

Un biomarqueur de génotoxicité chez *Gammarus fossarum* : développement, signification fonctionnelle et application au milieu naturel

Genotoxic compounds, released from industrial, domestic, hospital and agricultural activities can have adverse effects in particular on aquatic ecosystems. Genotoxicants can induce deleterious changes in DNA, the biochemical carrier of inheritance. The presence of genotoxicants is correlated to the occurrence of mutations and tumors in many aquatic organisms. However, aquatic invertebrates such as crustaceans still lack genotoxicity biomarkers, although these species play an essential role in ecosystems and are currently used as sentinel species in ecotoxicological studies. European countries that agreed the European Water Directive Policy (2000) have to assess marine and freshwater quality in order to promote sustainable water use and improve the status of aquatic ecosystems. To this end, one approach is to develop and validate early warning tools (i.e. biomarkers) in ecologically relevant species. In this perspective, the objectives of the present work were to develop, to validate, to study the ecological significance of a genotoxicity biomarker in the freshwater gammarid species *Gammarus fossarum* and finally to assess it in the field. This is to our knowledge the first genotoxicity assessment in an ecologically relevant freshwater crustacean, here using the Comet assay on three cell-types. The novelty of our approach was to evaluate the consequences of the sperm DNA damage on reproduction, a crucial biological function. Taking into account biotic, abiotic and methodological factors, a robust reference value in *Gammarus fossarum* spermatozoa DNA damage has been established. Then, a relationship bridging the biomarker response measured in spermatozoa and its consequences on reproduction has been shown, enabling the establishment of a DNA damage threshold level leading to significant consequences for the reproduction and possibly subsequent population dynamics. Our work clearly demonstrated that DNA damage in *Gammarus fossarum* spermatozoa is an accurate and relevant biomarker for environmental risk assessment. / Les substances génotoxiques, issues de nombreux rejets industriels, domestiques, hospitaliers et agricoles représentent un risque majeur pour l'environnement et pour le milieu aquatique en particulier. Ces substances ont la capacité d'altérer l'intégrité de l'ADN, support biochimique de l'hérédité et présentent un risque mutagène et tumorigène avéré pour de nombreuses espèces. Dans le milieu aquatique, les invertébrés sont d'une importance capitale pour le bon fonctionnement de l'écosystème, mais très peu d'outils sont disponibles pour évaluer la génotoxicité chez ces espèces. Les nouvelles obligations réglementaires telles que la Directive Cadre sur l'Eau (2000) qui concerne l'évaluation de la qualité des milieux et l'atteinte du bon état écologique pour toutes les masses d'eau européennes, nécessitent le développement d'outils sensibles, fiables et précoces pour un diagnostic robuste de la qualité biologique des écosystèmes. Dans ce contexte, ce travail a porté sur le développement, la validation, l'interprétation et l'application au milieu naturel d'un biomarqueur de génotoxicité chez une espèce sentinelle d'invertébré du milieu dulçaquicole, le gammarus *Gammarus fossarum*. Ces travaux sont à notre connaissance la première évaluation de la génotoxicité chez un crustacé d'eau douce d'intérêt écologique, par l'application du test Comet sur trois types cellulaires. L'aspect novateur de ce travail repose sur la mise en évidence d'une relation entre endommagement de l'ADN des spermatozoïdes et succès reproducteur. Après la mise au point d'un protocole standard, nous avons établi une valeur basale de référence tenant compte de la variabilité spatio-temporelle de la réponse du biomarqueur, ainsi qu'un seuil de dommages à l'ADN au delà duquel des effets significatifs sur la descendance sont observés. Enfin, l'intérêt d'utiliser ce biomarqueur à vocation écologique dans un cadre d'évaluation du risque environnemental est confirmé par les résultats obtenus sur le terrain par des méthodes d'encagement.

Auteurs du document : Lacaze, E.

Mots clés : INVERTEBRE, ESSAI IN SITU, REPRODUCTION, BIOMARQUEUR, GENOTOXIQUE, GENOTOXICITE, TEST COMET, INVERTEBRE, MILIEU DULÇAQUICOLE, TEST IN SITU, GAMMARUS FOSSARUM, SPERMATOZOÏDE, SUCCES REPRODUCTEUR, EFFET SUR LA DESCENDANCE, INVERTEBRATES, REPRODUCTION, BIOMARKER, IN SITU TEST, GENOTOXIC

Date : 2011

Format : text/xml

Source : 25919

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : Date de dépôt: 2011-02-23 - Tous les documents et informations contenus dans la base CemOA Publications sont protégés en vertu du droit de propriété intellectuelle, en particulier par le droit d'auteur. La personne consultant la base CemOA Publications peut visualiser, reproduire, ou stocker des copies des publications, à condition que l'information soit seulement pour son usage personnel et non commercial. L'utilisation des travaux universitaires est soumise à autorisation préalable de leurs auteurs. Toute information relative au signalement d'une publication contenue dans CemOA Publications doit inclure la citation bibliographique usuelle : Nom du ou des auteurs, titre et source du document, date et URL de la notice (dc_identifiant).

Télécharger les documents : <https://irsteadoc.irstea.fr/cemOA/PUB00031231>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/un-biomarqueur-de-genotoxicite-chez-gammarus-fossarum-developpement-signification-fonctionnelle-et-a0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

