



**HAL**  
open science

## Nourrir les alevins de truite pendant une période courte avec un aliment végétal améliore son utilisation ultérieure

Mukundh Balasubramanian, Françoise Médale, Sadasivam Kaushik, Edwige Quillet, Mathilde Dupont-Nivet, Aurélie Le Cam, Jérôme Montfort, Stéphane Panserat, Inge Geurden

### ► To cite this version:

Mukundh Balasubramanian, Françoise Médale, Sadasivam Kaushik, Edwige Quillet, Mathilde Dupont-Nivet, et al.. Nourrir les alevins de truite pendant une période courte avec un aliment végétal améliore son utilisation ultérieure. 4. Journées de la Recherche Filière Piscicole, Jul 2014, Paris, France. ITAVI, 2014, JRFP 2014. hal-01193852

**HAL Id: hal-01193852**

**<https://hal.science/hal-01193852>**

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.

# NOURRIR LES ALEVINS DE TRUITE PENDANT UNE PERIODE COURTE AVEC UN ALIMENT VEGETAL AMELIORE SON UTILISATION ULTERIEURE

Balasubramanian Mukundh N.<sup>1</sup>, Médale Françoise<sup>1</sup>, Kaushik Sachi<sup>1</sup>, Quillet Edwige<sup>2</sup>, Dupont-Nivet Mathilde<sup>2</sup>, Le Cam Aurélie<sup>3</sup>, Montfort Jérôme<sup>3</sup>, Panserat Stéphane<sup>1</sup>, Geurden Inge<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INRA, UR1067 NUMEA, Saint Pée-sur-Nivelle, France; <sup>2</sup> INRA, UMR1313 GABI, Jouy-en-Josas, France; <sup>3</sup> INRA, UR 1037 LPGP, Rennes, France

## Résumé

Le remplacement total d'huile et farine de poissons par des ingrédients d'origine végétale provoque souvent une perte d'appétit et une moindre croissance. Dans ce contexte, nous avons exploré la possibilité d'améliorer les performances de la truite arc-en-ciel nourrie avec un aliment « végétal » en s'appuyant sur le concept de la « programmation nutritionnelle ». Ce concept, bien connu chez les mammifères, implique que des événements nutritionnels précoces peuvent modifier de façon permanente la physiologie et le métabolisme de l'organisme<sup>1</sup>. Pour cela, nous avons nourri pendant 3 semaines (dès l'ouverture de la bouche) des alevins de truite avec soit un aliment (V) contenant un mélange d'huiles et de sources protéiques végétales, soit avec un aliment (M) contenant de la farine et de l'huile de poissons. Les deux groupes ont ensuite été nourris pendant 7 mois avec l'aliment M, et enfin pendant 3 semaines avec l'aliment V (V-challenge) afin de suivre la prise alimentaire et la croissance en fonction du passé nutritionnel.

A l'issue du V-challenge final, un effet positif du passé nutritionnel V par rapport à M a été observé sur la prise alimentaire (+30%), sur la croissance (+42%) et sur l'efficacité d'utilisation de l'aliment V (+18%)<sup>2</sup>. Afin de mieux comprendre cette réponse positive, nous avons analysé les modifications transcriptomiques (Agilent, 8×60K) liées au passé nutritionnel chez les juvéniles (cerveau et foie) à la fin du V-challenge, ainsi que chez les alevins M et V à fin de la période d'alimentation précoce. Les analyses montrent que ~1800 de sondes RNAm s'expriment de manière différentielle selon le passé nutritionnel dans le cerveau et ~900 dans le foie. L'analyse de l'identité des gènes révèle des impacts du passé nutritionnel V sur plusieurs voies métaboliques, comme le métabolisme des xénobiotiques, la perception sensorielle, l'état d'oxydo-réduction et des voies de régulation centrale du comportement alimentaire.

En résumé, cette étude montre qu'une période d'alimentation précoce des alevins de truite avec un aliment à base de végétaux améliore à la fois l'acceptation et l'utilisation d'un tel aliment lorsqu'il est administré plus tard dans la vie de la truite. L'analyse transcriptomique révèle que ces changements phénotypiques résultant de l'alimentation précoce sont accompagnés par des modifications persistantes d'expression de gènes dans le cerveau et le foie des juvéniles. Ces premiers résultats aident à mieux comprendre les mécanismes de « programmation » (l'altération des phénotypes) chez les poissons afin d'améliorer l'utilisation des aliments riches en ingrédients d'origine végétale.

## Références

1. Lucas, A. (1998). Programming by Early Nutrition: An Experimental Approach. *J. Nutr.* 128, 401S–406S
2. Geurden, I., Borchert, P., Balasubramanian, M.N., Schrama, J.W., Dupont-Nivet, M., Quillet, E., Kaushik, S.J., Panserat, S., and Médale, F. (2013). The Positive Impact of the Early-Feeding of a Plant-Based Diet on Its Future Acceptance and Utilisation in Rainbow Trout. *PLoS ONE* 8, e83162.



# 4<sup>es</sup> Journées de la Recherche Filière Piscicole



Paris

2 - 3 et 4 juillet 2014

*FIAP Jean Monnet 30 rue Cabanis - 75014 PARIS  
Métro : Glacière / Denfert-Rochereau*

