

Résumé de la rencontre thématique sur la nano-écotoxicologie

Collaboration : Aurélie Munger, coordonnatrice adjointe, Observatoire sur les nanotechnologies dans le bioalimentaire

Le 24 avril 2013 avait lieu à l'Université Laval une rencontre sur la nano-écotoxicologie, organisée par l'*Observatoire sur les nanotechnologies dans le bioalimentaire* en collaboration avec deux chercheurs de l'Institut des sciences de la mer à Rimouski. Mme Karine Lemarchand, écologiste microbienne, Ph. D., et M. Émilien Pelletier, chimiste, Ph. D., ont présenté leurs travaux portant sur l'étude des effets des nanoparticules sur différents organismes aquatiques dans l'environnement.

La nano-écotoxicologie est apparue à la suite de l'arrivée des nombreux produits de consommation contenant des nanoparticules (*NPs*). Les nanoparticules d'argents (*AuNPs*) sont les plus abondamment utilisées pour leurs propriétés antibactériennes et sont intégrées dans les cosmétiques, les vêtements et autres produits à usage quotidien.

Les chercheurs ont proposé une réflexion ciblée au domaine agroalimentaire quant aux impacts indirects de l'utilisation des *AuNPs* : toxicité envers les organismes et modification de la microflore essentielle (sol, eau, humain).

Puisque les *NPs* subissent du lessivage, elles se retrouvent dans l'environnement via leur lavage, leur utilisation, leur production ou leur enfouissement. C'est cet aspect de la nanotechnologie auquel se sont consacrés Mme Lemarchand et M. Pelletier.

Grâce à sa formation de microbiologiste, Karine Lemarchand a évalué comment les communautés bactériennes réagissent à la présence des nanoparticules d'argent qui seraient dans l'environnement. En microcosme océanique, les communautés bactériennes en contact avec différentes concentrations de *NPs* ont diminué en diversité, démontrant ainsi une sélection de souches « tolérantes » aux *NPs*. De plus, le temps de latence a augmenté pour toute la communauté bactérienne, mais aucun effet bactéricide n'a été révélé. Cette diminution de la richesse microbienne dans l'environnement sera-t-elle réellement problématique lorsque l'industrie agroalimentaire aura incorporé davantage cette technologie?

Les travaux de M. Pelletier, intégrés dans le cadre d'une chaire de recherche du Canada en écotoxicologie marine, ont permis d'étudier la localisation et la cinétique de distribution des nanomatériaux dans les organismes aquatiques vivants. Pour ce faire, le marquage des nanoparticules avec des radio-isotopes a été une méthode retenue par le Dr Pelletier pour sa sensibilité et sa précision de détection. En plus d'être en contact avec les bactéries de l'eau de mer, les *NPs* peuvent être ingérées par des organismes aquatiques tels que les poissons et les mollusques. Selon le temps d'exposition aux nanoparticules d'argent, le poisson les accumule majoritairement dans le cerveau et dans les organes bien irrigués, mais pas dans le muscle, le tissu comestible. Même bilan pour le pétoncle, où la partie comestible n'accumule pas de *NPs* contrairement aux organes reproducteurs. Malgré ce soulagement pour le consommateur, un questionnement demeure sur les effets des *AuNPs* sur le métabolisme du poisson et du pétoncle.

Pour plus d'information, veuillez consulter les articles suivants :

Al-Sid-Cheikh, et al. (2013) Tissue distribution and kinetics of dissolved and nanoparticulate silver in Iceland scallop (Chlamys islandica). Marine environmental research, 86 : 21-28.

Doiron, K., et al. (2012). Impact of polymer-coated silver nanoparticles on marine microbial communities : a microcosm study. Aquatic toxicology. 124-125 : 22-27.