



HAL
open science

Les déterminismes génétiques et environnementaux du sexe chez les poissons

Yann Guiguen, . Phylosex Consortium

► To cite this version:

Yann Guiguen, . Phylosex Consortium. Les déterminismes génétiques et environnementaux du sexe chez les poissons. Colloque co-organisée par l'Académie des Sciences et l'Académie d'Agriculture de France, Académie d'Agriculture de France (AAF). FRA., Jan 2015, Paris, France. hal-01603772

HAL Id: hal-01603772

<https://hal.science/hal-01603772>

Submitted on 3 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.

Les déterminismes génétiques et environnementaux du sexe chez les poissons

Yann Guiguen

Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons, INRA, Rennes

<http://www6.rennes.inra.fr/lpgp/>

Yann.Guiguen@rennes.inra.fr



Le groupe des poissons téléostéens, super ordre de poissons osseux regroupant plus de vingt mille espèces, présente une étonnante diversité des types d'expression de la sexualité avec une majorité d'espèces gonochoriques mais aussi beaucoup d'espèces hermaphrodites, ce qui est une spécificité au sein des vertébrés. Les déterminismes du sexe chez les poissons sont extrêmement variables et peuvent être soit génétiques, soit environnementaux, soit génétiques et modulables par l'environnement [1]. Les systèmes génétiques les plus fréquents sont soit des systèmes mono-factoriels à hétérogamétie mâle (comme chez les mammifères XX/XY), soit à hétérogamétie femelle (comme chez les oiseaux ZZ/ZW) mais il existe aussi des cas d'espèces possédant des chromosomes sexuels multiples (X, Y et W) ou des systèmes polygéniques pour lesquels c'est la combinaison de plusieurs allèles qui va déterminer le sexe phénotypique des individus. Les gènes déterminants majeurs du sexe qui contrôlent ce déterminisme génétique évoluent extrêmement rapidement et peuvent être différents même au sein d'espèces relativement proches. Ces déterminants majeurs du sexe sont aussi souvent des copies issues de la duplication de gènes impliqués dans la différenciation gonadique, comme par exemple le facteur de transcription « Doublesex and mab-3 related transcription factor 1 », ou des facteurs de croissance et des récepteurs de la famille des TGF [2]. Mais l'innovation évolutive reste possible, comme par exemple dans le cas des salmonidés, où le déterminant majeur du sexe est issu de l'évolution d'un gène impliqué dans la réponse immunitaire [3].

Le déterminisme environnemental du sexe le plus connu chez les poissons est celui dépendant de la température [4], mais d'autres facteurs de l'environnement sont susceptibles de jouer sur le déterminisme du sexe des poissons, tel que le pH ou le taux d'oxygène de l'eau.

Enfin, il existe des espèces dont le déterminisme sexuel est dépendant des interactions sociales au sein d'un groupe (effets de la dominance ou de la densité de population). Ces facteurs sociaux ont été particulièrement bien étudiés chez les espèces hermaphrodites lors du processus d'inversion sexuelle, mais il semble aussi qu'un tel contrôle social puisse exister chez certaines espèces gonochoriques.

Références

- [1] Mank JE, Avise JC. 2009. Evolutionary diversity and turn-over of sex determination in teleost fishes. *Sexual Development* **3**, 60-67
- [2] Kikuchi K, Hamaguchi S. 2013. Novel sex-determining genes in fish and sex chromosome evolution. *Developmental Dynamics* **242**, 339-353
- [3] Yano A, Guyomard R, Nicol B, Jouanno E, Quillet E, Klopp C, Cabau C, Bouchez O, Fostier A, Guiguen Y. 2012. An immune-related gene evolved into the master sex-determining gene in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Current Biology* **22**, 1423-1428
- [4] Ospina-Alvarez N, Piferrer F. 2008. Temperature-dependent sex determination in fish revisited: prevalence, a single sex ratio response pattern, and possible effects of climate change. *PLoS One* **3**, e2837