



# Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2020

Préparé par :  
Programme de la lutte antiparasitaire  
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Agriculture and  
Agri-Food Canada

Canada

Cinquième édition – 2021

*Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2020*

N° de catalogue : A118-10/19-2020F-PDF

ISBN : 978-0-660-37567-0

No d'AAC : 13065F

Quatrième édition – 2020

*Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2017*

N° de catalogue : A118-10/19-2017F-PDF

ISBN : 978-0-660-33856-9

No d'AAC : 13014F

Troisième édition – 2016

*Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2014*

N° de catalogue : A118-10/19-2014F-PDF

ISBN : 978-0-660-05464-3

No d'AAC : 12503F

Deuxième édition – 2013

*Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2011*

N° de catalogue : A118-10/19-2013F-PDF

ISBN : 978-1-100-22014-7

No d'AAC : 11997F

Première édition – 2006

*Profil de la culture de la laitue de serre au Canada*

N° de catalogue : A118-10/19-2006F-PDF

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire (2006, 2013, 2016, 2020, 2021)

Version électronique disponible à l'adresse [agriculture.canada.ca/centre-lutte-antiparasitaire](http://agriculture.canada.ca/centre-lutte-antiparasitaire)

Also published in English under the heading: "Crop Profile for Greenhouse Lettuce in Canada, 2020"

Pour plus de détails, rendez-vous au [agriculture.canada.ca](http://agriculture.canada.ca) ou composez sans frais le 1-855-773-0241.

# Préface

Les profils nationaux des cultures sont produits dans le cadre du Programme de lutte antiparasitaire, qui est un programme d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Ces documents fournissent des renseignements de base sur les pratiques culturales et les moyens de lutte antiparasitaire, et présentent les besoins des producteurs pour combler les lacunes en matière de lutte antiparasitaire et régler les problèmes liés à des cultures canadiennes spécifiques. Les renseignements contenus dans les profils de culture sont recueillis au moyen de vastes consultations auprès des intervenants ainsi que les données recueillies auprès des provinces déclarantes. Ces provinces déclarantes sont sélectionnées en fonction de la superficie de la culture cible sur leur territoire (supérieure à 10 % de la production nationale) et elles fournissent des données qualitatives sur la présence d'organismes nuisibles et les pratiques de lutte intégrée utilisées par les producteurs. En ce qui concerne la production de laitues de serre, les provinces déclarantes sont l'Ontario et le Québec.

Les renseignements sur les problèmes liés aux espèces nuisibles et les techniques de lutte antiparasitaire sont uniquement fournis à titre d'information. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la culture de la laitue de serre, le lecteur est invité à consulter les guides de production publiés par les provinces et les sites Web des ministères provinciaux qui sont énumérés à la rubrique Ressources à la fin du présent document. Pour obtenir des conseils sur les produits phytosanitaires agricoles qui sont homologués pour protéger les laitues de serre, le lecteur est invité à consulter les guides de production publiés par les provinces ainsi que [la Base de données sur les pesticides de Santé Canada](#).

Aucun effort n'a été épargné pour assurer le caractère complet et l'exactitude des renseignements trouvés dans la publication. Cependant, Agriculture et Agroalimentaire Canada n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs, omissions ou affirmations, explicites ou implicites, que renfermerait toute communication écrite ou orale reliée à la présente publication. Les erreurs signalées aux auteurs seront corrigées dans les mises à jour ultérieures.

Agriculture et Agroalimentaire Canada tient à remercier les spécialistes des cultures provinciaux, les spécialistes de secteur et les producteurs agricoles pour leur aide précieuse à la collecte d'informations pour la présente publication.

**Pour toute question au sujet du profil de culture, veuillez communiquer avec le :**

Coordonnateur des profils de cultures  
Centre de la lutte antiparasitaire  
Agriculture et Agroalimentaire Canada  
[aafc.pmcinfo-clainfo.aac@agr.gc.ca](mailto:aafc.pmcinfo-clainfo.aac@agr.gc.ca)

# Table des matières

Production végétale .....	1
Aperçu du secteur .....	1
Régions productrices .....	2
Pratiques culturales .....	3
Facteurs abiotiques limitant la production .....	6
Température .....	6
Humidité.....	6
Nécrose marginale et tache aqueuse des feuilles .....	6
Rousselure nervale .....	7
Jaunissement prématuré des feuilles .....	7
Maladies.....	8
Principaux enjeux.....	8
Fonte des semis et pourriture des racines <i>pythiennes</i> ( <i>Pythium aphanidermatum</i> et autres espèces) .....	13
Mildiou ( <i>Bremia lactucae</i> ) .....	14
Pourriture du collet ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> et <i>S. minor</i> ) .....	14
Oïdium ( <i>Erysiphe cichoracearum</i> ).....	15
Pourriture grise ( <i>Botrytis cinerea</i> ).....	16
Rhizoctone brun ( <i>Rhizoctonia solani</i> ).....	17
Insectes et acariens .....	18
Principaux enjeux.....	18
Pucerons : Puceron de la laitue ( <i>Nasonovia ribisnigri</i> ), puceron vert du pêcher ( <i>Myzus persicae</i> ) et puceron du melon ( <i>Aphis gossypii</i> ) .....	25
Chenilles (ordre des lépidoptères) .....	26
Fausse-arpenteuse du chou ( <i>Trichoplusia ni</i> ) .....	26
Sciariidés (espèces <i>Bradysia</i> et <i>Corynoptera</i> ) et éphydridés (espèces <i>Ephydidae</i> ) .....	27
Aleurodes : aleurode des serres ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ) et aleurode du tabac ( <i>Bemisia tabaci</i> ).....	28
Thrips des petits fruits ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ) .....	29
Tétranyque à deux points ( <i>Tetranychus urticae</i> ) .....	30
Mauvaises herbes .....	31
Ressources .....	32
Publications sur la lutte intégrée et la gestion intégrée des cultures pour la production de la laitue en serre au Canada .....	32
Personnes-ressources des provinces .....	33
Associations provinciales et nationales des producteurs serricoles.....	34
Annexe 1 .....	35
Bibliographie .....	37

# Liste des tableaux

Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de laitue en serre, 2020 .....	1
Tableau 2. Répartition de la production de laitue en serre au Canada, 2020 .....	2
Tableau 3. Calendrier de production et de lutte antiparasitaire de la culture de laitue de serre au Canada.....	5
Tableau 4. Présence des maladies de la laitue cultivée en serre au Canada .....	9
Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la laitue cultivée en serre au Canada.....	10
Tableau 6. Présence des insectes et acariens nuisibles de la laitue cultivée serre au Canada .....	19
Tableau 7. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles de la laitue cultivée en serre au Canada .....	20
Tableau 8. Agents de lutte biologique disponibles sur le marché pour la gestion des insectes et acariens nuisibles des légumes cultivés en serre au Canada.....	23

# Profil de la culture de la laitue en serre au Canada

La laitue (*Lactuca sativa*) est une plante de la famille des Astéracées. Cultivée dès 4500 av. J.-C. dans la région méditerranéenne pour l'huile extraite des graines, la laitue a vu sa culture comme plante annuelle se répandre dans le monde entier. Aujourd'hui, on la produit presque exclusivement pour le marché du frais. On la consomme dans les salades et les sandwiches ainsi que comme garniture. On peut diviser ses variétés en deux grands groupes, soit la laitue pommée (*Lactuca sativa* var. *capitanat*) d'une part, qui comprend les laitues Iceberg, batavia américaine et beurre, et la laitue à couper (*L. sativa* var. *longifolia* et *L. sativa* var. *crispa*) d'autre part, qui comprend la romaine et les laitues frisées vertes et rouges. Seule la laitue beurre, aussi désignée laitue Boston ou laitue Bibb (*L. sativa* var. *capitata*), est cultivée en serre; les cultivars les plus répandus sont Prior et Cortina.

Le principal produit de la laitue de serre est la feuille qui est produite dans la pomme, que l'on consomme surtout en salade. La laitue est considérée comme un aliment santé. Les mélanges à salade (mescluns) prélavés, prédécoupés et emballés sont en vogue.

## Production végétale

### Aperçu du secteur

La valeur totale à la ferme de la laitue de serre en 2020 était de 63,9 millions de dollars (tableau 1), ce qui représente une multiplication par deux de la valeur à la ferme depuis celle rapportée en 2017. Les exportations de laitue fraîche ou réfrigérée (au champ et en serre) se sont élevées à 66,4 millions de dollars, tandis que les importations de laitue fraîche ou réfrigérée se sont élevées à 575,5 millions de dollars.

**Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de laitue en serre, 2020**

<b>Production au Canada<sup>1</sup></b>	15 127 242 kg 432 272 m <sup>2</sup>
<b>Valeur totale à ferme<sup>1</sup></b>	63,9 M\$
<b>Ailments disponibles<sup>2</sup></b>	7.44 kg / personne
<b>Exportations<sup>3</sup></b>	66,4 M\$ 33 205 tonnes métriques

...suite

**Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de laitue en serre, 2020 (suite)**

<b>Importations<sup>3</sup></b>	575,5 M\$ 256 978 tonnes métriques
---------------------------------	---------------------------------------

<sup>1</sup> Source: Statistique Canada. Tableau 32-10-0456-01 – Production et valeur des légumes de serre (base de données consultée le 31 mai 2021).

<sup>2</sup> Source: Statistique Canada. Tableau 32-10-0054-01 – Disponibilité des aliments au Canada (base de données consultée le 31 mai 2021).

<sup>3</sup> Source: Statistique Canada. Base de données sur le commerce international canadien de marchandises (base de données consultée le 10 juin 2021): HS # 070511 – Laitues pommées, fraîches ou réfrigérées; HS # 070519 – Laitues pommées, fraîches ou réfrigérées.

### **Régions productrices**

En 2020, la production de laitue au Canada comprenait 432 272 m<sup>2</sup> de surface de serre, soit une augmentation de 106 pour cent de la surface totale récoltée depuis 2017. Alors que le Québec reste en tête pour la superficie de laitue de serre récoltée (39 pour cent) avec une valeur à la ferme de 19,6 millions de dollars, l'Alberta a connu une croissance exponentielle, passant de 7 181 m<sup>2</sup> de superficie de serre récoltée en 2017 à 58 404 m<sup>2</sup> de superficie de serre récoltée (14 pour cent de la superficie nationale) en 2020, avec une valeur à la ferme de 26,3 millions de dollars (tableau 2). L'Ontario et la Colombie-Britannique sont responsables de 33 pour cent et 13 pour cent de la superficie nationale de laitue de serre récoltée, respectivement (tableau 2).

**Tableau 2. Répartition de la production de laitue en serre au Canada, 2020**

<b>Régions de production</b>	<b>Superficie récoltée<sup>1</sup> (mètres carrés et pourcentage de superficie)</b>	<b>Production<sup>1</sup> (tonnes métriques)</b>	<b>Valeur à la ferme<sup>1</sup> (millions de dollars)</b>
<b>Colombie Britannique</b>	57 063m <sup>2</sup> (13%)	1 164 812 kg (8%)	4,3 M\$ (<1%)
<b>Alberta</b>	58 404 m <sup>2</sup> (14%)	7 068 979 kg (47%)	26,3 M\$ (41%)
<b>Ontario</b>	140 693 m <sup>2</sup> (33%)	2 749 438 kg (18%)	16,7 M\$ (26%)
<b>Québec</b>	169 611 m <sup>2</sup> (39%)	4 055 793 kg (27%)	19,6 M\$ (31%)
<b>Canada</b>	432 272 m <sup>2</sup>	15 127 242 kg	63,9 M\$

<sup>1</sup> Source: Statistique Canada. Tableau 32-10-0456-01 - Production et valeur des légumes de serre (base de données consultée le 31 mai 2021).

## **Pratiques culturales**

La culture de la laitue en serre repose sur un système de production en deux étapes : l'établissement de semis et la production.

La laitue en serre est cultivée principalement en milieu hors-sol, à l'aide d'une technique de culture hydroponique sur film nutritif (NFT). Dans ce système, les plantes sont cultivées dans un film de solution nutritive constamment recyclé. Les semences sont placées dans des plateaux renfermant un mélange de tourbe et de perlite ou directement dans des miniblocs de laine de roche, dans un substrat mousseux ou dans des disques de tourbe disposés sur des plateaux de plastique. Les semis cultivés sur un mélange de tourbe et de perlite sont repiqués soit dans des miniblocs de laine de roche, un substrat de mousse ou de particules de tourbe au moment de l'apparition des premières vraies feuilles (de 7 à 10 jours). On transplante ensuite provisoirement les semis en douille dans des rigoles où circule un film de solution nutritive et où ils sont exposés à un éclairage supplémentaire. Deux à trois semaines après la germination (en été), ou quatre à six semaines après la germination (en hiver), on place les semis en douille (au stade de trois ou quatre feuilles) dans des rigoles hydroponiques permanentes. Selon la variété, il faut de six à sept semaines ou de dix à douze semaines depuis l'ensemencement jusqu'à la récolte pour les productions d'été et d'hiver, respectivement. Toutefois, certaines variétés de laitue peuvent être récoltées aussi hâtivement que 30 jours après le repiquage. En général, on compte de huit à dix cycles de production de laitues de serre par année.

Il existe de nombreux systèmes de rigoles hydroponiques. Tous sont constitués d'un support ou d'un couvercle qui maintient les plantules en place : les racines des plantules sont suspendues dans une rigole dans laquelle la solution nutritive circule. La culture flottante (plants placés dans des trous percés dans des feuilles de styromousse flottant dans un bassin de solution nutritive) offre un autre mode de production. Dans les deux systèmes, la solution nutritive est recyclée vers des réservoirs de mélange où elle est aérée et où sa teneur en éléments nutritifs est corrigée.

Pendant la croissance et la production des laitues, on utilise des ventilateurs pour rafraîchir l'air, des nébulisateurs à haute pression, de la ventilation, du chauffage et des toiles d'ombrage amovibles ou du badigeon de vitrage pour maintenir la température nocturne entre 15 et 18 °C et la température diurne entre 18 et 19 °C par temps nuageux et entre 19 et 22 °C par temps ensoleillé.

Pour optimiser le taux de croissance des laitues, on fournit aux plantules qu'on a placées dans les rigoles un éclairage artificiel supplémentaire sous la forme de lampes au sodium haute pression, et plus récemment, de lampes à DEL, à raison de 20 W/m<sup>2</sup> sur une photopériode variable, particulièrement par temps nuageux. Pendant la phase de production, on utilise un éclairage supplémentaire pour maintenir une photopériode de 18 heures quand l'éclairage naturel est faible, notamment par temps nuageux et en hiver.

L'humidité est aussi étroitement surveillée et contrôlée dans la serre. Pendant la phase de production, une humidité relative (HR) de 75 à 85 pour cent est généralement souhaitée, tandis que pendant l'entreposage, l'humidité relative devrait être maintenue entre 80 et 90 pour cent. Pour une meilleure croissance et un développement optimal, le niveau de CO<sub>2</sub> est également surveillé et ajusté à la concentration désirée en fonction des divers paramètres de production.



La concentration en sels nutritifs (conductivité électrique) et le pH de la solution nutritive sont analysés et surveillés régulièrement, puisqu'ils influent de façon significative sur la croissance de la laitue de serre. Un pH de 6,0 est optimal pour la croissance de la laitue. On ajoute des engrais et des solutions acides au réservoir pour maintenir le pH et les concentrations en éléments nutritifs convenant à chaque cultivar et à chaque stade de développement de la culture. Une bonne aération de la solution nutritive recyclée est essentielle à l'apport d'oxygène aux racines; elle réduit en outre la fréquence et la gravité de la pourriture des racines.

La plus grande partie de la laitue produite en serre est récoltée toute entière (pomme et racines). Les racines sont attachées à l'aide d'une bande de caoutchouc et on dépose la pomme dans un sac de polyéthylène ouvert ou dans un emballage double coque. Certaines laitues peuvent être récoltées et ensachées sans leurs racines. Pour préserver la qualité du produit, il est essentiel de maintenir une température et un taux d'humidité appropriés pendant l'entreposage.

Selon la période de l'année, la densité des plantes et les pratiques de lutte antiparasitaire utilisées peuvent varier pendant la production. Les pesticides et les engrais sont également utilisés à différents stades de développement. On vérifie fréquemment la qualité de l'eau (sels et pH) ainsi que les concentrations en éléments nutritifs dans les solutions et les tissus. Au repiquage, on peut appliquer des fongicides de façon préventive pour combattre les pourritures des racines et des tiges.

**Tableau 3. Calendrier de production et de lutte antiparasitaire de la culture de laitue de serre au Canada**

ÉTAPE DE LA PRODUCTION	ACTIVITÉ	MESURE
Ensemencement et production de plants	Soin des plants	Maintien d'une température et d'une humidité propices à la germination des graines
	Soin du milieu de culture	Application de bonnes pratiques d'assainissement; nettoyage du milieu et des plateaux de semis
	Lutte contre les maladies	Application des fongicides sur les semis pour prévenir la fonte des semis et la pourriture des racines
	Lutte contre les insectes	Maintien de conditions qui découragent les sciaridés et les éphydridés
Production des cultures	Soin des plants	Maintien des niveaux appropriés de température, de lumière, d'humidité relative et de CO <sub>2</sub> pour prévenir les maladies et la nécrose marginale
	Soin du milieu de culture	Surveillance et ajustement du pH du milieu et de la teneur en éléments nutritifs; maintien d'une bonne aération de la solution nutritive
	Lutte contre les maladies	Bassinage avec un fongicide de protection contre la pourriture des racines et des tiges après le repiquage; surveillance de la pourriture grise ( <i>Botrytis</i> ), du blanc et du mildiou et application de fongicides, au besoin; maintien de l'aération de l'eau recyclée pour réduire la pourriture pythienne des racines; maintien d'une température et d'une humidité adéquates pour minimiser la menace de maladie
	Lutte contre les insectes	Surveillance de la présence de thrips, de pucerons, de fausse-arpenreuse du chou et des aleurodes et application d'insecticides au besoin; utilisation d'agents de lutte biologique (prédateurs ou parasites) pour la lutte antiparasitaire; maintien d'une zone exempte de mauvaises herbes autour de la serre; prévention visant à empêcher les ravageurs d'entrer dans la serre en scellant les fissures, en fermant les portes et en posant des moustiquaires sur les événements
Récolte et après-récolte	Soin des plants	Récolte rapide des plantes et maintien des conditions d'entreposage adéquates pour assurer la qualité des cultures
	Soin du milieu de culture	Nettoyage des réservoirs, des conduites d'eau, etc. afin d'éliminer les algues et les accumulations entre les cultures
	Lutte contre les maladies	Nettoyage, assainissement et désinfection de la serre entre les cultures; enlèvement et destruction rapide des débris végétaux infectés
	Lutte contre les insectes	Nettoyage, assainissement et désinfection de la serre entre les cultures; enlèvement et destruction rapide des débris végétaux

## **Facteurs abiotiques limitant la production**

### **Température**

La température de la serre est un facteur important à tous les stades de développement des laitues. Une température trop élevée empêchera la germination des graines et, à l'étape de la production, elle réduira la qualité des feuilles et des pommes. Une température d'entreposage trop élevée favorisera le développement de nouvelles feuilles, ce qui rendra le produit moins attrayant. Les variations brusques de température peuvent favoriser la maladie en causant de la condensation sur les feuilles ou en augmentant la fréquence de la nécrose marginale des feuilles. La laitue est très sensible au gel qui endommage les feuilles.

### **Humidité**

Une humidité trop élevée, particulièrement quand il fait frais, favorise la condensation sur les feuilles et l'apparition de maladies, telles que la pourriture grise. Elle entraîne aussi une diminution de la transpiration, ce qui nuit au transport des éléments nutritifs.

### **Nécrose marginale et tache aqueuse des feuilles**

La nécrose marginale des jeunes feuilles intérieures est causée par une carence en calcium et se caractérise par le brunissement du pourtour et de l'extrémité des feuilles. Pour la prévenir, les concentrations de calcium dans la solution nutritive doivent être suffisamment élevées pour permettre une absorption suffisante du calcium par les racines; de plus, la transpiration doit être suffisamment forte pour assurer une translocation suffisante des ions calcium vers l'extrémité des feuilles en croissance. Les conditions du milieu qui abaissent la transpiration, telles qu'une modification brusque de la température, une humidité relative (HR) trop élevée, un éclairage trop faible ou une basse température, peuvent provoquer la nécrose marginale des feuilles. Une amélioration de la ventilation et de la circulation de l'air au moyen de ventilateurs accroîtra la transpiration et réduira la nécrose marginale des feuilles intérieures. On obtiendra le même résultat en ralentissant la croissance par une réduction de l'apport d'azote, en récoltant la laitue un peu avant la maturité et en maintenant un taux d'humidité approprié. La nécrose marginale peut également toucher les feuilles extérieures plus âgées en cas de manque d'eau, de concentrations en sels élevées ou de transpiration excessive due à une humidité faible.

La tache aqueuse des feuilles découle d'une absorption excessive d'eau par les racines, suivie d'une perte insuffisante d'eau par les feuilles. Une bonne ventilation et l'abaissement de l'humidité préviendront ce trouble.

## **Rousselure nervale**

La rousselure nervale se manifeste au cours du transport et de l'entreposage. Elle peut être causée par une température d'entreposage trop basse (refroidissement) ou par l'exposition à du gaz d'éthylène dans l'entrepôt. Les symptômes comprennent l'apparition de taches bronzées à brunes le long des nervures. Si les taches sont nombreuses ou étendues, le produit ne sera plus vendable.

## **Jaunissement prématuré des feuilles**

Le jaunissement prématuré des feuilles est imputé à la chaleur, à une forte humidité et au faible éclairage à la fin de l'automne et au début du printemps. Ces conditions entraînent une absorption moindre de CO<sub>2</sub>, l'intensification de la respiration et la sénescence des feuilles. L'abaissement de l'humidité, l'amélioration de la ventilation et de la circulation de l'air et le recours à un éclairage d'appoint aideront à prévenir cette condition.

### ***Principaux enjeux***

- Il faut mettre au point des stratégies de lutte non chimique, portant notamment sur l'utilisation de microorganismes pouvant réprimer la maladie, l'emploi de surfactants et l'ajustement du pH, pour lutter contre la fonte des semis dans les systèmes de culture hydroponique.
- Il y a un besoin de nouveaux fongicides et biofongicides pour lutter contre l'oïdium (blanc), notamment des produits dont la méthode d'application diffère de celle utilisée pour les pulvérisations classiques (p. ex. les brûleurs de soufre).

**Tableau 4. Présence des maladies de la laitue cultivée en serre au Canada <sup>1,2</sup>**

Maladie	Ontario	Québec
Rhizoctone brun		
Fonte des semis et pourriture des racines		
Mildiou de la laitue		
Affaissement sclérotique		
Moisissure grise		
Blanc		
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.		
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.		
Présence annuelle généralisée avec faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.		
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.		
Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et sa pression.		
Parasite non présent.		
Aucune donnée obtenue.		

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la laitue de serre (Ontario et Québec); les données correspondent aux années de production 2018, 2019 et 2020.

<sup>2</sup>Veillez vous reporter à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

**Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la laitue cultivée en serre au Canada<sup>1</sup>**

Pratique / Organisme nuisible		Fonte des semis et pourriture pythienne des racines	Mildiou de laitue	Moisissure grise	Blanc
<b>Prophylaxie</b>	Rotation avec des cultures non hôtes				
	Optimisation de la fertilisation pour favoriser une croissance équilibrée de la culture				
	Limitation des dommages mécaniques pour rendre les cultures moins attrayantes pour les ravageurs				
	Lutte contre les vecteurs de maladies				
	Sélection de variétés ou utilisation de variétés résistantes ou tolérantes				
<b>Prévention</b>	Désinfection de l'équipement				
	Désinfection de la serre en fin de saison				
	Utilisation d'un milieu de culture stérile				
	Optimisation de la ventilation et de la circulation d'air dans la culture				
	Maintien de conditions optimales de température et d'humidité				
	Modification de la densité végétale (espacement des rangs ou des lignes de cultures; taux d'ensemencement)				
	Gestion d l'eau ou de l'irrigation				
	Rejet sélectif et élimination adéquate des végétaux et des parties de végétaux infectés				
	Mise en quarantaine des zones infectées; le travail effectué dans ces sections se fait en dernier				
	Restriction des mouvements des travailleurs et des visiteurs dans la serre afin d'empêcher é de minimiser l'introduction et la propagation de la maladie				

... suite

**Tableau 5. Moyens de lutte adoptés contre les maladies de la laitue cultivée en serre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Fonte des semis et pourriture pythienne des racines	Mildiou de laitue	Moisissure grise	Blanc
Surveillance	Surveillance régulière durant le cycle de culture				
	Tenue de registre pour assurer le suivi des ravageurs				
	Utilisations de végétaux indicateurs				
Aides à la décision	Seuil d'intervention économique				
	Conditions météorologiques				
	Recommandation d'un conseiller agricole ou bulletin d'information technique				
	Décision de traiter fondée sur l'observation des symptômes de maladie				
	Décision de traiter fondée sur la stade phénologique de la denrée				
Intervention	Utilisation de biopesticides				
	Utilisation de produits à divers modes d'action pour la gérer le développement de résistance				
	Application localisée (ciblées) de pesticides				
	Utilisation de biopesticides et pesticides sans effect néfaste sur les organismes bénéfiques				
	Utilisation de nouvelles techniques d'application des biopesticides et des pesticides				
	Suivre les pratiques d'hygiène				
<b>Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.</b>					
<b>Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.</b>					
<b>Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.</b>					
<b>Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.</b>					

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la laitue (Ontario et Québec); les données correspondent aux années de production 2018, 2019 et 2020.



## Fonte des semis et pourriture des racines pythiennes (*Pythium aphanidermatum* et autres espèces)

### Renseignements sur les organismes nuisibles

*Domages* : Les espèces de *Pythium* sont des organismes fongiques véhiculés par le sol et par l'eau, communément appelés champignons aquatiques, qui s'attaquent aux racines de la laitue et tuent souvent les semis avant ou après la levée. Les infections par *Pythium* peuvent tuer les jeunes semis aussi bien avant ou après leur émergence et provoquer la pourriture des racines chez les plants matures. Les racines des plants infectés brunissent et ramollissent, ce qui peut entraîner le flétrissement des laitues. Il arrive toutefois qu'on ne puisse pas distinguer de signes évidents de la maladie. Les éclosions de *Pythium* peuvent entraîner d'importantes pertes de rendement.

*Cycle biologique* : L'agent pathogène pénètre dans la serre par l'intermédiaire de douilles de transplantation infectées, du milieu de culture et de l'eau d'irrigation. Une mauvaise aération des racines, des lésions aux racines et une température inadéquate prédisposent les plantes à l'infection de cette maladie. Le champignon produit des organes appelés sporanges (structures produisant des spores) qui libèrent des zoospores nageuses (spores mobiles), qui colonisent les tissus et les lésions des racines. En retour, ce mycélium peut absorber la solution nutritive comme source de nourriture. Les *Pythium* peuvent aussi être propagés par des sciaridés et des éphydridés.

### Lutte antiparasitaire

*Lutte culturale* : On peut réduire les risques d'apparition de la fonte des semis et de la pourriture des racines en ensemençant les graines dans un milieu de multiplication stérile et en évitant le surpeuplement au semis. Le maintien d'une bonne aération de la solution recyclée aidera à réduire au minimum l'infection. Le nettoyage et la désinfection des surfaces intérieures des serres, de l'équipement d'alimentation en eau, y compris des outils, sont de bonnes mesures de protection contre les infections. Les bonnes pratiques de gestion de l'eau, comme le fait d'éviter d'utiliser l'eau de puits ou l'eau des cours d'eau qui peut transporter des particules de sol contaminées, aideront à minimiser la propagation de ces agents pathogènes. D'autres moyens de lutte contre la fonte des semis et la pourriture des racines sont présentés au tableau 5.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant. Cependant, des variétés vigoureuses offrent une meilleure tolérance.

### Enjeux relatifs à la fonte des semis et à la pourriture des racines pythiennes

1. Il faut mettre au point des stratégies de lutte non chimique, portant notamment sur l'utilisation de microorganismes pouvant réprimer la maladie, l'emploi de surfactants et l'ajustement du pH, pour lutter contre le complexe d'agents pathogènes causant la fonte des semis et à la pourriture des racines dans les systèmes de culture hydroponique.
2. Il y a un besoin de nouveaux fongicides dont le délai d'attente avant la récolte est court contre la pourriture pythienne des racines de la laitue cultivée en serre.

## Mildiou (*Bremia lactucae*)

### Renseignements sur l'organisme nuisible

*Domages* : Les symptômes du mildiou sur la laitue comprennent l'apparition de plaques jaunes sur les feuilles, qui se ratatinent et brunissent.

*Cycle biologique* : Les sporanges (organes reproducteurs) du mildiou se forment sur la face inférieure des feuilles infectées. Les spores se propagent à la faveur des courants d'air, de la manutention des plants et dans l'eau. La température optimale d'infection et d'apparition de la maladie se situe entre 15 et 20 °C, mais le mildiou peut aussi se développer à des températures plus basses. L'infection n'apparaît pas à des températures supérieures à 25 °C.

### Lutte antiparasitaire

*Lutte culturale* : Le maintien d'une humidité faible et la prévention de la formation de rosée sur les feuilles par le contrôle de la température nocturne ainsi qu'une ventilation adéquate de la serre réduiront la fréquence du mildiou. Les risques d'infection seront réduits en évitant de planter de nouvelles cultures de laitue à proximité de cultures plus anciennes et en retirant les résidus de culture de la serre. D'autres moyens de lutte contre le mildiou sont énumérés au tableau 5.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### Enjeux relatifs au mildiou

1. Il est nécessaire de mettre au point des cultivars de laitue résistants au mildiou et convenant à la sericulture.

## Pourriture du collet (*Sclerotinia sclerotiorum* et *S. minor*)

### Renseignements sur l'organisme nuisible

*Domages* : La pourriture du collet est principalement causée par *S. sclerotiorum* et dans une moindre mesure par *S. minor*. La maladie est plus répandue sur la laitue cultivée dans la terre. Les plants infectés semblent flétris et leurs feuilles extérieures tombent au sol, tout en restant rattachées à la plante. Les symptômes commencent sur la tige près de la surface du sol. La tête des laitues infectées devient une masse humide et visqueuse en raison du développement de pourritures bactériennes secondaires et n'est plus vendable.

*Cycle biologique* : *Sclerotinia sclerotiorum* et *S. minor* produisent du mycélium blanc duveteux sur des parties de la plante infectée et à l'intérieur de celle-ci. Des conditions fraîches et humides, favoriseront la propagation de la maladie. Les espèces de sclerotinia produisent des sclérotés (structures de réserve en dormance) dans les tissus des plantes infectées, qui sont des structures permettant à ces champignons de survivre dans le sol en l'absence d'un hôte végétal. Les sclérotés de *S. sclerotiorum* produisent des apothécies (organes de fructification) qui à leur tour relâchent des ascospores sur une période de plusieurs jours. Les ascospores sont dispersées par le vent vers les parties aériennes des plantes. Ces ascospores peuvent aussi pénétrer dans la serre par les événements d'aération et les portes. Ils ne survivent que quelques

jours après leur libération. Les sclérotés de *S. minor* germent et produisent des brins d'hyphe qui infectent les racines et les collets qui touchent au sol et ils progressent ensuite vers le haut de la plante hôte. Les sclérotés hivernent dans le sol et sur les débris végétaux et peuvent survivre pendant de nombreuses années.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Pour contrôler la pourriture du collet, il est possible de réduire la germination des hyphes de sclérotés en laissant la surface du sol s'assécher complètement entre les périodes d'irrigation. Chaque période d'irrigation doit donc fournir suffisamment d'eau pour permettre une période de sécheresse prolongée. De bonnes pratiques d'assainissement, incluant l'enlèvement des mauvaises herbes et des tas de résidus de plantes situés à proximité de la serre ainsi que le nettoyage complet de la serre entre les cultures réduiront le risque de développement de la maladie.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs à la pourriture du collet***

Aucun enjeu n'a été relevé.

## **Oïdium (*Erysiphe cichoracearum*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : L'oïdium (blanc) se manifeste tout d'abord par l'apparition de taches rondes, poudreuses et blanches sur la face supérieure des vieilles feuilles. Ces taches s'agrandissent et peuvent finir par couvrir la totalité de la feuille.

*Cycle biologique* : Les conidies, produites à la surface des feuilles des plants infectés, sont dispersées par les courants d'air, se déposant sur les tissus de nouveaux plants qu'elles infectent à leur tour. Le champignon survit entre les cultures sous forme de cléistothèces (structures produisant des spores) et de mycélium à parois épaisses qui subsistent dans les résidus secs de culture.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Le maintien d'une humidité relative uniforme de 70 à 80 pour cent et l'enlèvement rapide des feuilles infectées peuvent aider à prévenir la propagation d'une infection. La désinfection de la serre entre les cultures aidera aussi à réduire l'incidence de l'oïdium. La pulvérisation des laitues tous les deux ou trois jours avec de l'eau peut réduire l'accumulation des spores, mais elle peut aussi prédisposer les laitues à la pourriture grise (*Botrytis*), au mildiou et à d'autres maladies. D'autres moyens de lutte contre l'oïdium sont énumérés au *tableau 5*.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs au blanc***

1. Il y a un besoin de nouveaux fongicides contre l'oïdium possédant des modes d'action différents, notamment des produits dont la méthode d'application diffère de celle utilisée pour les pulvérisations classiques (p. ex. les brûleurs de soufre).
2. Il est nécessaire d'homologuer des biofongicides pour lutter contre le blanc (oïdium).

### **Pourriture grise (*Botrytis cinerea*)**

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : La pourriture grise se caractérise par une pourriture du bas de la tige et par le flétrissement des feuilles, qui tournent au gris verdâtre.

*Cycle biologique* : *Botrytis cinerea* peut infecter les tiges ou la base des feuilles des plants de laitue. Les masses de spores poudreuses et grises produites par l'agent pathogène par temps humide peuvent entraîner de nouvelles infections. L'agent pathogène hiverne sous forme de sclérotés noirs dans le sol, sur les plantes vivaces et sur les débris végétaux.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Pour réduire les infections, il faut éviter d'endommager les plants, car les lésions constituent des points d'entrée pour la maladie. Il est possible d'atténuer les sources de propagation de la maladie en appliquant de bonnes pratiques d'assainissement durant la manutention des plants et en retirant fréquemment les résidus de culture accumulés dans la serre. Le fait d'assurer une chaleur et une ventilation adéquates et de prévenir la condensation sur les feuilles la nuit réduira l'apparition de la maladie. Il est également utile de surveiller les niveaux d'azote pour prévenir une croissance luxuriante qui rend la plante plus vulnérable à la maladie. D'autres moyens de lutte contre la pourriture grise causée par *Botrytis* sont énumérés au *tableau 5*.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

#### ***Enjeux relatifs à la pourriture grise (*Botrytis*)***

1. On craint qu'il y ait acquisition d'une résistance à l'iprodione dans la population de l'agent pathogène, et que l'efficacité de ce fongicide diminue. Il existe donc un besoin de nouveaux fongicides offrant des modes d'action différents pour lutter efficacement contre la maladie et assurer la gestion de la résistance.

## **Rhizoctone brun (*Rhizoctonia solani*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : Les symptômes du rhizoctone brun se manifestent habituellement lorsque la laitue pommée atteint la maturité. Des lésions déprimées de couleur rouille apparaissent dans la nervure médiane des feuilles inférieures; si elles sont exposées à l'humidité, ces lésions s'agrandissent et gagnent la totalité de la nervure médiane, causant l'affaissement du limbe. Quand les conditions sont favorables, cette maladie fait pourrir les feuilles une à une, en se déplaçant vers le haut et vers l'intérieur de la plante. La maladie est plus répandue sur les cultures cultivées dans le sol.

*Cycle biologique* : Cette maladie peut se propager par le sol, les outils et l'équipement contaminés. Les terreaux de tourbe et de loam ainsi que les plateaux contaminés peuvent être des sources d'inoculum.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Pour lutter contre la maladie, on peut soulever les plateaux de semis sur des bancs, hors de portée des éclaboussures d'eau ou de sol, et appliquer d'autres mesures d'assainissement. Il est également utile de désinfecter les structures, les outils et l'équipement des serres entre les cultures pour réduire au minimum la propagation de la maladie.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs au rhizoctone brun***

1. Il est nécessaire d'homologuer des fongicides pour la lutte contre le rhizoctone brun.

## ***Insectes et acariens***

### ***Principaux enjeux***

- Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires conventionnels et non conventionnels, y compris des biopesticides, contre certains insectes nuisibles à la laitue de serre, notamment les pucerons, les thrips, les aleurodes et les sciaridés.
- Il est nécessaire de mettre au point des moyens de lutte biologique contre les ravageurs, notamment les aleurodes, les sciaridés, les éphydridés, les thrips et les pucerons.

**Tableau 6. Présence des insectes et acariens nuisibles de la laitue cultivée serre au Canada <sup>1,2</sup>**

Insecte et acarien	Ontario	Québec
<b>Pucerons</b>		
Puceron vert du pêcher		
Puceron de la laitue		
Puceron du melon		
Chenilles (Lepidoptera)		
Sciaridés et éphydridés		
<b>Aleurodes</b>		
Aleurode des serres		
Aleurode du tabac		
<b>Thrips</b>		
Thrips des petits fruits		
Tétranyque à deux points		
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.		
Présence annuelle généralisée avec pression modérée du parasite OU présence annuelle localisée avec forte pression OU présence sporadique généralisée avec forte pression.		
Présence annuelle généralisée avec faible pression du parasite OU présence sporadique généralisée avec pression modérée OU présence sporadique localisée avec forte pression.		
Présence annuelle localisée avec pression faible à modérée du parasite OU présence sporadique généralisée avec faible pression OU présence sporadique localisée avec pression faible à modérée OU le parasite n'est pas préoccupant.		
Le parasite est présent et préoccupant, cependant on connaît peu sur sa distribution, sa fréquence et sa pression.		
Parasite non présent.		
Aucune donnée obtenue.		

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la laitue en serre (Ontario et Québec); les données correspondent aux années de production 2018, 2019 et 2020.

<sup>2</sup>Veillez vous reporter à l'Annexe 1 pour obtenir des explications détaillées sur le codage couleur des données.

**Tableau 7. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles de la laitue cultivée en serre au Canada<sup>1</sup>**

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Chenilles	Sciaridés et éphydridés	Aleurodes
<b>Prophylaxie</b>	Rotation avec des cultures non hôtes				
	Optimisation de la fertilisation pour favoriser une croissance équilibrée de la culture				
	Limitation des dommages mécaniques pour rendre les cultures moins attrayantes pour les ravageurs				
	Utilisation de cultures-appâts				
	Utilisation de barrières physiques pour prévenir l'entrée des ravageurs dans les serres				
<b>Prévention</b>	Désinfection de l'équipement				
	Élimination ou gestion des résidus de récolte en fin de saison				
	Émondage / élimination du matériel végétal infesté durant la saison de croissance				
<b>Surveillance</b>	Surveillance régulière durant le cycle de culture				
	Tenue de registre pour assurer le suivi des ravageurs				
	Utilisations de végétaux indicateurs				
<b>Aides à la décision</b>	Seuil d'intervention économique				
	Conditions météorologiques				
	Recommandation d'un conseiller agricole ou bulletin d'information technique				
	Décision de traiter fondée sur l'observation de la présence de ravageurs à un stade de développement critique				
	Décision de traiter fondée sur l'apparition de dommages sur la culture				
	Décision de traiter fondée sur le stade phénologique de la culture				

... suite



**Tableau 7. Moyens de lutte adoptés contre les insectes et acariens nuisibles de la laitue cultivée en serre au Canada<sup>1</sup> (suite)**

Pratique / Organisme nuisible		Pucerons	Chenilles	Sciaridés et éphydridés	Aleurodes
Intervention	Utilisation de biopesticides				
	Dissémination d'agents de lutte biologique (arthropodes)				
	Utilisation de plantes banques comme réservoirs ou refuges pour les insectes et acariens utiles				
	Piégeage				
	Utilisation de pesticides à divers modes d'action pour la gestion du développement de résistance				
	Application localisée (ciblées) de pesticides				
	Utilisation de pesticides sans effet néfaste sur les organismes bénéfiques				
	Utilisation de nouvelles techniques d'application des pesticides (p. ex. insectes pollinisateurs pour transporter les biopesticides)				
	Suivre les pratiques d'hygiène				
Pratiques spécifiques	Minimiser l'utilisation de l'éclairage artificiel				
	Utilisation de cultivars résistants au puceron				
	Côntrole des algues sur substrat				
<b>Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.</b>					
<b>Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.</b>					
<b>Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.</b>					
<b>Les informations concernant la pratique de lutte contre ce ravageur sont inconnues.</b>					

<sup>1</sup>Source: Les intervenants dans les provinces productrices de la laitue (Ontario et Québec); les données correspondent aux années de production 2018, 2019 et 2020.



**Tableau 8. Agents de lutte biologique disponibles sur le marché pour la gestion des insectes et acariens nuisibles des légumes cultivés en serre au Canada<sup>1,2</sup>**

Ravageur	Agent de lutte biologique	Description
Pucerons	<i>Aphelinus abdominalis</i> <i>Aphidius colemani</i> <i>Aphidius ervi</i> <i>Aphidius matricariae</i>	Guêpe parasitoïde
	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	Moucheron prédateur
	<i>Adalia bipunctata</i> <i>Hippodamia convergens</i> <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Coléoptère prédateur
	<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Chrysoperla rufilabris</i>	Chrysope verte prédatrice
Chenilles	<i>Trichogramma</i> spp. <i>Chrysoperla rufilabris</i>	Guêpe parasitoïde Chrysope verte prédatrice
Sciaridés	<i>Steinernema feltiae</i>	Nématode prédateur
	<i>Dalotia (Atheta) coriaria</i>	Coléoptère prédateur
	<i>Gaeolaelaps gillesspiei</i> <i>Stratiolaelaps scimitus (Hypoaspis miles)</i>	Acarien prédateur
Mineuses des feuilles	<i>Dacnusa siberica</i> <i>Diglyphus isaea</i>	Guêpe parasitoïde
Acariens	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Neoseiulus californicus</i> <i>Neoseiulus fallacis</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>	Acarien prédateur
	<i>Feltiella acarisuga</i>	Moucheron prédateur
	<i>Stethorus punctillum</i>	Coléoptère prédateur
	<i>Chrysoperla rufilabris</i>	Chrysope verte prédatrice
Cochenilles	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Coléoptère prédateur

... suite

**Tableau 8. Agents de lutte biologique disponibles sur le marché pour la gestion des insectes et acariens nuisibles des légumes cultivés en serre au Canada<sup>1,2</sup> (suite)**

Ravageur	Agent de lutte biologique	Description
Cochenilles	<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Chrysoperla rufilabris</i> <i>Micromus variegatus</i>	Chrysopes prédatrices (verte et brune)
	<i>Leptomastix dactylopii</i>	Guêpe parasitoïde
	<i>Steinernema feltiae</i>	Nématode prédateur
Thrips	<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius swirskii</i> <i>Iphesius degenerans</i> <i>Neoseiulus cucumeris</i> <i>Gaeolaelaps gillesspiei</i> <i>Stratiolaelaps scimitus</i>	Acarien prédateur
	<i>Dalotia coriaria</i>	Coléoptère prédateur
	<i>Orius insidiosus</i>	Punaise prédatrice
	<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Chrysoperla rufilabris</i> <i>Micromus variegatus</i>	Chrysopes prédatrices (verte et brune)
Aleurodes	<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius swirskii</i>	Acarien prédateur
	<i>Delphastus catalinae</i>	Coléoptère prédateur
	<i>Dicyphus hesperus</i>	Punaise prédatrice
	<i>Encarsia formosa</i> <i>Eretmocerus spp.</i>	Guêpe parasitoïde

<sup>1</sup>Source : R. Buitenhuis, chercheur en lutte biologique pour le Vineland Research and Innovation Centre, Vineland Station (Ontario), Canada.

<sup>2</sup> Pour des informations sur les sources d'agents biologiques, voir Fournisseurs d'insectes et d'acariens bénéfiques; MAAARO (<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/resource/beneficial.htm>) (consulté le 15 janvier 2021).

## **Pucerons : Puceron de la laitue (*Nasonovia ribisnigri*), puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) et puceron du melon (*Aphis gossypii*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : Les laitues gravement infestées par des pucerons peuvent devenir rabougries et leurs feuilles peuvent se décolorer ou s'enrouler. Les pucerons peuvent aussi couvrir les laitues de sécrétions (miellat) et d'exuvies et favoriser l'apparition de fumagine, une moisissure noire qui croît souvent sur le miellat. Le puceron vert du pêcher colonise surtout les feuilles extérieures et à la base de la laitue, tandis que le puceron de la laitue préfère le cœur de la laitue. Tandis que le puceron de la pomme de terre colonise la face interne des feuilles de laitue près du cœur. Même en petit nombre, la présence de pucerons peut empêcher la culture d'être commercialisée. Comme les populations de pucerons peuvent augmenter très rapidement, l'absence d'intervention dès les premiers signes de leur présence risque d'entraîner des dommages considérables, voire la perte totale de la culture. Les pucerons peuvent également transmettre le virus de la mosaïque de la laitue (LMV).

*Cycle biologique* : Les pucerons hivernent sous forme d'œufs sur des hôtes intermédiaires, habituellement au grand air, sur diverses mauvaises herbes ou plantes de jardin. Au printemps, les adultes ailés pénètrent dans les serres où ils établissent de nouvelles colonies sur la laitue. Plusieurs générations ailées et aptères se succèdent chaque été. À l'automne, les pucerons ailés retournent à l'extérieur vers leurs hôtes intermédiaires, s'accouplent et pondent des œufs. Il faut de 7 à 12 jours à une génération pour se constituer.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : La pose de moustiquaires sur les événements de la serre et le maintien d'une zone exempte de mauvaises herbes et de plantes cultivées autour de celle-ci peuvent aider à limiter les populations de pucerons. Au printemps, il est important de bien surveiller les cultures avant que le cœur des laitues ne se referme pour y détecter les premiers pucerons. D'autres moyens de lutte contre les pucerons sont énumérés au *tableau 7*. *Lutte biologique* : Consultez le *tableau 8* pour une liste des agents offerts pour lutter contre les pucerons dans la laitue de serre.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs aux pucerons***

1. Il est nécessaire de mettre au point des moyens de lutte non chimique efficaces pour la lutte contre les pucerons, y compris d'autres agents de lutte biologique.
2. Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires conventionnels et non conventionnels pour la lutte contre les pucerons.

## Chenilles (ordre des lépidoptères)

### **Renseignements sur l'organisme nuisible**

*Domages* : Les chenilles, en se nourrissant, font des trous dans les feuilles de laitue.

*Cycle biologique* : Les papillons pénètrent dans la serre et pondent leurs œufs sur les feuilles de laitue. Les œufs éclosent et les chenilles se nourrissent et se développent en passant par différents stades larvaires avant de se pupifier et d'émerger comme adultes. Plusieurs générations peuvent se succéder dans la serre chaque année, alors que dans la nature, on ne compte qu'une ou deux générations par année.

### **Lutte antiparasitaire**

*Lutte culturale* : Pour réduire le plus possible les risques d'entrée des noctuelles (papillons) prêtes à pondre des œufs dans les serres, on pose des moustiquaires sur les événements et on tient les portes et les autres ouvertures fermées, particulièrement la nuit. D'autres moyens de lutte contre les chenilles sont énumérés au tableau 7.

*Lutte biologique* : Les agents disponibles pouvant être utilisés contre les chenilles dans les cultures de laitue de serre sont énumérés au tableau 8.

*Variétés résistantes* : Aucune n'est disponible.

### **Enjeux relatifs aux chenilles**

Aucun n'a été relevé.

## Fausse-arpenteuse du chou (*Trichoplusia ni*)

### **Renseignements sur l'organisme nuisible**

*Domages* : La fausse-arpenteuse du chou est un important ravageur des crucifères cultivées dans certaines régions, et elle peut aussi s'attaquer à la laitue cultivée en serre. La larve ou chenille cause d'importants dégâts en se nourrissant de tissus foliaires pendant son développement. Ces dégâts rendent la culture invendable et peuvent aussi servir de point d'entrée pour des organismes causant des maladies secondaires.

*Cycle biologique* : Généralement, la fausse-arpenteuse du chou n'hiverné pas au Canada; elle migre habituellement au Canada depuis le sud sous forme de papillon adulte en juillet et août. Cependant, on sait que ce parasite peut hiverner dans les serres. Typiquement univoltine quand elle vit à l'extérieur, la fausse-arpenteuse du chou peut produire jusqu'à trois générations dans les serres, parce que les températures élevées y sont propices. Elle pond ses œufs près du bord de la feuille ou en dessous de celle-ci; les œufs éclosent et cinq stades larvaires se succèdent, puis les chenilles se pupifient. Le stade de la chrysalide dure environ deux semaines, au bout desquelles émerge un papillon mature.

### **Lutte antiparasitaire**

*Lutte culturale* : Pour réduire le plus possible l'entrée des noctuelles (papillons) dans les serres, on pose des moustiquaires sur les événements et on tient les portes et les autres ouvertures fermées, particulièrement la nuit.

*Lutte biologique* : Les agents de lutte biologique pouvant être utilisés contre la fausse-arpenreuse du chou dans les cultures de laitue de serre sont énumérés au *Tableau 8*.

*Variétés résistantes* : Aucune n'est disponible.

### **Enjeux relatifs à la fausse-arpenteuse du chou**

1. Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires conventionnels et non conventionnels pour lutter contre la fausse-arpenteuse du chou dans les cultures de laitue de serre.
2. Il est nécessaire de mettre au point des agents de lutte biologique efficaces pour lutter contre la fausse-arpenteuse du chou (p. ex. *Trichogramma*), en particulier dans les cultures hydroponiques à écoulement profond où la pulvérisation est difficile.

### **Sciaridés (espèces *Bradysia* et *Corynoptera*) et éphydridés (espèces *Ephydidae*)**

#### **Renseignements sur l'organisme nuisible**

*Dommages* : Les sciaridés et éphydridés adultes sont parfois gênants, simplement en raison de leur nombre. Les larves se retrouvent dans le milieu de culture, où elles se nourrissent de matière organique en décomposition, de champignons et d'algues. Elles peuvent aussi se nourrir des racines et des poils absorbants des jeunes semis, pouvant les endommager ou retarder leur croissance. Les lésions causées par ces larves servent de voie d'entrée aux champignons pathogènes, tels que les *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium* et *Rhizoctonia*.

*Cycle biologique* : Les sciaridés femelles matures pondent dans les sols humides, les terreaux et les substrats hydroponiques. Les larves se nourrissent de matière organique en décomposition, de poils de racines et des tiges inférieures tendres avant de se pupifier et de devenir adultes. Leur cycle biologique est semblable à celui des éphydridés. Les sciaridés peuvent aussi transmettre des organismes pathogènes au moyen de spores attrapées sur leurs pattes et leurs corps.

#### **Lutte antiparasitaire**

*Lutte culturale* : En posant des moustiquaires sur les événements et en gardant les portes et les autres ouvertures de la serre fermées, on réduira au minimum l'entrée d'insectes adultes. Les moyens de lutte culturale qui aideront à réduire les dommages causés par ces insectes comprennent l'enlèvement des déchets végétaux, l'application de bonnes pratiques d'assainissement, et un bon drainage pour éliminer les flaques d'eau et la formation d'algues. On peut dépister les mouches adultes au moyen de pièges collants jaunes. D'autres moyens de lutte contre les sciaridés sont énumérés au *tableau 7*.

*Lutte biologique* : Plusieurs agents de lutte biologique sont disponibles sur le marché et peuvent être utilisés pour gérer les sciaridés et les éphydridés. Consultez le *tableau 8* concernant la lutte contre les sciaridés et les éphydridés dans la laitue de serre.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs aux sciaridés et aux éphydridés***

1. Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires conventionnels et non conventionnels pour la lutte contre les sciaridés dans les laitues de serre.
2. Il est nécessaire de mettre au point des moyens de lutte non chimique efficaces, y compris des moyens de lutte biologique, contre les sciaridés et les éphydridés.

### **Aleurodes : aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*) et aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*)**

#### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Dommages* : Les aleurodes sucent la sève des végétaux, affaiblissant ceux-ci. Ils excrètent aussi du miellat, une substance sucrée qui favorise la croissance d'un champignon secondaire appelé fumagine. Ce champignon réduit la photosynthèse et nuit à l'aspect esthétique des plants de laitue.

*Cycle biologique* : L'aleurode adulte pond sur la face inférieure des feuilles. Les œufs éclosent et, au premier stade larvaire, les larves mobiles se déplacent pour trouver un site d'alimentation approprié, où elles termineront leur développement larvaire. Après la pupaison, les adultes émergent. Les aleurodes peuvent aussi transmettre des virus. On rapporte que l'aleurode du tabac peut transmettre plus de 60 maladies virales, alors que l'aleurode des serres est lié à la propagation du virus de la pseudo-jaunisse de la betterave chez le concombre.

#### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : On peut réduire au minimum l'entrée des aleurodes dans les serres en installant des moustiquaires sur les événements et en maintenant les portes et autres ouvertures fermées. Des pièges collants jaunes peuvent être utilisés pour dépister les aleurodes et ceux-ci peuvent également aider à réduire les populations d'adultes. Afin de réduire au minimum les dommages causés par les aleurodes, on peut mettre en quarantaine les nouveaux semis, les transplantations jusqu'à ce qu'il soit clair qu'elles sont exemptes de virus. D'autres moyens de lutte contre les aleurodes sont énumérés au *tableau 7*.

*Lutte biologique* : Consultez le *tableau 8* pour une liste des agents biologiques disponibles pour lutter contre les aleurodes dans la laitue de serre.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs aux aleurodes***

1. Il est urgent de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires conventionnels et non conventionnels pour la lutte contre les aleurodes des serres dans les laitues de serre,



car les populations d'aleurodes développent une résistance aux pesticides actuellement homologués.

2. Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux moyens de lutte biologique contre les aleurodes dans les laitues.

## Thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*)

### Renseignements sur l'organisme nuisible

*Dommages* : Les thrips, en se nourrissant, provoquent l'apparition de mouchetures ou de stries blanches, décolorées ou brunes sur les feuilles. Ils peuvent aussi se nourrir des bourgeons en développement, déformant ainsi les feuilles. Les infestations graves limitent la croissance végétale. Les thrips des petits fruits sont le vecteur d'un des plus importants groupes de virus appelés Tospovirus, qui comprend le virus de la tache bronzée de la tomate.

*Cycle biologique* : Le cycle biologique des thrips comporte cinq stades : œuf, larve, état de prénymphe, nymphe et adulte. Les thrips pondent des œufs dans les tissus végétaux mous, y compris les fleurs, les feuilles, les bourgeons et les tiges. La nymphose a lieu dans le sol ou le milieu de culture. Les adultes ne volent pas bien, mais ils peuvent se disperser rapidement dans toute la serre. Les adultes peuvent être transportés par les courants d'air et entrer dans la serre par les événements et les portes. Ils peuvent aussi être propagés par les vêtements des travailleurs et les plantes infestées, ainsi que sur les milieux de culture ou les outils agricoles.

### Lutte antiparasitaire

*Lutte culturale* : En posant des moustiquaires sur les événements, en gardant les portes fermées et en maintenant une zone sans mauvaises herbes de trois mètres de largeur autour du périmètre de la serre, on réduira au maximum l'entrée des thrips. Un assainissement efficace aidera à réduire ou à éliminer les thrips dans la serre. Le maintien d'une culture saine et d'un environnement de serre optimal (80 pour cent d'humidité relative) préviendra l'augmentation rapide des populations de thrips.

*Lutte biologique* : Comme les thrips ont développé une résistance à de nombreux insecticides homologués, la lutte biologique constitue désormais la stratégie principale pour contrôler leur présence dans la production de légumes de serre. Consultez le *tableau 8* pour la liste des agents disponibles pour lutter contre les thrips dans la laitue de serre.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### Enjeux relatifs aux thrips

1. Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires compatibles avec les agents de lutte biologique pour lutter contre les thrips.

2. Il est nécessaire d'identifier et de mettre au point de nouveaux moyens de lutte biologique contre les thrips.

## **Tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*)**

### ***Renseignements sur l'organisme nuisible***

*Domages* : Le tétranyque à deux points se nourrit de la face inférieure des feuilles de laitue, créant de petites lésions jaunes ou blanches. On peut observer la présence de fines toiles sur la face inférieure des feuilles ainsi qu'un lustre argenté sur les surfaces endommagées. Les toxines injectées par les tétranyques à deux points peuvent également entraîner une croissance déformée, épaisse et tordue au sommet de la plante. Les infestations de tétranyques à deux points peuvent entraîner des pertes de production modérées à graves, voire la perte complète de cultures dans les cas extrêmes.

*Cycle biologique* : Le tétranyque à deux points possède une large gamme d'hôtes. Il peut se disperser en se suspendant à la plante par des fils soyeux qui collent facilement aux vêtements et à l'équipement. Les femelles adultes pondent leurs œufs sur la face inférieure des feuilles et leur cycle biologique peut être bouclé en aussi peu que trois jours à 32 °C, mais est généralement complété en deux semaines. La femelle hiverne dans des crevasses obscures de la serre.

### ***Lutte antiparasitaire***

*Lutte culturale* : Les infestations peuvent être surveillées en examinant de près les feuilles.

L'application de pratiques d'assainissement dans la serre est un moyen important de lutte contre les tétranyques. Le maintien d'une zone de trois mètres de largeur exempte de mauvaises herbes autour de la serre permet de réduire les risques d'introduction des tétranyques. On peut également limiter leur propagation en restreignant les déplacements du personnel, de l'équipement et des végétaux depuis les lieux infestés vers les lieux non infestés.

*Lutte biologique* : Un certain nombre d'agents de lutte biologique sont disponibles pour lutter contre les tétranyques dans la laitue de serre. Consultez le *tableau 8* pour la liste des agents disponibles.

*Cultivars résistants* : Il n'existe aucun cultivar résistant.

### ***Enjeux relatifs au tétranyque à deux points***

Aucun enjeu n'a été relevé.

## ***Mauvaises herbes***

Il est important de lutter contre les mauvaises herbes dans les serres et autour de celles-ci, car les mauvaises herbes peuvent servir d'hôtes intermédiaires pour des insectes ou des organismes pouvant causer des maladies. Éliminer les mauvaises herbes dans la serre par désherbage manuel et au moyen de couvre-sol. À l'extérieur, on peut lutter contre les mauvaises herbes en les fauchant et en maintenant une zone gazonnée de 10 mètres de largeur. Ces mesures préviennent l'introduction d'insectes nuisibles ou de maladies dans la serre. On peut également appliquer des herbicides aux alentours des serres pour lutter contre les mauvaises herbes. Lorsqu'on utilise des herbicides, il est important de prendre des mesures appropriées afin de réduire les risques de dérive des produits dans la serre.

## Ressources

### **Publications sur la lutte intégrée et la gestion intégrée des cultures pour la production de la laitue en serre au Canada**

British Columbia Ministry of Agriculture. *Greenhouse Vegetables Production. Plant Health*. (En anglais seulement)

[Plant health - Province of British Columbia \(gov.bc.ca\)](http://gov.bc.ca)

Centre de référence en agriculture et en agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Agri-Réseau *Légumes de serre*.

[Légumes de serre - Agri-Réseau \(agrireseau.net\)](http://agrireseau.net)

Centre de référence en agriculture et en agroalimentaire du Québec (CRAAQ). *IRIIS Phytoprotection*.

[IRIIS phytoprotection](http://iriis.ca)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. (2020). *Publication 835F, Guide de protection des légumes de serre 2020-2021*

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub835/p835order.htm>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. (2010). *Publication 836F, La culture des légumes de serre en Ontario*.

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub836/p836order.htm>

## Personnes-ressources des provinces

Province	Ministère	Spécialiste	Coordonnateur du Programme des pesticides à usage limité
<b>Ontario</b>	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario <a href="http://www.omafra.gov.on.ca/french/index.html">http://www.omafra.gov.on.ca/french/index.html</a>	Cara McCreary <a href="mailto:cara.mccreary@ontario.ca">cara.mccreary@ontario.ca</a>	Joshua Mosiondz <a href="mailto:Joshua.Mosiondz@ontario.ca">Joshua.Mosiondz@ontario.ca</a>
<b>Québec</b>	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec <a href="http://www.mapaq.gouv.qc.ca">www.mapaq.gouv.qc.ca</a>	Liette Lambert <a href="mailto:liette.lambert@mapaq.gouv.qc.ca">liette.lambert@mapaq.gouv.qc.ca</a>	Mathieu Côté <a href="mailto:mathieu.cote@mapaq.gouv.qc.ca">mathieu.cote@mapaq.gouv.qc.ca</a>

## ***Associations provinciales et nationales des producteurs serricoles***

Fédération canadienne de l'Agriculture

<http://www.cfa-fca.ca/fr/>

Conseil canadien de l'horticulture

<https://www.hortcouncil.ca/fr/>

Cultivons Biologique Canada

<https://www.cog.ca/>

Producteurs de légumes de serre de l'Ontario

<http://ogvg.com/>

Ontario Greenhouse Alliance

<https://www.theontariogreenhousealliance.com/>

## Annexe 1

### Définition des termes et des codes de couleur des tableaux de présence des organismes nuisibles qui sont exposés dans les profils de culture.

Les tableaux 4 et 6 dans le profil de culture fournissent de l'information respectivement sur la présence des maladies et des insectes et acariens par province responsable. Le code des couleurs utilisées dans les cellules des tableaux repose sur trois informations, soit la distribution et la fréquence de l'organisme nuisible et la pression exercée par ce dernier dans chaque province, comme il est indiqué dans le tableau suivant.

Présence	Renseignements sur la présence			Code de couleur	
	Fréquence	Distribution	Pression du ravageur		
Présent	Données disponibles	<b>Annuelle :</b> Le ravageur est présent sur 2 ou 3 années dans une région donnée de la province.	<b>Étendue :</b> La population des ravageurs est généralement établie dans les régions productrices de la province. Dans une année donnée, des éclosions peuvent survenir dans n'importe quelle région.	<b>Élevée :</b> Si le ravageur est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est élevée et des mesures de contrôle doivent être mises en œuvre, même s'il s'agit de petites populations.	Rouge
				<b>Modérée :</b> Si le ravageur est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est modérée; la situation doit être surveillée et des mesures de contrôle peuvent être mises en œuvre.	Orange
				<b>Faible :</b> Si le ravageur est présent, il cause des dommages négligeables aux cultures et les mesures de contrôle ne s'avèrent pas nécessaires.	Jaune
			<b>Localisée :</b> Les populations sont localisées et se trouvent uniquement dans des zones dispersées ou limitées de la province.	<b>Élevée</b> - voir ci-dessus	Orange
				<b>Modérée</b> - voir ci-dessus	Blanc
				<b>Faible</b> : - voir ci-dessus	Blanc
		<b>Sporadique :</b> Le ravageur est présent 1 année sur 3 dans une région donnée de la province.	<b>Étendue :</b> voir ci-dessus	<b>Élevée</b> - voir ci-dessus	Orange
				<b>Modérée</b> - voir ci-dessus	Jaune
				<b>Faible</b> : - voir ci-dessus	Blanc
			<b>Localisée :</b> voir ci-dessus	<b>Élevée</b> - voir ci-dessus	Jaune
				<b>Modérée</b> - voir ci-dessus	Blanc
				<b>Faible</b> : - voir ci-dessus	Blanc

...suite

## Annexe 1 (suite)

**Définition des termes et des codes de couleur des tableaux de présence des organismes nuisibles qui sont exposés dans les profils de culture.**

Présence	Renseignements sur la présence		Code de couleur
Présent	Données <b>non</b> disponibles	<b>Situation NON préoccupante</b> : Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province, mais ne cause pas de dommage important. On en sait peu sur sa distribution et sa fréquence dans cette province, toutefois, la situation n'est pas préoccupante.	Blanc
		<b>Situation PRÉOCCUPANTE</b> : Le ravageur est présent dans les zones de croissance des cultures commerciales de la province. On en sait peu sur la répartition de sa population et la fréquence des éclosions dans cette province. La situation est préoccupante en raison des dommages économiques possibles.	Bleu
Non présent	Le ravageur n'est pas présent dans les zones de croissance des cultures commerciales, au meilleur de nos connaissances.		Noir
Données non déclarées	On ne trouve pas d'information sur le ravageur dans cette province. Aucune donnée n'a été déclarée concernant ce ravageur.		Gris



## Bibliographie

Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2018). *Aperçu statistique de l'industrie des légumes du Canada, 2017*. Division des cultures et de l'horticulture. ISSN : 1925-3796. No d'AAC : 12583F-PDF. <http://www.publications.gc.ca/site/fra/accueil.html>

Agri-Réseau (2018). Fiche technique synthèse. *Fiche technique sur les pucerons (aphids) de la laitue en serre*. [Fiche technique sur les pucerons de la laitue en serre | Légumes de serre - Agri-Réseau | Documents \(agrireseau.net\)](#)

Agri-Réseau (2018). Spécial Phytoprotection Bio. *Bulletin d'information – Général*. 24 mai. [https://www.agrireseau.net/documents/Document\\_97826.pdf](https://www.agrireseau.net/documents/Document_97826.pdf)

British Columbia Ministry of Agriculture. (2018). *Pythium Diseases of Greenhouse Vegetables*. (en anglais seulement) [www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/plant-health/phu-pythiumdiseases-greenhousevegetablecropsss.pdf](http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/plant-health/phu-pythiumdiseases-greenhousevegetablecropsss.pdf)

Howard, R. J., J. Allan Garland, W. Lloyd Seaman (Eds.). (1994). *Maladies et Ravageurs des Cultures légumières au Canada*. Société canadienne de phytopathologie et Société d'entomologie du Canada, Ottawa. [Diseases and Pests of Vegetable Crops in Canada - Canadian Phytopathological Society \(en anglais seulement\)](#)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. (2020). *Publication 835F, Guide de protection des légumes de serre 2020-2021*. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub835/p835order.htm>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. (2010). *Publication 836F, La culture des légumes de serre en Ontario*. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub836/p836order.htm>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. (2014). Fiche technique : *Les acariens des cultures de serre : description, biologie et éradication*. Agdex 290/621. [Les acariens des cultures de serre : description, biologie et éradication \(gov.on.ca\)](#)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. *Lutte contre les thrips dans les cultures de serre*. Commande no 14-002; Agdex 290/621. [Lutte contre les thrips dans les cultures de serre \(gov.on.ca\)](#)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. (2014). *Les aleurodes dans les cultures de serre – Biologie, dommages et lutte* Agdex 290/620. [Les aleurodes dans les cultures de serre - Biologie, dommages et lutte](#)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. (2014). *Mouches des terrains et mouches des rivages dans les cultures de serre*. Agdex 290/621.

[Mouches des terreaux et mouches des rivages dans les cultures de serre](#)

Centre de recherches et d'innovation de Vineland (2017). *Grower guide: Quality assurance of biocontrol products*. (En anglais seulement) Compilé par Rose Buitenhuis.  
[Grower Guide \(vinelandresearch.com\)](http://vinelandresearch.com)