Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 8 (1926)

Artikel: Changement expérimental du sexe et intersexualité chez le crapaud (nouveaux résultats)

Autor: Ponse, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742417

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aux globules rouges du sang appartiendrait par conséquent une nouvelle fonction, celle d'intermédiaires dans la genèse de la lécithine.

A l'appui de cette conception, on pourrait invoquer le fait que le foie, où les hématies viennent terminer leur existence éphémère, contient plus de 50 % de son phosphore à l'état lipoïde. Il semblerait que les graisses phosphorées s'y forment aux dépens des déchets phosphorés des globules rouges et de là sont distribuées dans la plupart des organes et surtout dans le système nerveux [1].

K. Ponse. — *Changement expérimental du sexe et intersexualité chez le Crapaud (nouveaux résultats).*

La féminisation des Crapauds mâles peut être effectuée de deux façons différentes. D'une part, on peut greffer sur des mâles castrés, des fragments d'ovaire à la place des testicules. Comme l'a montré E. Welti (1925), la présence du tissu ovarien entraîne le développement des oviductes, si bien qu'il n'est pas douteux que, dans certaines circonstances, de telles pseudo-femelles puissent devenir capables de pondre des œufs. Toutefois il ne faut pas perdre de vue qu'il ne s'agit là que de la greffe d'un tissu étranger emprunté à une femelle, et que ce tissu conserve sa constitution héréditaire d'ovaire de femelle.

Le deuxième procédé résulte, ainsi que je l'ai montré (1924, 1925), du développement que prend spontanément l'organe de Bidder des Crapauds mâles, lorsque, par castration, on a supprimé l'action inhibitrice qu'exerce sur cet organe la glande géni-

[1] Après la présentation de la note ci-dessus, mon attention fut attirée sur un travail récent de Greenwald (Journ. of biological Chemistry, Vol. **63**, p. 339 (1925)), dans lequel cet auteur décrit un sel de baryum d'un acide isolé du sang du porc, du chien et de l'homme et ayant la constitution chimique d'un diphosphate de l'acide *l*-glycérique. Ce principe fut préparé par une méthode toute différente de la mienne et ne fut pas localisé dans les hématies. La présence du monophosphate de l'acide *l*-glycérique, la spécificité du principe, son origine et sa signification physiologique ont échappé à Greenwald.

tale mâle. Les organes de Bidder qui ont normalement la structure d'un ovaire très jeune, arrêté dans son évolution, prennent, en effet, en deux ou trois ans, un développement nouveau et se transforment en ovaires de structure un peu atypique, mais produisant des ovocytes riches en pigment et en vitellus, d'aspect absolument normal. Corrélativement, les oviductes se développent et acquièrent les dimensions et la structure de ceux de véritables femelles. Il s'agit donc là d'une *féminisation vraie*, en ce sens que c'est une partie du tractus génital du mâle lui-même qui se transforme sur place en ovaire. Ces « ovules de mâle » doivent avoir la même constitution héréditaire que toutes les autres cellules de l'organisme mâle dont ils proviennent.

Cette féminisation vraie peut être accompagnée de la ponte par le mâle d'ovules fécondables et susceptibles de donner naissance à des organismes bien conformés, ainsi que je l'ai précédemment montré. En 1925, en effet, j'ai pu faire s'accoupler et pondre deux Crapauds mâles féminisés par la castration effectuée en 1922, et j'ai pu élever 9 têtards jusqu'après la métamorphose. J'ai fixé ces animaux, en vue de l'examen histologique de leurs glandes génitales, à l'âge de 5, 6, 8, et 10 mois. Cette année, un autre mâle féminisé, castré en 1922, qui n'avait pas pondu l'année dernière, a fourni une ponte de 135 œufs, plus un certain nombre d'œufs laminés, très déformés, par suite de la difficulté de ponte et incapables de développement. Sur ces 135 œufs, 70 paraissaient normaux et donnèrent 35 blastulas, puis 23 gastrulas, et enfin 22 têtards. Il ne me reste actuellement que 20 individus qui présentent les bourgeons des pattes postérieures. Ce résultat n'améliore pas sensiblement les chiffres déjà obtenus et je pouvais craindre que l'architecture compacte, anormale, de ces pseudo-ovaires ne soit un obstacle infranchissable à une ponte ovarienne plus abondante, lorsque l'expérience vint démentir ces prévisions: le même Crapaud mâle féminisé, qui avait donné naissance l'année précédente aux 9 têtards dont j'ai déjà parlé, a pondu cette fois-ci 830 œufs, en deux rubans d'aspect quasi normal, dont les éléments étaient seulement un peu plus espacés que dans une ponte de femelle. Sur ce nombre, 790 sont entrés en segmentation, bien que quelques-uns fussent anormalement

allongés et ellipsoïdes. 675 œufs étaient parfaitement ronds et donnèrent 527 embryons, dont une vingtaine d'anormaux, et j'ai actuellement 495 têtards bien conformés, à branchies internes.

L'intérêt principal de cette expérience consiste en ce qu'elle rend possible une analyse génétique du sexe chez un animal gonochorique [1]. Diverses expériences et observations ont conduit à cette hypothèse que, chez les Batraciens, les deux sexes renferment à la fois les facteurs de masculinité (M) et de féminité (F), mais suivant des rapports différents (E. WITSCHI). Les femelles auraient la formule FFMM, dans laquelle FF domineraient MM, et les ovules seraient tous semblables, de formule FM. Les mâles auraient d'autre part, la constitution FfMM, dans laquelle les deux facteurs MM l'emporteraient sur le facteur unique F. Ces mâles doivent former deux sortes de gamètes, les uns FM, les autres fM. La fécondation peut se faire suivant deux combinaisons: FM + FM = FFMM, ce qui donne des femelles, et FM + fM = FfMM, ce qui donne des mâles. Pour vérifier directement cette interprétation, il faudrait, comme on le fait habituellement en Génétique, pouvoir croiser entre eux deux individus hétérozygotes, FfMM, c'est-à-dire deux mâles, ce qui apparaissait comme une impossibilité irréductible.

Dans les cas de féminisation que je viens de rapporter, la fécondation met en présence des ovules de mâle, qui doivent être de deux sortes: FM et fM, et des spermatozoïdes également de deux sortes: FM et fM. Si les formules sont exactes, il doit en résulter 4 combinaisons: FMFM + FMfM + fMFM + fMfM soit 1 FFMM (femelle) + 2 FfMM (mâles) + 1 ffMM (?). Il est difficile de prévoir ce que seront les individus ffMM, que l'on peut appeler « hypermâles », puisqu'ils n'auront plus aucun des facteurs dominants de féminité. Je discuterai ailleurs l'interprétation que l'on pourrait en donner. Globalement, le résultat doit être une descendance comprenant non plus 50 % de mâles

[1] L'analyse de la digamétie du sexe mâle a été vérifiée *indirectement* par E. WITSCHI (1923) qui a réussi à croiser une grenouille ⚥ à la fois avec un ♂, puis une ♀ de race sexuellement différenciée et obtenu en outre l'autofécondation de cet ⚥.

et 50 % de femelles, mais 3 /4 de mâles (dont 1 /4 d'hypermâles) + 1 /4 de femelles. Même si les formes ffMM ne sont pas viables (léthales), le résultat doit être 2 mâles pour 1 femelle. De toute façon, on doit observer un notable excès de mâles.

Les 9 Crapauds obtenus l'année dernière, se sont montrés constitués par 5 mâles, 3 femelles, et un hermaphrodite latéral. Il est évident que ces chiffres sont trop faibles pour avoir une signification quelconque. La ponte beaucoup plus abondante que je viens d'obtenir permettra, je l'espère, de fournir des résultats concluants.

La transformation de l'organe de Bidder en ovaire fonctionnel lève tous les doutes au sujet de la véritable nature de ses éléments cellulaires. On ne peut plus raisonnablement soutenir que ce sont des cellules atteintes de « dégénérescence oviforme » (SWINGLE). De même, les ovocytes dont j'ai signalé l'apparition dans le testicule, sous l'influence de la greffe ou de la régénération de cet organe (1923, 1924), ne peuvent pas non plus être considérés comme des cellules mâles frappées de « dégénérescence oviforme ». Je viens, en effet, de constater dans une greffe de testicule, datant de 1922, le développement, non plus seulement d'ovocytes jeunes, mais d'ovocytes plus âgés, beaucoup plus grands, renfermant du vitellus et du pigment, semblables aux éléments ovariens presque mûrs. La spermatogenèse avait été, dans ce cas, fortement inhibée (prélèvements successifs ?) et c'est ce qui a permis à l'ovogenèse intratesticulaire de devenir prédominante et d'évoluer beaucoup plus loin que je ne l'avais observé jusqu'alors. La transformation vraie de cellules germinales mâles en cellules reproductrices femelles est désormais un fait hors de doute sur la portée duquel je reviendrai.

(Station de Zoologie expérimentale, Université de Genève.)

W. H. SCHOPFER. — *Recherches sur la concentration en ions hydrogène de l'eau du Léman (communication préliminaire).*

L'étude de l'eau du lac Léman quant à son P_H n'a pas encore été faite. C'est pour combler cette lacune que nous avons entrepris des recherches dont nous exposons ici les premiers résultats.