



HAL
open science

Mise en evidence d'une régulation non stéroïdienne d'origine testiculaire sur la sécrétion d'hormone gonadotrope (GtH) chez la truite arc-en-ciel

Roland Billard, Bernard Breton

► **To cite this version:**

Roland Billard, Bernard Breton. Mise en evidence d'une régulation non stéroïdienne d'origine testiculaire sur la sécrétion d'hormone gonadotrope (GtH) chez la truite arc-en-ciel. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Série D, Sciences naturelles, 1980, 290, pp.1091-1094. hal-01601033

HAL Id: hal-01601033

<https://hal.science/hal-01601033>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

ENDOCRINOLOGIE. — *Mise en évidence d'une régulation non stéroïdienne d'origine testiculaire sur la sécrétion d'hormone gonadotrope (GtH) chez la Truite arc-en-ciel.* Note (*) de **Bernard Breton** et **Roland Billard**, présentée par Maurice Fontaine.

L'augmentation de la sécrétion gonadotrope (GtH) après castration chez la Truite arc-en-ciel est partiellement inhibée par du liquide seminal traité au charbon. Un extrait protéique testiculaire est inactif. Ce résultat laisse supposer l'existence dans le liquide séminal d'un facteur inhibiteur de la sécrétion gonadotrope.

The postcastration increase of gonadotropin secretion in the rainbow trout, was partially inhibited by charcoal treated seminal liquid. Protein testicular extract did not have any effect. This result demonstrates the probable existence of an inhibitory factor of gonadotropin secretion in the seminal plasma of the Trout.

INTRODUCTION. — Chez les Poissons, les mécanismes de contrôle de la sécrétion gonadotrope sont encore mal connus, et tous les facteurs susceptibles d'être impliqués n'ont pas été identifiés. L'existence d'une régulation permissive d'origine hypothalamique de type Gn-RH est bien établie ([1], [2]). Par contre l'étude des feed-back stéroïdiens n'a pas encore permis de clarifier les effets positifs ou(et) négatifs des androgènes et des œstrogènes sur la sécrétion de GtH. Ainsi la castration pratiquée chez la Truite mâle, à différentes étapes du cycle sexuel entraîne une stimulation de la sécrétion gonadotrope, dont l'amplitude, et la latence varient avec l'époque du cycle à laquelle est pratiquée l'intervention [3]. Après castration, dans la majorité des cas, les traitements stéroïdiens de substitution n'ont mis en évidence que des inhibitions partielles de la montée gonadotrope, spécialement en période de spermiation [4], ce qui peut laisser supposer l'existence possible d'autre(s) facteur(s) d'origine testiculaire impliqué(s) dans le contrôle négatif de la sécrétion gonadotrope. Des premières tentatives [4] de mise en évidence d'un tel mécanisme, à partir d'extraits testiculaires bruts avaient conduit à des résultats négatifs. Dans ce travail nous avons repris cette recherche à partir d'extraits testiculaires et de liquide seminal.

MATÉRIEL ET MÉTHODES. — 1. *Préparation des extraits.* — Les animaux âgés de 2 ans, d'un poids moyen de 719 ± 67 g proviennent de la pisciculture expérimentale de Gournay-sur-Aronde. Les prélèvements ont été faits au mois de mars sur 10 individus spermiantes possédant un rapport gonado-somatique moyen de $1,67 \pm 0,29$

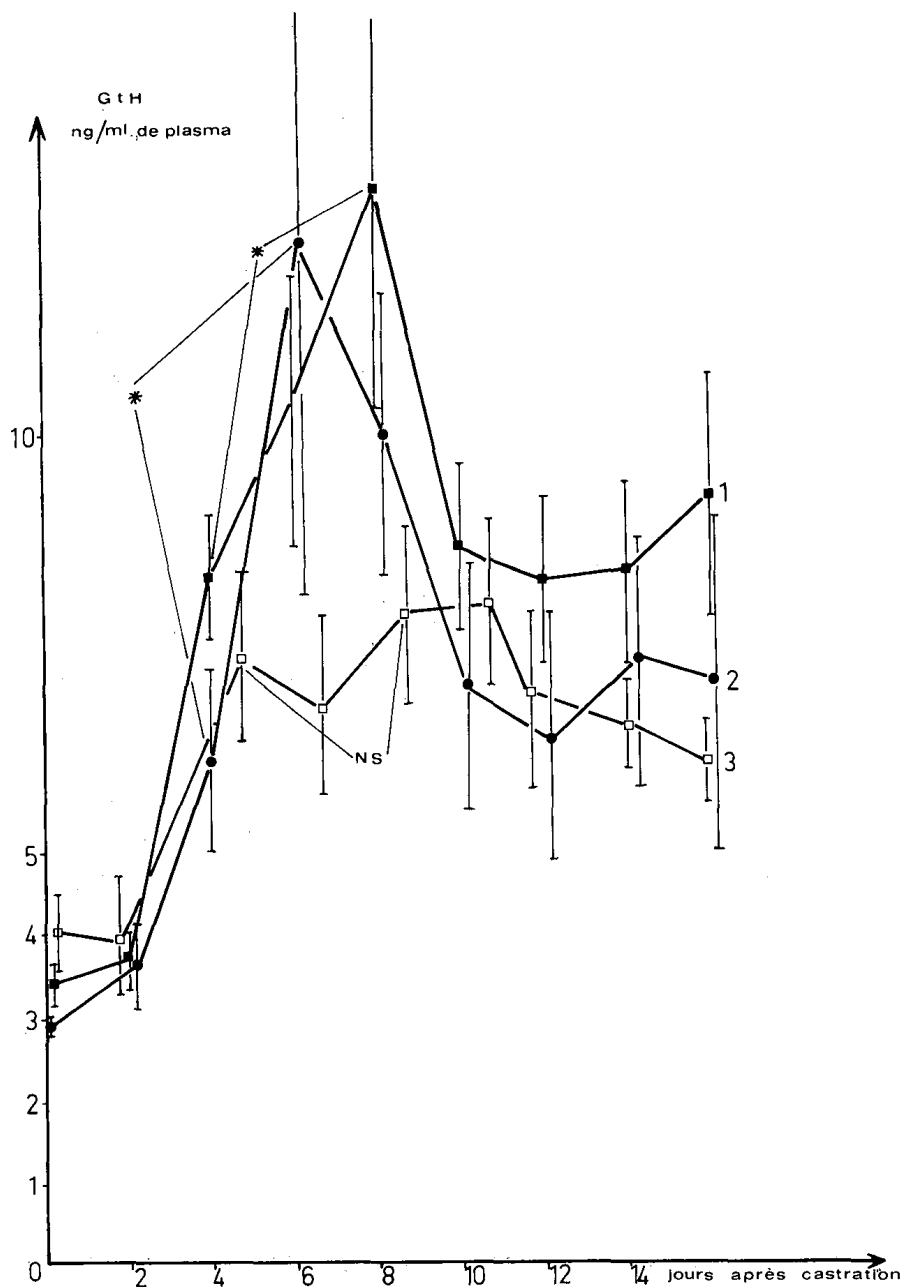
$$\left(\text{RGS} = \frac{\text{poids des gonades}}{\text{poids de l'animal éviscéré}} \times 100 \right).$$

Les spermies sont recueillis individuellement par pression abdominale jusqu'à épuisement complet de la réserve testiculaire. Les liquides séminaux sont séparés des spermatozoïdes par centrifugation, 20 mn, 1 500 g à 4°C, puis réunis et congelés. Après sacrifice des animaux, les testicules sont pesés et conservés dans l'azote liquide.

Après décongélation des liquides séminaux les spermatozoïdes résiduels sont éliminés par centrifugation (20 mn, 30 000 g, 4°C). Les surnageants sont alors traités par du charbon actif (5 mg/ml). Après agitation de 1 h à température du laboratoire le charbon est éliminé par centrifugation, et le liquide résultant mis en dialyse une nuit à 4°C contre de l'eau distillée. Le précipité formé est éliminé par centrifugation (20 mn, 3 000 g, 4°C).

Le liquide final est gardé congelé par fractions après détermination de sa concentration protéique par la méthode de Lowry [5].

Les testicules sont broyés ($1 \text{ g}/5 \text{ cm}^3$) dans un tampon phosphate $0,01 \text{ M}$ NaCl $0,15 \text{ M}$, pH 7,0. L'homogénat est filtré sur gaze, puis centrifugé 1 h à $3\,000 \text{ g}$ à 4°C . Le surnageant est extrait par l'éther éthylique (1 v/4 v). Après décantation et élimination de l'éther, l'éther



Évolution des niveaux de GtH plasmatique ($X \pm \text{SD}$). 1, animaux castrés traités par NaCl; 2, animaux castrés traités par extrait testiculaire; 3, animaux castrés traités par extrait séminal; *, résultats significatifs au seuil de $p < 0,05$.

résiduel est évaporé sous vide. La phase aqueuse est soumise à une ultrafiltration sur membrane « Diaflo XM 100 », et l'ultrafiltrat amené à 85 % de concentration en alcool par addition d'éthanol absolu. Le mélange est laissé une nuit à 4°C puis centrifugé 20 mn à $30\,000 \text{ g}$. Les culots sont séchés à l'acétone puis repris dans NaCl $0,15 \text{ M}$ pH 7,5. La concentration protéique de la solution est déterminée par la méthode de Lowry [5].

2. *Détermination de l'activité des extraits.* — Au mois de juin, 30 truites arc-en-ciel mâles ont été castrées suivant la technique de Billard et coll., [3]. Elles sont réparties en trois groupes de 10 qui reçoivent les traitements suivants :

- groupe 1 : traité par injection de NaCl 0,15 M, pH 7,5;
- groupe 2 : traité par injection de l'extrait testiculaire;
- groupe 3 : traité par injection de l'extrait séminal.

Les injections sont faites par la voie intrapéritonéale deux fois par jour pendant 16 jours, une le matin, l'autre 6 h plus tard. Chaque animal reçoit l'équivalent de 0,3 mg de protéines/kg à chaque injection. Un prélèvement sanguin est fait sur tous les sujets, tous les 2 jours. Les plasmas sont séparés par centrifugation, leur teneur en GtH est déterminée par dosage radio-immunologique [6].

L'analyse statistique a été faite par la méthode des couples après transformation logarithmique des données destinée à homogénéiser les variances résultant des variabilités individuelles importantes.

RÉSULTATS. — Dans les trois groupes expérimentaux les niveaux plasmatiques de GtH au début de l'expérience sont équivalents et compris entre 2 et 3 ng/ml. Ils s'accroissent significativement ($p < 0,05$) entre le 2^e et le 4^e jour postcastration (*fig.*).

Après ce délai, les taux de GtH plasmatique continuent d'augmenter significativement ($p < 0,05$) dans le groupe témoin 1 et dans le groupe traité par l'extrait testiculaire où ils passent respectivement à des maximums de $8,28 \pm 0,75$ à $12,94 \pm 2,70$ ng/ml le 8^e jour et de $6,12 \pm 0,99$ à $12,36 \pm 1,7$ ng/ml le 6^e jour. Par contre dans le groupe recevant l'extrait séminal les niveaux de GtH ne varient pas significativement entre le 4^e et le 14^e jour postcastration.

DISCUSSION. — L'existence d'un facteur « inhibine » longtemps suspecté chez les Mammifères [7] est maintenant bien établi, ainsi que son rôle sur la sécrétion des gonadotropines. Son action se traduit par l'inhibition de la sécrétion de FSH, mais aussi en supprimant la sécrétion pulsatile de LH [8]. L'inhibine a été trouvée dans le fluide de rete testis, le plasma séminal et des extraits testiculaires de nombreux Mammifères [9]. Nos résultats montrent qu'un facteur apparenté, inhibiteur de la sécrétion gonadotrope, existe dans le liquide séminal de la Truite arc-en-ciel. Par contre comme lors des expérimentations précédentes [4] ce facteur n'a pas été trouvé dans les extraits testiculaires de Truite en spermiation.

Il n'existe pas de données concernant la nature et la concentration des stéroïdes susceptibles d'être présents dans le plasma séminal des Salmonidés, mais dans le cas présent, le traitement des liquides séminaux par du charbon actif semble éliminer leur intervention dans le cadre d'un feed-back négatif sur la sécrétion de GtH.

Bien qu'il soit trop tôt pour envisager le mécanisme d'action du facteur impliqué, il faut remarquer que chez la Truite le redémarrage de la spermatogenèse, qui se fait sous stimulation GtH [10] ne peut avoir lieu tant que les animaux sont en spermiation et que des spermatozoïdes sont présents dans le testicule (R. Billard, résultats non publiés). La présence « d'inhibine » pourrait expliquer partiellement l'inhibition de la sécrétion gonadotrope, le blocage de la spermatogenèse et la non-réceptivité de l'hypophyse à des stimulations par le LH-FSH-RH durant la période de spermiation [11].

(*) Remise le 3 mars 1980, acceptée après révision le 14 avril 1980.

- [1] B. BRETON, C. WEIL, B. JALABERT et R. BILLARD, *Comptes rendus*, 274, série D, 1972, p. 2530.
- [2] L. W. CRIM et D. M. CLUETT, *Endocr. Res. Commun.*, 1, 1974, p. 101-110.
- [3] R. BILLARD, M. RICHARD et B. BRETON, *Gen. Comp. Endocr.*, 33, 1977, p. 163-165.
- [4] R. BILLARD, *Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys.*, 18, 1978, p. 819-823.
- [5] O. M. LOWRY, N. S. ROSEBROUGH, A. L. FARR et R. S. RANDALL, *J. Biol. Chem.*, 193, 1951, p. 265-275.
- [6] B. BRETON, G. KANN et E. BURZAWWA-GERARD, *Comptes rendus*, 272, série D, 1971, p. 1515.
- [7] D. R. MACCULLAGH, *Science*, 76, 1932, p. 19-23.
- [8] M. R. BLANC, J. L. DACHEUX, C. CAHOREAU, M. COUROT, M. T. HOCHEREAU DE REVIERS, A. LACROIX et C. PISSELET, *Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys.*, 19, 1979, p. 1027-1032.
- [9] B. P. SETCHELL, R. V. DAVIES et S. J. MAIN, *In The Testis*, A. D. JOHNSON et W. R. GOMES, Ed., Academic Press, 1977, p. 189-238.
- [10] R. BILLARD, B. BRETON, A. FOSTIER, B. JALABERT et C. WEIL, *In Comparative Endocrinology*, GAILLARD et BOER, éd., Elsevier, North Holland Biochemical Press, Amsterdam, 1978, p. 37-48.
- [11] C. WEIL, R. BILLARD, B. BRETON et B. JALABERT, *Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys.*, 18, 1978, p. 863-869.

B. B. : *Laboratoire de Physiologie des Poissons, I.N.R.A.
Campus de Beaulieu, 35042 Rennes.*

R. B. : *Laboratoire de Physiologie des Poissons, I.N.R.A.
C.N.R.Z., 78350 Jouy-en-Josas.*