

La valse des pesticides : de l'analyse des données à la modélisation des transferts

H. Blanchoud¹, C. Schott², N. Gallois³, A. Mattei³, F. Habets⁴, G. Tallec⁵, W. Queyrel⁶, P. Viennot³, P. Ansart⁵, A. Desportes¹, T. Puech², N. Fauchon⁷, N. Flipo³, F. Baratelli³, F. Alliot¹, A. Goutte¹, J.M. Mouchel⁸

¹ EPHE-METIS, PSL, Paris

² INRA SAD ASTER, Mirecourt

³ MINES ParisTech, PSL Université, Fontainebleau

⁴ CNRS-ENS, PSL, Paris

⁵ IRSTEA-HYCAR, Antony

⁶ SupAgro, Dijon

⁷ VEDIF, Nanterre

⁸ SU-METIS, Paris

Les contaminations d'origine agricole ont été une préoccupation majeure dès le début du PIREN Seine. Dans le cas des pesticides, l'objectif est d'avoir une vision la plus fidèle possible de la répartition des usages et des risques associés. Ainsi, les travaux du PIREN Seine se sont alternativement focalisés sur des petits bassins versants pour la description des processus de transfert et de transformation, à l'approche globale pour la détermination des flux. Pour cela, tous les compartiments ont été étudiés : les retombées atmosphériques, les masses d'eau, le sol, la zone non saturée et plus récemment le biote, pour des usages tant agricoles qu'urbains. Les relations usage – transfert – contamination sont au cœur des études sur les pesticides, le choix des molécules recherchées évoluant constamment au gré des restrictions d'usage et des nouvelles homologations. Les tendances prospectives d'évolution des concentrations au sein des masses d'eau ne peuvent malheureusement pas se faire pour l'ensemble des pesticides : l'absence de données d'usage phytosanitaire conjugué aux observations fragmentaires de contamination des nappes et cours d'eau sur le long terme rendent les interprétations hasardeuses pour un sujet aussi sensible.

Dans nos études, l'atrazine (et son produit de dégradation, la dééthylatrazine) a été choisie comme molécule modèle : ses usages anciens et ciblés sur un type de culture, sa persistance dans les milieux aquatiques et sa présence sur les listes de molécules à rechercher dès les années 90s permettent de calibrer les approches prospectives. Ainsi, deux approches ont été menées. La première utilise la chaîne de modélisation STICS-MODCOU, éprouvée pour les nitrates sur le bassin de la Seine avec des adaptations spécifiques aux pesticides pour la définition des usages (base de données ARSEINE) et des transferts dans les sols (module PeSTICS). Cependant, le travail considérable que représente le recueil des usages phytosanitaires (avec un recul pertinent estimé à 30 ans) n'a permis de travailler qu'à l'échelle d'un bassin comme la Vesle. La deuxième approche statistique utilise les bases de données de contamination des masses d'eau du réseau national selon un principe *bottom-up* pour identifier l'origine des contaminations actuelles. L'ensemble de ces travaux sont des avancées majeures pour comprendre l'inertie de l'hydrosystème au regard de la contamination par les pesticides et nous permettra de poser un regard critique sur les nouveaux pesticides.