



Production maraîchère durable

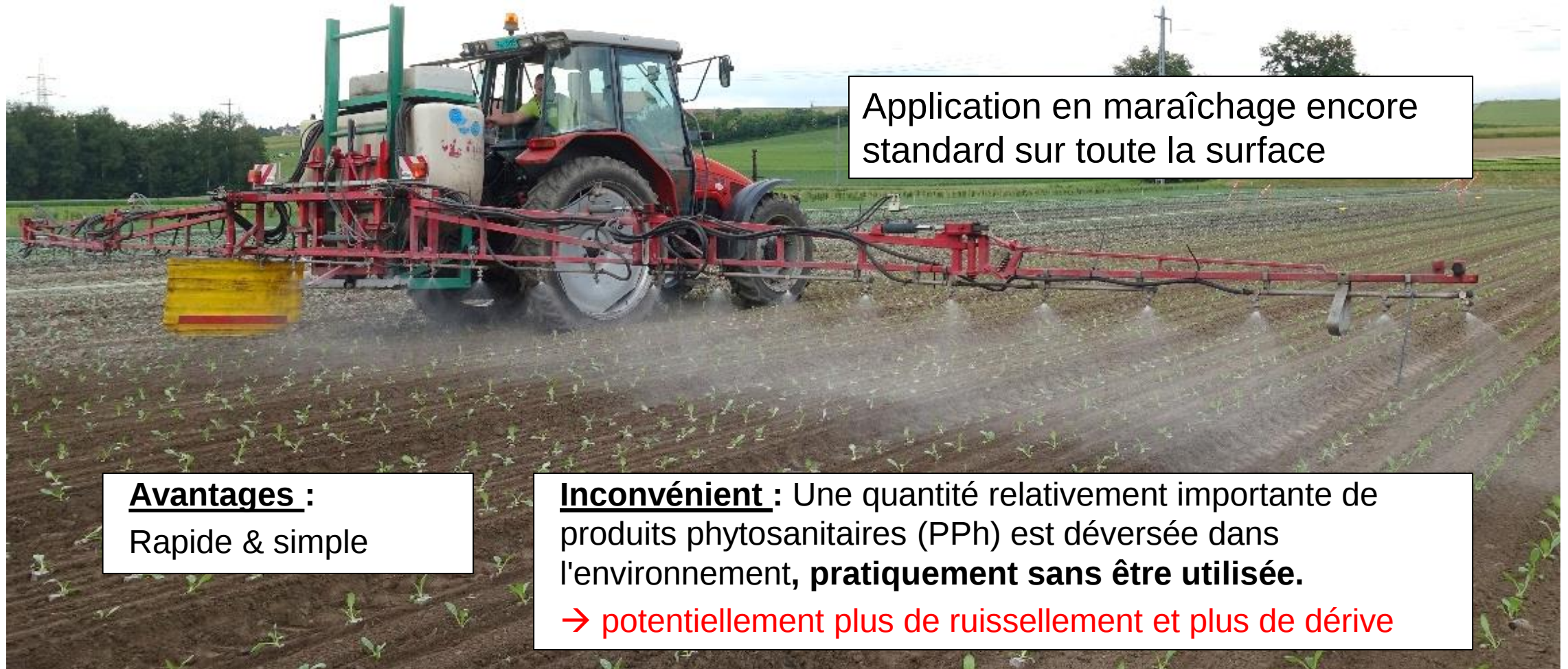
– Détermination des entrées de PPh dans l'environnement avec la technique du spotspraying

J. Witsoe, T. Poiger, F. Häfner

9e journée du Plan d'action sur les produits phytosanitaires, 16 septembre 2025



Situation actuelle



Application en maraîchage encore standard sur toute la surface

Avantages :

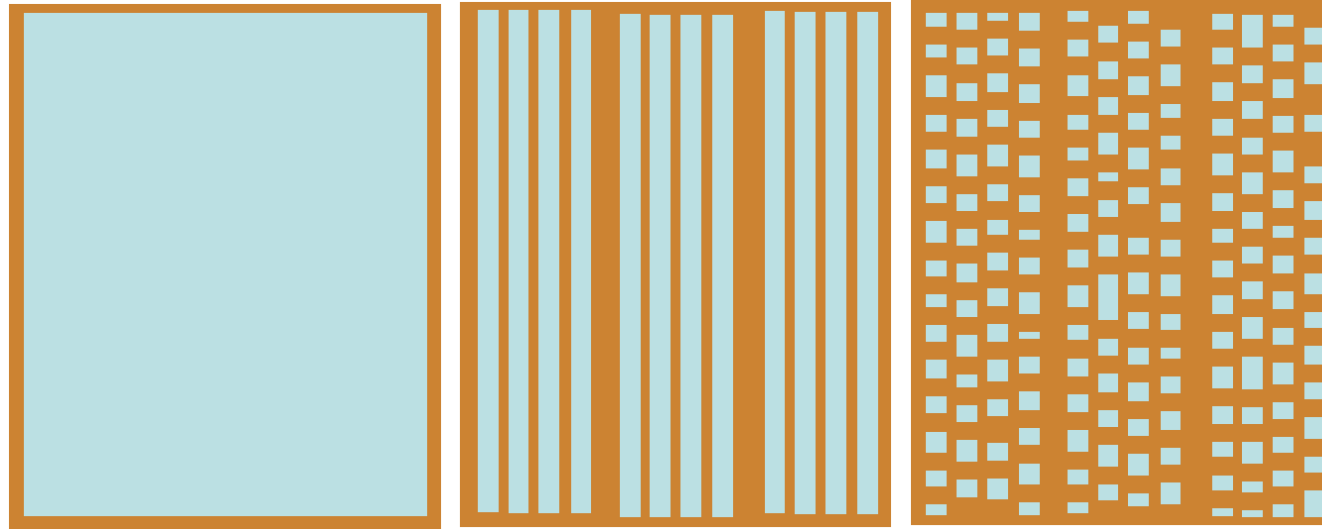
Rapide & simple

Inconvénient : Une quantité relativement importante de produits phytosanitaires (PPh) est déversée dans l'environnement, **pratiquement sans être utilisée.**

→ potentiellement plus de ruissellement et plus de dérive



Application ciblée



En pleine
surface

En bande

Spotspraying

Grâce à des applications ciblées : on peut réduire les risques et économiser des produits phytosanitaires tout en continuant à protéger les cultures.



Recherche par étapes: développement du projet



Projet I (2017-2021)

- Steketee Prototype I, Sarcler et Spotspraying
- Potentiel d'économie de PPh, efficacité, rentabilité



Projet II (2021-2023)

- Steketee Prototype II, Juste Spotspraying
- Potentiel d'économie de PPh, efficacité, rentabilité

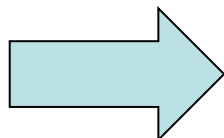


Projet III (2023-2026)

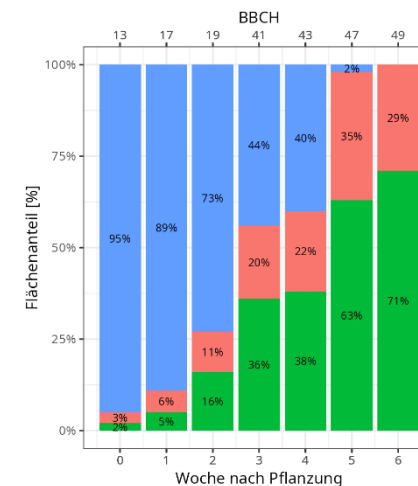
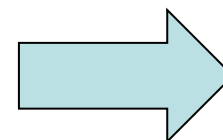
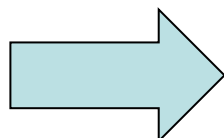
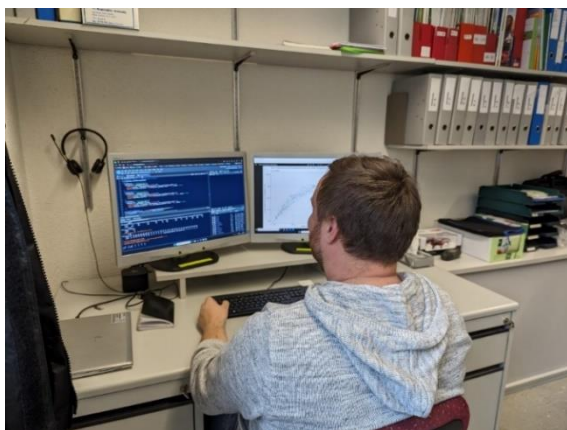
- Steketee Prototype II et Ecorobotix ARA
- Focus: **aspects environnementaux** → dérive et ruissellement



Potentiel de ruissellement: De la mesure à la modélisation



Nombre d'années	Nombre de plantes	Cultures mesurées
7	6'910	Brocoli, Céleri, Chicorée pain de sucre, Chou chinois, Chou palmier, Chou-rave, Fenouil, Laitue feuille de chêne, Laitue iceberg, Laitue pommée, Pak choï, Persil, Radis long





Modélisation du ruissellement



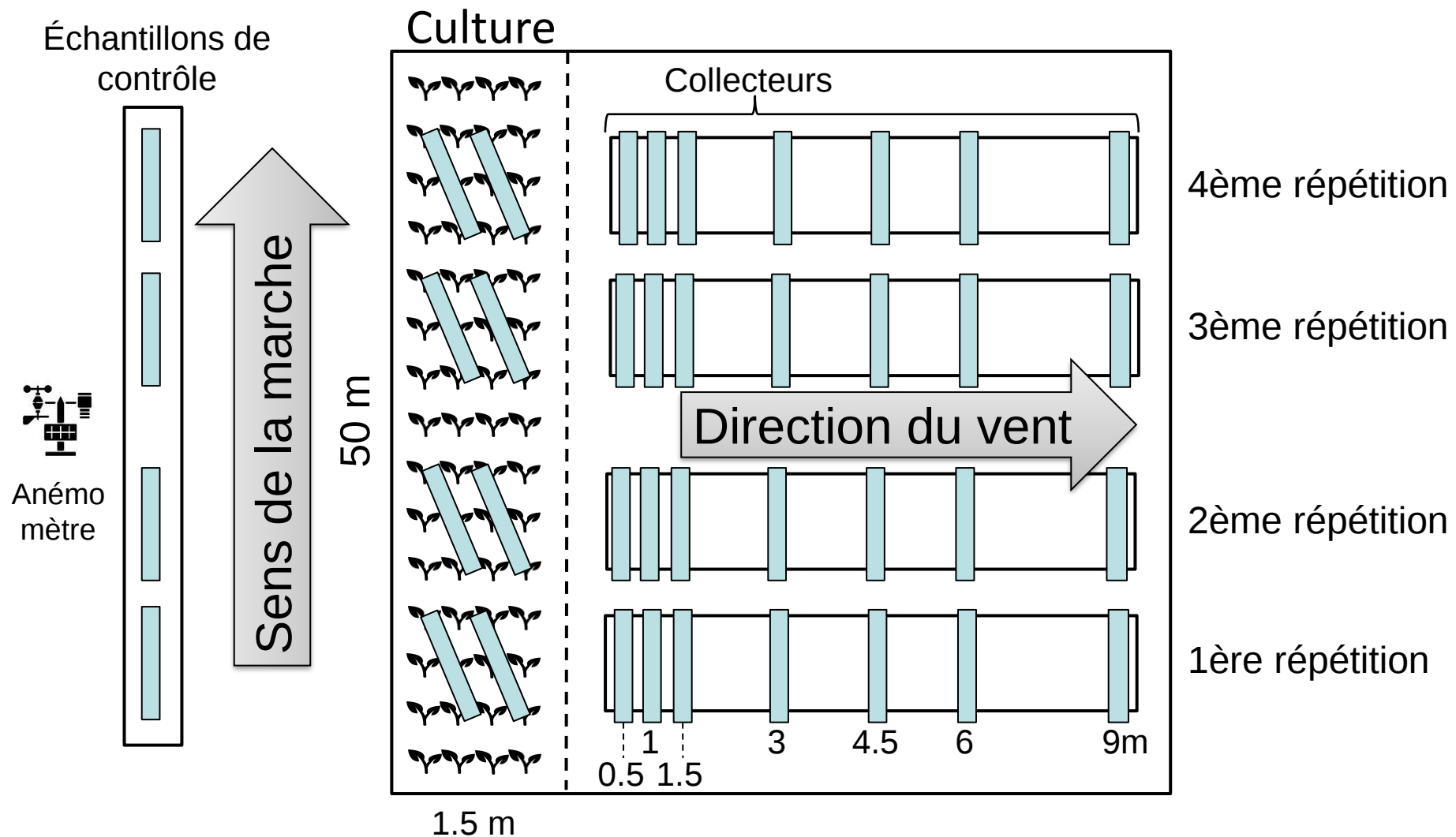
-  Ruissellement économisé
-  Ruissellement du Spotspraying
-  Taux de couverture culturelle

Semaines après la plantation	Potentiel d'économies de ruissellement
0	95 %
1	89 %
2	73 %
3	44 %
4	40 %
5	2 %
6	0 %

Laitue pommée, 3 SAP, BBCH 41
→ plantée le 29.04.2025

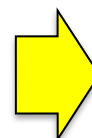
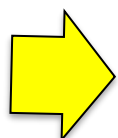
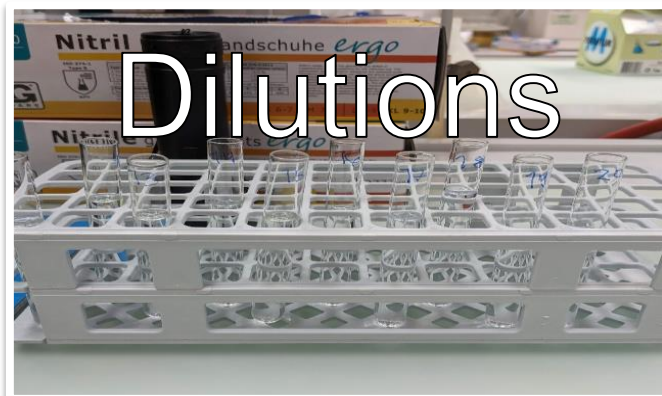
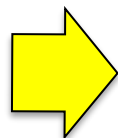


Design experimental de l'essai de dérive





Manipulations expérimentales





Détails du design experimental de l'essais de dérive



Appareil	Applica tion	Buse	Hauteur de la buse [cm]	Pression [bar]	Vitesse [km/h]	Taux d'application [l/ha]	Ø Vent fort [m/s]
Steketee Prototype II	Spot	Standard	20	3	4.5	500*	2.5
	Spot	Réduit la dérive	33	3	4.5	500*	2.1
Ecorobotix ARA	En pleine surface	Standard	26	3	7.0	263**	2.8
	Spot	Standard	26	3	7.0	200*	2.9

*Traitements théoriques de la pleine surface

** Traitement actuel



Résultats de la dérive: Steketee Prototype II



Buses standards

- 1 passages, 4 répétitions
- 32 % de surface traitée
- Réduction de la dérive de **plus de 99.9 %**
- Quelques valeurs en dessous de la limite de quantification

Buses réduisant la dérive

- 3 passages, 10 répétitions
- 33 % de surface traitée
- Réduction de la dérive de **plus de 99.9 % ou presque**
- Plusieurs valeurs en dessous de la limite de quantification



Résultats de la dérive: Ecorobotix ARA



En pleine surface

- 3 passages, 12 répétitions
- 100 % de surface traitée
- Réduction de la dérive de **plus de 99 %**, certaines valeurs étant inférieures à 99.9 %
- Aucune valeur en dessous de la limite de quantification

Spotspraying

- 4 passages, 16 répétitions
- 44 % de surface traitée
- Réduction de la dérive de **plus de 99 %**, avec plein de valeurs en dessous de 99.9 %
- Beaucoup de valeurs en dessous de la limite de quantification



Conclusion

Modélisation du ruissellement :

- Au début de la culture, il existe de nombreuses possibilités pour réduire le ruissellement (par exemple, pour la laitue pommée, dans les deux semaines après la plantation: **70 à 95 %**).

Essais de dérive :

- **Plus de 99 % de réduction de la dérive** dans tous les essais de dérive avec des appareils de pulvérisation localisée protégés.
- Une **nouvelle méthode est nécessaire** pour évaluer les dépôts de dérive inférieurs afin de détecter les concentrations inférieures à **0.3 µg/l**.



Plus de détails

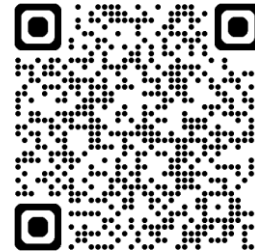
Rapports finaux:

Projet I



<https://doi.org/10.34776/as151g>

Projet II



<https://doi.org/10.34776/as186g>

Projet III



2026 prévu



Remerciements

▪ Aux partenaires du projet:



▪ Aux institutions de financement:

- Projet I: AgriQnet
- Projet II: OFEV
- Projet III: OFAG / Agroscope



Merci de votre attention

Joshua Witsoe

joshua.witsoe@agroscope.admin.ch

Agroscope bonne nourriture, environnement sain

www.agroscope.admin.ch

