

2015 – 2016

Plan d'action contre la progression de l'agrile du frêne



Division des travaux publics

Ville de Saint-Constant

2015 – 2016

Table des matières

Introduction	2
Cycle de vie	2
Identification.....	3
Introduction en Amérique du Nord	4
Impacts économiques et écologiques	4
Gestion	4
Historique du problème	5
Au Québec	7
Signes et symptômes d'infestation	8
Qu'est-ce qu'un signe ?	9
Qu'est-ce qu'un symptôme ?.....	15
Stratégie métropolitaine de lutte contre l'agrile du frêne	22
Historique de l'agrile à Saint-Constant	24
Année 2012.....	24
Année 2013.....	24
Année 2014.....	24
Volet étude 2014.....	26
Volet sensibilisation 2014.....	28
Volet intervention 2014.....	28
Plan d'action – Ville de Saint-Constant 2015-2016	29
Domaine public.....	29
Domaine privé.....	29
Budget.....	29
Conclusion	29
Annexes	31
Annexe 1 – Technique SLAM	32
Annexe 2 – Technique de dépistage - RYALL	39
Annexe 3 – Tableau récapitulatif – Plan d'action 2015-2016	43
Annexe 4 – Ouvrages de références	43

Introduction

L'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*) est un coléoptère à coloration vert métallique de la famille des Buprestidae. L'agrile du frêne est originaire d'Asie et de la Russie orientale. Comme le nom l'indique, l'insecte réalise son cycle vital sur le frêne.

Dans certaines régions, cet insecte est considéré comme une espèce envahissante. C'est seulement après deux ou trois ans d'infestation continue, que la population augmente et qu'il est ainsi possible de réellement détecter l'infestation; peu de symptômes sont présents avant cela. Les infestations peuvent causer des dommages importants aux frênes. Le dépérissement, voir la mort des arbres infestés par l'agrile du frêne est dû aux larves vivant sous l'écorce des frênes qui en consomment le phloème. Les larves forment ainsi plusieurs galeries d'alimentation qui finissent par couper le système de transport des éléments nutritifs et de l'eau de l'arbre.

Cycle de vie

Œuf et larve
d'*Agrilus planipennis*



Le cycle de vie de l'agrile du frêne en Amérique du Nord se complète généralement en 1 ou 2 ans. Une fois matures, les femelles vont pondre entre 30 et 60 œufs sur ou sous la surface de l'écorce dans les fissures et les crevasses. Les œufs sont d'environ 1 mm de diamètre et changent graduellement de couleur passant du blanc crème au brun rougeâtre à la suite de quelques jours. Après 2 à 3 semaines, les œufs éclosent et donnent des larves qui creusent des tunnels sinueux jusqu'au cambium et au phloème de l'arbre, où elles se nourrissent et causent de graves dommages. Quatre formes larvaires se succèdent au cours de l'été. Vers la fin de l'été, le dernier stade larvaire creuse une chambre dans l'aubier où ils hibernent jusqu'au printemps sous forme de prénymphe. Au printemps se produit la nymphose, c'est-à-dire la mue d'une larve en nymphe, suivie du développement de la nymphe en adulte. À maturité, les adultes se dirigent vers la sortie par les tunnels initiés par les larves. Les adultes émergent de l'écorce généralement entre mai et juin et produisent ainsi un trou de sortie en forme typique de "D" (2-3 mm de diamètre). Les adultes vont se nourrir des feuilles de frênes pendant une semaine avant de s'accoupler puis les femelles continuent de s'y nourrir pendant encore 2 semaines avant l'ovoposition, c'est-à-dire avant la ponte des œufs.

Identification

Le stade adulte de l'agrile du frêne (AF) est généralement facile à distinguer d'autres genres de buprestes de même couleur et forme. Les *Agrilus* sont généralement plus linéaires et cylindriques (longueur : <10-13 mm). Les spécimens typiques d'AF sont métalliques et brillants et globalement de couleur verte émeraude, mais avec des reflets cuivrés ou rougeâtres au niveau du pronotum et des surfaces ventrales. Quelques rares spécimens d'AF sont entièrement rouge cuivré, entièrement bleu vert, ou vert avec les élytres bleuâtres. C'est la seule espèce d'*Agrilus* en Amérique du Nord dont la surface dorsale de son abdomen est rouge cuivrée métallique. Cette surface est normalement noir, vert ou bleu chez les autres espèces nord-américaines d'*Agrilus*. L'AF possède aussi une crête longitudinale, appelée carène, au niveau du pygidium (dernier segment abdominal dorsal) se prolongeant au-delà de l'abdomen³.



Pupes et adulte *Agrilus planipennis* (vue ventrale)

Introduction en Amérique du Nord

L'insecte a été mentionné pour la première fois en Amérique du Nord en 2002. Il a probablement été introduit accidentellement une dizaine d'années plus tôt. L'agrile du frêne a ensuite été détecté dans 15 états des États-Unis et dans deux provinces canadiennes. Plusieurs millions de frênes ont été dévastés apportant de grands impacts économiques et écologiques¹⁰².

Impacts économiques et écologiques

L'agrile du frêne est un ravageur forestier très envahissant qui se propage sur de longues distances par le transport humain et qui a détruit plusieurs millions de frênes indigènes à travers les États-Unis. En moyenne, les gestionnaires fédéraux et étatiques des ressources naturelles des États-Unis dépensent 29,5 millions de dollars par an pour gérer les populations d'agrile du frêne. Une étude a estimé qu'entre 2009 et 2019 le coût de traitement, d'enlèvement et de remplacement de 37 millions de frênes infestés dans les milieux urbains et résidentiels au sein de 25 États américains serait entre 10,7 et 25 milliards de dollars. Les frênes sont très importants pour le commerce forestier et les industries d'horticulture, mais fournissent aussi de la nourriture, une protection et un habitat à plusieurs espèces animales. Leur destruction par l'agrile du frêne a un impact sur la composition et la dynamique forestière (augmentation des espèces invasives), la biodiversité et les processus écosystémiques.

Gestion

Puisque l'agrile du frêne continue de se propager, de nouvelles stratégies de gestion sont en cours d'élaboration dans le but de minimiser l'impact économique et écologique de ce ravageur. Des projets pilotes tels que "SLAM" (Slow Ash Mortality) lancé en 2008 sont mis sur pied afin de développer, mettre en œuvre et évaluer une stratégie intégrée pour localiser l'agrile du frêne dans les sites récents d'infestation. L'objectif du projet SLAM est de ralentir l'apparition et la progression de la mortalité de frêne en ralentissant la croissance des populations de l'agrile¹². Plusieurs outils et activités de gestion aident à ralentir la propagation naturelle de *A. planipennis* à l'intérieur et autour de la zone infestée. Les mesures de contrôle de l'agrile du frêne incluent: le contrôle biologique à l'aide de parasitoïdes et de prédateurs, le contrôle chimique à l'aide d'insecticides, le contrôle du commerce forestier, etc. (Annexe 1)

Historique du problème

Quand et comment l'agrile du frêne est-il arrivé en Amérique du Nord? Voyons d'abord la chronologie de l'infestation. En 2001, à Détroit au Michigan, on s'est aperçu de manière évidente que quelque chose n'allait pas avec les frênes de la ville. Une mortalité importante, croissante, et quasi soudaine de plusieurs spécimens de frênes a commencé à attirer l'attention des spécialistes (Herms et coll. 2014). Le fait que les frênes étaient jusqu'à tout récemment en pleine santé contribua à ce qu'on se penche sur les causes de leur mortalité. Au départ, on crut que l'agent de mortalité était une maladie causée par un phytoplasme, le jaunissement du frêne. Rapidement la conclusion devint toutefois évidente : un petit insecte jusque-là inconnu en sol américain était en fait le véritable responsable... l'agrile du frêne!

Au printemps 2002, des spécimens de l'insecte ayant émergé des frênes morts ou sénescents furent ainsi récoltés et envoyés à travers toute l'Amérique du Nord et l'Europe pour identification. Quelques semaines plus tard, un entomologiste slovaque établit le verdict: la présence d'*Agrilus planipennis* venait d'être confirmée aux États-Unis. La même année, une équipe du ministère des Ressources naturelles de l'Ontario et de l'Agence d'inspection des aliments (ACIA) décela également sa présence dans la ville de Windsor au Canada. À ce moment-là, l'ampleur de la crise à venir était difficilement prévisible et l'on disposait de très peu d'information au sujet de ce nouvel envahisseur. Fait probant, aucun nom français et anglais de cet insecte n'existait dans la littérature scientifique! Un constat pouvait toutefois être fait hors de tout doute, les arbres infestés succombaient tous à l'attaque de l'insecte, qu'ils soient dépérissant ou en pleine santé avant l'infestation.

Dans le but de limiter ces premiers foyers d'infestation, différentes mesures ont été entreprises allant de la création de zones de quarantaine à la coupe massive d'arbres infectés et sains. Malgré tous les efforts visant à endiguer le problème, l'agrile du frêne (ADF) continua sa progression à une vitesse étonnante. De récentes études utilisant des méthodes de dendrochronologie ont montré que son arrivée en Amérique du Nord se serait produite une dizaine d'années avant que l'on ne remarque sa présence, soit au début des années 1990 (voir Siegert et coll. 2007 pour plus d'informations à ce sujet). Ainsi, l'explosion subite de la population d'agrides serait donc en grande partie un artefact de la découverte tardive de l'insecte.

Quoi qu'il en soit, les frênes morts se chiffraient à environ 5-6 millions d'individus déjà en 2003, tant au centre qu'en périphérie la ville de Détroit. Dès 2003, la présence de l'agrile du frêne fût

répertoriée dans l'état de l'Ohio. Une des voies de dispersion possibles a pu être le déplacement de bois ou de matériel vivant contaminés. L'Indiana et l'Illinois furent eux aussi contaminés avant même 2005.

La fulgurance du problème amena rapidement les scientifiques à penser que l'ADF avait le potentiel de devenir un problème à l'échelle continentale. Les comparaisons du potentiel destructeur de l'ADF avec celui de la maladie hollandaise de l'orme ou de la brûlure du châtaignier n'ont pas tardé à se faire. Certaines prédictions allaient même jusqu'à suggérer que ce ravageur forestier pourrait être le pire de toute l'histoire récente de l'Amérique du Nord.

Un peu plus d'une vingtaine d'années après son introduction et d'une décennie après sa détection, l'agrile du frêne se trouve maintenant dans plus de 22 états américains et deux provinces canadiennes (Québec et Ontario). À une échelle plus large, l'ADF a aussi été observé en 2007 dans la région de Moscou en Russie hors de son aire de distribution naturelle. La propagation de l'ADF à travers l'Europe, si elle se confirme au fil du temps, a le potentiel d'avoir des conséquences désastreuses pour les espèces de frênes européennes (Baranchikov *et al.* 2008).

À l'heure actuelle, on estime que 100 millions de frênes provenant de plusieurs espèces différentes auraient été décimés. Du moins, cela est le cas au moment d'écrire ces lignes, car la situation change littéralement à la vitesse grand V!

Quant à son introduction, on croit que l'insecte a voyagé avec des marchandises ou du bois d'emballage des navires marchands internationaux.

Au Québec

La ville de Carignan est la première où l'Agence canadienne d'inspection des aliments (l'ACIA) a confirmé, en 2008, la présence de l'ADF au Québec. Les villes de Gatineau et de Montréal ont suivi en 2011. Plusieurs autres villes et MRC, localisées près de Montréal ou de Gatineau, se sont ajoutées à la liste au cours de l'année 2012 et 2013.

L'agrile du frêne est en forte progression au Québec, principalement dans la région métropolitaine. Tous les secteurs de la Communauté sont aujourd'hui touchés par ce fléau.

Des stratégies de lutte permettent tout au moins de ralentir la progression du fléau. En plus d'éviter de devoir gérer simultanément la destruction de plusieurs centaines d'arbres, ces stratégies permettent également de poursuivre les recherches pour identifier des moyens de lutte biologique qui pourraient être déployés pour lutter contre l'agrile du frêne.

La Communauté a adopté, 18 septembre 2014, la Stratégie métropolitaine de lutte contre l'agrile du frêne qui vise à assurer une coordination métropolitaine, en complémentarité aux actions des municipalités, afin de rendre plus efficace sur le territoire du Grand Montréal la riposte qui s'organise contre cet insecte ravageur actuellement en forte progression.

Cette stratégie s'inscrit dans la foulée du Forum métropolitain sur l'agrile du frêne qui s'est tenu le 13 juin 2014. Elle est le fruit des travaux du comité technique sur l'agrile du frêne où est représenté l'ensemble des partenaires concernés

Signes et symptômes d'infestation

Comment savoir si un arbre est infesté par l'agrile du frêne? Différents signes et symptômes, conséquences directes de la présence de l'envahisseur, peuvent nous aider à poser un diagnostic.

Tout d'abord, lorsque l'envahisseur infeste l'arbre depuis un certain temps (quelques années), les signes et symptômes typiques de la présence de l'agrile sont caractéristiques et donc très faciles à reconnaître. On dit que lorsque ces signes sont visibles à partir du sol, l'arbre est déjà sévèrement attaqué et il est souvent trop tard pour le sauver. En effet il pourra s'écouler entre 2 à 3 ans après le début de l'infestation avant que les signes et symptômes commencent à faire leur apparition (Ryall, K. L. *et al.* 2010).

Il en va tout autrement aux débuts des infestations; les signes et symptômes visuels sont alors beaucoup plus subtils. Un sens de l'observation aiguisé et des méthodes de détection précoces sont alors requis. Heureusement, il existe de nouvelles méthodes qui permettent de découvrir l'envahisseur tôt, avant même que les signes et symptômes ne soient visibles. Cette détection précoce est fondamentale pour lutter plus efficacement tout en permettant de gagner du temps pour cette lutte. Il est important de noter que l'agrile attaque les frênes en commençant par leur cime. Ainsi, les premiers symptômes visibles seront très souvent remarqués dans le haut de l'arbre.

Un arbre infesté mourra en quelques années après le début de l'infestation selon son âge et sa taille, la quantité de larves qui l'assaillent et la disposition des galeries.

D'autres ravageurs et certains facteurs climatiques (sécheresse, froid...) peuvent présenter des signes et symptômes similaires à ceux de l'agrile. Il vaudra mieux consulter un spécialiste en cas de doute pour confirmer le diagnostic.

Qu'est-ce qu'un signe?

Un signe est un dommage physique infligé à un arbre par un insecte.

Les principaux signes confirmant la présence de l'agrile du frêne sont les suivants :

- Galeries larvaires
- Trous de sortie en forme de « D »
- Trous de pics et enlèvement d'écorce par les écureuils
- Encoches d'alimentation sur le feuillage
- Présence de la cochenille virgule du pommier

Les galeries larvaires :

Les galeries d'alimentation des larves sont typiquement en « S », en zigzag ou de forme serpentiforme. Ces galeries situées sous l'écorce dans le tissu du phloème nuisent à la circulation de la sève à l'intérieur de l'arbre. C'est le dommage le plus important causé par l'agrile du frêne. Ces galeries, avec l'augmentation de leur nombre, causeront l'apparition de plusieurs autres signes et symptômes au fil du temps. L'arbre meurt lorsque les galeries sont si nombreuses qu'elles en viennent à stopper complètement le transport de la sève dans l'arbre. On dit que l'arbre est alors complètement annelé. Les larves matures seront à un maximum de 2 cm de profondeur à l'intérieur de l'aubier (bois où circule la sève) de l'arbre pour subir leur transformation vers le stade de nymphe.



D'abord très petites, les galeries vont graduellement s'élargir au fur et à mesure que la larve vieillit et grossit. La forme sinueuse et serpentiforme des galeries est très souvent une indication de la présence de l'agrile du frêne.

Figure 1 – © David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org



Le retrait volontaire de l'écorce du tronc d'un arbre infesté (figures 2, 3 et 4) permet de bien voir les galeries et de constater l'ampleur du forage réalisé par les larves.

Figure 2 – © Art Wagner, USDA – APHIS, Bugwood.org



Figure 3 – Figure 3- ©Troy Kimoto, ACIA



Arbre très fortement infesté par les larves de l'agrile du frêne. La circulation de la sève dans l'arbre est ici complètement court-circuitée, la mort de l'arbre est inévitable.

Figure 4 – © ACIA

Les trous de sortie :

Les trous de sortie en forme de « D » majuscule ne sont pas une preuve absolue de la présence du ravageur, car d'autres espèces d'insectes percent des trous similaires. Néanmoins, si vous trouvez des trous en « D » majuscule et des galeries sinueuses sous l'écorce, vous êtes fort probablement en présence de l'agrile. Ces trous sont formés par les adultes qui grugent l'écorce de l'arbre lors de leur émergence. Ils mesurent ~4 mm de diamètre. La forme de D s'explique par le fait que l'agrile possède un dos plat et face ventrale arrondie.



Exemple de trous de sortie en forme de « D » majuscule formés par l'émergence des adultes.

Figure 5 – © Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org



On trouve aussi des trous de sortie sur des arbres et des branches de petit calibre (>3 cm). Ces arbres et branches sont ainsi fragilisés et peuvent facilement casser lors de périodes venteuses ou d'orages.

Figure 6 – © Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources – Forestry Archive, Bugwood.org

Les trous de pics et alimentation des écureuils :

Plusieurs espèces de pics se nourrissent des larves de l'agrile du frêne. En forant pour extirper les larves, les pics laisseront des signes visibles sur l'écorce des frênes. On pourra voir souvent une plage de couleur plus pâle au pourtour des trous laissés par l'activité des pics. L'effet de la prédation des pics sur l'agrile serait assez faible, mais des études sont présentement en cours pour mieux documenter le réel impact. Les écureuils se nourrissent parfois des larves de l'agrile, laissant derrière eux des bandes d'écorce effilochées sur le tronc.



À gauche sur cette photo, on peut voir un trou de sortie en forme de « D » très typique. À droite, un trou originellement en forme de « D » a été foré par un pic. La forme du trou est alors davantage arrondie. Il est fréquent de rencontrer un tel type de trou sur les arbres infestés.

Figure 7 – © David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org



Arbre où l'on peut constater une forte activité d'alimentation des pics. Les pics ne sont pas nuisibles aux frênes, au contraire, ils aident à limiter, dans une certaine mesure, la population d'agrides du frêne en se nourrissant des larves de l'insecte.

Figure 8 – © Art Wagner, USDA – APHIS, Bugwood.org

Encoches d'alimentation sur le feuillage :

Avant de devenir sexuellement actifs et de pouvoir se reproduire, les adultes doivent passer par une période d'alimentation assez active. En s'alimentant, les jeunes adultes vont créer des encoches dans le feuillage des frênes. Ce dégât d'ordre esthétique ne représente pas un danger mortel pour l'arbre, mais il est toutefois une indication que la population d'adultes est importante. Dans certains cas, la défoliation est très visible et confère au feuillage un aspect denté caractéristique.



Jeune adulte s'alimentant sur une feuille de frêne, laissant le pourtour avec un aspect denté inhabituel. Les figures 10 et 11 montrent bien un feuillage assez fortement mangé avec l'aspect particulier qu'il en résulte.

Figure 9 – © Debbie Miller, USDA Forest Service, Bugwood.org



Figure 10 – © Jeffrey Hahn



Figure 11 – © Jeffrey Hahn

Présence de la cochenille virgule du pommier :

Les arbres stressés sont souvent attaqués par divers insectes. Une forte présence de cochenille virgule sur l'écorce d'un frêne peut-être une indication qu'un frêne est stressé et donc, potentiellement affecté par l'agrile du frêne.



Qu'est-ce qu'un symptôme?

Un symptôme correspond à une réaction de l'hôte (ici le frêne) à une attaque par un ravageur.

Les principaux symptômes confirmant la présence de l'agrile du frêne sont les suivants:

- Jaunissement prématuré du feuillage, mortalité de branches et éclaircissement de la cime
- Présence de gourmands (pousses adventives)
- Fendillement, fissure et décollement d'écorce (déformations)
- Surabondance de samares

Jaunissement prématuré du feuillage, mortalité de branches et éclaircissement de la cime :

La mort graduelle de la cime débute plus fréquemment dans le dernier tiers supérieur de l'arbre. En s'alimentant, les larves stressent l'arbre et finissent par limiter la circulation normale de la sève. Les branches dépérissent graduellement, le feuillage devient jaunâtre, se flétrit et tombe. Les branches se retrouvent dénudées et meurent. Si vous remarquez un feuillage flétri, des rameaux dégarnis, un feuillage jaunissant, des branches mortes complètement dénudées sur votre frêne autrefois vigoureux, il faut investiguer de plus près votre arbre. Ce type de symptômes peut être fréquent dans les zones où l'agrile du frêne a déjà été répertorié.



Cime présentant des symptômes d'éclaircissement assez marqués. Le feuillage est également plus jaunâtre que celui rencontré chez un frêne sain. Notez la présence de pousses adventives à la jonction du tronc et des branches maîtresses de l'arbre.

Figure 12 – © Eric R. Day,
Virginia Polytechnic Institute and
State University, Bugwood.org



Alignement de frênes présentant des symptômes très avancés de dégarnissement de la cime. Le processus menant à la mort des arbres montrant ce degré d'avancement des symptômes est irréversible.

Figure 13 – © D.B. Lyons, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides



Arbre en milieu urbain montrant un dépérissement de la cime très avancé.

Figure 14 –
http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/grands_parcs_fr/media/images/public/ph_agrile_frene_deperisant_ad_tgp.jpg



Le dépérissement de la cime peut également être remarqué en forêt sur les sites où l'agrile est abondant.

Figure 15 – © Steven Katovich, USDA Forest Service, Bugwood.org

Présence de gourmands (pousses adventives) :

Les gourmands sont fréquemment rencontrés au niveau du tronc et à la base des racines des frênes affectés par l'agrile. Il est possible de voir ces pousses se former dans la cime et sur les branches principales de l'arbre. Ces pousses ne sont pas nécessairement présentes sur tous les frênes infestés par l'agrile du frêne, mais si les conditions sont propices, elles peuvent apparaître. La croissance de ces nouvelles pousses est généralement très rapide, voire explosive.



Jeunes frênes où les pousses adventives se sont densément développées, au niveau de la souche, à la suite d'une infestation par l'ADF.

Figure 16 – © Michigan Department of Agriculture, Bugwood.org



Figure 17 – © Daniel Herms, The Ohio State University, Bugwood.org



Tronc d'un frêne infesté où le développement de pousses adventives a été très marqué.

Figure 18 – © Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources – Forestry Archive, Bugwood.org

Fendillement, fissure et décollement d'écorce (déformations) :

Ces symptômes vont généralement être remarqués dans les premiers stades d'infestation de l'insecte. Ils peuvent donc être très utiles pour aider à la détection précoce de l'insecte. En creusant des galeries sous l'écorce de l'arbre, les larves d'agrile font souvent induire chez l'arbre la formation de tissus cicatriciels dans le but de circonscrire la blessure. Un renflement pourra donc se former. L'apparition de fissures près de la plaie de même que la décoloration de l'écorce ou du suintement (écoulement de sève) peuvent également être visibles.



Fendillement d'écorce laissant entrevoir les galeries causées par l'alimentation des larves.

Figure 19 – © Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources – Forestry Archive, Bugwood.org



Jeune individu où l'on peut remarquer un fendillement d'écorce. Même si le feuillage de l'individu semble sain et vigoureux, ce symptôme laisse entrevoir une infestation précoce par l'agrile du frêne.

Figure 20 – © Michigan Department of Agriculture, Bugwood.org

Surabondance de samares :

Les arbres stressés produisent fréquemment un excès de graines. La très forte production de graines (samares) chez le frêne femelle peut être un indice révélant la présence d'un stress causé par l'agrile.



Photo : Keith Kanoti, Maine Forest Service, Bugwood.org

Stratégie métropolitaine de lutte contre l'agrile du frêne

La *Stratégie métropolitaine de lutte contre l'agrile du frêne* est le fruit des travaux du comité technique métropolitain sur l'agrile où est représenté l'ensemble des partenaires concernés, sous la coordination de la Communauté. Cette stratégie a été adoptée par le comité exécutif de la Communauté le 18 septembre 2014.

Elle vise à assurer une coordination métropolitaine, en complémentarité et dans le respect du champ de compétences des municipalités, afin de rendre plus efficace sur le territoire du Grand Montréal la lutte contre l'agrile du frêne.

Les objectifs plus spécifiques poursuivis sont :

- **Objectif 1 : De mettre en œuvre une action d'envergure métropolitaine pour ralentir la progression de l'agrile du frêne et gérer les impacts de l'infestation;**
- **Objectif 2 : D'améliorer la résilience de la forêt urbaine pour faire face à d'autres épidémies et catastrophes.**

Une des principales mesures prévues par la stratégie est l'adoption par toutes les municipalités de la CMM, d'ici décembre 2014, d'un plan d'action local contre l'agrile du frêne. Ce plan devra prévoir :

- l'inventaire des frênes pour les arbres isolés, en milieux naturels, publics et privés;
- le dépistage de l'insecte;
- une campagne de sensibilisation et d'information;
- une stratégie de lutte pour le traitement et l'abattage des frênes du domaine public;
- l'adoption d'un règlement pour le domaine privé;
- la gestion des résidus de frênes (pour éviter la dispersion de l'insecte et valoriser le bois);
- le remplacement des arbres abattus.

Diverses actions de la part de la CMM permettront d'accompagner et de soutenir les municipalités dans l'élaboration et la mise en œuvre de leur plan, parmi lesquelles :

- l'élaboration d'un règlement-type;
- l'élaboration d'outils de communication;
- l'administration d'un site Web de référence;
- la documentation des pratiques exemplaires pour le traitement des frênes infestés et pour la valorisation des frênes abattus;
- des tournées de sensibilisation sur les moyens de lutter efficacement contre l'agrile du frêne;
- l'organisation de webinaires;
- la réalisation de projets-pilotes pour la valorisation des frênes abattus;
- la mise en place d'une ligne téléphonique de support technique à l'intention des municipalités;
- la mise en place d'une campagne de sensibilisation de type grand public;
- la diffusion d'une campagne de sensibilisation sur l'abattage des frênes infestés;
- la tenue d'un deuxième forum métropolitain sur l'agrile du frêne;
- la réalisation d'un bilan annuel des actions posées par les municipalités et dans le domaine privé.

Pour la mise en œuvre de la présente stratégie, le Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes (CQEEE) est reconnu comme l'organisme expert de référence. Le CQEEE est déjà actif auprès de plusieurs municipalités de la Communauté. Le CQEEE aura le mandat de sensibiliser et d'accompagner les municipalités dans l'élaboration et la mise en œuvre de leur plan d'action.

Historique de l'agrile à Saint-Constant

La présence de l'agrile du frêne est maintenant un fait réel sur le territoire de la Ville de Saint-Constant depuis que l'identification de spécimens d'insectes retrouvés à l'intérieur de pièges installés par le département d'horticulture à travers la Ville ait été confirmée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) en 2014. Sachant qu'à ce jour, aucune ville n'a réussi à éradiquer l'insecte et que 100% des frênes attaqués par l'agrile du frêne dans les secteurs touchés mourront dans moins de 10 ans s'ils ne sont pas traités, la ville doit, sans tarder mettre sur pieds un plan dans une optique de développement durable, c'est-à-dire, écologiquement et humainement responsable ainsi que financièrement viable pour lutter contre cet insecte dévastateur.

Année 2012

Depuis 2012, les employés de la Ville de Saint-Constant participent aux différents comités et ateliers techniques offerts par le Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes (CQEEE) et par l'ACIA. Les informations recueillies ont permis à la Ville de Saint-Constant de réagir rapidement.

Année 2013

Dès 2013, les ressources nécessaires ont été mises en place afin de procéder au dépistage visuel des frênes à travers le territoire, à l'échantillonnage des secteurs à hauts risques et à l'écorçage de plus de 150 arbres prélevés partout sur le territoire selon la technique RYALL (Annexe 2).

Année 2014

En 2014, la Ville de Saint-Constant poursuivait ses actions sous trois grands volets, soit :

- Volet étude;
- Volet sensibilisation;
- Volet interventions.

C'est à l'intérieur du volet étude que des échantillons d'insectes suspects ont été recueillis et acheminés à l'agence d'inspection des aliments (ACIA) et que la présence de l'agrile a été confirmée à la Ville à l'intérieur de quatre des dix pièges installés soit au parc Montreuil, piste cyclable intersection Montée Saint-Régis et rue du Bassin, parc du Sentier des Bouleaux et finalement, au Centre Municipal. Selon cette confirmation, il a été déduit que l'agrile du frêne était déjà présente depuis au moins un à deux ans sur notre territoire. Face à cette réalité, il est fondamental d'accélérer la mise en place d'un plan d'action afin d'éviter d'avoir à gérer des milliers de frênes morts ou dépérissant dans un court laps de temps.

Volet étude 2014

Le volet étude en 2014 comprenait :

- L'inventaire des frênes du domaine public dans les rues, parcs et espaces verts;
- Estimation provisoire du nombre de frênes présents sur le domaine public mais dans les zones de haute densité;
- Le dépistage de l'insecte par l'installation de 10 pièges à travers le territoire et l'annélation des 10 arbres pièges;
- L'inspection des pièges à trois reprises au courant de la saison, la récolte des insectes ainsi que l'analyse des différents ravageurs et prédateurs présent dans les pièges;
- Envoie des échantillons d'insectes suspects à l'agence d'inspection des aliments;
- Détermination des coûts d'interventions pour les années à venir.

L'inventaire des frênes sur le domaine public a été effectué en régie par l'horticultrice du service des travaux publics, Mme Catherine Boivin, à l'aide du programme K2 géo spatial de la plateforme JMAP. Munie d'un téléphone IPHONE, elle a été en mesure de compléter l'inventaire du domaine public en deux mois seulement. Cet inventaire a permis de déterminer la présence de plus de 1500 frênes appartenant à la ville dans les rues, les parcs et les espaces verts. Lors de cet inventaire, la prise de photo de chaque arbre a été effectuée et une fiche détaillée de chaque spécimen a été complétée. De cette façon, il a été possible de déterminer que 80% de ces 1500 frênes pourraient être traités car en 2014, ils rencontraient toujours les critères de sélection, soit un total de 1200 arbres. Grâce à ces fiches et photos, il sera possible de suivre l'évolution des spécimens au courant des années à venir.

Pour ce qui est des frênes appartenant à la ville dans les secteurs de haute densité, étant donné le nombre important de spécimens présents à ces endroits, un estimé préliminaire a été effectué à partir de données recueillis dans les archives de la Ville, des visites des boisés, des plans et des photos aériennes de ces secteurs. L'évaluation préliminaire des zones boisées de haute densité dénombre d'environ 50 000 spécimens. Ces zones comprennent entre autre :

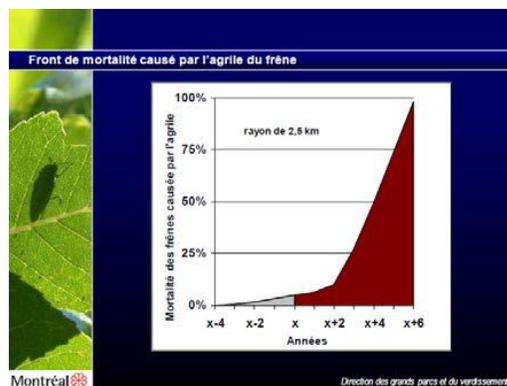
- Le parc multifonctionnel;
- Le centre cultures Denis Lord;
- La bande de protection du secteur des ``R`` longeant l'autoroute 30;
- Les berges longeant les terrains appartenant à la Ville;
- Le boisé des terres 117;
- Le parc Lafarge;

À ce nombre, il ajoutera les frênes des propriétés privées résidentielles, commerciales et industrielles qui n'est pas disponible à ce jour.

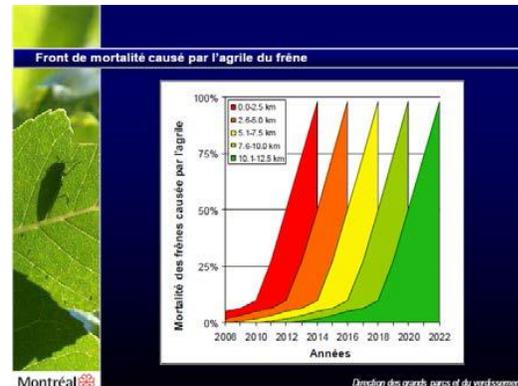
Ainsi, pour le moment, un nombre total évalué à plus de 50 000 arbres disparaîtra du paysage Constantinois d'ici une dizaine d'années au maximum. Il est estimé que ces frênes représentent environ 40 % de la forêt urbaine du territoire. Le pourcentage du couvert forestier de la Ville de Saint-Constant, présentement estimé à 16%, se verrait donc chuter à environ 9%, ce qui est très loin de l'objectif du pourcentage de canopée souhaité par la CMM de 30%. L'impact le plus important se verra dans les secteurs de haute densité ci-haut mentionnés, où une concentration plus élevée de frênes est relevée, suivi des arbres d'alignement de rues et des espaces verts, répartis dans plusieurs secteurs de la Ville. L'ampleur du problème doit donc être considérée avec une grande attention.

En plus de laisser un vide désolant dans le paysage, la disparition des frênes entraînera une perte de biodiversité, une augmentation des îlots de chaleur, une réduction de la qualité de l'air, la prolifération des espèces exotiques envahissantes au détriment des espèces indigènes, mais aussi des coûts d'abattage et de remplacement très élevés. D'autant plus que le dépérissement et la mortalité frapperont très rapidement et de façon exponentielle les spécimens non-traités, comme le démontrent les graphiques suivants :

(A)



(B)



(A) (B) Une approche pour ralentir l'agrile du frêne, la SLAM, Anthony Daniel, Direction des grands parcs et du verdissement, Division stratégies, programme et politique, Section biodiversité et écologie urbaine, Ville de Montréal, janvier 2013.

Depuis le 1er avril 2014, la Ville de Saint-Constant fait partie de la nouvelle zone règlementée de l'ACIA, au même titre que toutes les autres villes de la MRC Roussillon. Cette zone règlementée interdit la circulation de tous les types de résidus de frênes ainsi que de bois de chauffage de toutes les essences d'arbres hors de ces limites. Toutes les municipalités incluses dans les limites agrandies de cette nouvelle zone règlementée ne sont pas encore forcément touchées par la présence de l'agrile. L'encadrement de la disposition des résidus s'avère donc nécessaire afin d'éviter la dispersion de l'insecte tant sur notre propre territoire que sur les territoires des municipalités voisines.

Volet sensibilisation 2014

Le volet sensibilisation en 2014 comprenait :

- Une campagne de sensibilisation pour les citoyens lors d'une conférence d'une biologiste de l'SAE;
- La création d'un feuillet d'information sur l'agrile du frêne et la distribution de celui-ci à tous les citoyens;
- L'embauche de deux étudiants en tant qu'aide-conseillers auprès des citoyens;
- Le support technique et des rencontres sur le terrain avec l'horticultrice de la Ville auprès des citoyens des divers intervenants.

Volet intervention 2014

Les interventions qui ont été faites en 2014 comprenaient :

- Le reboisement des sites de haute valeur écologique (Centre culturel Denis Lord et le parc multifonctionnel);
- La mise en œuvre de la technique SLAM suite aux résultats de piégeage;
- Les demandes de prix pour le traitement des arbres sélectionnés suite à l'inventaire;
- Le marquage des arbres à traiter;
- Le traitement de 131 arbres au TREEAZIN, selon les budgets disponibles.

Les résultats obtenus suites à ces diverses actions ont permis à la Ville de Saint-Constant de procéder à l'élaboration du plan d'action triennal contre la progression de l'agrile du frêne pour les années 2015-2016, sous une optique de développement durable (tableau résumé annexe 3).

Plan d'action – Ville de Saint-Constant 2015-2016

Plan d'action pour le domaine public

Sur le domaine public, le plan d'action prévoit en 2015 et 2016 les mesures suivantes :

1. Mise à jour de l'inventaire des frênes;
2. Poursuivre le suivi de la progression et la détection de l'agrile du frêne sur le territoire par le piégeage, l'annelage, l'échantillonnage et l'écorçage;
3. Traitement des arbres publics sélectionnés à l'insecticide TreeAzin et reconduction du traitement aux deux ans;
4. Poursuivre l'abattage des frênes morts, dangereux ou moyennement dangereux, atteint par l'agrile du frêne, en déclin prononcé ou ne rencontrant pas les critères de viabilité ;
5. Élaboration d'un plan de gestion et de revalorisation des résidus de frênes ;
6. Remplacement des arbres abattus et reboisement;
7. Mise en place d'une campagne de sensibilisation et d'informations aux citoyens ;
8. Prioriser l'élagage et l'abattage des frênes, entre le 1^{er} octobre et le 15 mars uniquement;

Plan d'action pour le domaine privé

Sur le domaine privé, le plan d'action prévoit en 2015 et 2016 les mesures suivantes :

- Offrir aux résidents, au printemps, des cliniques d'information publique gratuites sur la gestion de l'agrile du frêne en terrain privé;
- Offrir aux résidents, au cours de l'été, un service d'accompagnement personnalisé gratuit en vue de reconnaître les signes et symptômes de l'agrile du frêne;
- Offrir un service-conseil téléphonique gratuit sur l'agrile du frêne, pendant l'été ;
- Communiquer le Rapport annuel de situation de l'agrile du frêne et scénarios de projection afin de permettre aux résidents de connaître l'état de la situation;
- Supporter le remplacement des arbres privés et l'augmentation de la biodiversité forestière par l'organisation d'une journée printanière comprenant la vente d'arbres aux citoyens ;
- Instaurer la gratuité des permis d'abattage de frênes;
- Lancement d'un appel d'offres afin d'obtenir un coût unique pour tous les citoyens de la Ville pour les traitements au TreeAzin;
- Obliger l'abattage des arbres dangereux.

Budget

Pour y parvenir, le conseil municipal a prévu un montant substantiel de 300 000 \$ annuellement pour 2015 et 2016. Ce montant est dédié au dossier de l'agrile du frêne et au reboisement du territoire mais le plan d'action n'est pas immuable. Il sera révisé en fonction de l'état des connaissances et des recherches dans le but d'être le plus efficace possible pour lutter contre cette infestation.

Conclusions

Depuis 2012, soit dès le moment où la municipalité a été mise au courant de l'existence de l'agrile du frêne, les employés et élus municipaux de la Ville de Saint-Constant ont mis tous leurs efforts à développer une expertise et les connaissances nécessaires afin d'être en mesure de faire face à ce fléau et ainsi élaborer un plan d'action efficace, dans une optique de développement durable. Ce plan d'action contre la progression de l'agrile du frêne 2015-2016, démontre très bien l'importance que nous accordons à la forêt urbaine et au patrimoine arboricole de la Ville.

Inévitablement, la lutte contre la progression de l'agrile du frêne entraîne des coûts importants, mais la valeur économique des arbres en fonction des services écologiques rendus à la collectivité va bien au-delà des coûts de traitement, d'abattage et de remplacement.

Le Conseil municipal entend donc mettre les efforts nécessaires afin de mener une lutte efficace contre cet insecte ravageur en adoptant le plan d'action pour la lutte contre l'agrile du frêne 2015-2016, élaboré par la division des travaux publics, avec la collaboration des citoyens de la Ville de Saint-Constant et des élus municipaux, et ainsi contribuer à la pérennité de la canopée Constantine pour les générations présentes et futures.

ANNEXES

ANNEXE – 1

Technique SLAM

TECHNIQUE SLAM

En raison des particularités liées au cycle de vie de l'agrile du frêne, il n'existe actuellement aucun moyen efficace pour éradiquer ce ravageur (USDA-APHIS, 2013). Ainsi, en attendant les avancées scientifiques en ce sens, la meilleure stratégie à adopter consiste à contrôler et ralentir la progression de cet insecte. C'est dans cette perspective que la stratégie *SLow Ash Mortality* (SLAM) mise au point aux États-Unis a été élaborée. En résumé, l'approche SLAM tente de ralentir la croissance et la dispersion du front d'invasion de l'agrile en s'attaquant aux populations satellites (ou isolées), particulièrement celles retrouvées près des zones urbaines et distantes des foyers d'infestation primaires (voir Figure 1). Du point de vue biologique, cette méthode est bien fondée : en s'attaquant aux populations les plus jeunes de l'insecte, on maximise les chances de succès. En effet, ces jeunes populations doivent souvent surmonter différents problèmes à ce stade de développement, dont le nombre d'individus pionniers au nouveau site d'infestation (ex. moins ils sont et plus ce sera difficile d'établir une population soutenable en raison de la difficulté à trouver un partenaire sexuel et des problèmes de consanguinité, entre autres)(Liebhold & Tobin, 2008). En ciblant cette faiblesse, les gestionnaires de territoire peuvent donc sauver ou à tout le moins retarder la nécessité de mettre de l'avant des sommes importantes pour gérer les coûts associés à l'arrivée massive du ravageur. En visant principalement les foyers d'infestation, cette méthode prévient la dispersion de l'insecte sur le territoire et en périphérie de ces foyers.

Cette façon de faire est donc en quelque sorte aussi une approche altruiste : « je règle le problème chez moi et j'évite qu'il aille chez toi ». En outre, au lieu d'abattre massivement les frênes de façon préventive ou en raison de la présence de l'insecte comme il est souvent observé, cette approche suggère de privilégier le traitement des arbres. En effet, abattre les arbres et les remplacer par d'autres essences règle le problème localement, mais ne réduit pas la dispersion radiale de l'insecte : il se déplacera simplement ailleurs pour dénicher des frênes (Mercader *et al.*, 2011). Le traitement des frênes est un des outils permettant de réduire leur dispersion (l'autre étant l'utilisation d'arbres-pièges) : étant donné la préservation des frênes au site d'infestation, l'agrile aura toujours sa nourriture sur le site et ne sera donc pas portée à

s'éloigner même si une bonne proportion des frênes sont traités. En plus de réduire sa dispersion, l'insecticide fera effet localement en réduisant son abondance, et donc ses dommages potentiels. En effet, l'insecticide rendra stérile l'insecte qui s'est nourri de feuilles d'un arbre traité et ne permettra pas le développement des œufs pondus sur les arbres protégés. Ainsi, même si 100 % des frênes ne sont pas traités immédiatement après la détection de l'insecte, l'effet de réduction des populations demeure important. L'approche SLAM est donc très prometteuse : elle minimise les effets de l'insecte localement et prévient sa dispersion aux zones non-infestées.

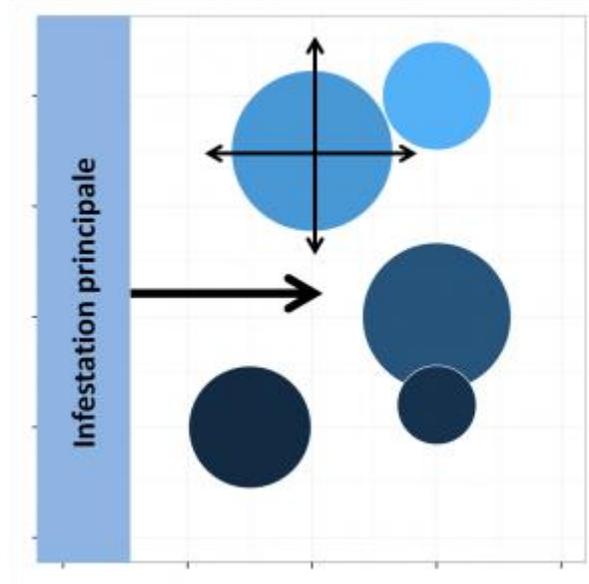


Figure 1. La dispersion stratifiée de l'agrile du frêne et l'approche SLAM. En éliminant les foyers satellites (représentés par des cercles), la vitesse d'avancée du foyer d'infestation principale est réduite. Soulignons que les foyers satellites peuvent souvent être engendrés par le transport de bois infesté.

L'approche SLAM traditionnelle

Afin d'appliquer efficacement cette stratégie, il importe que les nouvelles populations satellites soient détectées rapidement. Cette approche est celle utilisée entre autres par la Ville de Montréal : les nouveaux sites d'infestation de l'agrile sont contrôlés en ciblant exclusivement les frênes aux alentours des pièges collants ou arbres dont la présence du ravageur est confirmée. Cette manière de faire s'appuie sur le fait que l'origine et l'étendue du problème sont connus. Deux conditions essentielles doivent alors être réunies pour que l'approche soit couronnée de succès. Il faut d'abord avoir une bonne connaissance de son territoire et des ressources en frênes qu'il contient (voir Inventaire). Cet exercice permettra de localiser les zones à risques (forte densité de frênes) et d'estimer les futures dépenses relatives à l'implantation de la stratégie SLAM. Finalement, il faut un programme de dépistage suffisamment efficace pour permettre de détecter la présence du ravageur de façon précoce, car le succès des outils de contrôle déployés par la suite sera plus grand si l'infestation n'en est qu'à ses débuts.

L'approche traditionnelle SLAM a comme caractéristique principale que la présence de l'envahisseur est traitée par foyer d'infestation, c'est-à-dire par zone d'intervention. En effet, lorsque la présence de l'agrile du frêne est détectée, un périmètre d'intervention circulaire est tracé autour de ce point afin d'y mener différentes activités de dépistage et de contrôle du ravageur. Si l'insecte est détecté à un stade peu avancé de l'infestation, il sera plus facile de confiner celui-ci à l'intérieur de la zone d'intervention et ainsi protéger les frênes situés à l'extérieur. Afin d'augmenter l'efficacité de la campagne de dépistage, il est important de faire appel à un mélange de différents outils (inspection visuelle, pièges attractifs et écorçage de branches). Il est enfin conseillé d'utiliser ces outils à l'intérieur et aux extrémités de la zone d'intervention afin de s'assurer de l'efficacité des mesures de contrôle entreprises et de détecter tout débordement du ravageur en dehors de la zone établie (SLAM, 2010).

L'application du SLAM se traduit par l'utilisation de deux outils principaux de contrôle du ravageur, soit le traitement des frênes au bioinsecticide dans un premier temps et l'abattage stratégique des frênes trop infestés ou endommagés pour être traités. Concrètement, pour que la stratégie soit pleinement efficace, il faut d'abord arriver à détecter l'insecte au plus tard quatre

ans après le début de l'infestation, soit au moment où les signes et symptômes de l'infestation commencent à apparaître sur le frêne. Puis, à partir du centre du foyer d'infestation, il s'agit de traiter à chaque année une proportion constante de tous les frênes retrouvés dans la zone d'intervention. La grandeur du périmètre est déterminée en fonction du nombre de ravageurs estimé dans le foyer d'infestation et de la quantité de frênes retrouvée autour de celui-ci. Dans le cas où la quantité d'agriles estimée est grande et que la densité de frênes autour du foyer d'infestation est faible, le périmètre d'intervention sera plus grand. Dans cette dernière situation, la compétition entre les adultes pour la nourriture et les sites de reproduction sera plus grande, ce qui forcera inévitablement le ravageur à se disperser plus rapidement à partir du foyer d'infestation. Au contraire, si le nombre de ravageurs est faible et que la densité de frêne est élevée, la dispersion de l'agrile devrait être limitée.

L'abattage stratégique de certains frênes dans la zone d'intervention demeure nécessaire dans le cas où ceux-ci sont trop endommagés par le ravageur pour être traités ou encore s'ils sont trop jeunes ou en mauvaise santé. Pour ce qui est des frênes gravement infestés par l'insecte, il est impératif que ceux-ci soient abattus avant le printemps suivant, de façon à éviter l'émergence de la prochaine génération d'agrile présente à l'état larvaire sous l'écorce. En ce qui concerne les frênes ne satisfaisant pas aux critères de traitement établis (trop jeunes ou endommagés), il peut être intéressant d'anneler ceux-ci avant de les abattre. L'annélation est une technique consistant à endommager volontairement un arbre afin d'attirer le ravageur à sélectionner celui-ci pour se reproduire et abattre celui-ci l'année suivante, ce qui contribue à réduire considérablement la prochaine génération de ravageurs émergeant l'année suivante.

Avantages économiques du SLAM

Cette stratégie de gestion de l'agrile par foyer d'infestation comporte plusieurs avantages économiques. En effet, selon l'étude de McCullough & Mercader (2012), le traitement d'un maximum de frênes selon l'approche décrite ci-dessus coûte significativement moins cher qu'une stratégie visant seulement à abattre les frênes lorsqu'ils sont infestés par l'agrile. Il est à noter que dans cette étude, les avantages économiques calculés ne prennent pas en compte les biens et services écologiques que procurent ces arbres. Le traitement d'un frêne mature permet de

conserver ces services écologiques. De plus, un avantage non-négligeable de cette approche du point de vue de la gestion d'un budget municipal est la régularisation des dépenses : au lieu d'engendrer des dépenses intensives sur une période de plusieurs années, celles-ci sont étalées de façon plus constante dans le temps (Figure 2).

Pour mieux anticiper les dépenses liées à l'application de cette approche sur votre territoire et pour comparer cette stratégie avec d'autres approches, veuillez utiliser l'outil proposé par l'Université Purdue. Lisez aussi notre section sur l'estimation des coûts!

Raffinement de l'approche SLAM

Bien évidemment, cibler correctement les zones d'infestation initiales pour la mise en œuvre de différents traitements contre l'agrile est risqué étant donné la difficulté à détecter les arbres à faibles densités d'agrile. Encore selon McCullough & Mercader (2012), traiter de façon aléatoire les arbres sur le territoire complet pourrait amener de meilleurs résultats après 10 ans comparativement à avoir privilégié la zone d'infestation initiale. Les avancées scientifiques des années futures aideront très certainement à privilégier une approche encore plus performante face à cet envahisseur, mais pour le moment l'approche traditionnelle semble être encore la plus populaire.

Pour une description plus en détails de la SLAM et des autres facettes de la gestion de l'agrile du frêne, veuillez-vous référer au mémoire de maîtrise d'Alexandre Ouellet.

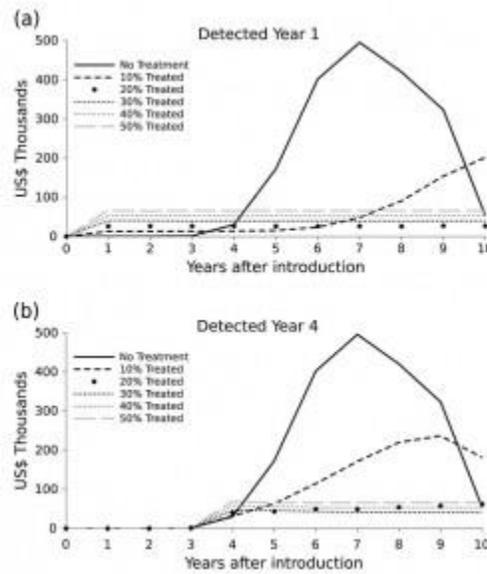


Figure 2. Comparaison économique de différentes approches de gestion des frênes en milieu urbain sur un horizon de 10 ans en fonction de l'âge du foyer d'infestation (tiré de McCullough & Mercader (2012) avec leur permission).

ANNEXE – 2

Technique de dépistage - RYALL

Dépistage par échantillonnage de branches

Cette technique très efficace, développée par Krista Ryall et son équipe (2010), permet de dépister la présence de l'ADF au sein d'arbres infestés qui paraissent sains et ne montrant aucun signe ou symptôme extérieurs. Il est ainsi possible d'optimiser la détection au début d'une infestation lorsque la densité est encore faible. Pour les gestionnaires des forêts urbaines, l'utilisation judicieuse de cette méthode est d'un très grand secours en permettant de gagner du temps lorsque la détection précoce se confirme. On peut donc mieux se préparer à faire face à l'insecte sur le territoire en question.

Brièvement, cette méthode consiste à soigneusement examiner 2 branches (diamètre entre 5 et 12 cm) de la mi-couronne d'un frêne en enlevant l'écorce en fines couches (sur une longueur de 50 centimètres) à la recherche des galeries creusées par l'agrile. La partie de branche à écorcer est celle se localisant à la base de la branche (partie la plus proche du tronc). Les branches ayant une écorce rugueuse et cannelée et localisée au plein soleil (sud) seraient plus sujettes à la présence de l'ADF, il faudra préférentiellement les cibler lors de la sélection des branches à écorcer. De plus, les arbres de grande taille (6-18 m de hauteur et 15 à 50 cm de DHP) et positionnés en milieu ouvert sont à prioriser.

Cette technique peut être utilisée à tout moment entre septembre et mai, mais les galeries sont plus visibles à partir du mois d'octobre. Son taux de succès de détection est d'environ 75% lorsque l'arbre est encore précocement infesté (Ryall et al. 2011). À noter que les spécialistes dans la lutte aux insectes ravageurs devraient être familiers avec cette technique.

La technique d'échantillonnage de branches peut être à la fois utilisée pour détecter simplement la présence de l'ADF, mais aussi pour évaluer les densités de population. Dans ce dernier cas, un dénombrement des larves devra être réalisé ce qui demande plus de temps que de simplement vérifier la présence du ravageur.

Il y a possibilité de réaliser l'échantillonnage des branches lors d'opérations d'entretien des arbres, tel que l'élagage, dans le but d'optimiser les ressources humaines et financières

investies. L'échantillonnage des branches pourrait être employé en combinaison avec les pièges-appâts. Dans ce cas, il peut être possible de repérer les arbres infestés dans les secteurs où l'agrile adulte a été trouvé préalablement dans les pièges appâtés.

N.B : La découverte d'un spécimen vivant ou de galeries larvaires d'agrile du frêne en dehors des zones réglementées doit être signalée à l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA).



L'enlèvement de l'écorce se fait par bandes de 1 à 2 mm d'épaisseur jusqu'à ce que le bois soit rejoint. Un examen attentif des bandes est requis pour détecter les galeries qui sont parfois très petites lors du début de l'infestation.

Figure 1 – © Ville de Montréal



Une plane ou une vastringue sont les outils à utiliser pour l'écorçage des branches.

Figure 2 – © Ville de Montréal



ANNEXE – 3
Tableau récapitulatif
Plan d'action
2015-2016

Plan d'action triennal 2015-2016

Ville de Saint-Constant

Volets	Actions	Service	Budget 2015	Budget 2016
Inventaire (Régie interne)	<ul style="list-style-type: none"> Parcs, rues et espaces verts Régie Interne Zones de haute densité Régie Interne Inventaire domaine privé 	Travaux publics	4 500.00\$	1 500.00\$
		Travaux publics	0 \$	0 \$
		Urbanisme	3 000.00\$	0 \$
Dépistage	<ul style="list-style-type: none"> Acquisition du matériel pour l'installation de pièges, écorçage, échantillonnage, annelation, etc... Location d'une nacelle 	Travaux publics	1 500.00\$	1 500.00\$
		Travaux publics	3 500.00\$	3 500.00\$
Campagne de sensibilisation et d'information	<ul style="list-style-type: none"> Campagne de sensibilisation, conférences, dépliants et informations dans les journaux Service conseil aux résidents, organisation d'ateliers et cliniques d'information 	Communications	5 000.00\$	5 000.00\$
		Urbanisme	2 500.00\$	2 500.00\$

Plan d'action triennal 2015-2016

Ville de Saint-Constant (suite)

Volets	Actions	Service	Budget 2015	Budget 2016
Stratégie de lutte / traitements	<ul style="list-style-type: none"> Traitement au TreeAzin +/- 1 070 frênes – UMQ demande de prix regroupée 	Travaux publics	80 000.00\$	80 000.00\$
Stratégie lutte / abattage	<ul style="list-style-type: none"> Abattage selon le modèle de la technique SLAM en régie interne (salaires des employés) 	Travaux publics	84 000.00\$	84 000.00\$
Règlementation du domaine privé	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration et adoption d'un règlement du domaine privé 	Urbanisme	0\$	0\$
Gestion des résidus de frênes	<ul style="list-style-type: none"> Transformation des arbres abattus à travers la ville en copeaux (montant annuel règlement emprunt acquisition déchiqueteuse) 	Travaux publics	15 000.00\$	15 000.00\$
	<ul style="list-style-type: none"> Revalorisation des résidus de frênes 	Travaux publics	0\$	0\$
Remplacement des arbres abattus et reboisement	<ul style="list-style-type: none"> Reboisement des sites de haute valeur écologique (Centre culturel Denis Lord et parc multifonctionnel) 	Travaux publics	5 000.00\$	5 000.00\$
	<ul style="list-style-type: none"> Reboisement des sites de haute densité 	Travaux publics	0\$	2 500.00\$
	<ul style="list-style-type: none"> Remplacement des frênes abattus 	Travaux publics	40 000.00\$	40 000.00\$
Total			244 000.00\$	240 500.00\$

ANNEXE – 4

Ouvrages de références

Ouvrages de référence

CMM – Communauté Métropolitaine de Montréal :

<http://cmm.qc.ca/accueil/>

ACIA – Agence Canadienne des inspections des aliments :

<http://www.inspection.gc.ca/fra/1297964599443/1297965645317>

CQEEE – Conseil Québécois des espèces exotiques envahissantes :

<http://cqeee.org/>

Wikipédia :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Agrile_du_fr%C3%AAne

MRC de Roussillon :

http://www.mrcroussillon.qc.ca/cgi-bin/index.cgi?page=matiere0_14&langue=fra

Université de Sherbrooke :

https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Ouellet_A_2014-02-27_01.pdf

Ressources naturelles Canada :

<https://www.rncan.gc.ca/science/article/11703>

Santé Canada – Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) :

<http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/branch-dirgen/pmra-arla/index-fra.php>