

EFFICACITE DE BIOCIDES ET DE FORMULATIONS NETTOYANTES SUR LE DECROCHAGE DU BIOFILM DE *FLAVOBACTERIUM PSYCHROPHILUM*

Thomas Guiraud, Annie Richard, Sandrine Papillon, Le Hénaff Michel

Bordeaux Sciences Agro – 1 Cours du Général de Gaulle – CS 40201 – 33175 – Gradignan, France

Résumé

Dans leur très grande majorité, les microorganismes tendent naturellement à adhérer à la surface de supports variés pour y former des biofilms. C'est également le cas pour *Flavobacterium psychrophilum*, une bactérie Gram-négative psychrotrophe qui infecte les salmonidés d'élevage et qui a la capacité à adhérer sur les supports sans que les mécanismes de cette adhésion soient bien connus (Högfors-Rönholm et coll. 2011 ; Papadopoulou et coll. 2015). Comme pour les autres bactéries, *F. psychrophilum* à l'intérieur du biofilm est plus résistante à l'action des antibiotiques que les formes planctoniques en raison probablement d'un moindre accès des xénobiotiques aux microorganismes et/ou de changements dans la perméabilité membranaire. Récemment, nous avons objectivé l'efficacité d'un certain nombre de biocides pour traiter des œufs de truite arc-en-ciel contre *F. psychrophilum* en réévaluant les conditions bactéricides de ces molécules (concentration et temps de contact) sur la forme planctonique de cette bactérie (Grasteau et coll., 2015). Il restait à vérifier que ces conditions sont également efficaces pour se débarrasser des cellules adhérentes. Aussi, nous avons testé la capacité de ces biocides à réduire des biofilms de *F. psychrophilum* expérimentaux obtenus sur une surface en polystyrène et comparé celle-ci avec celle de nouvelles formulations nettoyantes supplémentées avec des enzymes.

Des biofilms bactériens ont été obtenus sur le fond de puits de microplaques à partir de suspensions de *F. psychrophilum* JIP02/86 ou d'une souche récemment isolée d'une pisciculture. Cinq biocides (bronopol, peroxyde d'hydrogène, glutaraldéhyde, Incimaxx Aquatic™, et chloramine T) et cinq formulations nettoyantes [(A) = formulation nettoyante [association de dérivés de pin et d'enzymes] ; (B) = (A) dépourvue de dérivés de pin ; (C) = (A) dépourvue d'enzymes ; (D) et (E) : deux formulations nettoyantes enzymatiques utilisées en hygiène professionnelle] ont été testées sur les biofilms obtenus en évaluant les paramètres (i) durées de contact (5, 15 ou 60 minutes) et (ii) températures d'action (10 ou 20 °C).

Les observations réalisées au cours de ce travail soulignent l'inefficacité des biocides sur le décrochage des biofilms de *F. psychrophilum* alors que les formulations nettoyantes permettent l'élimination quasi-totale du biofilm. Ces formulations nettoyantes, en particulier celles qui associent des enzymes moins impactantes sur l'environnement, devraient trouver leur place dans les plans de nettoyage/désinfection pour limiter le développement de biofilms de *F. psychrophilum*.

Références

- Grasteau A., Guiraud T., Daniel P., Calvez S., Chesneau V. & Le Hénaff M. (2015) Evaluation of glutaraldehyde, chloramine-T, bronopol, Incimaxx Aquatic® and hydrogen peroxide as biocides against *Flavobacterium psychrophilum* for sanitization of rainbow trout eyed eggs. *J Aquac Res Development* **6**, 382. doi:10.4172/2155-9546.1000382.
- Högfors-Rönholm E., Norrgård J. & Wiklund T. (2011) Adhesion of smooth and rough phenotypes of *Flavobacterium psychrophilum* to polystyrene surfaces. *J Fish Dis* **38**, 429–437.
- Papadopoulou A., Howell A & Wiklund T. (2015) Inhibition of *Flavobacterium psychrophilum* adhesion *in vitro*. *FEMS Microbiol Lett* **362**, fnv203. doi: 10.1093/femsle/fnv203.