

Pomiculture bio : pouvons-nous épargner nos acariens prédateurs ?

Ly-Anne Hamel, Agropomme

Journée technique Agropomme 2021, Essais 2021



Problématique



Problématique :

- Décoloration récurrente du feuillage par le tétranyque rouge en verger biologique.
- Très peu de prédateurs.

Hypothèses 2020 :

- Mortalité des prédateurs causée par les applications répétées de soufre contre la tavelure secondaire
 - Populations plus élevées de prédateurs dans les vergers utilisant le cuivre contre la tavelure secondaire

Essai 2020



Méthodologie :

- 4 vergers

Vergers	Tavelure primaire	Tavelure secondaire
Verger 1	Soufre	Cuivre
Verger 2	Soufre + Cuivre début juin	Cuivre
Verger 3	Soufre	Soufre + Cuivre (50/50)
Verger 4	Soufre	Soufre

- Variétés : McIntosh, Spartan, Cortland, Lobo, Honeycrisp et Empire
- 3 arbres par variété, identifiés par des rubans colorés

Essai 2020



Stigmaéide



Phytoséiide

Méthodologie (suite)

- Dépistage 1 fois par semaine de juin à août
 - 2 feuilles/arbre observées à la loupe

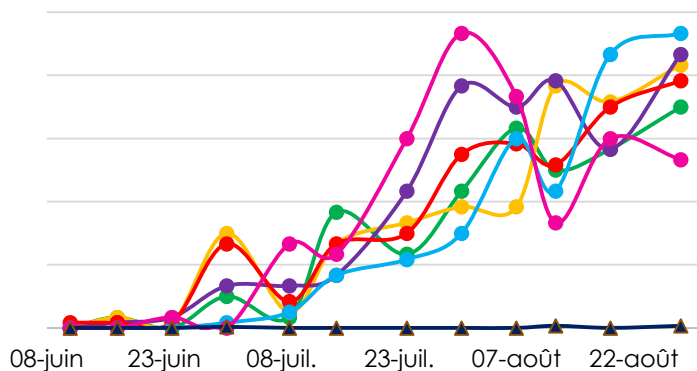
Acariens ravageurs	Acariens prédateurs
Tétranyques rouge	Phytoséiides
Tétranyques à deux points	Stigmaéides
Tétranyques McDaniel	

Essai 2020

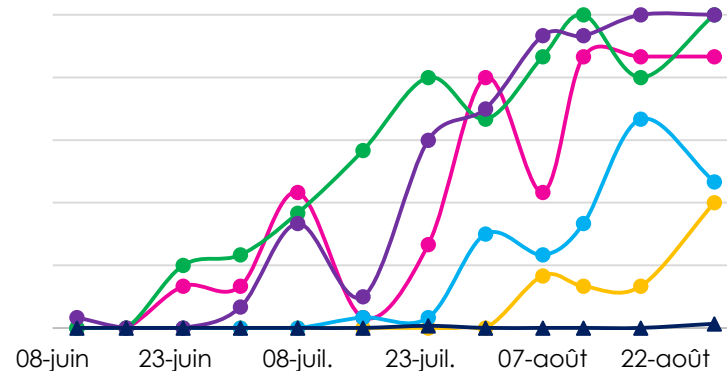
Prédateurs absents dans toutes les parcelles de l'essai!

Tétranyques rouges et prédateurs dans le temps par variété

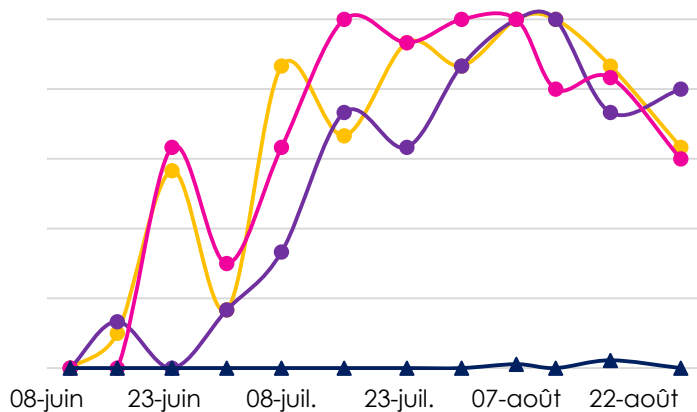
1 : Cuivre



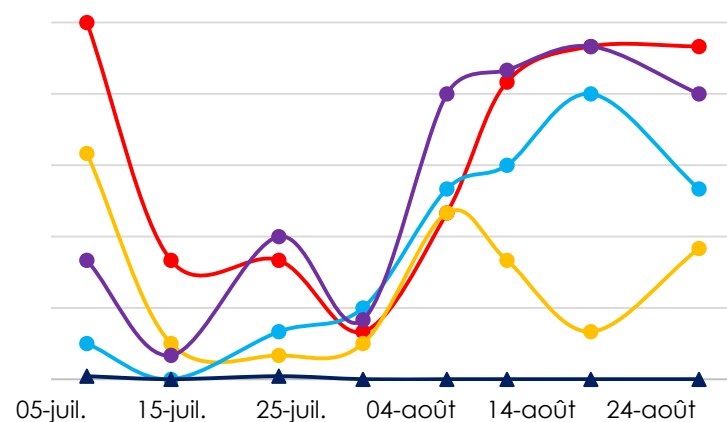
3 : Soufre



2 : Cuivre



4 : Soufre



- Labo
- McIntosh
- Cortland
- Empire
- Spartan
- ▲ Prédateurs

Hypothèses



2 possibilités :

- Le cuivre et le soufre ont la même toxicité sur les prédateurs d'acariens
 - Peu probable selon nos observations générales
- Le problème vient d'ailleurs : qu'ont en commun les 4 vergers bio étudiés?
 - Fongicide utilisé sur la tavelure primaire → soufre
 - Méthode de lutte contre le charançon de la prune → Surround

Essai 2021



Méthodologie :

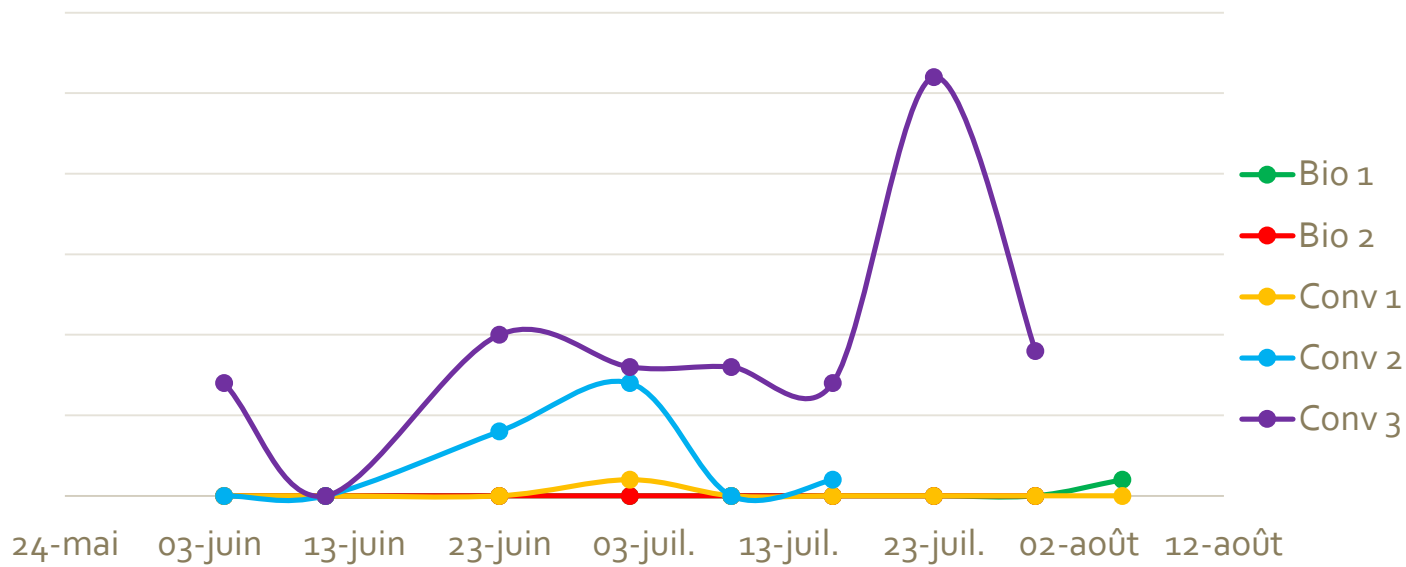
Vergers	Tavelure primaire	Insecticide
Bio 1	Cuivre	Surround
Bio 2	Soufre	Surround
Conv 1	Manzate	Imidan
Conv 2	Penncozeb	Imidan
Conv 3	Cuivre	Imidan

1. Cuivre vs soufre
2. Surround vs Ø Surround

Essai 2021

- Pas de prédateurs dans Bio 1 et Conv 1
 - Faible historique
- Cuivre ≠ toxique (Conv 3)
- Pas de prédateurs dans Bio 2
 - Surround ou soufre?
 - Potentiellement dû à un faible historique

Variation de la population de prédateurs dans le temps par verger



Vergers	Tavelure primaire	Insecticide
Bio 1	Cuivre	Surround
Bio 2	Soufre	Surround
Conv 1	Manzate	Imidan
Conv 2	Penncozeb	Imidan
Conv 3	Cuivre	Imidan

Essai 2021



Limites

- Parcelles avec faible historique de prédateurs
- Registres de traitements incomplets / non à jour
- Difficulté de trouver des parcelles bio qui n'utilisent pas de Surround ou des parcelles conventionnelles qui n'utilisent que du soufre
- Pénurie de Surround en 2021

Étude des données de dépistage

Entreprise 1

Bio depuis >9 ans : Cuivre + Surround

- 2018-2020 :
 - Surround jusqu'à fin juin
 - Traitement en 2018 et 2020 malgré la présence de prédateurs
- 2021 :
 - Pénurie de Surround
 - Aucun traitement, présence de prédateurs

Entreprise 2

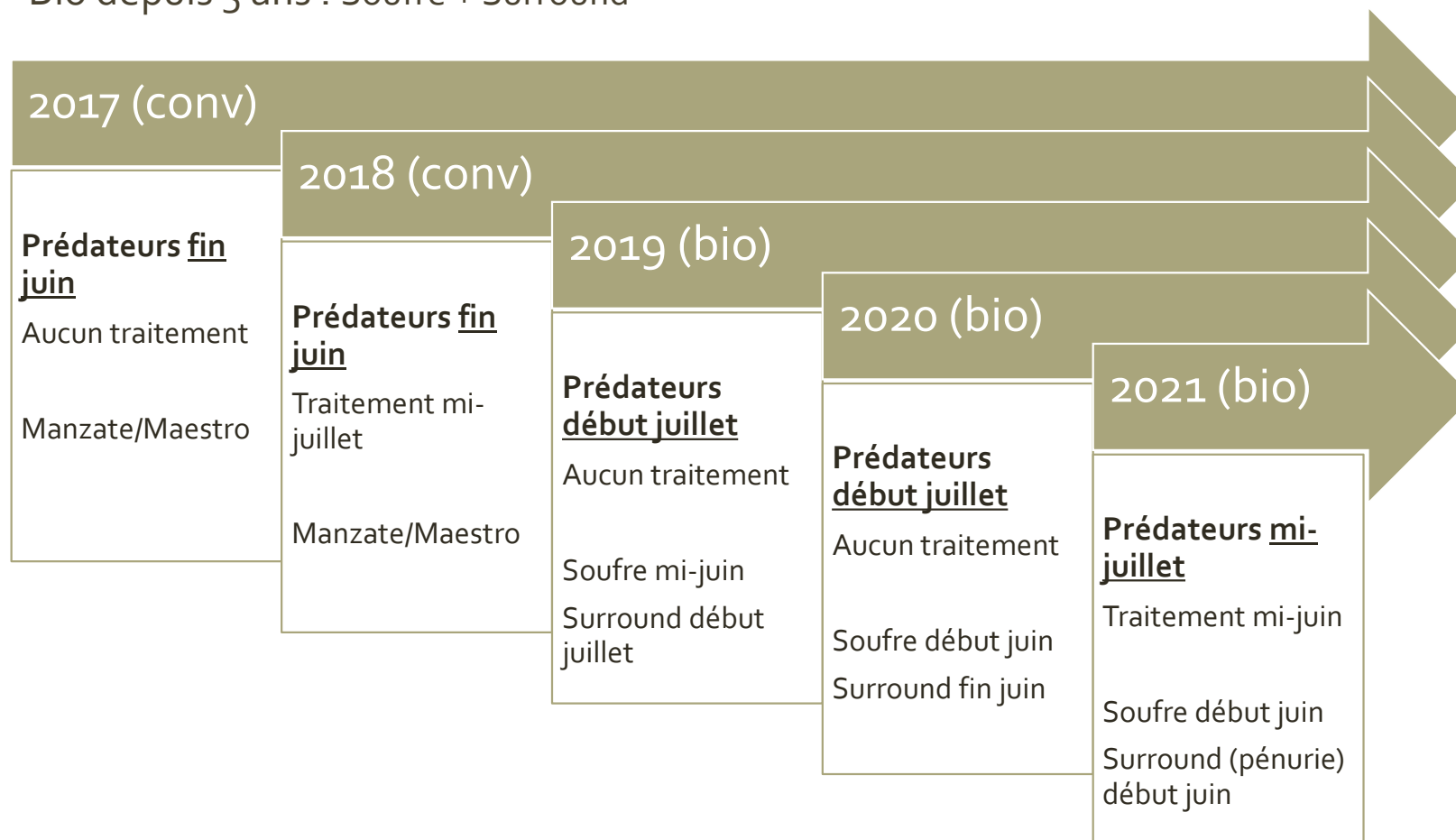
Bio depuis 2 ans : Soufre + Surround

- Historique
 - Polyram/Captan Supra
 - Forte présence de prédateurs
- 2021 :
 - Pénurie de Surround
 - Traitement à la fin de l'été

Étude des données de dépistage

Entreprise 3

Bio depuis 3 ans : Soufre + Surround



Littérature



Surround

- Essais aux champs (vigne)
 - Diminution des phytoséiides 7-10 jours après la 2^e application, soit 20 jours après la 1^{ère}
 - Pas un effet « knock-out »
 - N'affecte pas la population de l'année suivante :
 - Déplacement vers les jeunes feuilles non-traitées pour pondre
 - Moins de compétition intraspécifique pour la nourriture
- Essais en laboratoire
 - Pas de mortalité chez les phytoséiides
 - Diminution de leur fécondité (oviposition)

(Tacoli *et al.*, 2019)

Littérature



Soufre

- Essais en laboratoire
 - Phytoséiides femelles :
 - Aucune mortalité
 - Effets sublétaux : diminution de...
 - ... la consommation de proies
 - ... la fécondité
 - ... l'éclosion d'œufs
 - 70% plus d'effet que sur les tétranyques!
 - Très répulsif : déplacement vers les nouvelles feuilles
 - Larves de phytoséiides :
 - Forte mortalité par contact, même à 10% de la dose maximale

(Beers et Schmidt-Jeffris, 2014; 2015; 2018)

Littérature



- Si les femelles sont en mesure d'éviter les surfaces traitées avant de pondre, pourquoi observe-t-on une diminution de la population au champ?
 - Applications répétées de soufre et de Surround
- Les prédateurs émergent au printemps et peuvent grimper aux arbres dès juin.
- Les traitements en juin sont donc critiques!

(OMAFRA, 2021)

Bibliographie



- Beers, E.H. et Schmidt-Jeffris, R.A. (2015). Effects of Orchard Pesticides on *Galendromus occidentalis* (Acari: Phytoseiidae): Repellency and Irritancy. *Journal of Economic Entomology*, 108(1) : 259-265.
- Beers, E.H. et Schmidt, R.A. (2014). Impacts of orchard pesticides on *Galendromus occidentalis*: Lethal and sublethal effects. *Crop Protection*, 56 : 16-24.
- OMAFRA. (2021). Insectes utiles. Extrait de la publication 310F, Lutte intégrée contre les ennemis du pommier.
<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/beneficial.htm>
- Schmidt-Jeffris, R.A. et Beers, E.H. (2018). Potential impacts of orchard pesticides on *Tetranychus urticae*: A predator-prey perspective. *Crop Protection*, 103 : 56-64.
- Tacoli, F., Cargnus, E., Pozzebon, A., Duso, C., Tirello, P. et Pavan, F. (2019). Side Effects of Kaolin and Bunch-Zone Leaf Removal on Predatory Mite Populations (Acari: Phytoseiidae) Occuring in Vineyard. *Journal of Economic Entomology*, 112(3) : 1292–1298.