

Modéliser les flux microbiologiques d'un bassin versant à partir de données restreintes par le logiciel MAREFLUX

Georges Pottecher¹, Frédéric Cuny²

¹ Groupe IRH Environnement - 11bis, rue Gabriel Péri - CS 90201 - 54519 Vandœuvre-les-Nancy Cedex - +33 (0)3 83 50 34 81 - georges.pottecher@irh.fr

² IRH Ingénieur Conseil - 11bis, rue Gabriel Péri - CS 90201 - 54519 Vandœuvre-les-Nancy Cedex - +33 (0)3 83 50 34 81

Le responsable d'une zone de baignade ou de conchyliculture affectée par une pollution microbiologique cherche l'origine de cette pollution : type de source, secteur de provenance. Les sources étant souvent multiples, il faut les hiérarchiser pour agir à bon escient. La modélisation des mesures disponibles fournit un guide de lecture qui aide à répondre à ces questions.

Dans la pratique les mesures de pollution sont généralement très peu nombreuses au regard de la complexité des phénomènes. Une densité de 1 échantillon / km² par an est fréquente. L'approche MAREFLUX d'IRH Ingénieur Conseil consiste à tirer parti au mieux de ce type de données en tenant compte d'informations a priori pour les compléter. Elle modélise les flux de pollution aux embouchures des fleuves côtiers. Les sources maritimes (ports, prés salés, ...) doivent être prises en compte séparément.

Les calculs s'appuient sur des hypothèses mécanistes simples, des coefficients d'ajustement globaux pour le territoire ou pour un bassin versant, une information spatialisée (MNT, Corine Land Cover, population, bétail, ...) pour expliquer les variations géographiques, et sur la pluviométrie (spatialisée de préférence). On cale un coefficient d'ajustement pour chaque type de source hormis pour les rejets des stations d'épuration (réseaux pluviaux, débordement des réseaux d'assainissement, lessivage des prairies). Un flux résiduel constant s'y ajoute.

L'atténuation des pollutions entre les sources et l'embouchure est estimée par une décroissance exponentielle au cours du temps, de coefficient variable en fonction de la météorologie. Les durées de transfert découlent d'un modèle de vitesse des fleuves côtiers, calé par exemple sur des temps d'arrivée d'ondes de crue.

Les résultats se présentent sous la forme d'une chronique, typiquement au pas de 6 h, des flux d'E. coli et d'entérocoques aux embouchures.

Appliqué aux fleuves côtiers dans le territoire du projet MARECLEAN, le modèle calé sur 42 mesures de flux (plus de 100 échantillons) donne pour celles-ci des estimations à moins d'une unité log près en temps de pluie, et à moins d'une demie unité log près sur 2/3 des points, notamment sur les valeurs les plus fortes. Le temps sec n'a pas fait l'objet d'une étude détaillée car peu de pollutions se produisent durant ces périodes.

On en déduit, globalement pour le territoire ou pour un bassin versant, la contribution relative des différents types de sources et les secteurs les plus émissifs. Cette approche permet d'orienter une politique de prévention. Elle ne donne pas le détail des actions à entreprendre, dont la définition nécessite des études spécifiques locales (diagnostic d'assainissement, étude de rivière, ...).