



Commission de la santé, de l'environnement et de l'action sociale
&

Commission de l'agriculture, de la nature et de la ruralité

Les pesticides et leurs enjeux pour l'agriculture et la ruralité

Expertise *Sol – Phy – Ly* et perspectives

(C. Vandenberghe)

Namur – 23 septembre 2025

Objectifs de *Sol-Phy-Ly*

- la mise au point de **méthodes** en laboratoire pour le dosage de matières actives (y compris métabolites);
- l'évaluation des **flux** de produits phytopharmaceutiques (PPP) par lixiviation en plein champ dans les sites équipés de lysimètres;
- l'évaluation de l'impact des pratiques culturales (travail de sol et gestion des résidus de récolte) sur la **dégradation** des matières actives par le sol et leur flux vers les eaux souterraines;
- l'évaluation du potentiel de **désherbage mécanique** pour gérer les adventices en culture de céréale;
- l'évaluation environnementale du **glyphosate** et la proposition d'alternatives.

Durée de l'étude : 6 ans (2018 → 2024)

<https://hdl.handle.net/2268/322143>

Observatoire lysimétrique



- ✓ 4 lysimètres en Hesbaye, chez des agriculteurs, placés en 2003 : observatoire de pratiques agricoles
- ✓ 4 lysimètres sur une parcelle de la ferme expérimentale de Gembloux AgroBio-Tech, divisée en 4 modalités : labour / non-labour, restitution / exportation des pailles de froment.

Observatoire lysimétrique

Applications de PPP : depuis au moins 2010

Teneurs en PPP dans le sol : partiel depuis 2017, tous depuis 2018

Teneurs en PPP dans l'eau : partiel depuis 2012, tous depuis 2018

58 molécules sont suivies dont :

- 34 herbicides
 - 18 fongicides
 - 6 insecticides
- + 6 métabolites de ces matières actives

802 échantillons d'eau → 30.000 résultats d'analyses d'eau

2658 échantillons de sol → 50.000 résultats d'analyses de sol

Observatoire lysimétrique

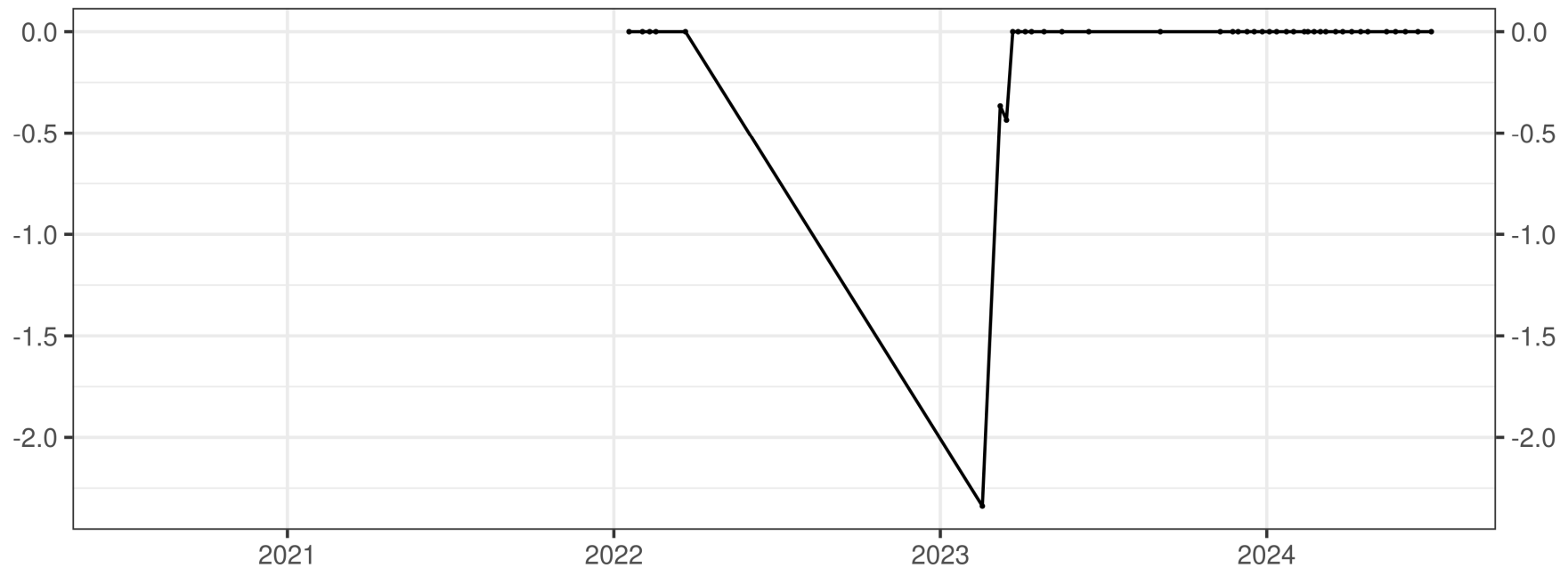
Evaluer le potentiel du dosage des résidus de PPP dans les sols tant comme **indicateur d'usage** que comme **indicateur de risque** de contamination environnementale

- un lien entre l'usage d'un PPP et l'évolution de sa concentration dans le sol au cours du temps
- un bilan entre les quantités appliquées et la quantité collectée à la base des lysimètres et
- un calcul ou une estimation de la concentration moyenne dans l'eau à l'échelle de chaque période de lixiviation.

Observatoire lysimétrique

Lixiviation ($\text{g} \cdot \text{ha}^{-1}$)

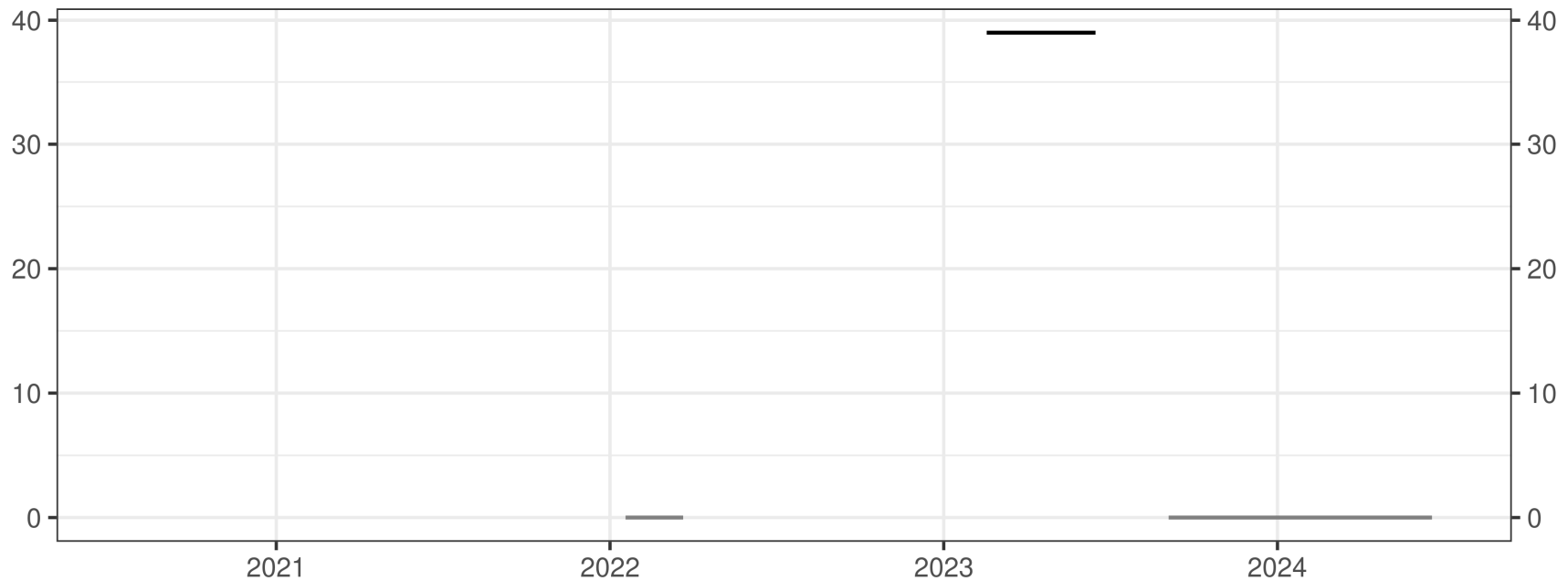
Lixiviation - flux massique [$\text{g} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot 10^{-2}$]



Observatoire lysimétrique

Concentration moyenne (ng.l⁻¹)

Concentration moyenne - eau [ng l⁻¹]



Observatoire lysimétrique

Bentazone / Plateforme expérimentale *Sol-Résidus*

			15-06-23	16-06-23	19-06-23	23-06-23	27-06-23	07-07-23	14-07-23	01-08-23	31-08-23	18-10-23
NLR out	0-10	14/06/2023 Application	318.76	145.32	138.73	72.39	112.93	149.84	19.05	8.32	3.72	2.97
	10-20		18.20	5.51	13.36	1.15	2.43	26.69	3.15	0.83	0.41	0.28
	20-30		13.05	6.10	7.35	0.45	1.05	4.24	<LOQ	0.24	<LOQ	<LOQ
	30-60					5.45	11.55	6.94	<LOQ	0.41	<LOQ	<LOQ
	60-90					6.98	30.22	14.72	0.49	0.50	<LOQ	<LOQ
LR out	0-10		256.53	359.52	166.59	143.22	234.08	52.60	58.92	10.56	3.68	4.18
	10-20		25.50	33.28	1.86	13.59	20.95	63.01	36.85	22.57	0.96	1.24
	20-30		17.47	15.86	1.32	<LOQ	1.29	1.44	2.92	3.39	0.65	<LOQ
	30-60					0.72	11.40	2.57	0.55	1.46	0.32	<LOQ
	60-90					2.22	39.89	1.99	1.15	0.63	<LOQ	<LOQ
NLR in	0-10		251.82	239.69	158.03	91.41	99.09	124.15	32.13	4.45	2.51	4.24
	10-20		24.17	3.81	6.40	0.61	5.76	34.49	2.99	0.63	0.24	0.93
	20-30		10.78	1.47	1.23	<LOQ	1.11	2.17	0.20	<LOQ	<LOQ	<LOQ
	30-60					2.33	1.56	7.04	0.44	0.42	<LOQ	<LOQ
	60-90					2.72	6.44	10.86	0.48	0.54	<LOQ	<LOQ
LR in	0-10		173.87	543.50	304.90	107.01	130.30	291.49	47.56	6.75	4.60	4.42
	10-20		26.54	23.83	28.57	0.42	2.75	82.69	6.62	16.21	3.42	1.69
	20-30		14.32	18.03	7.66	<LOQ	0.53	4.02	0.67	0.27	2.21	<LOQ
	30-60					3.09	28.09	23.10	0.87	0.32	1.34	0.23
	60-90					1.33	23.49	26.97	0.82	0.29	0.24	<LOQ



Observatoire lysimétrique

Conclusions

Contribution au PWRP :

- État de la concentration en PPP dans les sols
- Indicateur d'usage et de risque pour l'eau
- Impact de la conduite de la parcelle sur les stocks
- Caractéristiques physico-chimiques ne suffisent pas à orienter/réglementer les usages en vue de réduire les pertes

Perspectives (?)

- Poursuivre l'observation des PPP, de nouveaux métabolites
- Entamer le suivi des PFAS et TFA pour quantifier la contribution du secteur agricole à la contamination des eaux souterraines

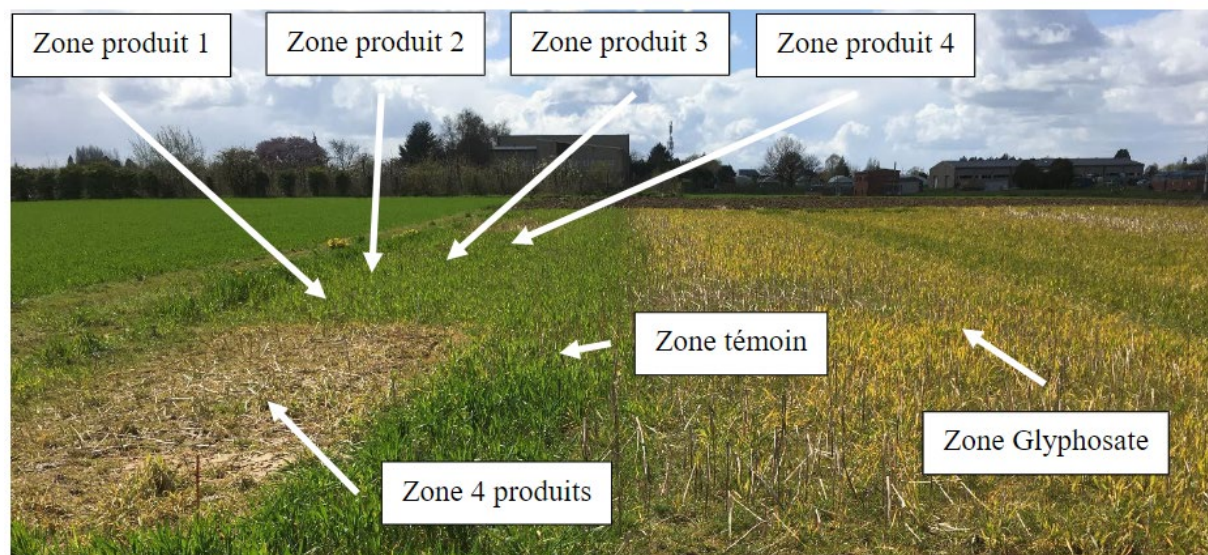
Alternatives au glyphosate

Expérimentations de destruction chimique d'engrais verts

En 2021 avec :

- 2,4-D
- Fluroxypyr
- Propaquizafop

Rien de concluant

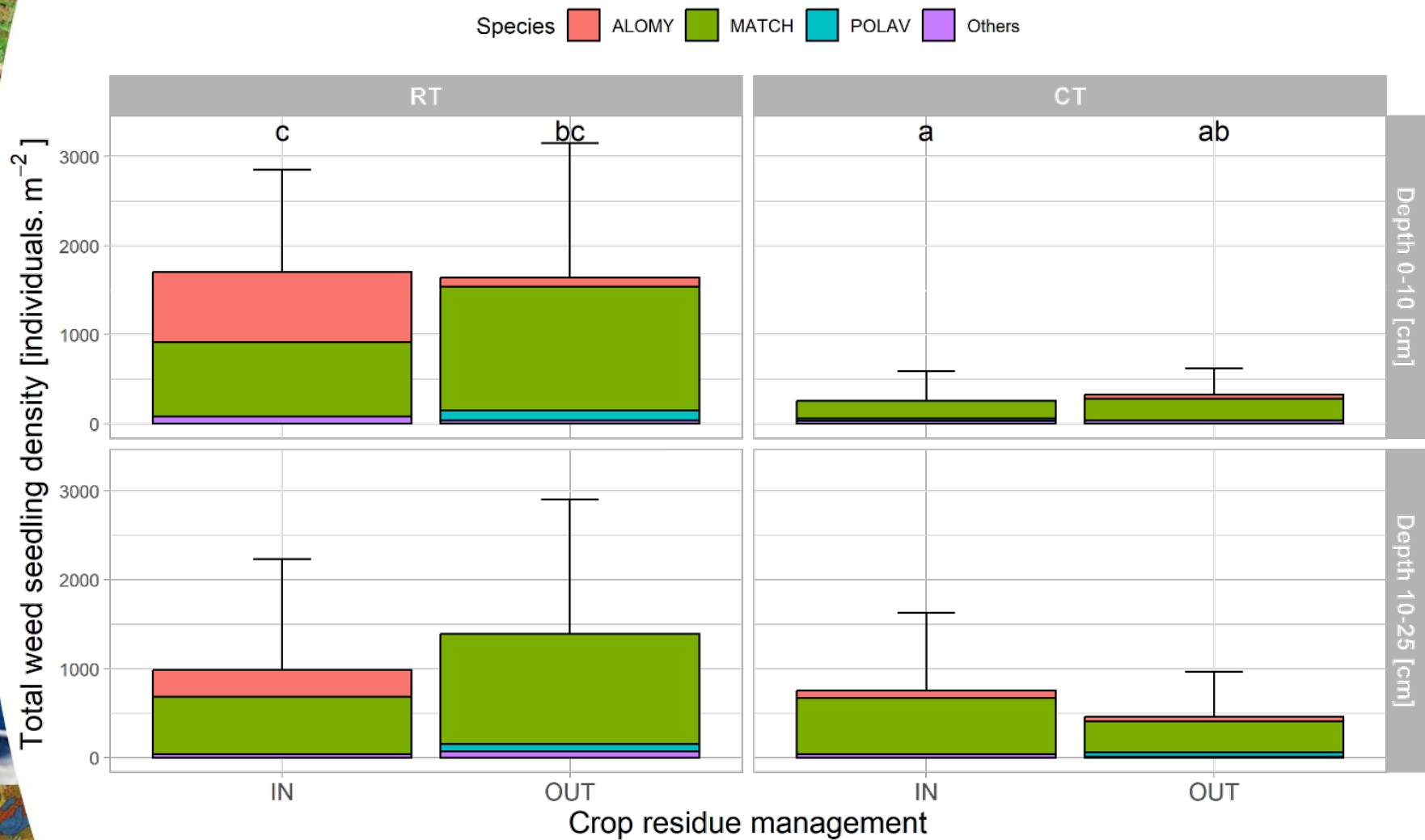


En 2023 avec :

- Zypar (5 g/l florasulam, 6,25 g/l halauxifène-méthyl, 6 g/l cloquintocet-mexyl)
- Gozai (26,5 g/l pyraflufen-éthyle)
- Agil (100 g/l propaquizafop)
- Allie (200 g/kg metsulfuron-méthyle)
- Acide pélargonique

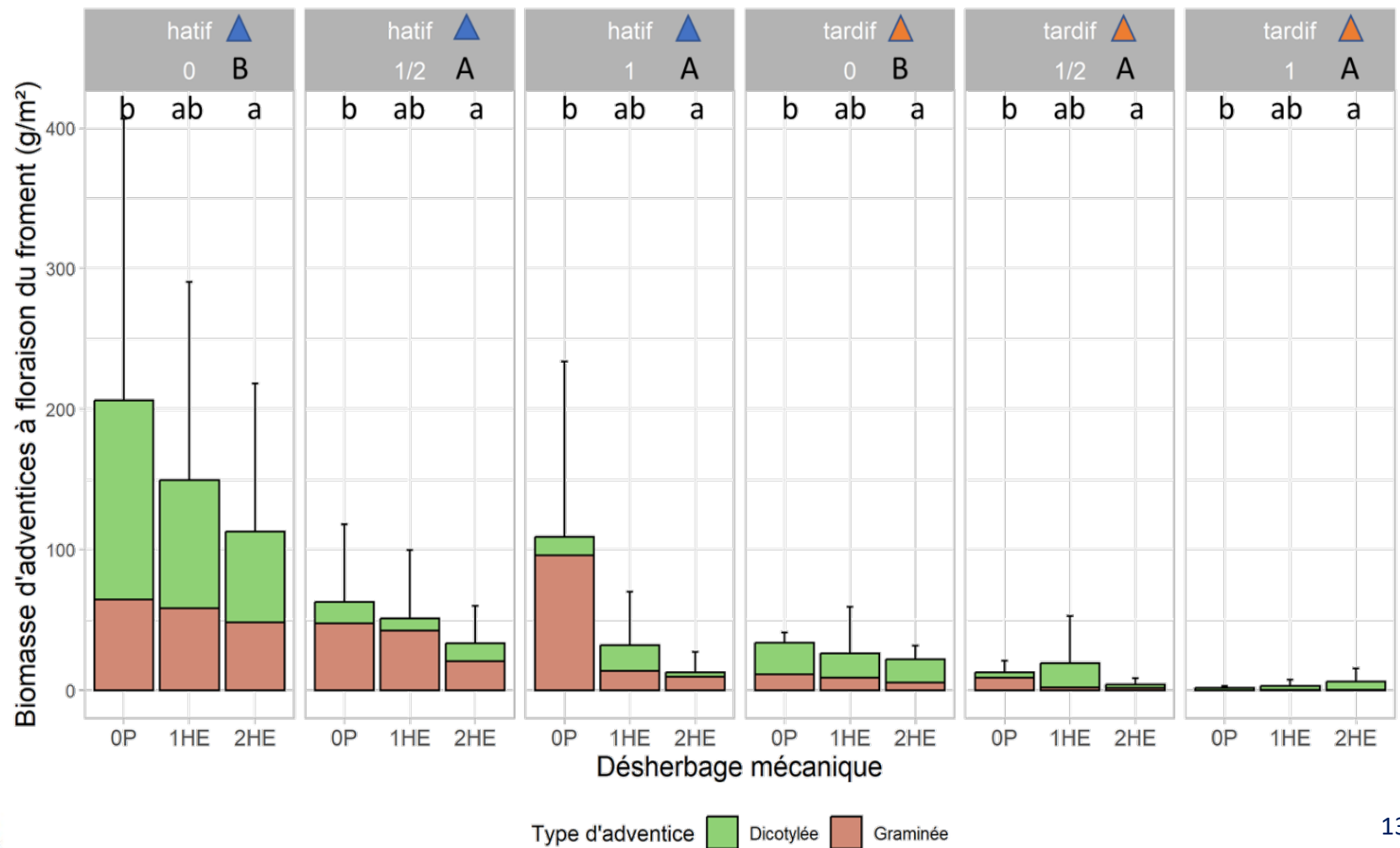
Rien de concluant

Labour / non-labour



Désherbage mécanique & chimique

- Leviers étudiés :
- nombre de passages de la herse étrille (0P – 1HE – 2HE)
 - période de semis (hâtif – tardif)
 - dose d'herbicide (0 – 1/2 – 1)





Conditions pour utiliser un outil de désherbage mécanique :

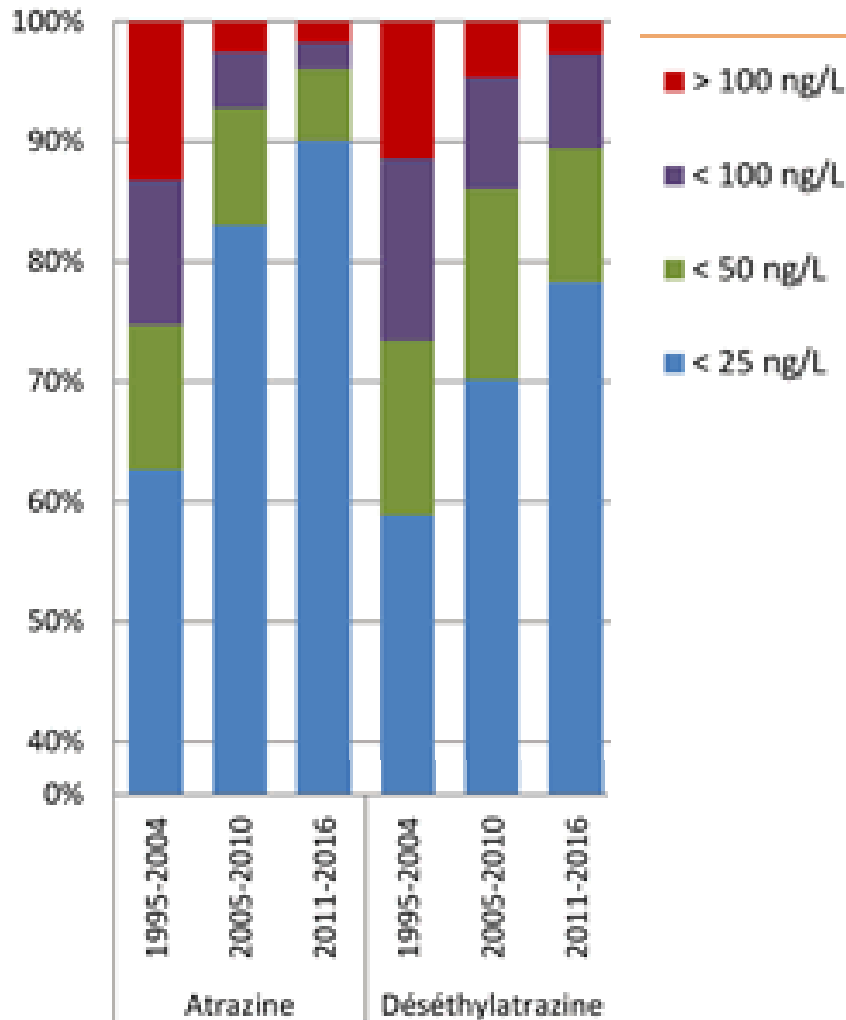
Fenêtre de 5 jours de sec entre mi-février et mi-avril

Année	Nombre de jours d'intervention
2014	21
2015	17
2016	0
2017	20
2018	12
2019	19
2020	28
2021	24
2022	34
2023	4
2024	2

➔ Sur 11 ans, (au moins) 3 années ne permettent pas d'avoir au moins 5 jours disponibles pour réaliser le désherbage dans de bonnes conditions

Quelles stratégies pour restaurer la qualité de l'eau souterraine ?

1. Les PPP qui ne sont plus autorisés : le renouvellement naturel de l'eau souterraine assainira la situation



Quelles stratégies pour restaurer la qualité de l'eau souterraine ?

2. Les PPP qui sont autorisés :

- Code de l'eau :
- seuil de non-potabilité (ex. 100 ng/l)
 - objectif (< 30% de ce seuil)

Actuellement, la situation n'est pas parfaite ... mais pas catastrophique

- Environ 1000 points d'observations en Wallonie
- Une centaine de PPP et métabolites suivis
- Période 2018-2023

5 pires
PPP :

	Dépassement de 30% du seuil d'au moins une valeur d'analyse par ouvrage	Dépassement de 100% du seuil d'au moins une valeur d'analyse par ouvrage
Bentazone	88	33
Metazachlore ESA	68	19
Chlortoluron	19	4
Terbutylazine	15	7
Metamitron	13	7

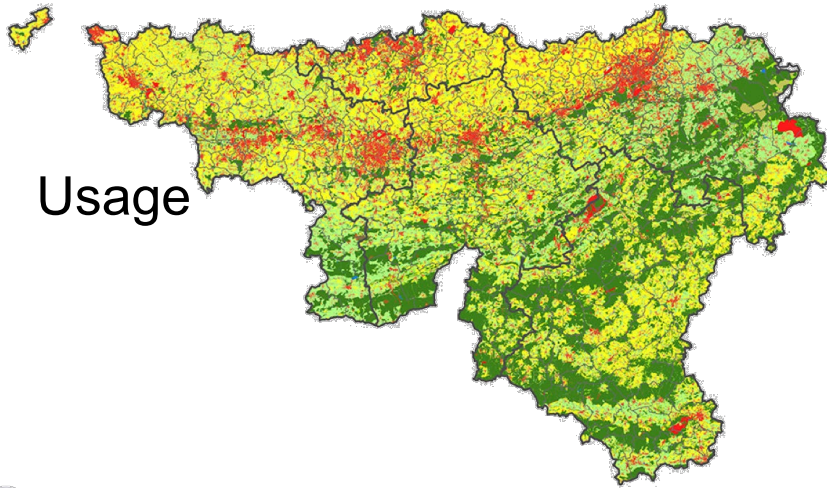
Quelles stratégies pour restaurer la qualité de l'eau souterraine ?

2. Les PPP qui sont autorisés :

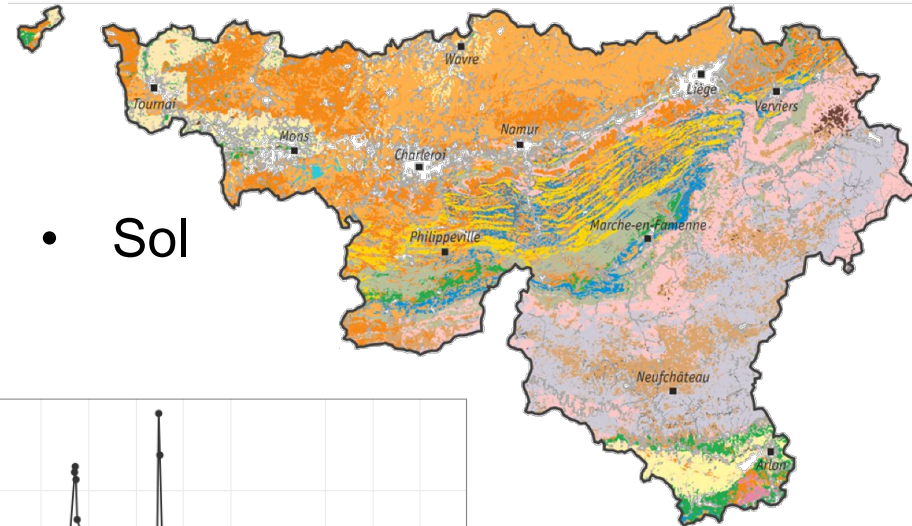
Pourquoi certains posent-ils parfois problème et d'autres jamais ?

- Caractéristiques physico-chimiques (solubilité, temps de demi-vie, adsorption sur le sol...)

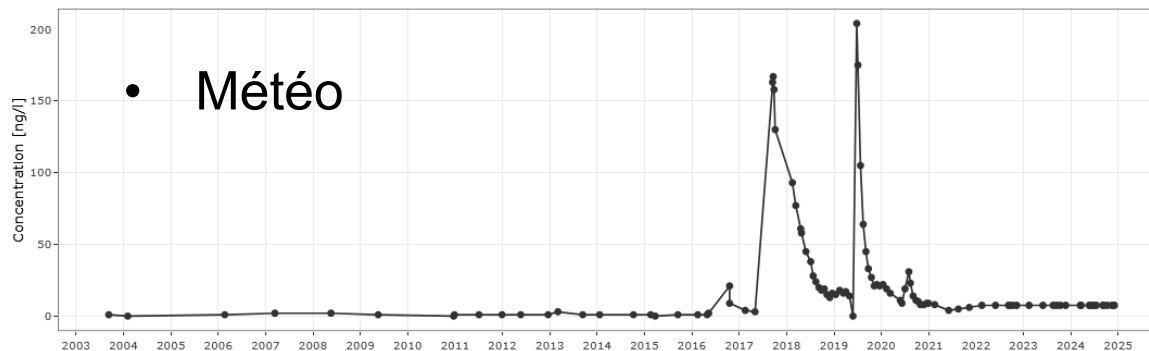
• Usage



• Sol



• Météo

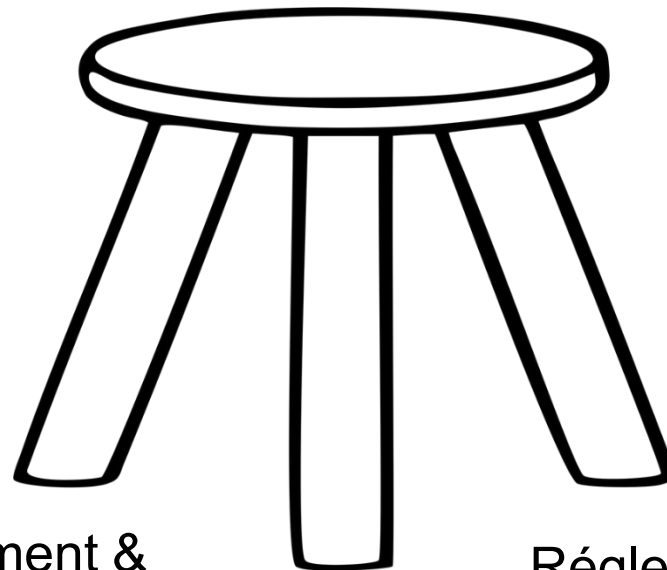


Quelles stratégies pour restaurer la qualité de l'eau souterraine ?

2. Les PPP qui sont autorisés :

Avoir une action

- dans la zone d'alimentation du puits contaminé
- proportionnée à la contamination
- pragmatique et coordonnée



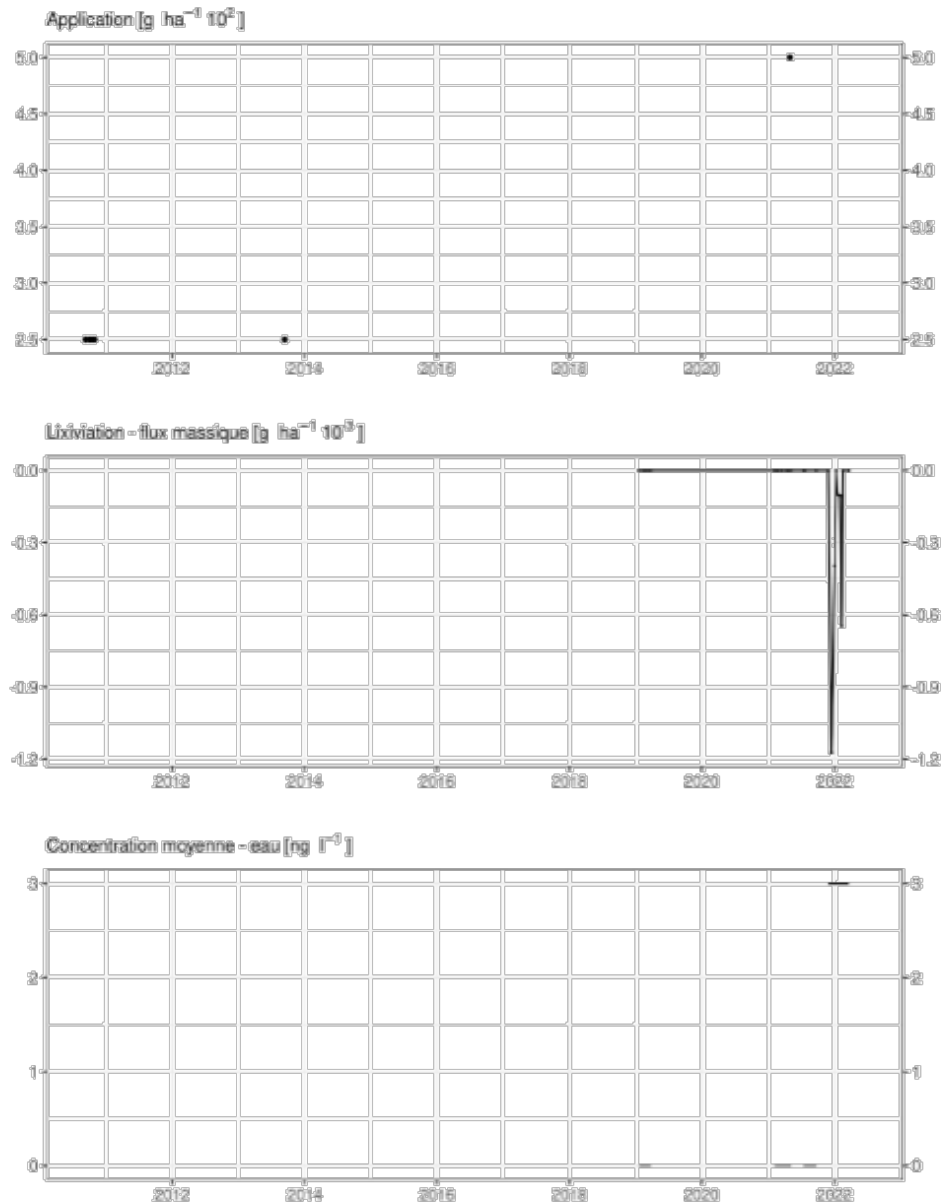
Encadrement &
communication

Scientifique

Réglementation
& contrôle

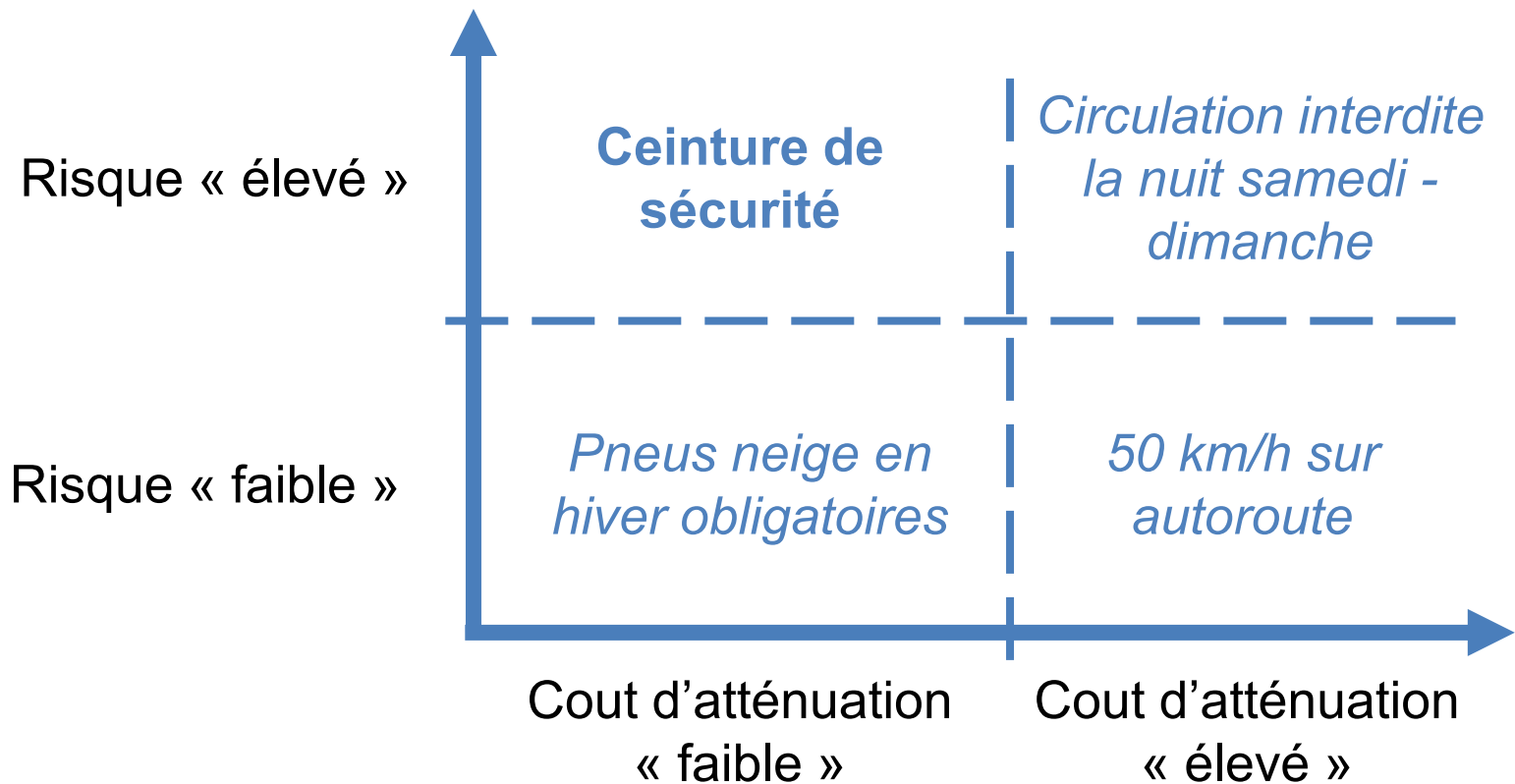
Quelles stratégies pour restaurer la qualité de l'eau souterraine ?

Les nouveaux PPP et métabolites : anticiper une contamination des eaux souterraines par le maintien d'une surveillance à l'exutoire des lysimètres (temps de réponse < 2 ans)



Les pesticides et leurs enjeux pour l'agriculture et la ruralité

Une (ré)action proportionnée : • au risque
• à son cout d'atténuation



Les pesticides et leurs enjeux pour l'agriculture et la ruralité

Merci brâmint po m'awès chouté