

## AQUACULTURE ET ANTIBIORÉSISTANCE

par Sandrine **BARON**<sup>1</sup>

La compréhension et la lutte contre la dissémination de l'antibiorésistance nécessite une approche globale de type « One Health », où le milieu aquatique, lieu de contacts et d'échanges génétiques entre bactéries, constitue un maillon essentiel. Ainsi, les filières aquacoles avec des élevages en lien direct avec le milieu aquatique, sont particulièrement concernées.

En France, les données sur l'antibiorésistance dans ces filières sont rares. Cela peut en partie s'expliquer par l'absence d'obligation réglementaire : pas de plan de surveillance analogue à ceux des filières terrestres, pas de critère 'antibiorésistance' dans la surveillance de la qualité des eaux.

### La filière piscicole française

La pisciculture continentale, qui constitue la part majoritaire de la production piscicole française, est essentiellement représentée par l'élevage de salmonidés. L'élevage de la truite domine largement la production avec 39 000 tonnes produites en 2016 (<http://www.poisson-aquaculture.fr/leschiffres-cles>), faisant de la France le troisième producteur européen. En complément, la filière piscicole continentale est composée de la pisciculture d'étang en régression (7 000 tonnes de poissons par an) et de l'élevage d'esturgeons qui s'est développé en Aquitaine, plaçant la France parmi les premiers pays producteurs mondiaux de caviar (<http://www.poissonaquaculture.fr/les-chiffres-clés>). Chaque ferme piscicole est unique de par ses infrastructures (organisation des bassins, prise d'eau...) et ses contraintes environnementales en lien avec son implantation sur le bassin-versant. En effet la ferme piscicole est le plus souvent située en dérivation d'un cours d'eau, même si un approvisionnement à partir d'une source d'alimentation pure (source, captage, forage) souvent complémentaire existe (Le Bouquin *et al.*, 2018).

### Usage des antibiotiques

L'arsenal thérapeutique disponible est très limité : cinq molécules disposent d'une AMM : l'oxytétracycline, la fluméquine, l'acide oxolinique, le florfenicol et le mélange triméthoprim-sulfaméthoxazole. L'administration d'antibiotiques se fait majoritairement par l'alimentation (aliments médicamenteux ou préparation *in situ* sur prescriptions vétérinaires). Lors de l'étude ANPI (Le Bouquin *et al* 2018) l'usage de ces cinq antibiotiques a été rapporté.

### Dissémination de l'antibiorésistance en lien avec l'aquaculture

En coordination avec les professionnels (CIPA, FFA, SNGTV, ITAVI), le laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort de l'Anses a développé des projets de recherche pluridisciplinaires (microbiologie, épidémiologie) et multi-échelles (bassin versant, rivière, exploitation aquacole, poisson) sur la filière piscicole continentale et plus particulièrement sur les élevages de truites.

L'étude de la dissémination de l'antibiorésistance dans une rivière en lien avec une pisciculture, passe par la comparaison de l'amont et de l'aval sur une sélection de paramètres. Cette démarche

---

<sup>1</sup> Chargée de recherches, Unité Mycoplasmatologie-Bactériologie-Antibiorésistance, laboratoire ANSES de Ploufragan-Plouzané.

**ANTIBIOTIQUES ET ENVIRONNEMENT**  
**Séance du 21 novembre 2018**

---

a été appliquée sur deux piscicultures situées en amont et en aval d'une même rivière. La partie terrain de ce projet s'est achevée en juillet de cette année.

Une autre étude est en cours sur la présence et la quantification des gènes de résistance dans les boues de pisciculture qui sédimentent dans les bassins. Comme les sédiments en milieu aquatique, les boues de pisciculture peuvent constituer un réacteur biologique favorisant la sélection de bactéries résistantes aux antibiotiques et/ou le transfert de gènes de résistance. En effet la littérature rapporte que de 30 à 70% des antibiotiques administrés par voie alimentaire se retrouvent dans les boues du fond des bassins piscicoles.

La simple transposition à la filière piscicole des méthodes appliquées en filières terrestres pour surveiller l'antibiorésistance n'est pas envisageable. Ni dans le milieu aquatique, ni en filière aquacole, il n'existe de consensus autour d'un indicateur de la dissémination de l'antibiorésistance, comme cela peut être le cas avec *E. coli* et *Enterococcus* pour les animaux à sang chaud (animaux de rente et l'Homme). Actuellement, l'un des candidats proposés est *Aeromonas*, bactérie autochtone des milieux aquatiques et pathogène opportuniste des poissons. Cependant, il reste (i) à identifier le niveau taxonomique pertinent (espèce ou genre, quelle espèce..) et (ii) à établir des seuils épidémiologiques d'interprétation de la sensibilité aux antibiotiques.

Dans un contexte de développement des méthodes de séquençage haut débit se pose la question de la place des approches culturales/phénotypiques pour l'étude de la dissémination de l'antibiorésistance : disparition ou complémentarité avec les approches génotypiques indépendantes de la culture bactérienne ?

**Remerciements**

*L'ensemble des professionnels de la filière aquacole qui ont participé à ces études. Financement de ces études : Plan EcoAntibio 1, le Feamp.*