



HAL
open science

En quête des cellules germinales souches chez les téléostéens

Florence Le Gac

► **To cite this version:**

Florence Le Gac. En quête des cellules germinales souches chez les téléostéens. 6. Rencontres de l'Ichtyologie en France, Société Française d'Ichtyologie. FRA., Mar 2015, Paris, France. 144 p. hal-02742982

HAL Id: hal-02742982

<https://hal.inrae.fr/hal-02742982v1>

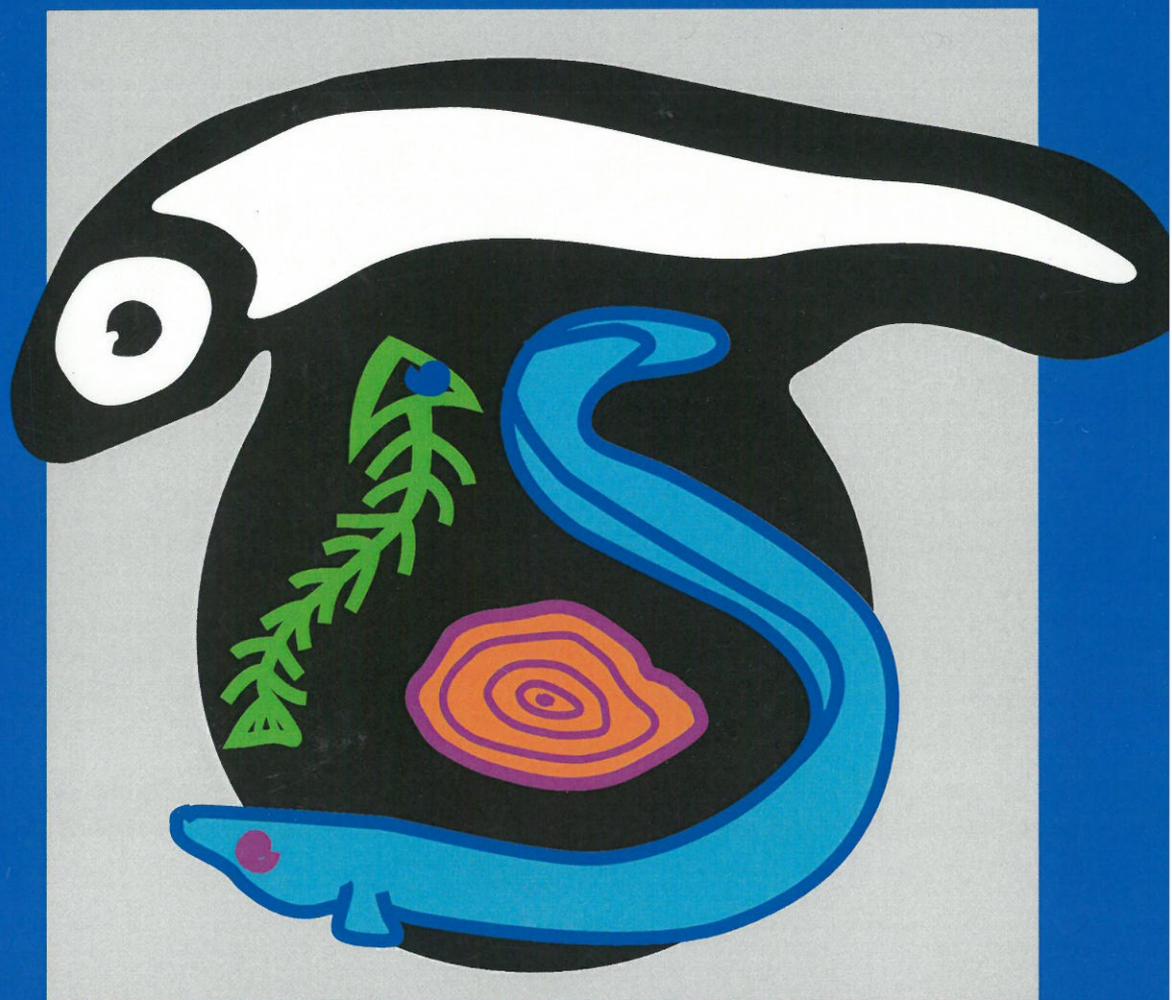
Submitted on 3 Jun 2020

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.

VI^e Rencontres de l'Ichtyologie en France

24 - 27 mars 2015



RIF 2015 - Conférence organisée par
la Société Française d'Ichtyologie

FIAP Jean Monnet - 30 rue Cabanis 75014 Paris

informations : www.mnhn.fr/sfi/cybium - valerie.gaudant@upmc.fr





VI^e Rencontres de l'Ichtyologie en France Paris, 24-27 mars 2015

Organisées par la Société Française d'Ichtyologie

Comité d'organisation

Jean ALLARDI	SFI	Olga OTERO	Univ. de Poitiers
Elise DUFOUR	MNHN	Karine ROUSSEAU	MNHN
François MEUNIER	MNHN	Jean-Yves SIRE	CNRS, UPMC
Valérie GAUDANT	SFI, secrétariat	valerie.gaudant@umpc.fr	

Comité scientifique

Thomas CHANGEUX	IRD	Pierre-Yves LE BAIL	INRA
Sylvie DUFOUR	CNRS	Kelig MAHÉ	IFREMER
René GALZIN	EPHE	Nicolas POULET	ONEMA
Philippe KEITH	MNHN	Fred SANTOUL	Université Toulouse
Pascal LAFFAILLE	ENSAT Toulouse	Evelyne TALES	IRSTEA

Ce fascicule regroupe la totalité des résumés correspondant aux interventions orales et affichées de ces Rencontres. Certaines de ces communications feront l'objet d'un article et seront publiées, après avis du comité de lecture, dans la revue *Cybium*.

Les résumés sont classés par ordre alphabétique du premier auteur. Le nom de l'intervenant, suivi d'un *, est souligné quand il s'agit d'un junior.



En quête des cellules germinales souches chez les téléostéens

LE GAC Florence (1)

(1) LPGP INRA, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes, France. [florence.legac@rennes.inra.fr]

Les cellules souches adultes permettent le renouvellement cellulaire au sein des tissus tout au long de la vie. La production régulière de milliards de spermatozoïdes repose sur les spermatogonies souches (ou SSC = Spermatogonial Stem Cells). Notre capacité à isoler et/ou contrôler les SSC favorisera l'émergence de biotechnologies innovantes destinées à inhiber/restaurer la fertilité des hommes et des animaux ou permettant de conserver les ressources génétiques dans le but de régénérer des espèces en danger ou des lignées de grande valeur agronomique. Chez la truite arc en ciel (*Oncorhynchus mykiss*), à la fin du cycle spermatogénétique les tubules séminifères ne contiennent que des spermatozoïdes et de rares spermatogonies quiescentes. Ces dernières seront mobilisées pour ré-initier la spermatogenèse au cours du cycle de reproduction suivant et sont considérées comme les souches germinales. En prenant avantage de ce modèle nous recherchons les SSC par des approches morphologiques, moléculaires, et fonctionnelles. Des spermatogonies possédant des caractéristiques ultra-structurales de cellules souches sont identifiées à tous les stades de la maturation testiculaire, isolées ou en doublets. Des marqueurs de SSC identifiés chez la souris, comme *nanos2*, *pou2* (paralogue du gène mammalien *oct4/pou5f1*), *plzf*, ou *piwi2*, sont préférentiellement exprimés dans une population de spermatogonies indifférenciées purifiées par élutriation centrifuge. La transplantation de ces cellules dans la cavité abdominale d'embryons "receveurs" (Takeuchi *et al.*, 2003) a permis de démontrer leur propriété de cellules souches car elles sont capables de coloniser les gonades de l'hôte et de générer des spermatozoïdes porteurs du génome du «donneur». De manière intéressante, nous montrons que l'accumulation du transcrit *nanos2* est restreinte à une sous-population (moins de 20%) de spermatogonies indifférenciées, isolées ou en doublets, chez l'animal juvénile ou maturant sexuellement. Au contraire, *nanos2* est détecté dans toutes les spermatogonies quiescentes présentes au moment de la spermiation. L'ensemble de ces observations

cohérentes confortent l'idée que les cellules qui expriment fortement les transcrits *nanos 2* sont des SSC (Bellaïche *et al.*, 2014a). Chez les rongeurs, la voie de signalisation Gdnf-Gfra1 jouerait un rôle majeur dans la prolifération des SSC. Nous montrons que le facteur de croissance Gdnf et son récepteur Gfra1 sont aussi exprimés au sein de la niche germinale de la truite. Toutefois, nos données suggèrent que, dans notre modèle, le Gdnf inhibe la différenciation spermatogénétique en fin de cycle annuel. De plus la régulation hormonale de cette voie de signalisation diffère entre la truite et la souris puisque l'expression de Gfra1 est stimulée par la Fsh alors que l'expression de Gdnf ne l'est pas (Bellaïche *et al.*, 2014b). Manipuler le devenir des SSC permettrait de contrôler la fertilité des poissons d'élevage. J.J. Lareyre développe donc des approches *in vivo* et *in vitro* pour découvrir des facteurs qui orientent la destinée des cellules germinales indifférenciées vers l'auto-renouvellement ou vers la différenciation. Par ailleurs, en collaboration avec C. Labbé (LPGP -Inra Rennes) nous travaillons les conditions de conservation de ces cellules en cryobanque. Enfin, nous initions un programme visant à la conservation et régénération de précieuses lignées isogéniques de truites (Dupont-Nivet *et al.*, 2012) via l'isolement puis la transplantation de leurs cellules germinales indifférenciées dans des hôtes adaptés.

Références

- Bellaïche J., Lareyre J.J., Cauty C., Yano A., Allemand I., Le Gac F., 2014. Spermatogonial stem cell quest: *nanos2*, marker of a subpopulation of undifferentiated a spermatogonia in trout testis. *Biol. Reprod.*, 90(4)79: 1-14.
- Bellaïche J., Goupil A.S., Sambroni E., Lareyre J.J. & Le Gac F., 2014. Gdnf-Gfra1 pathway is expressed in a spermatogenic dependent manner and is regulated by Fsh in a fish testis. *Biol. Reprod.*, 91(4)94: 1-12.
- Dupont-Nivet M., Robert-Granié C., Le Guillou S., Tiquet F., Quillet E., 2012. Comparison of isogenic lines provides evidence that phenotypic plasticity is under genetic control in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. *J. Fish. Biol.*, 81(5): 1754-62.