



01  
AVR.  
2010

🕒 de 11h à 12h

## SÉMINAIRE

# Effets de radionucléides sur le budget énergétique et la dynamique de population de *Daphnia magna*

**Frédéric ALONZO**

IRSN - Cadarache

La contamination à l'uranium appauvri et l'américium-241 représente respectivement une exposition à un métal lourd, dont la toxicité chimique domine largement le stress radiologique, et une irradiation alpha interne. Les effets de ces radionucléides ont été récemment étudiés sur plusieurs générations successives chez le microcrustacé *Daphnia magna*, afin d'évaluer le risque écologique lié à la présence de ces radionucléides dans les écosystèmes aquatiques. De nombreuses perturbations de l'histoire de vie (survie, fécondité, âge de maturité) et de la physiologie (nutrition, respiration, croissance en taille et masse) des daphnies, variables en fonction du contaminant considéré, de la concentration ou de la dose radiologique subie et de la durée d'exposition, ont ainsi été mises en évidence en conditions contrôlées au laboratoire. L'approche est pertinente sur un plan toxicologique et à l'échelle de l'organisme, tandis que les conséquences au niveau d'une population dans un contexte écologique réaliste sont plus difficiles à appréhender. Cette difficulté tient en outre au fait que les populations en milieu naturel sont constamment soumises aux variations des conditions environnementales - notamment de la ressource - qui altèrent leur capacité à survivre, croître et faire face à la toxicité des polluants. Différents modèles énergétiques (DEBtox, Production Nette) sont considérés pour simuler la dynamique de population de *D. magna* exposé aux différents radionucléides. Ces modèles individu-centrés décrivent l'acquisition de l'énergie via la nutrition et son allocation à la survie, la croissance et la reproduction. L'approche repose sur l'hypothèse que toute perturbation de l'acquisition d'énergie ou du coût métabolique de la survie induite par les contaminants, intervient au dépens des processus importants pour la croissance de population. On examine en particulier l'importance de prendre en compte une dynamique individuelle réaliste (la croissance lors de cycles de mues successifs dans le cas de *Daphnia*) pour modéliser les processus physiologiques. À terme, les modèles doivent permettre de tester à quel degré les contraintes naturelles du milieu peuvent influencer la réponse des organismes et des populations aux polluants chimiques et radiologiques. Séminaire en Français - Seminar in French