

Variabilité spatiale et temporelle de la pollution des cours d'eau du Galion par la chlordécone : quels résultats pour la gestion des territoires pollués ?

Charles MOTTES¹, Pauline Della Rossa¹, Landry DEFFONTAINES¹, Magalie LESUEUR-JANNOYER¹, Joanne PLET¹, Jean Baptiste CHARLIER², Thierry WOIGNIER³, Georges ADELE⁴, Anne-Lise TAILAME⁵, Luc ARNAUD⁵, Luc RANGON³, Jean-Pierre BRICQUET⁴, Philippe CATTAN⁶.

¹Cirad, UPR HortSys, F-97285 Le Lamentin, Martinique, France

²BRGM, Univ. Montpellier, Montpellier, France

³IMBE, Université Aix Marseille, Avignon université, IRD, CNRS, F-97285 Le Lamentin, Martinique, France

⁴IRD, HSM, F-97285 Le Lamentin, Martinique, France

⁵BRGM, F-97200 Fort-de-France, Martinique, France

⁶Cirad, UPR GECO, F-34000 Montpellier, France

Session 1 : Comprendre le devenir et les impacts de la contamination dans l'environnement

Résumé

La chlordécone appliquée sur les sols jusqu'en 1993 pour contrôler le charançon du bananier pollue depuis plus de 40 ans la ressource en eau des Antilles Françaises. Néanmoins, les applications n'ont pas été homogènes entre parcelles, générant une variabilité spatiale de la pollution des sols et des rivières sur les bassins versants. Le fonctionnement des systèmes climatiques, hydrologiques, pédologiques, agronomiques et géologiques tropicaux engendre également une variabilité temporelle de la mobilisation de la chlordécone vers les eaux. Cet article s'interroge sur la nature des interactions entre les pratiques et le milieu à l'origine de cette variabilité. L'objectif des travaux de recherche présentés est ainsi de déterminer les facteurs qui influencent les hétérogénéités de la pollution par la chlordécone. Dans un premier temps, il caractérise ces hétérogénéités spatiales et temporelles à l'échelle du bassin versant. Dans un second temps, il propose des explications à l'aide d'une analyse croisée des données agronomiques, pédologiques, hydrologiques et hydrogéologiques.

Ces travaux sont réalisés sur le bassin versant du Galion (Martinique) instrumenté dans le cadre de l'Observatoire des Pollutions Agricoles aux Antilles (OPALE). L'analyse de la variabilité spatiale de la pollution est basée sur des mesures de chlordécone dans les sols de 27 parcelles avec 39 mesures en rivière et 16 dans les aquifères (Della Rossa et al., 2017 ; Charlier et al., 2015). L'analyse de la variabilité temporelle repose sur le suivi hebdomadaire des concentrations en CLD pendant 2 années sur trois points de la rivière du Galion (Deffontaines et Mottes 2017).

Les résultats montrent qu'en période de basses eaux, les eaux souterraines et les eaux de surface des affluents du Galion possèdent des concentrations jusqu'à 10 fois supérieures à celles du cours d'eau principal, indiquant la contribution des écoulements souterrains dans la pollution des eaux de rivière. La diminution des concentrations observée vers l'aval indique qu'à grande échelle, les zones non contaminées diluent la pollution. C'est donc l'ensemble des parcelles polluées qui participe à la pollution des rivières sans distinction de proximité au réseau hydrographique. De ce fait, les priorités de dépollution sont donc pour toutes les zones contributrices à la pollution des cours d'eau et pas uniquement les zones proches des rivières (Della Rossa et al., 2017).

Les pollutions observées sur les 3 points du bassin montrent des concentrations variant d'un facteur 10 entre les minimums et maximums de chaque station. Cette variabilité pose de nombreuses questions sur les possibilités de contrôle, notamment grâce aux pratiques agricoles : effets des travaux du sol modifiant la structure du sol et dégradant la structure des allophanes des andosols, accessibilité des sols pollués par le ruissellement hypodermique (Mottes et al., 2015).

Au final, l'analyse croisée de données agronomiques, pédologiques, hydrologiques et hydrogéologiques permet de donner des clés d'interprétation de la variabilité des pollutions au sein d'un même bassin. Ces indications sont fondamentales pour faire évoluer les pratiques qui, à l'échelle du territoire, peuvent favoriser ou au contraire limiter la pollution des eaux par la chlordécone.

Références :

Charlier J.-B. et al. (2015). « CHLOR-EAU-SOL – volet EAU - Caractérisation de la contamination par la chlordécone des eaux et des sols des bassins versants pilotes guadeloupéen et martiniquais ». Rapport final. BRGM/RP-64142-FR, 160p.

Deffontaines, L. and C. Mottes (2017). Appui au pilotage et au suivi du dispositif d'instrumentation pour la caractérisation des pesticides du bassin versant pilote martiniquais du Galion. Martinique, Cirad - ODE: 55p.

Della Rossa, P et al. (2017). "Linking current river pollution to historical pesticide use: Insights for territorial management?" *Science of The Total Environment* 574: 1232-1242

Mottes, C., et al., (2015). "Hydrological and pesticide transfer modeling in a tropical volcanic watershed with the WATPPASS model." *Journal of Hydrology* 529, Part 3: 909-927