

Mulet doré et toxicité

Les recherches de Thomas Milinkovitch sur l'impact des catastrophes pétrolières et les moyens de les résoudre.

Entretien **Alexandre Duval**

Thomas Milinkovitch finalise actuellement une thèse de doctorat à l'Université de La Rochelle, sous la direction de Hélène Thomas-Guyon au sein de l'équipe de recherche Amare (Réponses des animaux marins à la variabilité environnementale) du Lienss. Ses études portent sur les effets d'une nappe de pétrole dispersée sur le métabolisme et l'intégrité fonctionnelle des systèmes immunitaire et cardiovasculaire chez des juvéniles de mulet doré (*Liza aurata*).

L'Actualité. – En quoi consistent vos expérimentations ?

Thomas Milinkovitch. – Les approches expérimentales que nous menons ne sont pas réalisées *in situ*, c'est-à-dire sur des sites «naturellement» pollués. Nous réalisons nos propres pollutions dans des bacs en laboratoire. Nous exposons les poissons à une nappe de pétrole qui est traitée par des dispersants, c'est-à-dire des solvants qui permettent de solubiliser la nappe de pétrole depuis la surface jusqu'à la ligne d'eau. Ces produits sont utilisés dans la lutte contre les catastrophes pétrolières. Leur rôle est, entre autres, d'empêcher la nappe de pétrole d'atteindre le rivage. La solubilisation de ce pétrole dans l'eau va avoir un impact sur les écosystèmes environnants. Au sein de ce milieu, nous étudions le mulet doré qui est une espèce clé pour l'écosystème.

Où trouve-t-on le mulet doré ?

Sur la côte atlantique, le mulet doré (*Liza aurata*) représente, en terme de biomasse, environ 20 % des

espèces de mugilidés. C'est celui que nous parvenons le plus facilement à nous procurer. Nous faisons venir d'Italie ces mulets juvéniles (entre zéro et deux ans). Ce poisson vit de façon constante sur la côte et sur ce qu'on appelle la zone intertidale, c'est-à-dire la partie subissant l'influence des marées.

Quelles données observez-vous ?

Nous mesurons les capacités du poisson impliquées dans la survie. On va ainsi mesurer les performances cardiaques du poisson, lesquelles jouent un rôle très important afin de permettre à l'animal par exemple de fuir face à son prédateur. Nous allons également mesurer le métabolisme du poisson. Nous utilisons un tunnel de nage : le poisson évolue à contre-courant et nous mesurons sa consommation d'oxygène. Avant épuisement, la consommation d'oxygène du poisson est au maximum et cette mesure détermine sa capacité métabolique. Nous mesurons également la capacité de réponse de cet animal face à des contaminants. C'est-à-dire quelles sont les activités enzymatiques qui vont lui permettre de se défendre face aux polluants.

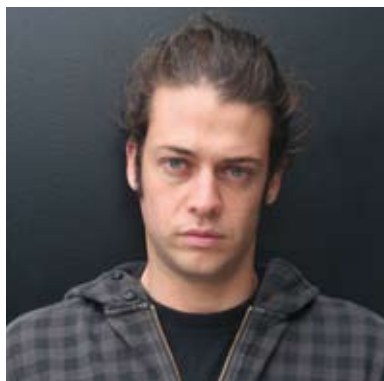
Comment mesurez-vous la toxicité subie par les poissons dans un milieu pollué ?

La toxicité est mesurée par l'augmentation d'activité de ces enzymes. Les enzymes antioxydantes et surtout les enzymes de conjugaison vont permettre de rejeter le polluant du milieu interne. Les enzymes de conjugaison sont les premières à agir, tandis que les enzymes antioxydantes répondent à une augmentation de ROS et tentent en quelque sorte d'expulser ce qu'on appelle les «reactive oxygen species» (ROS), c'est-à-dire des radicaux libres, suite à une pollution notamment aux hydrocarbures et aux PCB (polychlorobiphényles), des dérivés chimiques chlorés.

Qui travaille également sur ce type de pollution ?

Il existe de nombreuses autres études sur la variabilité environnementale liée à ce type de pollution. Certaines

Thomas Milinkovitch.



Alexandre Duval

concernent la moule et le bar. La plupart des recherches sont menées à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) à Brest. Le projet Discobiol (Dispersants et technique de lutte en milieux côtiers : effets biologiques et apports à la réglementation) donne lieu à une fusion des résultats avec le Lienss. Il a débuté il y a deux ans et est dirigé à Brest par François Merlin du Cedre (Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux), organisme spécialisé dans la pollution des eaux et plus particulièrement des catastrophes pétrolières. Nous travaillons tous sur les mêmes polluants et les mêmes dispersants.

Quel type de polluant précisément ?

Nous menons nos expérimentations à partir du brut arabisian light. Il s'agit d'un type de pétrole assez commun. Il nous permet d'extrapoler ce qui peut vraiment se passer en cas de catastrophe pétrolière.

Evidemment, on ne peut que penser à la fuite de pétrole qui se répand actuellement dans le Golfe du Mexique. Y a-t-il des points communs entre votre recherche et celles des Nord-Américains ?

Ici, nous étudions surtout l'impact des catastrophes pétrolières et le meilleur moyen de les résoudre dans le futur. Dans le Golfe du Mexique, ils sont davantage dans l'ingénierie et la mise en place de méthodes déjà connues. Ils ont choisi de disperser puis brûler *in situ*, c'est-à-dire de brûler la nappe de pétrole. C'est

une méthode qui a déjà été employée à l'occasion du naufrage du *Torrey Canyon*, où la cargaison de pétrole avait été brûlée. Elle a alors montré une certaine toxicité. Dans la résolution d'une catastrophe pétrolière et le choix de la méthode, les écosystèmes à proximité de la nappe doivent toujours être pris en compte par les ingénieurs.

L'administration des dispersants est-elle une méthode déjà utilisée ?

Pour l'instant, elle est utilisée seulement en pleine mer. A ce niveau, cela ne pose pas de problème parce que la colonne d'eau est grande pour que la nappe de pétrole se disperse en fines gouttelettes et disparaisse assez rapidement sous l'influence des courants. On rencontre généralement des difficultés près des côtes où les courants sont diminués et où l'eau peut stagner. Là, les organismes vont être vraiment exposés aux polluants.

Outre les effets de la solubilisation du pétrole sur le mullet, étudiez-vous également la nocivité des dispersants sur cette espèce ?

Afin de définir les moyens de lutte les moins toxiques en cas de catastrophe pétrolière, nous étudions aussi bien la toxicité d'une nappe de pétrole non dispersée (pétrole seul) que celle d'une nappe de pétrole dispersée (pétrole + dispersant), ou encore celle d'un dispersant seul. La solubilisation des composés du pétrole est mise en lien avec la toxicité de chacune de ces conditions. ■



Marc Denevier