GESTION DES FRÊNES DANS UNE PERSPECTIVE D'INFESTATION PAR L'AGRILE DU FRÊNE, SUR LE TERRITOIRE DE LA MUNICIPALITÉ DE BERTHIER-SUR-MER, QUÉBEC

NAFAA HAMDAD

Programme de maîtrise professionnelle en biogéosciences de l'environnement
pour l'obtention du grade de maître ès sciences (M.Sc.)

DÉPARTEMENT DES SCIENCES DU BOIS ET DE LA FORÊT
FACULTÉ DE FORESTERIE, DE GÉOGRAPHIE ET DE GÉOMATIQUE
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

2023

Jérémie Caron, Biologiste

- Comité ZIP Sud-de-l’Estuaire

Remerciements:

- **M. Jérôme Cimon-Morin**, Ing.f., biologiste, superviseur de l'essai, professeur adjoint en aménagement intégré des forêts à la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, Université Laval.

- **Mme Danielle Cloutier**, océanographe, Ph.D., Chargée d'enseignement et responsable du programme de maîtrise en Biogéosciences de l'environnement, Université Laval.

- **François Lorenzetti,** biologiste, Ph.D., professeur en relations plante-animal et en dynamique forestière, Université du Québec en Outaouais.

Autres partenaires du projet initial:

- Les MRC de Montmagny et de L’Islet
- Comité ZIP Sud-de-l’Estuaire
- Fondation Richelieu Montmagny
- Conservation de la Nature Canada
- M. Marc Séguin, propriétaire de l’Île-aux-Oies

https://www.mrclassomption.qc.ca/services/amenagement-du-territoire/environnement/gestion-des-matieres-residuelles/actions-mrc-municipalites/agrile-du-frene

Historique:

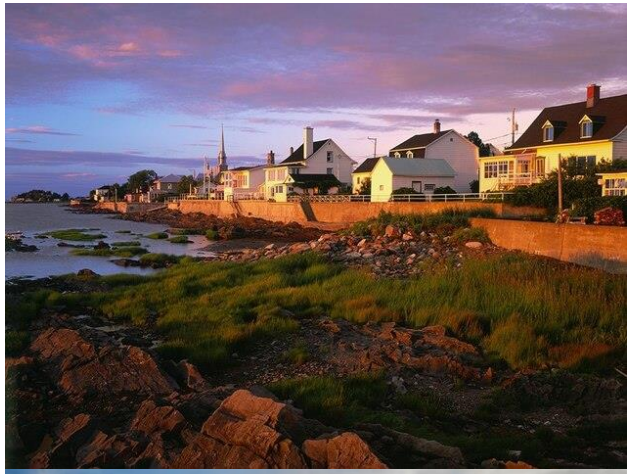
- Coléoptère envahissant venu d’Asie, première mention en 2002 près de Windsor en Ontario

- Introduit accidentellement par le transport des matériaux de bois importé

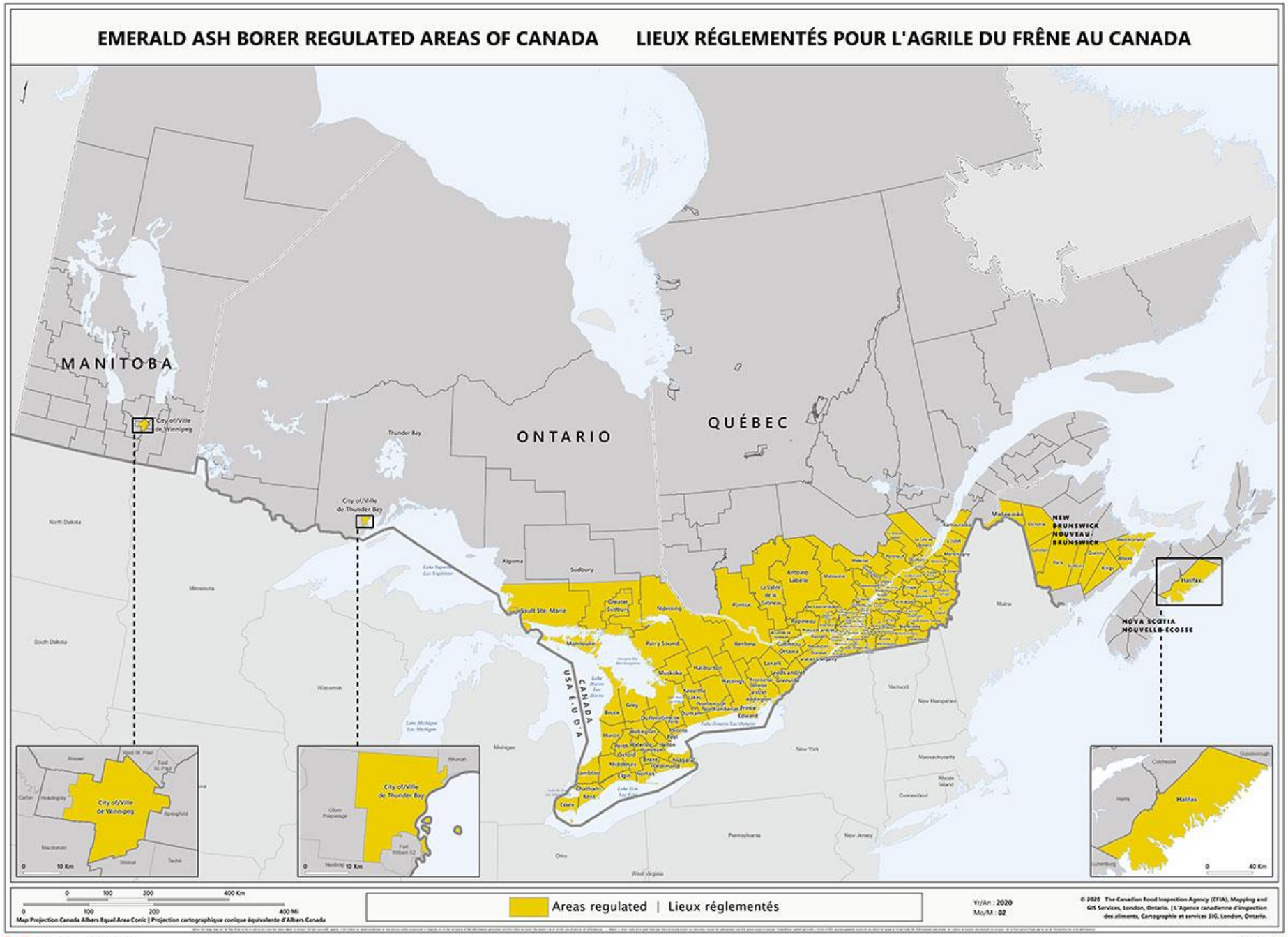
- Depuis deux décénies: **100 millions d’arbres affectés** en Ontario, au Michigan et les états voisins

- l’Agence canadienne d’inspection des aliments (ACIA), a établi une zone réglementée

Jusqu’à la MRC de Kamouraska…



https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fici.radio-canada.ca%2Fnouvelle%2F1737917%2Ftoponymie-saint-andre-kamouraska-taxes-paiement-internet&psig=AOvVaw33mOH-IQh2ZTk8kIkZCldZ&ust=1686335276970000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjRxqFwoTCMjzq8umtP8CFQAAAAAdAAAAABAJ



https://inspection.canada.ca/protection-des-vegetaux/especes-envahissantes/insectes/agrile-du-frene/zones-reglementees/fra/1347625322705/1367860339942

Les faits:

- S’attaque à toutes les espèces de frêne (indigènes et cultivars), peu importe l’endroit où ils se trouvent
- Les arbres matures positionnés à des endroits ensoleillés sont favorisés
- Aucune résistance au ravageur/ mort systématique des arbres (dépérissement progressif, 2 à 5 ans)
- Risque élevé de dispersion à l’échelle du territoire (insecte: 10 km)

https://arboretum8gabrielis.wordpress.com/1275-2/frene-noir/

Les signes d’infestation:

https://www.agenceestrie.qc.ca/Documents_PDF/Fiche_Agrile_VF2018.pdf

https://montreal-west.ca/fr/services-aux-residents/environnement/lagrile-du-frene/

https://mrcbm.qc.ca/fr/forest_agrile.php

https://www.ravageursexotiques.gc.ca/details-controle/insecte/1

Le cycle de vie:

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fgranby.ca%2Ffr%2Fagrile-frene&psig=AOvVaw2HUcXxxEiQOnAPAh7BhAc0&ust=1686335736813000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjRxqFwoTCPDwzaaotP8CFQAAAAAdAAAAABBH

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fvaldessources.ca%2Fservices-au-citoyen%2Fenvironnement%2Fagrile-du-frene%2F&psig=AOvVaw2HUcXxxEiQOnAPAh7BhAc0&ust=1686335736813000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjRxqFwoTCPDwzaaotP8CFQAAAAAdAAAAABAg

Les objectifs de l’essai:

- Réaliser un inventaire visant à caractériser et cartographier les frênes en bordure du fleuve Saint-Laurent (secteur récréotouristique entre la marina et la plage)

- Élaborer un plan de gestion des frênes dans une perspective d’infestation par l’agrile du frêne, sur le territoire de la municipalité de Berthier-sur-Mer

Inventaire terrain: Été et automne 2022

- DHP: Diamètre à Hauteur de Poitrine
- Positionnement des frênes (GPS)
- Signe d’infestation
- Marque d’érosion côtière

La perte des frênes: les enjeux environnementaux:

- Perte d’ombrage: changement climatique / îlot de chaleur / sécheresse

- Perte de biodiversité générale

- Diminution de la stabilité des berges: le long des cours d’eau et le fleuve Saint-Laurent

- Baisse de la disponibilité en eau

La perte des frênes: les enjeux socio-économiques:

- Enjeux de sécurité (fil électrique, proximité des propriétés)
- Coûts de gestion (traitement et abattage) et de remplacement des arbres $
- Augmentation de la consommation d'énergie
- Baisse de la valeur et de l'esthétique des propriétés
- Augmentation de la force des vents
- Augmentation des maladies cardiovasculaire et respiratoire (baisse du moral)

Les résultats:

- 2030 frênes inventoriés
- 89 % (1806) en tenure privé et 11 % (224) en tenure publique
- 416 frênes matures riverains
- 156 frênes à proximité d'infrastructures anthropiques: 3,5 mètres (maison, chalets, fils électriques)
- Aucun signe ou symptômes d'infestation observé
- Taille moyenne de 25 cm de DHP et 12 mètres de hauteur
- La majorité des frênes sont des arbres matures et de forte dimension

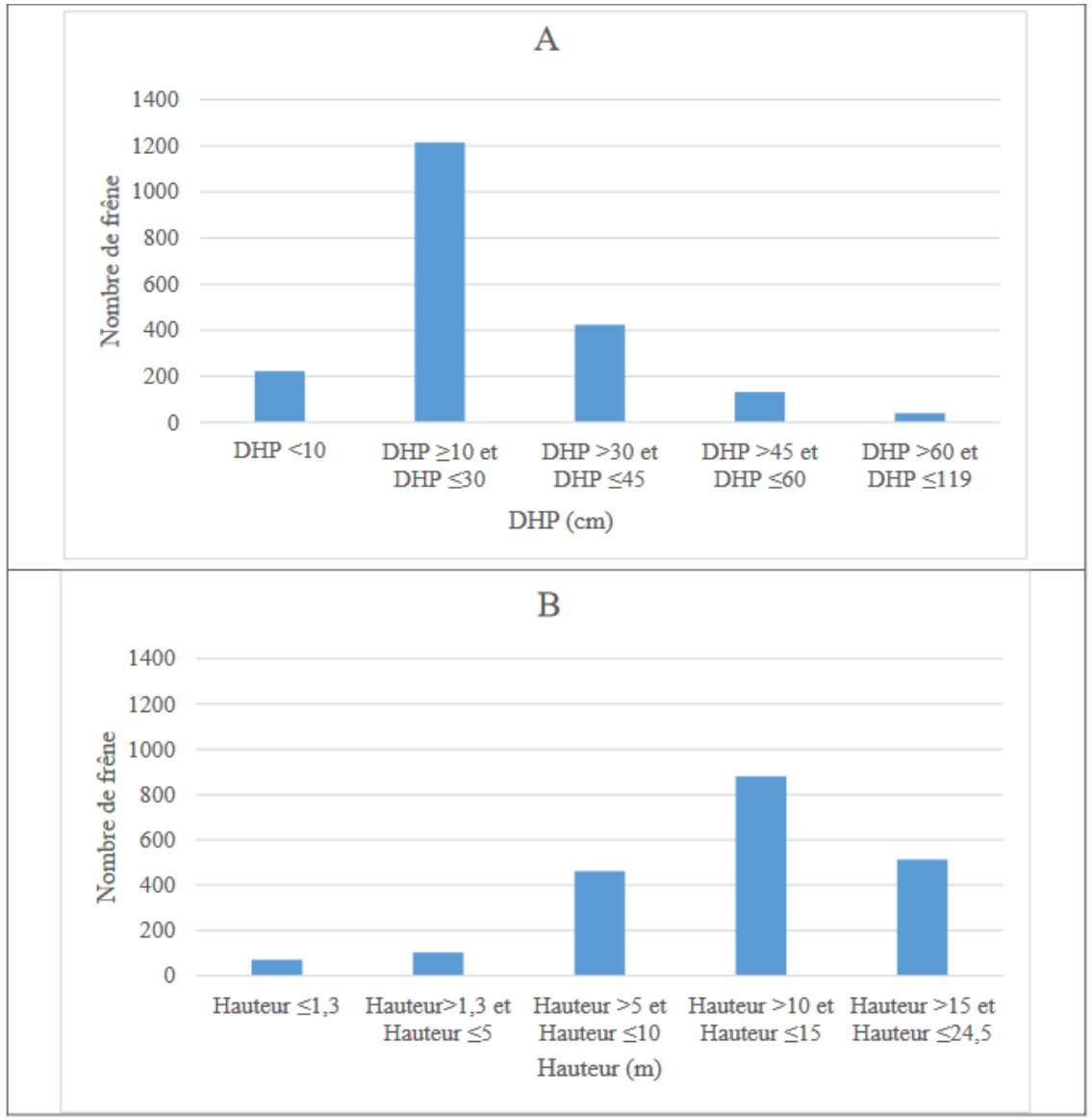


Figure 4: Nombre total de frêne de la partie inventoriée à Berthier-sur-Mer. Diamètres des frênes inventoriés (cm) (A); Hauteur des frênes inventoriés (m) (B).

Figure 3: Localisation des frênes inventoriés à Berthier-sur-Mer.

Marina Berthier-sur-Mer
Parc municipale Berthier-Sur-Mer
Trou de Berthier
Gestion RSG-HDP Est du Québec
Google Earth
1985
Date des images satellite : 23/9/2018 46°56'01.01"N 70°44'43.63"O élév. 0 m altitude 954 m

Calcul de la biomasse:

- La biomasse moyenne est de 286 kg / frêne
- La biomasse totale est de 582 036 kg

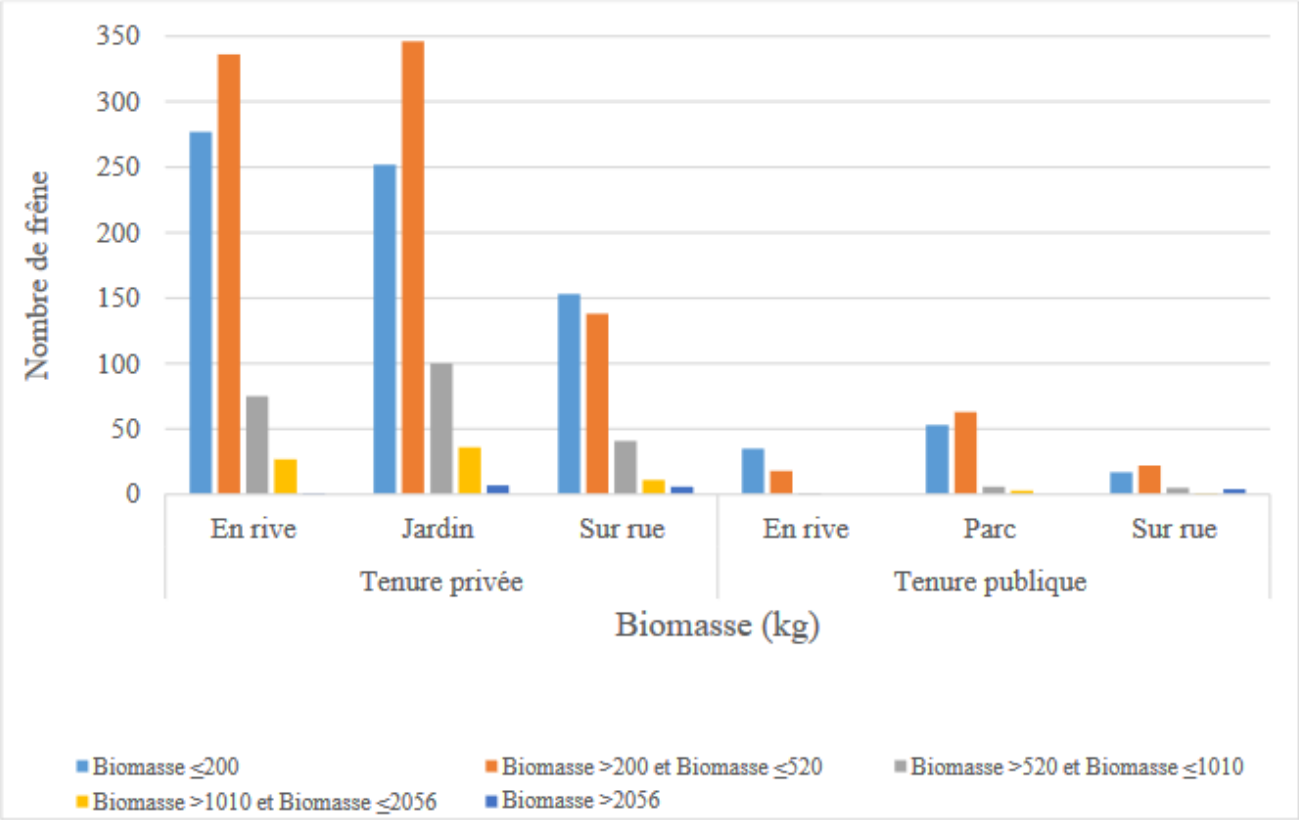


Figure 5: La biomasse des frênes de la partie inventoriée à Berthier-sur-Mer en tenure privée et publique (kg).

Plan de gestion:

- Réglementation : interdiction de sortir du bois de la zone réglementée de l’ACIA
- Information et sensibilisation des citoyens: zone réglementée et mesures de gestion
- Inventaire des frênes sur le reste du territoire: emplacement, quantité, prioriser les secteurs d’intervention
- Détection et dépistage: inspection visuelle!

Tableau 1: Les signes et symptômes d'infestation d'un frêne par l'agrile de frêne (Tiré de ACIA, 2019; Ouellet, 2014 ; Ryall et al., 2011; Lyons et al., 2007).

Signes et symptômes	**Début d'infestation : Années 1 à 5**	**Accroissement rapide des populations d'agrile: Années 6 à 11**	**Déclin de la population : Années 10 à 13**
Couleur de la canopée	Jaunissement d'une portion de la canopée (<25 %)	Jaunissement dans certaines portions de la canopée (>50%; pas toujours généralisé dans la canopée)	Ce qui reste du feuillage est souvent jauni dans toute la canopée
Dépérissement de la canopée	Léger sur certains arbres (<25 %)	Fréquent (>25 %)	Fréquent (>50 %)
Trous de sortie en forme de « D »	Rares	Pas fréquents	Fréquents
Pousses adventives	Peu fréquentes sur la tige principale – parfois dans les branches de la canopée	Très fréquentes dans la canopée, occasionnelles à fréquentes sur la tige principale	Très fréquentes sur la tige principale
Dommages causés par les pics-bois	Peu fréquents	Très fréquents dans la canopée	Très fréquents dans toute la canopée et sur la tige principale
Galeries en forme de « S »	Rares	Pas fréquentes	Fréquentes
Mortalité des frênes non traités	Peu fréquente (<10 %)	Fréquente (de 10 % à 80 %)	Très fréquente (de 80 % à 100 %)

Autres méthodes de détection dépistage:

- **Écorçage des branches:** canopée/ tier supérieur, milieu ouvert, 5-12 cm de diamètre, de septembre à mai (présence des larves);

- **Les pièges attractifs/ olfactifs:** surfaces collantes, en forme de prisme, insectes récoltés et analysé, 13 mètres du sol et plus de 20 cm de DHP (du 1er mai au 31 août avec inspection)

https://www.lereflet.qc.ca/sur-le-terrain-pour-sauver-les-frenes-infectes-par-lagrile/

La lutte:

- Piège et *FraxiProtec*: champignon pathogène *Beauveria bassiana*

- Guêpes parasitoïdes: 4 espèces, long terme

- Insecticide *TreeAzin:* seul produit possible pour lutter contre l'agrile

https://www.lapresse.ca/maison/cour-et-jardin/2020-04-27/un-champignon-des-cantons-de-l-est-a-la-rescousse-des-frenes

https://www.arbodirect.ca/en/arboriculture-services-montreal/emerald-ash-borer-treatment/treeazin/

Lutte:

- **L'abattage:** 30 % des branches et plus atteintes, réduire les foyers d'infection, sécurité publique, 1er octobre au 15 mars, risque de dispersion

- **L'annélation:** blessé volontairement les arbres petits ou moribonds pour attirer le ravageur, abattre par la suite.

- **Le reboisement et le remplacement des arbres:** plan de remplacement/reboisement urbain, diversifier les espèces!

https://sjsr.ca/environnement/arbres/agrile/

Mesures de gestion:

- **Gestion des résidus:** vecteur anthropique important, doivent être neutralisés (déchiqueté, conservé sur le site, torréfaction, chaudière à la biomasse?)

- **Les arbres morts sur pied:** reboisement rapide, maintenir les services écologiques! Retirer en lien avec la sécurité publique, laisser les racines au sol le long du fleuve et des chicots pour la biodiversité.

Mesure de gestion:

- Importance d’impliquer les citoyens
- Détection rapide et surveillance!
- Informer et soutenir les citoyens
- Respecter la réglementation
- Compléter les inventaires

publication de Berthier-sur-Mer

Berthier-sur-Mer

Info : Agrile du frêne

M. Jérémie Caron, Biologiste sera de passage dans le secteur de l'Anse, Peuplier et le Chemin du Fleuve pour réaliser un inventaire des frênes à la municipalité de Berthier-sur-Mer. L'objectif est de proposer un plan de gestion intégré pour la municipalité advenant une infestation par l'agrile. La recherche en question va se produire durant le mois d'octobre et de novembre.

La municipalité de Berthier a été ciblée, car il y a beaucoup de frênes en rive et le fait que la municipalité a un fort potentiel de développement récréotouristique avec la plage et le secteur de la marina. Il s'agit d'un projet de maîtrise dans le cadre du cours en BioGéoscience de l'Environnement de l'Université Laval.

Ce dernier décrira les mesures de gestion et de remplacement des arbres, le coût du retrait des arbres, les espèces sélectionnées pour le remplacement, les secteurs sensibles à l'érosion le long du Saint-Laurent advenant la mort des arbres, les secteurs prioritaires d'interventions, les frênes à haute valeur de conservation, s'il y a des signes de présence du ravageur, etc.

Afin de documenter la présence des frênes en rive, il sera essentiel de prendre des mesures du diamètre des arbres chez certains propriétaires privés afin de déterminer une biomasse totale.

Ne soyez pas surpris de voir M. Jérémie Caron dans votre secteur investiguer les frênes en question.

Pour plus d'information n'hésitez pas à communiquer avec nous : 418 259-7343 poste 203.

Vous et 28 autres personnes

29 6 16

Yves Préchet
Bravo, très bonne approche! Il y a plus de 150 frênes sur mon terrain dont plusieurs très gros! Je suis enthousiaste de collaborer à la démarche au besoin! Merci!
3 mois J'aime Répondre 2

Pauline Corriveau
Nous sommes au 66 des Peupliers et un de nos frênes est sûrement atteint. Merci pour ce projet
3 mois J'aime Répondre

Mireille Cauchon
Bravo! Belle initiative
3 mois J'aime Répondre

Line Laprise
Nous sommes au 778 principal ouest et il y a des frênes atteints
3 mois J'aime Répondre

Yvan Beaulieu
Je suis au 150 Boul. Blais Est. Mes frênes ont été traités il y a près de 3 ans. Je serais intéressé à ce qu'ils soient inspectés et obtenir une mise à jour...
3 mois J'aime Répondre

Denise Côté
J'ai aussi des frênes chez-moi au 9 chemin du Fleuve.
3 mois J'aime Répondre

Écrivez un commentaire...

Source : (Berthier-sur-Mer, 2022).

Opportunités:

- **Récupérer le bois!**

- Biomasse 582 tonnes: chauffer l’hôpital d’Amqui **6 mois**; Hôpital de Montmagny **2 mois et demi**

- **Ou**

- **1386 cordes de bois de chauffage!**

0,5 Km

Réalisation: Nafaa Hamdad, 20 mars 2023
Projection: NAD 1983 MTM 7
Source: MERN, 2022 ; Données cadastrales, 2022.

- Traitement à l'insecticide (Haute priorité)
- Lutte biologique (Haute priorité)
- Lutte biologique (Moyenne priorité)
- Lutte biologique (Faible priorité)

- Limite municipale
- Périmètre d'échantillonnage
- Autoroute
- Route locale
- Route nationale

Figure 7: Les stratégies de gestion préconisées par classes de priorités des frênes inventoriés à Berthier-sur-Mer.

Frênes (Agrile de frêne)
Cap-Saint-Ignace

1 :9 000

Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire

Sources: © Gouvernement du Québec: BDTQ 20k. (Routes, Rivières)

Réalisé par: Philippe Bois, Sept. 2022
Projection: Transverse modifiée (UTM) Zone 19
Surface de référence: NAD 83

Frênes (Agrile de frêne)
l'Islet

1 :12 500

Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire

Sources: © Gouvernement du Québec: BDTQ 20k. (Routes, Rivières)

Réalisé par: Philippe Bois, Sept. 2022
Projection: Transverse modifiée (UTM) Zone 19
Surface de référence: NAD 83

Conclusion:

- Beaucoup d’enjeux de gestion et de communication à venir!
- Important de prendre en charge la problématique pour limiter les coûts écologique et financier, étaler la stratégie dans le temps
- Les citoyens sont au cœur de la démarche!

Merci pour votre attention!