



DGR – 22 – 02 : Proposition de gestion des risques phytosanitaires pour la réglementation de *Cydalima perspectalis* au Canada

Date d'entrée en vigueur : À déterminer

Préface

En vertu de la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV), l'analyse du risque phytosanitaire (ARP) comprend trois étapes : l'initiation, l'évaluation du risque phytosanitaire et la gestion du risque phytosanitaire. Le lancement du processus d'analyse du risque phytosanitaire comprend l'identification des organismes nuisibles et des voies d'entrée préoccupantes et la définition de la zone d'analyse. L'évaluation du risque phytosanitaire fournit la base scientifique permettant de gérer le risque dans son ensemble. La gestion des risques phytosanitaires consiste à déterminer, à évaluer et à choisir les mesures d'atténuation pouvant être prises pour réduire les risques posés par les organismes nuisibles identifiés à des niveaux acceptables.

Ce document de gestion du risque (DGR) comprend un sommaire des résultats d'une évaluation du risque phytosanitaire et présente le processus de gestion du risque phytosanitaire le problème identifié. Il cadre avec les principes, la terminologie et les lignes directrices fournis dans les [normes de la CIPV en matière d'analyse du risque phytosanitaire](#).

Table des matières

Préface.....	1
Sommaire.....	2
Objet.....	3
Portée.....	3
Définitions, abréviations et acronymes.....	3
Contexte.....	4
Sommaire de l'évaluation du risque phytosanitaire.....	6
Biologie du ravageur.....	6
Plantes hôtes pour <i>C. perspectalis</i>	7
Voies d'entrée, établissement et propagation.....	9
Conséquences économiques potentielles.....	10
Gestion de l'organisme nuisible.....	10

Considérations relatives à la gestion des risques.....	11
Normes de la Convention internationale pour la protection des végétaux	11
Considérations relatives à la gestion des risques.....	12
Propositions de gestion des risques.....	13
Option 1 de gestion des risques – Statu quo : Aucune mesure phytosanitaire particulière pour <i>C. perspectalis</i>	13
Option 2 de gestion des risques – Réglementation fédérale de <i>C. perspectalis</i> – Création d’une zone réglementée localisée dans la région du Grand Toronto (RGT) et la péninsule du Niagara (municipalités avec détections en 2021)	14
Option 3 de gestion des risques – Réglementation fédérale de <i>C. perspectalis</i> – Création d’une zone réglementée pour l’ensemble de l’Ontario(option recommandée)	15
Option recommandée	17
Références	18

Sommaire

Cydalima perspectalis, la pyrale du buis, est originaire de l’Asie de l’Est. Ce ravageur envahissant cause de graves dommages aux buis (*Buxus* spp.) en Europe, où il continue de se propager. Les chenilles de *C. perspectalis* se nourrissent des feuilles de buis (*Buxus* spp.) et peuvent provoquer la défoliation des plants si non éliminées. Les dommages dus à l’alimentation des chenilles sont facilement visibles sur l’arbuste, car les chenilles ne laissent souvent que les nervures des feuilles. La défoliation et le dépérissement ainsi causés sont inesthétiques et réduisent la valeur des plantes. Les buis peuvent être infestés par tous les stades du cycle vital de *C. perspectalis*. Malgré sa propagation rapide en Europe et dans les régions d’Asie où il n’est pas indigène, *C. perspectalis* ne s’est pas répandu dans les Amériques. En 2018, trois pyrales du buis ont été signalés en Ontario, Canada, et l’Agence canadienne d’inspection des aliments (ACIA) a confirmé l’identité de l’organisme nuisible en novembre 2018 (iNaturalist, 2018; CFIA, 2018). La détection de *C. perspectalis* a donné lieu à la création d’un comité consultatif technique (CCT) sur la pyrale du buis pour orienter les mesures d’intervention prises conjointement avec des partenaires clés, y compris la surveillance, la sensibilisation, l’éducation et la recherche. Les associations de l’industrie, Landscape Ontario (LO) et l’Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes (ACPP), avec le soutien de la Ville de Toronto, de l’Université de Guelph et de l’Université de Toronto, ont mis en place un vaste programme de dépistage et de traitement de la pyrale du buis sur le terrain en partenariat avec le ministère de l’Agriculture, de l’Alimentation et des Affaires rurales de l’Ontario (MAAARO) et l’ACIA. Des enquêtes collaboratives ont été effectuées sur le terrain et des pièges à phéromones ont été posés en 2019, en 2020 et en 2021. En 2021, la surveillance a été élargie aux provinces de la Nouvelle-Écosse, du Québec, de l’Ontario (à l’extérieur de la zone infestée connue) et de la Colombie-Britannique. À ce jour, *C. perspectalis* est seulement présent en Ontario dans les régions suivantes : la région du Grand Toronto, Cookstown, Georgetown, Milton, Mississauga, Burlington, Hamilton, Waterloo, Grimsby, Vineland, St. Catharines, Niagara-on-the-Lake et North Pelham. L’État de New York (États-Unis) a également signalé des détections de *C. perspectalis* en 2021. Bien que les plants de buis ne soient pas indigènes en Amérique

du Nord, ces importants arbustes ornementaux sont largement distribués dans les pépinières, les jardins et les parcs et l'établissement et la propagation de *C. perspectalis* en Amérique du Nord préoccupent les industries de l'aménagement paysager et des pépinières. En 2019, la valeur marchande annuelle du buis en production au Canada était d'environ 40 millions de dollars canadiens.

À l'heure actuelle, *C. perspectalis* n'est pas un organisme nuisible réglementé au Canada. Aux États-Unis, *C. perspectalis* figure sur la [liste des phytoravageurs réglementés](#) du Department of Agriculture – Animal and Plant Health Inspection Service (USDA-APHIS; service d'inspection de la santé animale et végétale du département de l'Agriculture des États-Unis) (USDA-APHIS 2020b). Après la première détection en 2018 à Toronto, l'USDA-APHIS a mis en œuvre l'arrêté fédéral DA-2020-07 en mars 2020 en révisant les exigences des importations en provenance du Canada de plants de *Buxus* spp., d'*Euonymus* spp. et d'*Ilex* spp. destinés à la plantation afin de prévenir l'introduction de *Cydalima perspectalis* aux États-Unis. Les envois en provenance du Canada devaient être accompagnés d'un certificat phytosanitaire et d'une déclaration supplémentaire indiquant que l'envoi avait été inspecté officiellement et était exempt de *C. perspectalis* ou avait été produit dans une installation ou une zone officiellement reconnue par l'ACIA comme étant exempte de *C. perspectalis*. Le 26 mai 2021, à la suite de la détection de la pyrale du buis dans une pépinière de St. Catharines (Ontario) et de l'interception subséquente de l'organisme nuisible aux États-Unis, l'USDA-APHIS a publié l'arrêté fédéral DA-2021-11 interdisant l'importation en provenance du Canada de plants de *Buxus* spp., d'*Euonymus* spp. et d'*Ilex* spp. destinés à la plantation pour empêcher l'introduction de cet organisme nuisible aux États-Unis par cette voie d'entrée.

Compte tenu des répercussions économiques de *C. perspectalis* sur le secteur canadien des pépinières, l'Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes (ACPP) a présenté une demande écrite à l'ACIA pour qu'elle envisage de réglementer l'organisme nuisible au niveau fédéral. Le présent document de gestion des risques (DGR) vise donc à obtenir les commentaires de tous les intervenants sur trois options pour gérer le risque posé par *C. perspectalis*.

Objet

Le présent document a pour objet de consulter des intervenants internes et externes sur les options de gestion des risques pour réglementer *Cydalima perspectalis*, pyrale du buis, au Canada.

Portée

Ce document de gestion des risques comprend un sommaire des évaluations des risques phytosanitaires réalisées par l'ACIA pour *C. perspectalis* et présente trois options de gestion des risques associés à l'organisme nuisible au Canada en vertu de la *Loi sur la protection des végétaux*.

Pour obtenir des renseignements sur les exigences relatives à l'importation de certains végétaux ou produits végétaux, consulter le [Système automatisé de référence à l'importation](#).

Définitions, abréviations et acronymes

Les définitions des termes utilisés dans le présent document se trouvent dans la [Norme internationale pour les mesures phytosanitaires 5 : Glossaire des termes de la protection des végétaux](#) ou dans le [Glossaire des termes phytosanitaires](#).

Contexte

Originaire du Japon, de la Corée et de la Chine, la pyrale du buis, *Cydalima perspectalis* (Walker), est un ravageur envahissant qui cause de graves dommages au buis, *Buxus* spp., en Europe (Maruyama et Shinkaji 1987; Nacambo *et al.* 2014; Park 2008; Wan *et al.* 2014; Wang 1980). *C. perspectalis* a été détecté pour la première fois en Europe en 2007, où il a d'abord été observé en Allemagne (Billen 2007) et aux Pays-Bas (van der Straten et Muus 2009). Il s'est probablement établi après de multiples introductions accidentelles dans des envois de buis ornementaux en provenance d'Asie (van der Straten et Muus 2009). Dans le court laps de temps qui s'est écoulé depuis son établissement, *C. perspectalis* a continué de se répandre dans de nouvelles régions et est maintenant présent dans 30 pays européens (Bella 2013; Nacambo *et al.* 2014; CABI 2020; Strachinis *et al.* 2015). Cette propagation a été favorisée par le déplacement des plantes vivantes dans l'Union européenne et par la présence de deux espèces de buis indigènes (*B. Sempervirens* et *B. Balearica*) en nature en Europe (Brua 2013; Leuthardt *et al.* 2010; Matošević 2013).

Cydalima perspectalis a peu d'hôtes, et préfère les buis (*Buxus* spp.). Les buis sont des plantes ornementales généralement utilisées pour la création de haies ou pour l'art topiaire, lequel consiste à tailler les buis en leur donnant diverses formes. La chenille de la pyrale du buis compromet l'aspect esthétique des plantes en causant la perte des feuilles, tisse des toiles et laisse des excréments. Elle se nourrit principalement des feuilles, mais elle peut également consommer l'écorce des plantes hôtes. Les buis ne sont pas indigènes au Canada et il n'y a pas de peuplements naturels, ce qui diminue la menace qu'elle représente. Cependant, les plants de *Buxus* spp. sont largement répandus dans les pépinières, les jardins et les parcs nord-américains en tant qu'importants arbustes ornementaux et, avant 2021, il s'agissait d'une plante de pépinière couramment exportée aux États-Unis. D'après une enquête menée en 2019 par l'Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes (ACPP), la valeur annuelle du buis en production (plantes vendues en un an et plantes dans les champs) était de 40 millions de dollars, et les ventes annuelles des producteurs canadiens étaient estimées à 15 millions de dollars par année.

En octobre 2018, l'ACIA a été informée de la détection de *C. perspectalis* dans un quartier urbain de Toronto par un scientifique amateur et, en novembre 2018, a confirmé la présence de l'organisme nuisible dans le secteur (iNaturalist, 2018; CFIA, 2018). Il s'agissait de la première mention confirmée de l'espèce en Amérique du Nord. En avril 2021, l'ACIA a confirmé la première détection de *C. perspectalis* dans une pépinière de St. Catharines, en Ontario; le programme de surveillance collaborative a été élargi en Ontario et la surveillance a commencé en Colombie-Britannique, au Québec et en Nouvelle-Écosse. *C. perspectalis* a été détecté dans des installations aux États-Unis qui avaient reçu des plants de *Buxus* spp. de la pépinière canadienne. En mai 2021, l'USDA-APHIS a publié l'arrêté fédéral DA-2021-11 pour interdire l'importation de plants de *Buxus* spp., d'*Euonymus* spp. et d'*Ilex* spp. du Canada (USDA-APHIS 2021).

Euonymus spp. et *Ilex* spp. ont été inclus dans l'arrêté fédéral de l'USDA-APHIS à titre d'hôtes soupçonnés de *C. perspectalis*, bien qu'aucune détection de l'organisme nuisible n'ait été signalée sur ces taxons au Canada. À ce jour, *C. perspectalis* n'a été détecté au Canada que sur des plants de *Buxus* spp., et seulement dans le sud-ouest de l'Ontario. Les détections en Ontario en 2021 ont été confirmées dans les régions suivantes : la région du Grand Toronto, Cookstown, Georgetown, Milton, Mississauga, Burlington,

Hamilton, Waterloo, Grimsby, Vineland, St. Catharines, Niagara-on-the-Lake et North Pelham (figures 1 et 2). Au cours de la saison des enquêtes de 2022, d'autres détections sont attendues et une détection a été confirmée à Tecumseh, en Ontario, en juin 2022. Pour encourager une détection précoce, l'ACIA et ses partenaires ont lancé une campagne active dans les médias sociaux afin de mobiliser les résidents des régions où le risque est élevé. Lorsque la présence de *C. perspectalis* est confirmée dans une zone, des renseignements éducatifs sont diffusés et les propriétaires sont invités à éliminer l'organisme nuisible ou à retirer les plants de *Buxus* spp. et les remplacer par un arbuste non hôte.

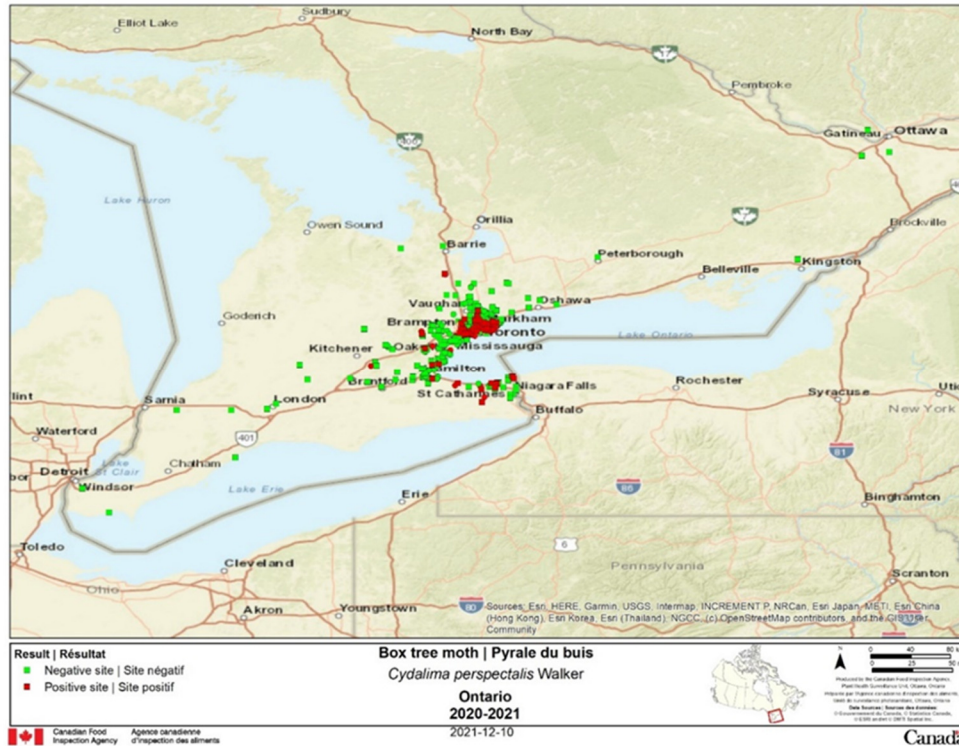


Figure 1. Résultats du relevé de 2021 sur la pyrale du buis en Ontario.

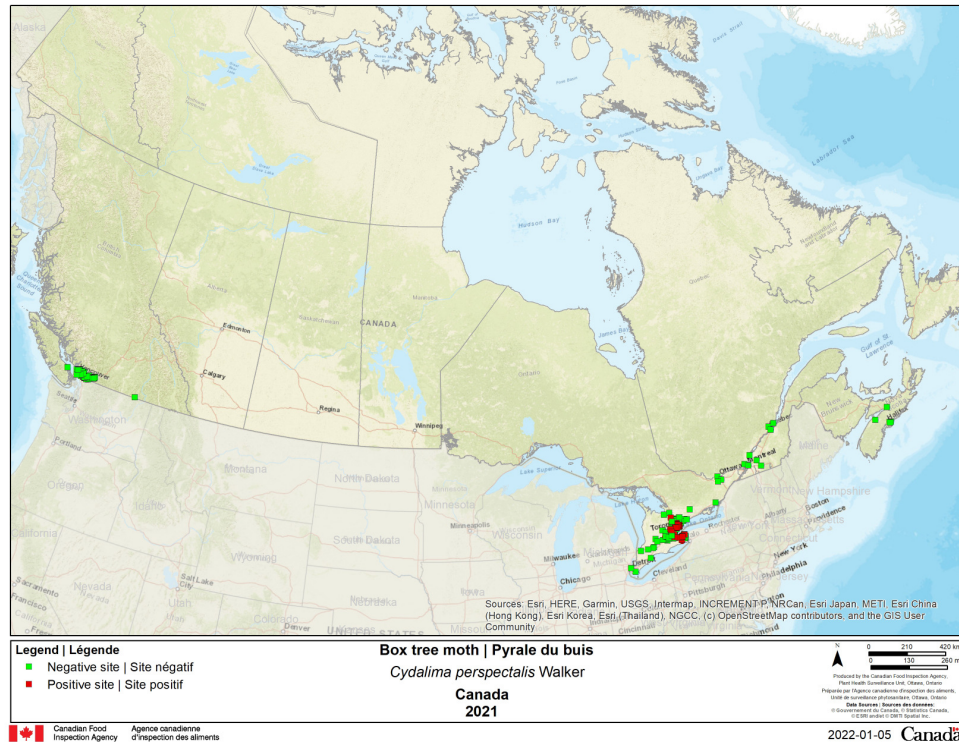


Figure 2. Résultats du relevé de 2021 sur la pyrale du buis pour le Canada (Colombie-Britannique, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse).

À l'heure actuelle, *C. perspectalis* ne figure pas sur la liste des organismes nuisibles réglementés par le gouvernement fédéral. En octobre 2021, l'Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes (ACPP) a envoyé une lettre à l'ACIA pour demander la réglementation de *C. perspectalis* pour les trois genres de plantes hôtes pour lesquels des restrictions à l'exportation sont actuellement en place : *Buxus* spp., *Euonymus* spp. et *Ilex* spp.

Ce document de gestion des risques (DGR) résume les évaluations des risques phytosanitaires et présente trois options pour la réglementation de *C. perspectalis* au Canada :

- 1) pas de réglementation fédérale
- 2) mise en place d'une zone réglementée localisée dans la région du Grand Toronto (RGT) et la péninsule du Niagara (municipalités avec détections)
- 3) établissement de la province de l'Ontario comme zone réglementée

Sommaire de l'évaluation du risque phytosanitaire

Biologie du ravageur

L'emplacement géographique, la source de nourriture des chenilles ainsi que la température ont des effets considérables sur la biologie de *Cydalima perspectalis*, notamment la longévité et la fécondité des adultes, le rythme de développement des chenilles, la diapause et le nombre de générations par année.

La femelle pond ses œufs sur la face inférieure des feuilles des plantes hôtes, généralement en groupes de 10 à 20 (Kenis *et al.* 2013; Salisbury *et al.* 2012). Les œufs éclosent en trois jours environ et les jeunes chenilles se nourrissent sur la face inférieure des feuilles. Les chenilles tissent des toiles sur les feuilles pour se protéger contre les prédateurs. Elles prennent environ deux semaines pour arriver à maturité et se transformer en chrysalides. La transformation en papillon dans la chrysalide dure environ deux semaines (Strachinis *et al.* 2012; van der Straten et Muus 2009).

En fonction d'un certain nombre de facteurs biologiques comme la température et l'humidité, il peut y avoir plusieurs générations de *C. perspectalis* par année (Maruyama et Shinkaji 1987). En 2021, en Ontario, on a observé deux générations de pyrales adultes (avec un pic autour de la dernière semaine de juin/première semaine de juillet et de nouveau autour de la dernière semaine d'août/première semaine de septembre), contrairement aux trois à cinq générations signalées en Europe. Au Canada, les chenilles de la première génération ont été observées de avril au début du mois de juin, et la première chrysalide à la fin du mois de mai. L'activité des adultes a commencé au cours de la deuxième semaine de juin. La deuxième génération de chenilles a été observée de la fin juin à la mi-août. On a trouvé des chrysalides entre la fin juillet et la mi-septembre.

Cydalima perspectalis hiverne au stade larvaire, dans un cocon de soie que la chenille tisse entre les feuilles d'une plante hôte. Les pyrales adultes vivent environ deux semaines et peuvent voler jusqu'à 10 km par année (Brua 2013; Leuthardt *et al.* 2010; Matošević 2013). Pendant la journée, on peut les voir se reposer sur les plantes hôtes ou sur d'autres plantes à proximité. On a trouvé des chenilles représentant la population hivernante en Ontario en 2021 en train de se nourrir activement de plants de *Buxus* spp. de la fin août à la mi-octobre. Des structures d'hivernage ont été observées dès le mois de juillet.

La pyrale du buis cause des dommages aux buis durant son stade larvaire, en consommant les feuilles et parfois l'écorce de ses hôtes. Les buis peuvent survivre une attaque de la pyrale du buis, à condition que les chenilles ne mangent pas l'écorce des tiges principales. Les jeunes chenilles se nourrissent sur la face inférieure des feuilles et laissent l'épiderme supérieur intact. Plus tard, les chenilles se nourrissent à l'intérieur de « tentes » blanc pâle composées des toiles qu'elles ont tissées et dévorent complètement les feuilles, n'en laissant que les nervures médianes et les tissus de la bordure. Les toiles, les excréments en forme de granulés verts, les peaux mortes, les capsules céphaliques résultant de la mue et les trous dans les feuilles sont des signes d'infestation. Les plants de buis peuvent être infestés par *C. perspectalis* à tous les stades vitaux (Nacambo *et al.* 2014). Contrairement aux dommages graves signalés en Europe, la plupart des plants de buis qui ont été infestés par *C. perspectalis* au Canada n'avaient subi que des dommages mineurs ou modérés en 2021. Cependant, certaines haies non traitées auraient été complètement défoliées par *C. perspectalis* en environ deux ans.

Étant donné que l'organisme nuisible n'a été signalé en Ontario que depuis 2018, il existe encore peu d'information sur le comportement et les répercussions possibles de *C. perspectalis* en Amérique du Nord. Les activités de piégeage et de dépistage continuent de fournir des données sur la phénologie et la biologie de *C. perspectalis* en Ontario.

Plantes hôtes pour *C. perspectalis*

Cydalima perspectalis s'attaque principalement aux plantes du genre *Buxus* (famille des Buxacées) (van der Straaten et Muus 2009). En Europe, les espèces du genre *Buxus* mentionnées comme hôtes sont les suivantes :

- *Buxus balearica* (buis des Baléares)
- *Buxus bodinieri*
- *Buxus harlandii* (buis de Harland)
- *Buxus megistophylla*
- *Buxus microphylla* (buis à petites feuilles)
- *Buxus rugulosa*
- *Buxus sempervirens* (buis commun)
- *Buxus sinica* (buis chinois)

Une espèce de buis, *Buxus vahlii*, est originaire de Porto Rico et des îles Vierges américaines (van Kretschmar 2017). À l'heure actuelle, les pépinières canadiennes multiplient les buis à partir de leurs propres stocks comme pratique recommandée pour la prévention de *Cylindrocladium buxicola* (Cylindrocladiose du buis). Certaines pépinières canadiennes achètent des plants de buis finis de fournisseurs américains pour les revendre si le stock est insuffisant dans le pays. Les buis ont été introduits en Amérique du Nord comme matériel de pépinière provenant d'Europe et d'Asie, ont été sélectionnés et vendus aux propriétaires de maisons. Ainsi, on les trouve surtout dans les régions urbaines, où ils sont cultivés autour des maisons et dans de petits jardins. On ne trouve aucun peuplement naturel de buis au Canada, contrairement à ce qu'on observe en Europe (ACIA 2011).

En Asie, le *C. perspectalis* a pour hôtes les espèces du genre *Buxus*, mais certains auteurs l'ont également signalé chez des espèces hôtes d'autres genres (Wang 2008, Korycinska et Eyre 2011) : *Euonymus alata* (fusain ailé), *Euonymus Japonicus* (fusain du Japon, famille des *Célastracées*), *Ilex purpurea* (houx de Chine, famille des *Aquifoliacées*) et *Murraya paniculata* (bois jasmin, famille des *Rutacées*).

Euonymus alatus est un arbuste à feuilles caduques de la famille des *Célastracées*. Les feuilles de cette espèce deviennent rouge vif ou violet rougeâtre à l'automne et tombent de l'arbuste, révélant ses branches liégeuses. Ceci rend la plante inadaptée pour l'hibernation de chenilles de *C. perspectalis* et peu attrayante pour l'organisme nuisible. Brua (2013) a signalé que les plants d'*Euonymus* ne sont pas des hôtes recherchés par *C. perspectalis*. Dans cette étude de Brua, *C. perspectalis* aurait causé des dommages importants aux feuilles de six espèces de *Buxus* spp. Cependant, les feuilles d'*E. europaeus* et d'*E. japonicus* n'avaient pas été endommagées et les feuilles d'*E. alatus* avaient subi des dommages négligeables. (Les détails sur la façon dont ces résultats ont été obtenus n'ont pas été fournis.) De plus, Matošević et ses collaborateurs (2017) ont signalé que les chenilles de *C. perspectalis* prélevées sur le terrain étaient mortes de faim (mortalité de 100 %) lorsqu'on leur avait fourni des feuilles d'*E. japonicus*. De même, Wiesner et ses collaborateurs (2021) ont également conclu que *C. perspectalis* ne pouvait pas survivre ou développer une chrysalide lorsque les chenilles sont nourries de *E. alatus* ou de *E. fortunei* pendant leur développement dans le cadre d'études en laboratoire. En Europe, *C. perspectalis* n'a été observé que sur des espèces de *Buxus* (Bury et al. 2017; Kenis et al. 2013; Wan et al. 2014). Van der Straaten et Muus (2009) citent également des essais inédits, réalisés par le Service de protection des végétaux des Pays-Bas, démontrant que les populations européennes n'attaquent que les *Buxus*. Selon les activités de surveillance et de contrôle menées en Ontario, *C. perspectalis* n'a été détecté que sur des plants de *Buxus* spp. et non sur *Euonymus* spp. ou *Ilex* spp. Lors du dépistage des populations de *C. perspectalis*, les techniciens sur le terrain vérifiaient les plantes à proximité pour y déceler la présence de chenilles de *C. perspectalis* ou des dommages causés par l'alimentation de celles-ci (*Euonymus* spp., *Pachysandra terminalis*, *Ilex* spp), mais aucun signe de dommages ou de stades vitaux de *C. perspectalis*

n'a été observé sur ces espèces à ce jour. Compte tenu des observations ci-dessus, c'est raisonnable de conclure que les espèces d'*Euonymus* spp. et d'*Ilex* spp. ne sont pas des hôtes de *C. perspectalis* en Europe ou au Canada.

Voies d'entrée, établissement et propagation

C. perspectalis aurait été introduit en Europe dans des plants de *Buxus* infestés importés d'Asie de l'Est (Kenis *et al.* 2013; Salisbury *et al.* 2012). La dispersion naturelle des pyrales adultes aurait été la principale méthode par laquelle cet organisme est arrivé sur la côte sud de l'Angleterre depuis l'Europe continentale (Korycinska et Eyre 2011), de l'Allemagne en Suisse (van der Straten et Muus 2009) et de la Turquie en Grèce (Strachinis *et al.* 2011). Données de l'Allemagne indique une propagation naturelle de 5 à 10 km (van der Straten et Muus 2009). Les œufs pondus sur la face inférieure des feuilles et les jeunes chenilles, de couleur verdâtre, peuvent passer inaperçus sur les plants hôtes (Kenis *et al.* 2013; Salisbury *et al.* 2012). Les œufs, les chenilles et les chrysalides pourraient survivre au transport sur de longues distances ou à l'entreposage dans les buis (Plant *et al.* 2019, van Kretschmar 2017). Deux espèces indigènes de buis, *B. sempervirens* et *B. Balearica*, existent en nature en Europe. La nature arbustive du buis, en particulier à son stade en pépinière, offre des poches profondes qui permettent aux œufs et aux chenilles d'être bien cachés à l'intérieur du plant, de sorte qu'il faut déployer des efforts pour les trouver, le cas échéant. Dans cet état, ils peuvent survivre et se déplacer facilement sur les plants, sans être détectés (Salisbury *et al.* 2012, Kenis *et al.* 2013).

À l'heure actuelle, il n'y a aucune exigence particulière visant les importations de buis au Canada. En général, les envois de plantes destinés à la plantation doivent être exempts d'organismes nuisibles réglementés et de terre et peuvent également être soumis à des exigences supplémentaires selon l'espèce et le pays ou la région d'origine. Un certificat phytosanitaire est requis pour toutes les importations de plantes destinées à la plantation, notamment une inspection par le pays exportateur, et les envois peuvent être inspectés au moment de l'entrée au Canada. L'importation en provenance de régions autres que la zone continentale des États-Unis doit être exempte de terre. À l'heure actuelle, les pépinières canadiennes multiplient les buis à partir de leurs propres stocks comme pratique recommandée pour la prévention de *Cylindrocladium buxicola* (Cylindrocladiose du buis). Certaines pépinières canadiennes achètent des plants de buis finis de fournisseurs américains pour les revendre si le stock est insuffisant dans le pays. Des bonnes pratiques de gestion dans les pépinières canadiennes, y compris l'adoption d'un module de lutte antiparasitaire contre *C. perspectalis* (piégeage, surveillance, traitements, etc.), appuient grandement les efforts visant à gérer les risques dans les pépinières et représentent la meilleure approche pour limiter la propagation de *C. perspectalis* par la voie des pépinières.

En avril 2021, *C. perspectalis* a été détecté pour la première fois dans une pépinière à l'aide du module de lutte antiparasitaire contre *C. perspectalis* à la ferme. Suite à la détection, la pépinière a immédiatement arrêté tous les envois de plantes hôtes, a avisé les clients, l'industrie et les organismes gouvernementaux, et a inspecté et traité tous les plants hôtes. Les activités la communauté scientifique et la surveillance ont été amplifiées au-delà de la région du Grand Toronto afin de délimiter la zone infestée de l'organisme nuisible.

Cydalima perspectalis peut survivre dans les régions avec des plantes hôtes de buis où la température minimale hivernale est d'environ -30 °C. Il hiverne au stade larvaire dans un cocon de soie tissé entre les feuilles de l'hôte. La température seuil pour le développement des œufs, des chenilles et des chrysalides

varie entre 8 et 12 °C. Les principales espèces de buis commercialisées au Canada sont *Buxus sempervirens* et *B. microphylla*. *Buxus sempervirens* est cultivé à des fins d'aménagement paysager dans les régions les plus tempérées du Canada, comme la côte de la Colombie-Britannique et le sud de l'Ontario (Brouillet *et al.* 2010+). *Buxus microphylla* (Brouillet *et al.* 2010+) est cultivé au Canada et les pépinières de la Colombie-Britannique et de l'Ontario vendent cette espèce (Brouillet *et al.* 2010+). Les cultivars hybrides de *Buxus* sont très populaires au Canada. Ils sont vivaces dans le sud de l'Ontario et en Colombie-Britannique (Drysdale 2008). Les cartes de modélisation CLIMEX, qui utilisent la normale climatique réaliste passée et future, indiquent clairement que cet organisme peut survivre au Canada. Spécifiquement, du sud de Toronto. Il peut aussi envahir des régions au nord de Toronto de Montréal à North Bay. Son établissement futur en Colombie-Britannique et dans les Maritimes semble possible (ACIA 2019d).

Conséquences économiques potentielles

L'industrie des pépinières considère les plants de buis comme l'une des cinq plantes ornementales ligneuses les plus importantes au Canada, la valeur annuelle des transactions étant estimée à environ 40 millions de dollars, dont 15 millions de dollars des ventes sur le marché intérieur.

En juin 2022, l'ACPP a déclaré à ce jour une perte de ventes de plus de 6,5 millions de dollars pour ses producteurs depuis la publication de l'arrêté fédéral américain DA-2021-11. La plupart des consommateurs commandent du buis comme l'un de multiples articles dans une commande, ainsi, les producteurs perdent ou risquent de perdre des clients en raison de leur incapacité à fournir tous les articles demandés. L'ACPP a également signalé des répercussions possibles sur les clients américains, qui comptent sur les producteurs canadiens comme fournisseurs de semences et de greffes.

Gestion de l'organisme nuisible

Les buis infestés par *C. perspectalis* peuvent être traités avec des insecticides chimiques homologués ou des biopesticides à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt) (Kenis *et al.* 2013). Les bioinsecticides basés sur le sérotype *kurstaki* de *B. thuringiensis* (Btk) ont été efficaces contre les chenilles de *C. perspectalis* et constituent la méthode de lutte recommandée en Europe (Guérin 2018; Göttig et Herz 2016; Lefort *et al.* 2014). En Ontario, le Btk offre un excellent outil contre les chenilles de *C. perspectalis* et peut être utilisé pour lutter efficacement contre cet organisme nuisible lorsque le pic d'alimentation des chenilles pour chaque génération est identifié avec précision. On a observé que certaines haies défoliées se rétablissaient après un traitement au Btk pendant chaque génération de *C. perspectalis*.

Chelonus tabonus, *Tyndarichus* spp. et *Trichogramma* spp. auraient parasité les œufs de *C. perspectalis* (Göttig et Herz 2016; Wan *et al.* 2014). *Casinaria* spp., *Compsilura concinnata*, *Dolichogenidea stantoni*, *Exorista* sp., *Protapanteles mygdonia* et *Pseudoperichaeta nigrolineata* sont des parasitoïdes des larves de *C. perspectalis* (Belokobylskij et Gninenko 2016, Shi et Hu 2007; Wan *et al.* 2014). Dans des études en laboratoire, les nématodes entomopathogènes *Steinernema carpocapsae* et *Heterorhabditis bacteriophora* ont causé une mortalité élevée des chenilles de *C. perspectalis*. *Brachymeria lasus* et *Apechthis compunctator* sont des parasitoïdes des pupes de *C. perspectalis* (Wan *et al.* 2014). En 2021, le dépistage en Ontario a permis d'observer une guêpe parasitoïde (*Ichneumonidae*) attaquant les chrysalides de *C. perspectalis*. Au total, sept spécimens ont été prélevés au cours de l'été. D'autres recherches sont nécessaires pour évaluer les guêpes indigènes en Amérique du Nord ainsi que les

parasitoïdes asiatiques de *C. perspectalis* afin d'établir un programme viable de lutte biologique en Ontario. Il a été déterminé que *Chelonus tabonus* (Sonan), un Braconidé parasitoïde au stade larvaire, serait l'espèce la plus prometteuse pour la lutte biologique classique en raison de son taux élevé de parasitisme en Chine.

En Ontario, on utilise des pièges à phéromones, le dépistage sur le terrain et la surveillance scientifique communautaires (sensibilisation et aide à l'installation et surveillance des pièges) pour délimiter la zone d'infestation par *C. perspectalis*. Les pièges à phéromones sont une méthode efficace pour capturer les pyrales mâles adultes et sont utilisés pour déceler la présence ou l'absence de l'organisme nuisible dans une zone ainsi que pour indiquer les périodes de vol. Le dépistage sur le terrain est un moyen efficace de détecter *C. perspectalis*. On a tenté d'enlever et de remplacer les plantes hôtes des propriétés privées lorsque *C. perspectalis* a été détecté pour la première fois à Toronto, mais il était difficile de déterminer l'emplacement de tous les plants hôtes, et les propriétaires n'étaient pas tous prêts à enlever les plants hôtes de leur propriété. Comme cet organisme nuisible peut voler, l'éradication en ciblant l'enlèvement de plantes hôtes d'une seule propriété n'était pas possible. La province de l'Ontario favorise les outils de lutte à long terme, notamment les insecticides et la perturbation de l'accouplement. Une approche de lutte antiparasitaire intégrée est recommandée pour gérer *C. perspectalis* dans le sud de l'Ontario. Ceci comprend le dépistage sur terrain, le piégeage, l'application d'insecticides au bon moment et un plan de communication visant à mobiliser et à éduquer les propriétaires pour les aider à détecter, à signaler et à gérer cet organisme nuisible.

Considérations relatives à la gestion des risques

Normes de la Convention internationale pour la protection des végétaux

À l'heure actuelle, le Canada ne réglemente pas *C. perspectalis*. Aux États-Unis, cet organisme nuisible figure sur la [liste des phytoravageurs réglementés](#) du service d'inspection de la santé animale et végétale du département de l'Agriculture (USDA-APHIS 2020b).

La Norme internationale pour les mesures phytosanitaires 5 (NIMP 5) définit un organisme nuisible justiciable de quarantaine comme un organisme nuisible qui a une importance potentielle pour l'économie de la zone menacée et qui n'est pas encore présent dans cette zone ou bien qui y est présent, mais n'y est pas largement disséminé et fait l'objet d'une lutte officielle (IPPC 2022).

Un organisme nuisible justiciable de quarantaine doit correspondre à la définition d'un « organisme nuisible qui a une importance potentielle pour l'économie de la zone menacée et qui n'est pas encore présent dans cette zone, ou bien qui y est présent, mais n'y est pas largement disséminé et fait l'objet d'une lutte officielle ». Les lignes directrices sur la lutte officielle prévoient, entre autres, que les mesures doivent être obligatoires et que les exigences nationales et en matière d'importation doivent avoir le même effet ou un effet équivalent.

L'ACIA a mené plusieurs évaluations sur divers aspects de *C. perspectalis*, y compris, catégorisation, biologie, hôtes, voies d'introduction et répercussions potentielles de l'organisme nuisible au cours des 10 dernières années (2011-061, 2018-1752019-060, 2019-061, 2019-135, 2019-150, 2019-179, 2019-193, 2019-199, 2021-086, 2021-087, 2021-091, 2021-096).

Bien que l'origine de la détection de *C. perspectalis* au Canada demeure inconnue, sa présence indique qu'il existe une voie d'introduction viable. L'expérience en Ontario a démontré la capacité de l'organisme nuisible à s'établir et à se propager. Cependant, la voie d'introduction en Ontario demeure inconnue, l'organisme nuisible a d'abord été signalé dans un quartier urbain. Ce n'est que suite à la propagation naturelle à partir de l'infestation de Toronto que l'organisme a été découvert en pépinière. Une dispersion naturelle est donc possible, mais limitée en raison de l'absence de peuplements naturels de buis au Canada qui contribuerait à la croissance et la propagation de populations. La propagation par des mécanismes d'origine anthropique est le principal moyen par lequel la pyrale se propage d'un endroit à l'autre. Les conséquences économiques et environnementales sont jugées moyennes, car cet organisme pourrait avoir des répercussions négatives importantes sur le commerce du buis, surtout avec les États-Unis.

Cydalima perspectalis satisfait aux critères de présence, mais n'est pas largement disséminé et a une importance potentielle pour l'économie.

Considérations relatives à la gestion des risques

Bien que *C. perspectalis* ne soit pas actuellement réglementé au Canada, l'Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes a travaillé en étroite collaboration avec ses membres et ses associations partenaires provinciales pour sensibiliser la population à cet organisme nuisible et des modules de lutte antiparasitaire ont été rédigés pour atténuer le risque de déplacer *C. perspectalis* avec des plantes de pépinière. Depuis 2020, l'ACIA collabore étroitement avec le secteur de l'industrie en vue d'élaborer une approche systémique à l'égard de *C. perspectalis*, fondée sur les principes d'un lieu/site de production exempt d'organisme nuisible conformément à la NIMP 10, afin d'établir la confiance et de faire en sorte que la voie des pépinières ne soit pas une voie de propagation. Un lieu de production exempt d'organismes nuisibles doit avoir des systèmes en place pour établir et maintenir l'absence d'organismes nuisibles, vérifier l'absence d'organismes nuisibles et maintenir l'identité du produit et la sécurité phytosanitaire des envois. De plus, les plants de *Buxus* spp., d'*Ilex* spp. et d'*Euonymus* spp. de l'Ontario ne sont pas vendus en Colombie-Britannique. La Colombie-Britannique est un important producteur de ces espèces et les vend à des acheteurs dans d'autres provinces, mais en raison des restrictions de déplacement liées à *Lymantria dispar dispar* (spongieuse) et à *Popillia japonica* (scarabée japonais), de la saison de croissance prolongée et du climat plus chaud en Colombie-Britannique, il n'y a pas de marché pour les produits de l'Ontario à l'ouest des Rocheuses.

D'après les activités de surveillance et de contrôle en Ontario, *C. perspectalis* n'a été détecté que sur des plants de *Buxus* spp. Pendant le dépistage des populations de *C. perspectalis*, les techniciens sur le terrain vérifiaient les plantes à proximité pour y détecter la présence de chenilles de *C. perspectalis* ou des dommages causés par son alimentation (*Euonymus* spp., *Pachysandra terminalis*, *Ilex* spp), mais aucun signe de dommages ou de stades vitaux de *C. perspectalis* n'a été repéré sur ces espèces à ce jour. Ces observations concordent avec les conclusions de Wiesner et ses collaborateurs (2021), qui ont confirmé que *C. perspectalis* ne pouvait pas survivre ou développer une chrysalide lorsque les chenilles sont nourries de *E. alatus* ou de *E. fortunei* pendant leur développement dans le cadre d'études en laboratoire. Suite à la détection de *C. perspectalis* dans l'État de New York, les activités de contrôle à l'intérieur de l'État sont seulement appliquées aux plants de *Buxus* spp. provenant des comtés où l'organisme nuisible est réglementé pour limiter la propagation de *C. perspectalis* vers d'autres parties des États-Unis. L'ACIA est d'avis que les données scientifiques actuellement disponibles n'appuient pas l'élaboration de mesures phytosanitaires pour *Euonymus* spp. et *Ilex* spp. comme hôtes de cet organisme nuisible.

Propositions de gestion des risques

L'ACIA présente trois options de gestion des risques phytosanitaires pour *C. perspectalis* au Canada. Les intervenants auront l'occasion de commenter ces propositions pendant la période indiquée ci-après. Une fois qu'elle aura reçu la rétroaction des intervenants, l'ACIA prendra connaissance des commentaires et déterminera l'option la plus appropriée. Une fois la décision prise en matière de gestion des risques, l'ACIA révisera le présent document pour y inclure l'information relative à sa décision et les prochaines étapes en vue de la mise en œuvre des mesures phytosanitaires. Le document final sur la décision en matière de gestion des risques sera affiché sur le [site Web de l'ACIA](#).

Option 1 de gestion des risques – Statu quo : Aucune mesure phytosanitaire particulière pour *C. perspectalis*

Avec cette option, *C. perspectalis* ne serait pas désigné comme un organisme nuisible réglementé au Canada. L'ACIA continuerait de collaborer avec les intervenants, y compris les provinces et les associations de l'industrie, pour surveiller la propagation l'organisme nuisible. L'Agence continuera d'appuyer les efforts scientifiques communautaires, mais n'effectuera pas ses propres enquêtes sur l'organisme nuisible. Elle continuera de défendre les intérêts des producteurs canadiens relativement à l'arrêté fédéral des États-Unis, en se fondant sur les données de surveillance des producteurs, des rapports du public et des intervenants provinciaux. Les modules de lutte antiparasitaire pour *C. perspectalis* continueront d'être recommandés pour toute installation qui produit *Buxus* spp., *Euonymus* spp. et *Ilex* spp. L'établissement de lieux et sites de production exempts d'organismes nuisibles respectant les principes de la NIMP 10 sera également encouragé. L'industrie s'est récemment engagée à veiller à ce que le matériel de pépinière ne soit pas une voie de propagation de l'organisme nuisible. Les populations émergentes, lorsqu'elles sont détectées, pourraient être gérées par l'enlèvement ou le traitement de l'hôte par l'industrie ou les intervenants provinciaux.

Avantages :

- comme les espèces *Buxus* spp. sont les seuls hôtes de *C. perspectalis* et étant donné que les espèces *Buxus* spp ne sont pas indigènes au Canada, les répercussions économiques et environnementales pour le Canada se limiteront à l'industrie des pépinières et de l'aménagement paysager au Canada
- la propagation naturelle de *C. perspectalis* peut être ralentie par l'absence de peuplements naturels de buis au Canada
- l'industrie pourrait poursuivre le commerce entre les provinces sans restrictions ou exigences phytosanitaires supplémentaires
- continuer de se fier aux bonnes pratiques de l'industrie

Inconvénients :

- l'industrie des pépinières peut être limitée aux ventes en territoire canadien pendant une période prolongée
- les ventes en territoire canadien de *Buxus* spp. pourraient diminuer à mesure que le risque d'infestation augmente, affectant davantage le marché intérieur de 15 millions de dollars
- on prévoit que les exportations des trois taxons végétaux demeureront interdites d'entrée aux États-Unis jusqu'à ce que l'USDA-APHIS déréglemente *C. perspectalis*, reconnaisse les données de piégeage indiquant que l'organisme nuisible est confiné en Ontario ou est convaincu que les

risques associés à l'importation des trois taxons ont été suffisamment atténués et modifie ses exigences actuelles visant l'importation

Option 2 de gestion des risques – Réglementation fédérale de *C. perspectalis* – Création d'une zone réglementée localisée dans la région du Grand Toronto (RGT) et la péninsule du Niagara (municipalités avec détections en 2021)

Avec cette option, *C. perspectalis* serait ajouté à la [Liste des organismes nuisibles réglementés](#) de l'ACIA et ainsi assujéti à la réglementation fédérale. Cette option comprendrait :

- l'établissement d'une zone réglementée dans la région du Grand Toronto (RGT) et la péninsule du Niagara serait considérée infestée par *C. perspectalis* (voir la figure 3)
- des contrôles réglementaires appliqués aux espèces de *Buxus* spp. seulement (voir la section Plantes hôtes ci-dessus)
- la mise en œuvre de mesures de contrôle des déplacements de plants de *Buxus* spp. en territoire canadien hors de la zone réglementée. Plus précisément, les installations produisant *Buxus* spp. dans la zone réglementée seraient tenues de mettre en œuvre une approche systémique pour prévenir la propagation de l'organisme nuisible (par exemple, un module de lutte antiparasitaire) si elles veulent déplacer ou vendre des plants de *Buxus* spp. hors de la zone réglementée
- le déplacement des plants de *Buxus* hors de la zone réglementée devrait être autorisé par un inspecteur, au moyen d'une inspection et la délivrance d'un certificat de circulation en territoire canadien. L'autorisation dépendrait des systèmes en place à l'installation et pourrait nécessiter une inspection visuelle par les inspecteurs de l'ACIA
- le déplacement sans restriction de *Buxus* spp. dans la zone réglementée
- la surveillance axée sur les zones de production à l'extérieur de la zone réglementée
- la mise en œuvre de restrictions à l'importation, y compris l'interdiction des importations de *Buxus* spp. de la région infestée de l'État de New York, aux États-Unis, vers la Colombie-Britannique. D'autres interdictions ou restrictions peuvent également être nécessaires

Avantages :

- fournit des mesures de contrôle pour ralentir la propagation de l'organisme nuisible par des mécanismes d'origine anthropique en Ontario et dans le reste du Canada
- harmonisation de la réglementation de l'organisme nuisible avec celle des États-Unis
- répond à la demande de réglementation de l'industrie pour faciliter le rétablissement du commerce avec les États-Unis

Inconvénients :

- nécessite une approche systémique plus intense pour prévenir le déplacement de plantes potentiellement infestées jusqu'à ce qu'un traitement soit appliqué
- l'ACIA sera tenue de faire respecter les exigences relatives aux déplacements en territoire canadien et des ressources provenant d'autres activités prioritaires seront réaffectées
- cette option est celle qui demande le plus de ressources de la part de l'ACIA et potentiellement de l'industrie
- un agrandissement de la zone réglementée pourrait être nécessaire suite à la publication en fonction des résultats des enquêtes de 2022

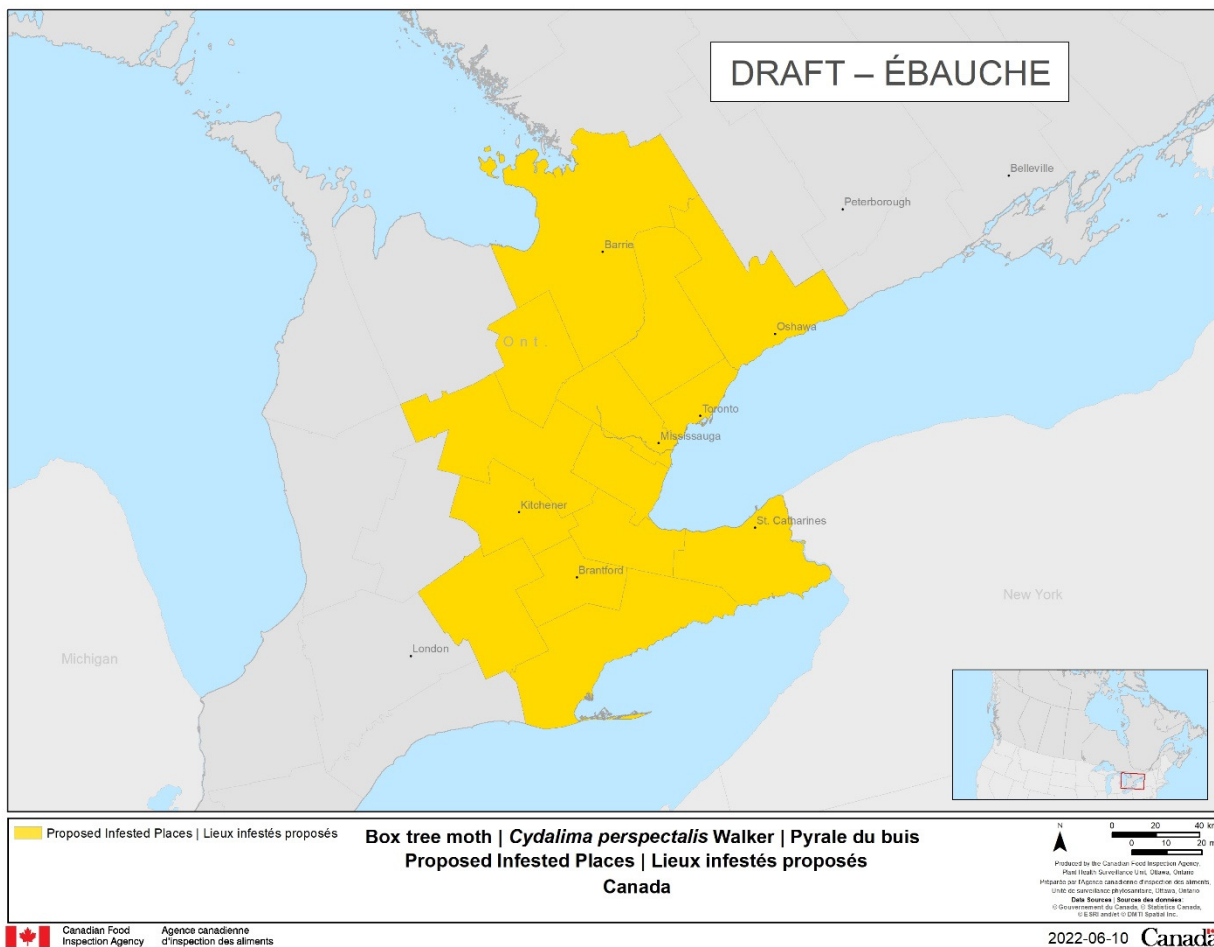


Figure 3. Option 2 – Zone réglementée proposée dans la région du Grand Toronto et la péninsule du Niagara (à noter que la zone réglementée réelle peut varier)

Option 3 de gestion des risques – Réglementation fédérale de *C. perspectalis* – Création d’une zone réglementée pour l’ensemble de l’Ontario(option recommandée)

Avec cette option, *C. perspectalis* serait ajouté à la [Liste des organismes nuisibles réglementés](#) de l’ACIA. Cette option comprendrait :

- l’établissement d’une zone réglementée englobant toute la province de l’Ontario (voir la figure 4)
- des contrôles réglementaires appliqués uniquement aux espèces *Buxus* spp. (voir la section Plantes hôtes ci-dessus)
- la mise en œuvre de mesures de contrôle des déplacements de plants de *Buxus* spp. en territoire canadien hors de la zone réglementée. Plus précisément, les installations produisant *Buxus* spp. dans la zone réglementée seraient tenues de mettre en œuvre un système pour prévenir la propagation de l’organisme nuisible (par exemple, un module de lutte

antiparasitaire) pour déplacer ou vendre des plants de *Buxus* spp. hors de la zone réglementée. Les installations situées plus loin de la zone principale d'infestation peuvent se qualifier pour établir des lieux et sites de production exempts d'organismes nuisibles respectant la NIMP 10

- le déplacement de plants de *Buxus* spp. hors de la zone réglementée devrait être autorisé par un inspecteur, au moyen d'une inspection et de la délivrance d'un certificat de circulation en territoire canadien. L'autorisation dépendrait des systèmes en place à l'installation et pourrait nécessiter une inspection visuelle par les inspecteurs de l'ACIA
- le déplacement sans restriction de *Buxus* spp. dans la zone réglementée
- la surveillance axée sur les zones de production à l'extérieur de la zone réglementée
- la mise en œuvre de restrictions à l'importation, y compris l'interdiction des importations de *Buxus* spp. de la région infestée de l'État de New York, aux États-Unis, vers la Colombie-Britannique. D'autres interdictions ou restrictions peuvent également être nécessaires

Avantages :

- aucune restriction des déplacements intérieurs en Ontario
- fournit des mesures de contrôle pour ralentir la propagation de l'organisme nuisible à l'extérieur de l'Ontario vers le reste du Canada
- harmonisation de la réglementation de l'organisme nuisible avec celle des États-Unis
- répond à la demande de réglementation de l'industrie pour faciliter le rétablissement du commerce avec les États-Unis

Inconvénients :

- nécessite une approche systémique plus intense pour prévenir le déplacement de plantes potentiellement infestées jusqu'à ce qu'un traitement soit appliqué mais le nombre de plantes affectées sera moindre car toutes les ventes dans l'Ontario seront dans la zone réglementée
- l'ACIA sera tenue de faire respecter les exigences relatives aux déplacements en territoire canadien et des ressources provenant d'autres activités prioritaires seront réaffectées

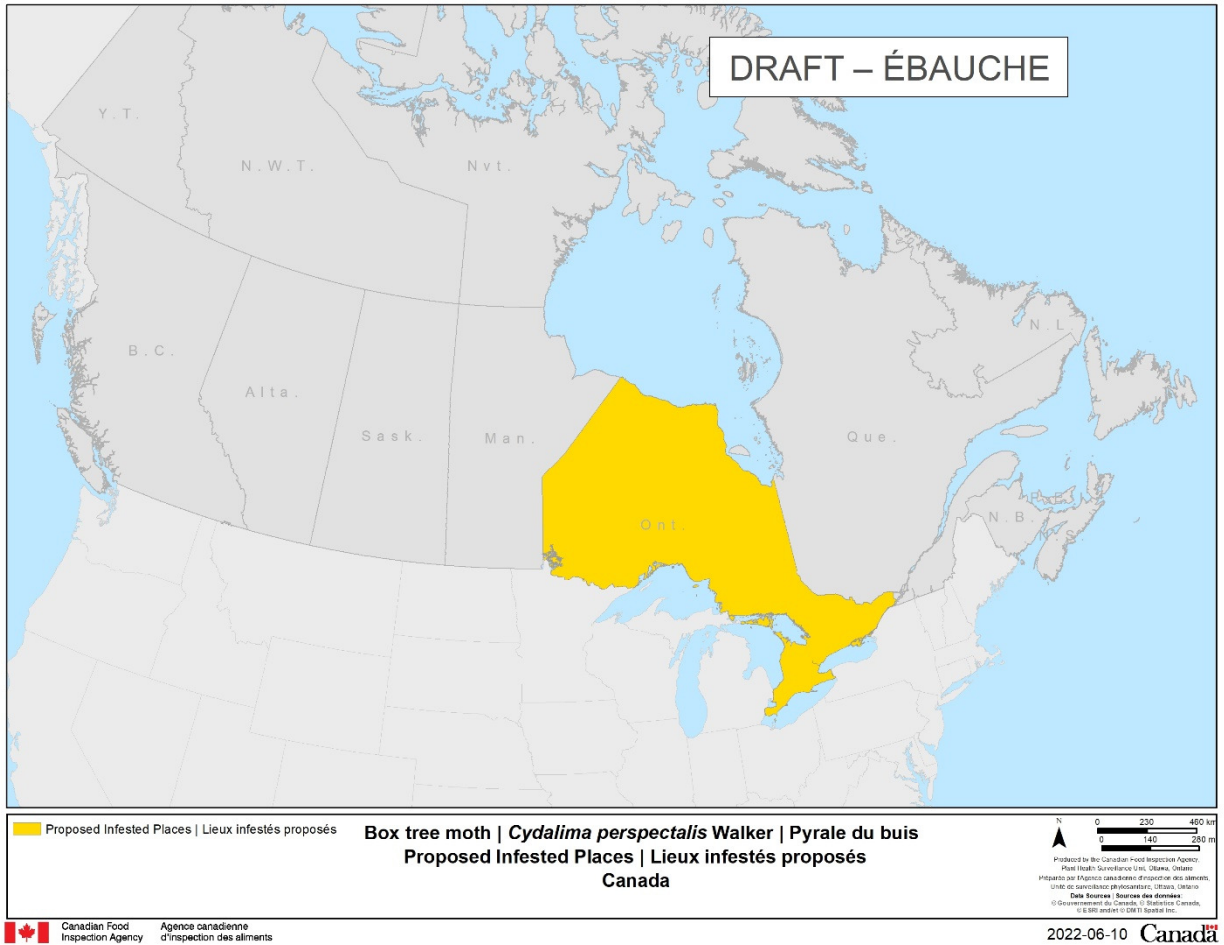


Figure 4. Option 3 – Zone réglementée proposée pour l’ensemble de l’Ontario

Option recommandée

À la lumière des discussions tenues avec le Comité consultatif technique canadien sur la pyrale du buis, l’ACIA recommande l’option 3, **Réglementation fédérale de *C. perspectalis* – Création d’une zone réglementée pour l’ensemble de l’Ontario**, afin de ralentir la propagation de la pyrale du buis et de protéger les zones non infestées du Canada.

Références

- Bella, S. 2013.** The box tree moth *C. perspectalis* (Walker, 1859) continues to spread in southern Europe: new records for Italy (Lepidoptera Pyraloidea Crambidae). *Redia* 96:51-55.
- Belokobylskij, S.A., Gninenko, Yu.I. 2016.** A solitary endoparasitoid (Hymenoptera: Braconidae: Microgastrinae) of the severe Buxus pest *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) in the North Caucasus of Russia. *ZOOSYSTEMATICA ROSSICA*, 25(2): 248–254
- Billen, W. 2007.** *Diaphania perspectalis* (Lepidoptera: Pyralidae) - a new moth in Europe. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 57:135-137.
- Brouillet, L., Coursol, F., Meades, S. J., Favreau, M., Anions, M., Bélisle, P. and Desmet, P. 2010+.** VASCAN, the database vascular plants of Canada. [Online] Available: <http://data.canadensys.net/vascan/> [2021].
- Brua, C. 2013.** La pyrale du buis, *C. perspectalis* (Walker, 1859), espece exotique envahissante, caracteristiques de sa dynamique d'expansion en France et en europe, des degats occasionnes sur les buis (*Buxus* spp.) et des strategies de lutte. AFPP – 3e conférence sur l'entretien des espaces verts, jardins, gazons, forêts, zones aquatiques et autres zones non agricoles, Toulouse, France.
- Bury J, Olbrycht T, Mazur K, Babula P, Czudec P. 2017.** First records of the invasive box tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in south-eastern Poland. *Fragmenta Faunistica* 60: 101–106
<https://rcin.org.pl/miiz/dlibra/publication/84274/edition/64980/content>
- CABI. 2020.** *C. perspectalis* (box tree moth). CAB International, Wallingford, U. K.
- CFIA. 2011.** PRA 2011-61, *C. perspectalis* (Walker) - Box Tree Moth, Box Tree Caterpillar, Box Tree Pyralid. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2018.** *Cydalima perspectalis* (Walker) – Box tree moth - Fact sheet. Retrieved from: <http://inspection.gc.ca/plants/plant-pestsinvasive-species/insects/box-tree-moth/factsheet/eng/1552914498593/1552914498889>.
- CFIA. 2019a.** PRA 2018-175, *C. perspectalis* (Walker). Box tree moth, Box tree caterpillar, Box tree pyralid. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2019b.** PRA 2019-135, Are *Euonymus* plant species hosts for *C. perspectalis*, box tree moth? Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2019c.** PRA 2019-150, *Ilex* and *Murraya* plant species as hosts for the box tree moth, *Cydalima perspectalis*. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2019d.** PRA-2019-060, Climex modelling of *C. perspectalis* (Box tree moth), Lepidoptera : Crambidae. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2019e.** PRA-2019-179. Regulation of *Euonymus* and *Ilex* spp. as hosts of box tree moth by USDA-APHIS. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2019f.** PRA-2019-193. A checklist of hosts of box tree moth native to Canada. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2019g.** PRA-2019-199. Naturalization of *Euonymus alatus* in Canada. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.
- CFIA. 2020.** Automated Import Reference System (AIRS). [Online] Available: <https://www.inspection.gc.ca/importing-food-plants-or-animals/plant-and-plant-productimports/airs/eng/1300127512994/1300127627409> [2020].
- CFIA. 2021a.** RA-2019-061, *C. perspectalis* (Walker) - Box Tree Moth, Box Tree Caterpillar, Box Tree Pyralid. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario
- CFIA. 2021b.** PRA-2021-086. *Euonymus alatus* - rationale for why it should not be regulated as a host of box tree moth by USDA-APHIS. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.

CFIA.2021c. PRA-2021-087. *Buxus* spp. in Canada - Biological information 2021-087. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.

CFIA.2021d. PRA-2021-091. Is *Ilex verticillata* able to support the overwintering stage of boxtree moth? Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.

CFIA.2021e. PRA-2021-096. *Ilex* spp. native to NA - Biological Information 2021-096. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Ontario.

Drysdale, A. 2008. When asking questions & *Buxus*. [Online] Available: <https://www.icangarden.com/document.cfm?task=viewdetail&itemid=7187> [2021].

Göttig, S., and A. Herz. 2016. Are egg parasitoids of the genus *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) promising biological control agents for regulating the invasive box tree pyralid, *C. perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae)? *Biocontrol Science and Technology* 26(11):1471-1488

Guérin, M. 2018. Panorama of the research studies control of box-tree pyralid. Pages 125-145 in *Végéphyt – Colloque Scientifique sur les Bioagresseurs du Buis*, Tours, France.

iNaturalist.2018. org web application at <https://www.inaturalist.org/observations/15879362>.

IPPC. 2020. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPMs). [Online] Available: <https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/> [2020].

IPPC. 2022. ISPM 5 Glossary of phytosanitary terms. FAO, Rome.

Kenis, M., Nacambo, S., Leuthardt, F. L. G., Domenico, F. d. and Haye, T. 2013. The box tree moth, *C. perspectalis*, in Europe: horticultural pest or environmental disaster? *Aliens: The invasive species bulletin*(33):38-41.

Korycinska, A. and Eyre, D. 2011. Box tree caterpillar, *C. perspectalis*. [Online] Available: <http://www.fera.defra.gov.uk/plants/publications/documents/factsheets/boxTreeCaterpillar2011.pdf> [2011].

Lefort, F., P.-Y. Bovigny, B. Cochard, L. Mac Gilly, and P. Pelleteret. 2014. Ravageurs et maladies du buis (I). La lutte s'organise contre la pyrale. *La Forêt* 67(10):12-15.

Leuthardt, F., Billen, W. and Baur, B. 2010. Ausbreitung des Buchsbaumzünslers *Diaphania perspectalis* (Lepidoptera, Pyralidae) in der Region Basel- eine für die Schweiz neue Schädlingsart. *Entomo Helvetica* 3:51-57.

Maruyama, T. and Shinkaji, N. 1987. Studies on the life cycle of the box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae). I. Seasonal adult emergence and developmental velocity. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology* 31:226-232.

Matošević, D. 2013. Box tree moth (*C. perspectalis*, Lepidoptera; Crambidae), new invasive insect pest in Croatia. *South-east European Forestry* 4(2):89-94.

Matošević, D., Lukic, I., Lackovic, N. and Bras, A. 2017. Spatial Distribution, Genetic Diversity and Food Choice of Box Tree Moth (*Cydalima perspectalis*) in Croatia. https://www.researchgate.net/publication/316752971_Spatial_Distribution_Genetic_Diversity_and_Food_Choice_of_Box_Tree_Moth_Cydalima_perspectalis_in_Croatia

Nacambo, S., Leuthardt, F. L., Wan, H., Li, H., Haye, T., Baur, B., Weiss, R. M. and Kenis, M. 2014. Development characteristics of the box-tree moth *C. perspectalis* and its potential distribution in Europe. *Journal of Applied Entomology* 138(1-2):14-26.

Park, I. K. 2008. Ecological characteristic of *Glyphodes perspectalis*. *Korean Journal of Applied Entomology* 47:299-301.

Plant, C. W., C. Poole, A. Salisbury, and S. Bird. 2019. The box-tree moth *C. perspectalis* (Walker, 1859) in Britain: an overview of its spread and current status. *The Entomologist's Record and Journal of Variation* 131:122-147.

Salisbury, A., Korycinska, A. and Halstead, A. J. 2012. The first occurrence of larvae of the box tree moth, *C. perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) in private gardens in the UK. *British Journal of Entomology and Natural History* 25(1):1-6.

- Shi, H.-Z., and K.-F. Hu. 2007.** Occurrence regulation and control techniques of *Diaphania perspectalis*. Hubei Agricultural Sciences 46(1):76-78.
- Strachinis, I., Kazilas, C., Karamaouna, F., Papanikolaou, N., Partsinevelos, G. and Milonas, P. 2015.** First record of *C. perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Greece. Hellenic Plant Protection Journal 8(2):66-72.
- USDA-APHIS. 2020a.** APHIS amends entry requirements for importation of boxwood, *Euonymus*, and Holly from Canada into the United States. [Online] Available: https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/plant_imports/federal_order/downloads/20/DA-2020-07.pdf [2020].
- USDA-APHIS. 2020b.** U.S. Regulated Plant Pest List. [Online] Available: <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/import-information/rppl/rppl-table> [2020].
- USDA-APHIS. 2021.** APHIS amends entry requirements for importation of boxwood, *Euonymus*, and Holly from Canada into the United States. [Online] Available: https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/plant_imports/federal_order/downloads/2021/da-2021-11.pdf
- van der Straaten, M. J. and Muus, T. S. 2009.** The box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), an invasive alien moth ruining box-trees. Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting 21:107-111.
- van Kretschmar, J. B. 2017.** New pest response guidelines – *C. perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) (Walker). Plant Protection and Quarantine, Animal and Plant Health Inspection Service, United States Department of Agriculture.
- Wan, H., Haye, T., Kenis, M., Nacambo, S., Xu, H., Zhang, F. and Li, H. 2014.** Biology and natural enemies of *C. perspectalis* in Asia: Is there biological control potential in Europe? Journal of Applied Entomology 138(10):715-722.
- Wang, P. 1980.** Economic insect fauna of China. 21:1-25, 152-155 (Cited from Wan *et al.* 2014).
- Wang, Y. 2008.** The biological character and control of a new pest (*Diaphania perspectalis*) on *Murraya paniculata*. *Journal of Fujian Forestry Science and Technology*, 2008-04. [In Chinese with English Abstract].
- Wiesner, A. 2021.** Box tree moth 101: identification, biology and management in Ontario. [Online] Available: <https://www.youtube.com/watch?v=bFyqWK9O1NI> [2021].
- Wiesner, A., Llewellyn, J., Smith, SM., and Scott-Dupree, C. 2021.** Suitability of *Euonymus* spp. for box tree moth (*C. perspectalis*) survival and development. Poster presented at 2021 Ontario Project Management Competition.