HAL open science

Modélisation intégrée du devenir des pesticides dans les paysages agricoles

Marc Voltz, Carole Bedos, Jean-Christophe Fabre, Benjamin Loubet, Mathieu Chataignier, P. Bankwal, Enrique Barriuso, Pierre Benoit, Yves Brunet, Eric Casellas, et al.

To cite this version:

Marc Voltz, Carole Bedos, Jean-Christophe Fabre, Benjamin Loubet, Mathieu Chataignier, et al.. Modélisation intégrée du devenir des pesticides dans les paysages agricoles. INRA réseau interdisciplinaire PAYOTE, Oct 2017, Paris, France. 2017. hal-01705845

HAL Id: hal-01705845

https://hal.science/hal-01705845v1

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Modélisation intégrée du devenir des pesticides dans les paysages agricoles

Voltz M.[1], Bedos C. [2], Fabre J.-C.[1], Loubet B.[2], Chataigner M.[1], Bankwal P.[2], Barriuso E. [2], Benoit P. [2], Brunet Y.[3], Casellas E.[4], Chabrier P.[4], Chambon C.[2], Crevoisier D. [1], Dagès C.[1], Douzals J.P.[5], Drouet J.L.[2], Lafolie F.[6], Mamy L.[2], Moitrier N.[6], Personne E.[2], Pot V.[2], Raynal H.[4], Ruelle B.[5], Samouelian A.[1], Saudreau M.[7]

[1] INRA, UMR LISAH, INRA, IRD, SupAgro, Montpellier, France
[2] INRA, UMR ECOSYS INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, Thiverval-Grignon, France.
[3] INRA, UMR ISPA, Bordeaux Sciences Agro, INRA, Bordeaux, France
[4] INRA, UR Mathématiques et Informatique Appliquées, Toulouse, France
[5] IRSTEA, UMR ITAP IRSTEA, SupAgro, Montpellier, France
[6] UMR EMMAH, INRA, Université d' Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon, France
[7] INRA, UMR PIAF, INRA, Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France

Mots clés
Pesticides, modélisation spatio-temporelle, dynamique, transfert, paysage

Résumé
L'utilisation des pesticides en agriculture entraîne une contamination de la plupart des compartiments des écosystèmes (sol, eau, air) comme en témoignent les différents monitoring mis en place. Pour estimer le risque de contamination de ces compartiments et identifier les moyens de limiter cette contamination, il est nécessaire de développer une approche de modélisation qui décrive complètement les dynamiques et les voies de transfert des pesticides depuis l'échelle de la parcelle jusqu'à l'échelle du paysage, intégrant l'ensemble des compartiments. Jusque-là, le plus souvent, les approches de modélisation sont partielles car se focalisant chacune sur des dynamiques et compartiments spécifiques comme la dispersion atmosphérique d'une part, le transport par ruissellement de surface d'autre part ou encore la percolation vers les nappes souterraines.
Cette communication présente un projet collaboratif pour la modélisation du devenir des pesticides qui rassemble six unités de recherche, soit une vingtaine de chercheurs et ingénieurs, pour développer un modèle intégré du devenir des pesticides à l'échelle du paysage. Ce modèle intégré permettra de prédire les concentrations en pesticides dans le sol, l'eau et l'air ainsi que les échanges dans et entre les différents compartiments sous l'influence conjointe de l'organisation spatio-temporelle des paysages et des pratiques agricoles à l'échelle d'un bassin versant.
Le principe fondamental de cette démarche collaborative n'est pas de développer un nouveau modèle mais de réutiliser les approches de modélisation déjà développées dans chaque groupe de recherche et de les coupler via des plateformes de modélisation et simulation conçues pour faciliter la modélisation des agroenvironnements (plateformes OpenFLUID, SolVirtuel et RECORD). Cette communication présente alors les principes de la modélisation intégrée des pesticides à l'échelle du paysage qui est actuellement en cours de développement, et plus particulièrement les choix retenus pour i) la représentation spatiale des paysages agricoles (objets spatiaux, propriétés et connectivité spatiale), ii) les principaux processus considérés (distribution entre sol, culture et atmosphère ; transferts dans le sol et à la surface ; équilibres physico-chimiques ; émission vers l'atmosphère par volatilisation et dérive ; dispersion atmosphérique de la fraction volatile ; déposition gazeuse ; …) et iii) leur couplage spatio-temporel. Un des enjeux clés est de réussir le couplage à l'échelle du paysage de la modélisation de la dispersion atmosphérique avec la modélisation mise en œuvre pour la modélisation des processus hydrologiques, et de représenter les échanges à l'interface surface/atmosphère à cette échelle. Les premiers résultats obtenus sur un bassin-versant viticole seront présentés.