

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

Essais réalisés à Agroscope Conthey en 2021–2022

Auteurs et autrices

Louis Sutter
Robert Farinet
Janique Koller
Cedric Camps



Figure 1: Puceron de la laitue (*Nasonovia ribisnigri*) sur une feuille de salade. Ce ravageur (long d'env. 1 à 3 mm) se nourrit et se propage sur les salades ainsi que sur les groseillers à grappes et groseillers à maquereau. Il est à l'origine de grandes difficultés dans la production de salades de qualité. Photo: Science Photo Library

Le commerce, ainsi que les consommatrices et les consommateurs exigent des salades ne présentant aucune trace de ravageurs. Cependant, les pucerons sont omniprésents et leur prolifération est difficile à endiguer. Agroscope présente ici les résultats d'un essai comparant, sur deux ans, différentes stratégies de production Bio et Suisse-Garantie dans des serres situées sur le site d'Agroscope à Conthey.

La conclusion de cet essai est décevante: en culture biologique, il n'est guère possible de satisfaire aux exigences susmentionnées en appliquant les possibilités actuelles de protection des plantes. Les meilleures chances d'y parvenir passent par l'achat de plantons propres et un suivi méticuleux des cultures.



Une tâche difficile

Les prescriptions suisses de qualité exigent la production de salades de belle présentation et exemptes de pucerons. Il s'agit d'un objectif fixé pour toute la branche de la production maraîchère. Les pucerons mettent les productrices et les producteurs à rude épreuve, car seules les salades ne présentant aucune trace de ces petits hexapodes peuvent être commercialisées. Seul un nombre limité de produits phytosanitaires est actuellement disponible pour lutter contre les pucerons dans les cultures de salades. La palette de produits efficaces est très restreinte, surtout en culture biologique. Le biotype 1 du puceron de la laitue *Nasonovia ribisnigri* (fig. 1) est particulièrement problématique, mais d'autres pucerons difficiles à combattre se manifestent fréquemment aussi. Ils se multiplient au cœur des salades et doivent être maîtrisés avant la pommaison. Dès que les populations sont établies dans la pomme et qu'elles peuvent s'y multiplier, la lutte directe devient difficile et la récolte invendable. Même les antagonistes naturels efficaces, tels que les hyménoptères parasitoïdes, ne peuvent déployer leur potentiel que de manière limitée, car la présence de pucerons parasités rend également les salades invendables (fig. 2). De plus, au-delà des exigences légales, le commerce et les labels imposent des limites quantitatives maximales pour les résidus de produits phytosanitaires (détection d'une substance active). Il faut donc être vigilant lors du choix des produits phytosanitaires afin de respecter les critères imposés.

Questions pour la recherche

Les questions suivantes se présentent à la recherche en raison de la situation de plus en plus exigeante et problématique dans la maîtrise de la prolifération des pucerons :

- Dans les conditions actuelles d'octroi des autorisations pour les produits phytosanitaires et d'exigences posées par les labels, quelles stratégies sont-elles susceptibles de permettre la production de salades exemptes de pucerons ?
- Quelles sont les stratégies compatibles avec la production normale sous Suisse-Garantie et respectivement avec la production Bio ?
- Dans cette optique, quel est le rôle joué par le type de salade (salade pommée, à feuilles de chêne, batavia) et par la variété ?

3552 salades pommées pour la recherche

Quatre séries de salades ont été cultivées dans trois serres distinctes sur le site d'Agroscope à Conthey, d'octobre 2021 à novembre 2022 (fig. 3). Dans chacune des unités de quelque 300 m², on a pratiqué respectivement une stratégie Bio, une stratégie Suisse-Garantie (SGA) et une variante témoin sans traitement. Pour les procédés Bio et SGA, on a testé respectivement six variétés de salades en trois répétitions (18 parcelles de base de 3x6 m par serre). Afin d'atteindre la même pression d'infestation des ravageurs dans les trois procédés, on a mis en place à la plantation une plante infestée de cinq pucerons au centre de chaque parcelle de base. Cela correspond à une densité relativement élevée, si l'on considère qu'il y a rarement une invasion simultanée de cinq pucerons sur chacune de toutes les parcelles lors d'une colonisation naturelle. Des contrôles destructifs du nombre de pucerons ont été réalisés chaque semaine jusque dans le cœur de trois salades par parcelle de base. À la récolte, on a mesuré la masse de la salade et le nombre de pucerons sur dix salades par parcelle de base. Dans le procédé SGA, toutes les possibilités d'interventions insecticides théoriquement possibles n'ont pas été exploitées. L'idée était de garder



Figure 2: Hyménoptère parasitoïde ayant parasité un puceron. La guêpe vient d'éclorre du puceron par le trou visible dans l'abdomen de ce dernier. L'enveloppe du puceron (ou momie) reste sur la salade; s'il y en a beaucoup, la récolte peut être invendable. Photo: Scott Camazine

des substances actives à disposition pour affronter d'autres problèmes phytopathologiques (p. ex. une attaque de mildiou). En effet, le nombre total de substances actives détectables lors de la récolte ne doit pas dépasser un certain seuil pour que la marchandise puisse être vendue par le biais de certains canaux de distribution.

La stratégie Bio consistait à déployer des hyménoptères parasitoïdes (*Aphelinus abdominalis*, *Aphidius colemani*, *A. matricariae*, *A. ervi*, *Praon volucre*, *Ephedrus cerasicola*) à la plantation, afin de perturber la propagation des pucerons. L'azadirachtine A, les acides gras C7-C18 et l'extrait de quassia étaient ensuite à disposition. Dans la première et la deuxième séries de salades, l'azadirachtine A et les acides gras C7-C18 ont été appliqués dès l'atteinte du seuil d'intervention (10 % des salades contrôlées infestées de pucerons). Dans la troisième et la quatrième séries de salades, les mêmes matières actives ont été appliquées de manière préventive chaque semaine dès la plantation. Dans la stratégie SGA, on a appliqué de l'acétamipride et du spirotétramate dès l'atteinte du seuil de tolérance (voir ci-dessus), une à deux fois par série de salades, en tenant compte des exigences requises pour l'utilisation des produits en question. Bien que l'on n'ait lâché que des *Nasonovia ribisnigri* de l'élevage de l'institut, on a observé aussi d'autres espèces de pucerons, telles que le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*), le puceron à taches vertes de la pomme de terre (*Aulacorthum solani*) ou le puceron à stries vertes de la pomme de terre (*Macrosiphum euphorbiae*), lesquels ne dominaient cependant que rarement dans le peuplement.

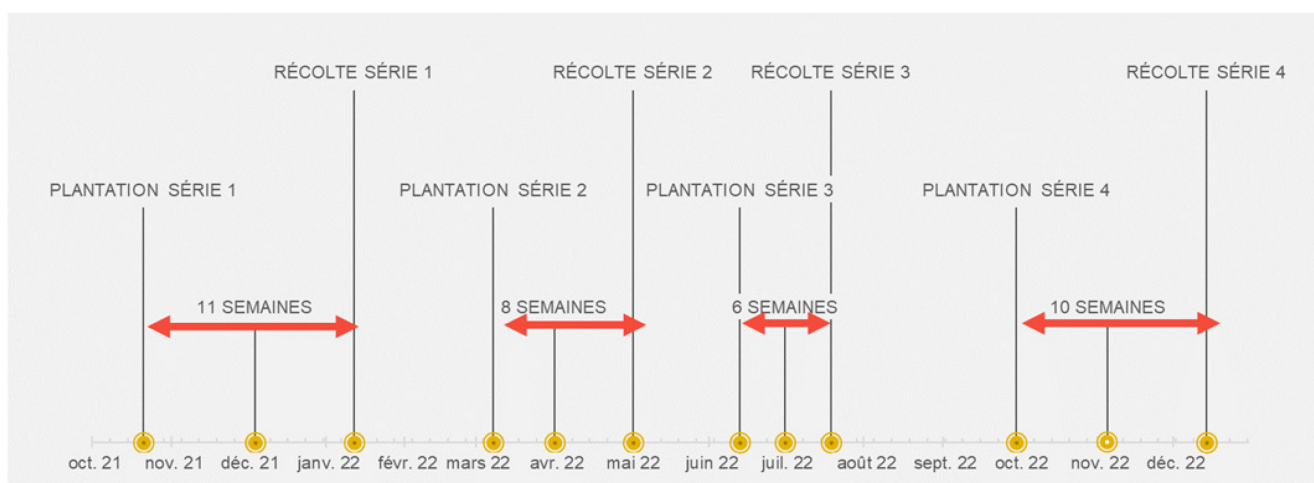


Figure 3: Déroulement de l'essai: plantation, durée en semaines et récolte des quatre séries dans le cours des années 2021 et 2022 sur le site d'Agroscope à Conthey.

Type et variété de salade sans incidence sur les pucerons

Au total, douze variétés ont été plantées et évaluées dans les quatre séries de plantation (tabl. 1). L'essai n'était pas destiné à tester des variétés, mais des variétés adaptées à chaque période de culture ont été sélectionnées. L'assortiment choisi comportait chaque fois des salades pommées, des salades batavias et des salades à feuilles de chêne. Selon disponibilité, chaque type comprenait une variété rouge et une variété verte. Parmi les douze variétés examinées, aucune ne s'est nettement distinguée (positivement ou négativement). Dans les conditions appliquées à cet essai, la population de pucerons n'a été influencée ni par le type de salade ni par la variété. La couleur des feuilles (verte ou rouge) ne semble avoir exercé aucune influence sur le développement des pucerons ni sur l'efficacité des traitements. Il est bien connu que la couleur peut jouer un rôle, qui n'est pas apparu dans le présent essai, bien que les pucerons aient été répandus de manière égale sur tous les types de salades.

Voici néanmoins quelques remarques concernant certaines variétés, bien que ces considérations ne soient à interpréter ni comme des recommandations, ni comme des dévalorisations: pour la première série de salades, la variété Nolanie a été plutôt mal notée dans toutes les variantes, et ce sont surtout les variétés Kiela et Kyra qui présentaient le moins de pucerons dans la variante SGA. Bien que la pression des pucerons n'ait pas été satisfaisante dans la deuxième série, c'est la variété Renai qui présentait le moins de pucerons. Dans la deuxième et la troisième séries, aucune différence entre les variétés n'a pu être observée dans la variante témoin. Dans la troisième série, la colonisation par les pucerons a été dans l'ensemble très faible jusqu'à la récolte. Dans la quatrième série, les variétés Ulmo et Basilio, quoique fortement attaquées, ont présenté les meilleurs résultats dans la stratégie Bio. Dans la variante SGA, Basilio s'est révélée être une variété peu infestée, alors que Ozeka et Mineral étaient les plus infestées.

Tableau 1: Variétés testées dans les quatre séries, avec leurs couleur et type.

Type	Sorte	Couleur	Cultivée dans la série
Batavia	Marinski	rouge / rot	2
Batavia	Mineral	rouge / rot	3, 4
Batavia	Olana	verte / grün	2
Batavia	Ozeka	verte / grün	3, 4
Batavia	Nolanie	verte / grün	1
Feuille de chêne / Eichblatt	Kisheri	verte / grün	2, 3, 4
Feuille de chêne / Eichblatt	Renai	rouge / rot	2, 3, 4
Feuille de chêne / Eichblatt	Kiela	verte / grün	1
Pommée / Kopfsalat	Basilio	verte / grün	3, 4
Pommée / Kopfsalat	Elicio	verte / grün	2
Pommée / Kopfsalat	Ulmo	verte / grün	2, 3, 4
Pommée / Kopfsalat	Kyra	verte / grün	1

Les clés du succès: des plants propres et un suivi méticuleux

Les producteurs et productrices savent très bien que chaque année, voire chaque série, a ses propres caractéristiques. C'est pourquoi il est difficile de tirer des conclusions générales. En conséquence, les résultats des quatre séries sont discutés séparément. La figure 4 montre le niveau de colonisation des salades par les pucerons, à la récolte, dans les différentes variantes. Aucune différence significative n'ayant été observée entre les variétés, ce facteur a été négligé dans l'analyse.

Importation des pucerons dans la serre avec les plantons

La première série a été la seule pour laquelle on a utilisé des plantons achetés. Bien que les produits phytosanitaires disponibles dans la variante Bio aient été appliqués relativement tôt, la prolifération des pucerons n'a jamais pu être maîtrisée de manière satisfaisante. À la récolte, les salades étaient toutes infestées, ce qui a entraîné une perte totale, donc sans aucune différence d'avec la variante témoin (REF). Dans la variante SGA, il a fallu épuiser toute la palette des produits phytosanitaires licites pour que la moitié au moins des salades puissent parvenir à la récolte sans traces de pucerons. Pour la première série, on a pu constater la présence de nombreux pucerons ne correspondant pas à l'espèce relâchée, ce qui mène à conclure qu'ils étaient arrivés dans la serre avec les plantons achetés. En raison des mauvaises expériences faites avec cette première série, il a été décidé de produire sur place les plantons des séries suivantes afin d'assurer, autant que possible, qu'ils ne soient colonisés par des pucerons qu'après leur mise en place dans l'essai.

Stratégie Bio non fiable, insecticides efficaces

On a pu ensuite obtenir un succès partiel pour la deuxième série. Dans la stratégie SGA, les traitements insecticides ciblés (appliqués selon le résultat de l'évaluation hebdomadaire) ont permis de commercialiser toute la récolte. Dans la variante Bio en revanche, les traitements ont été appliqués selon le même seuil de tolérance que dans la variante SGA, mais il n'a jamais été possible de maîtriser vraiment l'infestation de pucerons. La proportion de pertes à la récolte a été importante, sans différence d'avec la variante témoin non traitée.

Pour la troisième série, la stratégie préventive Bio semble avoir bien fonctionné. De bons résultats ont aussi été obtenus avec la stratégie SGA grâce à l'application ciblée des produits phytosanitaires disponibles. Il faut évidemment ajouter ici que cette troisième série a été cultivée dans un environnement de températures inhabituellement élevées, alors que les pucerons ne constituent normalement pas le principal problème dans ces conditions. Dans l'essai, une difficulté supplémentaire s'est présentée avec un début de montaison précoce des

salades. Cependant, une bonne infestation de pucerons a été constatée dans la variante témoin, ce qui permet de conclure que cette série peut tout de même être utilisée pour l'interprétation des résultats (et non pas jugée invalide). Pour la quatrième série de cette succession d'essais, il convenait de répéter les bons résultats obtenus de la troisième série dans des conditions thermiques plus fraîches. Le défi était d'exploiter les enseignements des séries précédentes. Les pucerons ont pu se développer activement, générant rapidement une très forte pression d'infestation. Il en est résulté de nouveau quelques pertes à la récolte dans la variante SGA. En revanche, l'application préventive d'acides gras et d'azadirachtine A dans la variante Bio n'a pas permis de maîtriser à satisfaction la population de pucerons. La proportion de pertes à la récolte était définitivement trop élevée avec plus de 50% des plantes infestées.

Recommandation: lâcher des parasitoïdes à un stade précoce de la culture

On a aussi mesuré dans toutes les variantes la présence de pucerons parasités (momies) sur les salades. Ceux-ci n'apparaissent toutefois que sporadiquement et aucun taux de parasitisme correct n'a pu être calculé. Bien que des parasitoïdes aient été lâchés dès le début de la série dans la variante de stratégie Bio, aucune différence entre les différents traitements n'a été constatée. Nous recommandons toutefois de lâcher des parasitoïdes dès la mise en place des plantons, car c'est à ce stade qu'ils peuvent le plus facilement accéder aux pucerons: pas seulement pour les tuer directement, mais aussi pour perturber, retarder ou bloquer le développement de leurs colonies.

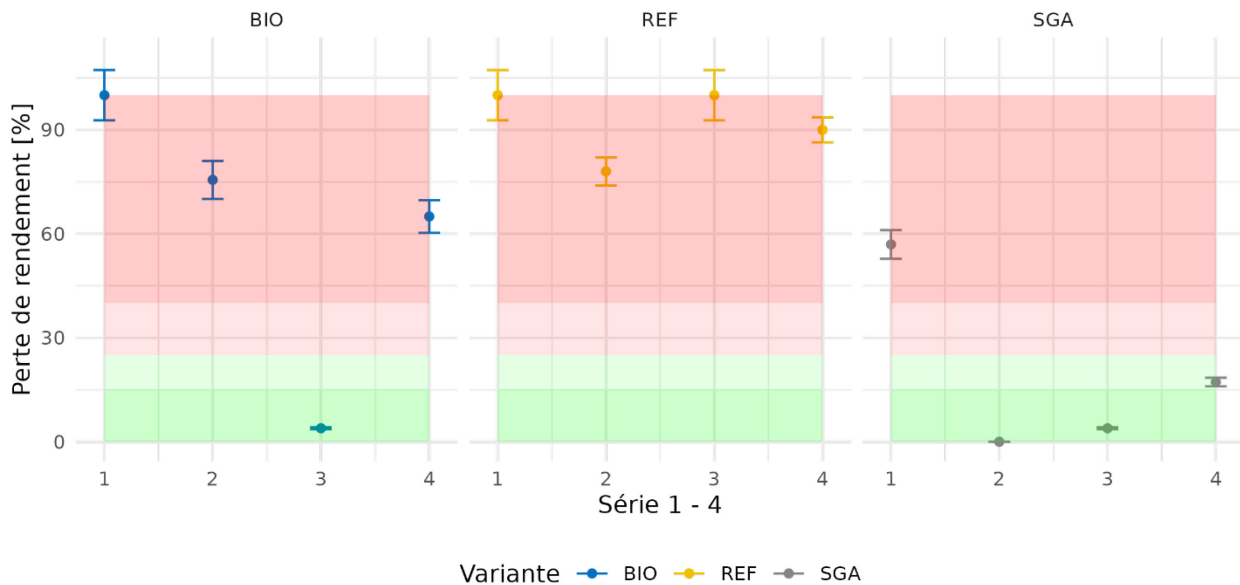


Figure 4: Résultats des quatre séries de plantation. La proportion de pertes à la récolte est d'autant plus élevée que les valeurs sont hautes. 100 % = perte totale, car des pucerons ont été trouvés sur toutes les salades examinées. Dans la zone verte au bas des graphiques, les chances de commercialisation des salades sont bonnes, alors que la mise sur le marché n'est plus possible dans la zone rouge. La figure montre les trois procédés Bio (bleu), témoin non traité (jaune) et SGA (gris). Il apparaît clairement qu'il y avait trop de pucerons sur les salades récoltées dans le témoin non traité (REF) pour toutes les séries, ce qui condamnait toute possibilité de commercialisation.

Impressum

Éditeur	Agroscope Route des Eterpys 18 1964 Conthey www.agroscope.ch
Renseignements	louis.sutter@agroscope.admin.ch
Traduction	Service linguistique Agroscope
Copyright	© Agroscope 2023
Download	www.agroscope.ch/transfer
ISSN	2296-7230 (online)

Exclusion de responsabilité

Agroscope décline toute responsabilité en lien avec la mise en œuvre des informations mentionnées ici. La jurisprudence suisse actuelle est applicable.