



**HAL**  
open science

## Sur quelques problèmes de physiologie du sperme chez les poissons téléostéens

Roland Billard, Bernard Breton

► **To cite this version:**

Roland Billard, Bernard Breton. Sur quelques problèmes de physiologie du sperme chez les poissons téléostéens. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, 1976, 40 (3-4), pp.501-503. hal-01600646

**HAL Id: hal-01600646**

**<https://hal.science/hal-01600646>**

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.

# SUR QUELQUES PROBLEMES DE PHYSIOLOGIE DU SPERME CHEZ LES POISSONS TELEOSTEENS

par Roland BILLARD et Bernard BRETON

Malgré l'utilisation généralisée de l'insémination artificielle dans certaines espèces, la physiologie du sperme des poissons téléostéens reste mal connue. Le développement actuel de l'aquaculture et les tentatives d'application aux poissons des méthodes zootecniques modernes ont mis en relief ces lacunes dans nos connaissances. Deux catégories de problèmes peuvent être distinguées : les problèmes de motilité et de métabolisme et les problèmes de vieillissement.

## La motilité et le métabolisme du sperme.

La littérature fait état d'une grande diversité dans les durées de motilité observées chez diverses espèces de téléostéens. Les informations pour une même espèce sont quelquefois même contradictoires. Chez les salmonidés, les spermatozoïdes recueillis à la sortie des canaux déférents,

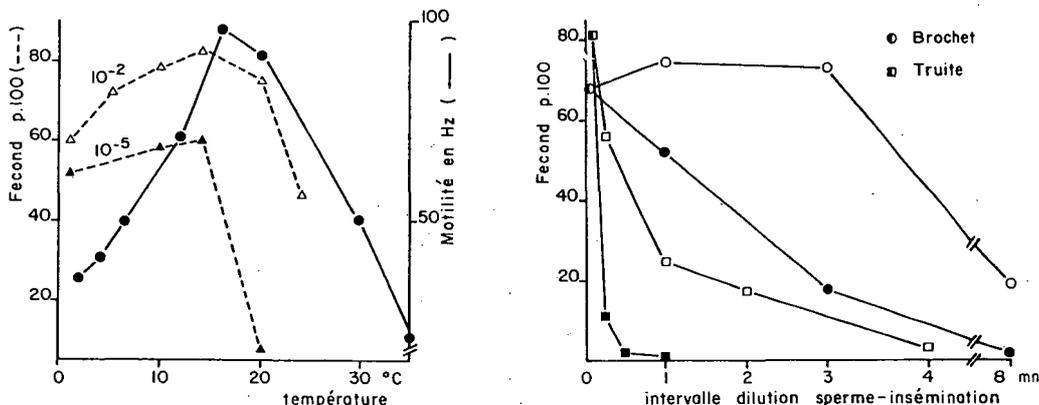


FIG. 1 et 2. — A gauche (fig. 1), motilité des spermatozoïdes de truite arc-en-ciel par détection de l'effet Doppler et pourcentage de fécondation à différentes températures chez la truite arc-en-ciel. Taux de dilution du sperme lors de l'insémination :  $10^{-2}$  et  $10^{-5}$  et lors de l'appréciation de la motilité  $10^{-4}$ . Conditions expérimentales définies dans BILLARD et al. (1973). — A droite (fig. 2), effet de la dilution du sperme de brochet et de truite sur le pouvoir fécondant ; dilution dans l'eau (carrés et cercles pleins), et dans le D.I.A. (carrés et cercles évidés). Température des gamètes lors de l'insémination :  $10^{\circ}$  C.

dans les canaux déférents eux-mêmes et dans le testicule sont immobiles, mais peuvent être mis en mouvement après dilution et sont fécondants (BILLARD, 1976). La durée de la motilité des spermatozoïdes, après dilution, peut être appréciée par l'évolution du pouvoir fécondant dans le temps. Cette évolution va dépendre de la température, du taux de dilution, de la nature du diluant et de l'espèce.

Les effets des deux premiers facteurs sont présentés dans la figure 1. Le pourcentage de fécondation est plus élevé lorsque la dilution est plus faible et pour des températures comprises entre 5 et 20° C. La motilité mesurée par la technique de diffusion inélastique de la lumière (DUBOIS *et al.*, 1975) est maximum à 16° C et devient nulle à 35° C.

Les effets de la nature du diluant et les différences entre espèces apparaissent dans la figure 2. Après dilution dans le diluant d'insémination (DIA) (PETIT *et al.*, 1976) le pouvoir fécondant se maintient à son niveau de départ pendant 4 mn chez le brochet *Esox lucius* alors qu'il diminue très rapidement chez la truite. Dans l'eau, la fécondance du sperme chute brutalement dès la 15<sup>e</sup> seconde chez la truite, mais chez le brochet elle se maintient pendant plus d'une minute.

Cette inadaptation du spermatozoïde des salmonidés à l'eau douce qui avait été signalée par HUXLEY (1930) se retrouve donc, mais à un moindre degré, chez le brochet. La situation semble analogue chez des poissons marins comme le bar *Dicentrarchus labrax* où la salinité la plus favorable au maintien de la fécondance du sperme est voisine de 20 ‰ (les spermatozoïdes conservent alors une excellente motilité pendant plus de 10 mn). Ces différences spécifiques de

| Déshydrogénases             | Sperme | Spermatozoïdes | Liquide séminal |
|-----------------------------|--------|----------------|-----------------|
| 1 NAD                       | 0      | 0              | 0               |
| 2 NADP                      | 0      | 0              | 0               |
| 3 Glucose 6 Phosphate       | 4      | 4              | 1               |
| 4 $\alpha$ Glycérophosphate | 1      | 1              | 1               |
| 5 Isocitrate                | 1      | 1              | 0               |
| 6 Lactate                   | 4      | 4              | 3               |
| 7 Malate                    | 4      | 4              | 3               |
| 8 Phospho-6-Gluconate       | 0      | 1              | 1               |
| 9 Succinate                 | 0      | 0              | 1               |
| 10 Xantine                  | 0      | 0              | 1               |

TABL. 1. — *Déshydrogénases dans le sperme et les spermatozoïdes fraîchement « éjaculés ».* Truite arc-en-ciel (*S. gairdneri*), incubation 20 mn, température 20° C, méthode APIZYM.

durée de motilité suggèrent l'existence de différences de métabolisme. Des études sur l'équipement biochimique du liquide séminal montrent que des protéines qui apparaissent dans le liquide séminal ne se retrouvent pas dans le plasma sanguin chez la truite arc-en-ciel. En outre dans cette espèce, la mesure d'activité enzymatique (méthode APIZYM) a fait apparaître la présence de déshydrogénases impliquées dans la voie des pentases-phosphates (tabl. 1). La présence de LDH<sub>1</sub> laisse supposer que le spermatozoïde peut métaboliser lactate et pyruvate et l'intervention du cycle de Krebs est suggérée par la MDH.

### Le vieillissement du sperme.

Un certain nombre d'informations laissent supposer que le sperme de poisson téléostéen peut subir des processus de vieillissement au cours de la période de reproduction. Chez la truite arc-en-ciel, la motilité, la résistance à la dilution et l'aptitude à la congélation tendent à diminuer au cours de la période de spermiation. De même chez le bar, une décroissance de la motilité et de l'aptitude à la congélation a été observée durant la période de reproduction. Une telle situation ne doit pas surprendre si l'on sait que la spermatogenèse s'achève, chez la truite par exemple, 1 à 2 mois avant le départ de la spermiation et que cette dernière peut durer 5 mois ; en fin de période de spermiation, un spermatozoïde peut donc être âgé de 6 mois. Le praticien et l'expérimentateur devraient désormais tenir compte de l'existence de ce facteur de variation.

REFERENCES

- BILLARD (R.), 1976. — Variation de la qualité des gamètes à différents niveaux du tractus génital chez la truite arc-en-ciel. — *Ann. Hydrobiol.*, **7**: 97-104.
- BILLARD (R.), PETIT (J.), JALABERT (B.) et SZÖLLÖSI (D.), 1973. — Artificial insemination in trout using a sperm diluant. — *Symp. on the early life history of fish. OBAN*, BLAXTER Ed.: 715-723.
- DUBOIS (M.), JOUANNET (P.), BERGÉ (P.), VOLOCHINE (B.), SERRES (C.) et DAVID (G.), 1975. — Méthode et appareillage de mesure objective de la motilité des spermatozoïdes humains. — *Ann. Phys. biol. et méd.*, **9**: 19-41.
- HUXLEY (J.S.), 1930. — The maladaptation of trout spermatozoa to fresh water. — *Nature*, **125**, p. 494.
- PETIT (J.), JALABERT (B.), CHEVASSUS (B.) et BILLARD (R.), 1973. — L'insémination artificielle de la truite. I. — Effets du taux de dilution, du pH et de la pression osmotique du dilueur sur la fécondation. — *Ann. Hydrobiol.*, **4**: 201-210.
-