

**SUR QUELQUES PARTICULARITÉS
DE LA BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION
CHEZ LE LÉZARD VIVIPARE (*Lacerta vivipara* Jacquin)**

par

Jean-Pierre DUFAURE

Si le phénomène d'ovoviviparité a longtemps été considéré comme la particularité la plus remarquable de la reproduction du lézard vivipare, d'autres singularités, pour la plupart inattendues, ont été mises en évidence dans notre laboratoire, essentiellement chez le mâle, mais l'une d'entre elles, chez la femelle (*).

C'est ainsi que la femelle possède un caryotype original : contrairement aux autres espèces de *Lacerta*, elle présente des chromosomes sexuels morphologiquement différenciés (caryotype à 35 chromosomes comprenant 34 télocentriques et 1 submétacentrique) avec une formule de type Z_1Z_2W (chromosomes sexuels multiples) (1).

Chez l'embryon, l'inversion sexuelle du mâle (sexe homogamétique) n'a pu être obtenue par l'injection d'oestradiol (hormone produite par le sexe hétérogamétique). Cette "résistance" à l'inversion par une hormone stéroïde d'apport exogène, peu connue chez les Vertébrés puisqu'on ne l'observe que chez les Mammifères, peut être levée si l'on administre préalablement aux embryons une hormone gonadotrope (2). Ces résultats peuvent s'expliquer maintenant selon les concepts de Ohno par une perturbation des interactions cellule somatique-cellule germinale au moment de la différenciation primaire du sexe, les gonadotropines étant connues pour se fixer sur les membranes cellulaires.

Chez le mâle adulte, au cours du cycle sexuel, la testostérone plasmatique, androgène circulant principal chez cette espèce, subit des variations d'une amplitude considérable. Elle atteint à la période des

(*) Cet exposé résume succinctement les résultats les plus significatifs obtenus en 24 ans d'activité personnelle, auxquels s'ajoutent les travaux de mes principaux collègues et collaborateurs : Mesdames Michèle Mesure, Michèle Chevalier, Annie Depeiges, Monique Chambon et Messieurs Yves Courty et Jean-Paul Braux.

accouplements (avril) les taux les plus élevés jusque là enregistrés chez un vertébré, avec près de 400 ml de plasma, puis chute jusqu'à n'être plus détectable en juillet. La testostérone intratesticulaire subit les mêmes variations, mais en outre, elle s'élève brusquement en juin alors que son niveau plasmatique demeure faible. Cette rétention de testostérone dans le testicule coïncide avec le passage entre deux vagues spermatogénétiques et peut contribuer à expliquer, sur le plan hormonal, le phénomène bien connu de dissociation diastémo-spermatique (3). La testostérone plasmatique est transportée par deux systèmes protéiques, S_1 et S_2 . Le système S_2 (appelé encore "Lacertilian-corticosteroid binding protein") caractérisé par une affinité élevée pour la testostérone ($Ka4^\circ C : 1 \times 10^8 M^{-1}$) et une forte capacité ($N : 1 \times 10^{-9} M$) doit être le principal responsable du transport de l'homme et doit pouvoir amortir les variations importantes enregistrées dans les taux circulants. La capacité de liaison présente elle-même des variations significatives au cours du cycle sexuel avec un pic remarquable fin mai dont l'interprétation est encore à l'étude (4).

Enfin, l'épididyme du lézard vivipare manifeste une activité sécrétoire des plus remarquables. La découverte en 1893 de cette activité par Van der Stricht est probablement à l'origine de tous les travaux sur le rôle des sécrétions de l'épididyme dans la physiologie des spermatozoïdes (5). Ces sécrétions se présentent sous la forme de grains figurés, très nombreux et volumineux, composés d'un granule central (6-7 μm de diamètre) et d'une vacuole périphérique. Ces grains sont massivement déversés dans la lumière du tube épидидymaire au moment de l'arrivée des spermatozoïdes. L'existence de tels grains de sécrétion est extrêmement rare (elle a été signalée chez *Leiopoldisma fuscum* et *Takydromus septentrionalis*) ; elle fait du lézard vivipare un modèle précieux pour isoler et analyser une sécrétion épидидymaire ainsi que pour tester son effet sur les spermatozoïdes, d'autant que ces sécrétions sont relativement simples. Il a ainsi, été identifié dans le granule central une protéine insoluble de 70 000 daltons et dans la vacuole une protéine soluble de 16 000 daltons (6). Des tests immunocytochimiques ont permis de démontrer que la protéine soluble vient se fixer sur la tête des spermatozoïdes. Le rôle du granule central demeure encore énigmatique (7).

Le lézard vivipare, espèce très largement répandue (il couvre presque toute la région euro-sibérienne) et souvent très abondante, a remarquablement réussi, sans doute parce qu'il a pu s'adapter à des conditions climatiques qui lui ont permis d'occuper des niches pratiquement vides. Probablement certaines des singularités que nous avons signalées ont-elles un rapport avec ces adaptations qu'il conviendra de découvrir. Quoi qu'il en soit, ces particularités font du lézard vivipare, à bien des égards, un modèle biologique privilégié.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) M. CHEVALIER (1969) — Données nouvelles sur le caryotype du lézard vivipare (Reptiles, Lacertiliens). Existe-t-il une hétérogamétie femelle de type Z_1Z_2W ? **C.R.Ac.Sc.**, **268**, 2098-2100. M. Chevalier, J.P. Dufaure and P. Lecher (1979). Cytogenetic study of several species of *Lacerta* (Lacertidae, Reptilia) with particular reference to sex chromosomes. **Genetica**, **50**, 11-14.
- (2) J.P. DUFAURE (1966) — Recherches descriptives et expérimentales sur les modalités et facteurs du développement de l'appareil génital chez le lézard vivipare. **Arch.Anat.micr.** et **Morph.exp.**, **55**, suppl., 437-537.
- (3) Y. COURTY and J.P. DUFAURE (1979) — Levels of testosterone in the plasma and testis of the viviparous lizard (*Lacerta vivipara* Jacquin) during the annual cycle. **Gen.Comp.Endocrinol.**, **39**, 336-342 ; Androgènes testiculaires et cycle spermatogénétiques chez le lézard vivipare, **C.R.Soc.Biol.**, **173**, 1083-1088.
(1980) Levels of testosterone, dihydrotestosterone and androstenedione in the plasma and testis of a lizard (*Lacerta vivipara* Jacquin) during the annual cycle. **Gen.Comp.Endocrinol.**, **42**, 325-333.
(1982) Circannual testosterone, dihydrotestosterone and androstenediols in plasma and testis of *Lacerta vivipara*, a seasonally breeding viviparous lizard, **Steroids**, **39**, 517-529. J.P. Dufaure and M. Chambon (1978) Uptake of 3H testosterone in several organs of the male viviparous lizard (*Lacerta vivipara* Jacquin) and selective retention by the epididymis. **Gen.Comp.Endocrinol.**, **36**, 23-39.
- (4) J.P. BRAUX et J.p. DUFAURE (1982) — Liaison de la testostérone aux protéines plasmatiques chez le lézard vivipare mâle. **C.R.Soc.Biol.**, **176**, 535-541.
(1983) Particularité de la liaison de la testostérone aux protéines plasmatiques au cours du cycle sexuel chez un animal à reproduction saisonnière, le lézard vivipare. **C.R.Ac.Sc.**, 296, 1, série III, p.59-62.
- (5) O. VAN DU STRICHT (1983) — La signification des cellules épithéliales de l'épididyme de *Lacerta vivipara*. **C.R.Soc.Biol.**, **45**, 799-801.
- (6) A. DEPEIGES and J.P. DUFAURE (1980) — Major proteins secreted by the epididymis of *Lacerta vivipara*. Isolation and characterization by electrophoresis of the central core. **Biochim.Biophys.Acta**, **628**, 109-115.
(1981) *ibid.* Identification by electrophoresis of soluble proteins. **Biochim.Biophys.Acta**, **667**, 260-266.
- (7) A. DEPEIGES, G. BÉTAIL et J.P. DUFAURE (1981) — Caractérisation immunochimique d'une protéine majeure sécrétée par l'épididyme de lézard. **C.R.Ac.Sc.**, **292**, 211-216. A. Depeiges and J.P. Dufaure (1983). Binding to spermatozoa of a major soluble proteins secreted by the epididymis of the lizard *Lacerta vivipara*. **Gamete Research**, sous presse.

J.P. DUFAURE
Laboratoire de Génétique et Biologie cellulaire
Complexe scientifique des Cézeaux
Université de Clermont-Ferrand II
B.P.45 — 63170 AUBIÈRE