# évolution des transferts sols-solution de pesticides organiques et inorganiques dans des sols viticoles pendant une année de culture

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Manon PIERDET (1,2), Juliette GAILLARD (1), Chloé QUENOT (2), Sylvie BUSSIERE (2), Cécile CORIOU (2), Thierry ROBERT (2), Karyn LE MENACH (1), Patrick PARDON (1), Marie-Hélène DEVIER (1), Hélène BUDZINSKI (1) et Laurence DENAIX (2)(1) EPOC-LPTC, UMR 5850, 351 Cours de la libération, 33400 Talence, France(2) INRA -ISPA, UMR 1391, 71 avenue Edouard Bourlaux, 33140 Villenave d’Ornon, FranceContact e-mail : manon.pierdet@inra.fr |  |
|  |  |
|  |  |

La viticulture est l’une des cultures les plus consommatrices de pesticides en France. Ces apports réguliers peuvent entrainer une contamination des écosystèmes à long terme et impacter la faune et la flore. Dans le but d’améliorer nos connaissances sur le devenir des pesticides et leur impact, il est important d’étudier les différents processus qui contribuent à la rétention et aux transferts de ces pesticides dans les sols.

Un état des lieux du niveau de contamination de surface des sols de surface a donc été réalisé sur 53 parcelles comportant une diversité pédologique importante. Une contamination cuprique a été mise en évidence sur le site expérimental (jusqu’à 197 mg/kg de sol sec), fortement corrélée à l’âge viticole de la parcelle. L’évaluation des stocks de cuivre dans les 45 premiers centimètres et le calcul de l’apport théorique par année, permet de constater le fort impact de l’usage ancien de la bouillie bordelaise sur les taux retrouvés actuellement dans les sols. Concernant les pesticides organiques, 205 molécules préalablement choisies en lien avec les pratiques des viticulteurs du site expérimental, mais aussi représentatives d’anciens usages ou d’autres usages, ont été recherchées, avec des limites de quantification de l’ordre du microgramme par kilogramme. 64 molécules ont été quantifiées (31 fongicides, 19 insecticides et 14 herbicides), et les pourcentages de persistance de chaque molécule ont été calculés en relation avec les calendriers d’épandage des viticulteurs. Il est ainsi possible de constater une plus forte persistance de certaines d’entre elles dans des sols riches en certaines phases réactives du sol (matière organique, argile…) ainsi que la rémanence de molécules historiques. Ces résultats laissent donc penser que le devenir des pesticides n’est pas homogène mais varie selon les différents types de sol, mais également selon la nature même des différents contaminants, variables qui vont affecter les transferts sol-solution.

A partir des résultats du screening global de surface, 4 parcelles ont été sélectionnées pour le suivi des échanges sol-solution pendant une année de culture. Une liste réduite de pesticides a également été générée sur la base du screening spatial (90 composés organiques). Le suivi a été effectué à l’aide de bougies poreuses en acier inoxydable et d’échantillonneurs passifs de type DGT (diffusive gradient in thin films) pour le cuivre. Les premiers résultats montrent une variabilité très importante de la concentration des contaminants en solution au cours du temps, avec une concentration en cuivre atteignant 1,4 mg/L, et un facteur de variation pouvant aller jusqu’à 15 entre la concentration la plus faible et la plus forte, retrouvée pour une même parcelle. Concernant les pesticides organiques, 49 molécules ont pu être quantifiées sur les 90 recherchées. 3 fongicides (dimétomorphe, métalaxyl et bénalaxyl) et 1 métabolite d’herbicide historique rémanent (hydroxy-terbuthylazine) ont été retrouvés dans 100% des échantillons. La concentration maximale peut atteindre 5µg/L dans le cas du dimétomorphe. Pour une même molécule, un facteur de variation allant jusqu’à 500 peut être observé entre les concentrations les plus faibles et les plus fortes dans une même parcelle. Ces variations sont indépendantes des périodes d’épandages mais semblent fortement influencées par les conditions météorologiques et les caractéristiques pédologiques des différents sols. De nombreuses molécules filles, issues de molécules mères interdites depuis plus de 15 ans, restent parmi les plus fréquemment retrouvées et aux concentrations les plus importantes, avec une variation non négligeable dans le temps malgré leur non épandage actuel.

#### Mots clés

Sol ; pesticides ; transferts ; solution de sol

#### Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet PhytoCOTE avec le soutien financier de l’ANR dans le cadre du programme investissement d’avenir au sein du Laboratoire d’Excellence COTE (ANR-10-labx-45), de la Région Nouvelle-Aquitaine et de l’Union européenne (projet CPER A2E). L'Europe s'engage en Nouvelle-Aquitaine avec le fonds européen de développement régional (FEDER).