

Développement d'un modèle d'estimation du taux d'inhalation des amphibiens pour les fins d'évaluation du risque écotoxicologique

par Jean-Pierre Trépanier et Marjolaine Bisson

L'évaluation du risque écotoxicologique requiert la prise en compte de l'ensemble des voies d'exposition potentielles, dont l'Inhalation. L'estimation des doses par cette voie nécessite des valeurs de taux d'Inhalation pour les divers récepteurs. Des valeurs mesurées n'étant souvent pas disponibles pour plusieurs espèces, des équations allométriques ont été proposées par divers auteurs afin d'évaluer ces taux. Les modèles disponibles permettent d'estimer les taux d'inhalation pour les oiseaux et les mammifères, mais aucune équation n'a pu être relevée dans la littérature pour l'estimation des taux d'inhalation des amphibiens. Il existe donc un besoin clair pour pouvoir estimer les taux d'inhalation des amphibiens et les risques associés à l'exposition par cette voie aux divers contaminants.

Une revue exhaustive de la littérature a été conduite par Gatten, Miller et Full (1992) afin d'estimer les taux de consommation d'oxygène par diverses espèces d'amphibiens. À partir des données de ces auteurs, nous avons développé des équations de régression entre le taux de consommation d'oxygène et le poids corporel des amphibiens. L'analyse statistique des valeurs montre une différence significative entre les taux de consommation des anoures (grenouilles et crapauds) et ceux des urodèles (salamandres et tritons). Des équations spécifiques à ces deux ordres ont donc été élaborées. A défaut de valeurs permettant d'établir des taux d'inhalation pour l'ordre des gymnophiona (cécilies), une équation générale pour l'ensemble des amphibiens a également été développée, et est recommandée pour cet ordre.

Afin de tenir compte correctement de l'effet de température, un facteur d'ajustement des valeurs prédites par les équations développées pour une température nominale de 15°C est suggéré. Enfin, l'estimation finale des taux d'inhalation est réalisée en appliquant un facteur d'ajustement pour le taux d'activité qui peut varier de manière importante chez beaucoup d'amphibiens, selon la période de l'année. Le mode de consommation d'oxygène (respiration pulmonaire, par la peau ou par branchies en milieu aquatique) est également pris en compte.

Le modèle développé a été intégré au logiciel TerraSys 1.0 pour l'évaluation des risques écotoxicologiques liés aux terrains contaminés.