



**HAL**  
open science

## La température régule-t-elle spécifiquement l'axe somatotrope chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ?

Jean-Charles Gabillard, Claudine Weil, Pierre-Yves Rescan, Pierre-Yves Le Bail, Isabel Navarro, Joaquim Gutiérrez

### ► To cite this version:

Jean-Charles Gabillard, Claudine Weil, Pierre-Yves Rescan, Pierre-Yves Le Bail, Isabel Navarro, et al.. La température régule-t-elle spécifiquement l'axe somatotrope chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ?. RIF 2003, Mar 2003, Paris, France. hal-02764166

**HAL Id: hal-02764166**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02764166>**

Submitted on 4 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.

## LA TEMPÉRATURE RÉGULE-T-ELLE SPÉCIFIQUEMENT L'AXE SOMATOTROPE CHEZ LA TRUITE ARC-EN-CIEL (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) ?

GABILLARD Jean-Charles (1), WEIL Claudine (1), RESCAN Pierre-Yves (1),  
NAVARRO Isabel (2), GUTIERREZ Joaquim (2), LE BAIL Pierre-Yves (1)

(1) INRA SCRIBE, Équipe Croissance et Qualité de la Chair des Poissons, Campus Beaulieu, 35042 RENNES cedex. [gabillard@beaulieu.rennes.inra.fr]

(2) Departament de Fisiologia, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avinguda Diagonal 645, 08071 Barcelona, ESPAGNE.

Les poissons, à l'inverse des mammifères ne contrôlent pas leur température corporelle (poïkilothermes). Cette particularité fait que la température du milieu module le développement embryonnaire et la croissance de l'animal. Etant donné que le système GH/IGF possède un rôle central dans la régulation des processus de croissance chez les poissons, il est possible que celui-ci relaie les effets de la température sur la croissance embryonnaire et post-larvaire.

Au cours du développement embryonnaire, nous avons pu montrer que des embryons incubés à 4, 8 ou 12°C présentaient des variations d'expression du système GH/IGF. En effet, bien que le stade d'apparition des cellules somatotropes n'ait pas été modifié à l'éclosion, la concentration d'ARNm GH1 et GH2, était proportionnelle à la température sans pour autant affecter la quantité de protéine GH. Par ailleurs, la vitesse de développement embryonnaire, plus élevée à 12°C, était associée à une concentration supérieure des ARNm de l'IGF2, et du récepteur aux IGF de type I, mais pas de l'IGF1. Cependant, cet effet de la température n'est plus retrouvé à l'éclosion au niveau du tronc de l'embryon. Ces résultats indiquent que la température stimule spécifiquement l'expression du gène IGF2 sans relation apparente avec l'expression de la GH.

Chez les poissons, il a été observé que les variations saisonnières de température entraînaient des variations de croissance, elles-mêmes associées à des variations du niveau plasmatique de GH. Cependant, il est bien établi que l'axe somatotrope est fortement régulé par l'état nutritionnel, lui-même sous la dépendance de la température. Ainsi, il est nécessaire de prendre en compte l'état nutritionnel du poisson afin de séparer les effets propres de la température de ceux liés à l'état nutritionnel. C'est pourquoi nous avons mis en place un protocole expérimental permettant la comparaison de poissons élevés à différentes températures dans des états nutritionnels différents (*ad libitum versus* restreints). Au niveau musculaire, nous n'avons pas observé de différence majeure au niveau de l'expression de l'IGF1 et de l'IGF2, ce qui semble suggérer que ni la température ni l'état nutritionnel du poisson ne modifient l'expression paracrine et autocrine du système IGF dans ce tissu. Néanmoins, nous avons pu montrer que la température stimulait directement le niveau plasmatique de GH indépendamment de l'état nutritionnel du poisson. En conséquence, le niveau plasmatique de l'IGF1 était également stimulé par la température sous réserve que l'apport alimentaire ne soit pas limitant. A l'inverse, le niveau plasmatique de l'IGF2 ne semble pas clairement affecté par la température et par les niveaux de GH plasmatiques. Par contre, il semble bien refléter l'état nutritionnel du poisson, puisqu'une restriction alimentaire, même modérée, entraîne une diminution de son niveau plasmatique quelle que soit la température.

En conclusion, l'ensemble de ces résultats suggère qu'au cours du développement embryonnaire la température stimule la croissance en stimulant spécifiquement l'expression de l'IGF2 indépendamment de la GH. A l'inverse, chez les juvéniles la température stimulerait spécifiquement la GH augmentant ainsi le niveau plasmatique d'IGF1 qui est donc parfaitement corrélé à la vitesse de croissance. A la vue de ces résultats, il apparaît que la température régule spécifiquement l'axe somatotrope chez la truite arc-en-ciel, mais de manière plus ou moins dépendante de la GH selon le stade physiologique de l'animal. Les mécanismes sous tendant ces différences sont encore inconnus mais le récepteur à la GH étant l'intermédiaire entre la GH et les IGF, est un bon candidat.

R  
E  
N  
C  
O  
U  
T  
R  
E  
S

DEUXIÈMES

RENCONTRES DE  
L'ICHTYOLOGIE  
EN FRANCE



PARIS

DU 25 AU 28 MARS 2003

Organisées par



la Société Française d'Ichtyologie

Comité d'organisation

- **Jean-Yves SIRE**  
CNRS, UMR 8570,  
Université Paris 6
- **Bernard SÉRET**  
IRD,  
Muséum national d'histoire naturelle,  
Groupe Ichtyologie
- **Nicolas BAILLY**  
Muséum national d'histoire naturelle,  
Groupe Ichtyologie
- **François J. MEUNIER**  
Muséum national d'histoire naturelle,  
Groupe Ichtyologie

Comité Scientifique

<b>Jean-Luc BAGLINIÈRE</b>	(INRA, Rennes)	<b>Philippe JANVIER</b>	(CNRS, Paris)
<b>Alain BELAUD</b>	(ENSAT, Toulouse)	<b>Pierre-Yves LEBAIL</b>	(INRA, Rennes)
<b>J.-L. BOUCHEREAU</b>	(Univ. Antilles/Guyane)	<b>François J. MEUNIER</b>	(MNHN, Paris)
<b>René GALZIN</b>	(EPHE, Perpignan)	<b>Éric MORIZÉ</b>	(IRD, Brest)
<b>Mireille GAYET</b>	(CNRS, Lyon)		