



Lutte biologique contre l'acariose bronzée : un nouvel acarien prédateur

**Dylan Maret¹, Felix Wäckers², Juliette Pijnakker², Lindsey
Norgrove³, Louis Sutter¹**

¹ Agroscope, Plant Production Systems, Route des Eterpys 18, 1964 Conthey, Switzerland

² R&D Department Biobest Group N.V., Ilse Velden 18, 2260 Westerlo, Belgium

³ School of Agricultural, Forest and Food Sciences HAFL, Bern University of Applied Sciences, Länggasse 85, 3052
Zollikofen, Switzerland

Conthey, 28 Juin 2023



Aculops lycopersici

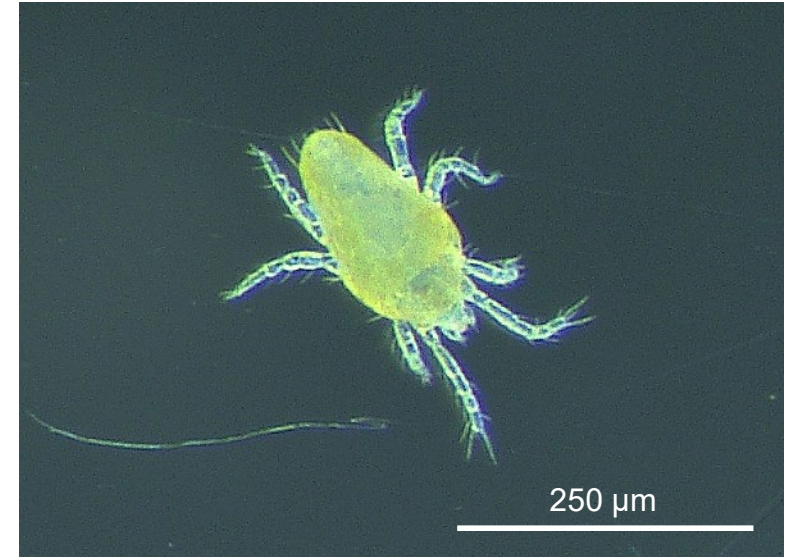
- Important ravageur
- Distribution mondiale
- Responsable de l'acariose bronzée
- Difficulté à le détecter
- Peu de méthodes de lutte





Pronematus ubiquitus

- Prédateur s'attaquant aux ériophyides (et aux champignons)
- Potentiel pour le contrôle d'*Aculops lycopersici*
- Présent naturellement en champ en UE





Potentiel du prédateur

- Jusqu'à 265 proies par jour
- Longévité de 35 jours
- Tous les stades se nourrissent
- 25 œufs par femelle
- 1 génération : 18x croissance de population

| Stage of <i>P. ubiquitus</i> | sex | <i>E. ficus</i> $X \pm S.D.$ | <i>R. ficifoliae</i> $X \pm S.D.$ |
|------------------------------|-----|---------------------------------|--------------------------------------|
| Larva | ♂ | 13.23 ± 0.29 | 8.77 ± 0.19 |
| | ♀ | 11.26 ± 0.21 | 6.56 ± 0.16 |
| Protonymph | ♂ | 23.56 ± 0.59 | 14.96 ± 0.53 |
| | ♀ | 17.34 ± 0.71 | 9.53 ± 0.21 |
| Deutonymph | ♂ | 26.85 ± 0.99 | 18.90 ± 0.64 |
| | ♀ | 23.79 ± 0.98 | 15.70 ± 0.61 |
| Tritonymph | ♂ | 38.04 ± 1.07 | 26.59 ± 0.97 |
| | ♀ | 34.49 ± 1.13 | 22.31 ± 0.83 |
| Oviposition | ♀ | 124.51 ± 1.45a | 55.14 ± 1.25b |
| Adult | ♂ | 163.93 ± 4.67a | 84.44 ± 2.23b |
| | ♀ | 93.98 ± 4.15 | 75.21 ± 1.22 |
| Life span | ♂ | 265.61 ± 4.98a | 153.66 ± 2.45b |
| | ♀ | 180.86 ± 4.75 | 129.31 ± 4.05 |

TABLE 3: Number of prey consumed/day for *P. ubiquitus* maintained on *E. ficus* and *R. ficifoliae* at 29°C. Different letters in the horizontal columns denote significant difference (t-test, P<0.01).

Source : Abou-Awad et al., 1999



Questions de recherche

2022

1. Est-ce que *Pronematus ubiquitus* peut empêcher l'installation d'*Aculops lycopersici* de manière **préventive** ?
2. Est-ce que *Pronematus ubiquitus* est une **alternative** préférable à l'usage d'**acaricide** pour empêcher l'installation d'*Aculops lycopersici* ?



Essai 2022

- 3 modalités :
 1. *A. lycopersici* (témoin)
 2. *A. lycopersici* + *P. ubiquitus*
 3. *A. lycopersici* + soufre

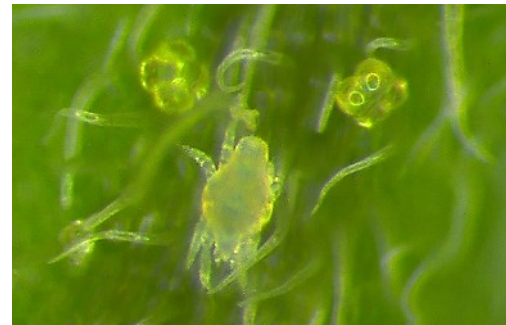
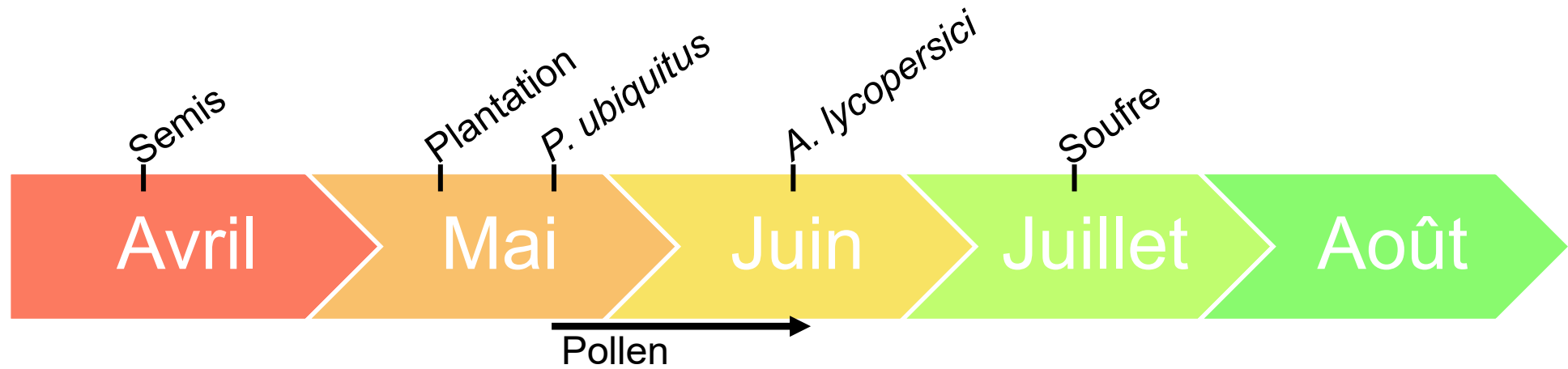
- 18 cages
 - 6 répétitions (= cages)

- 3 plants par cage





Essai dans les serres





Traitements

- *A. lycopersici*

- Inoculation avec feuilles ou tiges infestées
- Au pied de la plante
- 100-200 acariens par plante



- Soufre

- Traitement dès premiers symptômes
- Soufre mouillable Stulln (Andermatt Biocontrol)
- 4.8 g/L – 0.6%

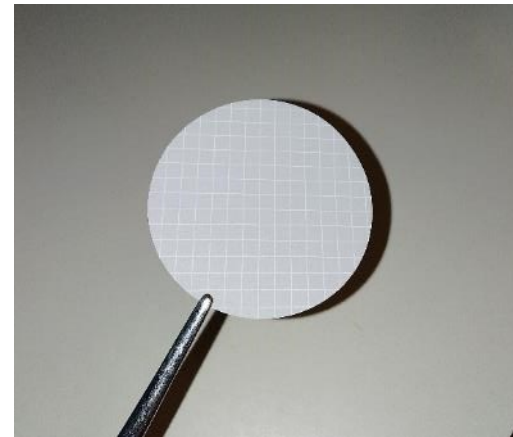
- *P. ubiquitus*

- Relâché 6 semaines plus tôt
- Nourrissage avec du pollen (Nutrimite) chaque semaine pendant 6 semaines



Echantillonnage

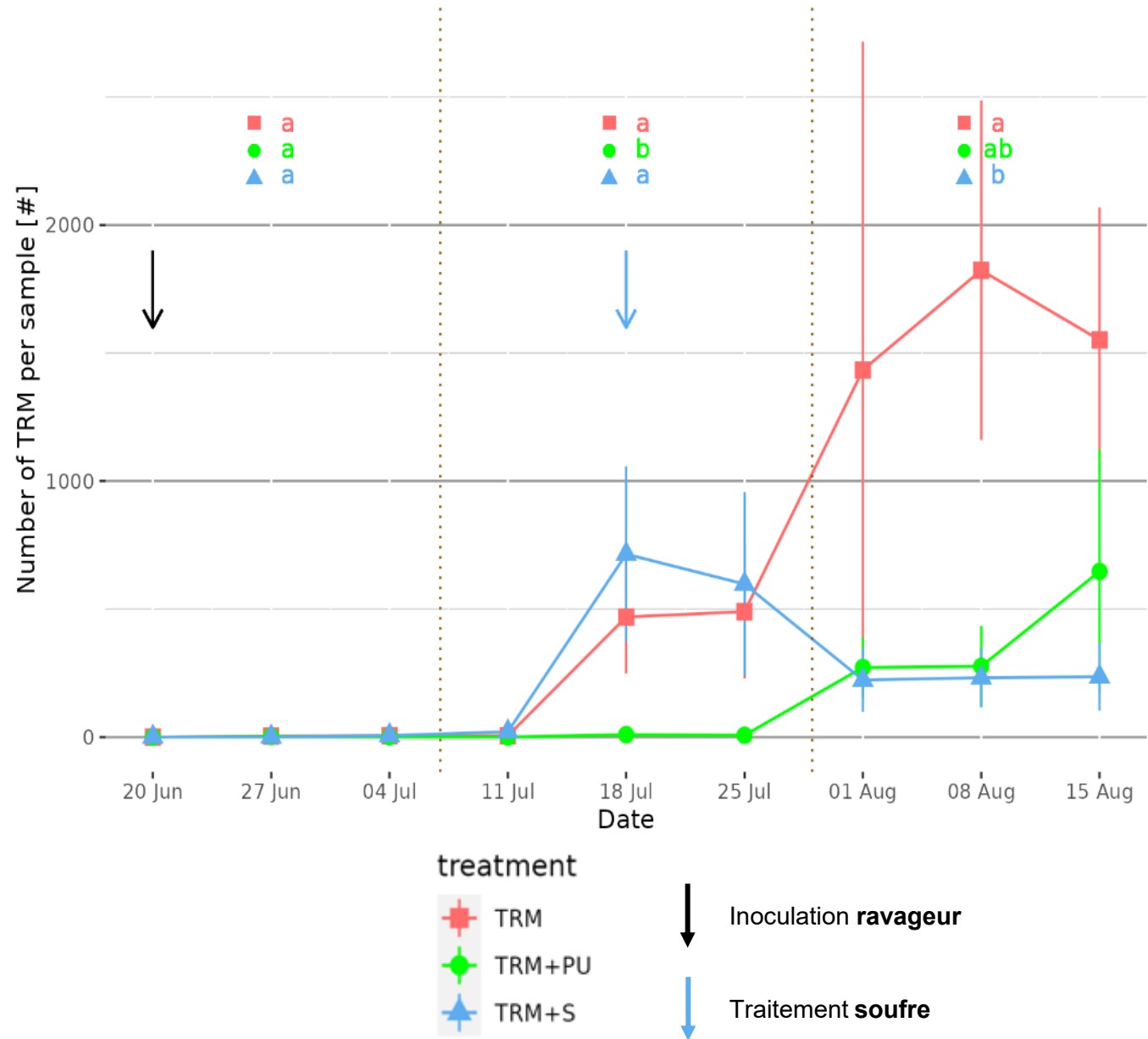
- Par plante
 - 3 folioles dans la moitié inférieure
 - 3 folioles dans la moitié supérieure
- Folioles de la cage réunis dans une bouteille inf/sup
- Filtration sous vide
- Comptage avec loupe





Résultats 2022

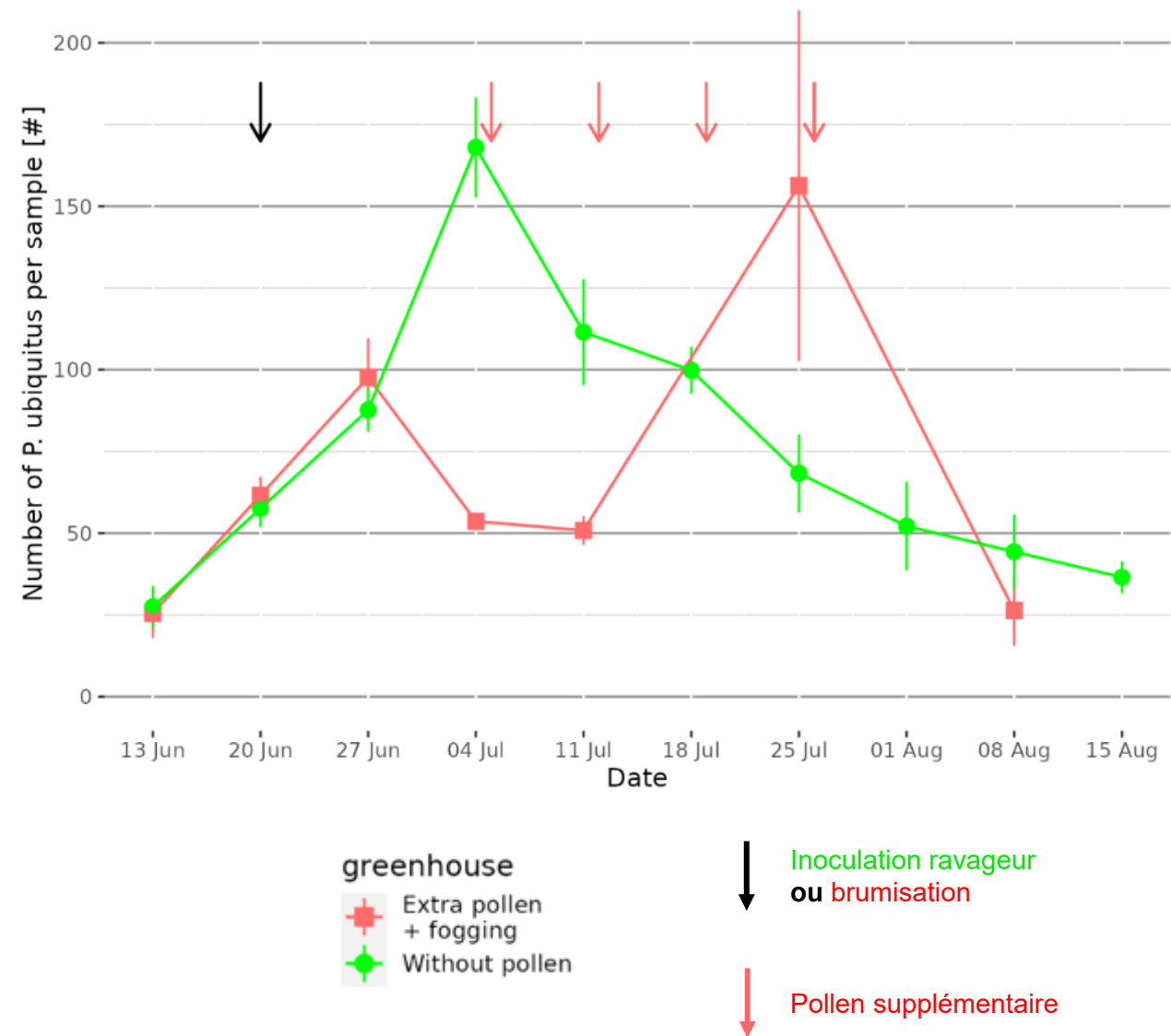
Population d'ériophyides





Résultats 2022

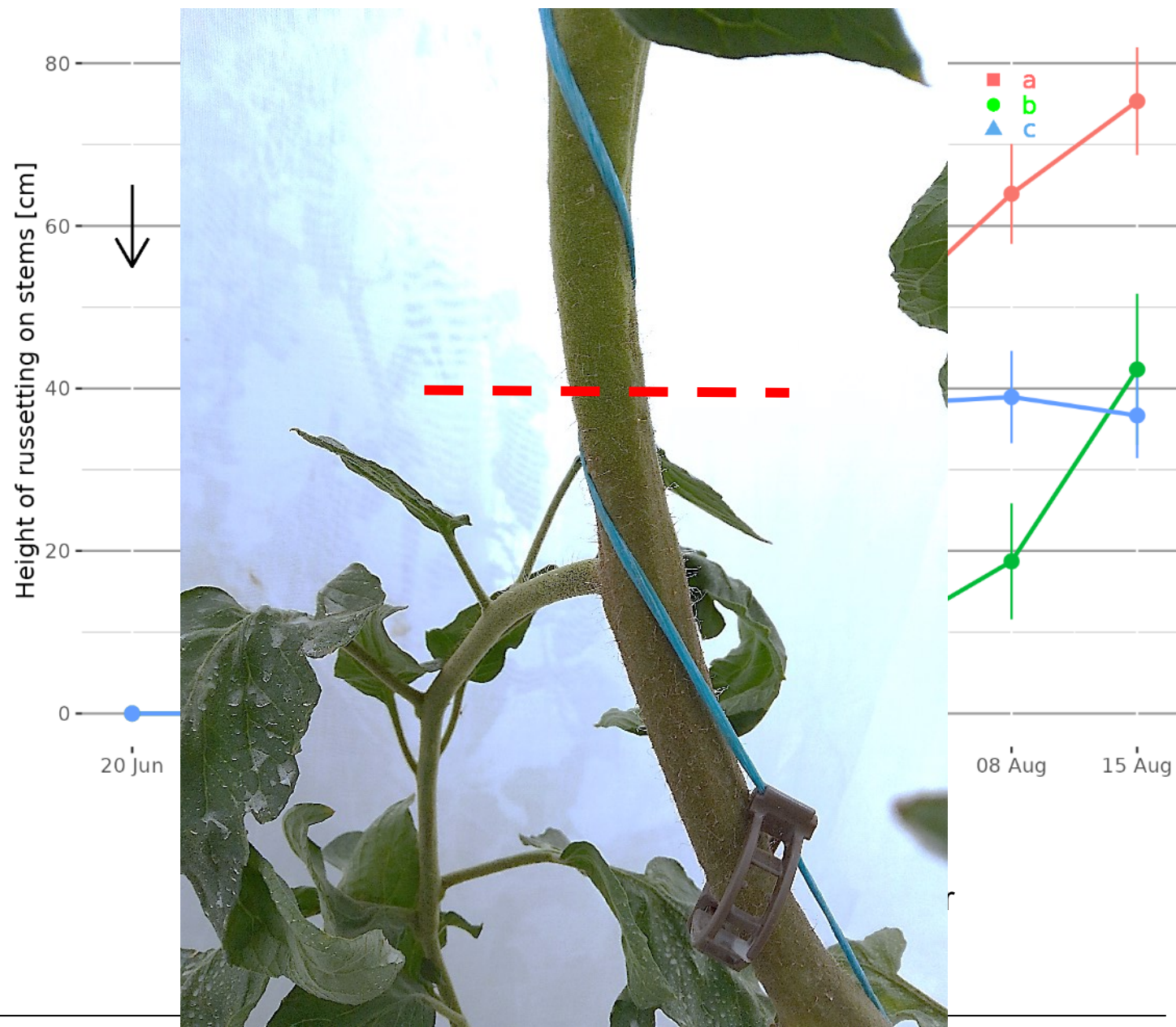
- Population de **prédateur**
- Comparaison avec ou sans pollen durant la saison





Résultats 2022

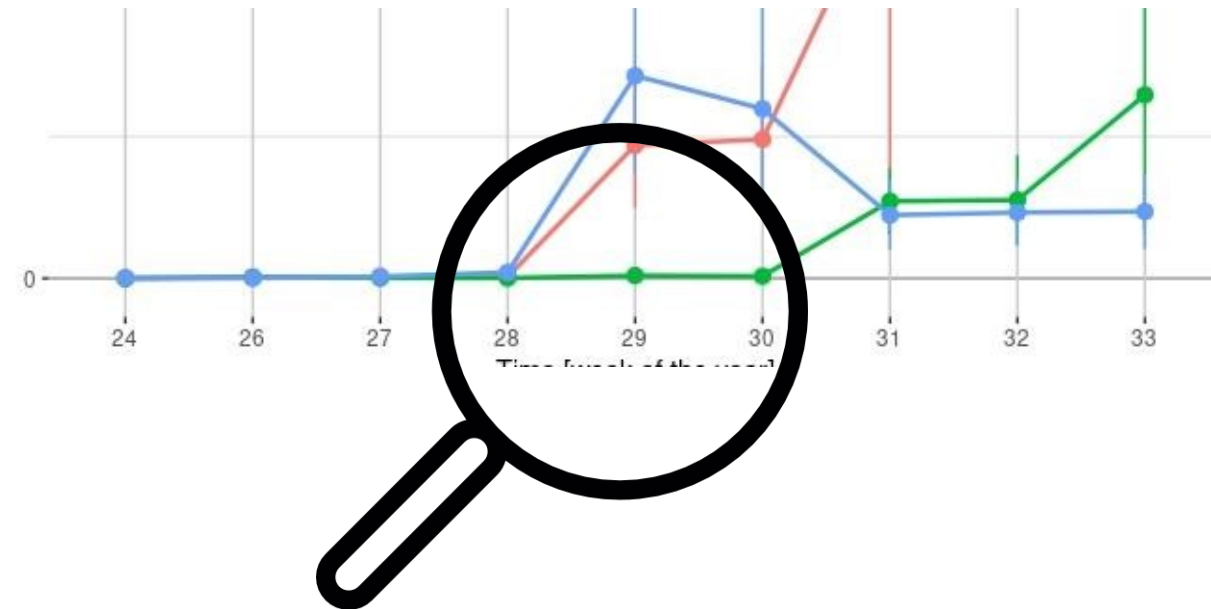
- Symptômes sur tige
 - Hauteur des symptômes = Front d'infestation





Discussion

- Prédateur
 - Résultats prometteurs
 - Efficacité démontrée
 - Indigène (homologation moins compliquée)
- Optimisation nécessaire
 - Gestion du pollen sur la saison
- Soufre
 - Bonne efficacité
 - Mais infestation déjà élevée
 - Et stabilisation à une haute densité





Questions de recherche

2023

3. À quelle fréquence peut-on amener du pollen à *Pronematus ubiquitus* pour empêcher l'installation d'*Aculops lycopersici* sur la saison ?



Essai 2023

- 3 modalités :
 1. Pollen chaque semaine
 2. Pollen chaque 2 semaines
 3. Pollen chaque 3 semaines
 4. (Contrôle)

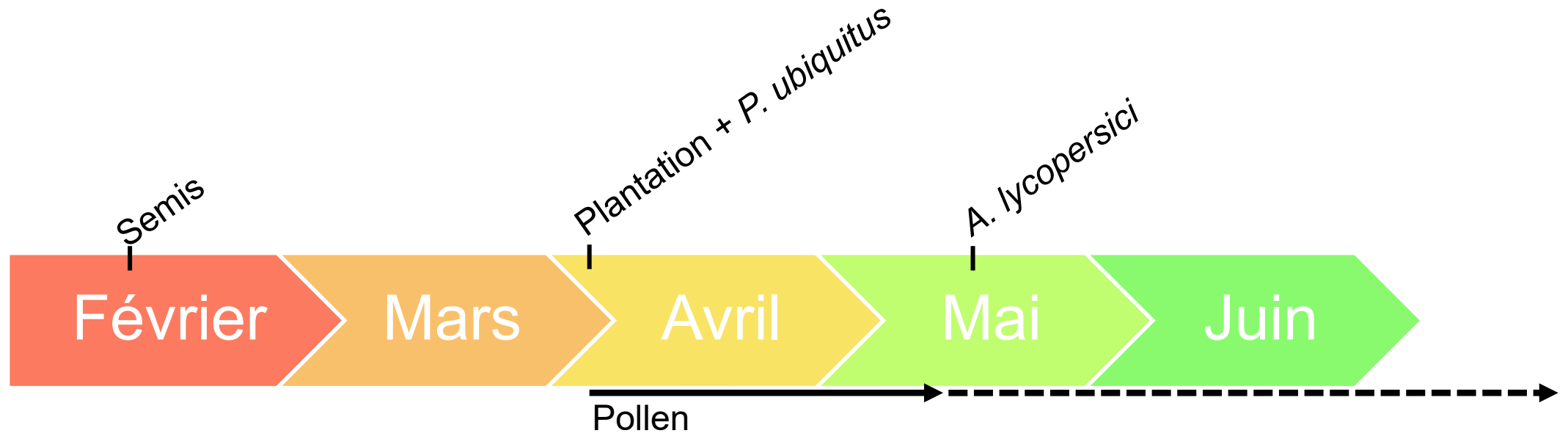
- 15 cages
 - 5 répétitions (= cages)

- 3 plants par cage





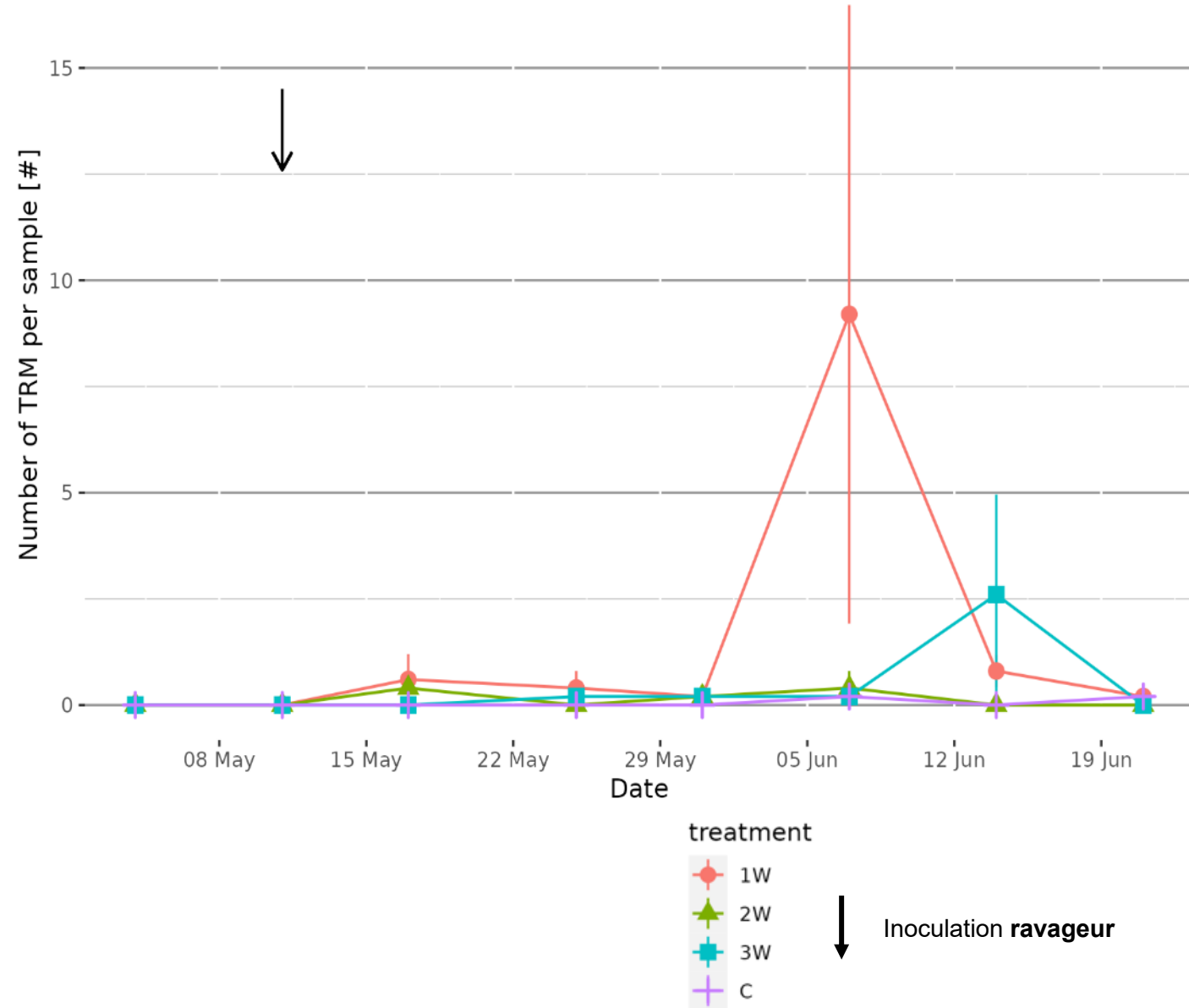
Essai dans les serres





Résultats préliminaires

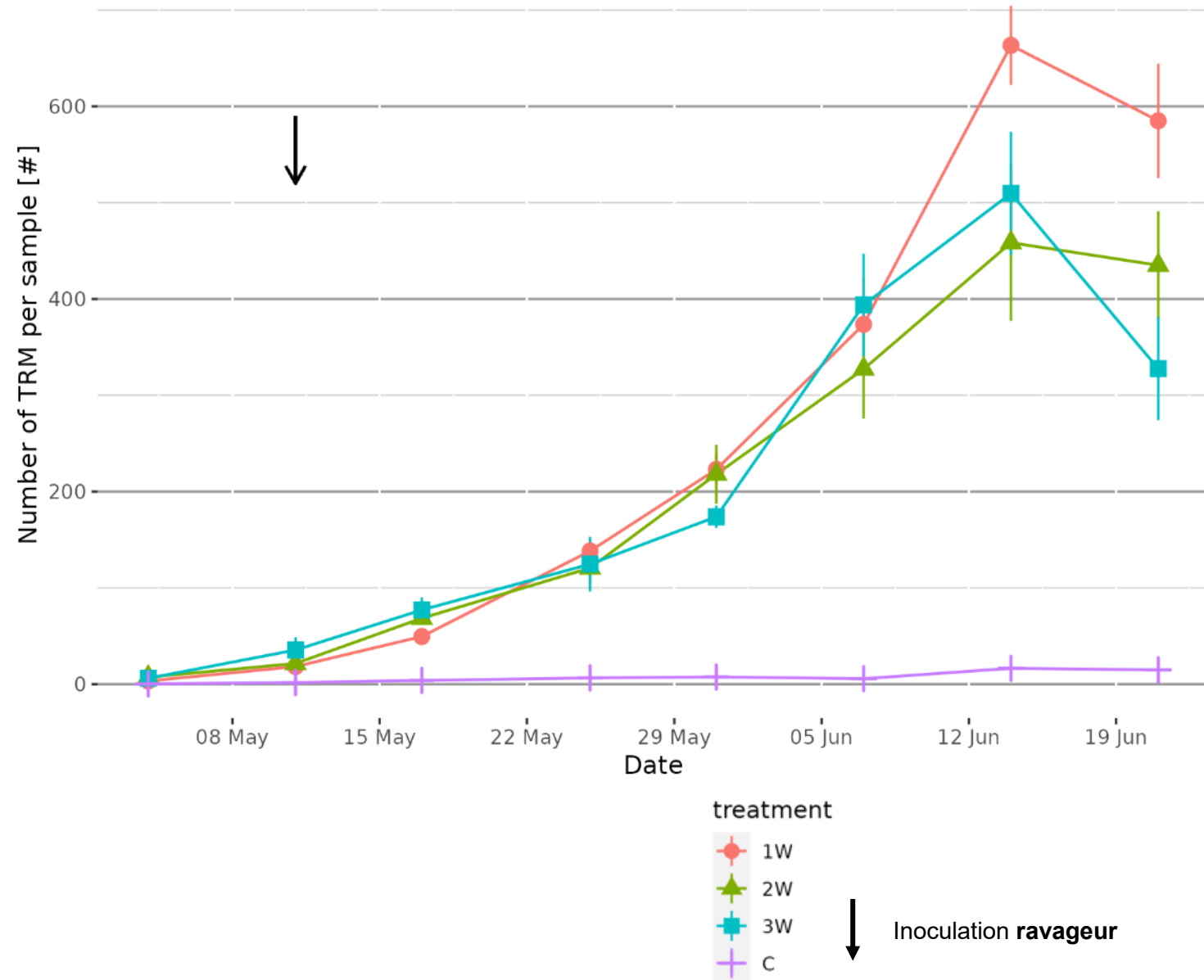
- Population d'ériophyides





Résultats préliminaires

- Population de prédateurs





Premières conclusions

- Aucun problème d'Aculops pour le moment
- Les 3 fréquences de nourrissage sont équivalentes
 - Moins d'apports de pollen = avantage économique
- Possibilité d'apporter moins ?



Stratégies visant une récolte de salades exemptes de pucerons en culture sous serre

Louis Sutter, Robert Farinet, Janique Koller, Cédric Camps

Essais réalisés à Agroscope Conthey en 2021–2022

- Exigence du marché consommateur
- Nbre réduit de produits (encore moins en bio)
- Tolérance 0
- Propre avant la pomaison
- Parasitoïde avec succès limité car momies pas accepté



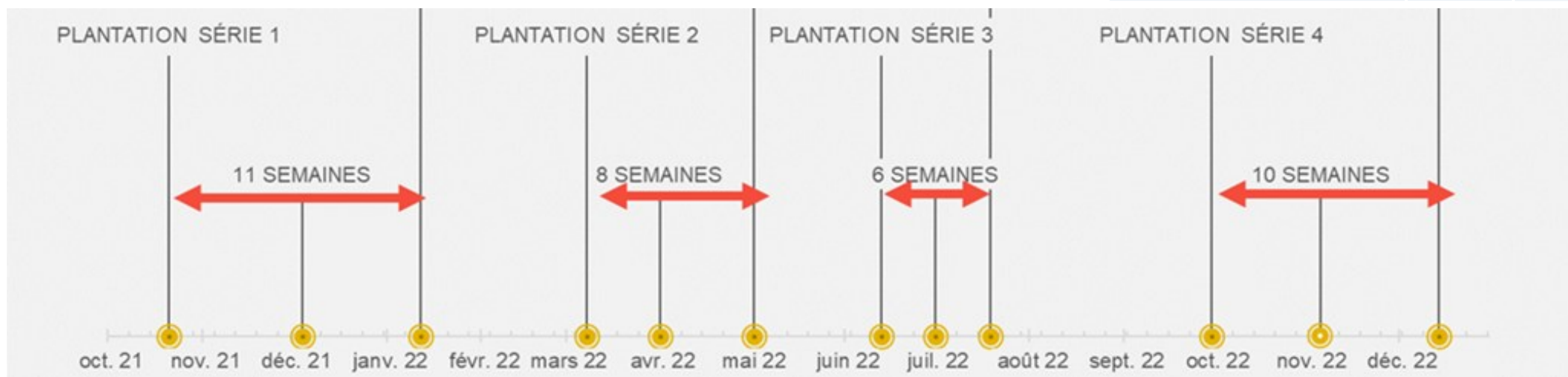
*Puceron de la laitue (*Nasonovia ribisnigri*) sur une feuille de salade. Photo: Science Photo Library*



Description de l'essai

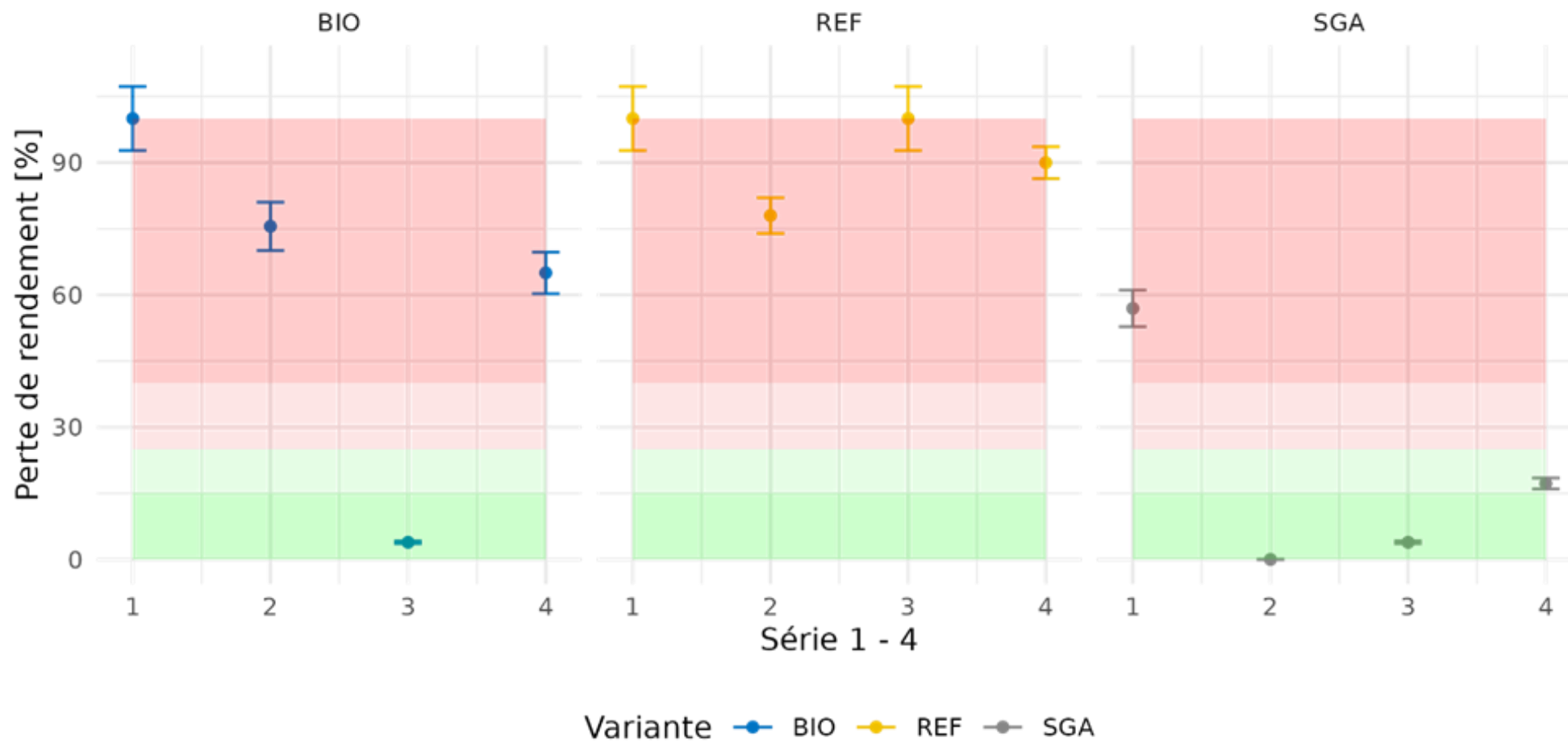
- 4 séries
- 12 variétés
 - FDC, Batavia, Pommée
 - Rouge / verte
- Monitoring hebdomadaire
- Stratégie Bio / SGA (Suisse Garantie) / Contrôle

| Type | Sorte | Couleur |
|------------------------------|----------|--------------|
| Batavia | Marinski | rouge / rot |
| Batavia | Mineral | rouge / rot |
| Batavia | Olana | verte / grün |
| Batavia | Ozeka | verte / grün |
| Batavia | Nolanie | verte / grün |
| Feuille de chêne / Eichblatt | Kisheri | verte / grün |
| Feuille de chêne / Eichblatt | Renai | rouge / rot |
| Feuille de chêne / Eichblatt | Kiela | verte / grün |
| Pommée / Kopfsalat | Basilio | verte / grün |
| Pommée / Kopfsalat | Elicio | verte / grün |
| Pommée / Kopfsalat | Ulmo | verte / grün |
| Pommée / Kopfsalat | Kyra | verte / grün |





Résultats



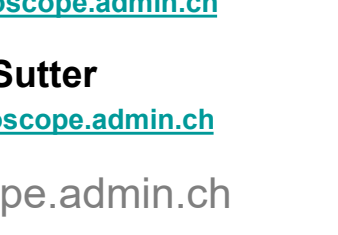
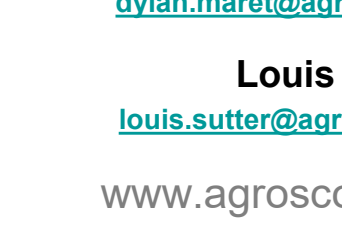


Conclusions

- Type et variété de salade sans incidence (majeur) sur les pucerons
- Les clés du succès: des plants propres et un suivi méticuleux
 - Importation des pucerons dans la serre avec les plantons
 - Stratégie Bio non fiable, insecticides efficaces
 - lâcher des parasitoïdes à un stade précoce de la culture



Hyménoptère parasitoïde ayant parasité un puceron. Photo: Scott Camazine



Merci de votre attention

Dylan Maret

dylan.maret@agroscope.admin.ch

Louis Sutter

louis.sutter@agroscope.admin.ch

www.agroscope.admin.ch

