

On donne ces quelques observations non exhaustives pour ce qu'elles peuvent signifier, insistant encore une fois sur les difficultés du diagnostic taxonomique d'individus isolés, chez le Lézard des murailles. Les échantillons, si l'on s'en tient aux caractères examinés *pris conjointement*, ressortiraient selon certains Auteurs du *L. (P.) muralis* Laur. (*sensu stricto* ?) et du *L. monticola* Boul., essentiellement, mais aussi, pour un plus petit nombre, du *L. (P.) sicula* Raf., du *L. (P.) hispanica* Steind. et sans doute d'autres taxons. Il peut exister une forte variabilité, d'un côté de la tête à l'autre, chez un même individu, des caractères examinés, considérés comme étant à vocation taxonomique.

(Service d'écologie et biogéographie, Faculté des Sciences,  
Université de F. 86022 Poitiers Cedex).

### DUFAURE, J. P. — Le lézard vivipare mâle, un modèle expérimental en Biologie de la Reproduction (\*).

Un schéma général du mécanisme d'action des hormones androgènes a été établi à la suite d'un certain nombre de travaux effectués sur différents modèles expérimentaux empruntés aux Mammifères dont le plus utilisé fut la prostate de rat [revue dans (1)]. Si des modèles non mammaliens ont été proposés pour l'étude de différents mécanismes d'action hormonaux [voir par exemple (2)], l'effet des androgènes n'a guère été analysé chez les Vertébrés non mammaliens.

Les Reptiles sont des animaux à cycle sexuel saisonnier. Chez les mâles des Squamates, l'existence de caractères sexuels secondaires internes (épididyme et segment sexuel du rein) subissant des variations saisonnières importantes aux cours du cycle annuel est connue depuis longtemps (3). Nous avons choisi comme modèle expérimental l'épididyme du lézard vivipare, *Lacerta vivipara* Jacquin (4). Le cycle sexuel du mâle a été étudié par HERLANT (3) et par MORAT (5). Les variations de la structure de l'épididyme sont considérables. Au printemps, l'organe est composé de tubules épithéliaux de grand diamètre (150 à 200  $\mu\text{m}$ ) dont les cellules sont élevées (40 à 60  $\mu\text{m}$ ) et bourrées de volumineux grains de sécrétion (6  $\mu\text{m}$  de diamètre). L'épithélium se désorganise en juin-juillet. Les tubules épithéliaux se reconstituent et les cellules épithéliales s'hypertrophient progressivement pendant la fin de l'été et l'automne. L'activité des cellules de Leydig du testicule, appréciée par la mise en évidence histochimique d'une activité  $\Delta 5$ -3 $\beta$ hydroxystéroïde-déshydrogénasique varie grossièrement de manière parallèle (5). Plus récemment, nous avons suivi l'évolution du taux de testostérone plasmatique par dosage radio-immunologique (R.I.A.) à différentes périodes du cycle sexuel (Y. COURTY et coll., en préparation). La testostéronémie est exceptionnellement élevée au printemps (taux moyen de 480 ng/ml de plasma), elle chute en juin-juillet (1 ng/ml de plasma) et remonte à la fin de l'été et pendant l'automne. Le contrôle exercé par les hormones testiculaires et en particulier la testostérone sur l'hypertrophie et l'activité sécrétoire de l'épididyme a été démontré expérimentalement. La castration pratiquée à la fin de l'été bloque la reprise de l'évolution de l'épididyme. L'administra-

(\*) Cet article résume les travaux de A. GIGON-DEPEIGES, Y. COURTY, M. CHAMBON, M. MORAT et J. P. DUFAURE.

tion de testostérone *in vivo* (6) et *in vitro* [(4), (7), (8)] entraîne une stimulation importante des cellules épithéliales conduisant à une abondante sécrétion.

Il est admis que les hormones stéroïdes se lient à un récepteur cytosolique présent dans leurs cellules-cibles, puisque l'ensemble hormone-récepteur est transféré au noyau où il induit une activité génétique spécifique. Ce mécanisme d'action en deux temps décrit pour la première fois pour les œtrogènes (9) s'applique aux androgènes [revue dans (1)]. La notion de récepteur aux androgènes a été acquise à la suite d'expériences de rétention d'hormone radioactive (10) et une concentration nucléaire a pu être démontrée en utilisant, entre autres, une méthode autoradiographique [(11), (12)]. Nous n'avons pu encore aborder l'étude du récepteur à la testostérone chez le lézard vivipare mais nous avons effectué une approche physiologique de ce problème. Si on injecte de la testostérone  $^3\text{H}$  à un animal castré depuis 48 h., on observe une rétention sélective du composé radioactif dans l'épididyme entre 6 h et 12 h après l'injection, en prenant comme références le sang et différents tissus non cibles. L'autoradiographie indique que le marqueur s'est concentré dans les noyaux cellulaires [(13), (14)]. Ces résultats ont été obtenus au printemps, alors qu'aucune rétention particulière n'a pu être mise en évidence par ces méthodes en juin-juillet ou en automne. Il y aurait des variations saisonnières dans la concentration en récepteur qu'il conviendrait d'étudier chez cette espèce.

Le mécanisme d'action de la testostérone est compliqué par le fait que cette hormone peut être métabolisée dans sa cellule-cible [revue dans (1)] et que les différents métabolites (dihydrotestostérone ou DHT, androstane-diols) pourraient agir sur des compartiments cellulaires différents (15). Le problème s'est avéré difficile sur notre matériel car nous avons obtenu, dans des études préliminaires du métabolisme, des résultats contradictoires. On peut signaler toutefois : 1) que l'épididyme d'animal castré répond *in vitro* à la DHT et aux androstane-diols [(7), (8)] ; 2) qu'une activité 5 $\alpha$ -réductasique permettant la conversion de testostérone en DHT existe chez cette espèce puisque l'on peut séparer sur colonne de célite puis doser par R.I.A. de la DHT sanguine (COURTY et coll., résultats inédits).

La synthèse de deux protéines spécifiques contrôlées par la testostérone a été démontrée dans le cas des sécrétions des vésicules séminales de rat (16). Les grains de sécrétion du lézard vivipare contiennent un constituant protéique ainsi que nous l'avons démontré par voie histochimique (6). Les protéines synthétisées dans l'épididyme de lézard dans différentes conditions physiologiques ont été séparées par électrophorèse en gel d'acrylamide. Une protéine (ou un groupe de protéines) majeure apparaît sur les électrophorégrammes lorsqu'il y a élaboration de grains de sécrétion (6). Nous sommes probablement en présence d'un petit nombre de protéines spécifiques dont la synthèse est contrôlée par la testostérone. Ces résultats sont actuellement confirmés par l'isolement des grains de sécrétion (centrifugation différentielle et centrifugation en gradient de densité) et leur analyse en électrophorèse (A. GIGON-DEPEIGES, résultats inédits).

*En conclusion*, ce modèle expérimental pourrait fournir un nouveau système d'analyse du mécanisme d'action des hormones androgènes dans, au moins, 3 domaines : variations du récepteur au cours du cycle sexuel

et son contrôle, signification biologique du métabolisme de la testostérone, effet de l'hormone sur le matériel génétique.

(Equipe de Cytophysiologie, Laboratoire de Biologie Cellulaire et Génétique, Université de Clermont-Ferrand II, B.P. 45, 63170 Aubière).

- (1) MAINWARING, W. I. P. (1977). — « The mechanism of action of androgens ». Monographs on Endocrinology, vol. 10. Springer-Verlag, New-York, Heidelberg, Berlin.
- (2) O'MALLEY, B. W., WOO, S. L., HARRIS, S. E., ROSEN, J. M., COMSTOCK, J. P., CHAN, L., BORDELON, C. B., HOLDER, J. W., SPERRY, P. and MEANS, A. R. (1975). — *Amer. Zool.*, 15, Suppl. 1, 215-225.
- (3) HERLANT, M. (1933). — *Arch. Biol.*, 44, 347-468.
- (4) Dufaure, J. P., GIGON, A. et GATHIER, C. (1972). — *C. R. Soc. Biol.*, 166, 366-369.
- (5) MORAT, M. (1969). — *Annales Station Biologique Besse-en-Chandesse*, 4, 1-74.
- (6) GIGON-DEPEIGES, A. and DUFASURE, J. P. (1977). — *Gen. Comp. Endocrinol.*, 33, 475-479.
- (7) DUFASURE, J. P. et GIGON, A. (1975). — *Gen. Comp. Endocrinol.*, 25, 112-120.
- (8) GIGON, A. (1975). — *Experientia*, 31, 1470-1471.
- (9) JENSEN, E. V., SUZUKI, T., KAWASHIMA, T., STUMPF, W. E., JUNGLUTT, P. W. and DE SOMBRE, E. R. (1968). — *Proc. nat. Acad. Sc (Wash.)*, 59, 632-638.
- (10) FANG, S., ANDERSON, K. M. and LIAO, S. (1969). — *J. biol. Chem.*, 244, 6584-6595.
- (11) TVETER, K. J. and ATTRAMADAL, A. (1969). — *Endocrinology*, 85, 350-354.
- (12) SAR, M., LIAO, S. and STUMPF, W. E. (1970). — *Endocrinology*, 86, 1008-1011.
- (13) DUFASURE, J. P. et CHAMBON, M. (1978b). — *Gen. Comp. Endocrinol.*, sous presse.
- (14) DUFASURE, J. P. et CHAMBON, M. (1978a). — *C. R. Acad. Sc. Paris*, 286, 647-650.
- (15) ROBEL, P., LASNITZKI, I. and BAULIEU, E. E. (1971). — *Biochimie*, 53, 81-96.
- (16) HIGGINS, S. J., BURCHELL, J. H. and MAINWARING, W. I. P. (1976). — *Biochem. J.*, 158, 271-282.

NAULLEAU, G. et BIDAUT, C. — Détermination radiographique de l'ovulation chez la Vipère aspic (*Vipera aspis L.*).

La détermination de l'ovulation dans les populations de Serpents se fait habituellement par prélèvements périodiques de femelles qui sont autopsiées. En fonction des résultats obtenus, on en déduit par comparaison les données pour l'ensemble de la population. Cette méthode ne permet pas de suivre l'évolution des œufs sur les témoins qui sont sacrifiés. On peut également essayer de déterminer l'ovulation par palpation de l'abdomen des femelles, mais comme nous avons pu le constater, le diagnostic est parfois difficile à faire et demeure incertain.

Nous avons essayé de trouver une technique qui rende possible la détermination de l'ovulation sans tuer l'animal, permettant ainsi de suivre la destinée des œufs. C'est ainsi que nous avons été amenés à utiliser la radiographie. Nous nous sommes servis d'un appareil spécialisé dans les radios de tissus mous, principalement du sein humain : le séno-gramme, fabriqué par la compagnie générale de Radiologie (C.G.R.). Le temps de pose varie de 0,5 à 1 seconde avec 25 kV sous 35 mA. Les radios sont prises sur le film Midichrome Agfa. Sans aucune préparation particulière, les Vipères vivantes sont maintenues allongées contre la plaque radiographique. Des essais préliminaires sur des femelles venant de la nature nous ont montré qu'il est possible de déceler l'ovulation, sans grande conséquence apparente pour le développement ultérieur des embryons.