

# Projet de ressources PFLOPF



## Économiser des produits phytosanitaires par les technologies numériques

**Annett Latsch, Agroscope**

Journée phytosanitaire Grandes Cultures

12 janvier 2024, Bienne

Agroscope

## PFLOPF: Optimisation de la protection des plantes avec l'agriculture de précision



### Objectif d'impact:

**Réduire d'au moins 25% la quantité de PPP utilisée**

- 3 cantons (AG, TG, ZH)
- 60 exploitations (grandes cultures, légumes, fruits, vignes)
- près de 1800 ha de surface d'intervention
- 7 technologies au choix, en mettre au moins 2 en œuvre
- Période: 2019 - 2024 (+ 2 années supplémentaires)

Agroscope

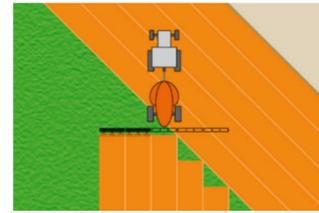
# Un large éventail de technologies



Systèmes de prévision



Systèmes de guidage GPS



Section control



Application spécifique à la végétation



Bineuses et broyeurs



Drones de pulvérisation

# Systèmes de guidage automatique pour les grandes cultures et les cultures maraîchères

## Principe:

- Semis et plantation avec des systèmes de guidage GPS de haute précision ( $\pm 2,5$  cm), ce qui permet de placer les voies de passage exactement à la distance de la largeur de travail du pulvérisateur.

## Effet:

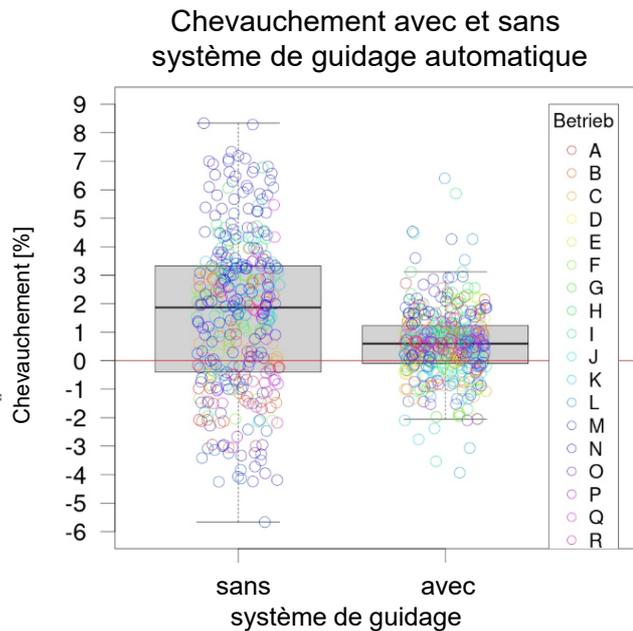
- Réduction du chevauchement
- les lignes droites facilitent le sarclage

## Utilisation dans PFLOPF:

- 95% des entreprises utilisent la technologie



# ☝ Systèmes de guidage automatique: potentiel de réduction



- Données de 21 exploitations (total: 36 exploit. avec guid. aut. )
- diverses cultures et largeurs de travail
- Effets du système de guidage:
  - Réduction de la variabilité
  - Réduction du chevauchement d'environ 1,5% (médiane)

# ☝ Contrôle de section dans les grandes cultures et les cultures maraîchères

## Principe:

- Activation et désactivation des sections automatiquement via un signal GPS (RTK)

## Effet:

- Réduction des chevauchements dans les tournières et les bordures
- Éviter les fuites au niveau des chemins, des puits, etc.

## Utilisation dans PFLOPF:

- >80% des entreprises utilisent la technologie

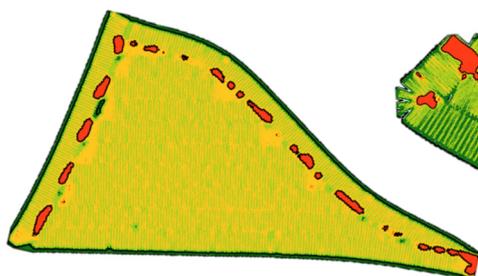


## Contrôle de section: potentiel de réduction

- Économie réalisée avec un pulvérisateur de 22 m: 4%.
- pour une largeur de travail de 15 m, peu de différences comparé à la commande manuelle
- plus la forme de la parcelle est défavorable et plus les sections sont petites, plus le potentiel d'économie est important

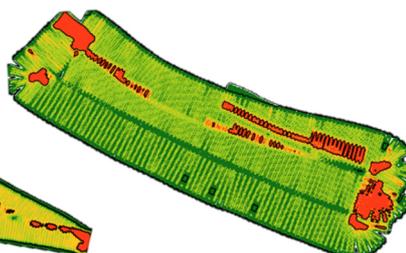
### Barre de 15 m

manual: 4% de chevauchement  
auto: **pas de réduction**



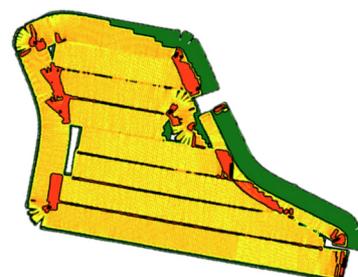
### Barre de 18 m

manual: 10% de chevauchement  
auto: **3,5% de réduction**



### Bar de 22 m

manual: 8% de chevauchement  
auto: **4% de réduction**



## Sarclage guidé par capteurs dans les grandes cultures et les cultures maraîchères

### Principe:

- Sarclage avec un tracteur guidé par GPS après un semis rectiligne ou sarclage commandé par caméra entre / dans les lignes
- Combinaison possible avec pulvérisation sur bande



### Effet:

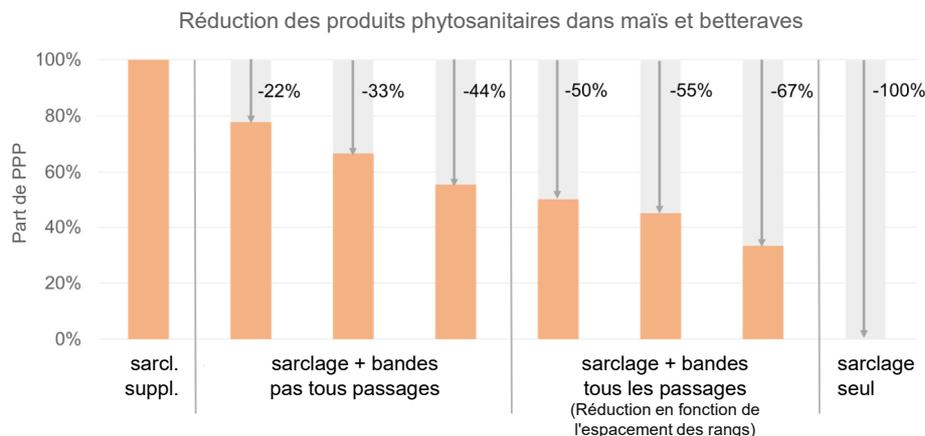
- L'utilisation d'herbicides est réduite ou évitée

### Utilisation dans PFLOPF:

- Grandes cultures: 1/3 des exploitations utilisent la technologie, principalement le sarclage par caméra entre les lignes
- Cultures maraîchères: 2/3 des exploitations utilisent la technologie, le plus souvent le sarclage par caméra également dans les lignes



# + Sarclage guidé par capteurs: potentiel de réduction



- Jusqu'à 2/3 de PPP en moins grâce au sarclage entre les lignes
- Traitement par bandes pour le contrôle des mauvaises herbes sur le rang
- Le sarclage guidé par capteur, même à l'intérieur des lignes, permet de renoncer complètement aux herbicides.
- La mise en œuvre de la mesure dépend des conditions météorologiques

# + Spot-Spraying dans la culture maraîchère

## Principe:

- pas de pulvérisation de surface ou de bandes, mais traitement exclusif des plantes cibles après leur reconnaissance par un système de caméras
- dans le projet application de fongicides et d'insecticides sur les plants de salades en combinaison avec une sarceuse à caméra

## Effet:

- réduction de l'utilisation de fongicides et insecticides

## Utilisation dans PFLOPF:

- 2 exploitations maraîchères utilisent la technologie



# Spot-Spraying: potentiel de réduction



- Économie dépend de la taille de la culture:
  - a) Salade moyenne (18-19 cm Ø)  
environ **45% de PPP en moins** par rapport au traitement en bandes
  - b) Petite salade (env. 10 cm Ø)  
env. **60% de PPP en moins** qu'avec un traitement en bandes (et env. 90% en moins qu'avec un traitement en surface: Keller et al. 2023)
- il est important de régler correctement le système
  - ✓ distance caméra - buse
  - ✓ diamètre et distance de plantation
  - ✓ durée de l'ouverture de la buse ("distance de pulvérisation")
  - ✓ optimisation grâce à une largeur de pulvérisation variable (jusqu'ici constante à 20 cm)

## Conclusions

- Les technologies réalisent des économies très différentes
- Souvent des entrepreneurs de travaux agricoles appliquent ces technologies dans un environnement professionnel
- Outre les effets directs, de meilleures technologies favorisent une utilisation plus consciente des PPP
- Echo des agriculteurs: globalement positif, mais la crainte de nouvelles réglementations est perceptible

Ressourcenprojekt PFLOPF | [www.pflopff.ch](http://www.pflopff.ch)  
Pflanzenschutzoptimierung mit Precision Farming

**Smarte Landwirtschaft**  
Pflanzen geschützt, Umwelt geschont



Scannen Sie den QR-Code und erfahren Sie, wie wir mit smarten digitalen Technologien den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Acker-, Gemüse-, Obst- und Rebbau reduzieren.





**Merci de votre attention**

**Annett Latsch**  
annett.latsch@agroscope.admin.ch

**Agroscope** bonne nourriture, environnement sain  
[www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)