



Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2023

Préparé par :

Programme de réduction des risques liés aux pesticides
Centre de la lutte antiparasitaire
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Canada

Sixième édition – 2024

Profil de la culture de la laitue de serre au Canada, 2023

No de catalogue : A118-10/19-2023F-PDF

ISBN : 978-0-660-71648-0

No d’AAC : 13218F

Cinquième édition – 2021

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

No 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

No 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

No 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

No 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

No de catalogue : A118-10/19-2006F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l’Agriculture et de l’Agroalimentaire (2006, 2013, 2016, 2020, 2021, 2024)

Version électronique disponible à l’adresse publications.gc.ca

Also published in English under the heading: “*Crop Profile for Greenhouse Lettuce in Canada, 2023*”

Pour plus de détails, rendez-vous au agriculture.canada.ca ou composez sans frais le 1-855-773-0241.

Préface

Les profils nationaux des cultures sont produits dans le cadre du [Centre de la 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 la Colombie-Britannique, 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
aaafc.pmcinfo-clainfo.aac@agr.gc.ca

Table des matières

Production végétale	1
Aperçu du secteur.....	1
Régions productrices	2
Pratiques culturales	2
Facteurs abiotiques limitant la production	6
Température	6
Humidité.....	6
Nécrose marginale et tache aqueuse des feuilles.....	6
Rousselure nervale	6
Jaunissement prématuré des feuilles	7
Maladies.....	8
Principaux enjeux.....	8
Rhizoctone brun (<i>Rhizoctonia solani</i>).....	12
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 / pourriture sclérotique (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> et <i>S. minor</i>).....	15
Pourriture grise (<i>Botrytis cinerea</i>).....	16
Oïdium (<i>Golovinomyces cichoracearum</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>)	24
Fausse-arpenteuse du chou (<i>Trichoplusia ni</i>).....	25
Chenilles (ordre des lépidoptères)	26
Sciaridés (<i>Bradysia</i> spp. et <i>Corynoptera</i> spp.) et éphydridés (<i>Ephydidae</i> spp.).....	27
Tétranyque à deux points (<i>Tetranychus urticae</i>).....	28
Thrips des petits fruits (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	29
Aleurodes : aleurode des serres (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>) et aleurode du tabac (<i>Bemisia tabaci</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 de serriculteurs à l'échelle nationale et provinciale	34
Annexe 1.....	35
Bibliographie	36

Liste des tableaux

Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de laitue de serre au Canada, 2023	1
Tableau 2. Répartition de la production de laitue de serre par province, 2023 ¹	2
Tableau 3. Calendrier de production et de lutte antiparasitaire de la culture de laitue de serre au Canada	5
Tableau 4. Présence de maladies dans les productions de laitue de serre au Canada ^{1,2}	9
Tableau 5. Moyens du lutte intégrée adoptes contre les maladies de laitue de serre au Canada ¹	10
Tableau 6. Présence d'insectes et d'acariens nuisibles dans les productions de laitue de serre au Canada ^{1,2}	19
Tableau 7. Moyens du lutte intégrée adoptes contre les insectes et acariens nuisibles de laitue de serre au Canada ¹ ..	20
Tableau 8. Agents de lutte biologique offerts sur le marché pour lutter contre les insectes et les acariens nuisibles aux légumes cultivés en serre au Canada ¹⁻³	22

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

sandwichs 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, 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 production de laitue de serre au Canada a triplé au cours de la dernière décennie. En 2023, 14 750 tonnes métriques de laitue étaient cultivées sur 35,8 hectares de superficie de serre. La valeur totale à la ferme de la laitue de serre en 2023 s'est chiffrée à 74,3 millions de dollars. Les exportations de laitue (de champ et de serre) ont totalisé 60,1 millions de dollars tandis que les importations de laitue de serre ont atteint 3,3 millions de dollars en 2023 (tableau 1).

Tableau 1. Renseignements généraux sur la production de laitue de serre au Canada, 2023

	Laitue de serre
Production au Canada¹	14 750 tonnes métriques
	35,8 hectares
Valeur à la ferme¹	74,3 M\$
Disponibilité²	7,77 kg/personne
Exportations³	60,1 M\$
Importations⁴	3,3 M\$

¹Source : Statistique Canada. Tableau 32-10-0456-01 – Production et valeur des fruits et légumes de serre (site consulté le 2024-07-11).

²Source : Statistique Canada. Tableau 32-10-0054-01 – Aliments disponibles au Canada (site consulté le 2024-07-

11).

³Source : Statistique Canada. L'application Web sur le commerce international de marchandises du Canada. HS # 0705.19.00 – Laitues nda, fraîches ou réfrigérées (site consulté le 2024-07-11).

⁴Source : Statistique Canada. L'application Web sur le commerce international de marchandises du Canada. HS # 0705.19.90.10 – Laitues de serre, fraîches ou réfrigérées, nda (site consulté le 2024-07-11).

Régions productrices

Au cours des deux dernières années, l'Alberta a dépassé le Québec en tant que plus grande province productrice de laitue de serre au Canada. Bien que 47 % de la superficie récoltée à l'échelle nationale se trouve au Québec, l'Alberta a une plus grande production commercialisée (40 % de la production nationale) et une plus grande valeur à la ferme (38 % de la valeur à la ferme nationale). Les autres provinces où la production de laitue de serre est importante comprennent l'Ontario et la Colombie-Britannique, qui représentent respectivement 16 % et 17 % de la superficie récoltée à l'échelle nationale (tableau 2).

Tableau 2. Répartition de la production de laitue de serre par province, 2023¹

Région productrice	Superficie cultivée (pourcentage national)	Production mise en marché (pourcentage national)	Valeur à la ferme
Colombie-Britannique	6,1 hectares (17%)	1 246 tonnes métriques (8%)	5,1 M\$ (7%)
Alberta	-- ^x	5 850 tonnes métriques (40%)	28,5 M\$ (38%)
Ontario	5,8 hectares (16%)	3 139 tonnes métriques (21%)	16,4 M\$ (22%)
Québec	17,0 hectares (47%)	4 400 tonnes métriques (30%)	22,8 M\$ (31%)
Canada	35,8 hectares	14 750 tonnes métriques	74,3 M\$

^x confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*

¹Source : Statistique Canada. Tableau 32-10-0456-01– Production et valeur des fruits et légumes de serre (site consulté le 2024-07-11).

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 semences sont recouvertes de plaques de polystyrène pendant deux jours pour faciliter la germination et les protéger contre la chaleur. Un éclairage d'appoint est assuré en permanence durant la phase de la multiplication et de la production. Une température de germination de 15 à 18 °C et une eau ayant une conductivité électrique (CE) de 1,0 à 1,5 mS/cm sont idéales. 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. En Colombie-Britannique, les semis cultivés dans la tourbe-perlite sont transplantés après deux ou trois semaines, en fonction de la demande dans la zone de culture principale et de la vigueur des semis. Selon la variété et le moment de l'année, il faut de quatre à sept semaines depuis la plantation jusqu'à la récolte pour les productions d'été et d'hiver. 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 polystyrène 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 (10 à 13 °C en Colombie-Britannique) 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/m² (100 micromoles/m²) 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 ou le déficit de pression de vapeur 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 CO₂ est également surveillé et ajusté à 600 à 1 200 ppm en fonction des divers paramètres de production.

La concentration en sels nutritifs (CE) 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 5,8 et une CE de 2,2 à 3,0 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. Au repiquage, on peut appliquer des fongicides de façon préventive pour combattre les pourritures des racines et des tiges.

Le tableau suivant (tableau 3) décrit les pratiques de production des laitues de serre au fil des saisons.

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

Temp de l'année	Activité	Tâche
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, les éphydridés et les pucerons.
Production des cultures	Soin des plants	Maintien des niveaux appropriés de température, de lumière, d'humidité relative ou du déficit de pression de vapeur, et de CO ₂ 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, au besoin si c'est utilisé; 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. Stérilisation de l'eau par le rayonnement ultraviolet ou le cuivre, au besoin.
	Lutte contre les insectes	Surveillance de la présence de thrips, de pucerons, de fausse-arpenteuse 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, au besoin; Enlèvement et destruction rapide des débris végétaux infectés.
	Lutte contre les insectes	Nettoyage, assainissement et désinfection de la serre entre les cultures, au besoin; 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, 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.

Rousselleure nervale

La rousselleure 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 CO₂, 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 et biologique.
- 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).
- Pour les évaluations provinciales de la présence des principales maladies, voir le tableau 4.

Tableau 4. Présence de maladies dans les productions de laitue de serre au Canada^{1,2}

Maladie	Colombie-Britannique	Alberta	Ontario	Québec
Pourriture basale				
Fonte des semis				
Mildiou				
Affaissement sclérotique				
Moisissure grise				
Oïdium				
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.				

¹Source : Les intervenants dans les provinces productrices de laitue de serre (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario, Québec); les données correspondent aux années de production 2021, 2022 et 2023.

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

Tableau 5. Moyens du lutte intégrée adoptes contre les maladies de laitue de serre au Canada¹

Pratique	Fonte des semis et pourriture pythienne des racines	Mildiou de laitue	Moississure grise	Blanc
Prophylaxie :				
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				
Prévention :				
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'encensement)				
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 du lutte intégrée adoptés contre les maladies de laitue de serre au Canada¹ (suite)

Pratique	Fonte des semis et pourriture pythienne des racines	Mildiou de laitue	Moississure 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 effet néfaste sur les organismes bénéfiques				
Utilisation de nouvelles techniques d'application des biopesticides et des pesticides				
Suivi des pratiques d'hygiène				
Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.				
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.				
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.				

¹Source : Les intervenants dans les provinces productrices de laitue de serre (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario, Québec); les données correspondent aux années de production 2021, 2022 et 2023.

Rhizoctone brun (*Rhizoctonia solani*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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.

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

Renseignements sur les organismes nuisibles

Dommages : 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

Dommages : 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 serriculture.
2. Il faut mettre au point d'autres options fongicides rotationnelles ayant un court délai d'attente avant la récolte et un court délai de sécurité.

Pourriture du collet / pourriture sclérotique (*Sclerotinia sclerotiorum* et *S. minor*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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 sclérotinia 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 nourriture du collet / nourriture sclérotique

Aucun enjeu n'a été relevé.

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

1. Il existe un besoin de nouveaux fongicides offrant des modes d'action différents pour lutter efficacement contre la maladie et assurer la gestion de la résistance.

Oïdium (*Golovinomyces 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).

Principaux enjeux

- Il est nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires classiques et non classiques, y compris des biopesticides, contre certains insectes nuisibles à la laitue de serre, notamment les pucerons, les thrips, les aleurodes et les sciaridés. Les produits doivent tuer les espèces nuisibles rapidement et être associés à un court délai d'attente avant la récolte pour s'adapter au cycle de production des laitues, qui est court.
- 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.
- Pour les évaluations provinciales de la présence des principaux insectes et acariens nuisibles, voir le tableau 6.

Tableau 6. Présence d'insectes et d'acariens nuisibles dans les productions de laitue de serre au Canada^{1,2}

Insecte / Acarien	Colombie-Britannique	Alberta	Ontario	Québec
Puceron vert du pêcher				
Puceron de la laitue				
Puceron du melon				
Sciaridés et éphydridés				
Tétranyque à deux points				
Thrips des petits fruits				
Aleurode des serres				
Aleurode du tabac				
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.				
Parasite non présent.				
Présence annuelle généralisée avec forte pression du parasite.				

¹Source : Les intervenants dans les provinces productrices de laitue de serre (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario, Québec); les données correspondent aux années de production 2021, 2022 et 2023.

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

Tableau 7. Moyens du lutte intégrée adoptés contre les insectes et acariens nuisibles de laitue de serre au Canada¹

Pratique	Pucerons	Chenilles	Sciaridés et éphydridés	Aleurodes
Prophylaxie :				
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				
Prévention :				
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				
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 de la présence de ravageurs à un stade de développement critique				

...suite

Tableau 7. Moyens du lutte intégrée adoptes contre les insectes et acariens de laitue de serre au Canada¹ (suite)

Pratique	Pucerons	Chenilles	Sciaridés et éphydridés	Aleurodes
Décision de traiter fondée sur l'apparition de dommages sur la culture				
Décision de traiter fondée sur le stade phénologique de la culture				
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)				
Suivi des pratiques d'hygiène				
Pratiques spécifiques :				
Minimiser l'utilisation de l'éclairage artificiel				
Utilisation de cultivars résistants au puceron				
Contrôle des algues sur substrat				
Cette pratique est utilisée pour lutter contre ce ravageur dans la province.				
Cette pratique n'est pas utilisée par les producteurs pour lutter contre ce ravageur dans cette province.				
Cette pratique ne s'applique pas ou n'est pas pertinente à ce ravageur dans cette province.				

¹Source : Les intervenants dans les provinces productrices de laitue de serre (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario, Québec); les données correspondent aux années de production 2021, 2022 et 2023.

Tableau 8. Agents de lutte biologique offerts sur le marché pour lutter contre les insectes et les acariens nuisibles aux légumes cultivés en serre au Canada¹⁻³

Insecte nuisible	Agent de lutte biologique	Désignation	
Pucerons	<i>Aphelinus abdominalis</i> <i>Aphidius colemani</i> <i>Aphidius ervi</i> <i>Aphidius matricariae</i>	Guêpe parasitoïde	
	<i>Adalia bipunctata</i> <i>Hippodamia convergens</i>	Coléoptère prédateur	
	<i>Dicyphus hesperus</i> <i>Nabis americoferus</i> <i>Orius insidiosus</i>	Hémiptère prédateur	
	<i>Eupeodes americanus</i>	Larve de syrpe prédateur	
	<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Micromus variegatus</i>	Chrysope prédatrice	
	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	Moucheron prédateur	
	<i>Anystis baccharum</i>	Acarien prédateur	
	Chenilles	<i>Trichogramma</i> spp.	Guêpe parasitoïde
		<i>Dicyphus hesperus</i> <i>Nabis americoferus</i>	Hémiptère prédateur
<i>Chrysoperla carnea</i>		Chrysope prédatrice	
Sciaridés	<i>Steinernema carpocapsae</i> <i>Steinernema feltiae</i>	Nématode prédateur	
	<i>Dalotia (Atheta) coriaria</i>	Coléoptère prédateur	
	<i>Gaeolaelaps gillespiei</i> <i>Stratiolaelaps scimitus (Hypoaspis miles)</i>	Acarien prédateur	
	Mineuses	<i>Steinernema carpocapsae</i> <i>Steinernema feltiae</i>	Nématode prédateur
<i>Dacnusa siberica</i> <i>Diglyphus isaea</i>		Guêpe parasitoïde	
Acariens		<i>Stethorus punctillum</i>	Coléoptère prédateur
	<i>Dicyphus hesperus</i> <i>Nabis americoferus</i> <i>Orius insidiosus</i>	Hémiptère prédateur	
	<i>Chrysoperla carnea</i>	Chrysope prédatrice	
	<i>Feltiella acarisuga</i>	Moucheron prédateur	
	<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius swirskii</i> <i>Anystis baccharum</i> <i>Iphiseius (Amblyseius) degenerans</i> <i>Neoseiulus (Amblyseius) californicus</i> <i>Neoseiulus (Amblyseius) cucumeris</i> <i>Neoseiulus (Amblyseius) fallacis</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>	Acarien prédateur	
	Cochenilles	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Coléoptère prédateur
		<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Micromus variegatus</i>	Chrysope prédatrice
		<i>Anystis baccharum</i>	Acarien prédateur

...suite

Tableau 8. Agents de lutte biologique offerts sur le marché pour lutter contre les insectes et les acariens nuisibles aux légumes cultivés en serre au Canada¹⁻³ (suite)

Insecte nuisible	Agent de lutte biologique	Désignation	
Thrips	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i> <i>Steinernema feltiae</i> <i>Steinernema carocapsae</i>	Nématode prédateur	
	<i>Dalotia (Atheta) coriaria</i>	Coléoptère prédateur	
	<i>Dicyphus hesperus</i> <i>Nabis americanoferus</i> <i>Orius insidiosus</i>	Hémiptère prédateur	
	<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Micromus variegatus</i>	Chrysope prédatrice	
	<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius swirskii</i> <i>Anystis baccarum</i> <i>Gaeolaelaps gillespiei</i> <i>Iphesius (Amblyseius) degenerans</i> <i>Neoseiulus (Amblyseius) cucumeris</i> <i>Stratiolaelaps scimitus (Hypoaspis miles)</i>	Acarien prédateur	
	Aleurodes	<i>Encarsia formosa</i> <i>Eretmocerus eremicus</i>	Guêpe parasitoïde
		<i>Delphastus catalinae</i>	Coléoptère prédateur
		<i>Dicyphus hesperus</i> <i>Nabis americanoferus</i> <i>Orius insidiosus</i>	Hémiptère prédateur
		<i>Chrysoperla carnea</i> <i>Micromus variegatus</i>	Chrysope prédatrice
		<i>Amblydromalus limonicus</i> <i>Amblyseius swirskii</i> <i>Anystis baccarum</i>	Acarien prédateur

¹Source : CABI BioProtection Portal. bioprotectionportal.com (site consulté le 2024-07-09).

²Source : R. Buitenhuis, directrice, protection biologique des cultures. Le Centre de recherche et d'innovation de Vineland, ON, Canada.

³Pour les fournisseurs de lutte biologique, consultez le Association of Natural Biocontrol Producer's Member Directory (en Anglais seulement) : anbp.org/members

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : 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 classiques et non classiques pour la lutte contre les pucerons.

Fausse-arpenteuse du chou (*Trichoplusia ni*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : 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'hiverne 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-arpenteuse 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 classiques et non classiques 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.

Chenilles (ordre des lépidoptères)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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.

Sciaridés (*Bradysia* spp. et *Corynoptera* spp.) et éphydridés (*Ephydriidae* spp.)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Domages : 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 classiques et non classiques 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.

Tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommages : 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.

Thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*)

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : 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 prénymphose, 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. Les méthodes doivent tenir compte du court cycle de production.
2. Il est nécessaire d'identifier et de mettre au point de nouveaux moyens de lutte biologique contre les thrips.

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

Renseignements sur l'organisme nuisible

Dommmages : 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 nécessaire de mettre au point de nouveaux produits antiparasitaires classiques et non classiques 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.

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

Alberta Ministry of Agriculture, Food, and Rural Development. *Commercial greenhouses: Best practices for managing commercial greenhouses in Alberta*. (en Anglais seulement)
<https://www.alberta.ca/greenhouses>

British Columbia Ministry of Agriculture. *Greenhouse Vegetables Production*. Plant Health. (en Anglais seulement) <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/agriculture-seafood/animals-and-crops/crop-production/greenhouse-vegetables>

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Agri-Réseau.
<https://www.agrireseau.net/legumesdeserre>

Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. 2020. *Publication 835, Crop Protection Guide for Greenhouse Vegetables, 2020-2021*. (en Anglais seulement)
https://www.publications.gov.on.ca/store/20170501121/Free_Download_Files/300239.pdf

Personnes-ressources des provinces

Province	Ministère	Spécialiste	Coordonnateur du Programme des pesticides à usage limité
Colombie-Britannique	AgriService BC (en Anglais seulement) www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/agriservice-bc	Rajiv Dasanjh Rajiv.Dasanjh@gov.bc.ca	Caroline Bédard Caroline.Bedard@gov.bc.ca
Alberta	Alberta Agriculture and Irrigation (en Anglais seulement) www.alberta.ca/agriculture-and-irrigation	N/A	Gayah Sieusahai Gayah.Sieusahai@gov.ab.ca
Ontario	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario omafra.gov.on.ca	Cara McCreary Cara.McCreary@ontario.ca	Joshua Mosiondz Joshua.Mosiondz@ontario.ca
Québec	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec www.mapaq.gouv.qc.ca	Philippe-Antoine Taillon Philippe.Antoine.Taillon@mapaq.gouv.qc.ca	Mathieu Coté Mathieu.Cote@mapaq.gouv.qc.ca

Associations de serriculteurs à l'échelle nationale et provinciale

Alberta Greenhouse Growers Association (en Anglais seulement) : agga.ca

British Columbia Greenhouse Growers' Association (en Anglais seulement) : bcgreenhouse.ca

La Fédération canadienne de l'agriculture : www.cfa-fca.ca/fr/accueil

Cultivons biologique Canada : cog.ca/fr

Producteurs de fruits et légumes du Canada : fvgc.ca/fr

Ontario Greenhouse Vegetable Growers (en Anglais seulement) : www.ogvg.com

Ontario Greenhouse Alliance (en Anglais seulement) : 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 de l'organisme nuisible			Code de couleurs	
	Fréquence	Répartition	Pression		
Présent	Données disponibles	Annuelle : L'organisme nuisible est présent 2 années ou plus sur 3 dans une région donnée de la province.	Étendue : La population de l'organisme nuisible est généralement établie dans les régions productrices de la province. Dans une année donnée, des éclosions peuvent survenir dans n'importe quelle région.	Élevée : Si l'organisme nuisible est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est élevée et des mesures de lutte doivent être mises en œuvre, même s'il s'agit de petites populations.	Rouge
				Modérée : Si l'organisme nuisible est présent, la possibilité de propagation et de perte de culture est modérée; la situation doit être surveillée et des mesures de lutte peuvent être mises en œuvre.	Orange
				Faible : Si l'organisme nuisible est présent, il cause des dommages négligeables aux cultures et les mesures de lutte ne s'avèrent pas nécessaires.	Jaune
			Localisée : Les populations sont localisées et se trouvent uniquement dans des zones dispersées ou limitées de la province.	Élevée : voir ci-dessus	Orange
				Modérée : voir ci-dessus	Blanc
				Faible : voir ci-dessus	Blanc
		Sporadique : L'organisme nuisible est présent 1 année sur 3 dans une région donnée de la province.	Étendue : voir ci-dessus	Élevée : voir ci-dessus	Orange
				Modérée : voir ci-dessus	Jaune
			Localisée : voir ci-dessus	Faible : voir ci-dessus	Blanc
				Élevée : voir ci-dessus	Jaune
Présent	Données non disponibles	Situation non préoccupante : L'organisme nuisible est présent dans les zones de cultures commerciales de la province, mais ne cause pas de dommages importants. On en sait peu sur sa répartition et sa fréquence dans cette province, mais la situation n'est pas préoccupante.		Blanc	
		Situation préoccupante : L'organisme nuisible est présent dans les zones de 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	L'organisme nuisible n'est pas présent dans les zones de cultures commerciales, au meilleur de nos connaissances.			Noir	
Données non déclarées	On ne trouve pas d'information sur l'organisme nuisible dans cette province. Aucune donnée n'a été déclarée concernant cet organisme nuisible.			Gris	

Bibliographie

Agri-Réseau. 2018. Fiche technique synthèse. *Fiche technique sur les pucerons (aphids) de la laitue en serre*. <https://www.agrireseau.net/legumesdeserre/documents/97519/fiche-technique-sur-les-pucerons-de-la-laitue-en-serre?o=36&r=variete%2Blaitue>

Agri-Réseau. 2018. Spécial Phytoprotection Bio. *Bulletin d'information – Général*. 24 mai. www.agrireseau.net/documents/Document_97826.pdf

British Columbia Ministry of Agriculture. 2018. *Pythium Diseases of Greenhouse Vegetables*. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/plant-health/af_pythium_diseases_of_greenhouse_vegetables_june_2024.pdf

Howard, R. J., J. Allan Garland, W. Lloyd Seaman (Eds.). 1994. *Diseases and Pests of Vegetable Crops in Canada*. Canadian Phytopathological Society and Entomological Society of Canada, Ottawa. <https://phytopath.ca/publications/diseases-of-vegetable-crops-in-canada/>

Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. 2020. *Publication 835, Crop Protection Guide for Greenhouse Vegetables 2020-2021*. https://www.publications.gov.on.ca/store/20170501121/Free_Download_Files/300239.pdf

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*. <https://www.publications.gov.on.ca/fr/browse-catalogues/livestock/horticultural-crops/greenhouse-crops-general/growing-greenhouse-vegetables-in-ontario>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. 2024. Fiche technique : *Les acariens des cultures de serre : description, biologie et éradication*. <https://www.ontario.ca/fr/page/les-acariens-des-cultures-de-serre-description-biologie-et-eradication>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. 2024. *Les thrips dans les cultures de serre : biologie, dommages et lutte*. <https://www.ontario.ca/fr/page/les-thrips-dans-les-cultures-de-serre-biologie-dommages-et-lutte>

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. 2024. *Les aleurodes dans les cultures de serre : Biologie, dommages et lutte*. <https://www.ontario.ca/fr/page/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 terreaux et mouches des rivages dans les cultures de serre*. <https://www.ontario.ca/fr/page/mouches-des-terreaux-et-mouches-des-rivages-dans-les-cultures-de-serre>

Vineland Research and Innovation Centre. 2017. *Grower guide: Quality assurance of biocontrol products*. Compiled by Rose Buitenhuis. <https://www.vinelandresearch.com/wp-content/uploads/2020/02/Grower-Guide.pdf>