



Projet PhytoCOTE : Evaluation du devenir des pesticides organiques et inorganiques et de leur transfert au sein des sols viticoles

Laurence Denaix, Manon Pierdet

► To cite this version:

Laurence Denaix, Manon Pierdet. Projet PhytoCOTE : Evaluation du devenir des pesticides organiques et inorganiques et de leur transfert au sein des sols viticoles. Groupe Français de recherche sur les Pesticides 2018, May 2018, Limoges, France. 2018. hal-02734559

HAL Id: hal-02734559

<https://hal.inrae.fr/hal-02734559>

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.

Projet PhytoCOTE : Evaluation du devenir des pesticides organiques et inorganiques et de leur transfert au sein des sols viticoles

M. Pierdet^{1,2}, M-H. Dévier¹, J. Gaillard¹, T. Robert², K. Le Menach¹, P. Pardon¹, L. Denaix², H. Budzinski¹

¹EPOC UMR 5850 LPTC, 351 cours de la Libération, 33405 Talence;

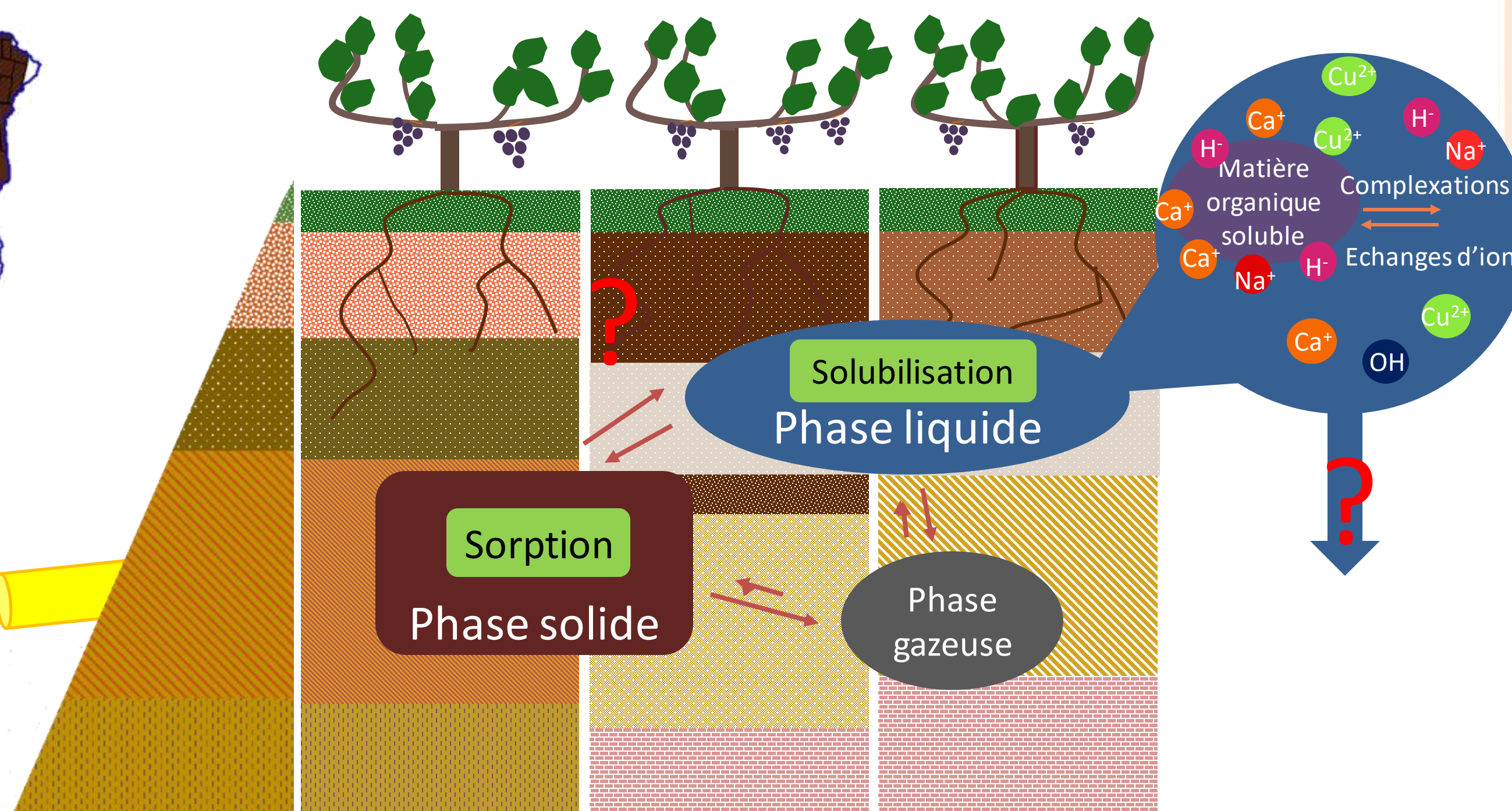
²INRA UMR 1391 ISPA, 71 avenue Edouard Bourlaux, 33140 Villenave-d'Ornon

CONTEXTE & QUESTIONS SCIENTIFIQUES

- La propagation de bio-agresseurs et l'augmentation de la population ont conduit à une utilisation intensive de pesticides. En viticulture, ces pesticides sont organiques (ex: fongicides, herbicides, insecticides) et minéraux (ex: cuivre -> bouillie bordelaise (depuis 1882)).
- Ces apports réguliers peuvent conduire à une contamination des écosystèmes et affecter la faune et la flore. Différents processus dans les sols jouent un rôle dans la rétention et le transfert des pesticides.
- Site expérimental du bassin versant des Souches à Marcellac (53 parcelles choisies) :
 - Passé viticole complexe avec un parcellaire ancien découpé.
 - Grande diversité de sols (luvisols, podzols, planosols).
 - Pratiques diversifiées au cours du temps.



Carte pédologique
du site expérimental



1 – Quels sont les niveaux de contamination d'un bassin versant ? Quelles relations entre la contamination, le milieu et/ou l'usage ancien et actuel ?

2 – Comment la contamination en cuivre s'est intégrée dans 27 profils de sol ?
Comment la contamination en cuivre s'intègre actuellement dans les profils de sol ?

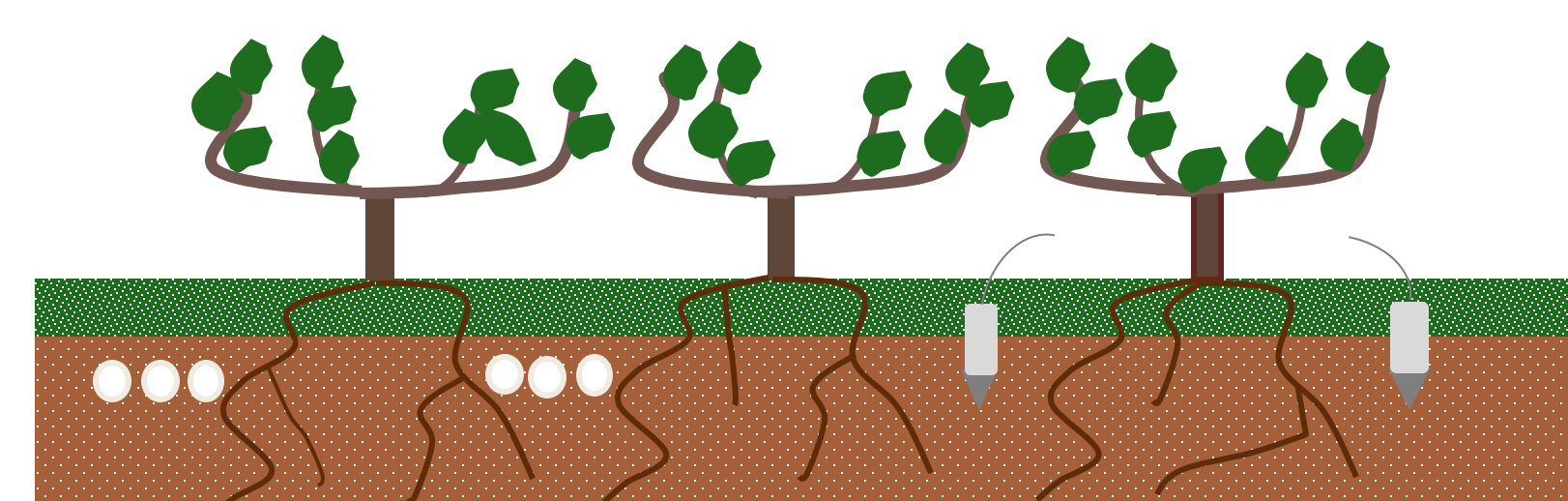
3 – Comment la mobilité - disponibilité des contaminants évolue au cours de l'année ?

MATERIEL ET METHODES

- Echantillonnage sur l'horizon 0-15 cm sur 53 parcelles avec une grande diversité pédologique.
- Caractérisation des sols (matière organique, oxyhydroxides de Fe et Al, CEC, granulométrie, pH).
- Dosage des métaux totaux (Cu, Zn, Cd, Pb).
- Priorisation des pesticides organiques à suivre et développements analytiques.
- Dosage de 205 molécules sur 28 parcelles.

- Identification de situations contrastées en lien avec la pédologie et l'usage viticole des parcelles.
- Echantillonnage sur 1 mètre de profondeur : réalisé en octobre 2017 sur 14 parcelles.
- Analyses des pesticides organiques et métalliques tous les 15 cm.
- Développement d'un collecteur d'eau de drains.
- Dépôt d'échantillonneurs passifs à l'intérieur du collecteur (DGT et POCIS).

- Choix de 4 parcelles à suivre.
- Installation de sondes de température dans les sols.
- Installation de 2 bougies poreuses par parcelle (1 de chaque côté du pied de vigne).
- Installation sur 24 heures de 6 DGT par parcelle (3 de chaque côté du pied de vigne) tous les 15 jours pendant 1 an.
- Récupération des solutions de sol via les bougies tous les 15 jours si les conditions d'humidité le permettent pendant un an.
- Analyses de pesticides organiques et métalliques ciblés.

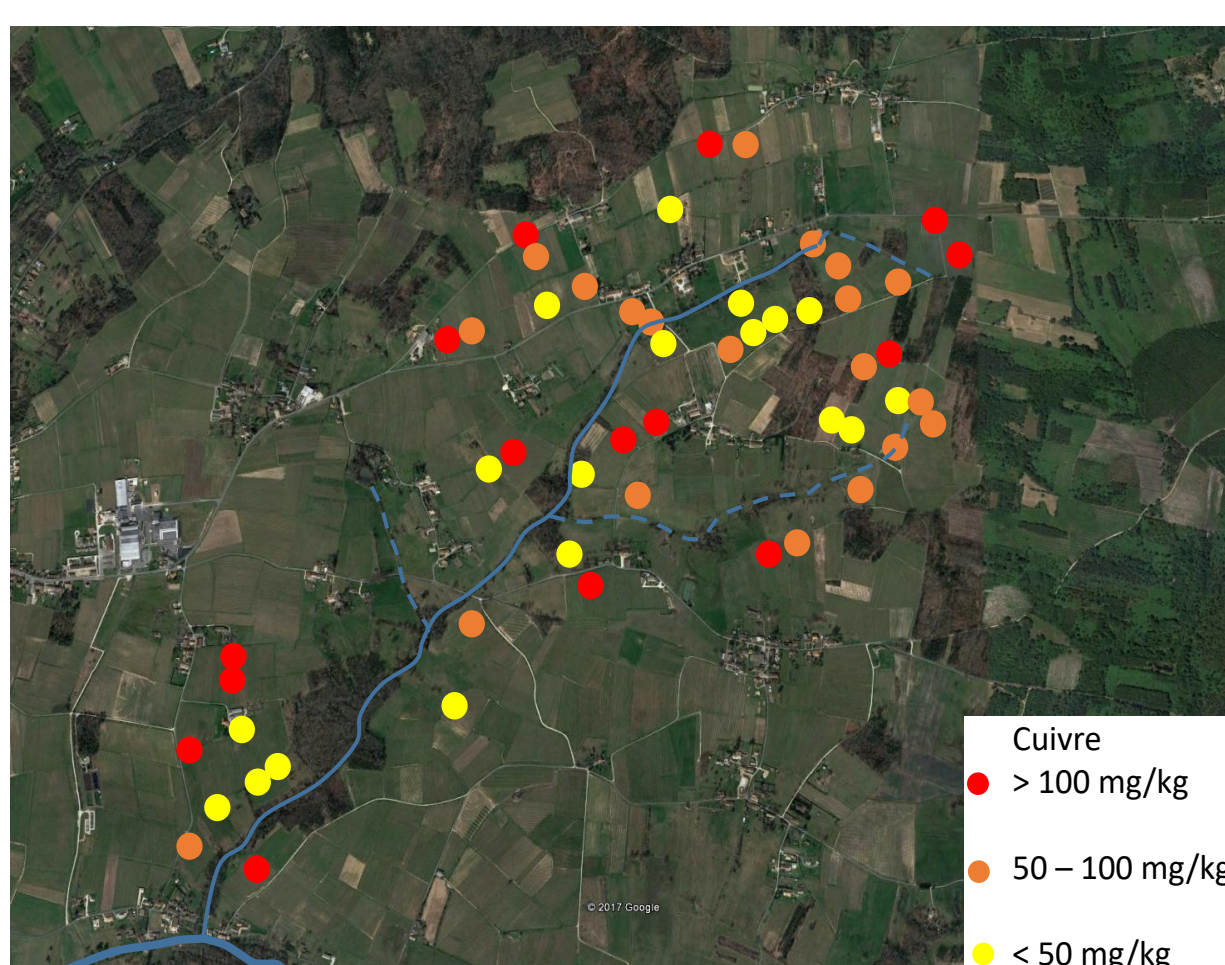


RESULTATS ET DISCUSSIONS

Pesticides organiques – Campagne février 2017 sur 28 parcelles

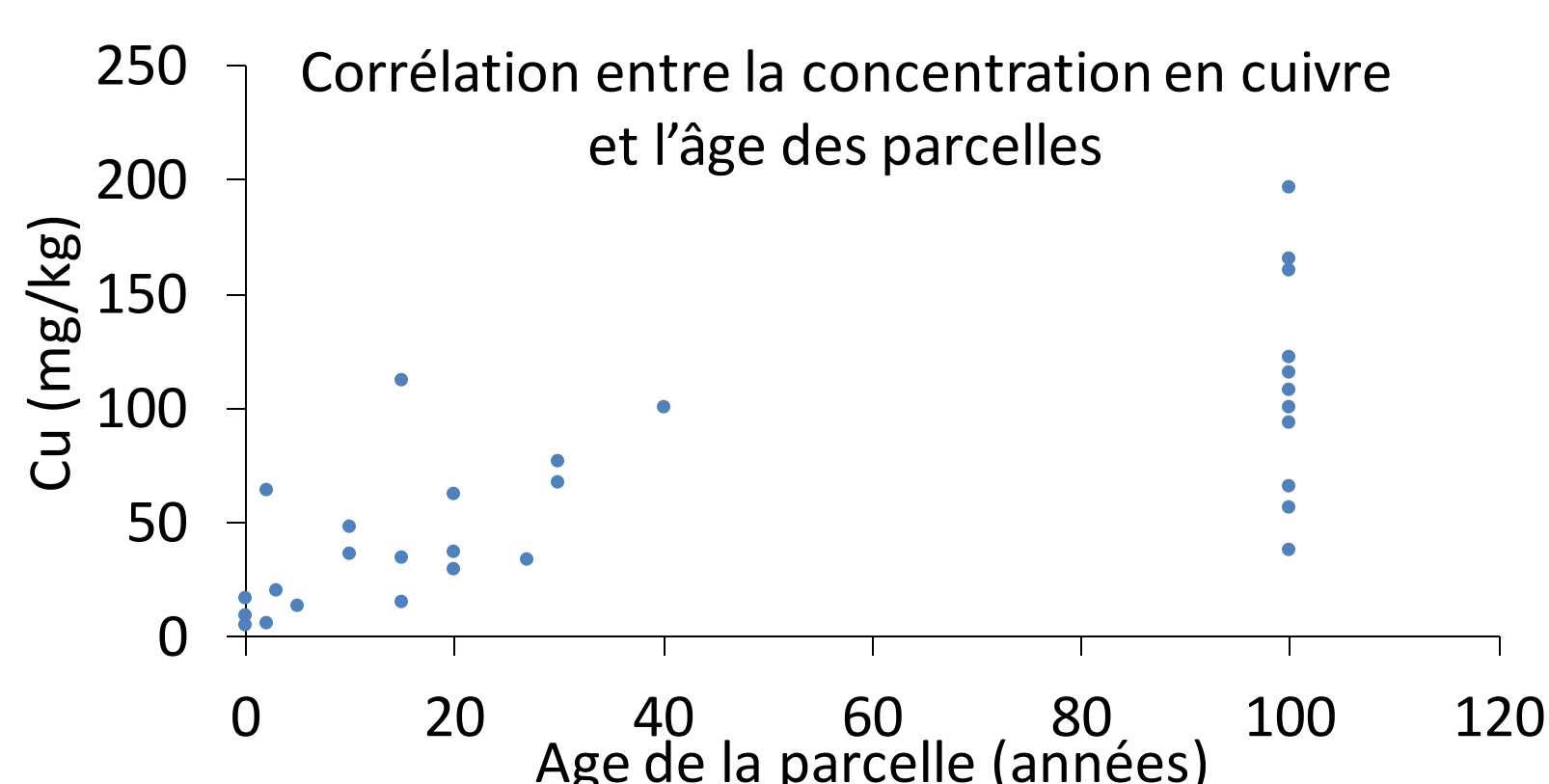
Nombre de molécules > LQ 64

Molécules récurrentes Bénalaxyl (26), Métalaxyl (26), Tébuconazole (26), Dimétomorph (25), Fludioxonil (21), Boscalid (21)



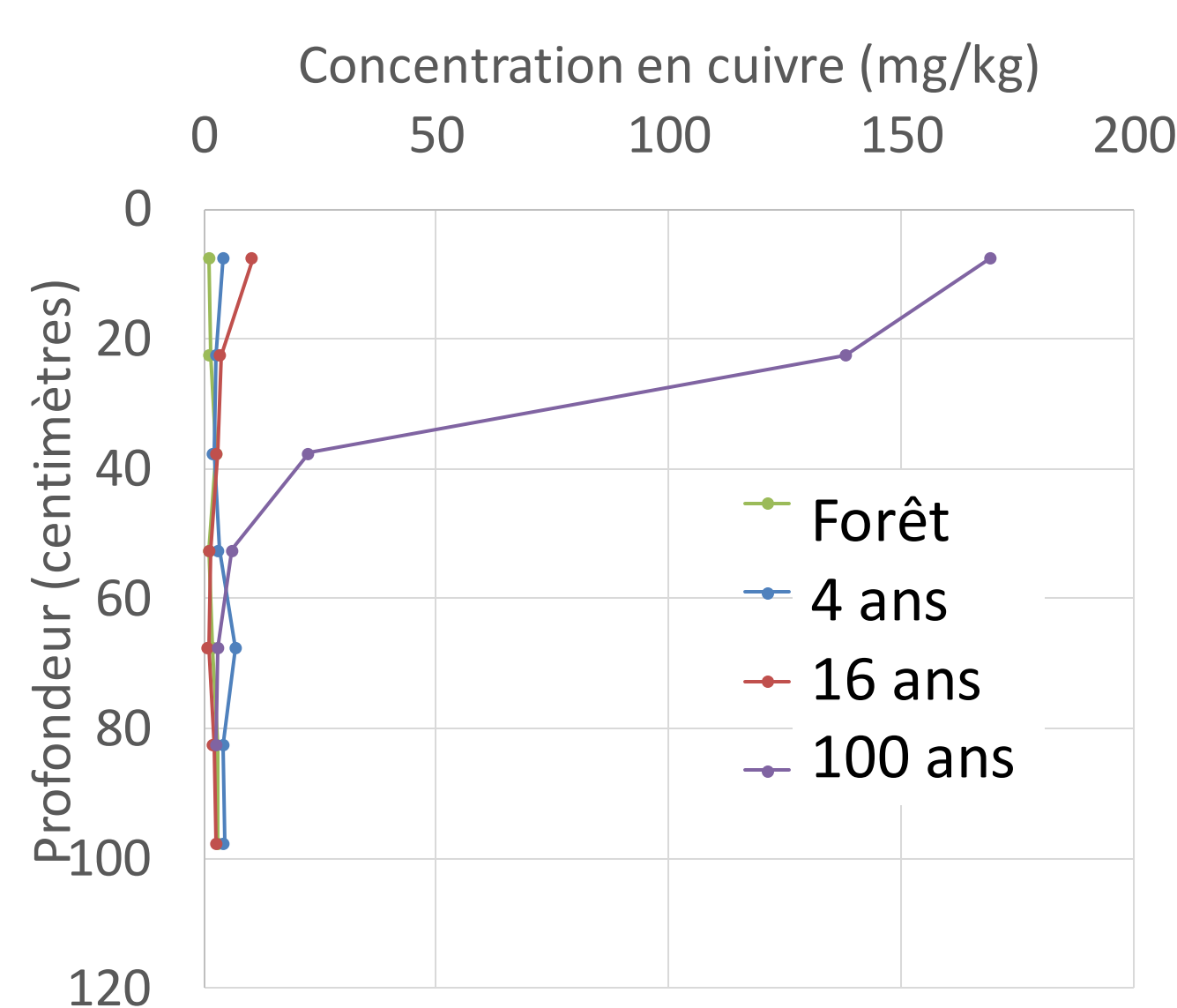
Métaux – Campagne février 2017 sur 53 parcelles

	pH	Cu (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Pb (mg/kg)
Médiane	6,4	71,1	0,05	29,2	14,3
Minimum	5,2	6,2	0,02	9,4	8,2
Maximum	7,7	197,2	0,11	69,1	29,6



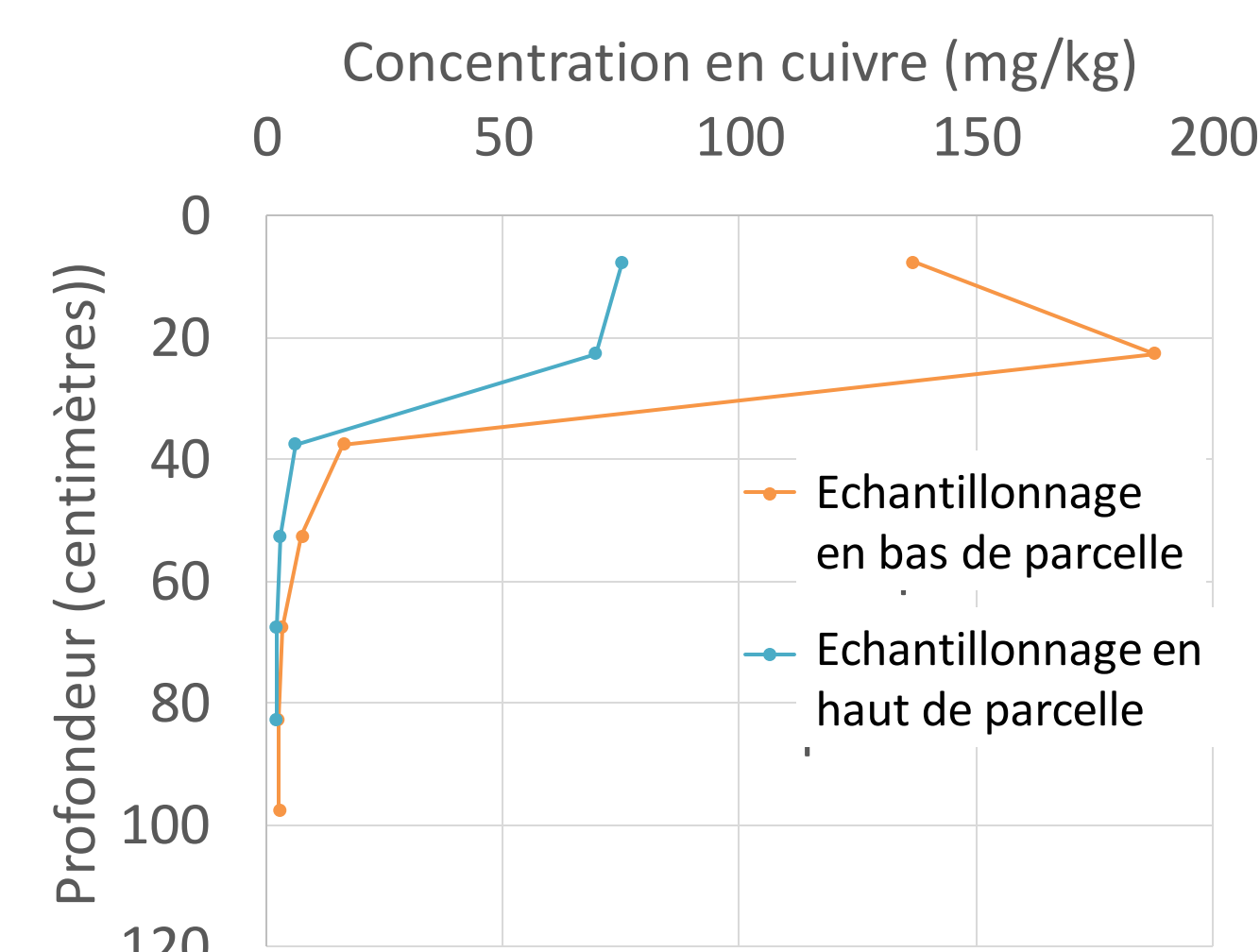
- Diversité importante de molécules retrouvées.
- Molécules avec des caractéristiques physico-chimiques différentes.
- Les fongicides sont les plus récurrents.
- Pas de relation entre la géographie du site et la contamination en cuivre.
- Corrélation entre la contamination en cuivre et l'âge de la parcelle.

Chronoséquence



- Peu de migration de cuivre en profondeur hormis pour la plus vieille parcelle avec des concentrations non négligeables jusqu'à 30 cm.

Parcelle C5



- Ruissellement au sein de la parcelle sur l'horizon 0-45 cm dû à la pente.

Premiers résultats de cuivre dans les eaux des drains (le 13 mars 2018)

Parcelle	Age de la parcelle (années)	[Cu] total du sol (mg/kg)	[Cu] total des eaux de drains (µg/l)
B1	4	20,7	22,5
G15	60	66,4	60,8
D10	> 60	94,2	68,3
E3	> 60	116,3	83,5

Perspectives :

- Suivi sur une année des apports métalliques mais aussi organiques.
- Dépôts de DGT et de POCIS dans la boîte à drain sur deux semaines pour calculer les flux de contaminants organiques et inorganiques.

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).