

Mise en situation et recherche à mener

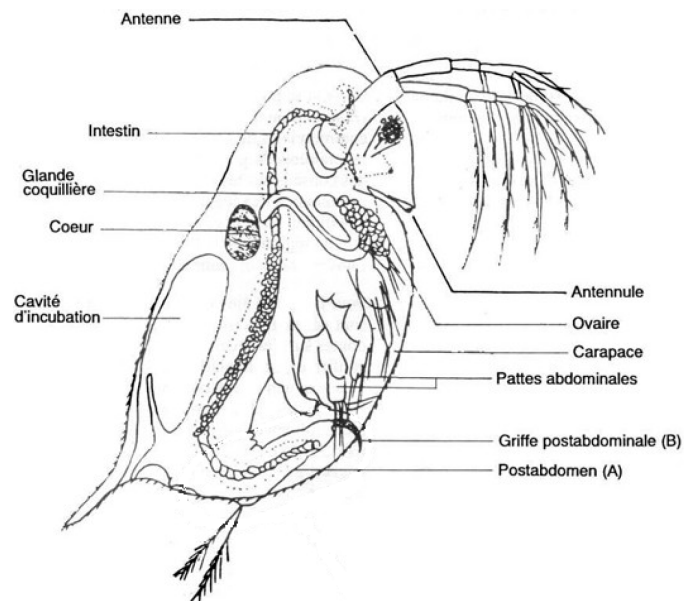
Soucieux de surveiller la qualité des milieux aquatiques et de protéger la ressource en eau, les scientifiques ont récemment porté leur attention sur des micropolluants organiques : substances pharmaceutiques et autres résidus de produits consommés par l'être humain et libérés dans le milieu via les eaux usées.

Parmi ceux-ci, la caféine et la nicotine sont des substances consommées par la population quels que soient les lieux et le niveau social. La majorité des recherches montre qu'on les rencontre aussi bien dans les milieux aquatiques que dans l'eau potable, malgré les systèmes d'assainissement et de potabilisation.

On cherche à montrer, par des observations microscopiques, si la caféine rejetée dans les eaux de surface constitue un agent stressant pour la faune aquatique.

Ressources

Anatomie de la daphnie (*Daphnia magna*) :



D'après EPA, 1985a; Poirier et al., 1988 – in
<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/recherche-faune-science-paysage/publications-methode-essai-biologique/letalite-aigue-especes-daphnies.html>

Les daphnies :

Plus communément appelées puces d'eau, les daphnies sont des petits crustacés mesurant de 1 à 6 mm, vivant dans les eaux douces ou stagnantes.

Chez de nombreuses espèces, l'exosquelette de chitine est translucide ou presque, ce qui les rend d'excellents individus à étudier au microscope optique. Il est même possible d'observer leur rythme cardiaque.

Les daphnies se nourrissent en filtrant l'eau dans laquelle elles vivent et retiennent les particules nutritives présentes dans celle-ci. Elles sont donc couramment employées en toxicologie pour étudier la qualité de l'eau.

La fréquence cardiaque est le nombre de battements du cœur par minute. La fréquence cardiaque est influencée par de nombreux facteurs environnementaux ou physiologiques.

3-3- Comportement et stress : vers une vision intégrée de l'organisme
Le stress lié aux micropolluants organiques chez les daphnies V1

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Crustacés : daphnies vivantes ;
- Solutions de micropolluants ;
- Compte-gouttes ;
- Chronomètre ;
- Deux microscopes optiques ;
- Lames à concavité et lamelles ;
- Fiche technique « diffusion d'une substance sous une préparation microscopique ».

Afin de montrer si la caféine dans l'eau constitue un agent stresser pour les daphnies :

- **Réaliser** des observations microscopiques dans différentes conditions ;
- **Compter** le nombre de battements sur 10 secondes afin de **calculer** les variations de la fréquence cardiaque de la daphnie dans ces différentes conditions.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité :



Précautions de la manipulation :



À la chaleur (éclairage du microscope si pas LED), la fréquence cardiaque des daphnies est trop rapide pour être visualisée. Il faut donc laisser les lames le moins de temps possible sous microscope avant d'effectuer les observations.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

