



HAL
open science

Les contaminations chroniques de poissons par les cyanobactéries

Marc Edery, Danièle Praseuth, Arul Marie, Chakib Djediat, Hèlene H. Huet

► **To cite this version:**

Marc Edery, Danièle Praseuth, Arul Marie, Chakib Djediat, Hèlene H. Huet. Les contaminations chroniques de poissons par les cyanobactéries. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2016, Regards sur 10 ans de recherche, le PNR EST de 2006 à 2015, 8, pp.119-120. anses-01770055

HAL Id: anses-01770055

<https://anses.hal.science/anses-01770055>

Submitted on 18 Apr 2018

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 contaminations chroniques de poissons par les cyanobactéries

Marc Ederly (Inserm)

Danièle Praseuth (UMR 7196) – Marie Arul et Chakib Djediat (MNHN) – Hélène Huet (ENVA)

De 2010 à 2013

Les écosystèmes aquatiques représentent une source vitale d’approvisionnement en eau des populations. D’autre part, ils soutiennent des activités économiques majeures et participent à la qualité de vie des populations environnantes. Or ceux-ci subissent des altérations croissantes, dont l’apparition (le développement) d’efflorescences à cyanobactéries produisant des cyanotoxines. Ces efflorescences mettent en péril le fonctionnement des milieux aquatiques. Leur impact pourrait s’accroître sous l’influence de facteurs tels que le changement climatique, l’occupation des sols, facteurs favorisant l’expansion de ces efflorescences à cyanobactéries.

Le but de ce projet était l’étude des contaminations chroniques des poissons par les cyanobactéries. Pour cela des expériences ont été menées sur :

- Le poisson médaka traité *in vitro* par l’une des cyanotoxines les plus fréquemment rencontrées, la microcystine-LR (MC-LR) ;
- Des séjours *in situ* de médakas en cage dans un lac présentant des efflorescences saisonnières de *Microcystis* productrices de MCs.

Ces expériences ont mis en évidence des atteintes au niveau de plusieurs organes (principalement, le foie et les organes reproducteurs). On a également observé des modifications des processus cellulaires induites par la MC-LR dans le foie chez les médakas adultes traités de façon chronique, avec

notamment, des réactions au stress induites par la toxine.

En outre, différents poissons en exposition chronique à des efflorescences à *Planktothrix* et à *Microcystis* (productrices de microcystines) dans divers lacs de la région Ile-de-France ont subi des modifications anatomopathologiques similaires à celles observées chez les médakas dans les conditions décrites plus haut.

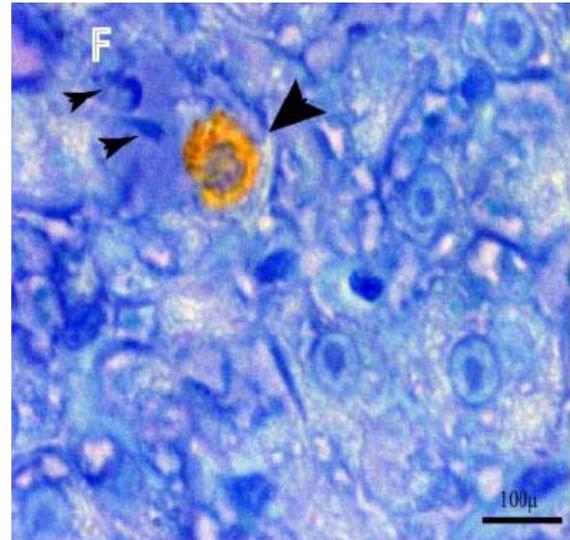


Illustration 46 : Immunolocalisation sur coupes semi-fines de la MC-LR – Bleu de toluidine¹⁴⁹

Les résultats les plus originaux concernent la mise en évidence d’effets reprotoxiques d’intensité variable selon les espèces. Ces observations suggèrent que la production de microcystines puisse avoir des conséquences sur la biodiversité des populations de poissons.

De plus, on a détecté des microcystines dans les muscles des poissons sur les sites étudiés ; ce qui pose le problème de risques potentiels pour la santé humaine après la consommation de poissons contaminés.

¹⁴⁹ Djediat C, Moyenga D, Malecot M, Comte K, Yepremian C, Bernard C, et al. Oral toxicity of extracts of the microcystin-containing cyanobacterium *Planktothrix agardhii* to the medaka fish (*Oryzias latipes*). *Toxicol.* 2011;58(1):112-122. doi: 10.1016/j.toxicol.2011.05.011

Toutes ces observations constituent des alertes qui militent pour des travaux sur les risques potentiels des cyanobactéries pour la santé humaine, en particulier à travers la consommation de poissons contaminés.

Publications issues de ce projet

Cadel-Six S, Moyenga D, Magny S, Trotereau S, Ederly M, Krys S. Detection of free and covalently bound microcystins in different tissues (liver, intestines, gills, and muscles) of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) by liquid chromatography–tandem mass spectrometry: Method characterization. *Environmental Pollution*. 2014;185:333-339.

doi: [10.1016/j.envpol.2013.10.016](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.10.016) 

Djediat C, Moyenga D, Malecot M, Comte K, Yepremian C, Bernard C, *et al.* Oral toxicity of extracts of the microcystin-containing cyanobacterium *Planktothrix agardhii* to the medaka fish (*Oryzias latipes*). *Toxicol.* 2011;58(1):112-122.

doi: [10.1016/j.toxicol.2011.05.011](https://doi.org/10.1016/j.toxicol.2011.05.011) 

Ederly M, Marie A, Marie B, Huet H, Trinchet I, Dubost L, *et al.* Effects of Cyanobacterial Bloom on Fish: Proteomics and Histological Investigation on the Medaka *Oryzias Latipes*. *Toxicol.* 2012;60(3):157.

doi: [10.1016/j.toxicol.2012.04.124](https://doi.org/10.1016/j.toxicol.2012.04.124) 

Karim M, Puiseux-Dao S, Ederly M. Toxins and stress in fish: Proteomic analyses and response network. *Toxicol.* 2011;57(7–8):959-969.

doi: [10.1016/j.toxicol.2011.03.018](https://doi.org/10.1016/j.toxicol.2011.03.018) 

Marie B, Huet H, Marie A, Djediat C, Puiseux-Dao S, Catherine A, *et al.* Effects of a toxic cyanobacterial bloom (*Planktothrix agardhii*) on fish: insights from histopathological and quantitative proteomic assessments following the oral exposure of medaka fish (*Oryzias latipes*). *Aquatic Toxicology*. 2012;114-115:39-48.

doi: [10.1016/j.aquatox.2012.02.008](https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2012.02.008) 

Trinchet I, Cadel-Six S, Djediat C, Marie B, Bernard C, Puiseux-Dao S, *et al.* Toxicity of harmful cyanobacterial blooms to bream and roach. *Toxicol.* 2013;71:121-127.

doi: [10.1016/j.toxicol.2013.05.019](https://doi.org/10.1016/j.toxicol.2013.05.019) 

Trinchet I, Djediat C, Huet H, Dao SP, Ederly M. Pathological modifications following sub-chronic exposure of medaka fish (*Oryzias latipes*) to microcystin-LR. *Reproductive Toxicology*. 2011;32(3):329-340.

doi : [10.1016/j.reprotox.2011.07.006](https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2011.07.006) 