



Gestion des tétranyques en framboisière sous abris : la lutte biologique à la rescousse!

Les Journées horticoles et grandes cultures
de Saint-Rémi - 25 novembre 2025

Xavier Villeneuve-Desjardins, agr.
Conseiller en horticulture maraîchère et
petits fruits biologiques au CETAB+

Gestion des tétranyques sous abris : les étapes

- Bien connaître son ennemi
- Biosécurité optimale
- Caractériser son site de production
- Comprendre les principes de la lutte biologique
- Sélectionner ses agents de lutte biologique
- Connaître les facteurs nuisant à l'efficacité des agents de lutte bio.
- Établir son propre plan de lutte biologique
- Faire des essais et prendre de l'expérience...

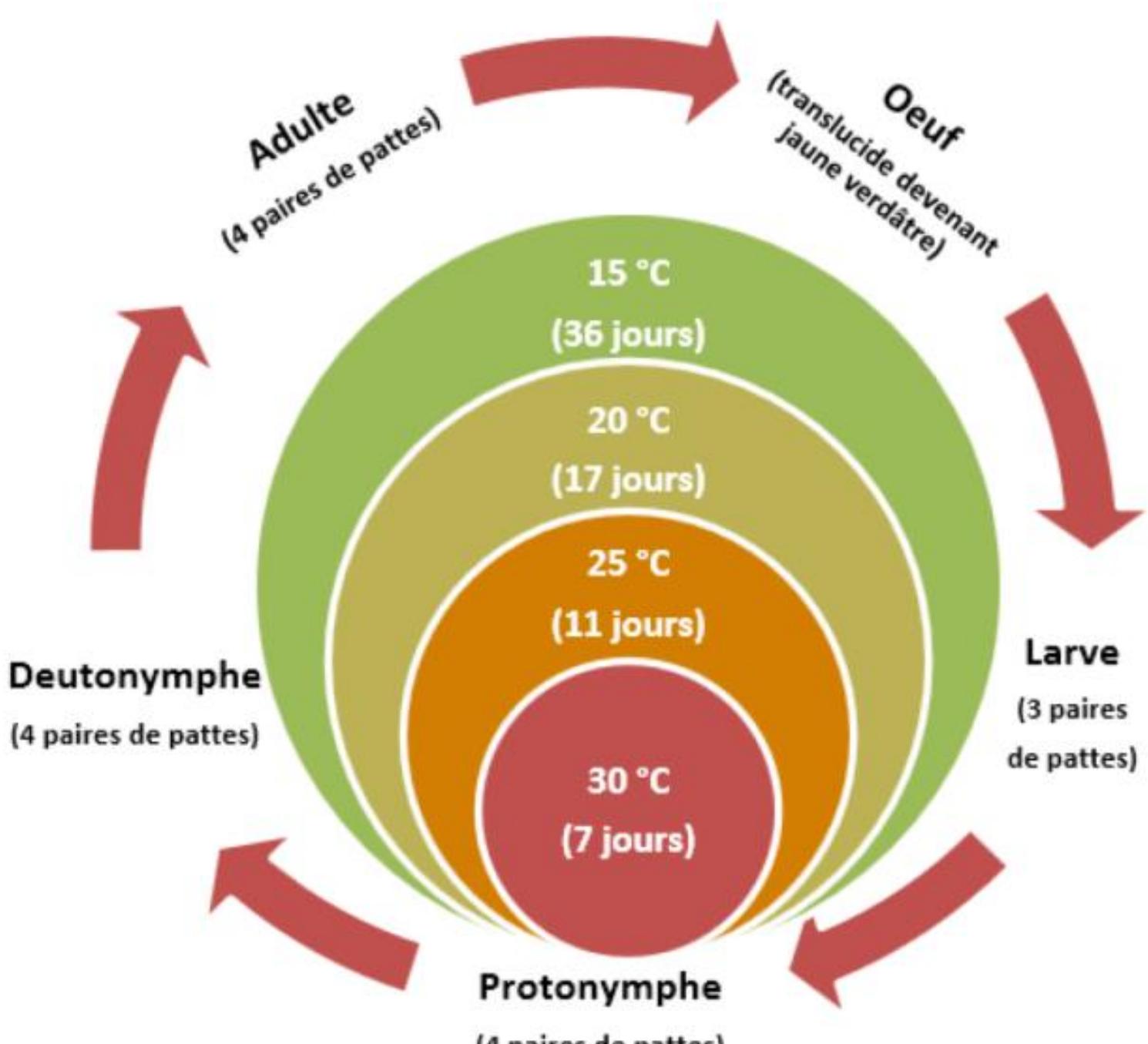
Bien connaître son ennemi

Tétranyque à deux points (*tetranychus urticae* Koch)

Tétranyque de McDaniel (*Tetranychus mcdanieli* McGregor)

- Acariens phytophages translucides/jaune pâle avec taches noires, jusqu'à 0.5 mm;
- Mâles plus petits, étroits et abdomen en pointe, femelles hivernantes orangées;
- Formation de toiles si colonies (aide à la dispersion, protection prédateurs et climat);
- Début du cycle au printemps avec les femelles hivernantes qui retournent en diapause à partir du début août (tendance plus marquée pour *T. mcdanieli*);
- Nutrition sur tissus végétaux (surtout face inférieure des feuilles);
- Alimentation du contenu cellulaire via chélicères (enzymes + aspiration);
- Dépigmentation (mouchetures) qui réduit la photosynthèse et peut engendrer une sénescence prématuée des tissus atteints et la perte de vigueur des plants.

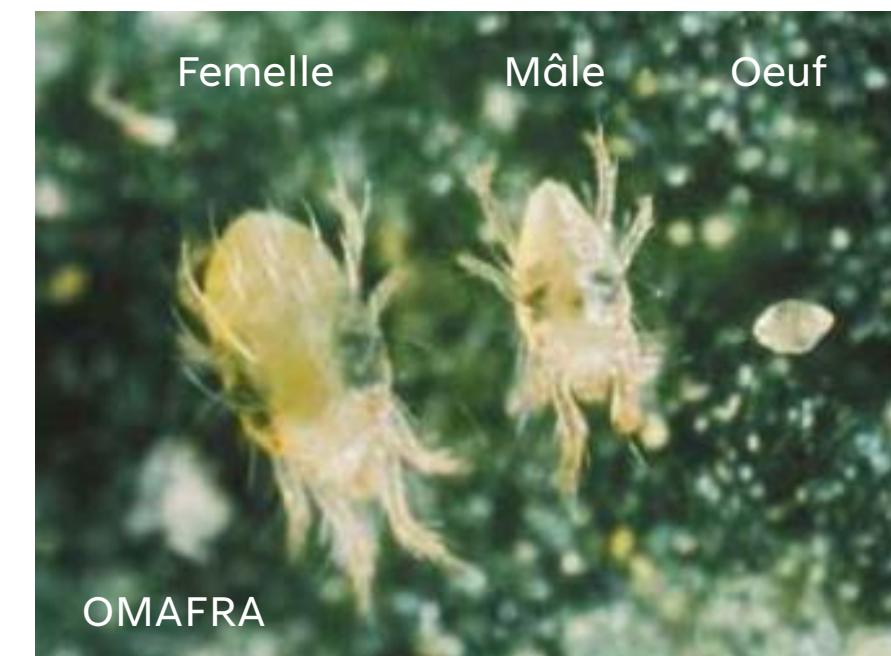
Bien connaître son ennemi



Cycle de vie du tétranyque à deux points

Adapté de M. H. Malais et W.J. Ravensberg (Koppert B.V., 2008)

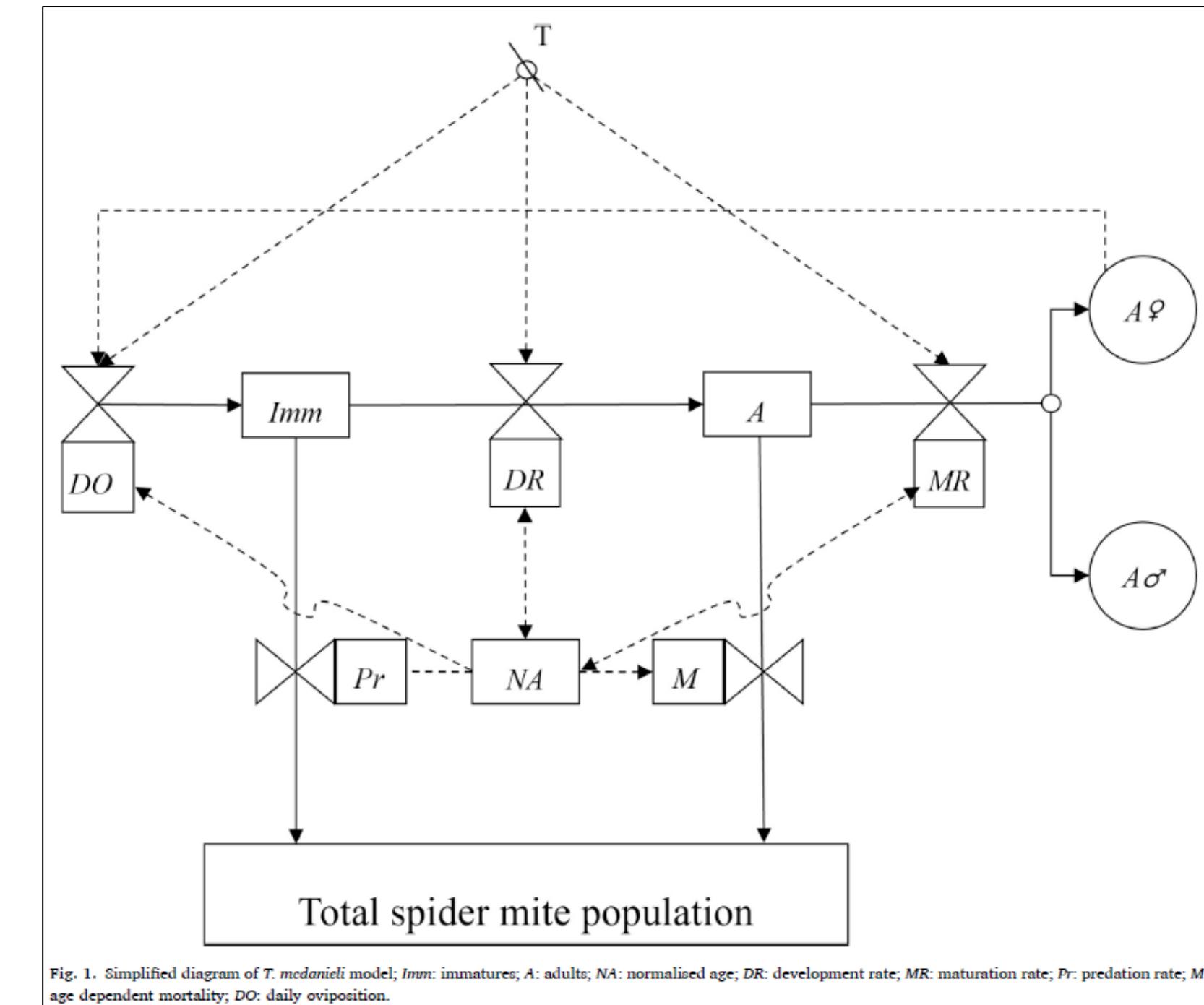
- Cycle de vie des tétranyques très rapide selon la température et l'humidité relative.
- *T. mcdanieli* : développement optimal à des températures un peu plus faibles que *T. urticae*.
- *T. mcdanieli* plus abondant en framboisières en champ au Québec ([Roy et al., 1999](#)), mais *T. urticae* parfois plus abondants sous abris.



Bien connaître son ennemi

Nouveau modèle de dynamique populationnelle de *T. mcdanieli* développé en framboisière sous abris au Québec ([Lemaire et coll., 2025](#)) :

- Une seule variable d'entrée du modèle : température horaire du couvert végétal;
- Inclut trois stades de développement : immatures, adultes femelles et mâles;
- Sortie du modèle : nombre total d'individus de tétranyques (tous stades confondus).



Ce qu'on veut éviter...



Crédit photos : Xavier Villeneuve-Desjardins



Ce qu'on recherche...



Crédit : Xavier Villeneuve-Desjardins

Biosécurité

- Contrôle des hôtes alternatifs;
- Nettoyage début de saison si requis;
- Approvisionnement fiable du matériel végétal initial;
- Protocole de désinfection du matériel et des équipements;
- Protocole de déplacement des employés, visiteurs et machineries;
- Protocole d'élimination sécuritaire des végétaux infectés;
- Registres des dépistages et des interventions (rester à jour).



Crédit : Xavier V.D. (CETAB+)

Biosécurité

- Pépinière à la ferme : bonne gestion des tétranyques en amont de la phase de production.
- Provenance des plants de l'extérieur : source fiable et dépistage serré en début de saison.
- Historique de tétranyques ou incertitude (risques) : traitement de nettoyage en début de saison (ex. huile minérale).



Ex. historique tétranyques : population très élevée sur repousses en pépinière provenant d'une zone en production sous abris l'année précédente.

Caractériser son site de production

Questions à se poser :

- Régie et cycle de vie de la production?
- Type d'abris et espacements?
- Type d'irrigation et présence de brumisation?
- Tapis de sol plastique, sol enherbée, présence de plantes utiles?
- À l'abris du vent?
- Période d'ombrage en début/fin de journée?
- Source extérieure d'humidité dans l'air?

Caractériser son site de production

Régie de production et cycle de vie

- Plein sol sous-abris : plusieurs années.
- Longues cannes biologiques hors-sol : 3 cycles pépinière/production sur 6 ans.
- Longues cannes conventionnelles hors-sol : 1 cycle pépinière/production sur 2 ans.

Type d'abris et espacements

- Certains abris plus favorables aux tétranyques (ex. grands tunnels > abris parapluies).

Facteur sol et biodiversité

- Apport d'humidité dans l'air : couvert enherbé > tapis de sol plastiques.
- Hivernation des agents de luttes : couvert enherbé > paillis ou tapis de sol plastiques.
- Aménagements de biodiversité fonctionnelle : favoriser rétention des agents de lutte bio.

Caractériser son site de production



Crédit : Stéphanie Pathenaude (MAPAQ)



Crédit : Stéphanie Pathenaude (MAPAQ)



Crédit : Xavier Villeneuve-Desjardins



Crédit : Xavier Villeneuve-Desjardins



Crédit : Xavier Villeneuve-Desjardins



Crédit : Xavier Villeneuve-Desjardins

Caractériser son site de production

Facteurs climatiques reliés au site : plus difficile à caractériser et effets variables

Mouvement d'air

- Parfois asséchant (\uparrow tétranyques et \downarrow agents de lutte).
- Parfois refroidissement lors de forte chaleur (\downarrow tétranyques et \uparrow agents de lutte).

Luminosité, chaleur, humidité

- Présence de bâtiments, haies, boisés : masses thermiques, ombrage début/fin journée.
- Présence d'étangs, boisés : apport d'humidité supplémentaire dans l'air.

Ce que l'on peut contrôler sous abris froids : irrigation, brumisation, circulation d'air

- Brumisation facteur clé d'optimisation des agents de lutte biologique.
- Apport d'humidité dans l'air : micro-asperseurs > piquets goutteurs.
- Ventilation mécanique sous abris utile lors de forte chaleur.

Effet du climat sur la lutte biologique



- Certains agents de lutte (acariens prédateurs) sont sensibles à des températures très hautes et une hygrométrie faible.
- Photo : migration des prédateurs vers le bas des plants plus frais et humide (canopée et micro-asperseurs) résultant de foyers de tétranyques dans le haut des plants.
- Anticipation d'un climat chaud et sec (juillet) : la population d'acariens prédateurs doit être suffisamment élevée et bien dispersée, et les tétranyques suffisamment bas, avant la montée des températures et la baisse de l'humidité relative.

La lutte biologique : les principes de bases

La lutte biologique regroupe un ensemble de méthodes basées sur l'utilisation d'organismes vivants afin de prévenir ou réduire les dégâts causés par des organismes nuisibles.

Elle se base sur la relation naturelle entre la cible (organismes indésirables, ravageurs d'une plante cultivée, etc.) et un agent de lutte (ou auxiliaire).

Ce type de lutte n'a pas pour objectif d'éradiquer complètement un ravageur ou une maladie, mais de permettre leur maintien dans une proportion acceptable. (tiré de Index Acta Biocontrôle)

Lutte biologique inondative : introductions répétées en vue d'un contrôle rapide (ex. *A. californicus*, *P. persimilis*).

Lutte biologique inoculative : introduction en vue d'un contrôle lors des générations subséquentes (ex. *S. punctillum*).

La lutte biologique : phytoséiides indigènes au Québec

*Amblyseius fallacis**

- Actif ~ 8 à 35 °C (optimal ~ 25-28 °C); HR optimal ~ 60-80%;
- Besoin de proies pour se maintenir (tétranyques, larves de thrips, tarsonème), **mais excellent capacité de dispersion**;
- Alimentation possible avec pollen sur courte période;
- Serait plus adapté sur cultures basses (ex. fraise).



© Anatis Bioprotection

*Amblyseius andersoni**

- Actif de 6 à 40 °C et plus tolérant à la sécheresse (HR min. 40% adultes et 50% oeufs, HR optimal ~ 60-80%);
- Bonne rétention et reproduction en l'absence de proies et répond à l'ajout de pollen lorsque peu de proies;
- **Moins coûteux que fallacis et serait plus adapté aux cultures hautes et arbustives (framboisier, vigne, arbres fruitiers).**



© Anatis Bioprotection

*Données de températures et d'humidité à titre indicatif (peuvent varier selon les sources)

La lutte biologique : phytoséiides indigènes au Québec

*Amblyseius californicus**

- Généraliste (tétranyques, œufs et larves thrips, autre petits arthropodes) et répond à l'ajout de pollen lorsque peu de proies;
- **Polyvalent au niveau du climat et avantageux sous-abris** (min. 10 °C et 40% HR, optimal 25-30 °C et 60-70% HR);
- Peut survivre jusqu'à 40 °C.



*Phytoseiulus persimilis**

- Spécialisé dans la prédation des tétranyques et particulièrement efficace (et étudié) contre le tétranyque à deux points;
- Plus facile à distinguer (couleur rougeâtre);
- Plus capricieux : climat plus humide et plage de température plus restreinte (min. 15 °C et 60% HR, optimal 20-28 °C et 75-85% HR);
- **Le plus efficace lors climat propice et pour les foyers d'infestations,** mais aucune capacité rétention en l'absence de tétranyques.



*Données de températures et d'humidité à titre indicatif (peuvent varier selon les sources)

P. Persilimis sur foyers lorsque climat favorable au prédateur



Une image vaut mille mots...



Littérature phytoséiides

Plusieurs études au Québec sur l'utilisation d'acariens prédateurs contre les tétranyques en framboisières, notamment à l'Université Laval et à l'IRDA :

- Fournier Lab : <https://www.fournierlab.com/publications.html>
- Ménard, E. et coll, 2022. Stratégie de lutte biologique contre le tétranyque à deux points en framboisière sous culture abritée. Congrès SEQ 2022, [affiche 21](#).



Agent de lutte : *Stethorus punctillum*

- Coccinelle prédatrice présente naturellement en Amérique du Nord;
- L'adulte vole et est capable de détecter les foyers d'infestations de tétranyques;
- Stade larvaire de 10 à 14 jours et peut consommer plus de 200 tétranyques;
- Adulte peut consommer 50 œufs et 10 tétranyques par jour;
- Disponible commercialement sous forme d'adultes;
- **Tolère jusqu'à 35 °C et HR faible (jusqu'à 30%), ce qui, avec sa capacité de dispersion, en fait un très bon agent de lutte complémentaire aux phytoséiides en framboisière sous abris.**



Photo 4 : Adulte de *Stethorus punctillum*



Photo 5 : Œufs de *Stethorus punctillum*



Photo 6 : Larve de *Stethorus punctillum*

Crédit photos : Bernard Drouin et LEDP (MAPAQ)

Agent de lutte : *Feltiella acarisuga*

- Cécidomyies dont les larves sont prédatrices de tétranyques (jusqu'à 30 adultes et 80 œufs/jour);
- Vendu en pupes (prévoir temps d'émerge et risque de prédateurs);
- La femme a une bonne capacité de détection des tétranyques et pond jusqu'à 100 œufs/foyer;
- Ne survie pas à l'hiver et est sensible à la diapause, pas avant mi-avril et après fin août;
- Température optimale de 20 à 27°C (letal > 30°C) et HR optimal 80%;
- **La nécessité d'une hygrométrie élevée, sa sensibilité à la photopériode et la mortalité hivernale font de ce prédateur un choix moins intéressant en framboisière sous abris et nécessite plus d'essais au Québec.**

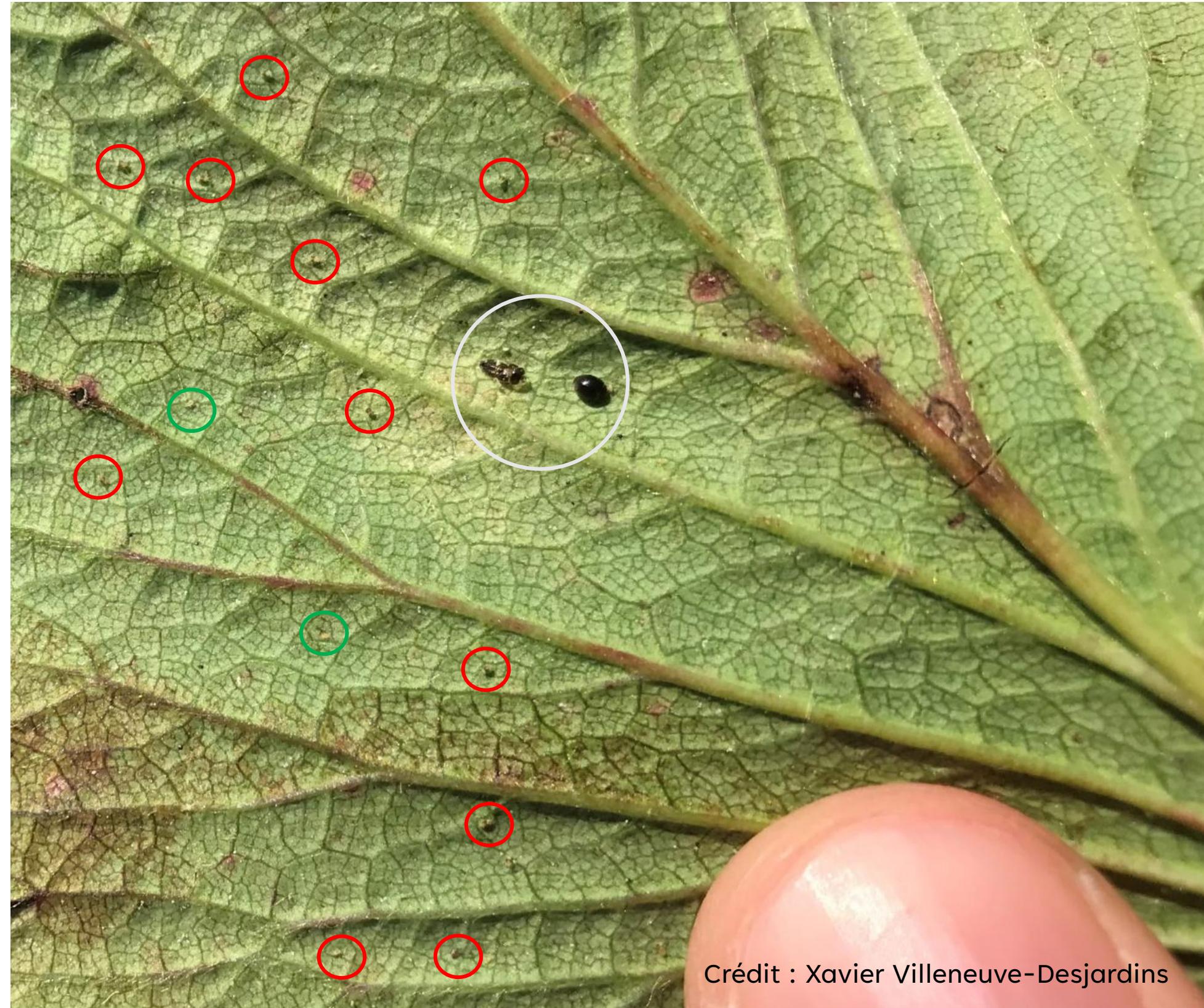


Dépister aussi vos agents de lutte!

18% d'acariens prédateurs

1 *stethorus punctillum*

Le contrôle devrait se faire rapidement...



Crédit : Xavier Villeneuve-Desjardins

Facteurs nuisant à l'efficacité des agents de luttes

Qualité du produit

- En vrac : importance d'un contrôle qualité de base à la réception (ça doit bouger).
- Contrôle qualité en laboratoire : variable entre les réceptions d'un même produit et entre différents produits!

Contrôle qualité effectué par l'IRDA en 2021 (% vivant de la quantité prévue) :

- *A. Fallacis* vrac (4 échantillons) : 4 à 17%
- *A. Fallacis* sur feuilles (3 échantillons) : 13% à 59%
- *P. Persimilis* vrac (2 échantillons) : 23 à 62%
- *A. Andersoni* sachets (9 échantillons) : 4 à 69%
- *A. Californicus* sachets (3 échantillons) : 24 à 66%

Facteurs nuisant à l'efficacité des agents de luttes

Qualité de l'introduction

- Particulièrement lorsqu'en vrac;
- Bonne dilution si requise (ex. vermiculite sup.);
- Bon positionnement selon l'agent de lutte, le stade de la culture et les symptômes de tétranyques sur les plants;
- Source de nourritures complémentaires pour phytoséiides généralistes si manque de proies potentielles (pollen);
- Plusieurs documents d'instructions disponibles par les fournisseurs.



Crédit photos : Xavier Villeneuve-Desjardins



Facteurs nuisant à l'efficacité des agents de luttes

Compatibilité avec pesticides

- Facteur clé pouvant rendre la lutte biologique inefficace (et coûteuse);
- Équilibre plus fragile en régie conventionnel;
- Viser à bâtir ses populations d'agents de lutte lors de phases du cycle de production où il y a peu d'applications phytosanitaires non compatibles;
- L'utilisation de sachets pardonne plus (relâchement sur plusieurs semaines);
- Plusieurs tableaux de références pour s'y retrouver :

[Affiche PFI 2024-2025 - Framboise](#)

[Compatibilité lutte bio. en serre - Bulletin RAP serre](#)

[Tableau Lutte intégrée en serre - Plant products](#)

Pourcentage de mortalité chez les formes mobiles exposés à différents produits phytosanitaires et leur codification OILB (OILB, 2005)

Prédateurs	Produits	Chartre OILB	Délai d'effet	Pourcentage de mortalité	Mortalité corrigée
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Entrust™ Insecticide	Inoffensif	96 h	86%	26%
	Pyganic Crop protection EC 1,4 ll	Légèrement toxique	96 h	91%	32%
	Safer's Savon insecticide concentré	Légèrement toxique	96 h	96%	37%
	Vegol huile de culture	Inoffensif	96 h	88%	29%
<i>Neoseiulus fallacis</i>	Entrust™ Insecticide	Légèrement toxique	96 h	94%	50%
	Pyganic Crop protection EC 1,4 ll	Légèrement toxique	96 h	100%	56%
	Safer's Savon insecticide concentré	Légèrement toxique	96 h	98%	54%
	Vegol huile de culture	Légèrement toxique	96 h	75%	31%
<i>Neoseiulus californicus</i>	Entrust™ Insecticide	Légèrement toxique	96 h	65%	33%
	Pyganic Crop protection EC 1,4 ll	Légèrement toxique	96 h	100%	68%
	Safer's Savon insecticide concentré	Légèrement toxique	96 h	94%	62%
	Vegol huile de culture	Légèrement toxique	96 h	70%	38%
<i>Amblyseius andersoni</i>	Entrust™ Insecticide	Légèrement toxique	96 h	70%	39%
	Pyganic Crop protection EC 1,4 ll	Légèrement toxique	96 h	93%	62%
	Safer's Savon insecticide concentré	Légèrement toxique	96 h	90%	59%
	Vegol huile de culture	Légèrement toxique	96 h	63%	33%

- Correction Abbott
- Mortalité témoin élevée
- Observation labo vs terrain
- Vegol et Entrust parmi les moins toxiques
- Appuyé par la littérature pour l'Entrust (Kim et al. 2018) et le Vegol (Blumel & Hausdorf, 2002)

Tiré de la présentation d'Annabelle Firlej (IRDA) dans le cadre des Conférences scientifiques en phytoprotection du CRAAQ en avril 2021 : [Toxicité des produits biologiques sur les acariens prédateurs pour la culture de framboises biologiques](https://www.irda.qc.ca/actualites/2021/04/toxicite-des-produits-biologiques-sur-les-acariens-predateurs-pour-la-culture-de-framboises-biologiques)

Établir son propre plan de lutte biologique

Actions préventives et plus grande tolérance du ravageur :

- Privilégier les introductions préventives;
- Avoir en tête qu'il faut commander la semaine précédant une introduction;
- Réduire le seuil d'intervention contre les tétranyques en lutte biologique : débuter les introductions avant les premiers individus ou dès le début de présence du ravageur;
- Augmenter le seuil d'intervention avec acaricides par rapport à une régie sans lutte biologique. La patience, un dépistage serré et des ajustements au plan initial d'introductions de prédateurs permettent d'avoir du succès en lutte biologique;
- Intervenir trop tôt avec un acaricide va affecter les populations de prédateurs qu'on souhaite mettre en place dans la culture (cercle vicieux).

Établir son propre plan de lutte biologique

- Adapter son plan de lutte biologique avec la régie de production et les produits phytosanitaires (bien);
- Adapter la régie de production et les produits phytosanitaires en fonction des agents de lutte biologique (mieux);
- Acariens prédateurs : considérant le risque de variation de qualité des produits reçus, une certaine fréquence d'introduction est plus sécuritaire et permet une meilleure dispersion des agents de luttes;
- Connaître les petits trucs du métier pour économiser et améliorer l'efficacité des intro.;
- Noter la présence d'autres auxiliaires qui peuvent s'alimenter de tétranyques de façon complémentaire (*Orius sp.*, *Chrysoperla sp...*);
- Adapter le climat si possible lorsque les conditions sont défavorables aux agents de luttes (ex. brumisation).

Faire des essais et prendre de l'expérience...

- **Débutant** : mettre trop d'agents de lutte et trop tard (couteux et moins efficace). Apprentissage du site, de la régie de production et choisir le bon prédateur selon la situation (dépistage et climat). 
- **Intermédiaire**: meilleure compréhension des dynamiques de population de tétranyques et d'agents de lutte sur le site, du bon choix de format d'introduction et des dosages. Ajustement dans la régie de traitements de pesticides pour favoriser les agents de lutte. 
- **Expert** : bon plan de lutte biologique initial, bonne compréhension des agents de luttes et bonne capacité de dépistage et d'ajustements. Bons dosages et fréquences d'introduction selon la situation sur le site. 

Cas réels en production commercial

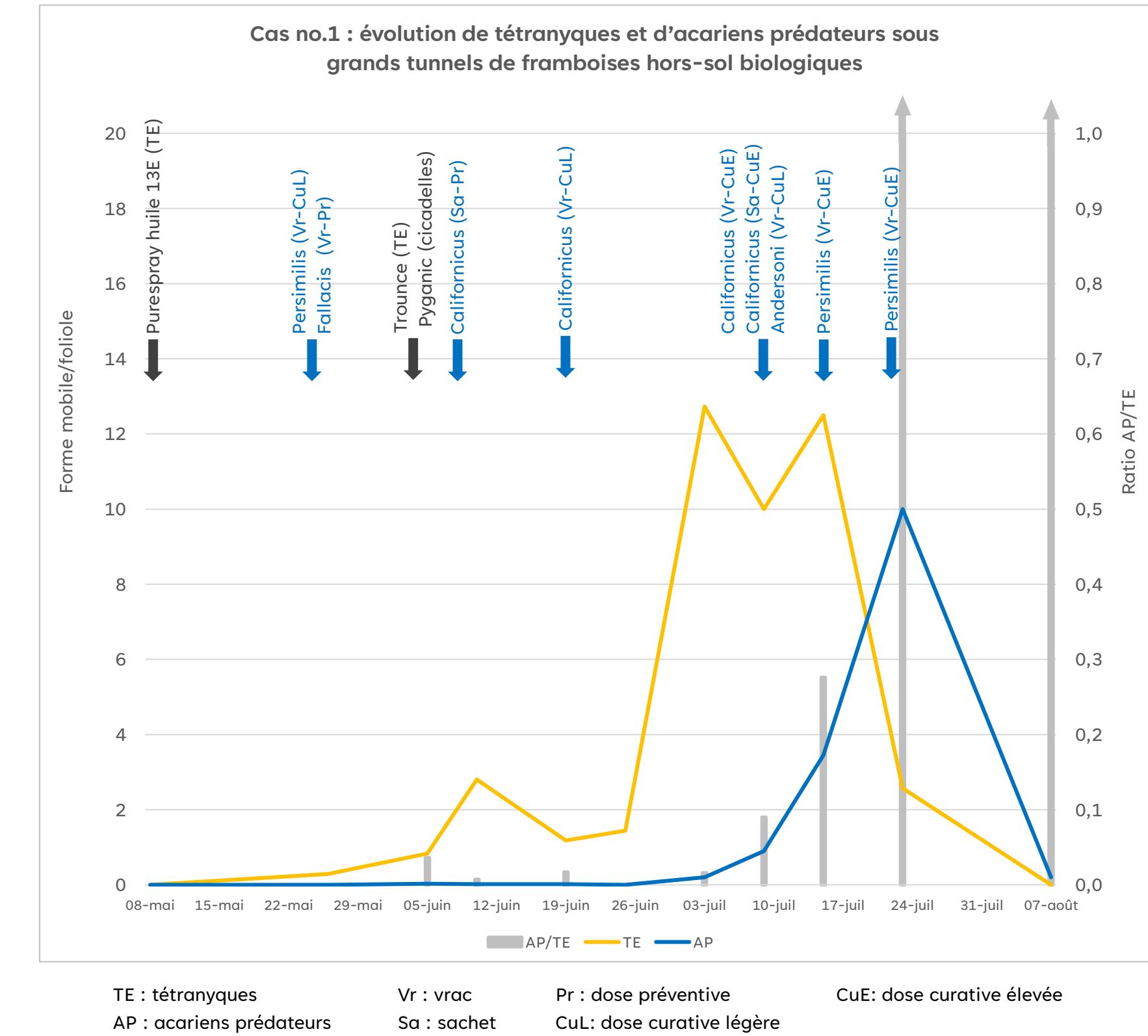
Avertissements

- Il ne s'agit pas de projets de recherche à la ferme avec dispositifs expérimentaux complets (collecte de données standardisées et dépisteur attiré, répétitions des traitements, etc.);
- À titre d'exemple pour approfondir le sujet et les pistes de solutions en lutte bio.;
- Les données de dosage de prédateurs ne sont pas indiquées précisément considérant l'influence de la caractérisation du site et de la régie de production qui ne sont pas détaillées de façon exhaustive;
- Cas en régie biologique seulement, l'utilisation de produits phytosanitaires conventionnels peut réduire davantage la viabilité des agents de luttes introduits.

Cas réel no.1 : contexte défavorable et apprentissage

Contexte et constats

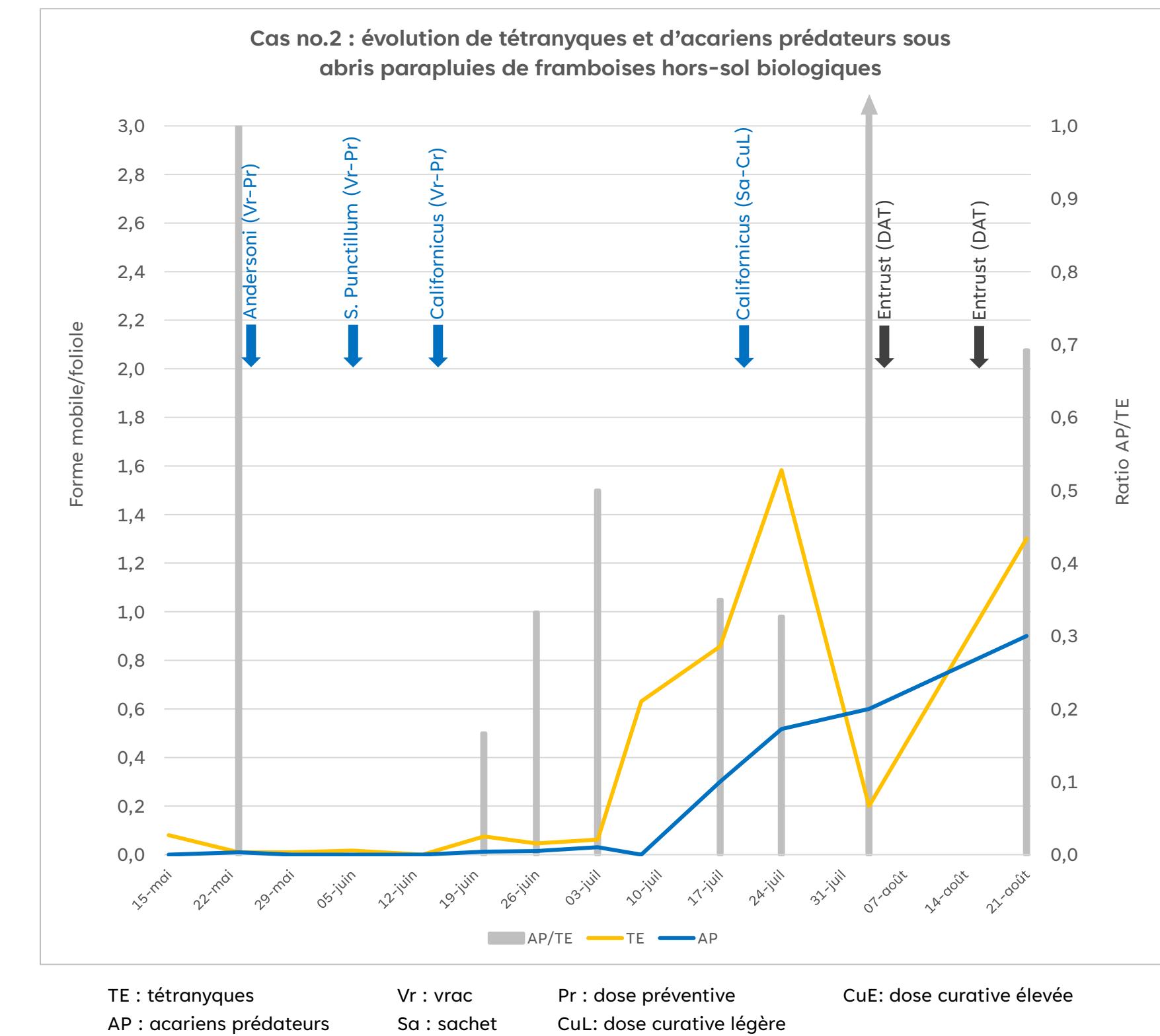
- Grands tunnels sans brumisation;
- Reprise d'un historique élevé de tétranyques et d'une récente conversion vers une régie biologique;
- Gestion non optimale des tétranyques jusqu'à la récolte (un peu de perte de vigueur et de rendement, présence de foyers d'infestations en juillet);
- Traitements acaricides bio. : à noter une baisse d'AP et une hausse de TE après le TROUNCE du 3 juillet;
- Excellent contrôle des tétranyques en fin de saison, mais coût d'introduction élevé (6 dates d'introduction et répétition de doses d'AP);
- Introduction persimilis 17 juillet très efficace (bonnes conditions climatiques suivant l'introduction);
- Introduction *persimilis* 24 juillet non nécessaire (commande la semaine précédente).



Cas réel no.2 : bonne séquence en contexte favorable

Contexte et constats

- Abris parapluies sans brumisation;
- Bon contrôle des TE en pépinière l'année précédente. Légère présence d'*A. andersoni* au début du printemps avant les premières intro. (population hivernante);
- Seulement 3 intro. préventives, 1 curative légère et *P. persimilis* non nécessaire.
- Intro. *S. Punctillum* pour inoculer le lieu (non récurrent);
- TE en bas du seuil d'intervention conventionnel et bon ration AP/TE tout au long de la saison
- Mois de juillet très pluvieux (2023) qui a favorisé les AP au détriment des TE. En cas de climat défavorable, un dosage plus élevé et/ou 1 intro. supplémentaire auraient probablement été nécessaire.
- Les traitements Entrust contre la drosophile à ailes tachetées (DAT) ont eu un impact sur les AP avec un léger retour des TE.



Merci de votre attention!

Pour me joindre :
[xavier.villeneuve](mailto:xavier.villeneuve@cetab.org)
@cetab.org