l'oestrus chez la femelle de *Vipera aspis* est une action combinée des deux hormones

(1) Il semble préférable d'appeler l'hormone lutéinisante des Mammifères: hormone ovulante chez les Reptiles et en particulier chez ce lézard ovipare.

gonadotropes, mais surtout de l'hormone ovulante. Il pense que la vitellogenèse et le développement de la trompe sont en rapport avec l'hormone ovulante, et l'accouplement avec l'hormone folliculo-stimulante. SAINT-GIRONS (1963) fait des observations analogues chez *Anolis fragilis*.

PANIGEL (1956) pense que le nombre relativement élevé des cellules cyanophiles (qui correspondent à nos cellules beta) de l'hypophyse de *Zootoca vivipara* femelle, semble être lié à la maturation du follicule ovarien. En revanche, il trouve que l'accroissement du pourcentage des acidophiles (qui correspondent aux cellules gamma) ne doit pas être qu'en rapport avec la gestation ou la survie des corps jaunes.

MILLER (1948) observe une dégranulation des cellules basophiles de *Xantusia vigilis* pendant la période d'activité sexuelle et une augmentation du pourcentage chez la femelle, au moment de l'activité ovogénique. Il constate que l'augmentation du pourcentage des cellules acidophiles correspond au dépôt du vitellus, à l'activité du corps jaune et à la gestation.

Mâles : MILLER (1948) a remarqué que chez le mâle de *Xantusia vigilis*, il existe une augmentation du pourcentage des cellules basophiles de l'hypophyse au moment du cycle spermatogénétique.

HERLANT & GRIGNON (1961) ont démontré, chez *Testudo mauritanica*, le rapport direct qui existe entre la spermatogenèse et l'activité folliculo-stimulante d'une part, et, l'accouplement, les cellules interstitielles du testicule et l'activité lutéinisante d'une autre. Cette manière de voir est confirmée par SAINT-GIRONS & DUGUY chez *Vipera aspis* (1962). Ces corrélations sont nettes tant chez la Tortue que chez la Vipère, car chez elles, le cycle des cellules germinales est très décalé par rapport à celui des cellules interstitielles et des caractères sexuels secondaires. Chez l'Acanthodactyle, ces cycles se superposent, d'où la difficulté de dissocier le rôle de chacune des catégories des cellules gonadotropes de l'hypophyse.

BIBLIOGRAPHIE

- BENOIT J. & ASSENMACHER I., 1951. — La *pars tuberalis* de l'hypophyse du du Canard; ses rapports avec l'éminence médiane et la pré-hypophyse. *C.R.A. Anat.*, **65** : 154-160.
- BONS N., 1963. — Action des injections d'hormones hypophysaires gonadotropes sur le tractus génital du Lacertidé: *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, **257** : 1376-1378.
- BONS N., 1966. — Etude du cycle sexuel d'*Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum. et Bibr. (Sauria, Lacertidae). *Thèse, Fac. Sci. Montpellier*, n° 474 : 181 p.
- BONS N., 1967. — Evolution des cellules interstitielles du testicule du Lacertidé *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* au cours du cycle sexuel. *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*, **47** : 207-213.
- BONS N., 1969. — Le cycle sexuel du mâle chez *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum. et Bibr. (Sauria, Lacertidae). *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*, **48** : 161-204.
- BONS N., 1972. — Variations histophysiologiques du tractus génital femelle du Lézard *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* Dum. et Bibr. au cours du cycle annuel. *Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc*, **52** : 59-120.
- GHIARA G., 1954. — Neurosecrezione nel maschio di *Lacerta s. sicula* Raf. *Rendiconti dell'Acad. Naz. dei Lincei Cl. di Sc. fis., matem. e naturali*, **17** : 132-136.
- GHIARA G., 1956. — La struttura dell'eminenza mediana dell'ipotalamo di *Lacerta s. sicula* Raf. *Bollet. di Zool.*, **23** : 255-261.
- GHIARA G., 1957. — Il sistema diencefalo-ipofisario nel maschio di *Lacerta si. sicula*. Raf. I. Rapporti tra lobo nervoso e lobo intermedio dell'ipofisi. *Bollet. di Zool.*, **24** : 77-86.
- HERLANT M., 1956. — Corrélations hypophyso-génitales chez la femelle de la Chauve-souris *Myotis myotis*. *Arch. Biol.*, **67** : 89-180.
- HERLANT M. & GRIGNON G., 1961. — Le lobe glandulaire de la Tortue terrestre (*Testudo mauritanica* Dumer.). Etude histologique et histophysiologique. *Arch. Biol.*, **72** : 98-151.
- MILLER M.R., 1948. — The gross and microscopic anatomy of the pituitary and seasonal histological changes occurring in the *pars anterior* of viviparous Lizard, *Xantusia vigilis*. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, **49** : 225-245.
- PANIGEL M., 1956. — Contribution à l'étude de l'ovoviviparité chez les Reptiles: gestation et parturition chez le lézard vivipare *Zootoca vivipara*. *Ann. Sci. nat. Zool.*, **18** : 569-668.
- ROMEIS B., 1940. — Hypophyse in MOLLENDORF: *Handbuch mikr. Anat.*, **6**, 3, Berlin.
- SAINT GIRONS H., 1959. — Remarques histologiques sur l'hypophyse de *Vipera aspis* (L.). *C.R. Soc. Biol.*, **153** : 5-7.
- SAINT GIRONS H., 1961. — Particularités anatomiques et histologiques de l'hypophyse chez les Squamata. *Arch. Biol.*, **72**, 2 : 211-299.

- SAINT GIRONS H., 1962. — Physiologie sexuelle des Reptiles. Les cycles annuels et leur déterminisme endocrinien. *Conf. Inst. Zool. Univ. Nancy*.
- SAINT GIRONS H., 1963. — Données histophysiologiques sur le cycle annuel des glandes endocrines et de leurs effecteurs chez l'Orvet, *Anguis fragilis* (L.). *Arch. Anat. micr.*, 52 : 1-51.
- SAINT GIRONS H., 1963. — Histologie comparée de l'adénohypophyse chez les Reptiles in « Cytologie de l'Adénohypophyse ». Ed. C.N.R.S., 128 : 275-285.
- SAINT GIRONS H. & DUGUY R., 1962. — Données histophysiologiques sur le cycle annuel de l'hypophyse chez *Vipera aspis* (L.). *Z. Zellf.*, 56 : 819-853.

v/ page 135.

BULLETIN
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES
NATURELLES ET PHYSIQUES
DU MAROC

TOME 53

1^{er} et 2^e semestres 1973

RABAT 1973

SOMMAIRE

BAILLY-CHOUMARA, H. — Louis Kocher	3
PALMA, M. et BARATOUX, Y. — Contribution à l'étude de la conductivité des solutions salines aqueuses concentrées	11
PELTIER, J.-P. — Contribution à la flore du bassin versant de l'oued Souss (Premier fascicule)	23
RAMMELOO, J. — Contribution à la connaissance des Myxo- mycètes du Maroc (le note)	31
× LECOMPTE, M. — Analyse des rapports climat-végétation par une méthode d'échantillonnage continu	37
× BONS, J. — Herpétologie marocaine. II. Origines, évolution et particularités du peuplement herpétologique du Maroc	63
× SAINT-GIRONS, H. — Nouvelles données sur la vipère naine du Haut-Atlas, <i>Vipera latastei monticola</i>	111
BONS, N. — L'hypophyse d' <i>Acanthodactylus erythrurus lineo- maculatus</i> (Lacertide du Maroc) et ses variations au cours du cycle sexuel	119
[BAILLY-CHOUMARA, H. — Etude comparative de différentes techniques de récolte de moustiques adultes (<i>Diptera</i> , <i>Culicidae</i>) faite au Maroc, en zone rurale	135
LACOURT, J. — Deux nouvelles espèces de <i>Nematinae</i> du Maroc (<i>Hymenoptera Tenthredinidae</i>)	189
× SAINT-GIRONS, M.-C. — Le régime de l'Effraie, <i>Tyto alba</i> , sur la côte atlantique du Maroc	193
THEVENOT, M. — Compte-rendu d'activité de la station de baguage du Maroc (Institut scientifique chérifien). Année 1971	199
PELTIER, J.-P. — Bibliographie botanique marocaine	247
CASSOLA, F. — Etude sur les Cicindélides. VI. Contribution à la connaissance des Cicindèles du Maroc (<i>Coleoptera Cicin- delidae</i>)	253
COIFFAIT, H. — Staphylinides nouveaux ou mal connus du Maroc	269