

Guide des bonnes pratiques

pour lutter contre *Phytophthora abietivora*
dans les productions d'arbres de Noël
au champ et en pépinière

FICHE SYNTHÈSE

Biosécurité : production d'arbres de Noël au champ



Objectif

**Prévenir l'introduction et limiter
la propagation de *Phytophthora
abietivora* d'un champ contaminé
à un champ sain.**



PHOTOS DU DOCUMENT (SAUF INDICATION CONTRAIRE) : IODHO

Champ d'arbres de Noël

Élaborer un plan de biosécurité

Dans le but de prévenir et de limiter la propagation de *Phytophthora abietivora* dans le champs, la mise en place d'un plan de biosécurité permettra :

- d'identifier les sources potentielles de contamination, tels que les outils, les résidus de culture, les zones mal drainées, les véhicules ou l'eau provenant d'un étang;
- d'identifier les zones infectées pour les visiter en dernier;
- de préciser les pratiques culturales et les tâches visant à éviter la propagation de la maladie, par exemple le nettoyage et la désinfection des bottes et des équipements;
- de surveiller l'application des mesures et d'effectuer leur mise à jour au besoin.

Tenir un registre de traçabilité

Il peut être utile de consigner diverses informations concernant les lots d'arbres plantés, surtout dans l'éventualité où *P.abietivora* venait à être détecté. Les principales informations à consigner sont les suivantes :

- la provenance des transplants;
- les espèces cultivées;
- le suivi phytosanitaire, incluant les dates des dépistages et les résultats de diagnostics du laboratoire, par lot ou par zone;
- les rapports d'analyses sur la qualité de l'eau utilisée;
- les différentes pratiques de production appliquées;
- les dates de formation des employés sur les mesures.

Conserver ces données au minimum durant tout le cycle de production (de la plantation à la récolte).

Conseils d'aménagement du site

Choix du site et pratiques culturales à privilégier

Le choix du site de plantation est essentiel pour la réussite de la production d'arbres de Noël, car il influence entre autres la croissance et la santé des arbres. Il faut privilégier un site de plantation sans historique de *Phytophthora abietivora*. Choisir des zones de production qui se drainent rapidement de façon naturelle puisqu'un sol saturé en eau favorise le développement et la dissémination de *Phytophthora abietivora*.

- Choisir un site avec un bon drainage et dont le sol n'est pas compacté.
- Éviter les sols lourds et argileux. Privilégier les loams sableux plus légers et moins sujets aux problèmes de drainage ou de compaction.
- Éviter de planter les transplants dans des zones basses, comme des cuvettes, des bas de pente ou des baissières, sans pente ou dans des endroits où le drainage est lent.
- Autour des champs, améliorer le drainage de surface (creuser des fossés ou des rigoles). Le site doit se drainer rapidement après des précipitations abondantes.
- Si le drainage est lent dans une zone de champ, transplanter les plants sur des buttes dans le sens de la pente. Disposer les rangs dans le sens de la pente favorise une meilleure évacuation de l'eau de surface (sauf si le sol est très pentu ($>15\%$), ce qui pourrait alors aggraver les problèmes d'érosion). Cette pratique est à considérer seulement si l'on sait que le site possède des lacunes bien identifiées (sol déjà contaminé, sol lourds ou sol dont le drainage n'est pas parfait).
- Réaliser un diagnostic de drainage du champ ou des profils de sol avec un ingénieur agricole, au besoin.

Station de nettoyage et de désinfection

Le déplacement des travailleurs ou des visiteurs entre les zones contaminées et les zones saines peut propager la maladie.

- Mettre en place une aire de nettoyage pour les bottes, les outils et les équipements.
- Utiliser une source d'eau traitée ou issue d'un puits non contaminé pour le nettoyage.
- Mettre en place une zone de nettoyage permanente (dalle de béton) ou temporaire (toile imperméable et gravier) pour les véhicules, généralement à l'entrée du site principal de l'entreprise.

Attention, l'eau résiduelle provenant de la zone de nettoyage ne doit pas ruisseler vers une zone saine.

Gestion des opérations dans les champs

Choix des espèces

Toutes les espèces de sapins sont sensibles à *P. abietivora*, mais le sapin Fraser est le plus vulnérable.

Sélection des transplants

À la réception des plants, procéder à l'inspection visuelle des plants. Les symptômes à surveiller sont présentés dans la fiche 2 : Agent pathogène : *Phytophthora abietivora*.

- Inspecter les racines et les collets de plants de tous les arrivages.
- Privilégier les pépinières avec de bonnes pratiques sanitaires comme l'utilisation de contenants neufs ou désinfectés, ainsi que les solutions appliquées pour limiter le développement de la maladie.
 - Il est recommandé de privilégier les pépinières québécoises afin de diminuer les risques d'introduction des ravageurs qui ne seraient pas encore présents au Québec;
- Si des symptômes sont observés, prélever des plants à envoyer au Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP) du MAPAQ pour en valider la cause.

Échantillonnage des transplants

Dès la réception des plants, prélever des échantillons aléatoires de plants dans chaque lot, à envoyer au LEDP, pour s'assurer de l'absence de *Phytophthora abietivora* (réf. protocole d'échantillonnage en champ).

Important ! La plantation de plants asymptomatiques constitue un facteur critique de propagation : porteurs de l'agent pathogène, ils compromettent la survie des plants et contaminent le sol.

Plantation

La plantation des jeunes arbres de Noël doit être effectuée avec soin afin de maximiser leur taux de survie. Voici des conseils pour optimiser l'établissement et la survie des jeunes arbres :

- Aménager les rangs dans le sens de la pente naturelle.
- Planter en sol humide, mais non saturé d'eau.
- Éviter l'utilisation d'équipement lourd lorsque le sol est mouillé, ce qui provoque la compaction du sol, réduit l'oxygénéation et aggrave la saturation en eau.
- Tailler l'excédent de racines tout en conservant une longueur au moins égale à la hauteur du plant, voire légèrement supérieure.
- Ne pas enfoncer le collet des transplants à plus de 2,54 cm (1 po) sous la surface du sol.
- Éviter de plier les racines dans le sillon ou le trou de plantation, car les racines risqueraient de se développer en forme de « J », ce qui nuirait à leur croissance.

Culture sur buttes

La plantation sur buttes peut être envisagée sur des sites moins bien drainés ou dont la texture du sol est plus lourde et argileuse. Les buttes permettent d'obtenir un sol plus rapidement drainé dans la zone racinaire des plants et moins favorable à la propagation de *P. abietivora*. Les buttes sont formées l'année précédant la plantation des arbres.

Plusieurs critères sont à considérer pour la formation des buttes, dont :

- Préparer le sol pour qu'il soit meuble et sans zone de compaction.
- Aménager des buttes de 14 à 16 pouces de haut (36 à 41 cm) lorsque le sol a bien ressuyé.
- Aménager les buttes dans le sens de la pente pour accélérer le drainage de surface.

Bonnes pratiques opérationnelles

- Former les travailleurs sur les mesures de biosécurité de l'entreprise (p. ex. lavage et désinfection des bottes, des équipements, etc.).
- Nettoyer et désinfecter les bottes, outils, équipements et laver les véhicules à la sortie des zones contaminées ou potentiellement contaminées et avant d'entrer dans une zone saine.
- Les vêtements portés doivent être exempts de résidus de sol en entrant dans une zone saine. Un lavage régulier des vêtements devrait être réalisé.
- Procéder au nettoyage :
 - brosser les gros résidus;
 - nettoyer sous pression la machinerie et les véhicules;
 - désinfecter les bottes et les outils;
 - récupérer et éliminer de façon sécuritaire les résidus au sol.

Principaux désinfectants

Les produits qui peuvent être utilisés sont nombreux, mais les plus courants sont à base :

- d'eau de Javel;
- d'ammonium quaternaire;
- de peroxyde.

Déplacements et gestion des équipements

Pour éviter la contamination croisée, il est essentiel d'appliquer des mesures d'hygiène rigoureuses :

- Limiter les déplacements dans les champs lorsque le sol est humide, afin de ne pas transporter de boue contaminée.
- Nettoyer les roues et les équipements avant d'entrer dans un champ sain.
- Éviter de circuler d'une zone à risque vers une zone saine.

Important : Afin de limiter le risque de contamination, l'équipement emprunté d'une autre entreprise (planteuse, butteuse, etc.) doit préalablement être nettoyé pour enlever les résidus de sol.

Dépistage des plants

Inspecter régulièrement les racines et le collet des plants afin de repérer les symptômes de la maladie :

- flétrissement des pousses;
- feuillage vert pâle;
- lésions noires sur les racines;
- brunissement de l'écorce au niveau du collet du plant (chancré).
- mort localisée d'une branche dans le bas de l'arbre (flagging).
- déchaussement de la gaine des racines (phénomène de « root sloughing ») lorsque les racines sont très affectées (noires).

Si un chancré est repéré, gratter l'écorce de la zone avec un couteau pour voir si une zone brunâtre bordée d'une ligne rouge foncé est présente.

Si des plants présentent des symptômes :

- Prélever ces plants et les envoyer au LEDP pour confirmer la présence de *P. abietivora*.
- Retirer rapidement les jeunes plants affectés pour réduire la propagation dans le champ.
Pour les grands arbres, couper la partie aérienne, sans enlever les souches, pour éviter le disperser de sol contaminé vers le chemin de la sortie.
- Si les plants sont affectés par la maladie, consulter la section « En cas de détection de la maladie ».

Gestion des résidus végétaux

- Les débris infectés devraient idéalement être disposés en dehors de la zone de production ou du champ.
- Ne pas disposer les amas de débris près des sources d'eau ni des fossés de drainage. Choisir un site éloigné des autres champs en culture, dans une zone basse, afin de s'assurer que l'eau contaminée provenant des déchets ne ruisselle pas vers des champs sains.
- Détruire les plants infectés par incinération ou dans un lieu d'élimination sécuritaire hors du site.

Contrôle de l'accès et gestion des visiteurs

Les clients peuvent transporter du sol contaminé sous leurs bottes ou avec leurs véhicules.

- Faire passer les clients ou les visiteurs par l'aire de nettoyage pour laver et désinfecter leurs bottes. Faites nettoyer leurs véhicules avant d'entrer dans une section saine.
- Éviter de faire circuler les clients dans une zone contaminée.
- Privilégier une aire de stationnement pour les visiteurs située à l'extérieur du site (afin que les visiteurs n'entrent pas avec leur véhicule).

En cas de détection de la maladie

- Identifier les zones infectées de les champs :
 - Visiter ces zones en dernier.
 - Laver tout ce qui entre ou sort (équipements, bottes, etc.) avant d'aller sur un site sain, sans historique de maladie.
- Identifier les sources de la contamination potentielles (équipements contaminés, mauvais drainage,...).
- Retirer et détruire les plants malades.
 - Lors de ces opérations, limiter les mouvements de sol ou des débris contaminés.
- Aucun fongicide n'est actuellement homologué au Canada pour lutter contre *P. abietivora* en champ.
- Revoir les pratiques préventives pour identifier les lacunes possibles et mettre en place de nouvelles ou de meilleures pratiques.
- Récolter les arbres d'apparence saine, dont la hauteur est commercialisable, avant qu'ils ne soient affectés par la maladie.
- Améliorer le drainage : si la vitesse d'écoulement de l'eau des zones de production est problématique, faire un diagnostic de drainage avec un ingénieur agricole et apporter les correctifs nécessaires.
- Éviter de replanter des sapins sensibles au *Phytophthora abietivora*, comme le sapin Fraser, sur des sites contaminés.



Consulter la section *Gestion des résidus végétaux* de la Fiche 5.

Références

-  Agence canadienne d'inspection des aliments. 2017. Guide de biosécurité pour le secteur des pépinières. <https://inspection.canada.ca/fr/protection-vegetaux/especes-envahissantes/biosecurite/guide-biosecurite-secteur-pepiniere#s7c4>
-  Bouchard, C. A.D., Schmitt, A et Côté, C. 6 mars 2024. Fiche technique : Deux modèles de stations de biosécurité contre la mouche du bleuet. Club Conseil Bleuet. Agri-Réseau-. <https://www.agrireseau.net/documents/112558/fiche-technique-deux-modeles-de-stations-de-biosecurite-contre-la-mouche-du-bleuet?a=1>
-  Choquette D., Lacroix C., et Dionne A. 2025, 29 avril. Arbres de Noël, Avertissement N° 1. <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/116345/arbres-de-noel-avertissement-no-1-29-avril-2025>
-  Gouvernement du Québec. 2025, 9 avril. Phytophthora abietivora dans les sapins de Noël. <https://www.agrireseau.net/horticulture-arbresdenoel/documents/112908/phytophthora-abietivora-dans-les-sapins-de-noel?a=1>
-  Griesbach, J. A., et al. 2012. Safe procurement and production manual. Oregon Association of Nurseries, Wilsonville. https://www.researchgate.net/publication/282649506_Safe_Procurement_and_Production_Manual_A_Systems_Approach_for_the_Production_of_Healthy_Nursery_Stock
-  Kline, N., et al. 2022. Preventing Phytophthora Infestations in Restoration Nurseries : A Key to Protecting Wildland Plant Communities. Oregon State University Extension Service. <https://extension.oregonstate.edu/sites/extd8/files/documents/em9330.pdf>
-  Kohlway W., Cothron C. et Whitehill, J. 2019, 1 Janvier. Management of phytophthora root rot in fraser fir Christmas trees. <https://content.ces.ncsu.edu/management-of-phytophthora-root-rot-in-fraser-fir-christmas-trees>
-  Legault G., Choquette D., et Pettigrew, A. 2008, 7 septembre. Évaluation de la performance des arbres de Noël sur billon (Rapport). Club agroenvironnemental de l'Estrie. <https://www.agrireseau.net/horticulture-arbresdenoel/documents/75853>
-  Lindberg B., et Chastagner., G. 2024. Managing Phytophthora Root Rot. Nursery and Christmas Tree Research at WSU. <https://www.canr.msu.edu/resources/managing-phytophthora-root-rot>
-  Tremblay J., Ouellet J. et Thériault L. 2021, 23 juin. La biosécurité dans les productions végétales. <https://www.agrireseau.net/rap/documents/106883/general-fiche-technique-la-biosecurite-dans-les-productions-vegetales?a=1&r=bios%C3%A9curit%C3%A9> Choquette D., 6 mars 2020. Les arbres de Noël - de la plantation à la mise en marché. Plantation. https://www.agrireseau.net/references/29/Guide%20de%20culture%20Arbres%20de%20No%C3%AB/Fiche08_Plantation/VF_Fiche8_Plantation.pdf
-  University of California Integrated Pest Management. UC IPM. 2019. Phytophthora Root and Crown Rot. <https://ipm.ucanr.edu/home-and-landscape/phytophthora-root-and-crown-rot>
-  Working Group for Phytophthoras in Native Habitats. 2016. Guidelines to minimize Phytophthora pathogens in restoration nurseries. https://www.sudden oak death.org/wp-content/uploads/2016/04/Restoration.Nsy_.Guidelines.final_.092216.pdf

Rédaction et collaboration

Auteurs

Florence Carrier, M.Sc., agr.,
conseillère en serriculture et en pépinière, IQDHO

Kevin Maillot, agr.,
professionnel de recherche, IQDHO

Révision technique

Dominique Choquette, agr.,
conseillère pour le secteur des arbres
de Noël et petits fruits, MAPAQ

Julie Marcoux, DTA,
technicienne agricole en horticulture, MAPAQ

Philippe Tanguay, Ph. D.,
Chercheur scientifique,
pathologie forestière moléculaire,
Centre de foresterie des Laurentides

Philippe Roch, M. Sc., agr., IQDHO

Marc Légaré, DTA, IQDHO

Édition et mise en page

Geneviève Clément, M. Sc.,
Québec Vert

Élisabeth St-Gelais, M. Éd.,
Québec Vert

Nathalie D'Amour, D. A.

Philippe Villa

Révision linguistique

Nathalie Thériault

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du Programme de
développement territorial et sectoriel 2023-2026.



Novembre 2025