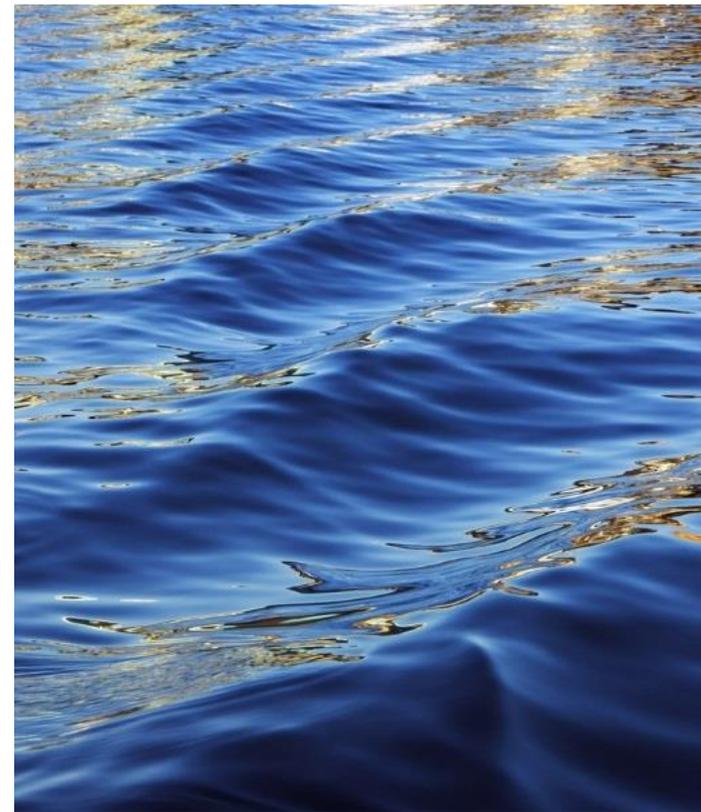




Mécanismes de contamination des eaux par les pesticides et solutions préventives

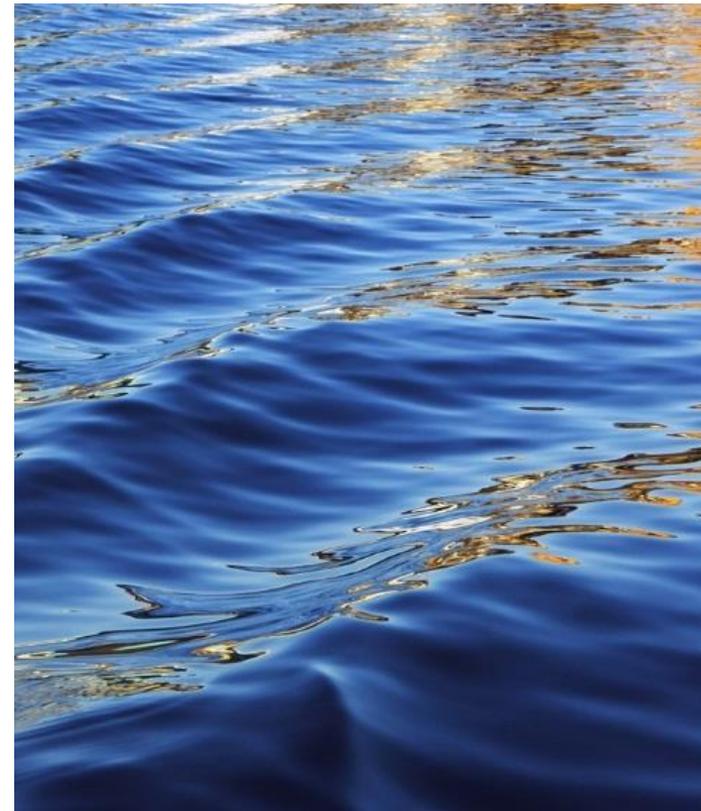
Synthèse bibliographique non exhaustive





Pourquoi en sommes nous là ?

Bref historique de l'utilisation des pesticides



1915

Viticulteurs du Beaujolais
traitant la vigne à l'eau
bouillante contre la Pyrale
de la vigne



Source : Protection des cultures et Travail des Hommes –Le Carrousel - 1995

Désherbage manuel des
choux de Bruxelles vers
1920

Début XX^e :
Protection des cultures
= travail long et difficile



Source : Protection des cultures et Travail des Hommes – Le Carrousel - 1995

1915

• 2 milliards



2015

• 7 milliards

Réduction du nombre d'exploitations - Chute du nombre d'employés du monde agricole

1930's : Développement de la chimie (DDT)

Augmentation de la demande alimentaire

Azote x 8

Phosphore x 3

Pesticides x 12

Céréales x 2,4

1960 → 2000

2018

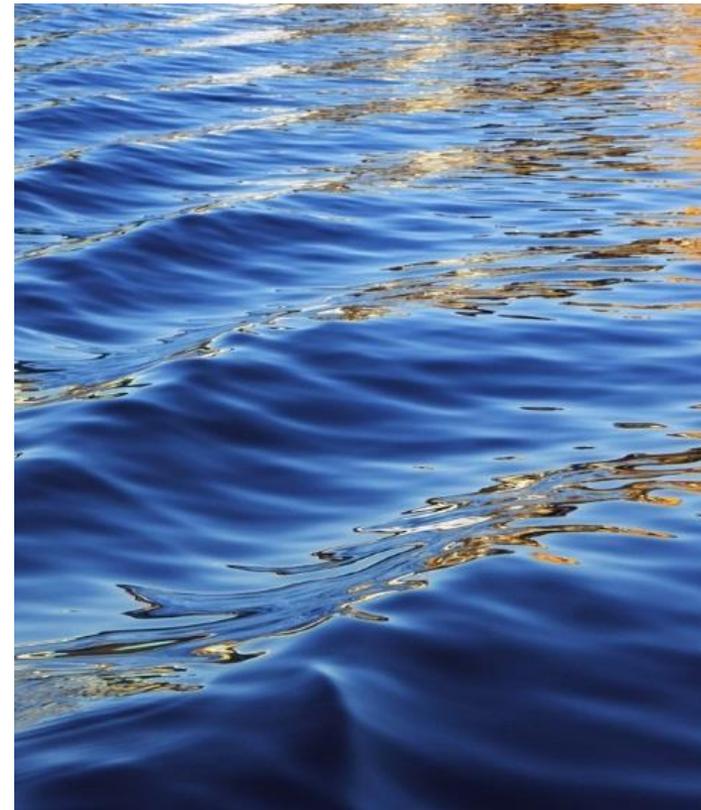
Garantie de la sécurité
alimentaire





Pesticides et contamination des eaux

Un risque de contamination élevé



A la parcelle :

- Dose : 1,5 kg/Ha
- Pluie moyenne annuelle : 850mm
- Ruissellement : 1/3 soit 300mm
- Si export < 0,1 µg/L alors
 - < 0,3g de pesticides / Ha
 - **Pertes < 0,02 %**
 - **→ impossible à l'agriculteur de l'assurer**

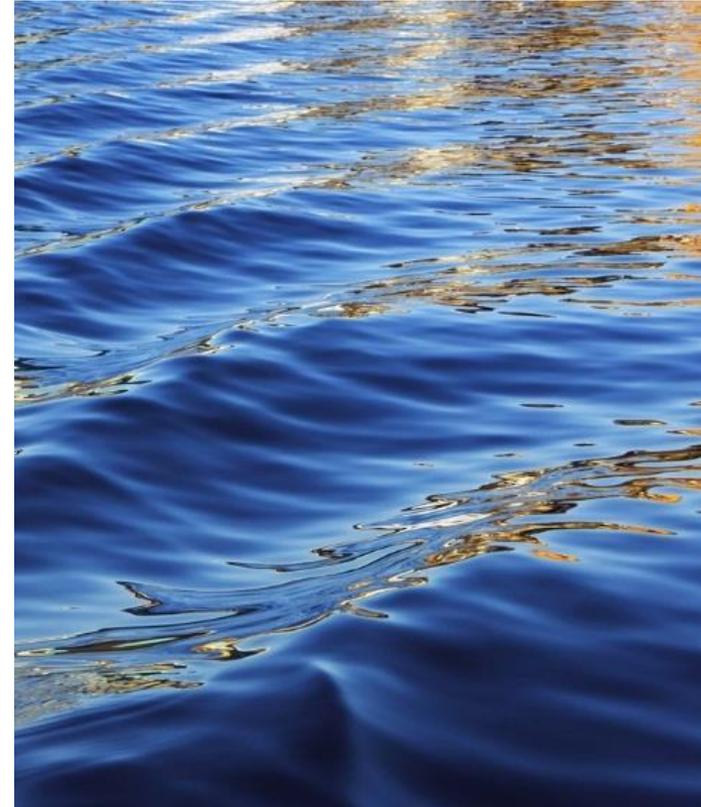


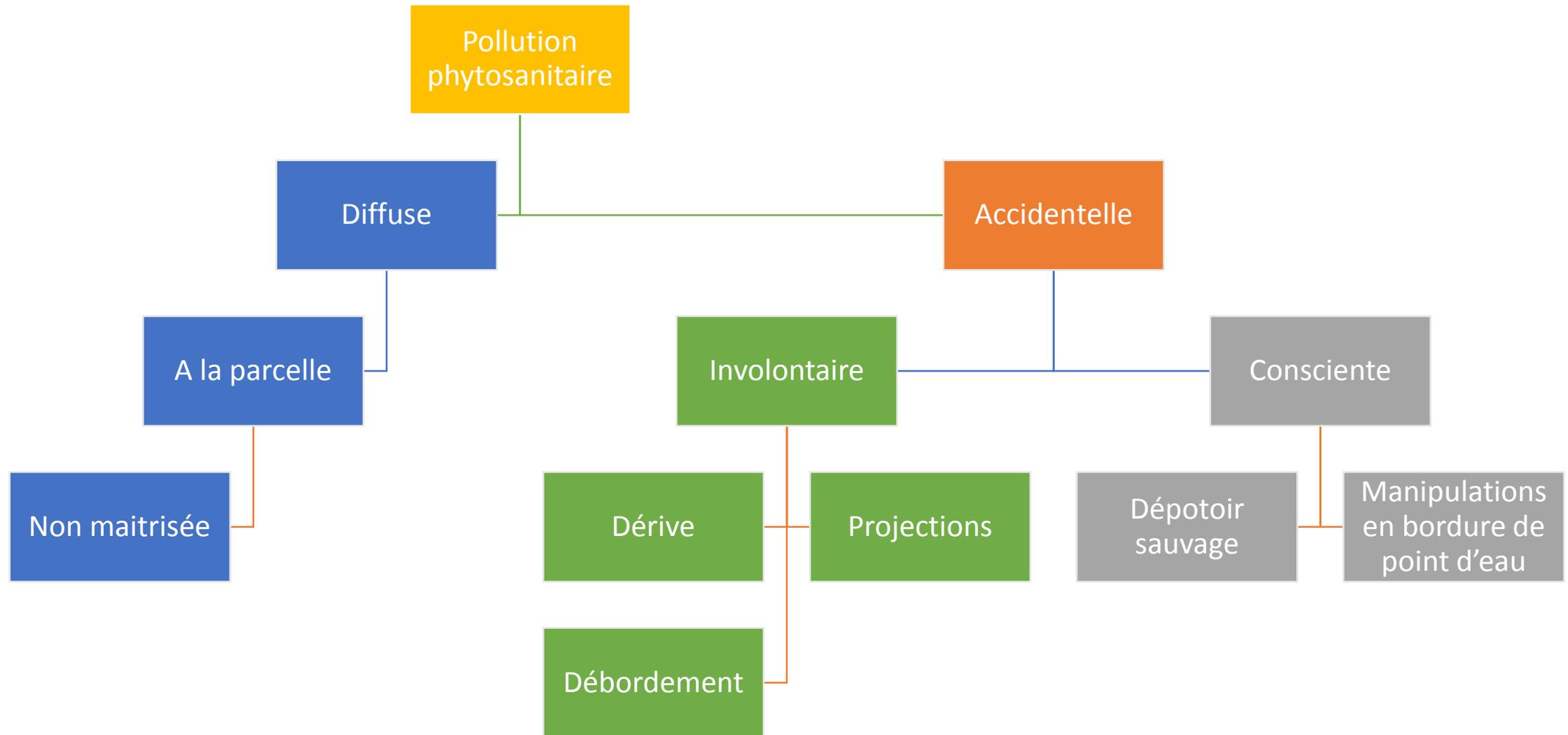
Avec les produits purs:

- S-Métolachlore : 915g/L
- Dépassement 0,1 µg/L :
 - 1 goutte (1mL) : 9 150 000 L
 - 1 bidon (5L) : 45 750 000 000 L



Des pollutions différenciées

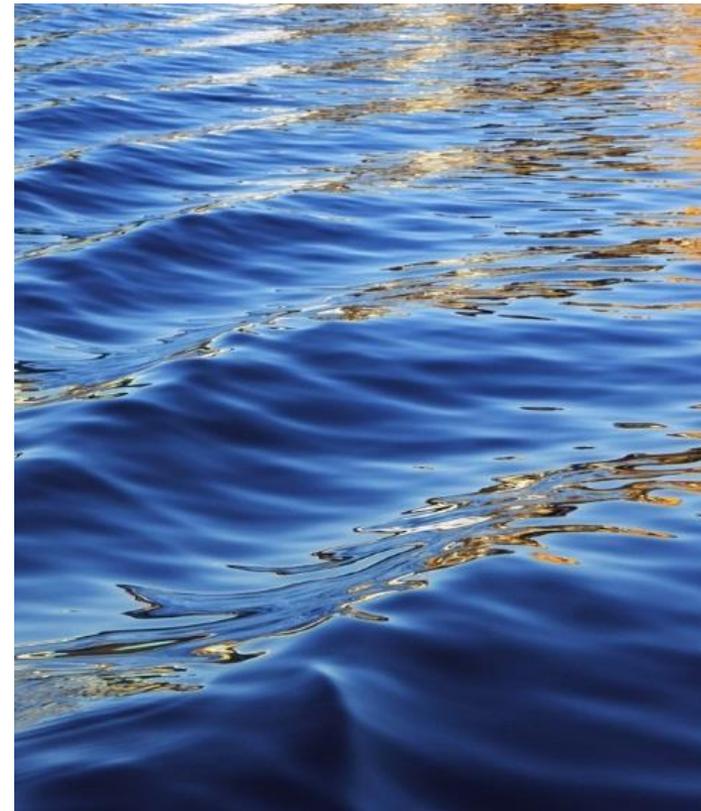


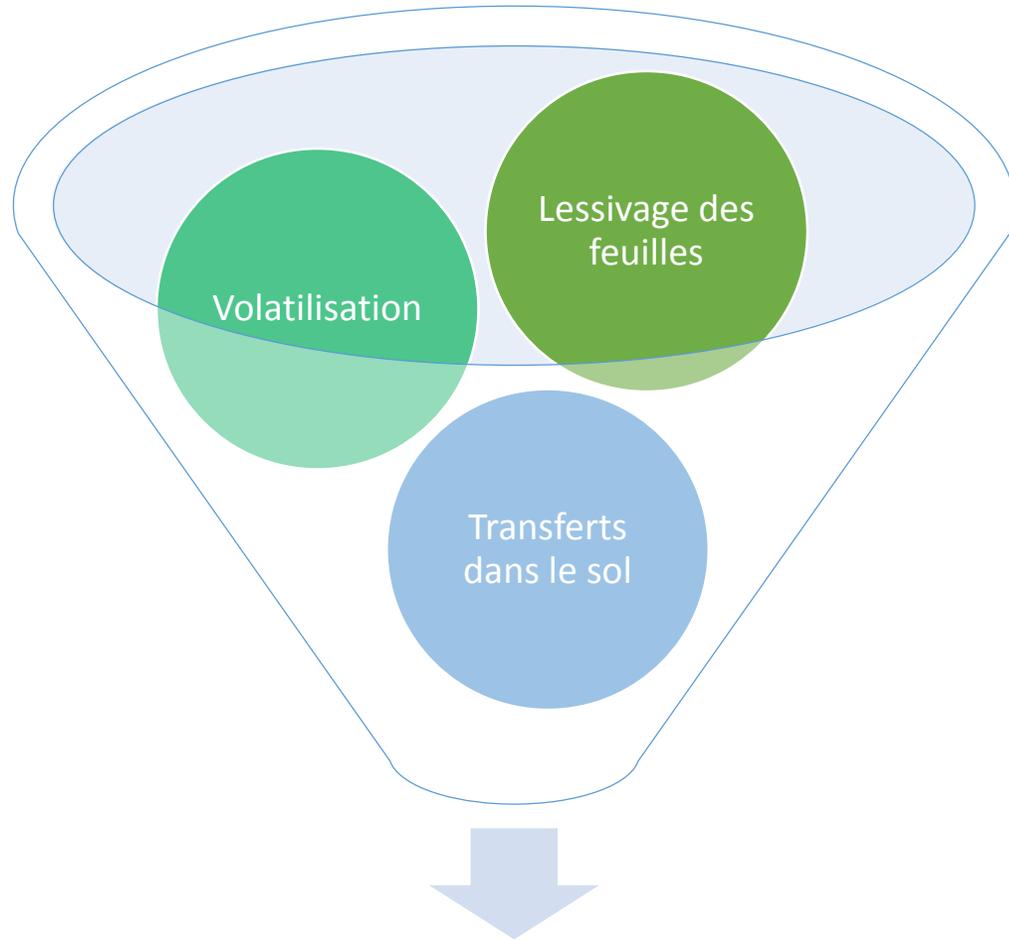




Voies d'exportation

La parcelle





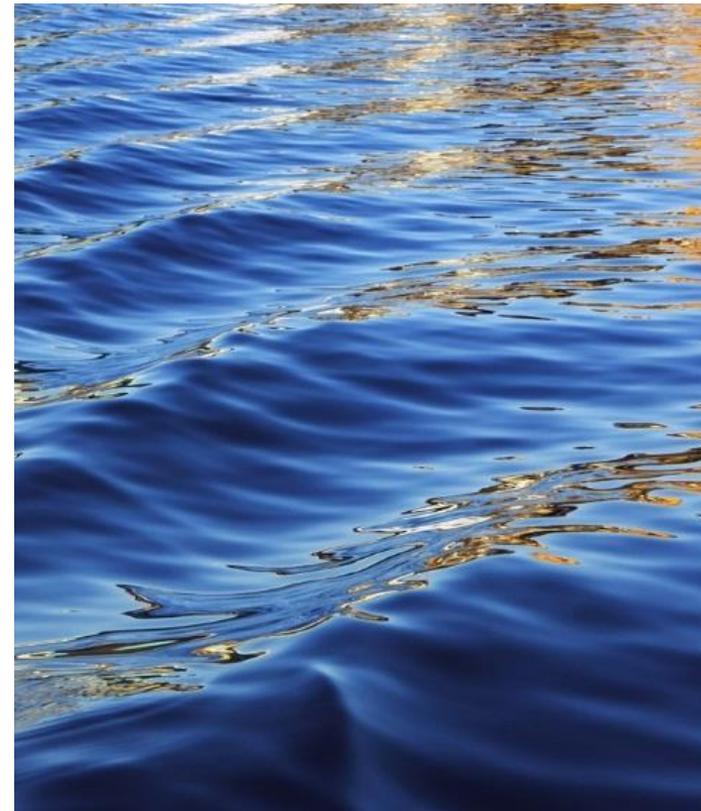
Exportations

- Volatilisation : impact mineur face à dérive (jusqu'à 90 % de la dose)
- Importance du lessivage des feuilles fonction du temps de contact
- Transferts dans le sol :
 - Infiltration
 - **Ruissellement**



Voies d'exportation

Les pollutions accidentelles



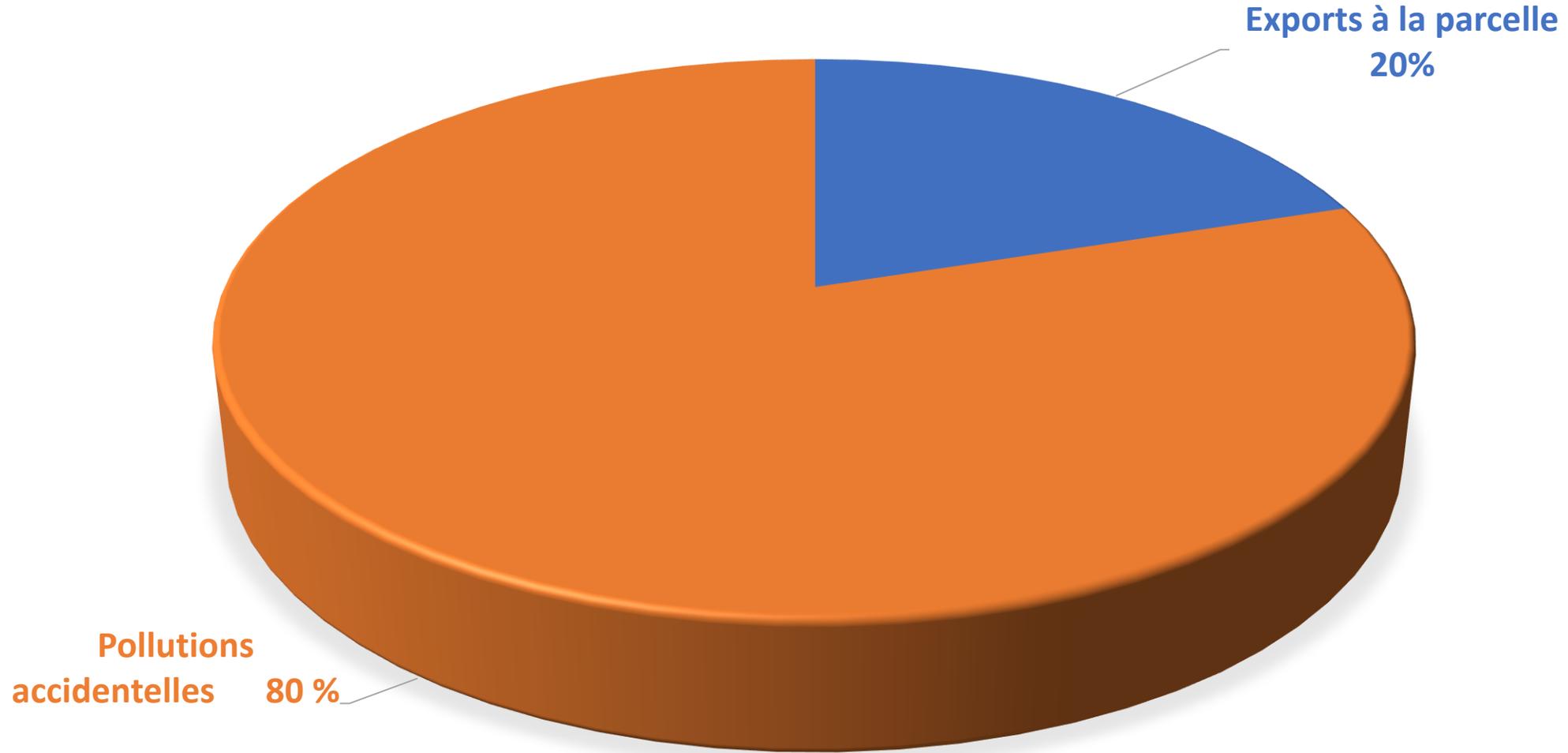


Pollution accidentelle
Involontaire



Pollution accidentelle
Consciente
(mais aux conséquences souvent non perçues)

L'origine des concentrations retrouvées à l'exutoire du Bassin Versant



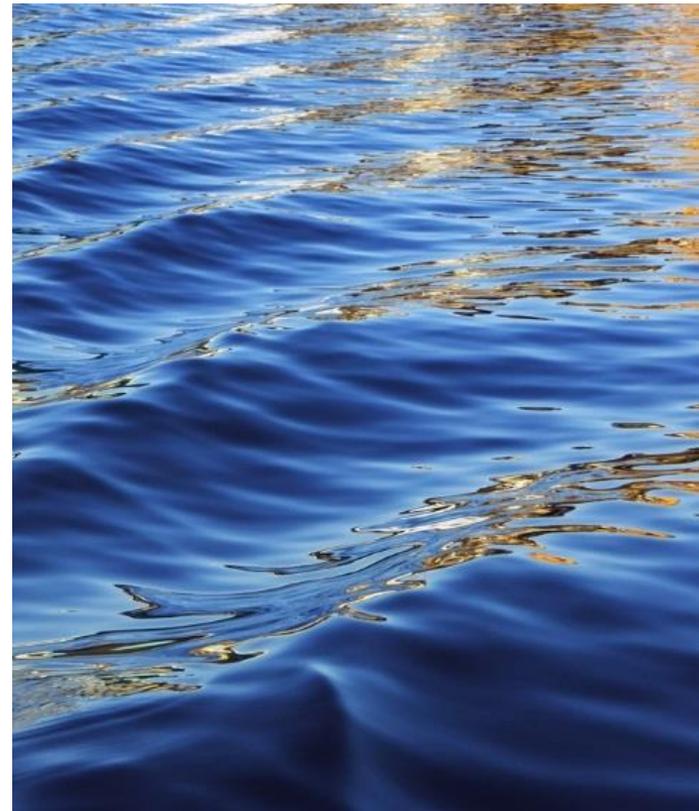
Richard Frank B. Steve Clegg Brian D. Ripley Heinz E. Braun, 1979–1984,
« Investigations of pesticide contaminations in rural wells », Ontario, Canada

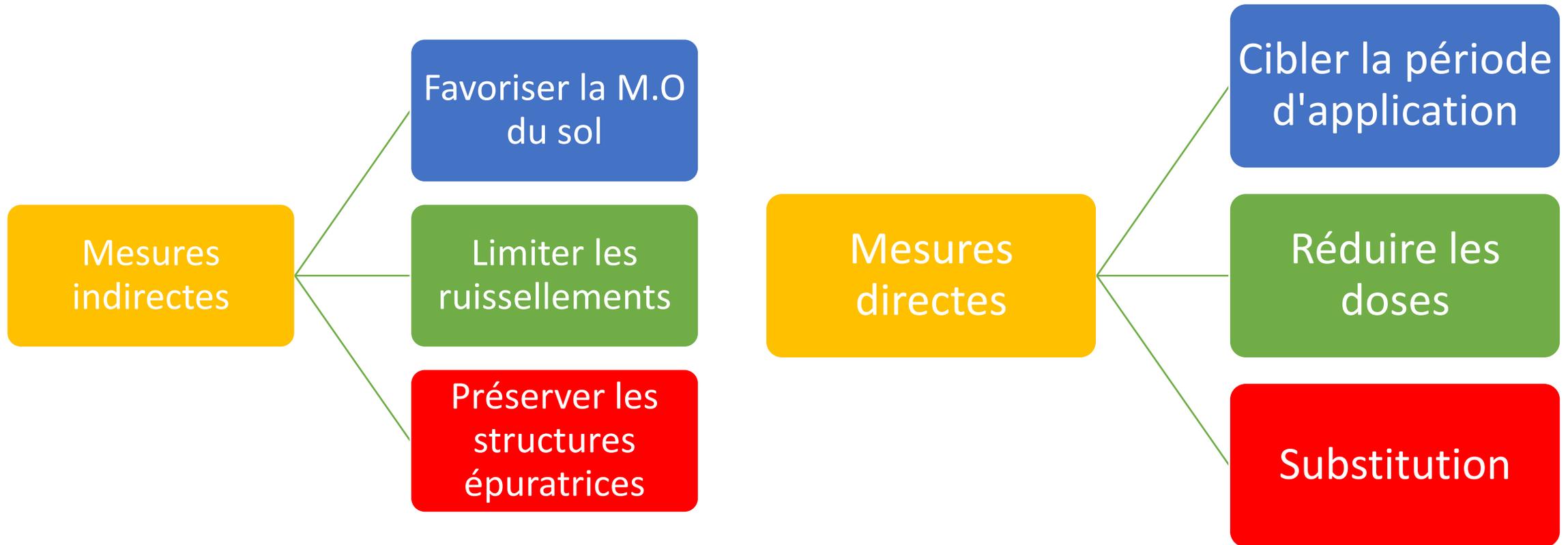
Müller, K., M. Bach, H. Hartmann, M. Spiteller, and H. Frede. 2002. « Point- and Nonpoint-Source Pesticide Contamination in the Zwester Ohm Catchment », Germany K. Müller, current address: AgResearch Ltd., Ruakura Research Centre, East Street, Hamilton, New Zealand.



Moyens de prévention

A la parcelle

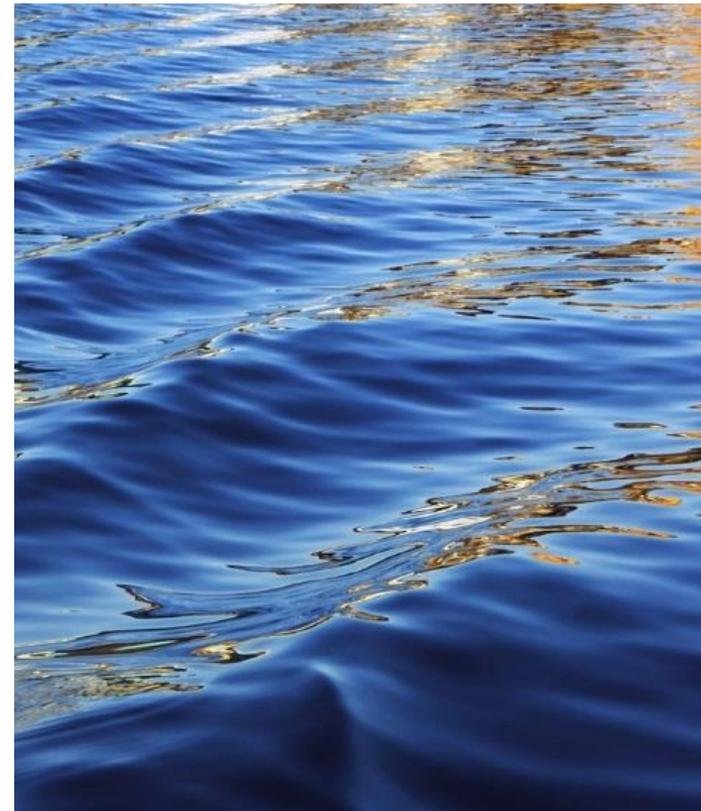






Moyens de prévention

Sur site





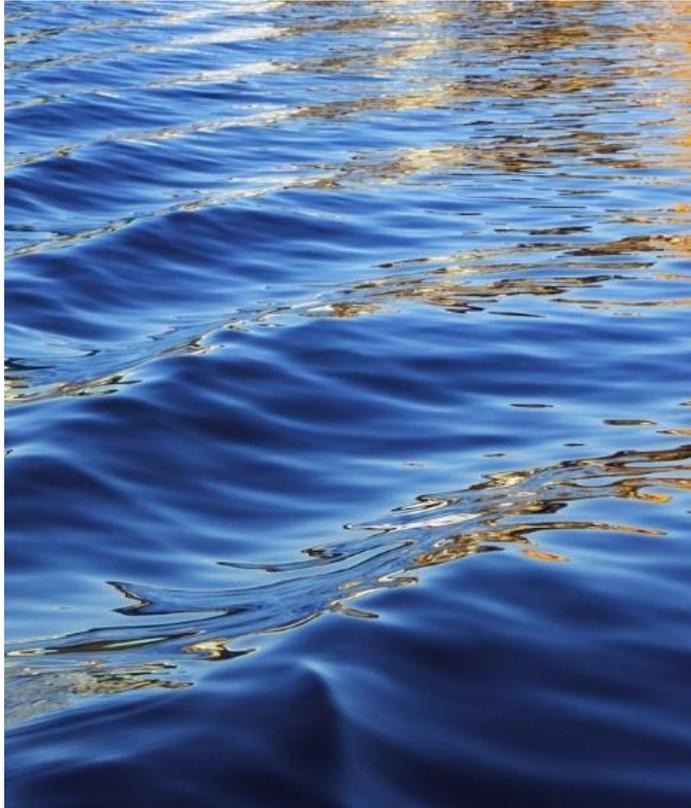


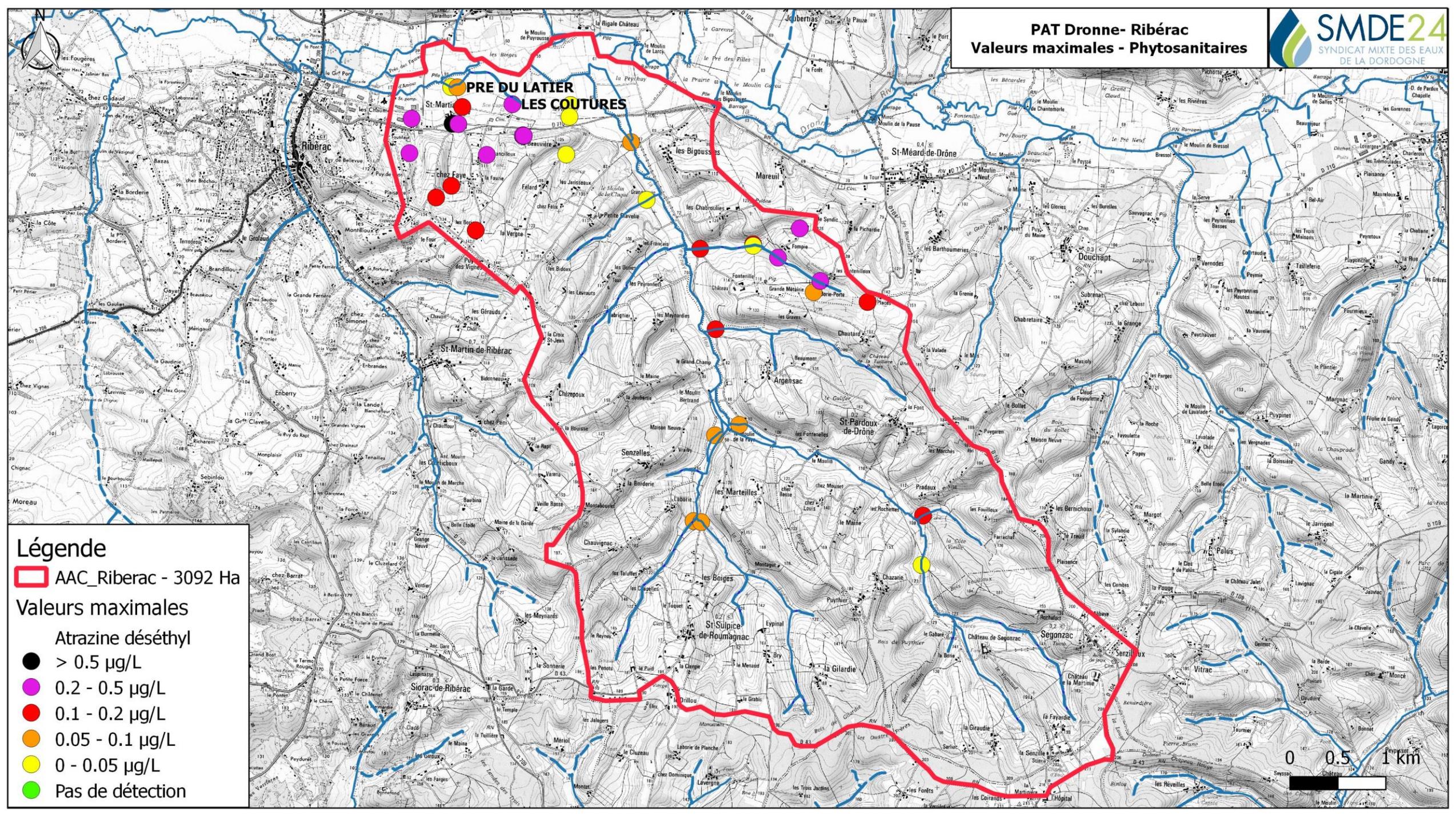
ADIVALOR®





Concentrations
observées *in situ*



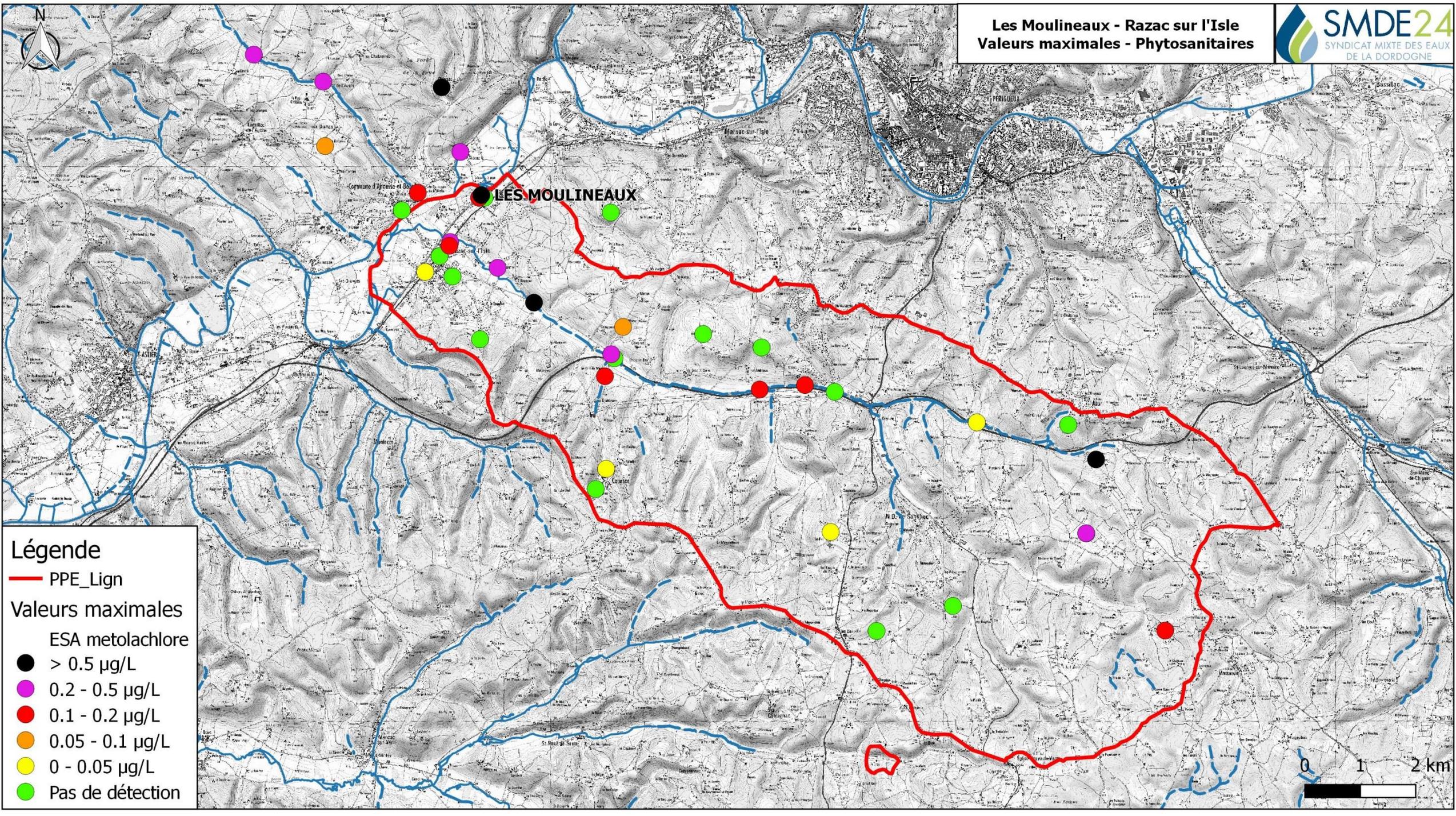


Légende

 AAC_Riberac - 3092 Ha

Valeurs maximales

-  > 0.5 µg/L
-  0.2 - 0.5 µg/L
-  0.1 - 0.2 µg/L
-  0.05 - 0.1 µg/L
-  0 - 0.05 µg/L
-  Pas de détection

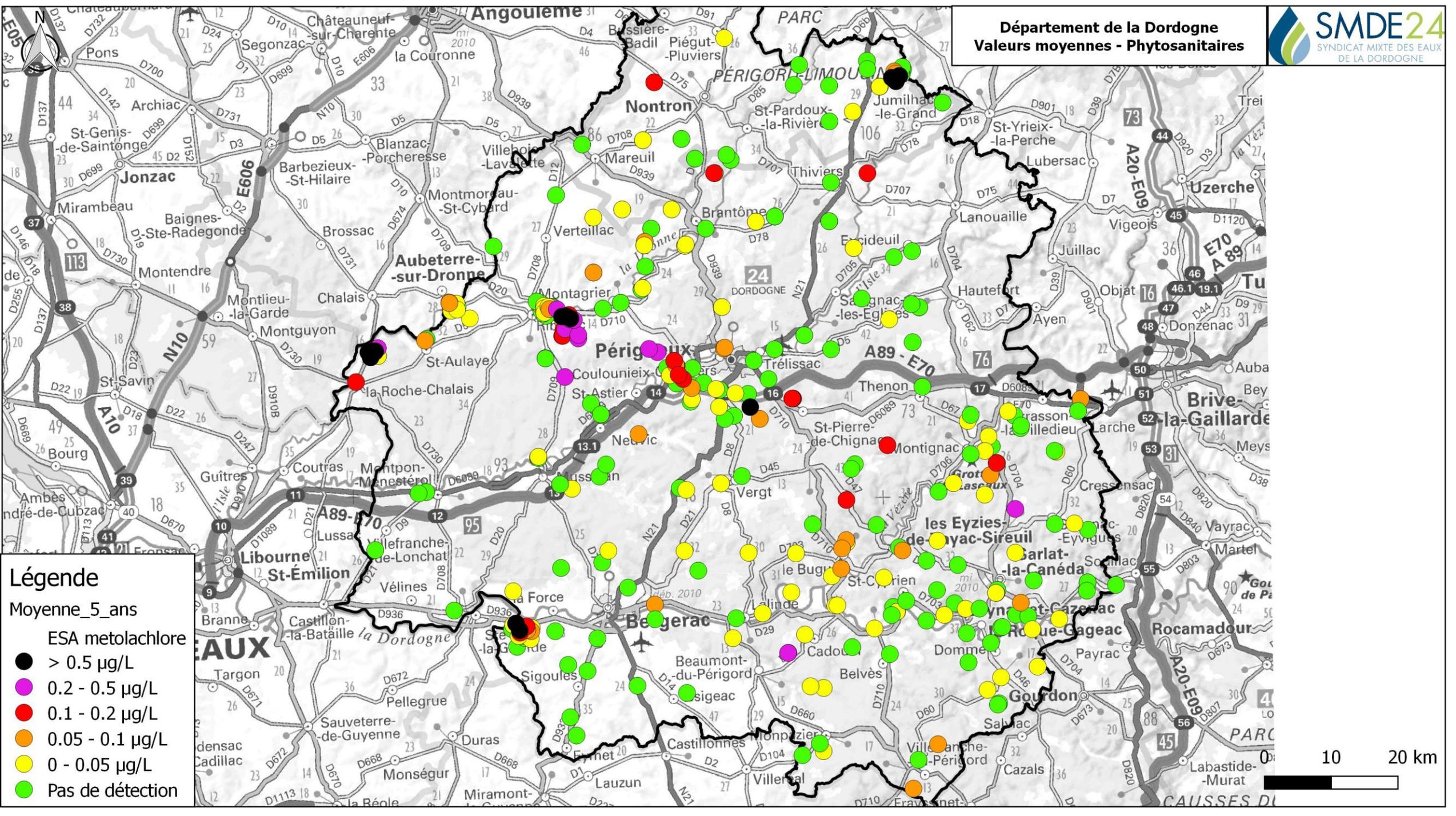


Légende

— PPE_Lign

Valeurs maximales
ESA metolachlore

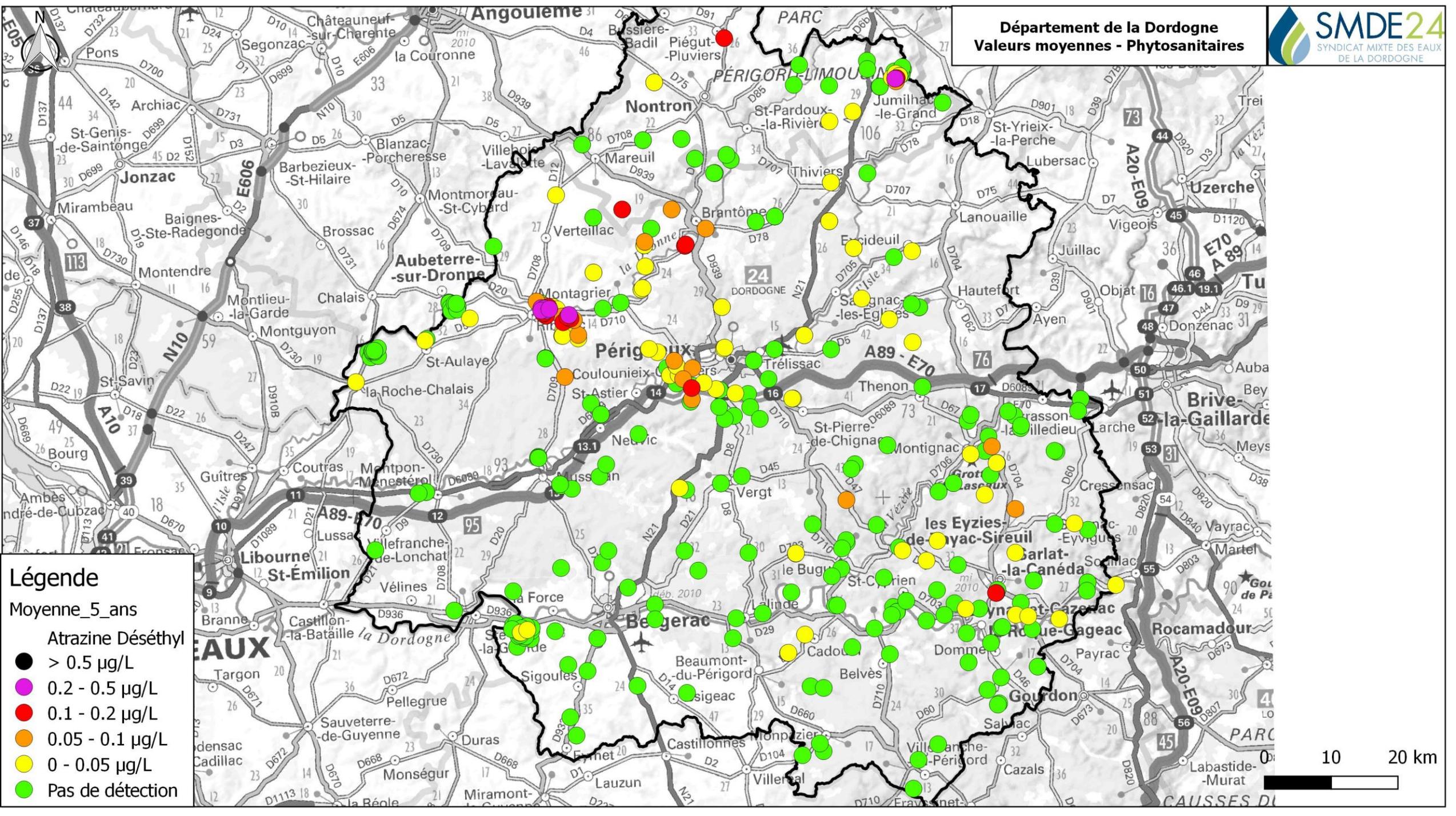
- > 0.5 µg/L
- 0.2 - 0.5 µg/L
- 0.1 - 0.2 µg/L
- 0.05 - 0.1 µg/L
- 0 - 0.05 µg/L
- Pas de détection



Légende
Moyenne_5_ans

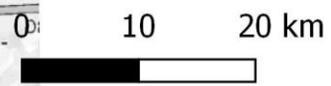
- ESA metolachlore
- > 0.5 µg/L
- 0.2 - 0.5 µg/L
- 0.1 - 0.2 µg/L
- 0.05 - 0.1 µg/L
- 0 - 0.05 µg/L
- Pas de détection





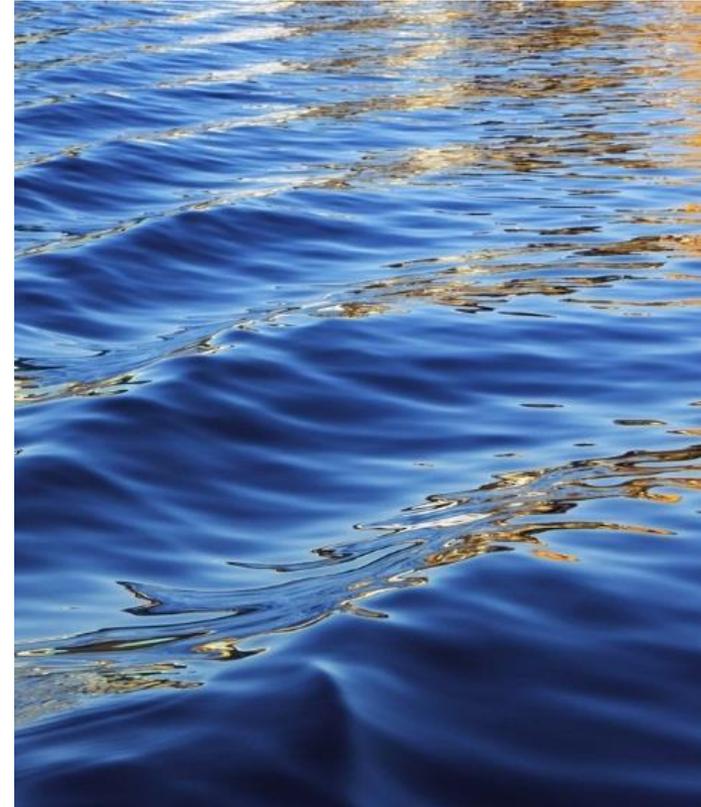
Légende
Moyenne_5_ans

- $> 0.5 \mu\text{g/L}$
- $0.2 - 0.5 \mu\text{g/L}$
- $0.1 - 0.2 \mu\text{g/L}$
- $0.05 - 0.1 \mu\text{g/L}$
- $0 - 0.05 \mu\text{g/L}$
- Pas de détection





Conclusion

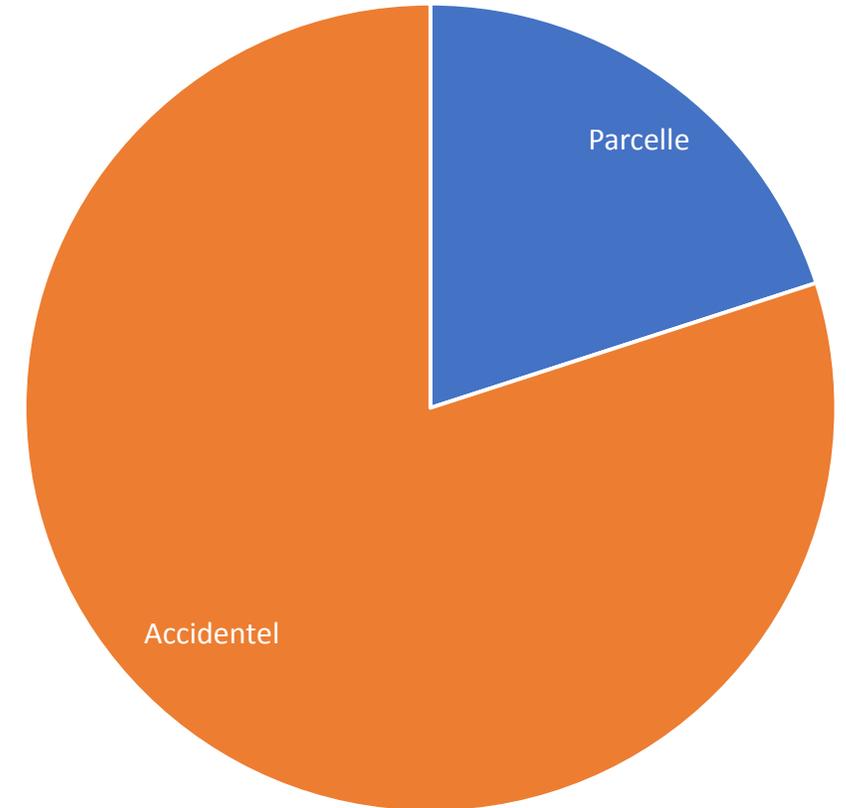


A la parcelle

- Approche globale
- Phénomènes complexes
- Éléments parfois peu maitrisables

Accidentel

- Fort impact
- Mesures particulières à chaque site d'exploitation
- Parfois "oublié"



Sources

Alix, Anne, Enrique Barriuso, Carole Bedos, Bernard Bonicelli, Thierry Caquet, Igor Dubus, Chantal Gascuel, Jean-Joël Gril, et Marc Voltz. « Devenir et transfert des pesticides dans l'environnement et impacts biologiques ». *Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux. Rapport d'Expertise scientifique collective, INRA et CEMAGREF*, 2005.

Barriuso, E., R. Calvet, M. Schiavon, et G. Soulas. « Les pesticides et les polluants organiques des sols ». *Etude et gestion des sols* 3, n° 4 (1996) : 279-296.

Barriuso, Enrique. *Estimation des risques environnementaux des pesticides*. Editions Quae, 2017.

Calvet, Raoul. *Les pesticides dans le sol : conséquences agronomiques et environnementales*. France Agricole Editions, 2005.

Cattan, P., E. Barriuso, Y. M. Cabidoche, J. B. Charlier, et M. Voltz. « Quelques éléments clés sur l'origine et le mode de pollution des eaux par les produits phytosanitaires utilisés en agriculture ». *Les Cahiers du PRAM*, n° 7 (2007) : 13-20.

« CEMOA : Processus de transfert superficiel des produits phytosanitaires, de la parcelle au bassin versant », 21 novembre 2017. <https://irsteadooc.irstea.fr/oa/PUB00007235-processus-transfert-superficiel-des-produits-phyto.html>.

Charbonnier, Edwige, Aïcha Ronceux, Anne-Sophie Carpentier, Hélène Soubelet, et Enrique Barriuso. *Pesticides : des impacts aux changements de pratiques : bilan de quinze années de recherche pour éclairer la décision publique*, 2015.

Chéry, L., et C. Mouvet. « Principaux processus physico-chimiques et biologiques intervenant dans l'infiltration des produits polluants et leur transfert vers les eaux souterraines ». *La houille blanche*, n° 7-8 (2000) : 82-88.

« Contamination des eaux de surface par les pesticides et rôle des zones tampons pour en limiter le transfert : état des connaissances et conséquences pour l'action | Sciences Eaux & Territoires, la revue d'Irstea », 21 novembre 2017. <http://www.set-revue.fr/contamination-des-eaux-de-surface-par-les-pesticides-et-role-des-zones-tampons-pour-en-limiter-le>.

Dautrebande, S., M. Polarski, et J. Dewalsche. « Essais de mobilité des pesticides dans les sols agricoles ». *Journal of Hydrology* 117, n° 1 (1 septembre 1990) : 301-21. [https://doi.org/10.1016/0022-1694\(90\)90098-I](https://doi.org/10.1016/0022-1694(90)90098-I).

Dur, Jeanne-Chantal, Véronique Gouy, Raoul Calvet, René Belamie, et Véronique Chaplain. « Influence of adsorption-desorption phenomena on pesticide runoff measured under controlled conditions ». *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series IIA - Earth and Planetary Science* 327, n° 6 (1 septembre 1998) : 405-11. [https://doi.org/10.1016/S1251-8050\(99\)80017-2](https://doi.org/10.1016/S1251-8050(99)80017-2).

CHARRIER, Marie « Etude de solutions techniques pouvant limiter la pollution phytosanitaire vers les captages du Latier et des Coutures », 1 septembre 2017. SMDE24

Gouy, Véronique, et Jean Joël Gril. *Diagnostic de la pollution diffuse par les produits phytosanitaires et solutions correctives*. Ingénieries. Editions Quae, 2001.

Grébil, G., Sandra Novak, Corinne Perrin-Garnier, et Michel Schiavon. « La dissipation des produits phytosanitaires appliqués au sol ». *Transfert des produits phytosanitaires, diagnostic de pollution et solutions correctives. 2001 ; 31. Congrès du Groupe Français des Pesticides, Lyon, FRA, 2001-05-15-2001-05-17, 197-216*, 2001.

Guimont, Sophie. « Devenir des pesticides dans les sols en fonction de l'état d'humidité et du mode de circulation de l'eau dans le sol ». Thèse de doctorat, Institut national polytechnique de Lorraine, 2005.

HUBER, Gérald, et Christiane SCHAUB. « La fertilité des sols : L'importance de la matière organique ». *Chambre d'agriculture du Bas-Rhin. 46p*, 2011.

Lacas, Jean-Guillaume. « Processus de dissipation des produits phytosanitaires dans les zones tampons enherbées : étude expérimentale et modélisation en vue de limiter la contamination des eaux de surface ». Montpellier 2, 2005.

« Le rôle des fossés agricoles dans la dissipation des produits phytosanitaires | Sciences Eaux & Territoires, la revue d'Irstea », 21 novembre 2017. <http://www.set-revue.fr/le-role-des-fosses-agricoles-dans-la-dissipation-des-produits-phytosanitaires>.

Lecomte, V., E. Barriuso, L. M. Bresson, C. Koch, et Y. Le Bissonnais. « Mobilisation des pesticides par le ruissellement érosif : influence de l'état structural de surface du sol ». *Produits Phytosanitaires : analyse, résidus, écotoxicologie, modes d'action, transfert*, M. Couderchet, P. Eullaffroy, G. Vernet (Eds), Presses Universitaires de Reims, 2001, 328-337.

« Les nouvelles technologies pour réduire les quantités de produits phytosanitaires et leurs impacts sur l'environnement », 21 novembre 2017. <http://prodinra.inra.fr/?locale=fr#!ConsultNotice:195986>.



SMDE24

SYNDICAT MIXTE DES EAUX
DE LA DORDOGNE

ENSEMBLE POUR PRÉSERVER ET GÉRER L'EAU EN DORDOGNE

