

# L'AGRILE DU FRÊNE

## **Introduction**

L'agrile du frêne, *Agrilus planipennis* Fairmaire, est une espèce d'insecte envahissante qu'on a observée pour la première fois en Amérique du Nord en juin 2002. Peu après cette découverte faite à Détroit (Michigan), des membres du personnel chargé de la surveillance de la santé des forêts du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) et du Service canadien des forêts (SCF) ont établi que ce coléoptère était également présent à Windsor (Ontario). L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) en a immédiatement été informée. Les relevés effectués au Canada et aux États-Unis ont révélé que l'espèce était bien établie dans les régions de Détroit et de Windsor.



L'agrile du frêne est un insecte exotique qui s'attaque à toutes les essences de frêne indigènes d'Amérique du Nord

On n'avait guère d'information sur l'espèce à ce moment-là. Arrivé en Amérique du Nord dans des matériaux d'emballage inadéquatement traités en provenance de l'Asie, l'insecte n'avait même pas de nom commun en anglais ou en français. Malgré d'importants efforts de recherche et de contrôle, l'espèce a continué de se propager dans de nouveaux secteurs. Une partie de cette propagation s'est faite par dispersion naturelle, mais les humains ont contribué à la propagation sur de longues distances, notamment par le transport de matériel de pépinière ou de bois de chauffage infesté en provenance des régions infestées.

L'agrile du frêne se rencontre maintenant dans la majeure partie du comté d'Essex et dans certains secteurs de Chatham-Kent, en Ontario. Au Michigan, l'espèce est concentrée dans la portion sud-est de l'État, mais elle s'est également propagée dans bon nombre d'endroits de la basse péninsule du Michigan et, vers le nord, jusqu'au pont de Mackinac. On a également repéré des foyers d'infestation localisés dans l'Ohio et le Maryland. Des chercheurs, des organes de réglementation et des forestiers urbains se sont engagés dans une course visant à freiner la propagation de l'insecte assez longtemps pour élaborer des mesures de lutte efficaces afin de sauver les frênes indigènes, qui constituent une essence de bois franc importante en Amérique du Nord.

## **La menace**

- L'agrile du frêne est capable d'attaquer et de tuer des arbres sains.
- Toutes les espèces indigènes de frêne sont en péril.
- Les frênes de toute taille, soit de 5 à 90 cm ou davantage de diamètre à hauteur d'homme (dhh), sont vulnérables à l'infestation. On a même trouvé des larves dans des branches d'à peine 1,1 cm de diamètre.
- Le frêne est une essence répandue au Canada et aux États-Unis, tant dans la nature qu'en milieu urbain, et le frêne vert est une des essences les plus souvent employées dans la plantation de forêts urbaines.
- Il est très difficile de faire une détection précoce de l'agrile du frêne. Quand on trouve des arbres infestés, c'est souvent un an ou plus après que l'attaque est survenue. En outre, plusieurs autres facteurs qui influent sur la santé des frênes en Ontario peuvent camoufler la présence de l'insecte.
- D'après les estimations, l'agrile du frêne a tué plusieurs centaines de milliers de frênes dans le comté d'Essex, en Ontario, et de 8 à 10 millions de frênes dans le sud-est du Michigan. Ce sont des arbres ornementaux en milieu urbain, des arbres en milieu rural et des boisés de ferme qui sont touchés.
- À moins d'une lutte efficace, on peut s'attendre à ce que l'agrile du frêne se propage dans toute l'aire de répartition du frêne et y cause une forte mortalité chez les arbres.

## **Comment reconnaître les insectes adultes**

L'agrile du frêne adulte est un insecte d'un vert métallique au corps étroit et allongé, qui mesure de 8,5 à 13,5 mm de long. La tête est aplatie et les yeux composés recouvrent la majeure partie des côtés de la tête. De courtes antennes partent de la face et s'incurvent vers l'arrière juste au-delà des yeux. La face supérieure de l'abdomen, d'une couleur cuivrée tirant sur le violacé, est visible lorsque les ailes sont ouvertes.

## **Comment reconnaître les œufs**

Les œufs sont jaune clair ou blanc crème et leur couleur tourne au jaune brunâtre avant l'éclosion. Mesurant environ 1 mm de long et 0,6 mm de diamètre, ils sont très difficiles à repérer sur un arbre.



La larve de l'agrile du frêne atteint une longueur de 26 à 32 mm.  
L'insecte adulte mesure de 8,5 à 13 mm

### **Comment reconnaître les larves**

La larve est de forme allongée, blanc crème, aplatie, et elle a la tête brune. À maturité, la larve fait de 26 à 32 mm de long et porte une paire de styles brunâtres à la pointe.

### **Comment reconnaître les pupes**

Les pupes mesurent de 10 à 14 mm de long, elles sont aussi blanc crème et leur dernier segment abdominal s'incurve vers le haut. Les antennes vont jusqu'à la base des ailes.

### **Symptômes et dommages**

Les frênes de l'Ontario et d'une bonne partie de la région du centre-nord des États-Unis présentent un éventail de symptômes de maladie, dont un dépérissement généralisé de la couronne, des maladies des feuilles et le dessèchement. Il est essentiel d'évaluer de façon approfondie si les symptômes observés sur l'arbre sont causés par l'agrile du frêne ou par un autre facteur.

## Ce qu'il faut surveiller

### Les galeries



Les galeries peu profondes, elles sont orientées à la verticale; elles zigzaguent sous l'écorce en des virages abrupts et sont remplies de sciure et d'excréments. La longueur totale d'une galerie peut atteindre 50 cm. Les galeries sont exposées de 1 à 2 ans après la mort de l'arbre, lorsque l'écorce tombe.

### Fissures dans l'écorce



On observe souvent des fissures verticales dans l'écorce au-dessus des galeries larvaires; ces fissures mesurent généralement de 7 à 10 cm de long. Les fissures se remarquent davantage sur les arbres jeunes ou au tronc mince que sur les arbres plus vieux, à l'écorce épaisse, où il faut un examen minutieux pour distinguer les fissures dans l'écorce de l'expansion normale causée par une croissance vigoureuse. En enlevant l'écorce, on met au jour les galeries et les larves, s'il y en a.

### Trous d'émergence



Une fois parvenu à maturité, l'insecte adulte émerge par un trou d'émergence qu'il ronge dans l'écorce. Ces trous d'émergence en forme de D mesurent de 3,5 à 4,1 mm de diamètre. On peut trouver des trous d'émergence n'importe où sur le tronc de l'arbre, le contrefort, les racines exposées ou la couronne. On peut voir de la sciure dans le trou d'émergence ou sur l'écorce qui l'entoure, surtout en juin et en juillet.

## **Adultes non émergés**

On trouve parfois un adulte mort dans le trou d'émergence dont l'insecte a été incapable d'émerger complètement. Souvent, la tête de ces insectes est absente et il n'en reste que l'exosquelette vide, ce qui laisse supposer que l'individu a été tué par un autre insecte.

## **Arbres**



**Les arbres gravement atteints peuvent présenter un dépérissement de la couronne à partir du sommet, dès la première année de l'infestation. Souvent, entre le tiers et la moitié des branches meurent au cours d'une année et tout l'arbre meurt l'année suivante. Le feuillage peut flétrir ou jaunir pendant la saison de croissance. La présence de branches nouvelles ou de gourmands est fréquente sur le tronc des arbres mourants et on observe souvent des drageons racinaires à la base des arbres morts ou autour de la souche des arbres abattus.**

## **Pics**



**Les pics arrivent très facilement à trouver des larves sous l'écorce. Une augmentation de l'activité alimentaire des pics dans les arbres ou les signes de leur recherche de nourriture sur l'écorce sont des indices de la présence possible de l'agrile du frêne.**

## L'activité de l'insecte

- Les agriles adultes colonisent un arbre en pondant leurs œufs sur l'écorce et dans les crevasses de l'écorce du tronc et des branches. Puis les larves creusent des galeries sous l'écorce et se nourrissent du cambium, qui est une couche de cellules vivantes entre l'écorce et l'aubier.
- Les galeries larvaires serpentent en épousant un tracé en forme de S. Éventuellement, le tronc est ceinturé d'une foule de galeries larvaires qui coupent le transport de nutriments et d'eau. L'arbre commence alors à dépérir à partir de la cime : le feuillage s'étiole et la canopée semble clairsemée.
- Les insectes adultes se nourrissent aussi de feuilles de frêne, mais les dommages qu'ils provoquent ainsi sont négligeables comparativement à ceux que causent les galeries larvaires.

## Cycle Évolutif

- L'agrile du frêne semble avoir un cycle évolutif annuel, mais des indices laissent supposer que certains individus prennent deux ans à atteindre leur maturité.
- Les œufs sont pondus isolément dans les crevasses de l'écorce de la fin de mai à la fin de juillet et éclosent au bout d'une vingtaine de jours. Les larves passent par quatre stades larvaires en se nourrissant du phloème et de la couche extérieure de l'aubier, creusant l'aubier de plus en plus profondément à mesure qu'elles grossissent.
- Les larves se nourrissent goulûment jusqu'à l'arrivée des températures fraîches d'octobre ou de novembre, puis elles passent l'hiver dans l'arbre.
- La pupaison se produit de la fin avril à juin. Les adultes nouvellement formés demeurent dans leur loge nymphale de 8 à 15 jours, puis ils rongent l'écorce jusqu'à l'extérieur.
- Les adultes commencent à émerger pendant la deuxième quinzaine de mai et le pic de l'émergence a lieu à la mi-juin. L'adulte vit environ un mois.
- Les adultes préfèrent la face la plus ensoleillée et la plus chaude des arbres; on les voit souvent se reposer ou voler dans les portions ensoleillées de la couronne, et ils sont surtout actifs par temps clair et peu venteux.
- L'accouplement a lieu de 7 à 10 jours après l'émergence; les femelles s'accouplent plusieurs fois. Chaque femelle pond en moyenne 70 œufs, mais des études réalisées en laboratoire indiquent qu'une femelle peut pondre jusqu'à 250 œufs.
- Les insectes qu'on dérange feignent la mort et se laissent tomber par terre.
- Les adultes sont de bons voiliers. On ignore à quelle distance ils volent dans la nature, mais les expériences réalisées en laboratoire indiquent qu'ils sont capables de parcourir 10 km ou même plus par la voie des airs.

## **Essences hôtes**

Tous les frênes indigènes d'Amérique du Nord semblent vulnérables aux attaques de l'agrile du frêne. D'après des renseignements non scientifiques, il semble que l'insecte préfère le frêne vert et le frêne rouge au frêne blanc, suivi du frêne bleu et du frêne noir d'Amérique ou d'Europe. Rien n'indique clairement que ces dernières essences soient résistantes à l'infestation. Même si l'insecte attaque d'abord les frênes verts et les frênes rouges, il semble capable d'attaquer et de tuer les autres essences de frêne. Le frêne tomenteux, une essence peu commune en Ontario, semble lui aussi vulnérable à l'infestation.

Les arbres gravement atteints peuvent présenter un dépérissement de la couronne à partir de la cime dès la première année de l'infestation. L'importance du frêne vient de ce qu'il pousse facilement dans les habitats perturbés, où il peut constituer une composante importante des boisés de ferme, des haies ou des brise-vent. Il pousse souvent le long des berges de ruisseau, où il offre un habitat et un abri tout en protégeant le sol et en stabilisant les berges. Les essences de frêne sont également importantes pour la faune à cause de leur production de graines, qui constitue une source alimentaire abondante. Sur le plan commercial, le bois de frêne sert à fabriquer des revêtements de sol, des meubles, des articles de sport, des paniers et autres objets autochtones, des manches d'outils et une foule d'autres produits nécessitant un bois dur et solide moins rigide que l'érable.

Bien que des études chinoises indiquent que l'insecte s'attaque également à quelques autres essences de bois franc (l'orme, le noyer, le pterocaryer du Japon), seuls les frênes ont subi ses attaques en Amérique du Nord.

## **Historique des régions infestées**

Les premiers relevés de 2002 indiquent que l'agrile du frêne avait alors infesté six comtés du Michigan, mais on présumait alors que seule la partie ouest du comté d'Essex était infestée en Ontario.

D'après l'examen des arbres, l'insecte est d'abord apparu au Michigan, où la mortalité des arbres indique que l'infestation datait déjà de 5 à 7 ans. Au même moment, dans le sud de l'Ontario, il n'y avait que très peu, sinon pas du tout de mortalité d'arbres associée à l'agrile du frêne, ce qui laisse supposer que l'infestation en Ontario est beaucoup plus récente.



Les arbres gravement atteints peuvent présenter un dépérissement de la couronne à partir de la cime dès la première année de l'infestation

Les relevés ont continué depuis 2002. À la fin de 2004, la majeure partie du comté d'Essex était infestée et on avait observé des foyers d'infestation localisés dans la municipalité ontarienne de Chatham-Kent. Dans la basse péninsule du Michigan, l'infestation couvrait 20 comtés du sud-est de l'État, et on a détecté des populations excentriques dans 19 autres comtés. Des foyers d'infestation localisés ont également été découverts dans le nord de l'Indiana, ainsi que dans six comtés de l'Ohio et deux du Maryland.

Les foyers d'infestation localisés prouvent sans contredit qu'il faut procéder à des relevés efficaces et permanents et empêcher les gens de propager l'insecte par le transport de produits infestés. Les infestations américaines à l'extérieur du Michigan ont probablement pour origine le transport de bois de chauffage et de matériel de pépinière infestés. Une situation semblable s'est produite en Ontario, où on croit que des exploitations de bois de chauffage et le transport de billes sont à l'origine de la propagation de l'espèce à Chatham-Kent.

## **Quarantaine**

Immédiatement après la découverte de l'insecte, le Michigan Department of Agriculture (MDA) a imposé une quarantaine interdisant le transport de produits du frêne (billes, arbres, branches, bois de chauffage) à l'extérieur des comtés où l'infestation est connue. L'ACIA a imposé une quarantaine semblable dans la portion ouest du comté d'Essex en septembre 2002, mais elle a fait un pas de plus en étendant les restrictions à tout le bois de chauffage, quelle que soit son essence. On a établi des triages où les résidents et les entrepreneurs peuvent apporter les produits du frêne susceptibles d'être infestés en vue de leur élimination.

Depuis, les mesures de quarantaine ont pris de l'ampleur à mesure qu'on a découvert de nouvelles infestations. La quarantaine imposée par le MDA au Michigan a été élargie de 13 comtés en 2003 à 20 comtés en 2004. La quarantaine imposée par le MDA à l'échelle de l'État a été augmentée par une quarantaine fédérale imposée par l'Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) du ministère de l'Agriculture des États-Unis en octobre 2003. Des mesures de quarantaine ont également été instaurées par les États de l'Ohio, de l'Indiana et du Maryland.



En Ontario, trois secteurs distincts sont réglementés par l'ACIA : le comté d'Essex, la municipalité de Chatham-Kent et la zone sans frêne. Le comté d'Essex et la municipalité de Chatham-Kent font l'objet d'arrêtés ministériels distincts qui restreignent le transport de produits du frêne et de bois de chauffage de frêne. La zone sans frêne instituée par l'ACIA en guise de barrière à la propagation naturelle de l'insecte fait l'objet d'un règlement qui y limite les déplacements de produits du frêne ou de bois de chauffage de frêne et interdit d'y faire pousser des frênes.

## **Recherche**

Des scientifiques américains et canadiens collaborent à un programme de recherche complet qui vise à répondre à diverses questions concernant le cycle évolutif de l'insecte, ses habitudes alimentaires, la sélection de l'arbre hôte, la reproduction de l'espèce, le choix du partenaire, la dispersion de l'espèce et les effets de celle-ci sur les arbres des forêts urbaines et rurales.

Dans plusieurs études, on a examiné des moyens de lutter contre cet insecte par l'emploi d'insecticides appliqués sur le feuillage des arbres ou injectés dans l'arbre lui-même. On a également réalisé des recherches sur les moyens de lutte biologique par le recours à des prédateurs, à des parasites ou à des maladies. L'un des domaines d'étude les plus difficiles est la recherche d'une méthode de détection précoce tirant parti des symptômes d'attaque, de relevés aériens, de produits chimiques hôtes ou de pièges afin de détecter les insectes adultes.

## **Ce qui se fait en Ontario**

- L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est l'organisme responsable des espèces envahissantes telles que l'agrile du frêne. L'ACIA a établi une approche multilatérale qui met à contribution le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, le Service canadien des forêts et le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario. Elle consulte également des autorités en matière de conservation et bien d'autres groupes, organismes et associations afin d'assurer une démarche efficace et concertée.
- En Ontario, l'ACIA a commencé par établir la zone de quarantaine initiale dans l'ouest du comté d'Essex en 2002.
- En 2003, l'ACIA a continué de faire des relevés et a abattu et brûlé environ 8 000 arbres infestés sur ce qui était alors le bord d'attaque de l'infestation. À la fin de 2003, on trouvait l'insecte dans une bonne portion du comté d'Essex et quelques infestations localisées à Chatham-Kent. L'ACIA a alors étendu la quarantaine au reste du comté d'Essex.



Des recherches approfondies ont été réalisées depuis la découverte des premiers agriles du frêne.

- En 2004, l'ACIA a abattu les arbres de la zone sans frêne le long de la bordure est du comté d'Essex; ainsi, elle a abattu, puis déchiqueté ou brûlé environ 80 000 arbres dans un secteur de 10 km de largeur et d'environ 30 km de longueur, du lac Sainte-Claire vers le sud jusqu'au lac Érié.
- Les relevés effectués en 2004 et en 2005 ont permis de découvrir environ 72 lieux infestés à Chatham-Kent, à l'est de la zone sans frêne. Le plan de l'ACIA est d'abattre, puis déchiqueter ou brûler tous les arbres infestés connus à ces endroits, ainsi que tous les frênes pouvant être infestés dans un rayon de 500 m des arbres connus.
- Parcs Ontario a monté un programme intensif de sensibilisation du public afin de réduire le risque que des gens amènent du bois de chauffage infesté dans les parcs. Des avertissements publiés dans les périodiques des parcs et sur leur site Internet alertent les visiteurs quant au risque associé au transport de bois infesté par l'agrile du frêne. On demande aux visiteurs provenant des zones de quarantaine d'échanger leur bois de chauffage contre celui qui est fourni par le parc, qui brûle alors immédiatement le bois qui risque d'être infesté. En 2004, l'ACIA imposait une amende de 400 \$ aux visiteurs des parcs ayant transporté du bois de chauffage à partir d'une zone réglementée.
- En février 2004, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a annoncé l'injection d'un montant pouvant atteindre 1 M\$ pour la plantation d'arbres dans les secteurs touchés par l'agrile du frêne ou par le longicorne asiatique, qui avait été découvert à Toronto et à Vaughan.
- En juin 2004, l'ACIA a annoncé un programme de remplacement d'arbres de 6,5 M\$ à l'intention des propriétaires fonciers dont les arbres ont été abattus par l'ACIA dans le cadre de la lutte contre l'agrile du frêne, le longicorne asiatique ou le longicorne brun de l'épinette en Nouvelle-Écosse.

## **L'aide que vous pouvez apporter**

- Signalez les signes et symptômes d'infestation d'arbres à l'ACIA en composant le 1 800 442-2342 (sans frais) ou, par Internet, sous <[www.inspection.gc.ca](http://www.inspection.gc.ca)>, ou communiquez avec le MRNO au 1 800 667-1940 (sans frais), ou encore avec le service des parcs ou des forêts de votre municipalité.
- Pratiquez une gestion axée sur la santé des arbres et la salubrité des forêts. Observez les pratiques exemplaires de gestion des boisés de ferme et favorisez la diversité des essences d'arbres.
- Ne transportez pas de produits d'arbres infestés dans de nouveaux secteurs. Achetez votre bois de chauffage localement, brûlez-le sur place et n'en laissez pas derrière vous.
- Le programme de l'ACIA est centré sur le bord d'attaque de l'infestation et vise à freiner sa propagation. Les propriétaires fonciers du reste de la zone infestée doivent surveiller les signes d'infestation et veiller à ce que leurs arbres soient bien arrosés et bien fertilisés. Il faut abattre les arbres morts ou mourants à cause de l'agrile du frêne, puis les brûler ou les déchiqueter. En obtenant le permis nécessaire d'un inspecteur de l'ACIA, on peut traiter adéquatement des arbres d'une zone infestée pour en faire du bois d'œuvre.