

# RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES CULTURES ORNEMENTALES DU QUÉBEC

## **EVALUATION DES BESOINS EN PHYTOPROTECTION DES CULTURES ORNEMENTALES EN SERRE**

Février 2018

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

## Table des matières

Contexte .....	2
Étape 1 : Établissement de la liste des ennemis des cultures les plus problématiques.....	3
Étape 2 : Évaluation des pertes économiques, de l'utilisation en pesticides et de la disponibilité en méthodes de contrôle .....	5
Étape 3 : Évaluation des besoins en projets de recherche, en formations et en nouvelles homologations de pesticides.....	8
Étape 4 : Propositions de projets de recherche et de thèmes de formation pour les producteurs .....	10
Conclusion .....	13
Références et ressources complémentaires .....	13

## Contexte

Quand le MAPAQ a confié le mandat du Réseau d'avertissements phytosanitaires des cultures ornementales (RAP des cultures ornementales) à l'IQDHO, le ministère a aussi remis à l'IQDHO une enveloppe financière pour réaliser des projets de recherche et de démonstration. Ces projets devront permettre de développer ou améliorer des techniques de surveillance (dépistage et piégeage) et de contrôle des ennemis des cultures. Afin d'utiliser cette enveloppe au mieux, une démarche de priorisation des besoins en phytoprotection des cultures ornementales en serre du Québec a été menée.

Les objectifs de la démarche étaient les suivants :

1. Utiliser au mieux l'enveloppe financière du RAP des cultures ornementales en serre en ciblant les besoins prioritaires du secteur lors du choix des :
  - Projets de recherche ;
  - Thèmes de formation.
2. Communiquer plus efficacement les besoins du secteur :
  - Au provincial (MAPAQ, universités, ...)
  - Au fédéral (AAC, programme de réduction des risques des pesticides, ...).
3. Mieux cibler les sujets des communiqués du RAP (fiches permanentes, bulletins et avertissements).

Cette démarche a été menée par L'IQDHO. Elle a été coordonnée par Nathalie Roullé avec la collaboration d'Alexandra Bélanger, Benoit Champagne, Marc André Laplante et Marie-Édith Tousignant.

Tout au long de la démarche, treize conseillers et conseillères de producteurs de cultures ornementales en serre ont été consultés : Anne Chapdelaine, Club 007 ; Benoit Champagne, IQDHO ; Brigitte Mongeau, IQDHO ; Gilbert Bilodeau, IQDHO ; Jean-Benoit Parr, consultant ; Jocelyne Lessard, IQDHO ; Marc Benoit, IQDHO ; Marie-Michèle Bouchard, Jardin botanique Montréal ; Michel Delorme, Plant products ; Michel Sénécal, Horti Solutions ; Nicolas Authier, IQDHO ; Olivier Noël et Roxanne Bernard, Anatis.

La démarche de priorisation a été menée en quatre étapes :

1. Établissement de la liste des ennemis des cultures les plus problématiques ;
2. Pour les 13 ennemis les plus problématiques, évaluation des pertes économiques, de l'utilisation en pesticides et de la disponibilité en méthode de contrôle ;
3. Pour les 13 ennemis les plus problématiques, évaluation des besoins en projets de recherche, en formations et en demandes d'homologation de pesticides ;
4. Proposition de projets de recherche et de thèmes de formation pour les producteurs.

## Étape 1 : Établissement de la liste des ennemis des cultures les plus problématiques

Chaque conseiller et conseillère a envoyé une liste de 10 ennemis des cultures. Douze personnes ont participé à cette première étape. Cela a permis d'établir une liste des 27 ennemis des cultures les plus problématiques dans les cultures ornementales en serre (tableau 1).

Les 13 premiers ennemis des cultures de cette liste ont été nommés par au moins 4 conseillers. C'est cette sous-liste qui a été retenue pour la suite de la démarche.

Dans les cultures ornementales en serre, il apparaît que les 5 ennemis des cultures les plus problématiques sont des acariens ou des insectes. Les 8 ennemis des cultures qui suivent sont, quant à eux, des maladies (champignons ou bactéries). Notons que la plupart de ces ennemis des cultures sont des insectes, des acariens et des agents pathogènes généralistes qui s'attaquent à beaucoup d'espèces de plantes.

**Tableau 1 : Liste des 27 ennemis des cultures les plus problématiques dans les cultures ornementales en serre.**

Rang	Ennemi des cultures	Nombre de fois nommé
1	Tétranyque à deux points ( <i>Tetranychus urticae</i> )	10
2	Tarsonème trapu ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	10
3	Thrips des petits fruits ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ) Thrips de l'oignon ( <i>Thrips tabaci</i> )	10
4	Puceron de la digitale ( <i>Aulacorthum solani</i> )	9
5	Puceron vert du pêcher ( <i>Myzus persicae</i> )	8
6	Mildiou (plusieurs genres)	8
7	Thielaviopsis ( <i>Thielaviopsis basicola</i> )	6
8	Xanthomonas ( <i>Xanthomonas campestris</i> )	5
9	Blanc (plusieurs genres)	5
10	Botrytis ( <i>Botrytis cinerea</i> )	4
11	Fusarium ( <i>Fusarium oxysporum</i> )	4
12	Pythium ( <i>Pythium</i> spp.)	4
13	Rhizoctonia ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	4
14	Aleurodes du tabac souche Q ( <i>Bemisia tabaci</i> )	2
15	Puceron du melon et du cotonnier ( <i>Aphis gossypii</i> )	2
16	Cochenille farineuse de l'oranger ( <i>Planococcus citri</i> )	1
17	Mildiou de l'impatiens ( <i>Plasmopara obducens</i> )	1
18	Phytophthora ( <i>Phytophthora</i> spp.)	1
19	Puceron de la pomme de terre ( <i>Macrosiphum euphorbiae</i> )	1
20	Tarsonème du fraisier ( <i>Phytonemus pallidus</i> )	1
21	Cochenilles à carapace dure ( <i>Diaspis boisduvalii</i> , <i>Pinnaspis</i> spp)	1
22	Cochenilles à carapace molle ( <i>Coccus hesperidum</i> , <i>Saissetia coffeae</i> )	1
23	Cochenilles farineuses des serres ou à longue queue ( <i>Pseudococcus</i> spp.)	1
24	Faux tétranyque ( <i>Brevipalpus</i> spp.)	1
25	Fourmi fantôme ( <i>Tapinoma melanocephalum</i> )	1
26	Helminthosporiose ( <i>Helminthosporium cactivorum</i> )	1
27	Thrips de l'impatiens ou thrips du poinsettia ( <i>Echinothrips americanus</i> )	1

## Étape 2 : Évaluation des pertes économiques, de l'utilisation en pesticides et de la disponibilité en méthodes de contrôle

L'objectif de cette étape était de faire le point sur la phytoprotection dans les cultures ornementales en serre. Pour chacun des 13 ennemis des cultures les plus problématiques, chaque conseiller et conseillère ont évalué 8 critères qui touchaient aux pertes économiques, à la quantité de pesticides utilisée et à la disponibilité de méthodes de contrôle. Onze personnes ont participé à cette étape.

Plus précisément, les critères évalués étaient les suivants :

1. Ampleur des **pertes économiques** annuelles dues aux pertes de plantes (sur le chiffre des ventes totales dans les 5 dernières années),
2. Ampleur des **pertes économiques** annuelles dues aux frais de contrôle (sur le chiffre des ventes totales dans les 5 dernières années),
3. Pour les producteurs en régie conventionnelle, surface concernée par les **pulvérisations de pesticides** par rapport à la surface totale en production (dans les 5 dernières années),
4. Pour les producteurs en régie conventionnelle, fréquence des **pulvérisations de pesticides** (dans les 5 dernières années),
5. Pour les producteurs en régie conventionnelle, fréquence des **pulvérisations de pesticides** très toxiques ( $DL50 \leq 1000$  ou  $IRS/IRE \geq 100$  ; dans les 5 dernières années),
6. **Disponibilité de pesticides** homologués,
7. **Disponibilité de pesticides** compatibles avec les agents de lutte biologique,
8. **Disponibilité de méthodes de contrôle alternatives** (biopesticides, agents de lutte biologique, plantes pièges, ...).

Ces 8 critères ont été évalués de manière qualitative sur une échelle de 1 à 3. Une valeur de 1 indique des pertes économiques faibles, une petite surface concernée, des traitements peu fréquents et des techniques de contrôle disponibles. Au contraire, un indice de 3 indique des pertes économiques fortes, une grande surface concernée, des traitements fréquents ainsi que l'absence de technique de contrôle.

Le tableau 2 présente la moyenne des résultats donnés par les conseillers et les conseillères pour chacun des critères. Les valeurs entre parenthèse sont le nombre de personnes ayant répondu à la question. La dernière colonne à droite permet de classer les insectes et acariens, puis les maladies par ordre d'importance. La valeur dans cette colonne est la somme des indices des 8 autres colonnes. Le classement fait ressortir, en haut du tableau, les ennemis des cultures qui engendrent beaucoup de pertes économiques, qui nécessitent fréquemment l'utilisation de pesticides chimiques et/ou qui ont peu d'alternatives disponibles. Les valeurs en gras sont celles qui sont supérieures ou égales à 2,3, ce seuil correspondant au tiers supérieur de la valeur que peut prendre l'indice (il varie de 1 à 3). Ces valeurs en gras font ressortir les besoins principaux pour chacun des ennemis des cultures.

**Tableau 2 : Bilan de la phytoprotection dans les cultures ornementales en serre.**

Valeur en gras : besoins principaux (valeur ≥ 2,3).

		Ampleur des pertes économiques annuelles sur le chiffre des ventes totales dans les 5 dernières années		Pour les producteurs conventionnels, quantité de pesticides utilisés par an, dans les 5 dernières années			Disponibilité en méthodes de contrôle			Somme des indices
		Dues aux pertes de plantes faibles (1), moyennes (2), grandes (3)	Dues aux frais de contrôle faibles (1), moyennes (2), grandes (3)	Surface concernée par rapport à la surface totale de production petite (1), moyenne (2), grande (3)	Fréquence des traitements (1), fréquent (2), très fréquent (3)	Utilisation de produits très toxiques rare (1), fréquent (2), très fréquent (3)	Disponibilité de pesticides homologués oui (1), insuffisante (2), non (3)	Disponibilité de pesticides compatibles avec les agents de lutte biologique oui (1), insuffisante (2), non (3)	Disponibilité de méthodes de contrôle alternatives oui (1), insuffisante (2), non (3)	
Insectes/acariens	Tarsonème trapu ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	<b>2,3</b> (10)	<b>2,4</b> (10)	2 (10)	<b>2,5</b> (11)	<b>2,4</b> (10)	2,1 (10)	<b>2,6</b> (11)	<b>2,4</b> (11)	18,7
	Thrips des petits fruits ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ) et thrips de l'oignon ( <i>Thrips tabaci</i> )	1,7 (10)	<b>2,4</b> (10)	<b>2,8</b> (10)	<b>2,7</b> (11)	<b>2,3</b> (10)	1,8 (10)	1,7 (11)	1,2 (11)	16,6
	Tétranyque à deux points ( <i>Tetranychus urticae</i> )	1,8 (10)	<b>2,5</b> (10)	2,1 (10)	<b>2,8</b> (10)	2,1 (9)	1,6 (10)	2 (11)	1 (11)	15,9
	Puceron vert du pêcher ( <i>Myzus persicae</i> )	1,4 (10)	2 (10)	<b>2,3</b> (10)	<b>2,4</b> (11)	1,6 (10)	1,5 (10)	1,7 (11)	2 (11)	14,9
	Puceron strié de la digitale et de la pomme de terre ( <i>Aulacorthum solani</i> )	1,6 (10)	1,8 (10)	2,1 (10)	2,2 (11)	1,6 (10)	1,5 (10)	1,7 (11)	<b>2,3</b> (11)	14,7
Maladies	Thielaviopsis ( <i>Thielaviopsis basicola</i> )	1,8 (9)	1,9 (9)	1,6 (9)	2 (10)	1,4 (10)	2,1 (10)	1,8 (10)	<b>2,4</b> (10)	15,0
	Mildiou (plusieurs genres)	1,3 (9)	1,9 (9)	1,1 (9)	2,2 (10)	1,4 (10)	1,3 (9)	1,4 (9)	<b>2,5</b> (9)	13,3
	Botrytis ( <i>Botrytis cinerea</i> )	1,4 (8)	2 (8)	2,1 (8)	2,1 (9)	1,4 (9)	1 (8)	1,2 (7)	1,6 (6)	12,8
	Fusarium ( <i>Fusarium oxysporum</i> )	1 (9)	1,3 (9)	1 (8)	1,4 (9)	1,1 (9)	1,9 (9)	1,7 (9)	<b>2,5</b> (8)	11,9
	Xanthomonas ( <i>Xanthomonas campestris</i> )	1 (9)	1,2 (9)	1 (9)	1,4 (10)	1,4 (10)	1,7 (9)	1,7 (9)	<b>2,4</b> (8)	11,8
	Pythium ( <i>Pythium</i> spp.)	1,3 (9)	1,4 (9)	1,2 (9)	1,6 (10)	1,5 (10)	1,1 (9)	1,4 (9)	1,9 (8)	11,5
	Rhizoctonia ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	1,2 (9)	1,4 (9)	1,1 (8)	1,4 (9)	1,4 (9)	1,2 (9)	1,4 (9)	1,9 (8)	11,1
	Blanc (plusieurs genres)	1,3 (9)	1,7 (9)	1,3 (8)	1,7 (9)	1,3 (9)	1,1 (9)	1,3 (9)	1,3 (8)	11,0

## Exemples d'interprétation du tableau :

### 1. **Tarsonème trapu** (première ligne du tableau) :

Les moyennes des résultats donnés par les conseillers et conseillères indiquent que le tarsonème trapu engendre de fortes pertes économiques dues aux pertes de plantes ainsi que de fortes pertes économiques dues aux frais de contrôle. Les surfaces concernées par les pulvérisations de pesticides sont assez grandes. Les traitements sont très fréquents et des produits très toxiques sont très fréquemment employés. De plus, il y a peu d'acaricides homologués et très peu d'insecticides compatibles avec la lutte biologique. Enfin, peu de méthodes de contrôle alternatives aux pesticides existent.

### 2. **Blanc** (dernière ligne du tableau) :

Les moyennes des résultats donnés par les conseillers et conseillères indiquent que le blanc engendre de faibles pertes économiques dues aux pertes de plantes ainsi que de faibles pertes économiques dues aux frais de contrôle. Les surfaces concernées par les pulvérisations de pesticides sont petites, les traitements sont peu fréquents et les traitements avec des produits très toxiques sont peu fréquents. De plus, les fongicides homologués sont disponibles, les fongicides qui sont compatibles avec la lutte biologique sont disponibles et des méthodes alternatives existent.



## Étape 3 : Évaluation des besoins en projets de recherche, en formations et en nouvelles homologations de pesticides

Les besoins en projets de recherche, en formations et en nouvelles homologations de pesticides sont présentés dans le tableau 3. Ils ont été déterminés à partir du tableau du bilan de la phytoprotection dans les cultures ornementales en serre (tableau 2). Comme pour le tableau 2, notez que le classement fait ressortir, en haut de la section des insectes/acariens et de celles des maladies, les ennemis des cultures prioritaires, c'est-à-dire ceux qui engendrent beaucoup de pertes économiques, nécessitent fréquemment l'utilisation de pesticides chimiques et pour lesquels peu d'alternatives aux pesticides sont disponibles.

Les ennemis des cultures avec des **besoins en projets de recherche** prioritaires sont ceux pour lesquels il existe peu ou pas de méthodes alternatives aux pesticides. Un effort de recherche ciblé sur ces ennemis des cultures permettrait de développer de nouvelles méthodes de contrôle ou d'adapter pour les cultures ornementales du Québec des méthodes déjà existantes dans d'autres productions ou d'autres pays.

Les ennemis des cultures pour lesquels il y a **des besoins en formations** sont ceux pour lesquels beaucoup de pesticides sont utilisés dans les productions (usage fréquent et sur de grandes surfaces). L'organisation de formations ciblées sur ces ennemis des cultures permettrait de mieux faire connaître les alternatives aux pesticides aux producteurs et conseillers.

Les ennemis des cultures pour lesquels de **nouvelles homologations de pesticides** sont nécessaires sont ceux pour lesquels les conseillers constatent un manque de pesticides homologués efficaces. Dans les cultures en serre, la disponibilité de **pesticides compatibles avec les agents de lutte biologique** est particulièrement importante, car elle permet aux producteurs de continuer d'utiliser les agents de lutte biologique même en cas d'utilisation de pesticides. Quand aucun pesticide compatible avec les agents de lutte biologique n'existe, l'usage d'un pesticide chimique conduit à l'abandon de la lutte biologique pendant plusieurs semaines, voire pendant le reste de la saison. Les agents de lutte biologique ne pourront être introduits à nouveau qu'après la période de rémanence du produit utilisé.

**Tableau 3 : Besoins en projets de recherche, en formations et demandes d'homologation.**

+++ : besoins prioritaires (valeur ≥ 2,6 dans le tableau 2), ++ : besoins importants (valeur ≥ 2,3 dans le tableau 2), + besoins (valeur ≥ 2 dans le tableau 2).

		Besoins en projets de recherche	Besoins en formations	Besoins de nouvelles homologation	
				de produits compatibles avec la lutte biologique	de produits conventionnels
Insectes/acariens	Tarsonème trapu ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	++	++	+++	+
	Thrips des petits fruits ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )		+++		
	Thrips de l'oignon ( <i>Thrips tabaci</i> )				
	Tétranyque à deux points ( <i>Tetranychus urticae</i> )		+++	+	
	Puceron vert du pêcher ( <i>Myzus persicae</i> )	+	++		
	Puceron strié de la digitale et de la pomme de terre ( <i>Aulacorthum solani</i> )	++	+		
Maladies	Thielaviopsis ( <i>Thielaviopsis basicola</i> )	++	+		+
	Mildiou (plusieurs genres)	++	+		
	Botrytis ( <i>Botrytis cinerea</i> )		+		
	Fusarium ( <i>Fusarium oxysporum</i> )	++			
	Xanthomonas ( <i>Xanthomonas campestris</i> )	++			
	Pythium ( <i>Pythium</i> spp.)				
	Rhizoctonia ( <i>Rhizoctonia solani</i> )				
	Blanc (plusieurs genres)				

## Étape 4 : Propositions de projets de recherche et de thèmes de formation pour les producteurs

Le 25 octobre 2017, une rencontre des conseillers et conseillères a eu lieu afin de discuter des priorités en phytoprotection pour les cultures ornementales du Québec. Huit conseillers et conseillères étaient présents. Les personnes qui étaient absentes ont pu transmettre leurs idées par courriel. Vingt idées de projets de recherche et 12 de thèmes de journées de formation pour les producteurs ont été proposés (tableaux 4 et 5).

La discussion a été guidée par la présentation de la démarche de priorisation décrite dans ce document. Les échanges ont également été orientés par la présentation des résultats du rapport du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation sur l'adoption de la gestion intégrée des ennemis des cultures (Gouvernement du Québec, 2012). La présentation portait sur les résultats spécifiques aux cultures ornementales en serre. Enfin, une description des différentes réalités des serres de production en fonction de leur taille (petites/grandes) et de leur type de gestion (gestion conventionnelle/utilisation de la lutte biologique) a permis de tenir compte des différentes réalités du secteur.

Afin de classer les idées de projets de recherche et de thèmes de journées de formation en fonction de leur priorité, un sondage a été envoyé aux conseillers et aux conseillères à la suite de la rencontre. Ils ont ainsi pu sélectionner les projets et les thèmes de formation qu'ils trouvaient prioritaires. Douze personnes ont pris part à ce vote.

**Tableau 4 : 20 propositions de projets de recherche.**

Idées de projets de recherche	Nombre de voix
Taux de mortalité de différents auxiliaires appliqués mécaniquement.	8
Coût d'utilisation auxiliaires/biopesticides selon différents scénarios (pression faible, moyenne et forte).	6
Quantifier l'erreur humaine qui conduit au développement de <i>Thielaviopsis</i> /Tester la résilience induite par les biostimulants/Essayer la sensibilité de variétés de <i>Calibrachoa</i> .	5
Comparer la qualité de nouvelles méthodes de pulvérisation pour bien atteindre les thrips (papier hydrosensible).	4
Vérifier pendant combien de temps les sachets progressifs d'auxiliaires libèrent.	4
Tamisage auxiliaires/biopesticides/pesticides de synthèse pour tarsonème.	4
Mécanisation du trempage à l'eau chaude pour les grandes productions, en particulier pour contrôler le tarsonème.	4
Liste de biopesticides/pesticides légaux qui peuvent être appliqués en bas volume (en collaboration avec des fournisseurs. Ex DRAMM).	3
Comparer l'effet de différentes gestions de climat pour le mildiou du basilic.	3
Efficacité du trempage à l'eau chaude sur d'autres ravageurs que le tarsonème.	3
Amélioration de la désinfection par combinaison de la solarisation et de l'utilisation de pièges collants (rouleaux) en fin de culture pour lutter contre certains ravageurs (trips, aleurodes, etc.).	3
Déterminer un seuil d'intervention contre le thrips en lutte conventionnelle.	2
Évaluer l'efficacité de l'huile et des lâchers d'acariens prédateurs dans le contrôle des tétranyques dans les dracaenas.	2
Tamisage auxiliaires/biopesticides/pesticides de synthèse contre les tétranyques.	2
Évaluer les pièges collants jaunes pour la capture des thrips : palmarès des meilleures marques (certains pièges ne collent pas).	1
Tétranyque : découvrir pourquoi les prédateurs acariens ne restent pas (Humidité, température?).	1
Tamisage auxiliaires/biopesticides/pesticides de synthèse contre les thrips.	1
Suivi au jardin : plates-bandes de démonstration après-vente sachant l'historique des végétaux en serre	1
Tamisage auxiliaires/biopesticides/pesticides de synthèse pour mildiou.	0
Tamisage auxiliaires/biopesticides/pesticides de synthèse pour blanc.	0

**Tableau 5 : 12 propositions de thèmes de journée de formation.**

Thèmes de journées de formation	Nombre de voix
Régie du climat pour les serres non informatisées.	6
Trempage contre le tarsonème: équipement requis, etc.	6
Mécanisation de l'introduction de prédateurs.	4
Application efficace des nématodes entomophages (contre thrips en foliaire, larves de sciarides et thrips au sol).	4
Démonstration sur la désinfection et effet sur le développement de <i>Thielaviopsis</i> et les autres maladies (capsule vidéo).	4
Comment dépister efficacement (établir un programme de dépistage, quelles plantes dépister) ?	4
Démonstration sur le contrôle des tétranyques en lutte bio.	3
Contrôle du thrips avec des auxiliaires (viser les grandes entreprises).	2
Vidéos de bonnes applications de pesticides (couverture feuillage, exemple : atteindre la cible).	2
Concours du meilleur applicateur de pesticides avec papier hydrosensible.	1
Atelier sur le calcul adéquat du dosage pour trempage vs respect de l'étiquette.	1
Caravane régie irrigation (prévention maladies racinaires).	0

## Conclusion

La consultation menée auprès des conseillers et conseillères des productions ornementales en serre a permis d'identifier les principaux ennemis des cultures et de dresser un portrait des problématiques principales. Ces résultats vont permettre à l'IQDHO de mieux cibler ses actions dans le cadre de son mandat de surveillance des cultures ornementales en serre. Ils vont permettre également de mieux faire connaître ces problématiques aux différents acteurs du secteur.

## Références et ressources complémentaires

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2017. Stratégie de réduction des risques pour la lutte dirigée dans le domaine de la floriculture en serre. Publication du Programme de réduction des risques liés aux pesticides [[Page internet consultée en février 2018](#)].

Gouvernement du Québec. 2012. Indicateur de la gestion intégrée des ennemis des cultures. Résultats 2012. Publication de la Direction de l'agroenvironnement et du développement durable du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. 166 pages [[pdf consulté en février 2018](#)].