

**PROGRAMME D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET  
DE L'AGROALIMENTAIRE EN RÉGION**

**ÉVALUATION DE L'IMPACT DE L'UTILISATION DE FILETS ANTI-DROSOPHILE SUR LA FRAISE À  
JOUR NEUTRE AU NIVEAU DE LA POLLINISATION, DES MALADIES ET DES AUTRES INSECTES**

**Projet No. 1819-4051-005CN  
2018-2019 et 2019-2020**

**RAPPORT FINAL (2018-2020)**

**Rapport remis par :**

Jean-Julien Plante, producteur Ferme Jean-Pierre Plante

29 janvier 2020

Ce projet de recherche a été financé par le ministère de l'Agriculture, des  
Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme d'appui au  
développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région.

**Québec** 

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport  
émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement  
le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

## **PERSONNES IMPLIQUÉES DANS LA RÉALISATION DU PROJET**

Jean-Julien Plante, Ferme Jean-Pierre Plante

Stéphanie Tellier, MAPAQ, Direction régionale Capitale-Nationale

Jenny Leblanc, MAPAQ, Direction régionale Capitale-Nationale

Jérôme Carrier, MAPAQ, Direction régionale Capitale-Nationale

Patrice Thibault, RLIO

### **Le rapport peut être cité comme suit:**

Tellier, S., Plante, J.J., Thibault, P., 2020, *Évaluation de l'impact de l'utilisation de filets anti-drosophile sur la fraise à jour neutre au niveau de la pollinisation, des maladies et des autres insectes*, rapport PADAAR, 39 pages.

# **ÉVALUATION DE L'IMPACT DE L'UTILISATION DE FILETS ANTI-DROSOPHILE SUR LA FRAISE À JOUR NEUTRE AU NIVEAU DE LA POLLINISATION, DES MALADIES ET DES AUTRES INSECTES**

**Projet No. 1819-4051-005CN**

## **RÉSUMÉ DU PROJET**

De plus en plus de producteurs de fraises démontrent un intérêt pour la production biologique, mais plusieurs paramètres de production ne sont pas encore au point. La transition vers les techniques biologiques demeure donc avec de multiples inconnus. La fraise à jour neutre (fraise d'automne) présente encore de plus grands défis, car il y a production de fruits sur une beaucoup plus longue période que la fraise d'été. Tout au long de la saison, il y a présence de stades sensibles de la culture à divers insectes et maladies. De plus, avec l'arrivée au Québec de la drosophile à ailes tachetées depuis quelques années, les défis sont encore plus importants, car avec les outils actuellement disponibles, il n'est pas possible, en production biologique, de lutter contre cet insecte tout au long de la période de production de la fraise à jour neutre.

Le projet « Évaluation de l'impact de l'utilisation de filets anti-drosophile sur la fraise à jour neutre au niveau de la pollinisation, des maladies et des autres insectes » vise à vérifier l'effet de l'utilisation de filets anti-drosophile sur les maladies, les insectes, la pollinisation et divers paramètres de production de trois cultivars de fraise à jour neutre.

## **RETOMBÉES RÉGIONALES DU PROJET**

Ce projet sera regardé par plusieurs entreprises, car la Ferme Jean-Pierre Plante inc est la première grosse ferme en production de fraises à jour neutre qui entreprend une transition vers le biologique. Si la technique fonctionne bien, nous pourrions voir plusieurs entreprises tester ces façons de faire.

## OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

Actuellement, l'utilisation de filets anti-drosophile s'avère une des seules avenues possibles pour la production biologique de fraises à jour neutre. La force du projet était de vérifier l'impact de l'utilisation de ces filets sur divers autres paramètres de production. Cependant, pour avoir une base de comparaison, nous devions garder des sections sans filets et nous anticipions qu'il y aurait probablement des pertes élevées de fruits dans ces sections.

En plus de valider l'effet de ces filets à protéger les fruits de la drosophile, l'objectif principal était aussi d'évaluer l'impact de l'utilisation des filets anti-drosophile sur les autres paramètres de production de la fraise à jour neutre tel que :

- la température et l'humidité relative sous les filets;
- l'impact sur les maladies et la pénétration de la pluie sous les filets;
- l'impact sur la pollinisation des fruits;
- l'impact sur les autres insectes qui pourraient être présents sous les filets lors de la pose et l'ouverture;
- l'impact de la manipulation des filets lors des récoltes, pulvérisations et dépistages.

### Dispositif

Afin d'évaluer ces divers paramètres, une parcelle de 25 rangs de large sur 200 pieds de long (60 m) a été implantée le 17 mai 2018. Trois (3) cultivars de fraise à jour neutre (Charlotte, Mara des bois et Seascape) ont été implantés dans la parcelle afin de pouvoir évaluer l'impact des filets et leurs rendements en régie biologique. La Seascape a été utilisée en guise de témoin. Les plants ont été implantés en rangs double distancés de 10 pouces entre chaque rang sur des buttes de plastiques de 30 pouces (76 cm) de large avec une distance de 21 pouces (53 cm) entre les rangs, pour une densité de 46 930 plants/ha.

Les six (6) traitements comparés en 2018 et 2019 ont été les suivants :

- 1) Mara des bois sous filet
- 2) Seascape sous filet
- 3) Charlotte sous filet
- 4) Mara des bois sans filet
- 5) Seascape sans filet
- 6) Charlotte sans filet



**Photo 1:** Aperçu du type de filet anti-insectes.

Des filets anti-drosophile ProteckNet 70gr en provenance de chez Dubois Agrinovation ont été utilisés. Chaque filet permettait de recouvrir 5 rangs et couvrait toute la longueur des rangs. Les filets ont été installés sur la parcelle pour la saison 2018 le 30 juin 2018, avant que les premiers fruits verts débutent. Pour la saison 2019, les filets ont été installés le 3 juin 2019. Le 6 juin 2019, les premières fleurs des divers cultivars à l'essai commençaient à ouvrir.

En 2018, les récoltes ont été réalisées sur 16 plants dans 4 sections (3 répétitions sous filets et 1 section témoin sans filet), selon le dispositif présenté à la figure 1, tandis que pour la saison 2019, il a été décidé d'ajouter des zones sans filets pour avoir des répétitions de ce traitement. Il y avait donc prise de données sur 3 zones sous filet et 3 zones sans filet, selon le dispositif présenté à la figure 2.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL\_fraise à jour neutre sous filet anti-drosophile



**Spécifications :** Comme des interventions devront être faites contre les insectes dans les parcelles sans filet, l'arroseuse couvre 9 rangs, mais il sera possible de fermer des buses. Chaque filet couvre 5 rangs. Pas de gradient dans la section sans filet.

Chaque filet couvre 5 rangs. Pas de gradient dans la section sans filet.

30po (largeur butte)

21po (largeur entre les rangs)

Traitements	
1	mara des bois filet
2	seascape filet
3	charlotte filet
4	mara des bois sans filet
5	seascape sans filet
6	charlotte sans filet

**Légende**

SEASCAPE	≈	1146 plants (racines nues)(Norcal)
CHARLOTTE	≈	4975 plants (en motte) (vient en boites de 250 plants chez Lareault)
MARA DES BOIS	≈	2938 plants (racines nues) (vient en boite de 1000 plants chez Lareault)

SANS FILET
SOUS FILET
RANG DONNÉES

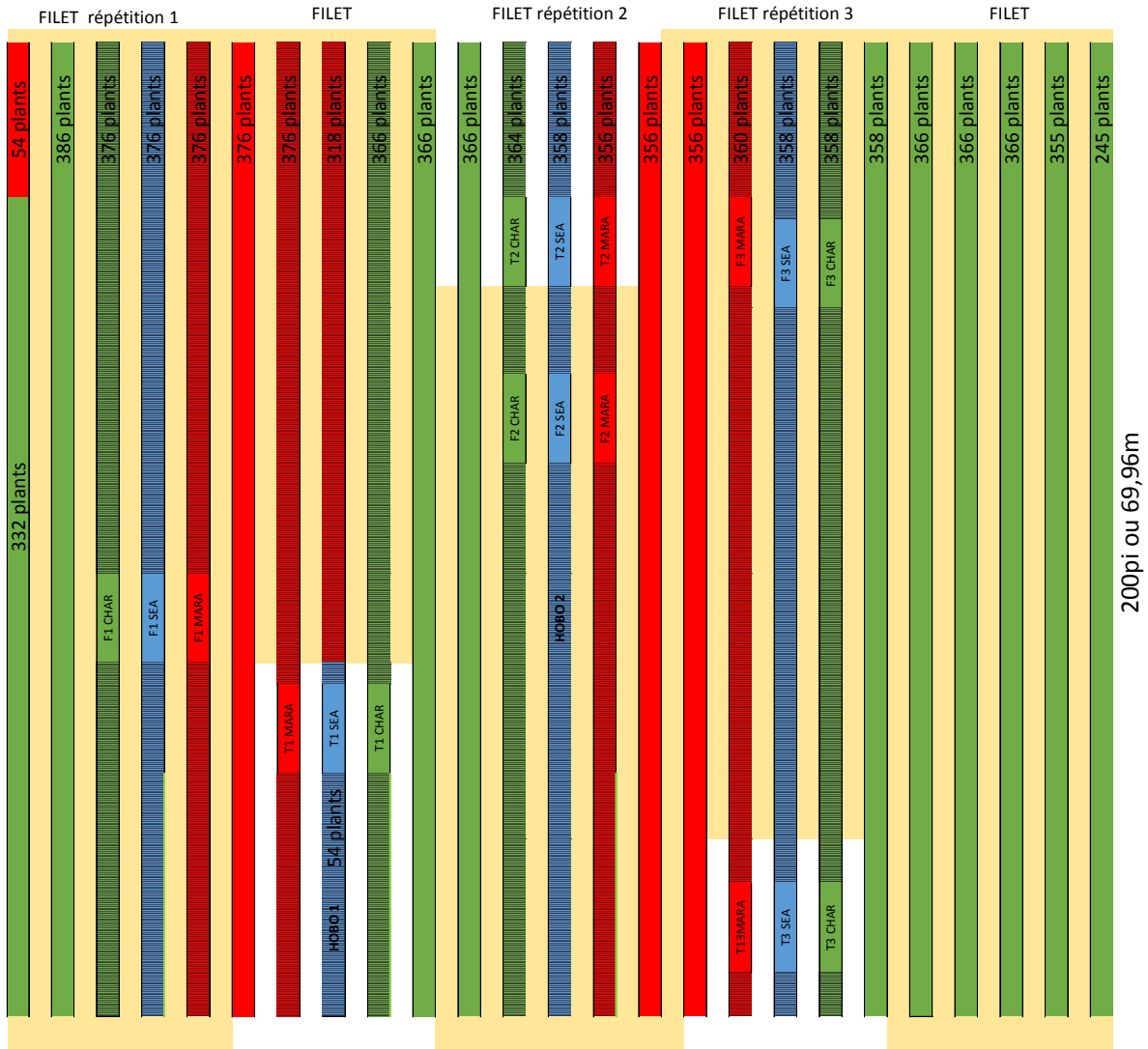
Les zone des prises de données ont été délimitées par un tuck tape rouge (zones de 16 plants)

La fertilisation a été faite à l'aide de compost à une dose de 15 tonnes/ha au printemps 2018.

Parcelle implantée le 17 mai 2018

**Figure 1:** Dispositif expérimental retenu pour les essais en 2018.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL\_fraise à jour neutre sous filet anti-drosophile



**Spécifications :** Comme des interventions devront être faites contre les insectes dans les parcelles sans filet, l'arroseuse couvre 9 rangs, mais il sera possible de fermer des buses. Chaque filet couvre 5 rangs. Pas de gradient dans la section sans filet.

Chaque filet couvre 5 rangs. Pas de gradient dans la section sans filet.

30po (largeur butte)

21po (largeur entre les rangs)

Traitements
1 mara des bois filet
2 seascape filet
3 charlotte filet
4 mara des bois sans filet
5 seascape sans filet
6 charlotte sans filet

**Légende**

SEASCAPE	≈	1146 plants (racines nues)(Norcal)
CHARLOTTE	≈	4975 plants (en motte) (vient en boites de 250 plants chez Lareault)
MARA DES BOIS	≈	2938 plants (racines nues) (vient en boite de 1000 plants chez Lareault)
SANS FILET		
SOUS FILET		
RANG DONNÉES		

Les zone des prises de données ont été délimitées par un tuck tape rouge (zones de 16 plants)

La fertilisation a été faite à l'aide de compost à une dose de 15 tonnes/ha au printemps 2018.

Parcelle implantée le 17 mai 2018

**Figure 2:** Dispositif expérimental retenu pour les essais en 2019.

## **Effet sur la température, l'humidité relative, les maladies et la pénétration de la pluie :**

### *Température et humidité relative*

Pour la saison 2018, trois (3) acquiseurs de données *hobos* ont été positionnés sous les filets (1 par répétition) et un (1) *hobo* a été positionné à l'extérieur des filets, afin de collecter les données de température et d'humidité relative tout au cours de la saison.

### *Maladies*

Des interventions contre les maladies pouvant se développer sous les filets ont été réalisées aux dates suivantes par le producteur, avec un pulvérisateur conventionnel :

#### 2018

*26 juin 2018*

- Application de TIVANO (contre le blanc et la tache angulaire) et SERENADE (contre la moisissure grise), avant la pose des filets.

*20 juillet 2018*

- Application de BOTECTOR (moisissure grise et anthracnose) et de TIVANO (contre le blanc et la tache angulaire).

*27 juillet 2018*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

*2 août 2018*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

*12 août 2018*

- Application de TIMOREX GOLD (contre la moisissure grise et le blanc).

*20 août 2018*

Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

*4 septembre 2018*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

*23 septembre 2018*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

#### 2019

*1 juin 2019*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise)

*08 juin 2019*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

*17 juin 2019*

- Application de SERENADE (contre la moisissure grise) et de MILSTOP (contre le blanc).

*5 juillet 2019*

-Application du oxydate (contre la moisissure grise)

Les pulvérisations ont été réalisées après des récoltes avant de refermer les filets et non pas par-dessus les filets comme il peut être recommandé (lien avec risques de bris au filet, efficacité réduite, etc).



### *Pluviométrie*

En 2018, des pluviomètres ont été installés sous les filets (2) et à l'extérieur (1) des filets afin de voir si les filets influençaient la pénétration de la pluie.

### **Pollinisation sous filet :**

Avec l'utilisation des filets anti-drosophile, les pollinisateurs naturels et les abeilles ne sont pas en mesure de venir polliniser les fleurs. En 2018, nous avons donc installé des ruches à bourdons sous les filets afin de voir si la pollinisation des fruits sera adéquate. Lors des prises de données de récoltes, la présence de fruits mal pollinisés a été notée.

Les ruches à bourdons ont été installées sous les filets le 30 juin 2018.

En 2019, comme il y avait peu de fruits qui avaient été mal pollinisés en 2018, il a été décidé de ne pas utiliser de ruches sous les filets pour voir si la pollinisation serait tout de même adéquate.

### **Effet sur les insectes et les acariens :**

Nous nous questionnions également quel serait l'impact réel des filets sur divers insectes (drosophile à ailes tachetées, punaise terne, anthonome, thrips, etc.) et si certains insectes pouvaient être présents dans la parcelle avant la pose des filets soit dû à leur présence dans le sol ou encore sur les plants en provenance du pépiniériste (ex : tarsonème, téranyques, etc.) ou encore entrer sous les filets lors de l'ouverture de ceux-ci pour réaliser certaines tâches ou pour les récoltes. Il y a eu des dépistages bihebdomadaires réalisés dans la parcelle sous filet qui ont été comparés à la parcelle sans filet, afin de vérifier la présence et l'activité des insectes.

Des introductions de prédateurs ont été réalisées sous les filets, afin de lutter contre les insectes qui pourraient avoir hiverné dans le champ ou avoir été introduits dans la parcelle avec les plants.

### **29 juin 2018**

Introduction de 2000 sachets de *cucumeris* + 10 000 *fallacis* et 500 *Orius insidiosus* + Nutri-card



**Photo 2:** Mini-sachets d'*Amblyseius cucumeris*

Les *Amblyseius cucumeris* ont été introduits afin de lutter contre les thrips et les tarsonèmes pouvant être présents sur les plants.



**Photo 3:** Bouteille de *Neoseiulus fallacis*

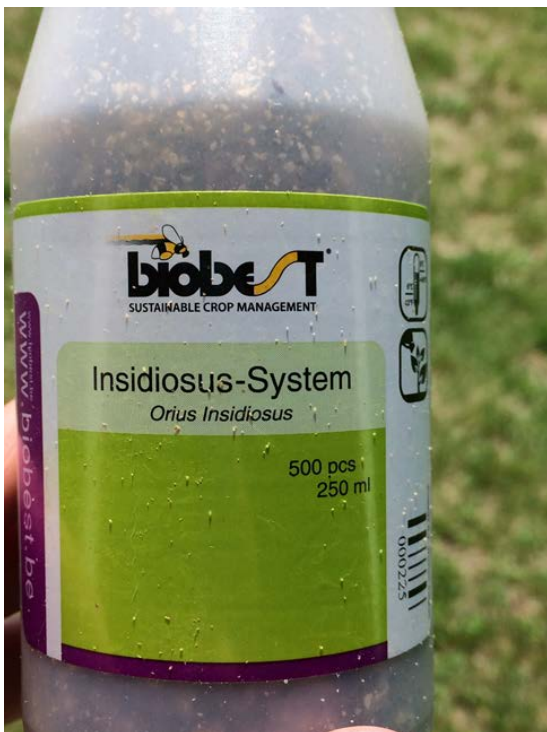


**Photo 4:** Mélange du contenu de la bouteille de *Neoseiulus fallacis* sur les mini-sachets d'*Amblyseius cucumeris*

Les *Neoseiulus fallacis* ont été introduits afin de lutter contre les tétranyques et les tarsonèmes.

Le contenu de la bouteille de *Neoseiulus fallacis* a été vidé dans les boîtes de mini-sachets d'*Amblyseius cucumeris*, afin de faire en sorte que les *fallacis* se répartissent sur les divers sachets qui sont ensuite installés à proximité des plants.





**Photo 6 :** Bouteille d'*Orius insidiosus*



**Photo 5:** Nutri-card

Les Nutri-card contiennent des œufs stérilisés de la petite teigne *Ephestia kuehniella* et sont une source de nourriture alternative pour les punaises prédatrices comme *Orius*.

Des *Orius insidiosus* ont été introduits afin de lutter contre les thrips, aleurodes, pucerons, tétranyques et les oeufs de noctuelles.

## 27 juillet 2018

Introduction de 10 000 *Phytoseiulus persimilis* et de 10 000 *Neoseiulus californicus* pour la lutte contre les tétranyques et le tarsonème.

## 23 août 2018

Introduction de 25 000 *Amblyseius andersoni* contre les tétranyques.

## 2019

Pour la saison 2019, aucune introduction n'a été réalisée comme la parcelle devait être détruite au cours du mois de juillet.

## Manipulation des filets lors des récoltes, pulvérisations et dépistages

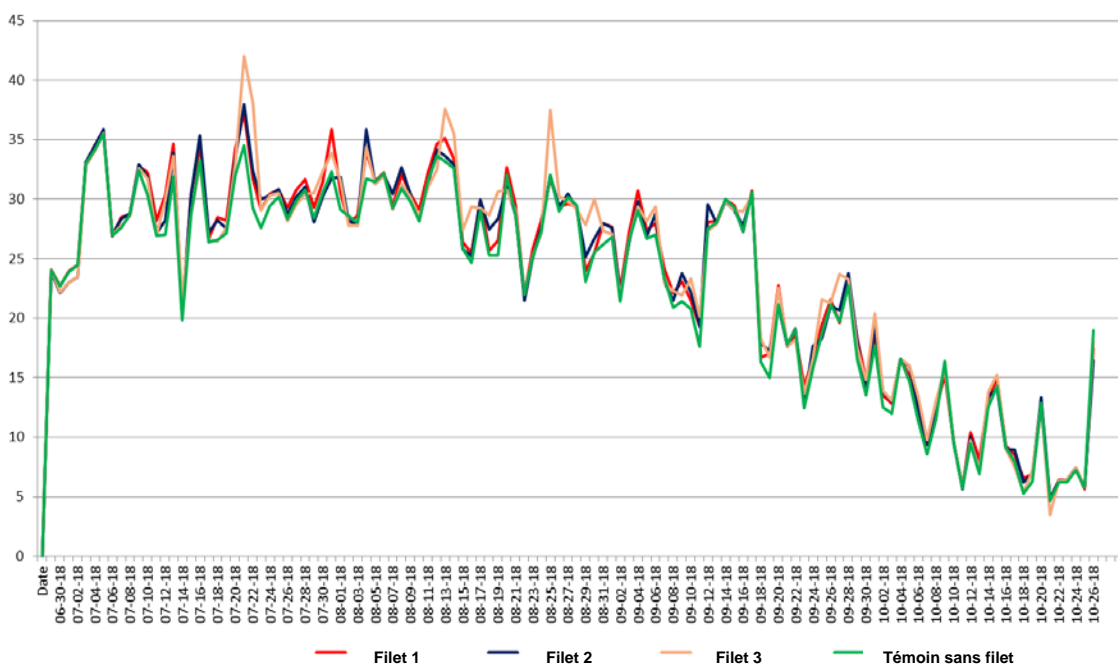
L'utilisation des filets entraîne des manipulations supplémentaires lors des diverses tâches. Les commentaires du producteur et des dépisteurs ont été pris en compte.

## RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

### Effet sur la température, l'humidité relative, les maladies et la pénétration de la pluie :

#### *Température et humidité relative*

En 2018, la pose des filets a été réalisée le 30 juin, tout de suite après le désherbage des plants et les températures ont été très chaudes du 3 au 5 juillet, tel qu'il est possible de l'observer dans le graphique 1 présentant les températures maximales enregistrées par les hobos dans les filets et dans la parcelle témoin sans filets. Cependant, selon les données des hobos présentées au graphique 1, les températures maximales enregistrées sous les filets et à l'extérieur du filet ont été très similaires à ce moment.



**Graphique 1** : Températures maximales sous les filets et dans le témoin sans filet.

Bien que les courbes de températures soient similaires entre les parcelles sous filet et sans filet, il est arrivé à l'occasion de voir des différences de température tel que présenté dans le tableau 1. Pour la période du 21 et 22 juillet, il y a eu une pointe de températures chaudes et pour ce moment, les températures ont été plus élevées sous les filets, plus particulièrement sous le filet 3. Outre la donnée extrême du filet 3, il a fait environ de 2 à 3 °C de plus sous les filets lors de ces pointes de température.

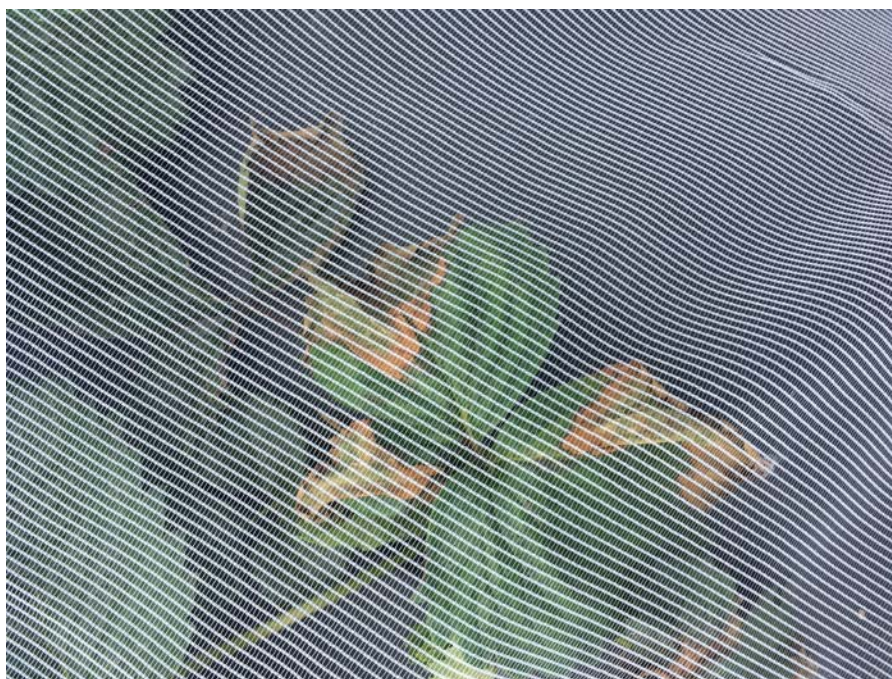
Le même phénomène a également été observé du 31 juillet au 1<sup>er</sup> août, ainsi que le 4 août et du 13 au 14 août.



**Tableau 1** : Différences de données de température avec et sans filets

Date	Température enregistrées (°C)
21 juillet 2018	34,5 (Témoin sans filet), 37,2 (Filet 1), 37,9 (Filet 2), 42 (Filet 3)
22 juillet 2018	29 (Témoin sans filet), 31,7 (Filet 1), 32,3 (Filet 2), 38 (Filet 3)
31 juillet 2018	32,3 (Témoin sans filet), 35,8 (Filet 1), 31,7 (Filet 2), 33,8 (Filet 3)
1 <sup>er</sup> août 2018	29,1(Témoin sans filet), 30,5 (Filet 1), 31,8 (Filet 2), 31,5 (Filet 3)
4 août 2018	31,7(Témoin sans filet), 33,9 (Filet 1), 35,8 (Filet 2), 34,4 (Filet 3)
13 août 2018	33,2(Témoin sans filet), 35,1 (Filet 1), 33,6 (Filet 2), 37,5 (Filet 3)
14 août 2018	32,5(Témoin sans filet), 33,3 (Filet 1), 32,8 (Filet 2), 35,5 (Filet 3)
24 septembre 2018	-1,4 (Témoin sans filet), -1,5 (Filet 1), -2,7 (Filet 2), -2,2 (Filet 3)

En début juillet, des brûlures foliaires ont été identifiées sous les filets, mais pas dans la parcelle témoin. Il est à noter que les filets ont été installés sur les plants juste avant une période de forte chaleur et que la parcelle venait d'être désherbée. De plus, comme les plants étaient encore jeunes, le feuillage n'était pas encore assez abondant pour décoller le filet du paillis de plastique noir. Certaines feuilles se sont donc retrouvées à être collées sur le plastique noir très chaud et ont donc subi des dommages de brûlures. La situation s'est par la suite replacée et en poussant, les plants éloignaient le filet du plastique noir. Nous n'avons pas observé d'autres dommages similaires par la suite.



**Photo 7**: Insolation foliaire sous filet (6 juillet 2018)

Autre observation à noter, l'usage des filets anti-insectes n'a pas fourni de protection contre le gel notable survenu le 24 septembre 2018. C'était à prévoir. Les températures enregistrées sous les filets et sans filets étaient similaires tel que présenté dans le tableau 1. Il est bon de mentionner que le producteur utilise habituellement des couvertures flottantes (type Agryl) dans la production de fraises d'automne en régie conventionnelle lors des températures plus froides à partir de septembre, afin d'améliorer le mûrissement des fruits et aussi pour prévenir des effets de petits gels. Il reste donc à voir comment les deux techniques pourraient s'harmoniser.

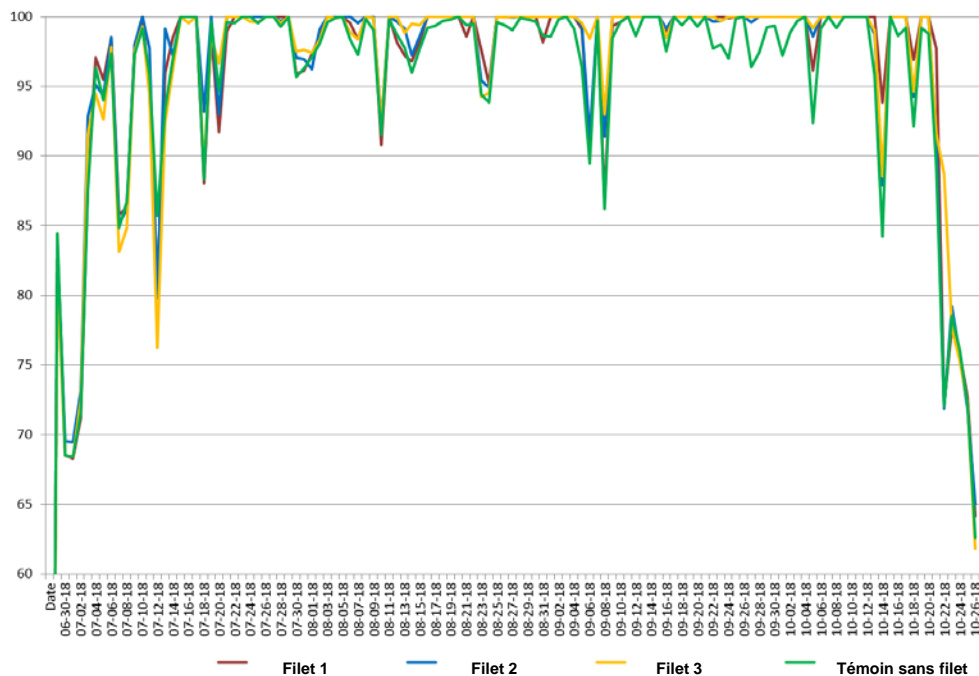


**Photo 8:** Gel sévère du 24 septembre



**Photo 9 :** *Hobo* sous filet.

En ce qui a trait aux données d'humidité relative, les maximums journaliers atteints sont présentés dans le graphique 2. Les données d'humidité relative maximum atteintes sous les filets sont très similaires à celles atteintes dans les parcelles sans filets, sauf pour une petite période à la fin de mois de septembre.



**Graphique 2** : Humidité relative maximale enregistrée dans les divers traitements

Pour les données complètes enregistrées par les hobos, celles-ci sont présentées en annexe.

### *Maladies*

#### **2018**

Pour ce qui est des principales maladies (dont moisissure grise, anthracose, blanc), il ne semble pas y avoir eu de différences entre les parcelles avec et sans filets, lors du dépistage au champ. L'anthracose a été très présente en 2018, surtout pour le cultivar Seascape. La Charlotte semblait cependant plus résistante à l'anthracose.

Les données brutes de dépistage sont présentées en annexe.

#### **2019**

Pour la saison 2019, très peu de maladies ont été observées sous les filets.



## Pluviométrie

Date	Pluviomètre 1*	Pluviomètre 2	Pluviomètre 3
16 juillet 2018	12	10	11
23 juillet 2018	5	5	nd
25 juillet 2018	4	4	nd
2 août 2018	1	1	1
6 août 2018	12	nd	12
8 août 2018	2,5	nd	2
13 août 2018	0	nd	0
17 août 2018	1,5	nd	1,5
20 août 2018	32	nd	29
27 août 2018	22	nd	nd
3 septembre	28	nd	27
12 septembre	8	nd	8
22 septembre	40	nd	38

\*Pluviomètre 1 = témoin (extérieur des filets) Pluviomètre 2 = sous les filets, section sud  
Pluviomètre 3 = sous les filets, section nord

**Figure 3:** Précipitations (en mm) sous et à l'extérieur des filets anti-insectes en 2018.

À la lecture de la Figure 3, nous pouvons conclure que les filets laissent passer l'eau de pluie dans des proportions allant de 90 à 100%. Ces résultats peuvent être en lien avec l'intensité et ou la durée des précipitations.

Ils ont cependant l'avantage d'amortir les éclaboussures engendrées par de fortes pluies.

### **Pollinisation sous filet :**

Les ruches à bourdons ont été installées sous les filets le 30 juin 2018, mais lorsque la durée de vie des bourdons a été atteinte (vers le 11 août 2018), il a été décidé de ne pas renouveler les ruches, car leur manipulation était complexe et les fruits semblaient avoir une bonne pollinisation même sans utilisation de bourdons. De fait, lorsque qu'il fallait ouvrir les filets afin de réaliser des récoltes, traitements ou dépistage, il fallait prévoir en fin de la journée précédente, placer l'accès à la ruche (rond mauve sur la photo 10) en position permettant l'entrée des bourdons en soirée, mais ne leur permettant pas de ressortir. Lorsque les interventions étaient terminées et que les filets avaient été replacés, il fallait par la suite rouvrir la sortie des ruches.



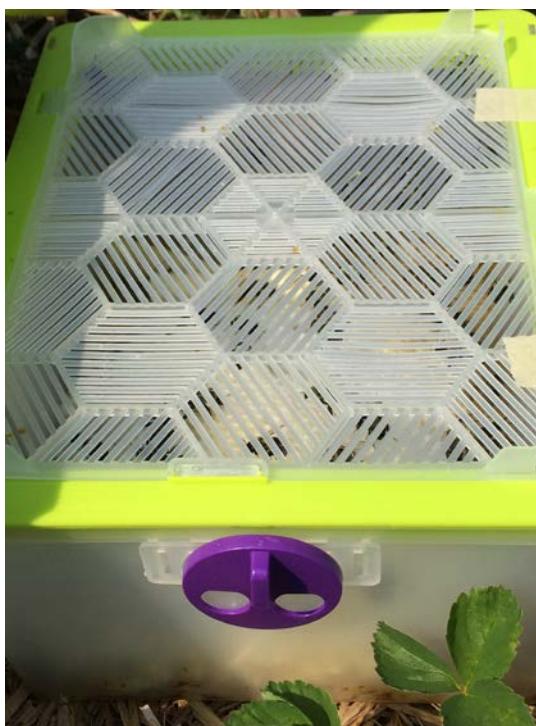


**Photo 10:** Ruches à bourdons



**Photo 11:** Ruches à bourdons sous les filets

À l'occasion, lorsque les fleurs étaient peu abondantes, il fallait également ouvrir le dessus des ruches afin d'ajouter une source de pollen supplémentaire, tel que présenté dans la photo 12.



**Photo 12:** Zone grillagée permettant d'introduire du pollen

Lors des activités de dépistage, la présence et l'activité des bourdons n'ont pu être bien évaluées, car les ruches avaient été fermées la veille, afin de pouvoir ouvrir les filets pour les récoltes et le dépistage. Par contre, il arrivait parfois qu'on pouvait observer des bourdons (indigènes ou autres) par moments (ex.: 16 juillet).

### **Effet sur les insectes et les acariens**

Lors des dépistages, en juin 2018, avant la pose des filets, une forte présence de tétranyques était dénombrée (possiblement déjà présents sur les plants lors de l'implantation) mais les populations ont baissé considérablement suite aux introductions de prédateurs. La tétranyque a été contrôlée pour le reste de la saison suite aux introductions du 29 juin et du 27 juillet. Pour le tarsonème le contrôle a été bon (voir les données de dépistage en annexe).

Pour ce qui est de la punaise terne, nous avons dénombré quelques individus sous les filets à l'occasion, ce qui peut s'expliquer par le fait que les filets devaient être ouverts pour les récoltes, les dépistages et les pulvérisations (adultes de la punaise volent et ont migré). Quelques adultes ont d'ailleurs été observés lors du dépistage à partir du 16 juillet, mais le

nombre de larves dépistées a été somme toute plutôt faible sous les filets. Il est bon de mentionner que l'activité de la punaise terne a été moins intense que la moyenne en 2018. Des nitidules et des thrips se sont également introduits sous les filets en cours de saison, mais encore une fois à de faibles proportions. Les décomptes ont toujours été plus élevés à l'extérieur des filets. Des thrips prédateurs ont également été observés par moments (fin juillet surtout).

Du côté de la drosophile à ailes tachetées (DAT), la figure 4 ci-dessous présente le suivi des captures à l'aide de pièges du type JP-Trap. On peut y constater l'efficacité des filets, mais cela n'a pas été à 100%.

Relevé des Pièges à DAT					
Date installation	Date retrait	Témoin		Filet	
		Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
2018-08-02	2018-08-06	0	0	0	0
2018-08-06	2018-08-13	0	0	0	0
2018-08-13	2018-08-20	0	1	0	1
2018-08-20	2018-08-27	1	0	0	0
2018-08-27	2018-09-13	17	32	0	1*
2018-09-13	2018-09-19	48	48	7	3
2018-09-19	2018-09-27	13	13	1	3
2018-09-27	2018-10-04	0	3	0	2

\* Piège tombé.

**Figure 4:** Suivi des captures de la DAT en saison 2018.

Des tests de sel ont également été menés en fin de saison pour vérifier la présence de larves de la DAT dans des fruits récoltés. Les résultats sont présentés à la Figure 5. Des larves ont été observées dans des fruits qui étaient sous filets, mais en nombre moins élevé que les fruits sans filets (témoin). La présence de ces larves pourrait s'expliquer pour les nombreuses opérations de soulèvement des filets en saison, faites tôt le matin, à des moments propices aux adultes de la DAT et à la ponte.

Date cueillette	Date Test	Cultivar	Témoïn		Filet	
			Nb de fruits	Nb de larves	Nb de fruits	Nb de larves
2018-09-13	2018-09-14	Seascape	7	0	31	0
2018-09-13	2018-09-14	Mara des bois	20	20	32	13
2018-09-13	2018-09-14	Charlotte	11	6	26	5
2018-09-18	2018-09-19	Seascape	7	5	44	1
2018-09-18	2018-09-19	Mara des bois	16	50	53	12
2018-09-18	2018-09-19	Charlotte	4	9	45	9
2018/09/22-25	2018-09-26	Seascape	11	7	12	0
2018/09/22-25	2018-09-26	Mara des bois	18	19	30	5
2018/09/22-25	2018-09-26	Charlotte	6	6	14	1

**Figure 5:** Résultats de tests de sels pour le DAT en 2018

Pour la saison 2019, comme les récoltes des cultivars de fraise à jour neutre en 2<sup>ième</sup> année de production se sont étalées du 25 juin au 10 juillet et que les premières captures de drosophiles en champ sur l'île d'Orléans ont eu lieu dans la semaine du 17 juillet, il n'y a pas eu de captures de drosophiles sous ou à l'extérieur des filets dans la parcelle d'essai pour la saison 2019.

Pour ce qui est des autres insectes, peu d'insectes ont été observés sous les filets au cours de la saison 2019.

## Résultats des fruits vendables et non-vendables selon la catégorie

2018

Pour la saison 2018, les récoltes se sont échelonnées du 6 juillet au 5 octobre. Les rendements obtenus pour les cultivars sous filets ont été de 17 892 kg/ha, tandis que ceux sans filets ont été de 17 159 kg/ha. Les rendements sous filets ont donc été plus élevés que sans filets. À noter que ces rendements sont des rendements globaux pour tous les cultivars à l'essai, comme les rendements des cultivars Mara des bois et Charlotte (présentés au tableau 2) ont été inférieurs à ceux de Seascape, ils ont fait diminuer les rendements totaux.

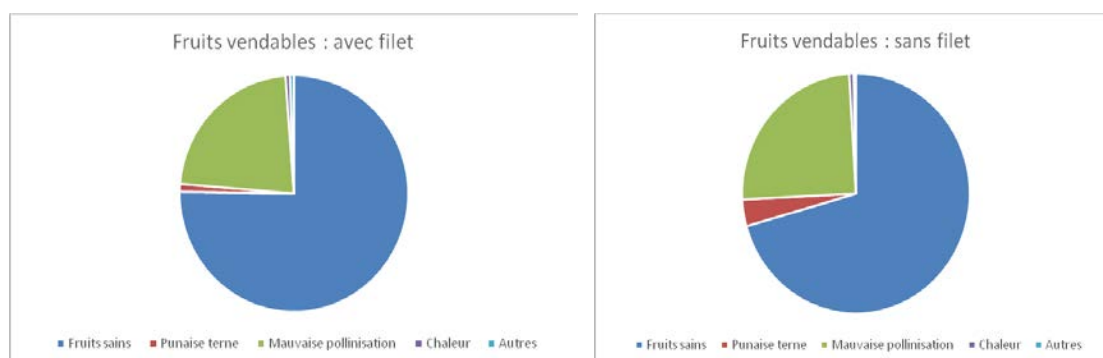


Figure 6: Proportion de fruits vendables selon la catégorie

Selon la Figure 6, nous avons obtenu plus de fruits vendables dans les parcelles avec filet, ce qui était visé.



Figure 7: Proportion de fruits non-vendables selon la catégorie

À partir de la Figure 7, les constats suivants peuvent être faits:

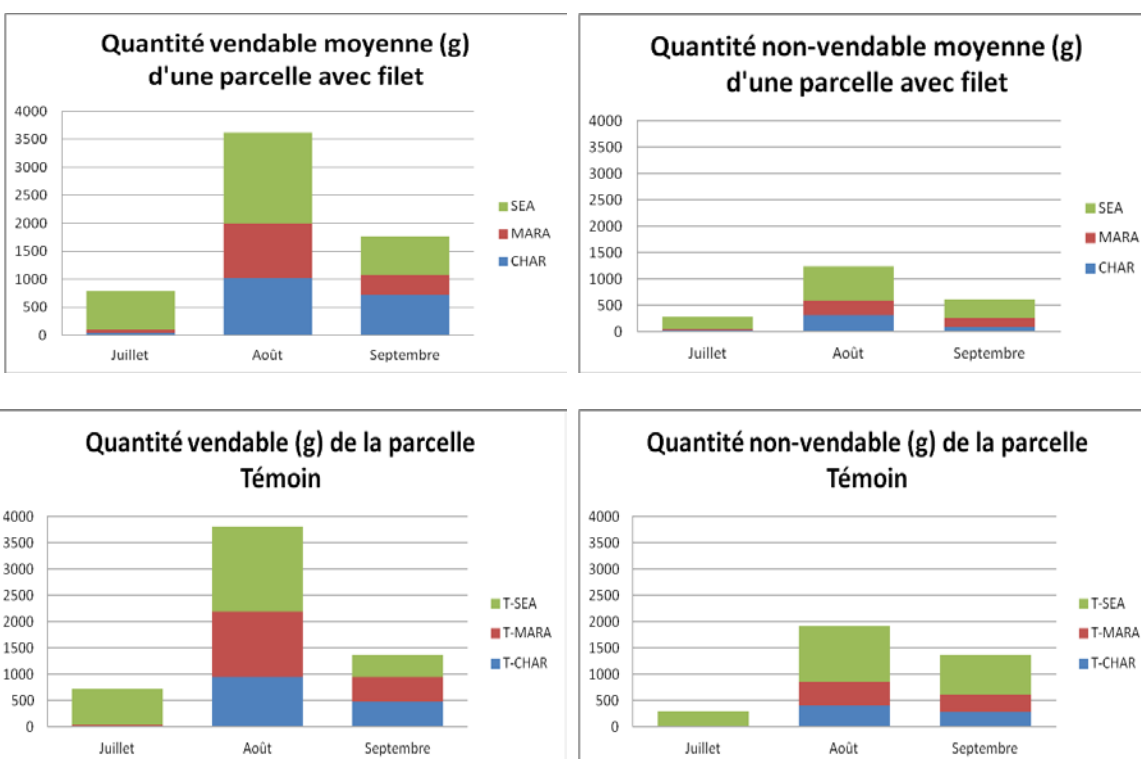
- Il y avait plus de fruits avec une mauvaise pollinisation dans la section avec filet. Il faudrait donc réaliser des essais plus approfondis en utilisant des ruches à bourdons tout au long de la saison pour voir si le nombre de fruits avec une mauvaise pollinisation diminueraient.
- Plus de dommages de punaise terne ont été observés dans la section sans filet.

- Pour ce qui est des maladies: l'antracnose a causé plus de pertes dans la section sans filet, probablement suite à une exposition directe aux précipitations (éclaboussures). Les filets ont l'avantage d'apporter une certaine protection des éclaboussures.
- Des phénomènes d'insolation (ou coup de chaleur) ont été observés en quelques occasions en cours de saison dans les parcelles sous filets et à l'extérieur des filets.

Le tableau 2 et la figure 6 présente la quantité de fruits récoltés sous et sans filet selon le cultivar.

**Tableau 2** : Rendements des parcelles sous filet et sans filet pour les 3 cultivars à l'essai

Cultivar	Sous filet	Sans filet
SEASCAPE	2670 g	2305 g
MARA des bois	1381 g	1226 g
CHARLOTTE	1826 g	1079 g



**Figure 8:** Rendements en fruits vendables et non-vendables selon le cultivar en 2018

Selon la Figure 8, il est intéressant de constater que le cultivar Seascape (à maturité plus hâtive) aurait donné le meilleur rendement vendable (presque 2x le rendement de Charlotte et de la Mara des bois), mais aussi celui avec le plus de rejets, ce qui reflète les observations faites au champ. Pour la saison 2018, Mara des bois a donné des fruits de plus petit calibre et Charlotte moins de fruits que Seascape, ce qui explique leur rendement moindre. La Charlotte a produit un peu plus que la Mara, mais la différence n'est pas très grande. Une observation intéressante est que Charlotte semblait moins affectée par l'antracnose que les 2 autres cultivars.

## 2019

Pour la saison 2019, les récoltes se sont échelonnées du 25 juin au 10 juillet. Les rendements obtenus pour les cultivars sous filets ont été de 5995 kg/ha, tandis que ceux sans filets ont été de 4732 kg/ha. Les rendements sous filets ont donc été plus élevés que sans filets. À noter encore une fois que ces rendements sont des rendements globaux pour tous les cultivars à l'essai, comme les rendements des cultivars Mara des bois (présentés au tableau 3) ont été inférieurs à ceux de Seascape et Charlotte, ils ont fait diminuer les rendements totaux.

**Tableau 3** : Rendements des parcelles sous filet et sans filet pour les 3 cultivars à l'essai

<b>Cultivar</b>	<b>Sous filet</b>	<b>Sans filet</b>
SEASCAPE	2556 g	1893 g
MARA des bois	1496 g	928 g
CHARLOTTE	2080 g	2019 g

Les rendements vendables pour les 2 années combinées ont donc été pour les cultivars sous filets de 23 887 kg/ha, tandis que ceux sans filets ont été de 21 891 kg/ha. Encore une fois, il est à prendre en considération que les rendements de la Mara des bois ont fait baisser les rendements à l'hectare.

### **Manipulation des filets lors des récoltes, pulvérisations et dépistages :**

La gestion des filets amène des manipulations supplémentaires pour le producteur et ses travailleurs et la synchronisation du dépistage est plus complexe. Pour le producteur, il doit s'assurer de remettre les filets en place dès que possible et de la bonne façon, sans causer de bris. Selon les observations du producteur, voici ses recommandations :

- Idéalement, installer les filets sur la parcelle le plus tôt possible après le paillage
- Il faut prévoir enlever et remettre les filets à chaque récolte. Idéalement, il faudrait ouvrir une zone de filet à la fois pour la récolte et la refermer tout de suite avant d'aller récolter une autre zone, afin de réduire les possibilités d'entrer des insectes sous les filets.
- Il demeure que les filets sont plus rapides (20%) à installer et à poser qu'une bâche, car ils nécessitent seulement des sacs de chaque côté du filet, car le filet est plus pesant qu'une bâche.
- Lorsque des pulvérisations sont nécessaires, elles peuvent avoir lieu après les récoltes et la pose des filets peut se faire à ce moment après le délai de réentrée au champ.
- Il faut un minimum de 4 travailleurs lors de la pose des filets pour ne pas les abimer lors des manipulations

Pour le dépistage, il peut parfois être difficile de bien synchroniser les visites avec les récoltes multiples (et rapides) du producteur. Un horaire de dépistage en lien avec les moments d'ouverture des filets doit être établi.

Voir photo en annexe pour aperçu du champ sous essai avec les filets en place.



## CONCLUSIONS

Les principales conclusions de cet essai sont :

- Globalement, les courbes de températures maximales enregistrées sont similaires entre les parcelles sous filet et sans filet, sauf à quelques occasions lorsqu'il fait très chaud. La température sous les filets peut à ce moment être supérieure de 2 à 3 °C.
- Lorsque les plants sont jeunes, présentent peu de feuillages et ont été sensibilisés par des activités qui ont pu déranger leur système racinaire (ex : désherbage), des brûlures foliaires peuvent survenir sous les filets, mais les symptômes se sont résorbés une fois que les plants ont poussé.
- Les filets anti-drosophiles n'apportent pas de protection contre les gels, tels que pourraient le faire les bâches.
- Les données d'humidité relative maximum atteintes sous les filets ont été très similaires à celles atteintes dans les parcelles sans filets, sauf pour une petite période à la fin de mois de septembre.
- Pour ce qui est des principales maladies (dont moisissure grise, anthracnose, blanc), il ne semble pas y avoir eu de différences entre les parcelles avec et sans filets, lors du dépistage au champ.
- Les filets anti-drosophile laissent passer l'eau de pluie dans des proportions allant de 90 à 100%. Ces résultats peuvent être en lien avec l'intensité et ou la durée des précipitations. Ils ont cependant l'avantage d'amortir les éclaboussures engendrées par de fortes pluies.
- Comme nous n'avons pas utilisé les ruches à bourdons tout au long de la période de pollinisation, il y avait plus de fruits avec une mauvaise pollinisation dans la section avec filet. Il faudrait donc réaliser des essais plus approfondis en utilisant des ruches à bourdons tout au long de la saison pour voir si le nombre de fruits avec une mauvaise pollinisation diminueraient.
- Quelques insectes se sont parfois retrouvés sous les filets en raison de l'ouverture de ceux-ci pour les récoltes, dépistages et pulvérisations de biofongicides, mais en combinaison avec l'utilisation de prédateurs, leur niveau est toujours resté faible et le déclassement des fruits lié aux insectes a été inférieur aux parcelles sans filets.
- Le cultivar Seascape (à maturité plus hâtive) aurait donné le meilleur rendement vendable (presque 2x le rendement de Charlotte et de la Mara des bois.)
- La Charlotte semblait moins affectée par l'anthracnose que les 2 autres cultivars.
- En ce qui a trait à la gestion des filets, il faut :
  - Idéalement, installer les filets sur la parcelle le plus tôt possible après le paillage

- Il faut prévoir enlever et remettre les filets à chaque récolte. Idéalement, il faudrait ouvrir une zone de filet à la fois pour la récolte et la refermer tout de suite avant d'aller récolter une autre zone, afin de réduire les possibilités d'entrer des insectes sous les filets.
- Il demeure que les filets sont plus rapides (20%) à installer et à poser qu'une bâche, car ils nécessitent seulement des sacs de chaque côté du filet, car le filet est plus pesant qu'une bâche.
- Lorsque des pulvérisations sont nécessaires, elles peuvent avoir lieu après les récoltes et la pose des filets peut se faire à ce moment après le délai de réentrée au champ.
- Il faut un minimum de 4 travailleurs lors de la pose des filets pour ne pas les abimer lors des manipulations
- Pour le dépistage, il peut parfois être difficile de bien synchroniser les visites avec les récoltes multiples (et rapides) du producteur. Un horaire de dépistage en lien avec les moments d'ouverture des filets doit être établi.

## **POINT DE CONTACT POUR INFORMATION**

Jean-Julien Plante, Ferme Jean-Pierre Plante

[jeanjulienplante@hotmail.com](mailto:jeanjulienplante@hotmail.com)

Cell 418 520-4733

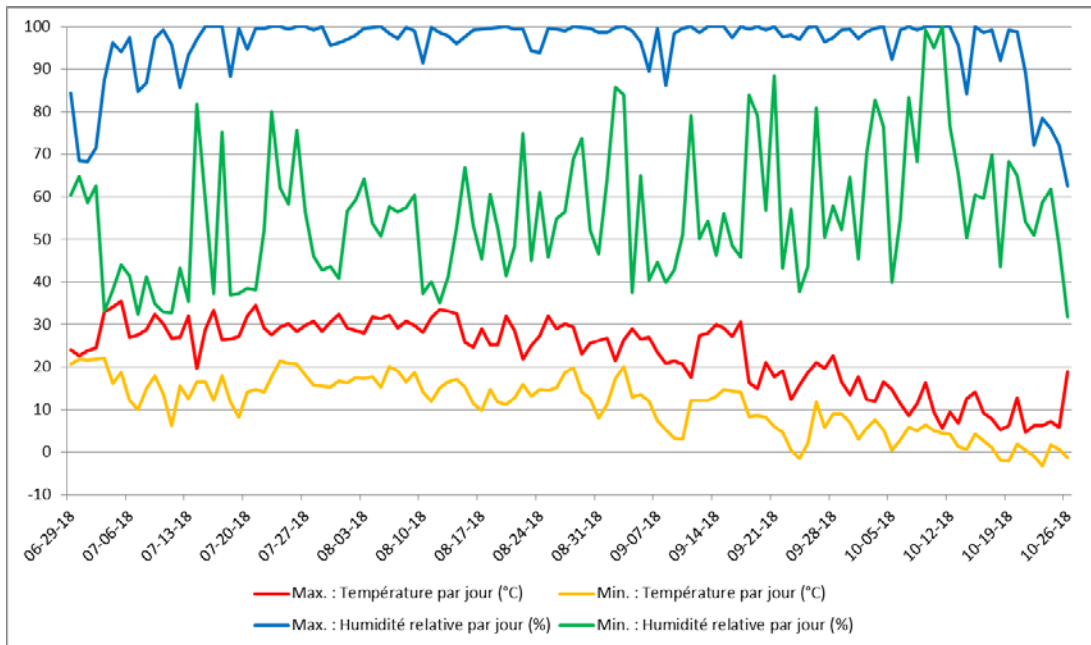
[www.cueillettefermejpp.com](http://www.cueillettefermejpp.com)

## **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

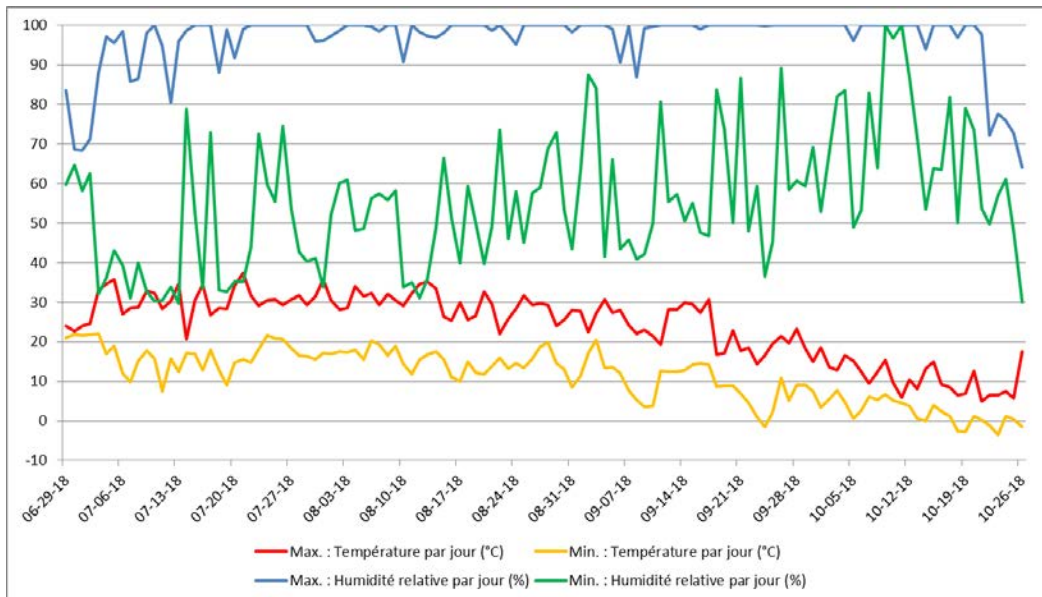
Ce projet de recherche a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région (PADAAR).

Nous tenons à remercier particulièrement Jenny Leblanc, agr., MAPAQ, ainsi que Nicolas Turcotte-Major (étudiant d'été au MAPAQ) pour leur implication dans le projet, en plus de l'équipe du RLIO (dont Eve Abel, agr., et Olivier Slupik, ainsi qu'Alexandre Tanguay de Plant Prods.

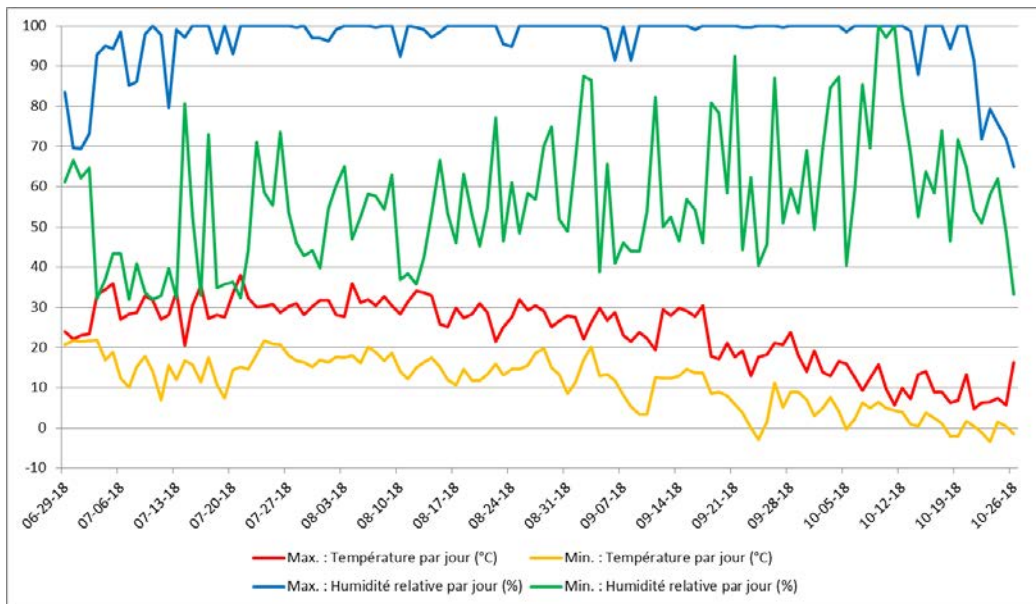
## ANNEXES



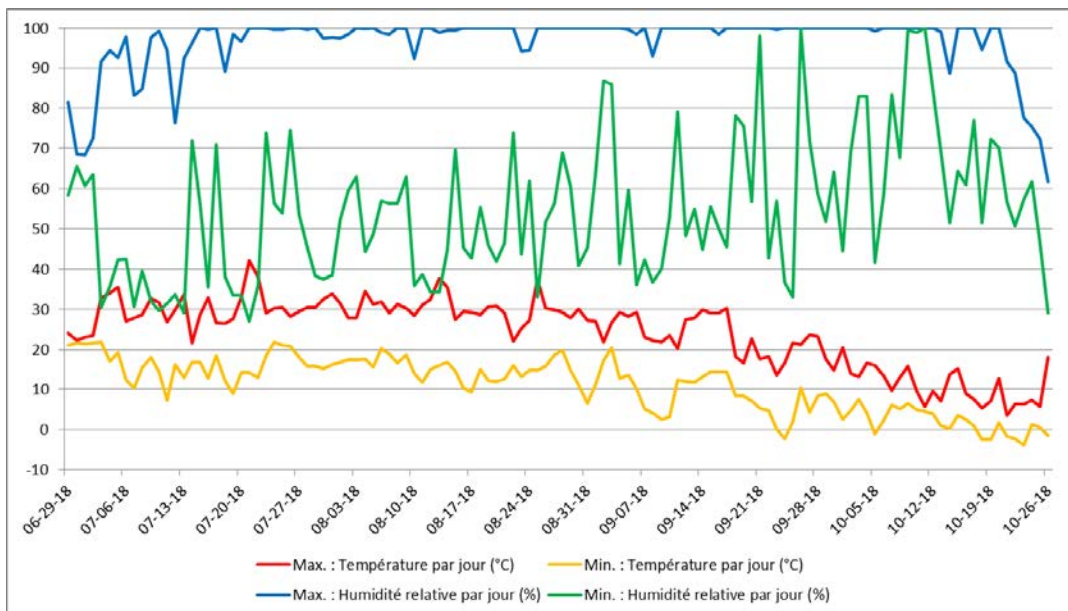
**Graphique 3** : Données d'humidité relative et de température dans le témoin sans filet



**Graphique 4** : Données d'humidité relative et de température sous le filet 1



**Graphique 5** : Données d'humidité relative et de température sous le filet 2



**Graphique 6** : Données d'humidité relative et de température sous le filet 3

## Tableau 4 : Données brutes de dépistage 2018

### FERME JEAN-PIERRE PLANTE INC FRAISIER À PRODUCTION CONTINUE - ESSAIS FILETS SAISON 2018

**18 juin 2018**

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	0/25 frappes	1/25 frappes	Stade 2
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = 0 Cœur = 0	Feuilles = 0 Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Près du seuil (vieux feuillage seul.)	Près du seuil (vieux feuillage seul.)	Surtout du côté ouest. Pas sous jeunes feuilles.
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	0	0	
Tache angulaire	Trace	Trace	Nouvelle activité lors de la visite.
Anthraxnose	0	0	
Divers	0	1 adulte de Punaise pentomidé.	
	Vieux dommages altises	Vieux dommages altises	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif = OK. Quelques fleurs.			

**21 juin 2018**

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	0	2 larves/25 frappes	Stade 2-3
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = 0 Cœur = 0	Feuilles = 0 Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Près du seuil	Près du seuil	Surtout du côté ouest. Pas sous jeunes feuilles
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	0	0	
Tache angulaire	Trace	Trace	
Anthraxnose	0	0	
Divers	Vieux dommages altises	Vieux dommages altises	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif = OK. Quelques fleurs.			

## 25 juin 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	1 larve/25 frappes	3 larves/25 frappes	Stade 2-3
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = 0	Feuilles = 0	
	Cœur = 0	Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Seuil dépassé, forte hausse	Seuil dépassé, forte hausse	
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	0	0	
Tache angulaire	Trace	Trace	
Anthraxnose	0	0	
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif = OK. Quelques fleurs.			

## 28 juin 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	0	0	
Anthonome	1 bouton coupé	0	
Pucerons	Feuilles = 0	Feuilles = 0	
	Cœur = 0	Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Élevée, semble en baisse	Élevée, semble en baisse	
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	Trace fruits verts	0	
Blanc	0	0	
Tache angulaire	Un peu, en hausse	Un peu, en hausse	
Anthraxnose	0	0	
Divers	Quelques chenilles	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif = OK. Quelques fruits verts. Peu de fleurs.			

## 16 juillet 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	Trace (0-1/fleur)	Trace (0-1/fleur)	Pas de bronzage.
Punaise terne	Trace adultes (-)	0	
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = un peu	
	Cœur = 0	Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Beaucoup d'activité, 90% du feuillage	Beaucoup d'activité, 90% du feuillage	Prédateurs présents mais peu (2 formes mobiles /feuille)
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	Quelques taches (1-2/5 feuilles/25 plants)	Quelques taches (1-2/5 feuilles/25 plants)	
Tache angulaire	Trace d'activité	Trace d'activité	
Anthraxose	0	0	
Divers	Collemboles (+++)	Collemboles (+++)	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Bon développement général. Floraison en hausse.			
Feuillage un peu écrasé par endroits sous filet (photo prise).			
Bourdons = présence par endroits malgré la fermeture des ruches (?)			
Sarclage à programmer.			
Pluviomètre: 12 mm (hors filet), 11,5 mm (sous filet).			

## 19 juillet 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	Trace (0-1/fleur)	Pas de bronzage.
Punaise terne	0	0	
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = trace	Feuilles = un peu	
	Cœur = 0	Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Nouvelle activité, jeune feuilles	Nouvelle activité, jeune feuilles	Seuil atteint. Peu de prédateurs.
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	Un peu de taches	Un peu de taches	
Tache angulaire	Un peu, en hausse	Un peu, en hausse	
Anthraxose	Quelques fruits atteints	Quelques fruits atteints	
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif = OK. Fruits mûrs. Peu de fleurs.			
Insolation sur plusieurs fruits.			

## 23 juillet 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	Trace (0-1/fleur)	Un peu (0-2/fleur)	Pas de bronzage. Thrips prédateurs (++)
Punaise terne	0	5 larves/25 plants	stade 1 et 2
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = trace	Feuilles = léger	
	Cœur = trace	Cœur = léger	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Activité élevée	Activité élevée	Seuil atteint. Peu de prédateurs
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	Un peu de taches	Un peu de taches	Pas de hausse visible.
Tache angulaire	Un peu	Un peu	Plutôt stable.
Anthraxnose	Quelques vieux symptômes	Quelques vieux symptômes	Plus sous filets.
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif = OK. Fruits mûrs. Peu de fleurs en général.			

## 26 juillet 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	Plusieurs thrips prédateurs
Punaise terne	0	0	
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = un peu	Pas de miellat
	Cœur = 0	Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	5 à 15 adultes vieilles feuilles 2 à 5 adultes sur jeunes feuilles	5 à 15 adultes vieilles feuilles 1 à 5 adultes sur jeunes feuilles	Plus vers le nord-ouest
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	quelques fruits atteints	0	
Blanc	Un peu de taches	Un peu de taches	
Tache angulaire	Un peu	Un peu	
Anthraxnose	Quelques nouveaux symptômes (hausse)	Quelques nouveaux symptômes (hausse)	
Divers	Punaise velue (-)	Punaise velue (-)	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			



## 2 août 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0-1/fleur	0-1/fleur	Pas de bronzage
Punaise terne	2 larves/25 frappes	10 larves/25 frappes	Surtout stade 1 et 2.
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = un peu	
	Cœur = une peu	Cœur = un peu	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	2 à 8 adultes vieilles feuilles	2 à 6 adultes vieilles feuilles	
	0 adulte sur jeunes feuilles	0-1 adulte sur jeunes feuilles	
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	Un peu de taches, v.f.	Un peu de taches, v.f.	
Tache angulaire	Un peu	Un peu	
Anthraxose	Hausse sur fruits (+)	Hausse sur fruits (+)	
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Insolation sur fruits (+)			

## 9 août 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0-1/fleur	0-1/fleur	
Punaise terne	0	6/25 frappes	
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = peu	Feuilles = peu	
	Cœur = 0	Cœur = 0	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	2 à 5 adultes vieilles feuilles	2-5 adultes vieilles feuilles	En foyers
	0 adulte sur jeunes feuilles	0 adulte sur jeunes feuilles	
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	0	0	
Blanc	Un peu sur vieux feuillage	Un peu sur vieux feuillage	Pas de mycélium frais.
Tache angulaire	En hausse	En hausse	Symptômes acceptables
Anthraxose	0	0	
Divers	Punaises velues (++)	Punaises velues (++)	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			

## 13 août 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0-1/fleur	0-1/fleur	Pas de bronzage.
Punaise terne	2 larves/25 frappes	6 larves/25 frappes	Stade 2 surtout.
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = ++	Feuilles = ++	Quelques bons foyers un peu partout.
	Cœur = +	Cœur = +	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Sous vieux feuillage	Sous vieux feuillage	Bien tolérables. Peu de prédateurs observés.
Tarsonème	0	0	
Moisissure grise	Quelques fruits (+)	Quelques fruits (+)	
Blanc	Quelques taches, mycélium (+)	Quelques taches, mycélium (+)	
Tache angulaire	Activité sur nouveau feuillage (+)	Activité sur nouveau feuillage (+)	
Anthraxose	Quelques fruits (-)	Quelques fruits (-)	
Divers	Nitidules (+)	0	En bordure est surtout
	Harpalus (-)		En bordure est.
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Développement végétatif correct. Des fruits mal formés ou plus petits, selon le cultivar.			

## 20 août 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0-1/fleur	0-3/fleur	
Punaise terne	0	5	
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = -	Feuilles = ++	Momifiés
	Cœur = -	Cœur = +	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	
Tétranyques	Vieux feuillage (-)	Vieux feuillage (-)	
Tarsonème	Un peu en bordure ouest	0	
Moisissure grise	Une trace	Une trace	
Blanc	Un peu de mycélium	Un peu de mycélium	
Tache angulaire	Vieux feuillage surtout (+)	Vieux feuillage surtout (+)	
Anthraxose	Un peu sur fruits (-)	Un peu sur fruits (-)	
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			
Passablement d'insolation sur des fruits, comparables pour les deux sections.			

## 27 août 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0-1/fleur	0-1/fleur	
Punaise terne	2/25 frappes	11/25 frappes	Tous les stades
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = +	Quelques momifiés
	Cœur = +	Cœur = +	
Cicadelle	0	0	
DAT	0	0	Pas de dommages observés.
Tétranyques	Vieux feuillage (-)	Vieux feuillage (-)	Quelques prédateurs observés
Tarsonème	Un peu en bordure ouest	0	
Moisissure grise	Une trace sur quelques fruits verts	Une trace sur quelques fruits verts	
Blanc	Quelques taches sur vieux feuillage	Quelques taches sur vieux feuillage	
Tache angulaire	Vieux feuillage surtout (+)	Vieux feuillage surtout (+)	
Anthraxnose	Plusieurs fruits touchés	Plusieurs fruits touchés	
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			

## 31 août 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0-1/fleur	0-1/fleur	
Punaise terne	2/25 frappes	8/25 frappes	Tous les stades
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = +	Quelques formes aptères. Légère hausse.
	Cœur = +	Cœur = +	
Cicadelle	0	0	
DAT	Rien	Présence	Trace de fruits avec dommages
Tétranyques	Vieux feuillage (-)	Vieux feuillage (-)	Quelques prédateurs observés
Tarsonème	Un peu en bordure ouest	0	
Moisissure grise	Une trace sur quelques fruits verts	Une trace sur quelques fruits verts	
Blanc	Quelques taches sur vieux feuillage	Quelques taches sur vieux feuillage	
Tache angulaire	Vieux feuillage surtout (+)	Vieux feuillage surtout (+)	
Anthraxnose	Quelques fruits touchés	Quelques fruits touchés	
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			

## 7 septembre 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	0/25 frappes	6/25 frappes	Tous les stades
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = un peu	Quelques formes aptères. Légère hausse.
	Cœur = un peu	Cœur = un peu	
Cicadelle	0	0	
DAT	Rien	Présence	Plus de fruits avec dommages
Tétranyques	Vieux feuillage (-)	Vieux feuillage (-)	Quelques prédateurs observés
Tarsonème	Stable	0	
Moisissure grise	2 fruits verts touchés/25 hampes	2 fruits verts touchés/25 hampes	Légère hausse
	6 fruits rouges touchés/25 hampes	6 fruits rouges touchés/25 hampes	
Blanc	Symptômes stabilisés	Symptômes stabilisés	
Tache angulaire	Vieux feuillage surtout (+)	Vieux feuillage surtout (+)	
Anthraxose	Fruits touchés	Fruits touchés	Hausse d'activité
Divers	0	0	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			

## 13 septembre 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	0/25 frappes	3/25 frappes	Stades 3-4
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu	Feuilles = un peu	Stable
	Cœur = un peu	Cœur = un peu	
Cicadelle	0	0	
DAT	Rien	Présence	Quelques fruits avec dommages
Tétranyques	Vieux feuillage (-)	Vieux feuillage (-)	
Tarsonème	Stable	0	
Moisissure grise	2 fruits verts touchés/25 hampes	2 fruits verts touchés/25 hampes	Stable
	4 fruits rouges touchés/25 hampes	5 fruits rouges touchés/25 hampes	
Blanc	Symptômes stabilisés	Symptômes stabilisés	
Tache angulaire	Vieux feuillage surtout (+)	Vieux feuillage surtout (+)	
Anthraxose	Fruits touchés (+)	Fruits touchés (+)	Semble en baisse
Divers	Punaise velues (+)	Punaise velues (+)	
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>			

## 22 septembre 2018

<u>Ennemis</u>	<u>Avec filets</u>	<u>Sans filets</u>	<u>Commentaires</u>
Thrips	0	0	
Punaise terne	1/25 frappes	4/25 frappes	Stade 3-4
Anthonome	0	0	
Pucerons	Feuilles = un peu Cœur = faible	Feuilles = un peu Cœur = faible	En baisse
Cicadelle	0	0	
DAT	Rien	Présence	Quelques fruits avec dommages
Tétranyques	Vieux feuillage (-)	Vieux feuillage (-)	Stable
Tarsonème	Stable	0	
Moisissure grise	1 fruits verts touchés/25 hampes	1 fruits verts touchés/25 hampes	Stable
	4 fruits rouges touchés/25 hampes	4 fruits rouges touchés/25 hampes	
Blanc	Symptômes stabilisés	Symptômes stabilisés	
Tache angulaire	Vieux feuillage surtout (-)	Vieux feuillage surtout (-)	
Anthraxose	Fruits touchés (+)	Fruits touchés (+)	Semble en baisse
Divers	Punaise velues (-)	Punaise velues (-)	



**Photo 13:** Parcelle recouverte des filets anti-drosophile.





**Photo 14:** Mailles des filets et fleurs sous filets.



**Photo 15:** Aperçu des parcelles avec les filets en place





**Photo 16:** Aperçu des parcelles sans les filets en place



**Photo 17:** Bris et/ou brèches dans les filets