DÉTECTION DES SIGNES ET
DES SYMPTÔMES D'ATTAQUE PAR LE

LONGICORNE ÉTOILÉ

Canada

GUIDE DE FORMATION

Détection des signes et
des symptômes d'attaque par le

LONGICORNE ÉTOILÉ

GUIDE DE FORMATION

Jean J Turgeon[1], Jozef Ric[2], Peter de Groot[1], Ben Gasman[3],
Mary Orr[3],Jason Doyle[2], Michael T Smith[4], Louise Dumouchel[3], Taylor Scarr[5]

1 Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts
2 Service des parcs, forêts et loisirs de Toronto
3 Agence canadienne d'inspection des aliments
4 United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service
5 Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

Nous dédions ce guide à nos conjoints ou conjointes, ainsi qu'à nos enfants, pour leur soutien moral durant cette chasse au longicorne étoilé.

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Détection des signes et des symptômes d'attaque par le longicorne étoilé : guide de formation / Jean J. Turgeon, Jozef Ric, Peter de Groot, Ben Gasman, Mary Orr, Jason Doyle, Michael T. Smith, Louise Dumouchel, et Taylor Scarr

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2007.
ISBN 0-662-71920-4
No de cat.: Fo124-7/2006F

1. Longicorne étoilé. 2. Arbres– Maladies et fléaux–Identification. I. Turgeon, Jean J. II. Centre de foresterie des Grands Lacs

QL596.C4D47 2007 634.9'67648 C2006-980190-8

Couverture : Longicorne étoilé (*Anoplophora glabripennis*) adulte. Photographie de William D. Biggs

Des exemplaires additionnels de cette publication sont disponibles auprès de :

Service des publications
Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts,
Centre de foresterie des Grands Lacs
1219 rue Queen est
Sault Ste. Marie (Ontario)
CANADA P6A 2E5

glfcweb@nrcan.gc.ca

Division de la protection des végétaux
Agence canadienne d'inspection des aliments
Étage 3, Pièce 3201 E
59 Promenade Camelot
Ottawa (Ontario)
CANADA K1A 0Y9

guides@inspection.gc.ca

This publication is also available in English:
Detecting signs and symptoms of Asian Longhorned beetle injury: training guide

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS 1
INTRODUCTION 3
COMMENT UTILISER CE GUIDE 5
IDENTIFICATION DU LONGICORNE ÉTOILÉ
- Introduction 7
- Description 7
  - Œuf 7
  - Larve 8
  - Nymphe 10
  - Adulte 11
- Insectes susceptibles d'être confondus avec le longicorne étoilé 15
- Cycle biologique « typique » 18
- Points importants 23

ESSENCES VULNÉRABLES
- Introduction 25
- Catégories de vulnérabilité 25
- Arbres à inspecter 26
- Points importants 26

SIGNES ET SYMPTÔMES D'ATTAQUE
- Introduction 29
- Signes 29
  - Signes externes
    - Encoche de ponte 30
    - Déjections et sciures de forage 38
    - Zone d'écorce creuse 41
    - Galerie de nutrition aplatie exposée 42
    - Trou d'émergence 43
    - Dégâts de nutrition par les adultes 46
  - Signes internes
    - Galerie de nutrition aplatie sous l'écorce 48
    - Galerie de nutrition ovalaire s'enfonçant dans le bois 50
- Symptômes
    - Tache causée par la ponte 54
    - Fissure dans l'écorce 56
    - Zone sans écorce 58
    - Sève moussante 59
    - Bourrelet de tissu calleux autour des blessures 62

Mortalité de branches....63
Mort de l'hôte....66
Signes semblables à ceux causés par le longicorne étoilé
Encoche de ponte....67
Déjections et sciures de forage....75
Galerie de nutrition s'enfonçant dans le bois....76
Trou d'émergence....79
Points importants....83
DÉPISTAGE DU LONGICORNE ÉTOILÉ
Introduction....85
Méthodes d'inspection....85
Inspection à partir du sol....85
Inspection à partir de l'intérieur de la cime....88
Processus recommandé....91
Où doit-on rechercher le longicorne étoilé ou ses signes et symptômes?
À l'échelle du paysage....94
À l'échelle de l'arbre....101
Longicorne....101
Signes et symptômes....101
Quand doit-on effectuer les inspections?
Période de l'année....105
Conditions météorologiques....106
Que faire quand on trouve...
... un spécimen?....108
... un arbre présentant des signes ou des symptômes d'attaque?....109
Processus de vérification....111
Points importants....112
RÉFÉRENCES
Sites web utiles....114
Références choisies....115
ANNEXE 1 Nom commun et scientifique des insectes....118
ANNEXE 2 Formulaire d'enregistrement des résultats d'enquêtes des arbres utilisé dans la région du Grand Toronto....119

REMERCIEMENTS

Ce guide est le fruit du travail acharné, du dévouement inébranlable et de l'expérience incomparable de toutes les personnes qui ont participé, de près ou de loin, à la campagne d'éradication du longicorne étoilé qui a été entreprise dans la région du Grand Toronto en septembre 2003. À un moment ou à un autre durant ce programme, l'équipe dirigée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments a compté des collaborateurs et des employés des divers organismes tels que : la ville de Toronto, la ville de Vaughan, l'Office de protection de la nature de Toronto et de la région, la Région de York, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada, et trois services du département de l'Agriculture des États-Unis ("Animal and Plant Health Inspection Service", "Agricultural Research Service" et "Forest Service"). Ce guide témoigne de la qualité du travail accompli par tous ces collaborateurs.

La plupart des images illustrant ce guide ont été choisies parmi des milliers de photographies prises dans la région du Grand Toronto par divers membres de l'équipe. Nous remercions toutes les personnes qui ont sans le savoir contribué à la constitution d'une banque de photos pour ce programme. À moins d'indications contraires, les photographies proviennent de l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Nous remercions également Dorothy Ambeault, Bill Biggs, Chuck Jones, et Isabelle Ochoa (Ressources naturelles Canada, Sault Ste Marie), Klaus Bolte (Ressources naturelles Canada, Ottawa), Wayne Ingram (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario), James Solomon (USDA Forest Service, www.forestryimages.org), USDA Forest Service -Ogden Archives (USDA Forest Service, www.forestryimages.org), Minnesota Department of Natural Resources Archives (Minnesota Department of Natural Resources, www.forestryimages.org) et Bruce Gill (Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa) pour nous avoir permis de reproduire leurs photographies.

Nous sommes également reconnaissants envers Troy Kimoto, Bruce Gill, et Rob Favrin (Agence candienne d'inspection des aliments), Jon Sweeney, Dorothy Ambeault et Bill

Biggs (Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts) et Steve Miller et Richard Burton (Service des parcs, forêts et loisirs de Toronto), qui ont formulé de précieux conseils et commentaires ; Ron Fournier (Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts), qui a trié toutes les photographies prises dans le cadre du programme ; Isabelle Ochoa (Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts), qui a transformé en réalité notre vision conceptuelle du cycle biologique du longicorne étoilé ; Karen Jamieson (Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts), qui a mis au point la version définitive de ce guide et participé à la recherche d'un concepteur et d'un éditeur ; Steve Matsumoto (Service des parcs, forêts et loisirs de Toronto), qui a collaboré à la rédaction du cours paragraphe sur les mesures de sécurité applicables au processus d'inspection. Ce guide a été traduit par Pierre de Tonnancour (Travaux publics et Services gouvernement aux Canada).

L'appui financier nécessaire à la mise en page, à la traduction et à la publication de ce guide a été fourni par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Nous remercions également de leur aide financière nos superviseurs/gestionnaires respectifs, sans qui ce projet n'aurait jamais franchi le stade de concept.

Jean J. Turgeon, Jozef Ric, Peter de Groot, Ben Gasman, Mary Orr, Jason Doyle, Michael T. Smith, Louise Dumouchel, Taylor Scarr

Janvier 2007

INTRODUCTION

Le longicorne étoilé, *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) (Coleoptera: Cerambycidae), aussi communément connu sous le nom de longicorne asiatique, est un ravageur originaire de la Chine et de la Corée. Entre 1996 et 2002, des populations de cet insecte ont été trouvées dans plusieurs villes des États- Unis. En 2003, une population établie du ravageur a été découverte dans un parc industriel de la région du Grand Toronto, à la frontière entre Toronto et Vaughan, en Ontario. En Amérique du Nord, cet insecte exotique envahissant attaque et tue un grand nombre d'espèces de feuillus et représente de ce fait une grave menace pour les forêts urbaines et naturelles du Canada.

Dès qu'une espèce exotique est découverte, une enquête de délimitation doit être entreprise pour cerner le plus rapidement l'étendue de la zone infestée et déterminer où et quand cette espèce s'est établie. Ces informations orientent le choix de la ligne de conduite la plus appropriée dans les circonstances (p. ex., adoption de mesures visant à éradiquer le ravageur, à atténuer ses impacts ou à enrayer ou à limiter sa propagation) et sont essentielles au succès des interventions subséquentes. Nous n'insisterons jamais assez sur l'importance de déterminer le plus rapidement possible l'ampleur d'une infestation. Pour que ces informations puissent être obtenues rapidement, il faut que les inspecteurs[6] , déjà versés dans l'identification des hôtes,aient suivi une formation leur permettant de reconnaître et de détecter cette espèce envahissante et les signes et symptômes qu'elle peut causer. Le présent guide contient des descriptions des signes et des symptômes associés à une infestation par le longicorne étoilé. Cet outil de référence convient donc parfaitement pour la formation de base des inspecteurs chargés de la détection de ce ravageur.

Les photographies couleur et les brèves descriptions des étapes du cycle biologique du longicorne étoilé présentées dans ce guide devraient faciliter la reconnaissance du ravageur sur le terrain. Une liste des genres d'arbres rencontrés dans les boisés urbains de la région du Grand Toronto est également incluse. Chaque genre d'arbres y est classé en fonction de sa

6 Dans le présent guide, un inspecteur désigne toute personne qui examine un arbre dans le but d'y déceler la présence éventuelle du longicorne étoilé ou de signes ou de symptômes causés par ce dernier.

vulnérabilité face au longicorne étoilé. Le guide contient des images et des descriptions des signes et des symptômes causés par le longicorne étoilé et indique comment distinguer ces derniers des signes et symptômes semblables causés par d'autres facteurs. La dernière section expose les différentes étapes à suivre pour : i) examiner un arbre ; ii) déterminer où rechercher le ravageur et ses signes d'infestation à l'échelle du paysage et de l'arbre ; iii) déterminer quand mener les enquêtes ; iv) savoir ce qu'il convient de faire si des longicornes étoilés ou des signes d'infestation sont découverts. Une brève description du processus de vérification est également incluse. Enclenché chaque fois que l'insecte ou ses signes et symptômes sont découverts, ce processus comprend une série d'étapes qui visent à faire en sorte que des échantillons de qualité tant du ravageur que des signes et des symptômes soient récoltés sur le terrain et soumis à des spécialistes à des fins de vérification. Ce processus de vérification est essentiel, car toute erreur d'identification peut avoir de graves conséquences pour le commerce canadien. En d'autres mots, il faut attendre la confirmation d'un spécialiste avant de conclure qu'un spécimen suspect est un longicorne étoilé ou qu'un arbre présentant des signes ou des symptômes suspects est bel et bien attaqué par le longicorne étoilé.

Ce guide contient toute l'information dont les inspecteurs ont besoin pour détecter efficacement les signes de la présence du longicorne étoilé dans les paysages urbains. Il n'a cependant pas pour objet de décrire en détail les méthodes permettant de mener à bien des enquêtes et d'autres activités de dépistage à grande envergure à l'échelle du paysage.

COMMENT UTILISER CE GUIDE

Les chapitres du guide doivent être lus dans l'ordre où ils se suivent. Chaque section du guide intègre les notions abordées dans les sections précédentes. Les inspecteurs doivent d'abord apprendre à reconnaître le longicorne étoilé. Ils doivent également connaître les essences vulnérables et être capables de les identifier. Les inspecteurs doivent également se familiariser avec les nombreux types ou signes de dégâts ainsi qu'avec les réactions des arbres aux attaques du longicorne étoilé. Une fois ces notions assimilées, ils peuvent procéder à la section finale, qui contient des informations générales sur les méthodes d'inspection et sur la période idéale pour les conduire, de même que des procédures et principes de base qui devrait guider les enquêtes de dépistage ayant pour but de déceler la présence éventuelle du ravageur ou des signes et symptômes attestant de sa présence.

IDENTIFICATION DU LONGICORNE ÉTOILÉ

INTRODUCTION

Les inspecteurs doivent être en mesure de reconnaître le longicorne étoilé à ses divers stades de développement et savoir à quel moment de l'année, et où, chacun d'entre eux peut être observé. Cette section contient une brève description morphologique de chaque stade. Ces descriptions aideront les inspecteurs à reconnaître l'insecte ou les spécimens suspects dont l'identification devrait être confiée à des spécialistes à des fins de vérification. Un diagramme du cycle biologique du longicorne étoilé indique à quel moment chaque stade de développement se rencontre durant l'année.

DESCRIPTION

Le longicorne étoilé appartient à la famille des Cérambycides, groupe d'insectes perceurs du bois. Son cycle biologique comprend quatre stades : l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte.

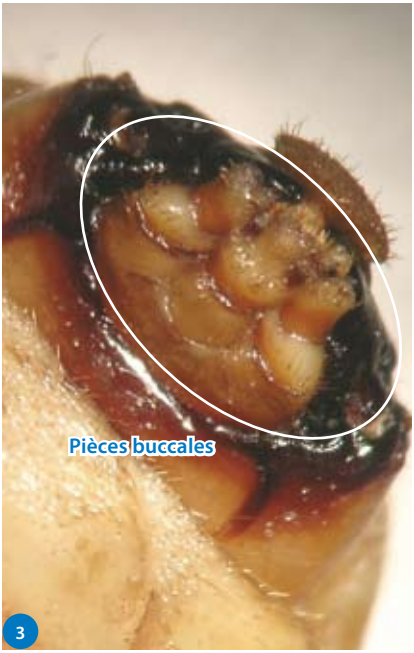
Œuf

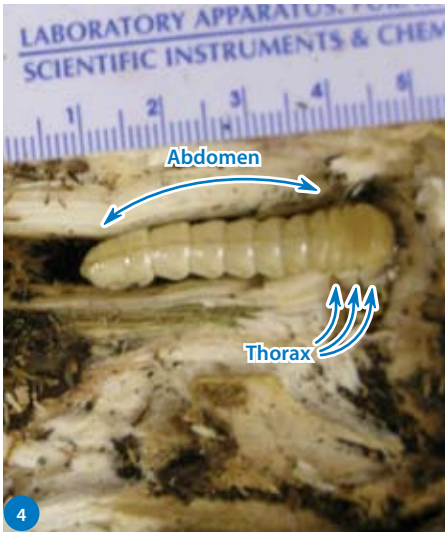
L'œuf est blanc lorsqu'il vient d'être pondu (photo 1), mais il vire progressivement au blanc cassé ou à l'ivoire en vieillissant (photo 2). Il est de forme oblongue et mesure 5 à 7 mm de longueur. Chaque œuf est pondu individuellement sous l'écorce. L'éclosion survient généralement 10 à 15 jours après la ponte lorsque celle-ci a lieu en été.

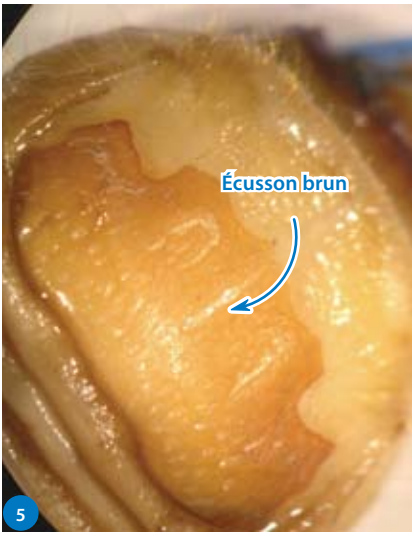
PHOTOS 1-2. 1, Les œufs du longicorne étoilé sont blancs lorsqu'ils sont pondus. **2,** En vieillissant, les œufs passent du blanc à l'ivoire.

Larve

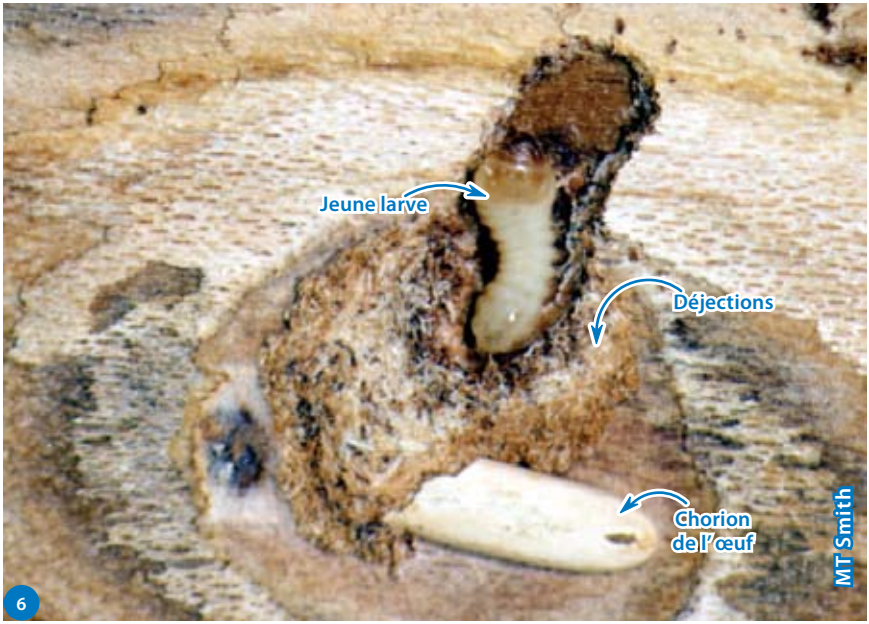
La tête porte des pièces buccales brun foncé qui sont bien visibles lorsque la larve est maintenue en position ventrale (photo 3). Les segments thoraciques et abdominaux sont de couleur crème (photo 4). Le premier segment du thorax, situé derrière la tête, est le plus gros et porte un bouclier dorsal brun sclérifié (c'est-à-dire durci) (photo 5). Derrière ce premier segment, le corps s'amincit progressivement jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. La jeune larve mesure entre 7 et 20 mm de longueur et se nourrit durant une vingtaine de jours sous l'écorce, à la surface de l'aubier (photos 6, 7). La larve mature mesure 30 à 60 mm de longueur et fore des galeries dans le bois (photo 8).

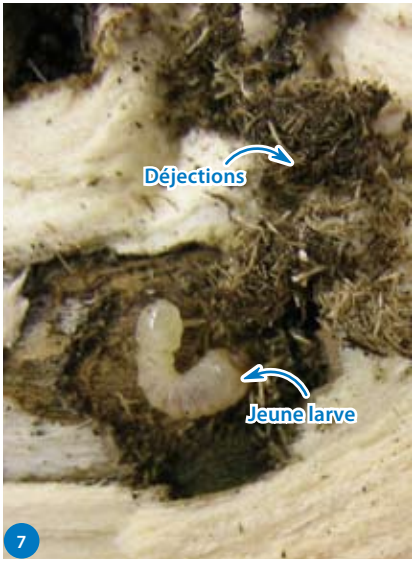






PHOTOS 3-5. 3, Gros plan des pièces buccales d'une larve mature, en vue ventrale. **4,** Segments thoraciques et abdominaux d'une larve mature. **5,** Gros plan de l'écusson sclérifié brun sur le dessus du premier segment thoracique d'une larve mature.





PHOTOS 6-8. 6, Larve néonate se nourrissant dans l'aubier. **7,** Jeune larve se nourrissant sur l'aubier. **8,** Larve mature se nourrissant dans le bois.

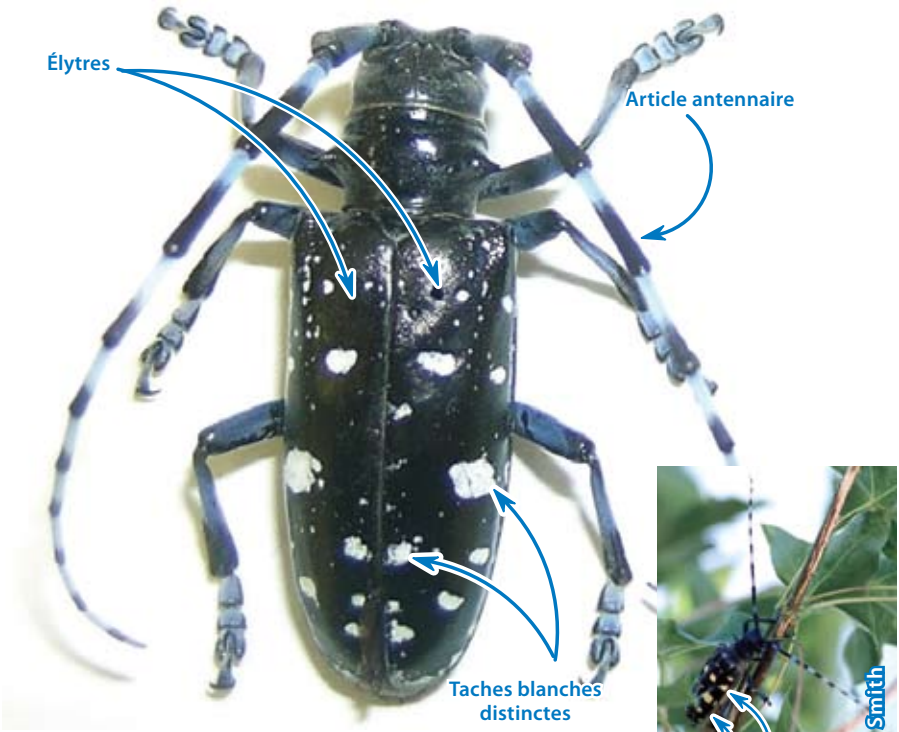
Nymphe

La nymphe est blanc cassé ou ivoire et mesure 30 à 37 mm sur 11 mm. La nymphose a généralement lieu dans une loge nymphale aménagée dans le bois (photo 9).

PHOTO 9. Nymphe dans sa loge nymphale.

Adulte

Le corps de l'adulte est noir de jais, luisant, avec ou sans reflets bleutés. Chaque élytre est orné d'une vingtaine de taches blanches (photo 10) ou jaunes (photo 11). Les antennes sont composées de 11 articles alternativement blanc-bleu et noir-bleu. La femelle mesure 22 à 36 mm de longueur sur 8 à 12 mm de largeur, et ses antennes sont environ 1,2 à 1,8 aussi longues que le corps (photos 12, 13). Le mâle mesure 19 à 32 mm de longueur sur 6,5 à 11 mm de largeur, et ses antennes sont environ 1,6 à 2,1 aussi longues que le corps (photos 14, 15).



10

PHOTOS 10-11. 10, Longicorne étoilé adulte avec des taches élytrales blanches distinctes. **11,** Longicorne étoilé adulte avec des taches élytrales jaunes distinctes se nourrissant sur un érable.

12

K Bolte

13

I Ochoa

PHOTOS 12-13. 12, Longicorne étoilé femelle. À **NOTER** que les antennes sont à peu près aussi longues que le corps. **13,** Deux spécimens illustrant l'intervalle de taille possible chez les femelles.

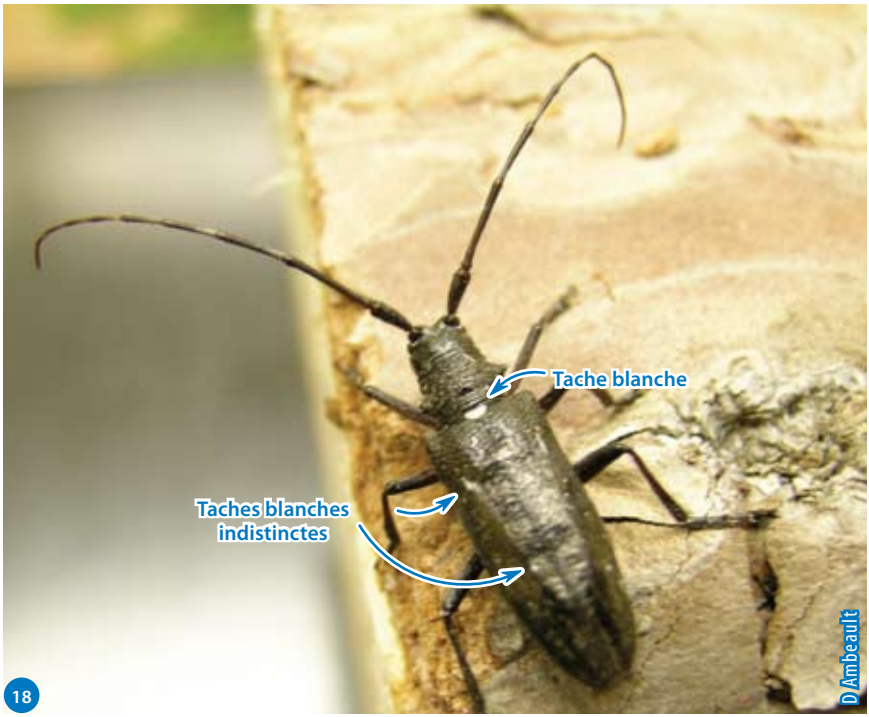
14

K Bolte

15

I Ochoa

PHOTOS 14-15. 14, Longicorne étoilé mâle. À **NOTER** que les antennes sont distinctement plus longues que le corps. **15,** Deux spécimens illustrant l'intervalle de taille possible chez les mâles.



PHOTOS 16-18. 16, Longicorne étoilé adulte. **17,** Longicorne noir mâle. À **NOTER** la tache blanche unique entre les élytres. **18,** Longicorne noir femelle. À **NOTER** la tache blanche entre les élytres et les nombreuses taches blanches indistinctes sur les élytres.

INSECTES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONFONDUS AVEC LE LONGICORNE ÉTOILÉ [7]

Dans la région du Grand Toronto, le longicorne étoilé est le plus fréquemment confondu avec le longicorne noir, espèce indigène en Amérique du Nord qui pond ses œufs dans les conifères morts ou mourants. L'identification du ravageur est fondée sur des caractères morphologiques et est effectuée par des taxinomistes. Le tableau présenté ci-dessous énumère certains des caractères qui permettent une distinction préliminaire des deux espèces.

Nom	Longicorne étoilé	Longicorne noir
Hôtes	Feuillus	Conifères
Longueur du corps (sans les antennes)	17 à 39 mm	13 à 28 mm
Aspect du corps	Surface du corps noir luisant et lisse (photo16)	Surface du corps noir bronzé, parsemée de fossettes grossières (photos 17, 18)
Antennes	Mâle : Distinctement annelées de blanc-bleu et de noir-bleu et environ deux fois plus longues que le corps. Femelle : Distinctement annelées de blanc-bleu et de noir-bleu et légèrement plus longues que le corps.	Mâle : Entièrement noires et environ deux fois plus longues que le corps. Femelle : Indistinctement annelées de blanc et de gris et légèrement plus longues que le corps.
Élytres	Tant chez le mâle que la femelle, les élytres sont ornés d'une vingtaine de taches blanches distinctes de forme irrégulière. Il n'y a aucune tache blanche entre la base des deux élytres.	Seules les femelles présentent des taches blanches indistinctes. Une grande tache blanche est cependant visible entre la base des deux élytres chez les deux sexes.
Pattes	Blanc bleuté.	Foncées ou noir légèrement grisâtre.

7 Les insectes mentionnés dans le présent guide y sont désignés uniquement par leur nom commun ; *Goes pulcher* n'a aucun nom commun en français. Le nom scientifique de ces insectes et l'ordre et la famille auxquels ils appartiennent sont précisés à l'annexe 1.

La meilleure façon d'utiliser ces informations pour identifier de façon préliminaire un coléoptère capturé ou observé sur un arbre au cours d'une enquête consiste à se poser la série de questions suivantes :

Si le coléoptère **présente** une tache blanche distincte entre la base des deux élytres et **a** :

- i) les élytres noir bronzé, ii) les antennes entièrement noires et environ deux fois plus longues que le corps, et iii) les pattes foncées, ce coléoptère est probablement un LONGICORNE NOIR MÂLE (photo 17).
- i) les élytres noir bronzé, indistinctement tachetés de blanc, ii) les antennes noires, indistinctement annelées de gris et à peine plus longues que le corps, et iii) les pattes foncées, ce coléoptère est probablement un LONGICORNE NOIR FEMELLE (photo 18).

Si ce coléoptère **n'a pas** de tache blanche bien visible entre la base des élytres mais **a** :

- i) les élytres noir luisant, lisses, ornés de jusqu'à une vingtaine de taches blanches distinctes (photo 16), ii) les antennes distinctement annelées de noir et de blanc et environ deux fois plus longues que le corps, et iii) les pattes blanc bleuté, il pourrait s'agir d'un LONGICORNE ÉTOILÉ MÂLE (photos 14, 15).
- i) les élytres noir luisant, lisses, ornés de jusqu'à 20 taches blanches distinctes, ii) les antennes distinctement annelées de noir et de blanc, à peine plus longues que le corps, et iii) les pattes blanc bleuté, il pourrait s'agir d'un LONGICORNE ÉTOILÉ FEMELLE (photos 12,13).

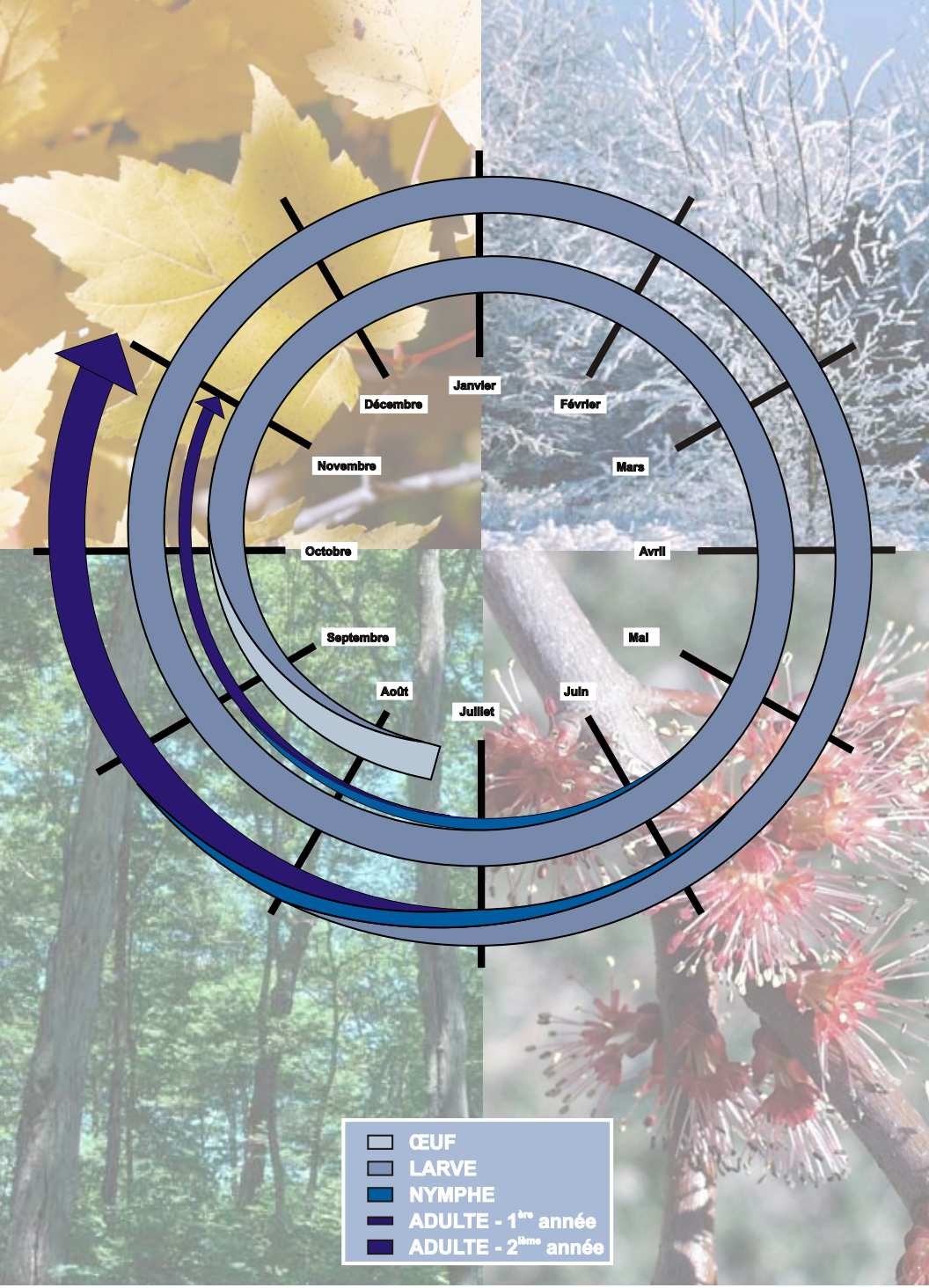
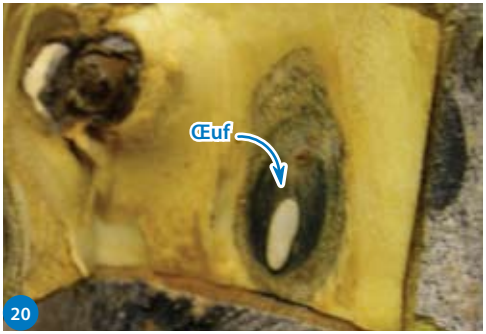


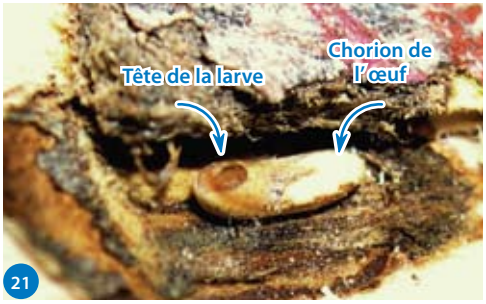
FIGURE 19. Diagramme illustrant le cycle biologique du longicorne étoilé dans la région du Grand Toronto.

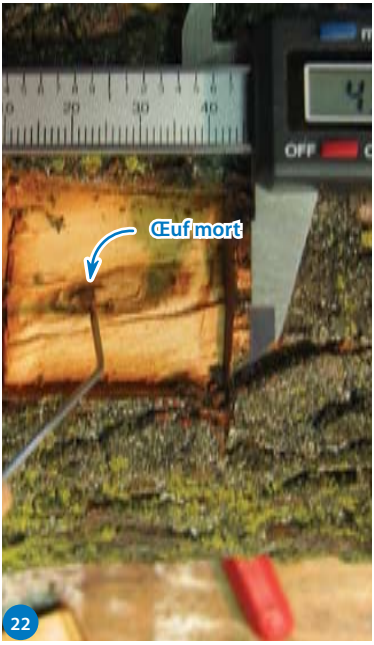
CYCLE BIOLOGIQUE « TYPIQUE »

En Asie et aux États-Unis, le cycle du longicorne étoilé, de l'œuf à l'adulte, s'échelonne sur un à deux ans, mais généralement sur un an. Dans la région du Grand Toronto, le climat est plus frais, et l'insecte met généralement deux ans à boucler son cycle (figure 19). Il semble que certains individus pourraient prendre jusqu'à trois ans pour atteindre l'âge adulte. Une description du cycle biologique typique du longicorne étoilé dans la région du Grand Toronto est présentée ci-dessous.

Les femelles déposent leurs œufs isolément sous l'écorce entre le début de juillet et le milieu d'octobre (photo 20). Les œufs pondus en juillet ou en août éclosent une quinzaine de jours après la ponte, mais ceux pondus en septembre ou en octobre mettent beaucoup plus de temps à éclore (photo 21). Il semble même que le ravageur puisse hiberner au stade d'œuf (c'est-à-dire, les œufs pondus en octobre pourraient éclore en avril ou en mai de l'année suivante). Dès lors, des œufs morts et vivants sont présents en tout temps de l'année sous l'écorce (photo 22).

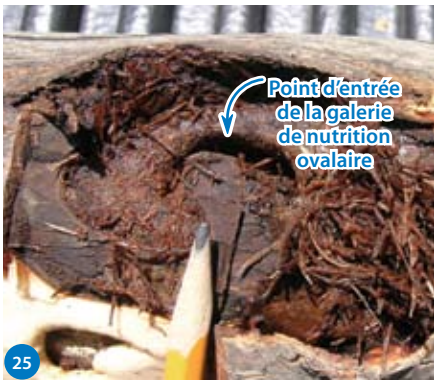




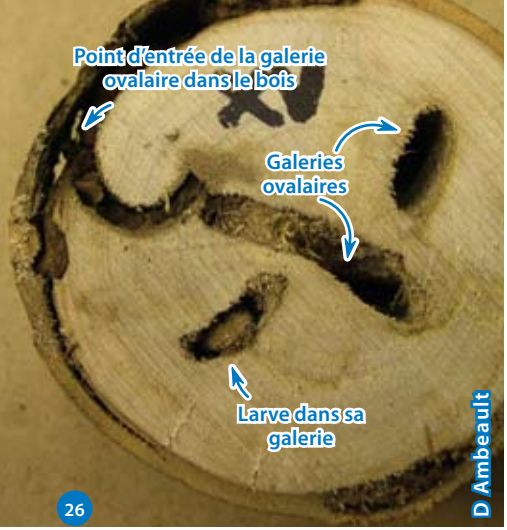


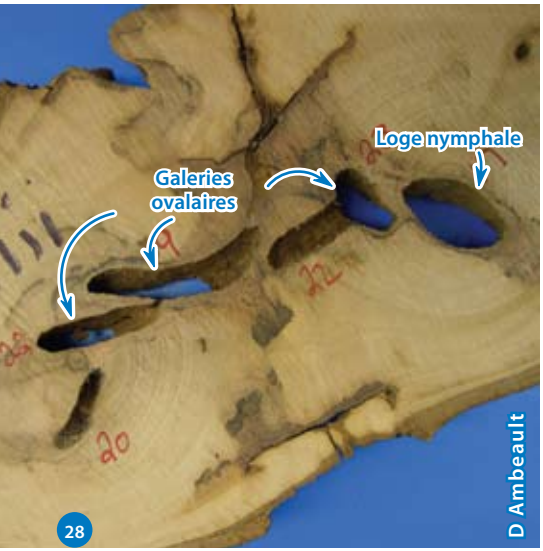
PHOTOS 20-22. 20, Parcelle d'écorce enlevée pour exposer un œuf pondu entre l'écorce et l'aubier. **21,** Œuf prêt à éclore. **22,** Parcelle d'écorce enlevée pour exposer un œuf mort.

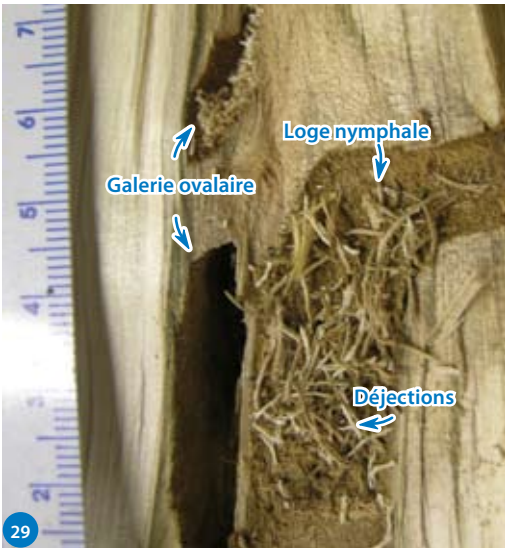
Dans les semaines ou les quelques mois qui suivent l'éclosion, selon le moment de l'année où celle-ci se produit, les jeunes larves se nourrissent à la surface de l'aubier et forent des galeries aplaties sous l'écorce (photos 23, 24), puis s'enfoncent vers le bois de coeur en creusant des galeries ovalaires (photos 25, 26). Certaines larves plus vieilles quittent la galerie ovalaire et retournent à la surface de l'aubier, immédiatement sous l'écorce, pour se nourrir (photo 27). Après un certain temps, elles regagnent leur galerie ovalaire pour y poursuivre leurs travaux de forage et se nourrir jusqu'à ce que leur développement soit pratiquement terminé. Chaque galerie ovalaire se termine sous la surface de l'écorce. Une fois leur développement achevé, les larves élargissent leur galerie ovalaire pour y aménager une loge nymphale. Cette loge se trouve dans l'aubier ou à proximité, près de l'extrémité terminale de la galerie d'alimentation (photos 28-30). Des larves de tous les stades peuvent être observées en tout temps de l'année (figure 19).



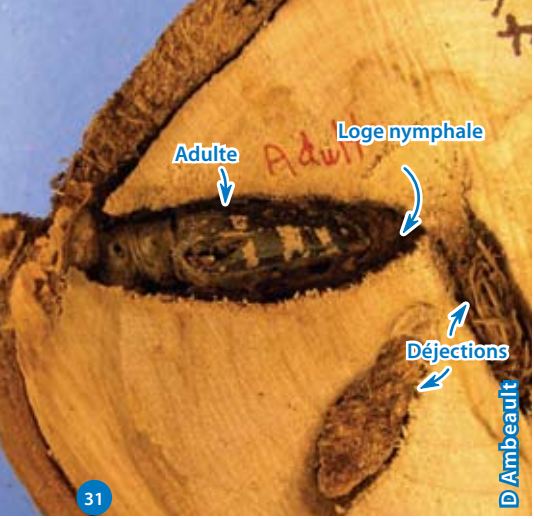
PHOTOS 23-25. 23, Larve néonate se nourissant à la surface de l'aubier. **24,** La taille d'une galerie de nutrition aplatie augmente en fonction de l'âge des larves. **25,** Parcelle d'écorce enlevée pour exposer l'entrée d'une galerie de nutrition ovalaire s'enfonçant dans le bois.

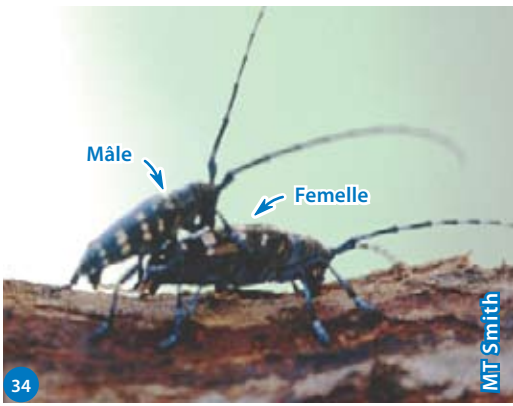






PHOTOS 26-30. 26, Point d'entrée et parcours initial d'une galerie ovalaire s'enfonçant dans le bois. **27,** Larve mature ayant quitté sa galerie ovalaire pour se nourrir à la surface de l'aubier. **28,** Section d'un arbre montrant une loge nymphale et des galeries ovaiaires. **29,** Loge aménagée par une larve à la fin de sa galerie de nutrition ovalaire, près de l'aubier ou dans l'aubier. **30,** Nymphe dans sa loge nymphale.





PHOTOS 31-36. 31, Section transversale d'un arbre montrant un adulte dans sa loge nymphale en train de forer un trou d'émergence. **32,** Trou d'émergence foré par un longicorne étoilé adulte. **33,** Adulte se nourissant d'une ramille. **34,** Accouplement. **35,** Femelle creusant une encoche de ponte. **36,** Femelle en train de pondre un œuf.

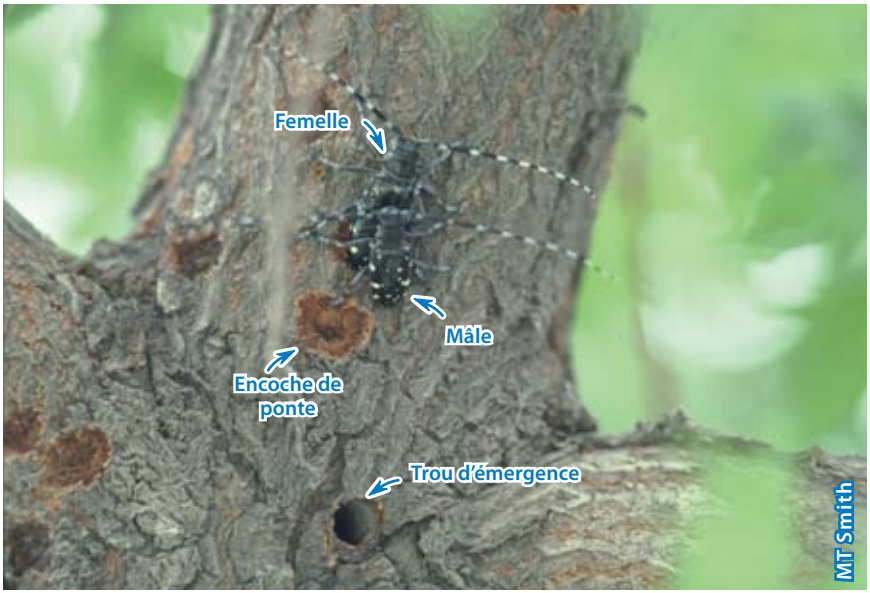


PHOTO 37. Femelle en train de pondre un œuf. À **NOTER** le mâle protégeant la femelle durant la ponte.

La transformation de la nymphe en adulte se produit dans la loge nymphale (photo 31). Les nymphes sont présentes du début de juin au milieu d'août. Le développement nymphal dure une vingtaine de jours.

Pour émerger de leur hôte, les adultes doivent forer un trou rond entre l'extrémité de la galerie et la surface de l'écorce (photo 32). Dans la région du Grand Toronto, la plupart des adultes émergent entre la fin de juin et la fin d'août, mais des adultes peuvent être observés jusqu'à la fin d'octobre. Au cours des deux semaines suivant leur émergence, les adultes subissent une période de maturation. Durant cette période, ils se dispersent, se nourrissent de feuilles et d'écorce de ramilles (photo 33) et commencent à s'accoupler (photo 34). Après avoir atteint leur maturité sexuelle et s'être accouplées, les femelles grugent des encoches ovales irrégulières dans l'écorce (photo 35) à travers lesquelles elles injectent chaque fois un œuf sous l'écorce (photos 36, 37).

POINTS IMPORTANTS

- Il est important de savoir reconnaître tous les stades de développement du longicorne étoilé, car certains insectes indigènes peuvent être confondus avec ce ravageur.
- Le longicorne étoilé se rencontre sur les parties externes de son hôte seulement à l'âge adulte; tous les autres stades se développent à l'intérieur de l'arbre.
- Dans la région du Grand Toronto, le longicorne étoilé met environ deux ans à boucler son cycle biologique.

ESSENCES VULNÉRABLES

INTRODUCTION

Le longicorne étoilé a été trouvé sur un grand nombre de feuillus, mais il n'attaque pas les conifères. Aux fins des enquêtes de dépistage ou de délimitation, il est extrêmement important de connaître les espèces de feuillus qui sont les plus susceptibles d'être attaqués par le longicorne étoilé. La présente section contient une liste annotée des genres d'arbres présents dans la région du Grand Toronto. Nous avons classé chaque genre d'après sa vulnérabilité au longicorne étoilé, selon l'état actuel de nos connaissances. Cette liste précise donc les genres d'arbres qui doivent être inspectés en priorité durant les enquêtes.

CATÉGORIES DE VULNÉRABILITÉ

Les espèces de feuillus ne satisfont pas toutes également aux exigences liées à la nutrition, à la ponte, à la survie et au développement du longicorne étoilé. Par exemple, certaines essences peuvent recevoir des œufs, mais les larves ne parviennent pas à se développer. Sur d'autres essences, le développement larvaire s'amorce, mais les larves meurent avant d'atteindre le dernier stade. Les genres d'arbres présents dans la région du Grand Toronto ont été rangés dans l'une ou l'autre des trois catégories de vulnérabilité suivantes : 1) **essences adéquates ;** 2) **essences de qualité incertaine ;** et 3) **essences de qualité inconnue.** Ces catégories sont fondées sur la connaissance des essences qui sont attaquées dans l'environnement d'origine du longicorne étoilé ou qui l'ont été au cours d'infestations survenues aux États-Unis (New York, Chicago, Jersey City et Carteret) et au Canada (région du Grand Toronto), ainsi que sur des résultats publiés d'essais menés en laboratoire.

Les arbres sont considérés comme des **hôtes adéquats** si des signes (p.ex., trou d'émergence) démontrent que le longicorne étoilé peut y boucler tout son cycle vital en présence de conditions naturelles (tableau 1). Ils sont classés dans la catégorie des **essences de qualité incertaine** si des signes indiquent que le longicorne étoilé peut y déposer des œufs et y boucler une partie de son développement larvaire en présence de conditions naturelles et si rien n'indique qu'il peut y boucler tout son cycle vital en présence de conditions naturelles. Les genres ou les espèces d'arbres sur lesquels on n'a jamais observé d'attaques sont considérés comme des **essences de qualité inconnue.**

ARBRES À INSPECTER

Au Canada, tous les arbres appartenant à des genres jugés **adéquats** doivent faire l'objet d'une inspection visant à déceler la présence éventuelle de signes d'attaque par le longicorne étoilé, car ce sont ces essences qui sont considérées les plus à risque (tableau 1). Dans de nombreuses villes d'Amérique du Nord, l'érable est couramment planté comme arbre d'ornement et est considéré comme une essence de grande valeur. Dans la région du Grand Toronto, l'érable semble l'hôte de prédilection du longicorne étoilé. En conséquence, les inspecteurs doivent accorder la priorité à cette essence lors des enquêtes de dépistage, en particulier dans les régions où les taux d'attaque par le longicorne étoilé sont soit faible ou inconnus. Dans les régions où les taux d'attaque de ce ravageur sont élevés, les inspecteurs devront également examiner toutes les **essences de qualité incertaine** afin de faire en sorte qu'aucun arbre attaqué n'échappe à la détection (tableau 1). Les **essences de qualité inconnue** peuvent être inspectées si le temps et les ressources le permettent.

Advenant la découverte d'une nouvelle infestation dans une autre région du Canada, tous les genres d'arbres non inclus dans la liste (tableau 1) mais présents dans la région touchée devront être inspectés, leur vulnérabilité n'étant pas connue. L'omission de ces genres pourrait entraîner la non-détection d'arbres attaqués et compromettre le succès du programme de lutte. D'après les informations disponibles, tous les arbres dont le tronc mesure au moins 2,5 cm de diamètre à hauteur de poitrine doivent être inspectés.

POINTS IMPORTANTS

- Les inspecteurs doivent être capables d'identifier correctement, en tout temps de l'année, toutes les espèces d'arbres présentes dans la région visée par l'enquête.
- Les enquêtes ou les inspections doivent viser en priorité les **essences adéquates;** les autres genres d'arbres devraient également être inspectés, mais moins fréquemment.
- Parmi les **essences adéquates,** l'érable semble l'hôte de prédilection du ravageur.
- Les arbres et les branches mesurant au moins 2,5 cm de diamètre peuvent être attaqués.
- Le longicorne étoilé attaque les arbres tant sains que stressés.

Table 1. Annotated categorisation of broadleaf genera found within the infested area of the Greater Toronto Area.

back of table

Fold out

Table 1. Annotated categorisation of broadleaf genera found within the infested area of the Greater Toronto Area.

back of table

Fold out

SIGNES ET SYMPTÔMES D'ATTAQUE

INTRODUCTION

Les signes et les symptômes sont des indicateurs d'une attaque ou blessure par un insecte. Il est donc capital que les inspecteurs puissent reconnaître ceux du longicorne étoilé. Un **signe** est un dégât infligé à un hôte par un insecte. Des exemples de signes incluent les trous d'entrée et d'émergence percés dans l'écorce ou le bois de l'hôte, les entailles d'alimentation grugées dans une feuille ou les galeries forées sous l'écorce. Un **symptôme** correspond à une réaction d'un arbre à une attaque par un insecte. Des exemples de symptômes incluent les fissures dans l'écorce, la mortalité des branches, l'éclaircissement de la cime et la mort de l'hôte. Certains symptômes apparaissent rapidement après l'attaque, tandis que d'autres mettent plusieurs années à se manifester.

Les signes et symptômes de blessures causées par le longicorne étoilé sont beaucoup plus faciles à découvrir lorsque les taux d'attaque sont élevés. L'expérience a démontré qu'on ne peut se fier sur un seul signe ou symptôme pour déceler tous les arbres attaqués par le longicorne étoilé, en particulier lorsque les taux d'attaque sont faibles. **Les inspecteurs doivent donc s'entraîner à reconnaître tous les signes et symptômes d'une attaque par le longicorne étoilé.** Ils doivent également être en mesure de reconnaître les signes et symptômes qui ressemblent à ceux d'une attaque par le longicorne étoilé mais qui sont causés par d'autres facteurs.

La présente section est un catalogue illustré des signes et des symptômes associés à divers types de blessures infligées par le longicorne étoilé. Certains signes et symptômes ressemblant à ceux causés par le longicorne sont également illustrés et, dans certains cas, décrits.

SIGNES

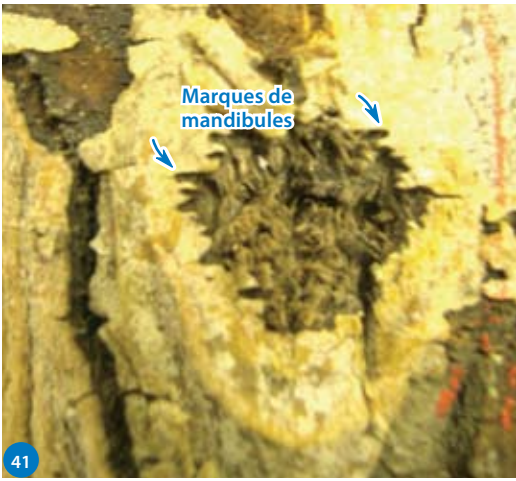
Les signes causés par le longicorne sont qualifiés d'externes s'ils sont visibles à la surface de l'écorce et d'internes s'il faut enlever l'écorce ou fendre le bois pour les voir. Les signes externes les plus fréquemment observés sont : 1) les encoches de ponte ; 2) les déjections et sciures de forage ; 3) les zones d'écorce creuse ; 4) les galeries de nutrition aplaties exposées ; 5) les trous

d'émergence (ou de sortie) ; et, 6) les dégâts de nutrition causés par les adultes. Les signes internes caractéristiques d'une attaque par le longicorne étoilé sont : 1) les galeries de nutrition aplaties à la surface de l'aubier ; et, 2) les galeries de nutrition ovalaires s'enfonçant dans le bois.

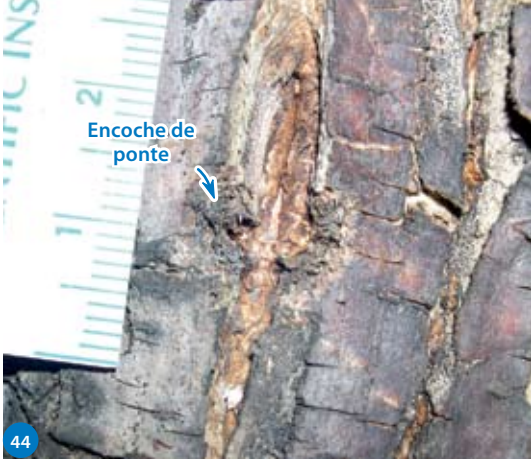
Cette section contient des photographies qui illustrent l'aspect le plus caractéristique des signes résultant de la nutrition des adultes ou des larves, ou de la ponte. Comme la plupart des signes changent d'aspect avec le temps, nous avons tenté d'illustrer ces changements chaque fois que la chose était possible. En outre, certains signes peuvent varier d'une essence à l'autre, d'un sujet à un autre chez une essence donnée et même chez un même arbre. Cette section contient donc des photographies illustrant l'aspect variable des signes chez diverses espèces d'un même genre et, dans certains cas, chez des genres différents.

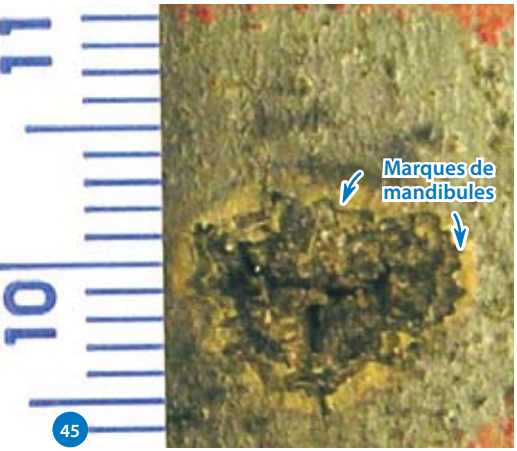
Signes externes

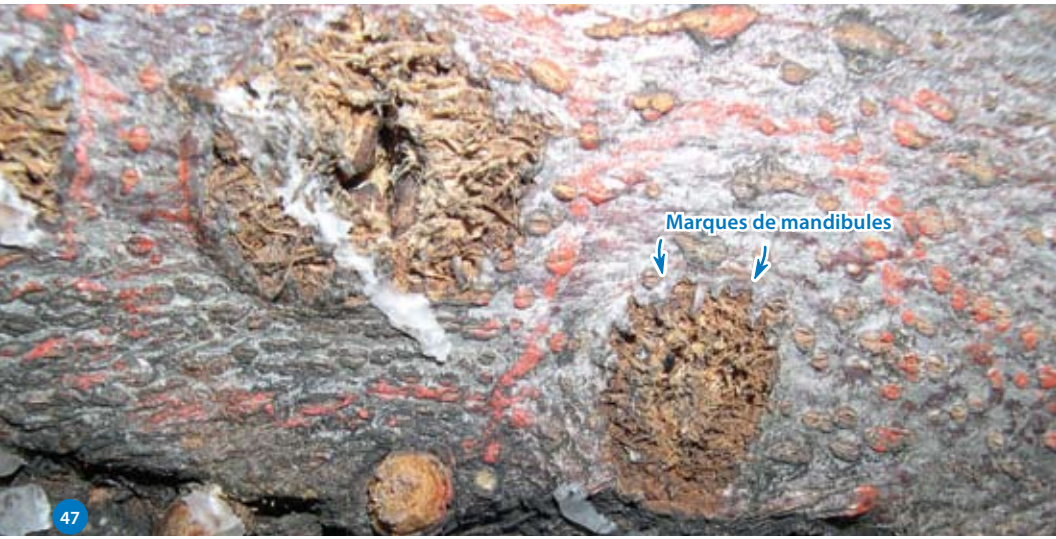
Encoche de ponte : À l'aide de leurs pièces buccales ou mandibules, les femelles grugent une cavité dans l'écorce, appelée encoche de ponte, par laquelle elles insèrent leurs œufs sous l'écorce (photos 38-47). Souvent, mais pas toujours, les marques caractéristiques laissées par les mandibules (l'équivalent de nos dents) sont visibles sur le bord extérieur de l'encoche de ponte. Les encoches de ponte sont de forme variable et vont d'une encoche presque circulaire (15 mm de diamètre) à une fente étroite (environ 1 mm de hauteur) (photos 48-56). La surface dans laquelle ces encoches sont grugées a un effet sur leur visibilité : les encoches grugées dans une écorce lisse sont plus faciles à déceler que celles faites sur une écorce rugueuse (photos 57-63). L'aspect des encoches change également avec le temps. Normalement, les encoches fraîchement grugées (quelques heures à quelques semaines) sont rougeâtres (photos 64-67). Elles s'assombrissent progressivement au cours de la saison sous l'effet de l'oxydation due à l'atmosphérisation (photos 68-69). Les encoches vieilles de plusieurs années sont brun foncé à noires (photos 70-74). Les encoches grugées sur le tronc, les branches et les racines exposées sont visibles en tout temps de l'année. À mesure que l'arbre continue de croître, les encoches changent d'aspect et peuvent être obstruées par les nouveaux tissus de l'hôte. Dans certains cas, les encoches peuvent disparaître complètement sous les couches de nouveaux tissus et deviennent alors difficiles à déceler. Certaines encoches ne contiennent pas d'œufs.



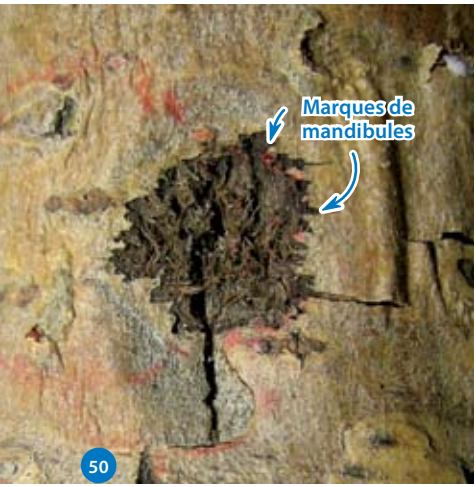
PHOTOS 38-42. Encoches de ponte typiques sur : **38,** un érable; **39,** un bouleau ; **40-41,** un saule ; et, **42,** un peuplier.

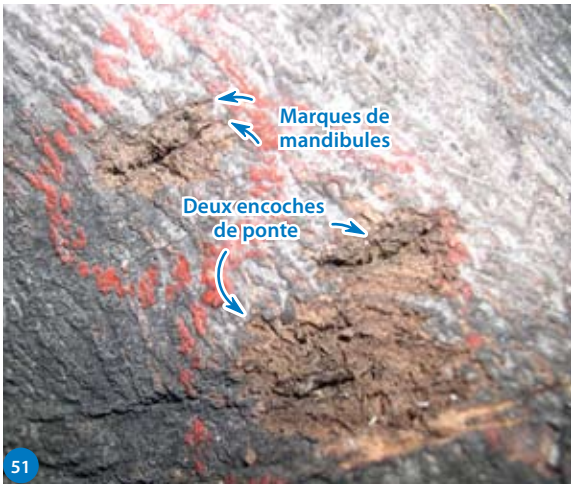




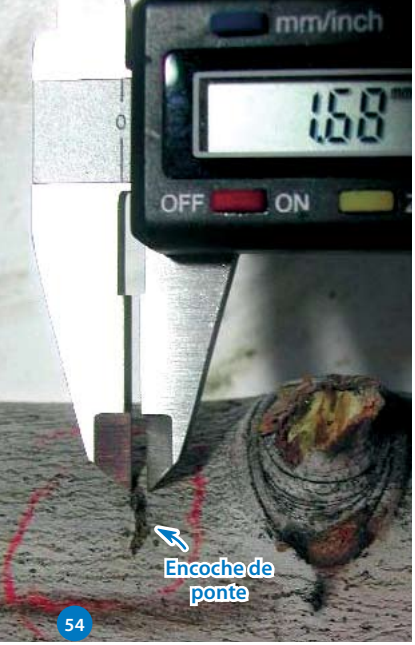


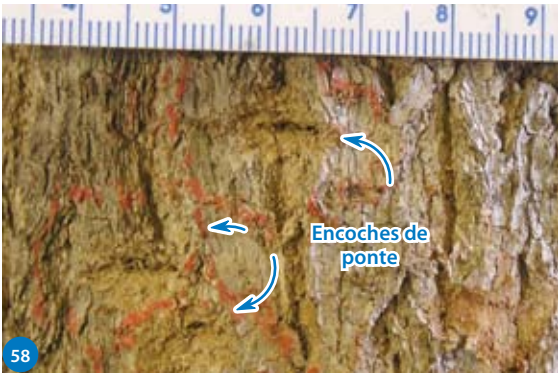
PHOTOS 43-47. Encoches de ponte typiques sur : **43,** un orme ; **44,** un orme (À **NOTER** le tissu calleux sous l'encoche) ; **45,** un frêne ; et, **46-47,** un tilleul.

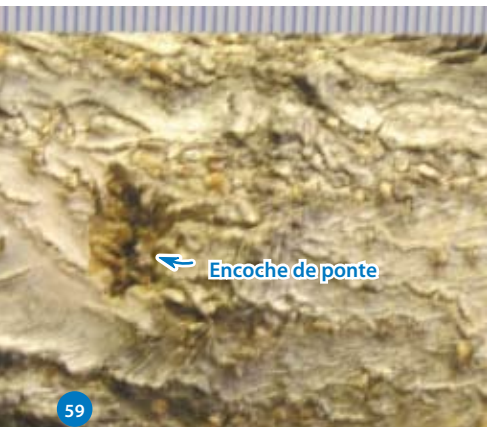


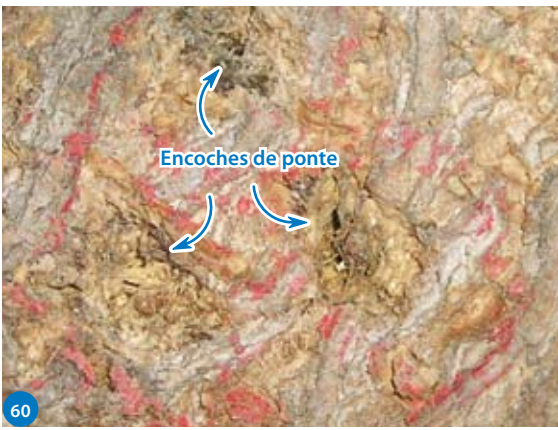


PHOTOS 48-53. Encoches de ponte circulaires sur : **48,** un érable ; **49,** un saule ; et, **50,** un peuplier. Encoches de ponte oblongues sur : **51,** un érable ; **52,** un saule ; et, **53,** un bouleau.



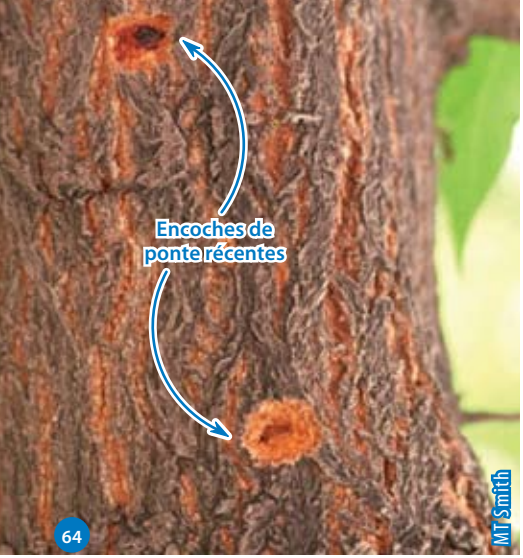


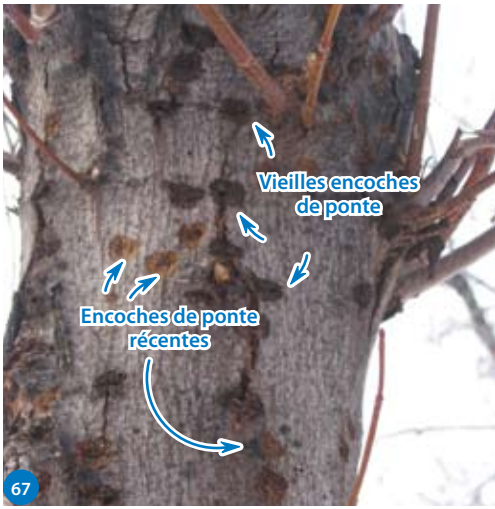


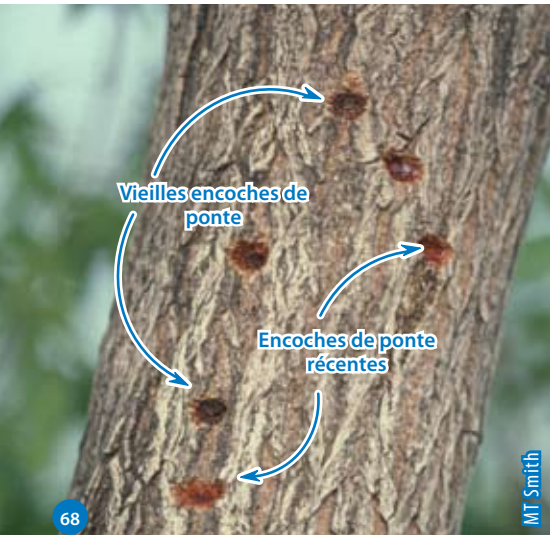


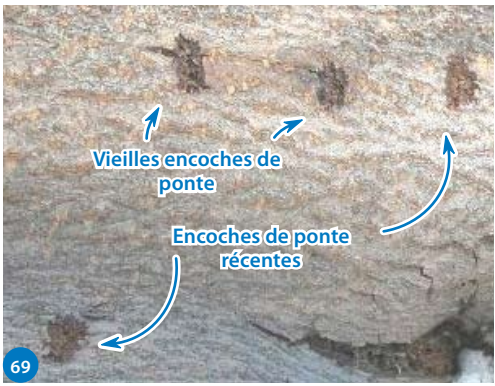
PHOTOS 54-60. Encoches de ponte étroites (fente) sur : **54-55,** un érable; et, **56,** un bouleau. **57,** Encoches de ponte creusées dans l'écorce lisse d'un érable. **58,** Les encoches de ponte et, tout particulièrement, les marques mandibulaires sont plus difficiles à détecter dans l'écorce rugueuse que dans l'écorce lisse. **59,** Encoche de ponte creusée dans l'écorce rugueuse d'un érable. **60,** Encoches de ponte creusées dans l'écorce rugueuse d'un érable.

PHOTOS 61-63. 61, Les encoches de ponte creusées dans l'écorce foncée des branches de bouleau sont difficiles à voir. **62,** Encoche de ponte creusée dans l'écorce pâle d'une branche de bouleau. **63,** Encoche de ponte creusée dans l'écorce pâle d'un bouleau, à l'aisselle d'une branche.

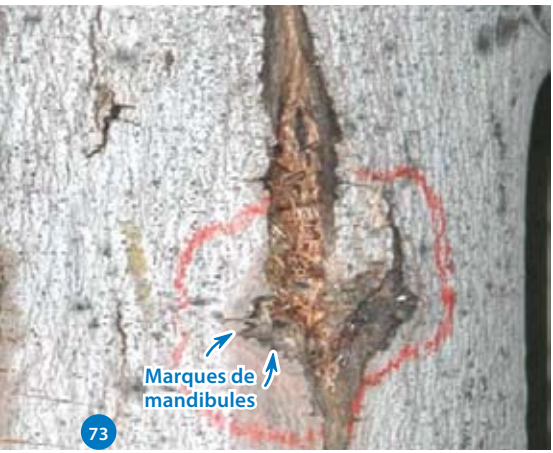








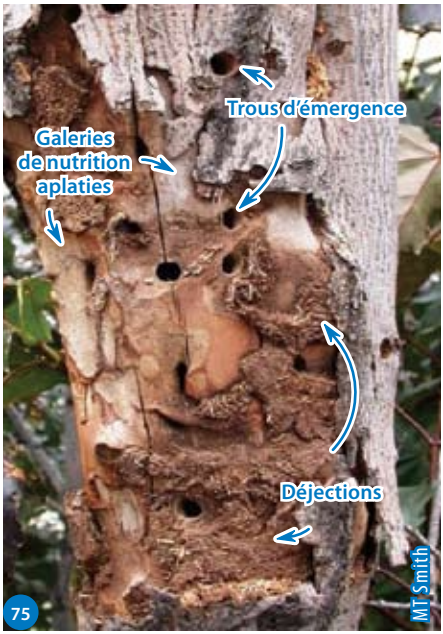
PHOTOS 64-69. 64-65, Encoches de ponte récentes à centre foncé sur un érable. **66-69,** Exemples illustrant la différence entre l'aspect d'encoches de pontes creusées sur un érable il y a plusieurs mois (vieilles encoches) et celles creusées plus récemment (encoches récentes). À **NOTER** que dans certains cas, les encoches les plus récentes peuvent avoir été creusées il y a plus d'un an.

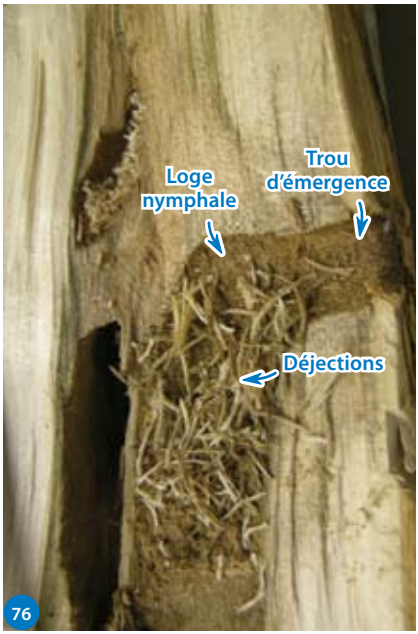


PHOTOS 70-74. Encoches de ponte creusées depuis au moins un an.

Signes externes

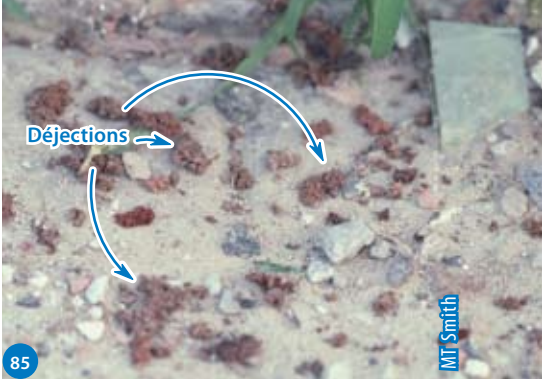
Déjections et sciures de forage : En se nourrissant, les larves laissent derrière elles des déjections solides entremêlées de débris ligneux allongés et non digérés qui ressemblent à des sciures (photos 75, 76). Les déjections sont expulsées hors de la galerie larvaire et peuvent jaillir hors de l'hôte par des fissures dans l'écorce et des galeries exposées (photos 77-83) pour s'accumuler à l'aisselle des branches (photo 84) ou sur le sol, au pied de l'arbre (photos 85-87). La présence de quantités importantes de déjections au pied de l'arbre est rare (photo 88). Dans la plupart des cas observés, la quantité de déjections visible est minime, car l'écorce des arbres attaqués est souvent encore intacte (photo 89). En outre, les amoncellements de déjections sur les branches et le sol, à la base des arbres attaqués, sont plus faciles à déceler peu de temps après leur expulsion de l'hôte, car ils sont rapidement dispersés par la pluie, la neige et le vent. Toutefois, leur présence sur les arbres, en particulier à l'aisselle des branches, a déjà permis de découvrir des arbres attaqués.





PHOTOS 75-76. 75, Parcelle d'écorce d'un érable enlevée pour montrer les déjections sous l'écorce. **76,** Loge nymphale encombrée de sciures.

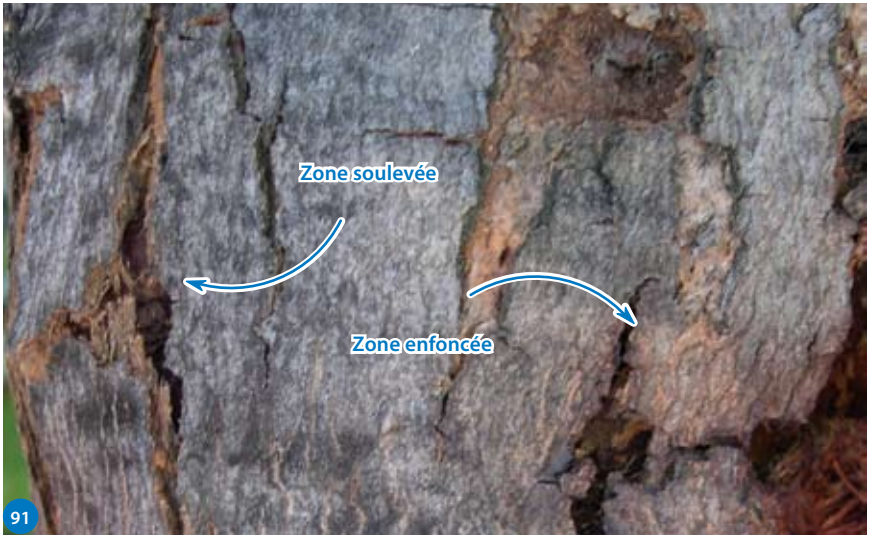
PHOTOS 77-83. 77, Fissure dans l'écorce révélant la présence d'une petite quantité de déjections séchées. **78,** Petite fissure dans l'écorce révélant la présence de déjections séchées. **79,** Petite fissure dans l'écorce révélant la présence de déjections humides. **80,** Fissure sous une parcelle d'écorce révélant la présence de déjections. Déjections expulsées à l'extérieur d'une galerie de nutrition sur : **81-82,** un érable ; et, **83,** un bouleau.



PHOTOS 84-89. **84,** Accumulation à l'aisselle d'une branche de déjections provenant de galeries de nutrition forées plus haut dans l'arbre. **85-87,** Déjections jonchant le sol à la base d'un arbre. **88,**Forte accumulation de déjections séchées sur l'écorce d'un érable. **89,** Faible accumulation de déjections sur l'écorce, à l'aisselle d'une branche.

Signes externes

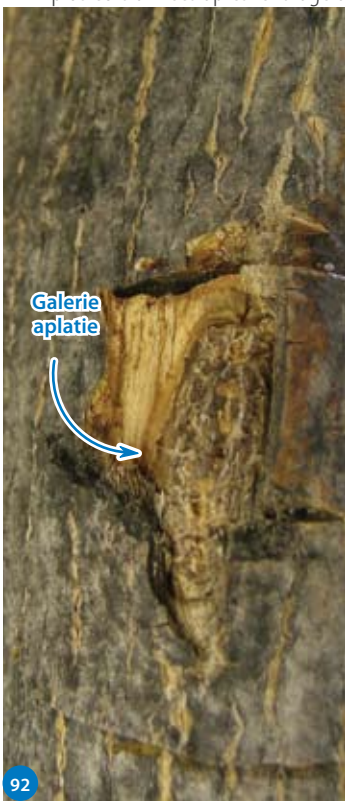
Zone d'écorce creuse : En se nourrissant à la surface de l'aubier, les jeunes larves provoquent souvent le décollement de l'écorce de l'aubier et la formation d'espaces creux sous l'écorce, qui peut alors s'enfoncer ou, au contraire, se soulever (photos 90, 91). De petites fissures laissant entrevoir ces espaces creux se forment parfois dans l'écorce. Ce signe peut se manifester durant l'année de l'attaque si les oeufs ont été pondus au début de l'été, mais en général, il n'apparaît pas avant l'année suivante. Contrairement aux déjections, ce signe demeure visible pendant plusieurs années.

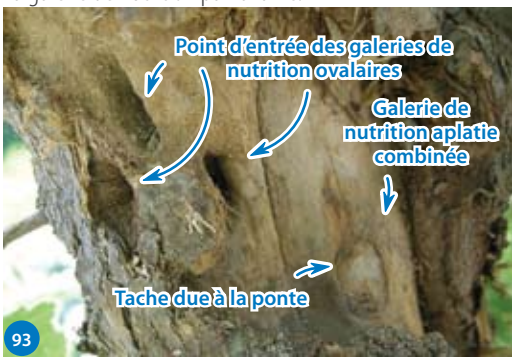


PHOTOS 90-91. 90, Zone d'écorce enfoncée sur un érable. **91,** Zones d'écorce soulevée et enfoncée sur un érable.

Signes externes

Galerie de nutrition aplatie exposée : En se nourrissant à la surface de l'aubier, les larves tracent des galeries aplaties de forme irrégulière et de dimensions diverses (photos 92, 93). Sur le terrain, ce signe peut être décelé seulement si la portion d'écorce se trouvant au-dessus de la galerie aplatie s'est décollée et est tombée, exposant la galerie aplatie Ce signe apparaît toujours sous une encoche de ponte. En conséquence, il est souvent impossible de localiser l'encoche de ponte associé à la galerie de nutrition exposée (photo 94). Du tissu calleux peut se former autour des galeries exposées. Normalement, ce signe apparaît une ou plusieurs années après le forage de la galerie de nutrition par la larve.



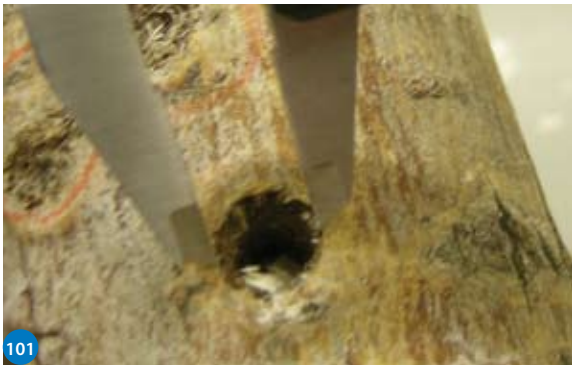


PHOTOS 92-94. 92, Petite galerie de nutrition aplatie d'une larve qui ne s'est pas enfoncée dans le bois. **93,** Galerie de nutrition aplatie combinée (forée par plusieurs larves). **94,** Galerie de nutrition aplatie d'une larve qui a creusée une galerie ovalaire s'enfonçant dans le bois.

Signes externes

Trou d'émergence : Les trous d'émergence sont forés par les adultes au moment où ceux-ci quittent leur loge nymphale aménagée dans le bois. Ces trous sont circulaires et mesurent 6 à 14 mm de diamètre (photos 95-101). Dans la région du Grand Toronto, des trous d'émergence ont été découverts à tous les mois de l'année sur le tronc, des branches (dont certaines qui ne mesuraient que 3,3 cm de diamètre) et des racines exposées d'arbres attaqués. La plupart des trous d'émergence demeurent visibles pendant plusieurs années, mais dans certains cas, un bourrelet de tissu calleux peut se former autour d'eux. La croissance du tissu calleux peut débuter peu de temps après l'émergence de l'adulte, en particulier si celle-ci survient tôt en été. Dans ce cas, le tissu calleux peut obstruer complètement le trou d'émergence (photos 102-105), ce qui rend leur détection impossible.

PHOTO 95. Trou d'émergence typique dans un érable.



PHOTOS 96-101. Trous d'émergence typiques dans : **96-97,** un érable ; **98,** un bouleau ; **99-100,** un saule ; et, **101,** un peuplier.

PHOTOS 102-105. 102, Stade précoce de croissance de tissu calleux sur les bords d'un trou d'émergence foré dans un érable. **103,** Stade avancé de croissance de tissu calleux sur les bords d'un trou d'émergence foré dans un érable. **104,** Trou d'émergence complètement obstrué par du tissu calleux sur un érable. **105,** Un trou d'émergence est bien visible sous le tissus calleux lorsqu'une parcelle d'écorce de la branche illustrée à la figure 104 est enlevée.

Signes externes

Dégâts de nutrition par les adultes : Les adultes se nourrissent sur les feuilles, les ramilles et les pétioles (« tige » des feuilles) (photos 106, 107). Ils éliminent les nervures principale et secondaires des feuilles et y forment des échancrures caractéristiques en bordure des zones de tissus attaquées (photo 108), et ils rongent les tissus externes des ramilles et des pétioles (photos 109-111). Ces signes de nutrition sur les feuilles et les ramilles peuvent être décelés durant l'inspection de la cime, avant la chute des feuilles. Les dégâts causés aux pétioles peuvent entraîner la chute prématurée des feuilles. Une bonne façon de déceler les dégâts de nutrition sur les pétioles et les feuilles consiste à examiner le sol sous les arbres en vue d'y découvrir des feuilles tombées durant l'été. Les signes de nutrition sur les ramilles peuvent être décelés après la chute des feuilles en automne. Ces signes persistent plusieurs années.

106

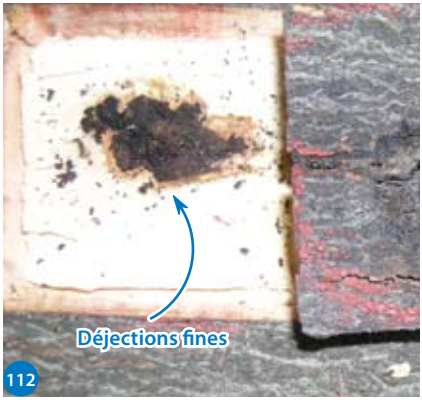
107

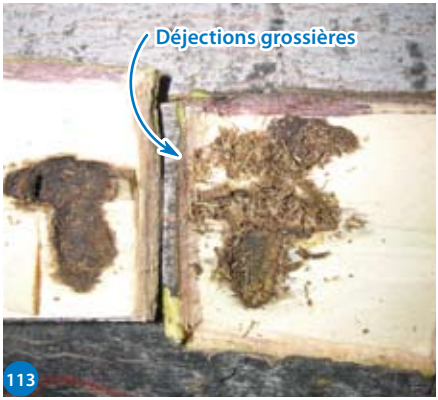
PHOTOS 106-107. 106, Adulte se nourrissant d'une ramille d'érable. **107,** Adulte se nourrissant d'une ramille d'olivier de Bohême.

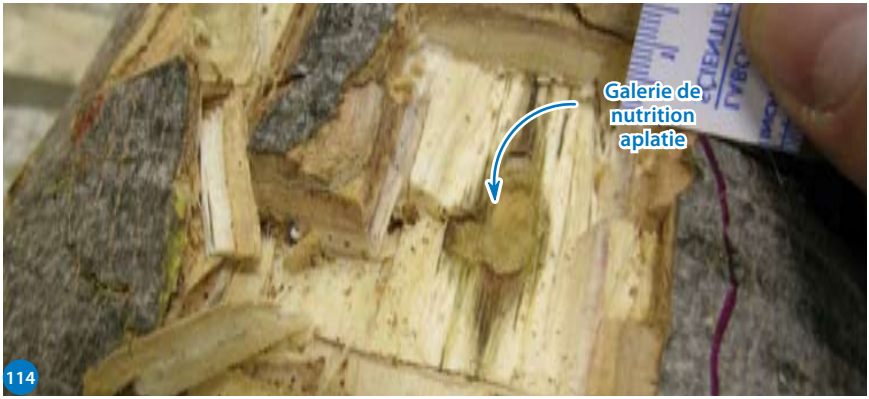
PHOTOS 108-111. 108, Dégâts de nutrition causés par un adulte sur une feuille et un pétiole d'érable. **109,** Dégâts de nutrition causés par un adulte sur une ramille d'érable. **110,** Dégâts de nutrition causés par un adulte sur des ramilles de saule. **111,** Dégâts de nutrition causés par un adulte sur des pétioles d'érable.

Signes internes [8]

Galerie de nutrition aplatie sous l'écorce : Les galeries aplaties sont forées sous les encoches de ponte, après l'éclosion des oeufs. Pour les observer, il faut retirer soigneusement la parcelle d'écorce qui les recouvrent. Les galeries forées à la surface de l'aubier ont une forme déprimée. Ce signe échappe à la détection lorsque l'écorce externe adhère encore à l'arbre. La plupart de ces galeries sont encombrées de déjections. La taille des déjections est proportionnelle à celle de la larve qui les a produites. En d'autres mots, les déjections des jeunes larves sont fines, mais celles des larves plus âgées sont plus grossières (photos 112-114). Les galeries peuvent contenir des larves vivantes ou mortes (photos 115-120).

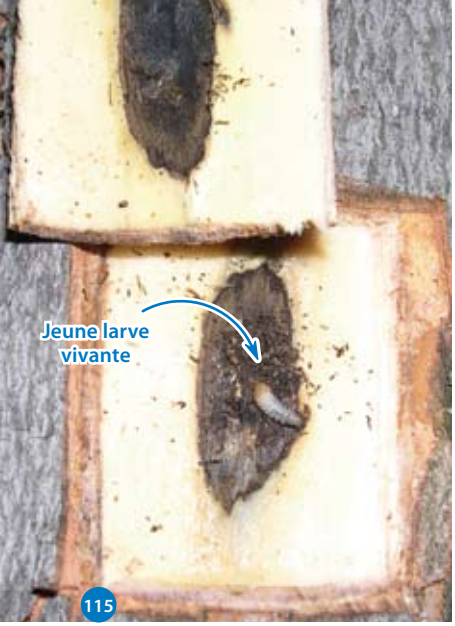


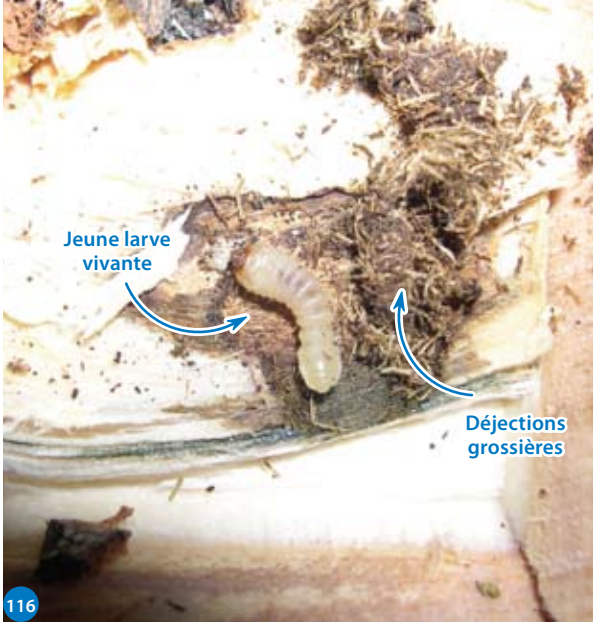


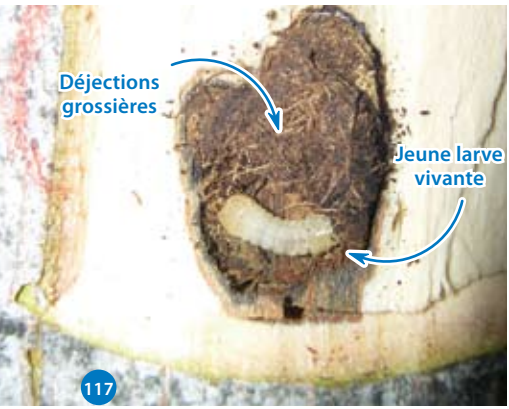


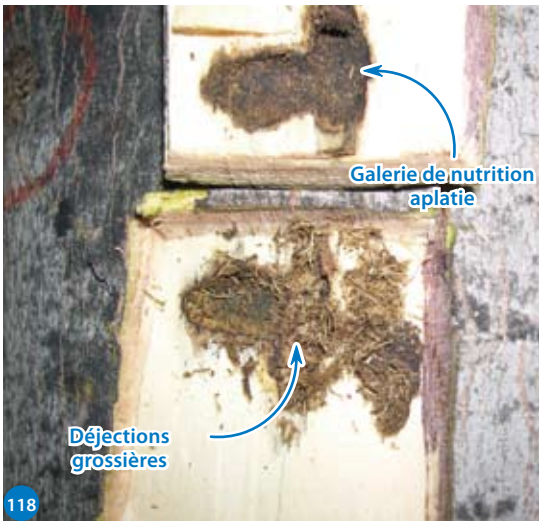
PHOTOS 112-114. 112, Galerie aplatie contenant des déjections fines. **113,** Galerie aplatie contenant des déjections grossières. **114,** Aspect d'une galerie aplatie après élimination des déjections.

8 L'examen des signes internes doit être effectué en laboratoire par des techniciens possédant l'expertise requise ou par des spécialistes.







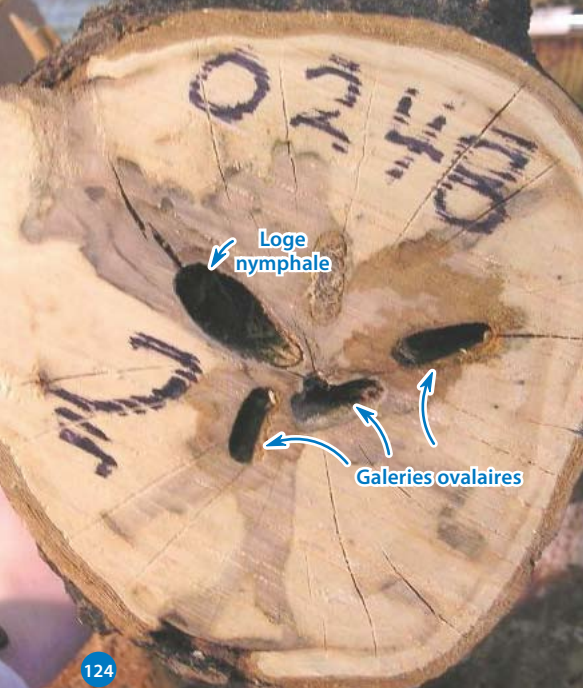


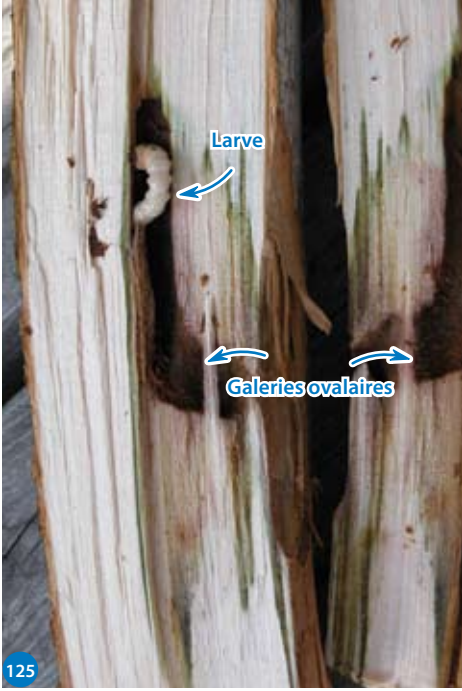
PHOTOS 115-120. **115-116,** Jeune larve dans sa galerie aplatie. **117,** Parcelle d'écorce enlevée pour montrer une jeune larve dans sa galerie aplatie. **118,** Parcelle d'écorce enlevée pour montrer une galerie aplatie ne contenant aucune larve. **119-120,** Parcelle d'écorce enlevée pour montrer une larve morte dans sa galerie aplatie.

Signes internes

Galerie de nutrition ovalaire s'enfonçant dans le bois : Après s'être nourries pendant un certain temps à la surface de l'aubier, les larves s'enfoncent dans le bois de coeur en creusant des galeries ovalaires irrégulières (photo 121). De façon caractéristique, l'entrée de ces galeries est en forme de «C» (photos 122-127). Des larves peuvent mourir dans leur galerie; ces larves sont reconnaissables à leur coloration brun foncé (photos 128-130). Il arrive à l'occasion que des larves âgées quittent temporairement ces galeries pour retourner se nourrir dans la galerie aplatie à la surface de l'aubier (photos 131, 132). Vers la fin de leur développement, les larves agrandissent leur galerie dans le bois pour aménager une loge nymphale. C'est dans cette loge que s'effectuent les transformations de la larve en nymphe et de la nymphe à l'adulte (photos 133, 134). Pour émerger, les adultes doivent forer un trou d'émergence à travers la mince couche d'écorce qui les sépare du monde extérieur (photo 135).

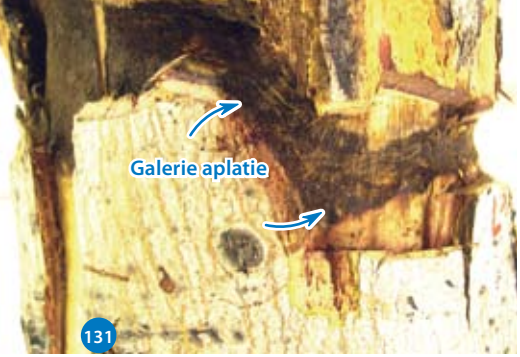
PHOTOS 121-123. 121, Section longitudinale d'un arbre montrant une galerie ovalaire. **122-123,** Forme caractéristique en « C » d'une entrée de galerie de nutrition ovalaire s'enfonçant dans le bois.

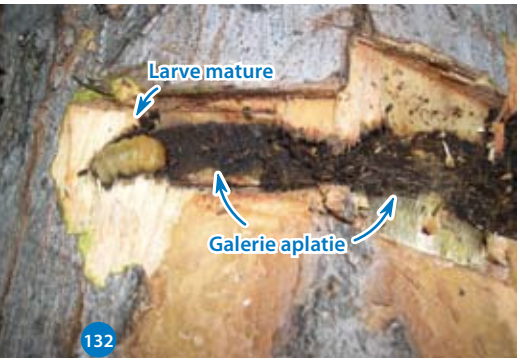




PHOTOS 124-127. 124, Section transversale d'un arbre montrant des galeries ovalaires. **125-127,** Sections longitudinales d'un arbre montrant des galeries ovalaires.

PHOTOS 128-130. Sections longitudinales de branches attaquées montrant des galeries ovalaires contenant une larve morte.



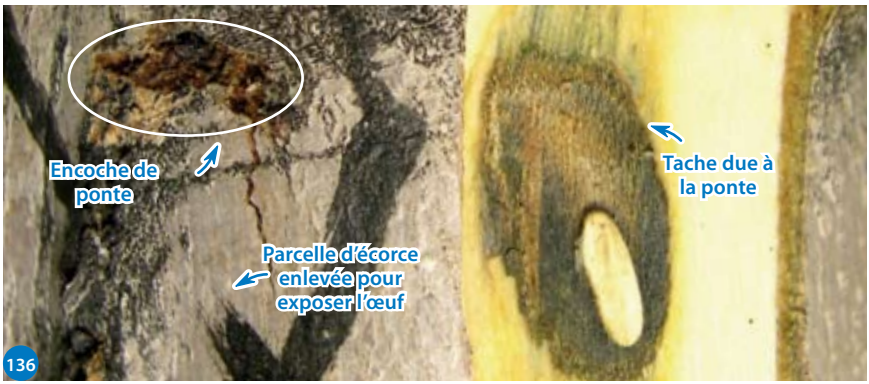


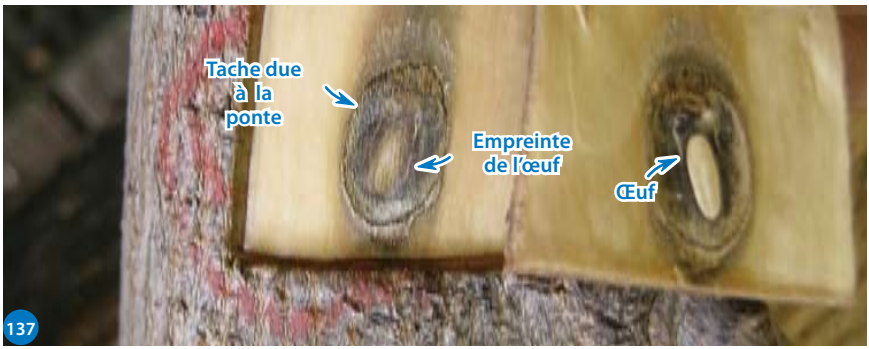
PHOTOS 131-135. 131, Galerie aplatie forée par une larve mature qui a quitté temporairement sa galerie ovalaire avant de se nymphoser. **132,** Larve mature ayant quitté temporairement sa galerie ovalaire pour se nourrir à la surface de l'aubier. **133,** Une larve en train d'agrandir sa galerie ovalaire en une loge nymphale. **134,** Nymphe extraite de sa loge nymphale. **135,** Adulte extrait de sa loge nymphale.

SYMPTÔMES

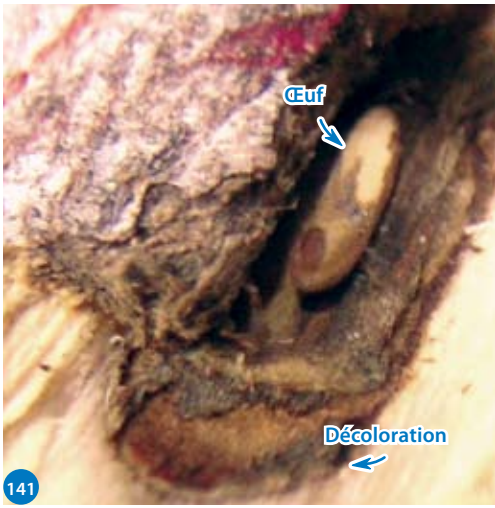
L'aspect le plus caractéristique de chaque symptôme est décrit ci-après.

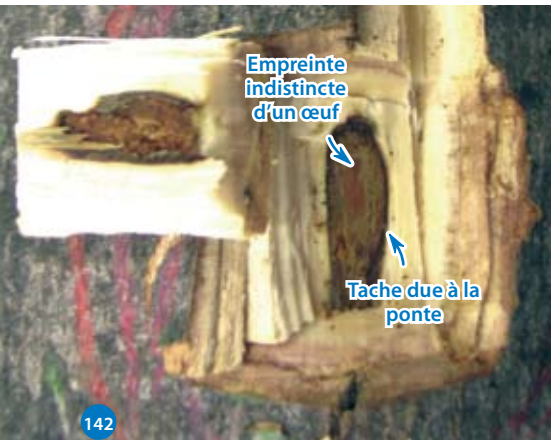
Tache causée par la ponte : Cette décoloration apparaît lorsqu'une femelle dépose ou tente de déposer un oeuf sous l'écorce à travers une encoche de ponte. Ce symptôme se traduit par l'apparition d'une zone ovale de couleur bronzée à brune sous l'encoche de ponte grugée dans l'écorce (photo 136). On ignore combien de temps s'écoule avant que cette décoloration apparaisse sur l'écorce interne. La zone décolorée finit normalement par virer au noir après un certain temps (photos 137-141). La zone décolorée n'abrite pas toujours un œuf (photo 142), mais dans certains cas, une marque ou une empreinte laissée par l'œuf est visible à l'endroit où ce dernier a été déposé (photo 143).





PHOTOS 136-137. 136, L'écorce autour d'une encoche de ponte a été enlevée pour exposer un oeuf et la tache caractéristique causée par la ponte visible à la surface de l'aubier. **137,** L'écorce autour d'une encoche de ponte a été enlevée pour exposer un œuf vivant et la tache due à la ponte. À **NOTER** l'empreinte de l'œuf dans la tache à la surface de l'aubier.

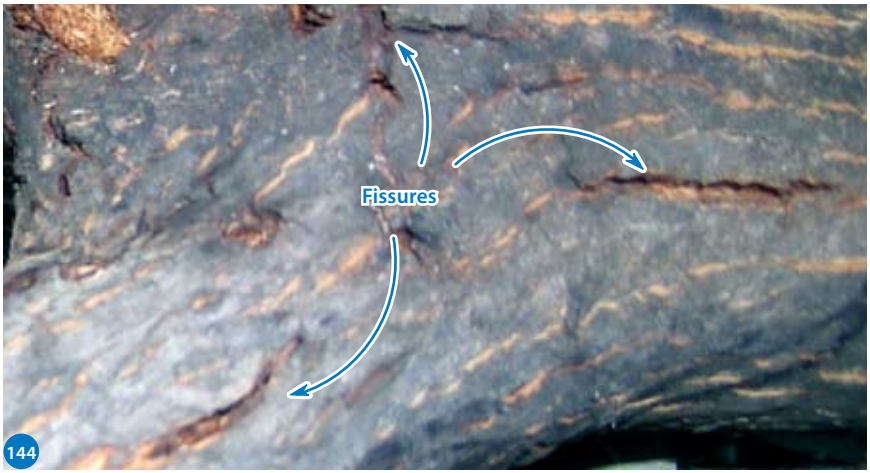


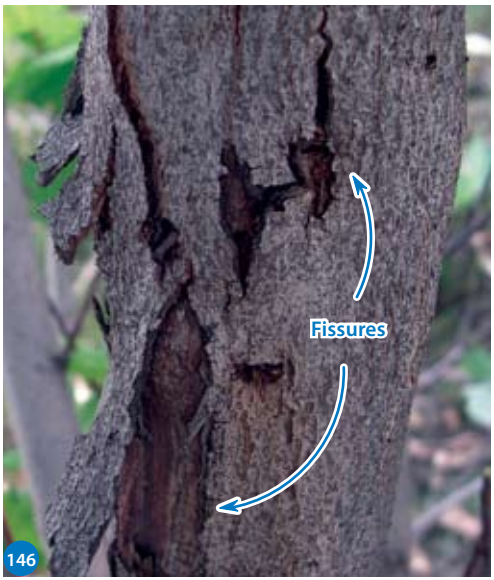


PHOTOS 138-143. La plupart des encoches de ponte contiennent un seul œuf. **138,** Cette encoche contient deux œufs, mais une seule tache due à la ponte. **139,** Cette encoche contient deux œufs et deux taches. **140,** Tache contenant un œuf mort. **141,** Tache et œuf contenant une larve sur le point d'éclore. **142 - 143,** Tache ne contenant aucun œuf. À **NOTER** l'empreinte indistincte laissée par l'œuf.

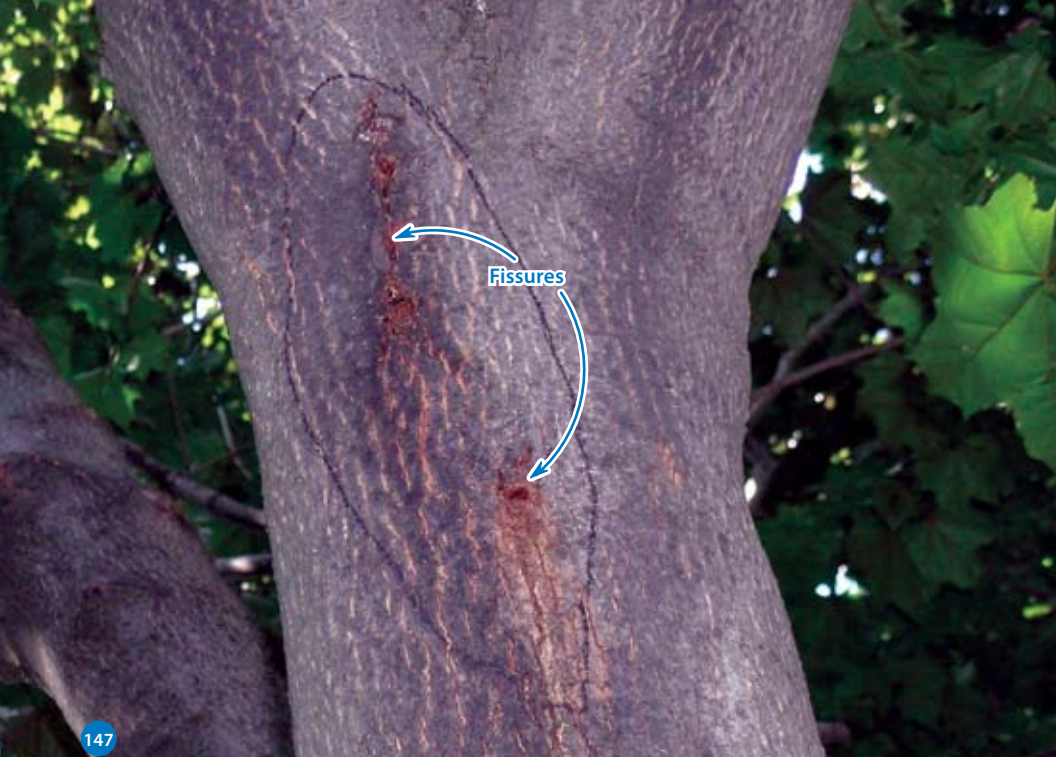
SYMPTÔMES

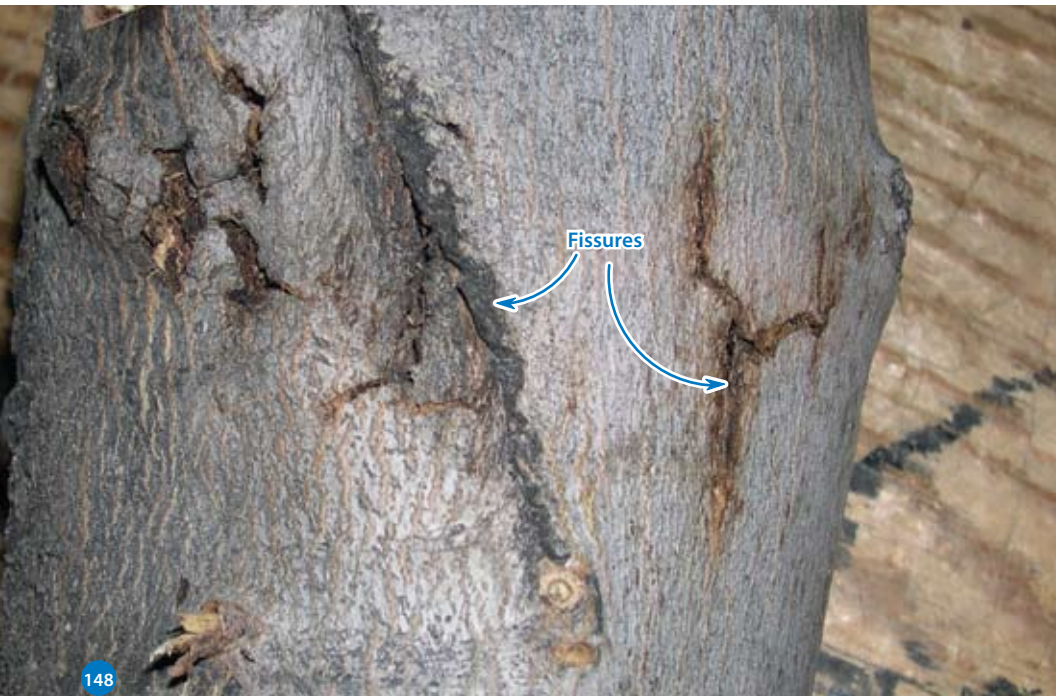
Fissure dans l'écorce : Ce symptôme est induit par la prise de nourriture de la larve à la surface de l'aubier, sous l'écorce (photos 144-148).





PHOTOS 144-146. Exemples de fissures dans l'écorce infligées par le longicorne étoilé.

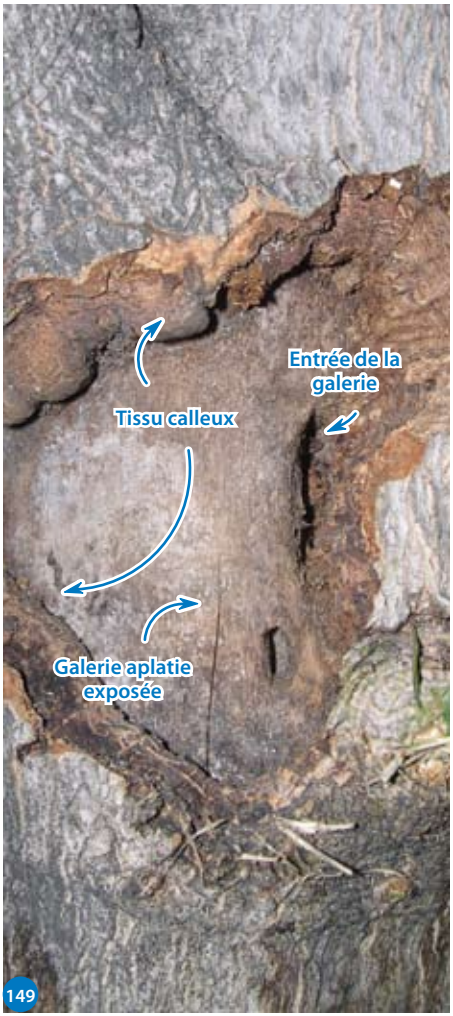




PHOTOS 147-148. Exemples de fissures dans l'écorce infligées par le longicorne étoilé.

SYMPTÔMES

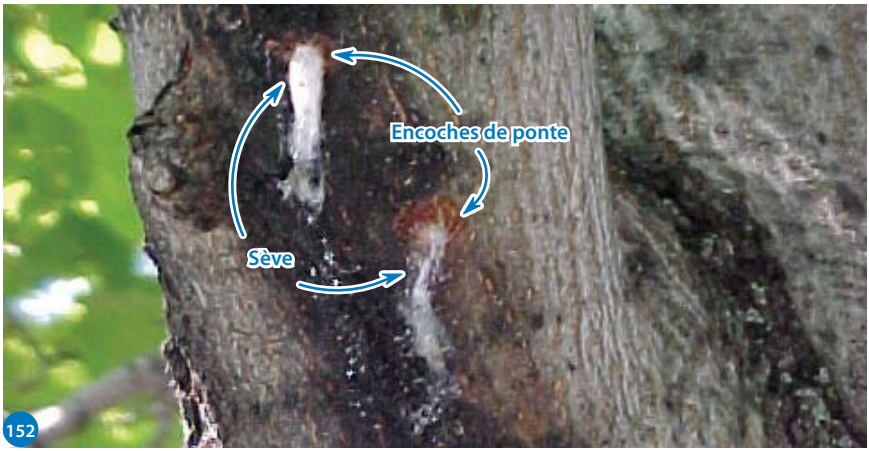
Zone sans écorce : Ce symptôme est également induit par la prise de nourriture de la larve sous l'écorce et se manifeste plus d'une année après l'apparition des premiers dégâts causés par la nutrition larvaire (photos 149, 150).



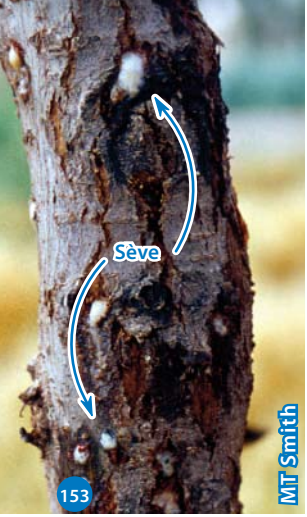
PHOTOS 149-150. Exemples de zone d'écorce manquante et de galeries aplaties exposées.

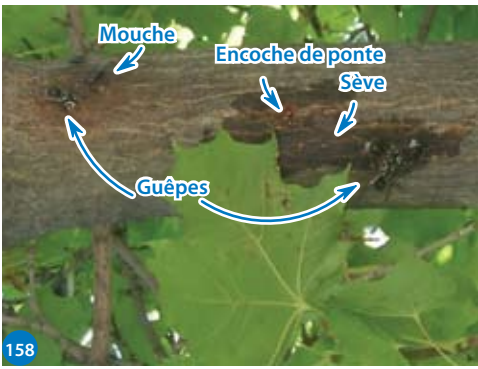
SYMPTÔMES

Sève moussante : Ce symptôme externe peut apparaître peu de temps après le forage d'une encoche de ponte dans l'écorce par la femelle (photos 151-154). Cette sève attire souvent des insectes comme des fourmis (photos 155, 156), des guêpes et des mouches (photos 157, 158). Dans d'autres régions (p.ex., États-Unis), des papillons diurnes, des mouches et des scarabées (cétoines) peuvent également être observés en train de se nourrir sur la sève moussante ou autour des écoulements (photos 159-161).

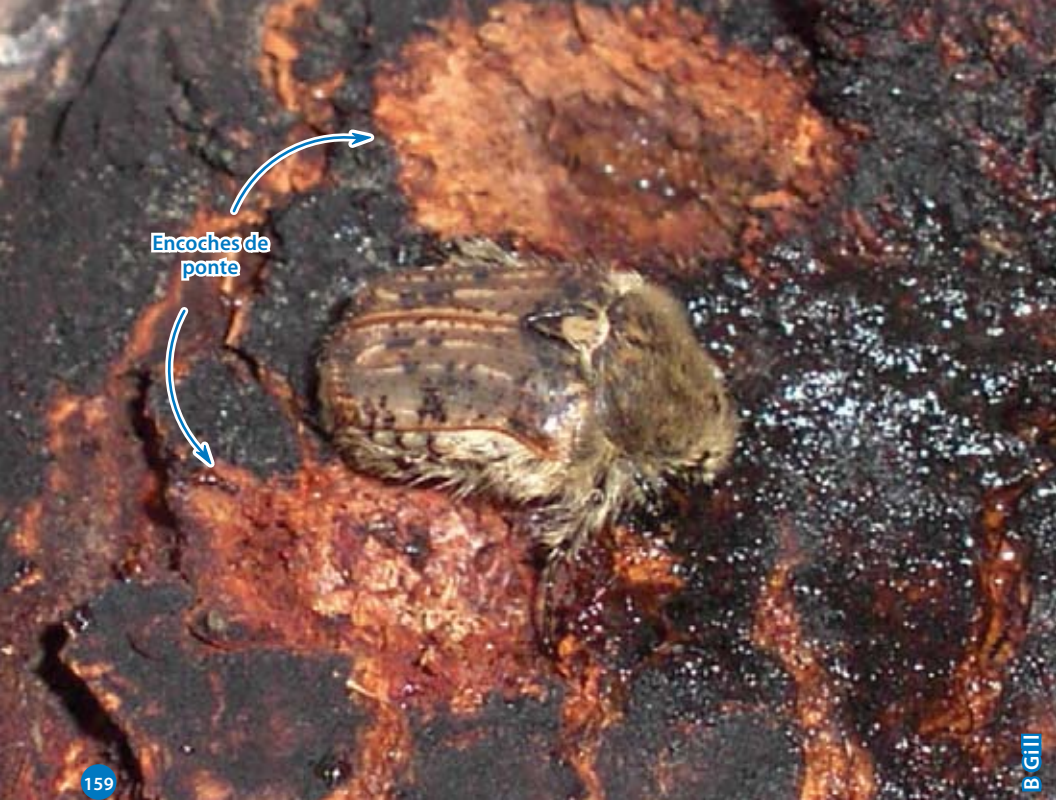


PHOTOS 151-152. 151, Sève s'écoulant d'une encoche de ponte sur une branche d'érable. **152,** Sève moussante s'écoulant de plusieurs encoches de ponte sur une branche d'érable.





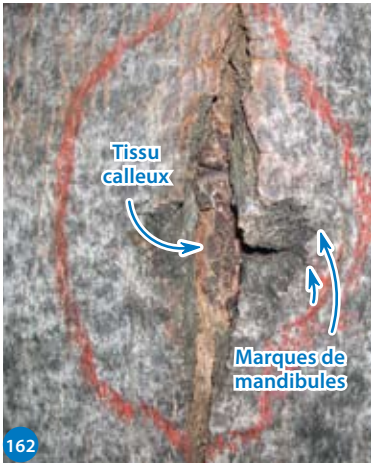
PHOTOS 153-158. 153, Sève moussante s'écoulant d'encoches de ponte sur la tige principale d'un orme. **154,** Sève noire s'écoulant d'encoches de ponte sur une branche d'un olivier de Bohême. **155-156,** Fourmis attirées par la sève exsudant d'une encoche de ponte. **157,** Guêpe attirée par la sève suintant d'une encoche de ponte. **158,** La sève qui s'écoule d'encoches de ponte peut attirer des guêpes et des mouches.

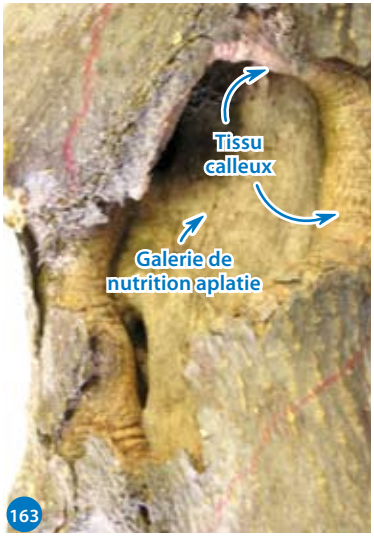


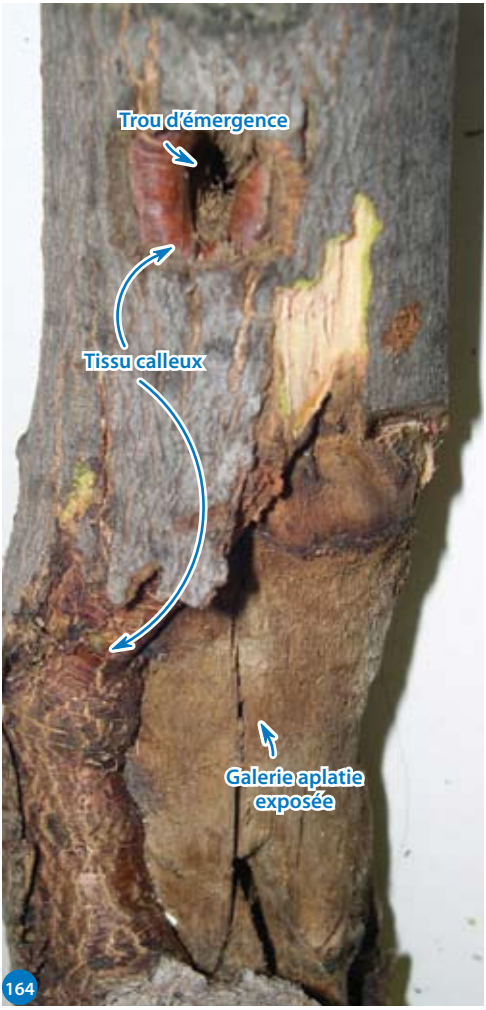
PHOTOS 159-161. 159, Euphore attiré par la sève suintant d'encoches de ponte. **160,** Mouche non identifiée attirée par la sève suintant d'une encoche de ponte. **161,** Cétoines (Coleoptera : Scarabidae) et tachinides (Diptera : Tachinidae) attirés par la sève suintant d'une encoche de ponte.

SYMPTÔMES

Bourrelet de tissu calleux autour des blessures : Ce symptôme apparaît autour de blessures telles que des encoches de ponte (photo 162), des galeries d'alimentation (photo 162) et des trous d'émergence (photo 164) plusieurs mois après que les dégâts ont été infligés.







PHOTOS 162-164. 162, Tissu calleux sous une encoche de ponte. **163,** Bourrelet de tissu calleux autour d'une galerie de nutrion aplatie. **164,** Bourrelets de tissus calleux autour d'un trou d'émergence et d'une galerie de nutrition aplatie.

SYMPTÔMES

Mortalité de branches : Chez les arbres attaqués vivants, la mortalité des branches progresse de haut en bas (photos 165-168). Ce symptôme devient apparent lorsque les taux d'attaque sont élevés ou lorsque l'hôte a été attaqué pendant plusieurs années consécutives. En de telles circonstances, l'alimentation des larves à la surface de l'aubier et la présence de nombreuses galeries dans le bois entraîne l'annélation de la tige principale et des grosses branches ou leur affaiblissement (photos 169, 170). Ces arbres deviennent fort susceptible au bris par le vent.

PHOTO 165. Début de dépérissement de la cime chez un érable gravement attaqué.

PHOTOS 166-167. 166, Exemple de dépérissement avancé de la cime chez un érable gravement attaqué. À **NOTER** la présence d'arbres feuillus sains à l'arrière-plan. **167,** Exemple de dépérissement de la cime chez des peupliers attaqués par le longicorne étoilé.

PHOTOS 168-170. 168, Exemple de dépérissement de la cime chez un saule attaqué. **169,** Annélation du tronc et d'une branche d'érable causée par la nutrition des larves. **170,** Une tige d'érable criblée de nombreuses galeries de nutrition forées dans le bois, affaiblie et fort susceptible au bris par le vent.

SYMPTÔMES

Mort de l'hôte : Ce symptôme devient apparent lorsque les taux d'attaque demeurent élevés pendant plusieurs années consécutives (photo 171).

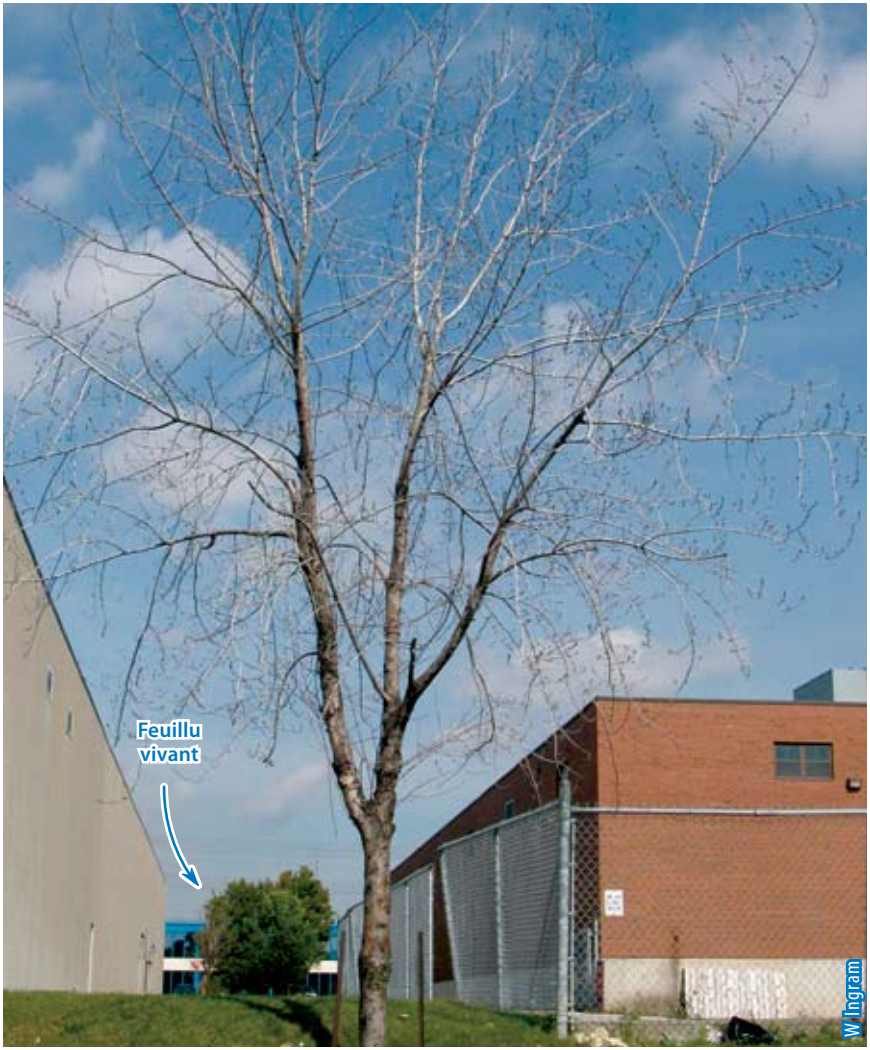


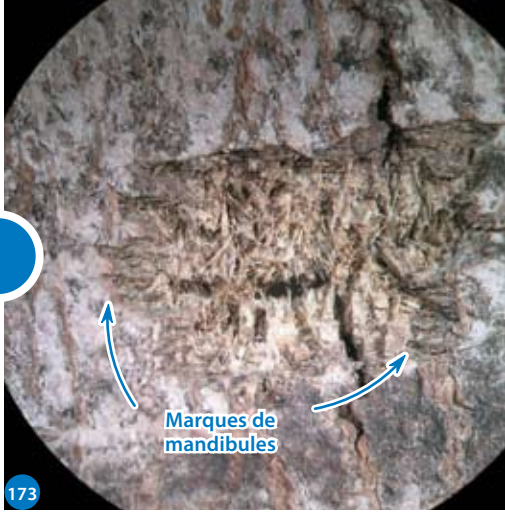
PHOTO 171. Érable tué par des attaques répétées du longicorne étoilé. À **NOTER** la présence de feuillus sains à l'arrière-plan.

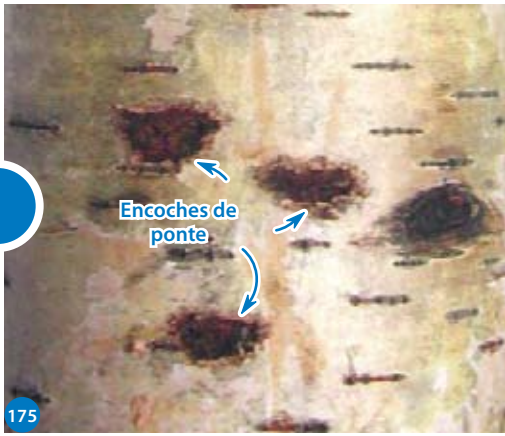
SIGNES SEMBLABLES À CEUX CAUSÉS PAR LE LONGICORNE ÉTOILÉ

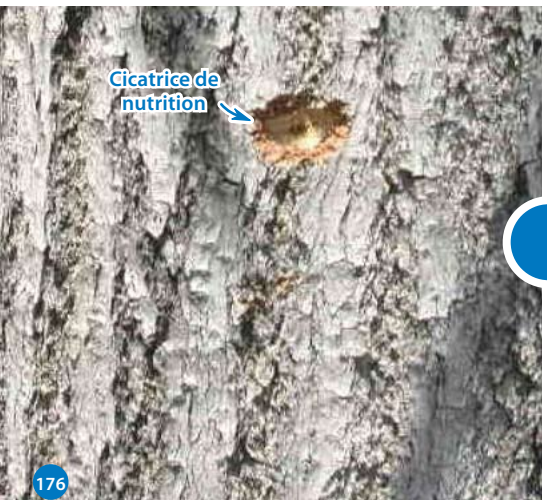
Plusieurs blessures infligées par des animaux, des agents phytopathogènes ou des conditions météorologiques adverses ressemblent aux signes causés par le longicorne étoilé et peuvent être confondues avec ces derniers. Souvent, la seule façon de distinguer ces blessures des signes d'attaque auxquels elles ressemblent consiste à rechercher des signes additionnels (p.ex., décoloration causée par la ponte, galerie de nutrition, etc.). Cette recherche doit être effectuée par des spécialistes en laboratoire. De cette façon, tous les signes observés seront documentés en détail à des fins de référence. Il est donc essentiel que les inspecteurs signalent aux spécialistes chacune des blessures ou des signes suspects qu'ils ont détectés. Ces blessures ou signes suspects pourront alors être utilisés à des fins de formation et fourniront aux inspecteurs et aux spécialistes une base plus complète pour mener à bien le processus d'identification.

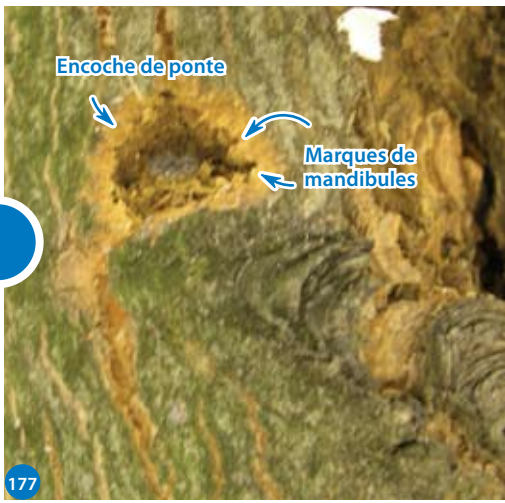
Dans la présente section, chaque signe suspect observé dans la région du Grand Toronto est couplé avec un signe d'attaque par le longicorne étoilé avec lequel il peut être confondu. Chaque paire d'images est unie par un point bleu. La première image est celle du signe suspect alors que la deuxième est celle du signe causé par le longicorne étoilé. Les signes susceptibles d'être confondus avec ceux du longicorne ont été groupés par type de signe auxquels ils ressemblent.

Encoche de ponte : Les vieilles cicatrices causées par la nutrition d'animaux comme les écureuils (photos 172, 173), le pic maculé (photos 174-177) et d'autres pics (photos 178, 179) peuvent parfois ressembler à de véritables encoches de ponte. Certaines blessures infligées par d'autres insectes, comme le longicorne *Goes pulcher* (photos 180-183) et le charançon du saule (photos 184, 185), ressemblent à celles causées par le longicorne étoilé. Certains types de chancres observés sur les peupliers ont été confondus avec des encoches de ponte (photos 186, 187). Occasionnellement, des plis, fissures ou blessures d'origine naturelle dans l'écorce peuvent être confondues avec des encoches de ponte (photos 188-195). Il en est de même pour certaines blessures mécaniques (photos 196-199). Dans certains cas, la sève qui s'écoule de ces blessures peut ressembler au symptôme induit par la réaction de l'arbre au forage d'une encoche de ponte (photos 200, 201). Les blessures mécaniques les plus fréquentes sont infligées par les tondeuses à fil et les grimpeurs d'arbres (photos 202, 203).

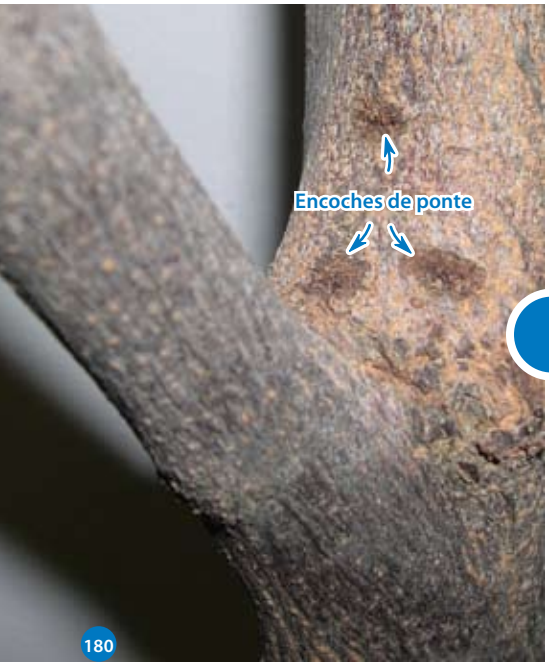


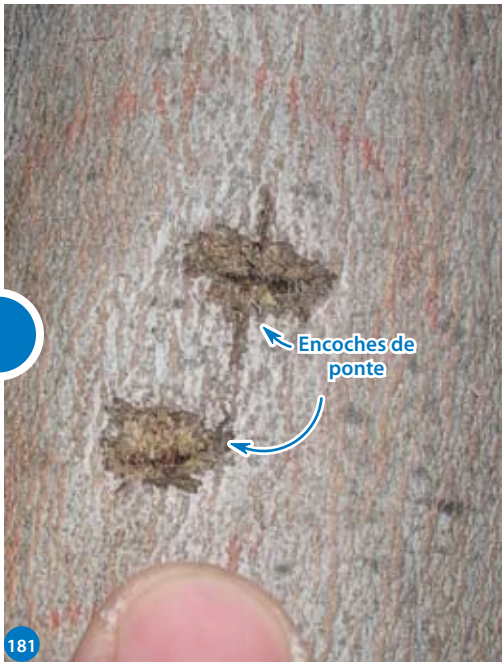




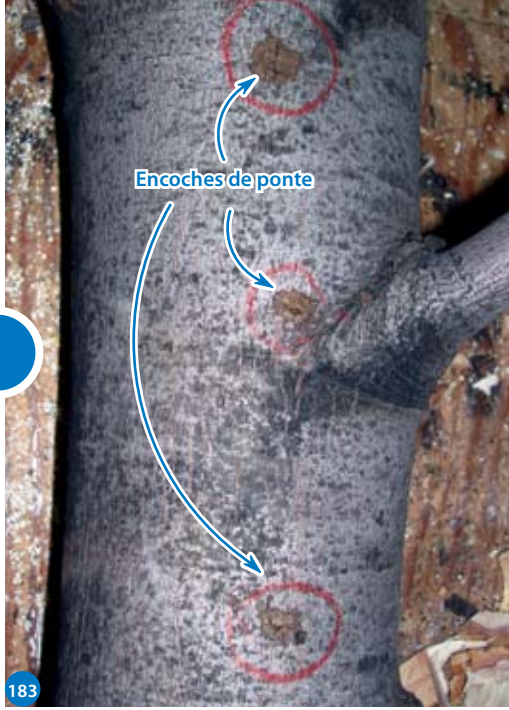


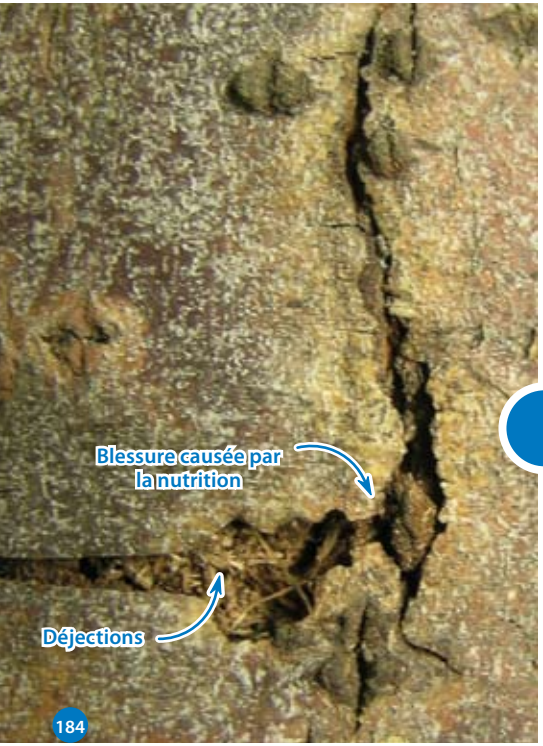
PHOTOS 172-177. 172, Cicatrices de nutrition d'écureuil sur un érable. À **NOTER** l'absence de marques de mandibules. **173,** Encoche de ponte. **174,** Cicatrices de nutrition de pic maculé sur un bouleau. À **NOTER** la profondeur des trous et l'absence de marques de mandibules. **175,** Encoches de ponte sur un bouleau. **176,** Cicatrices de nutrition de pic maculé sur un érable. À **NOTER** la coloration blanche du bois, qui est exposé au centre de la cicatrice. **177,** Encoche de ponte.

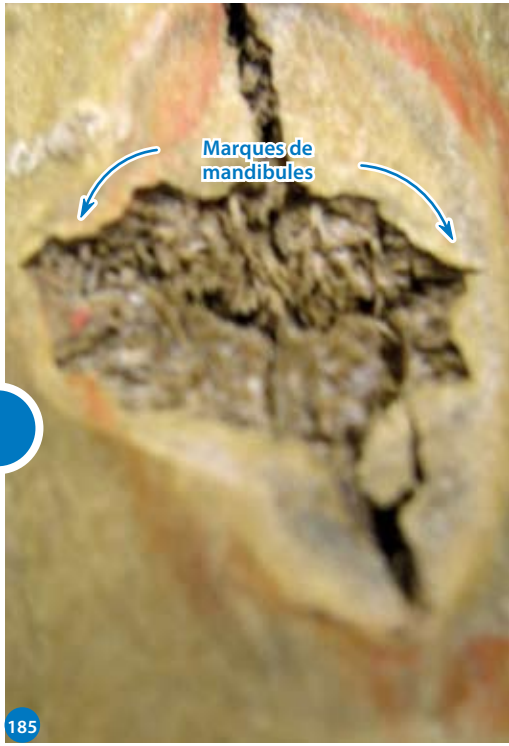




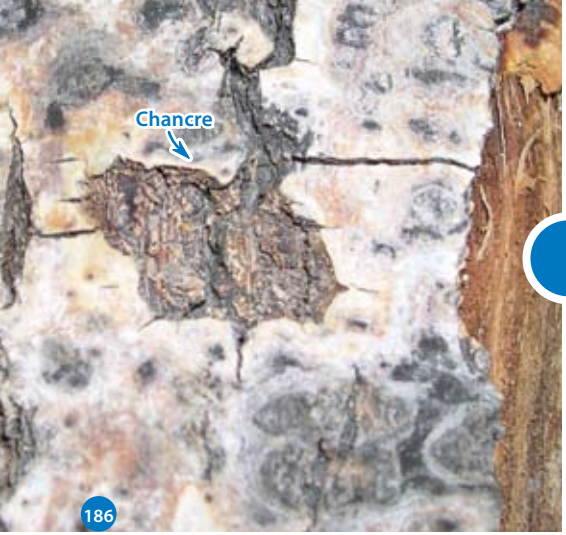
PHOTOS 178-181. 178, Cicatrices de nutrition de pic sur un érable. À **NOTER** l'absence de marques de mandibules. **179,** Encoche de ponte sur un érable. **180,** Encoches de ponte oblongues faites par le longicorne *Goes pulcher* sur un caryer. À **NOTER** que le caryer n'est pas une essence adéquate pour le longicorne étoilé. **181,** Encoches de ponte sur un érable.

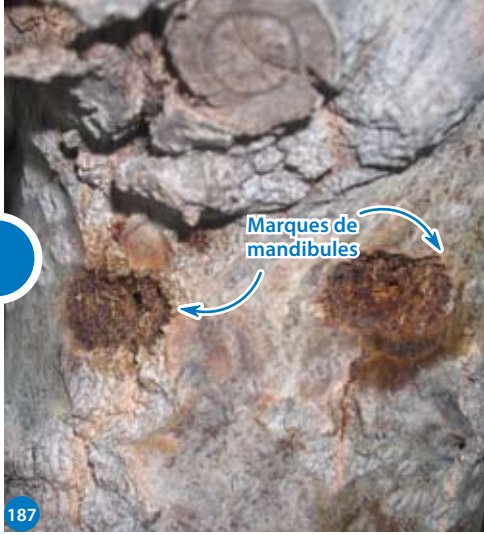




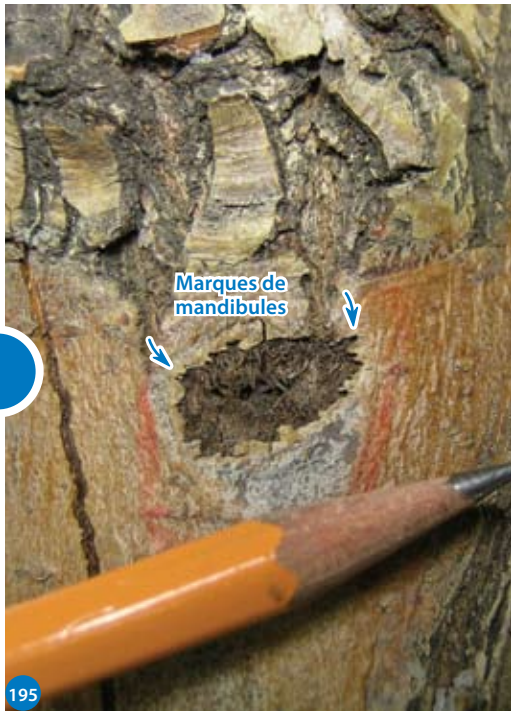


PHOTOS 182-185. 182, Encoches de ponte rondes faites par le longicorne *Goes pulcher* sur un caryer. À **NOTER** que le caryer n'est pas une essence adéquate pour le longicorne étoilé. **183,** Encoches de ponte sur un érable. **184,** Cicatrice de nutrition du charançon du saule. À **NOTER** l'absence de marques de mandibules. La présence de déjections complique la distinction entre les deux ravageurs sur le terrain. **185,** Encoche de ponte sur un saule.





FIGURES 186-191. 186, Chancre sur un peuplier. À **NOTER** l'absence de marques de mandibules. **187,** Encoche de ponte sur un peuplier. **188,** Fissure dans l'écorce d'un érable. **189,** Encoche de ponte. **190,** Fissure dans l'écorce d'un érable à l'aisselle d'une branche. À **NOTER** que ce genre de fissures devra être disséquée par un spécialiste en laboratoire. **191,** Ancienne encoche de ponte contenant des déjections à l'aisselle d'une branche.



FIGURES 192-195. 192, Tache sur l'écorce d'un tilleul. À **NOTER** la forme irrégulière et le pourtour bien délimité de la tache et l'absence de marques de mandibules. **193,** Encoches de ponte sur un tilleul. **194,** Fissures dans l'écorce d'un peuplier. À **NOTER** l'absence de marques de mandibules. **195,** Encoche de ponte sur un peuplier.

FIGURES 196-199. 196, Blessure mécanique sur un érable. **197,** Encoche de ponte sur un érable. **198,** Blessure mécanique en travers d'une fissure dans l'écorce d'un érable. **199,** Ancienne encoche de ponte sur un érable.

PHOTOS 200-203. 200, Blessure mécanique avec écoulement de sève sur un érable. **201,** Encoche de ponte avec écoulement de sève. **202,** Blessure mécanique infligée à un érable par un grimpeur d'arbres. **203,** Encoche de ponte.

SIGNES SEMBLABLES À CEUX...

Déjections et sciures de forage : Les déjections produites par divers insectes comme les fourmis charpentières (photos 204, 205) et le charançon du saule (photos 206, 207) ressemblent à celles du longicorne étoilé. Des sésies de l'érable ont été trouvées en grand nombre dans les bourrelets de tissu calleux entourant des galeries de nutrition larvaire du longicorne étoilé. Les déjections de ces deux insectes étaient mélangées et ne pouvaient être distinguées.

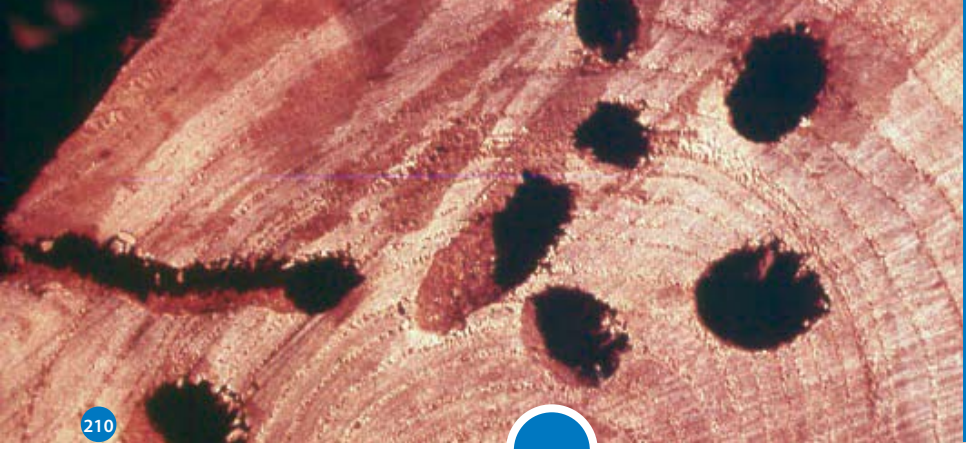
PHOTOS 204-207. 204, Déjections de fourmis charpentières. À **NOTER** la forme granulaire des déjections. **205,** Déjections de longicorne étoilé. À **NOTER** la présence de sciures de forage mêlées aux déjections. **206,** Déjections de charançon du saule. **207,** Déjections de longicorne étoilé.

SIGNES SEMBLABLES À CEUX...

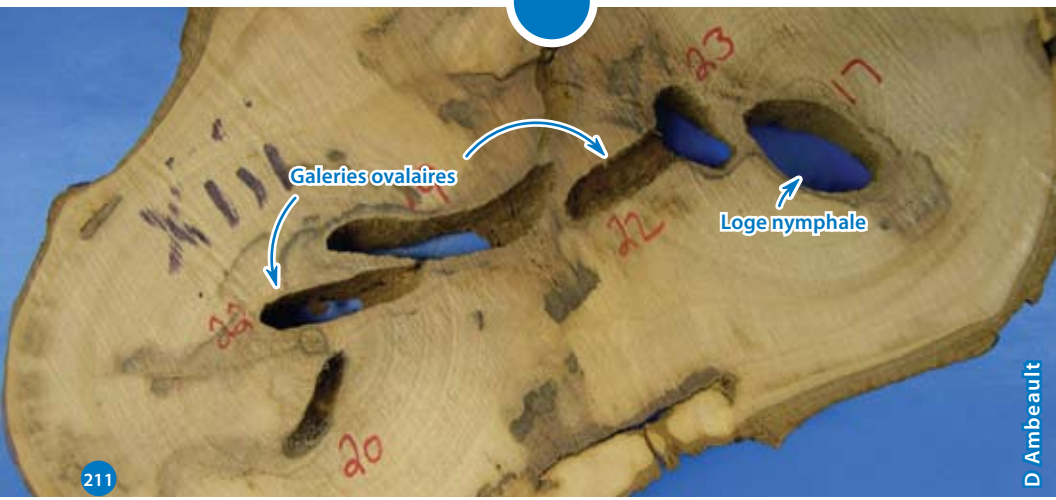
Galerie de nutrition s'enfonçant dans le bois : Les galeries de nutrition, l'entrée des galeries et les galeries s'enfonçant dans le bois des larves de la saperde du peuplier (photos 208, 209), du charpentier des bois tendres (photos 210, 211) et d'autres perceurs du bois non identifiés (photos 212-215) ressemblent à celles du longicorne étoilé.

Minnesota Department of Natural Resources Archives, Minnesota Department of Natural Resources, www.forestryimages.org

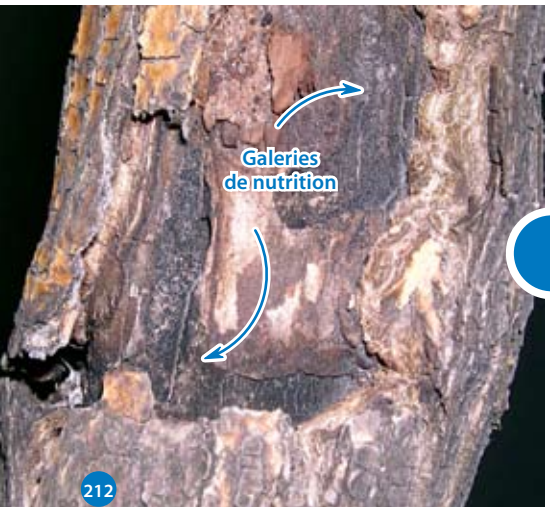
PHOTOS 208-209. 208, Galeries forées par des larves de saperde du peuplier. **209,** Galerie ovalaire forée par une larve de longicorne étoilé.



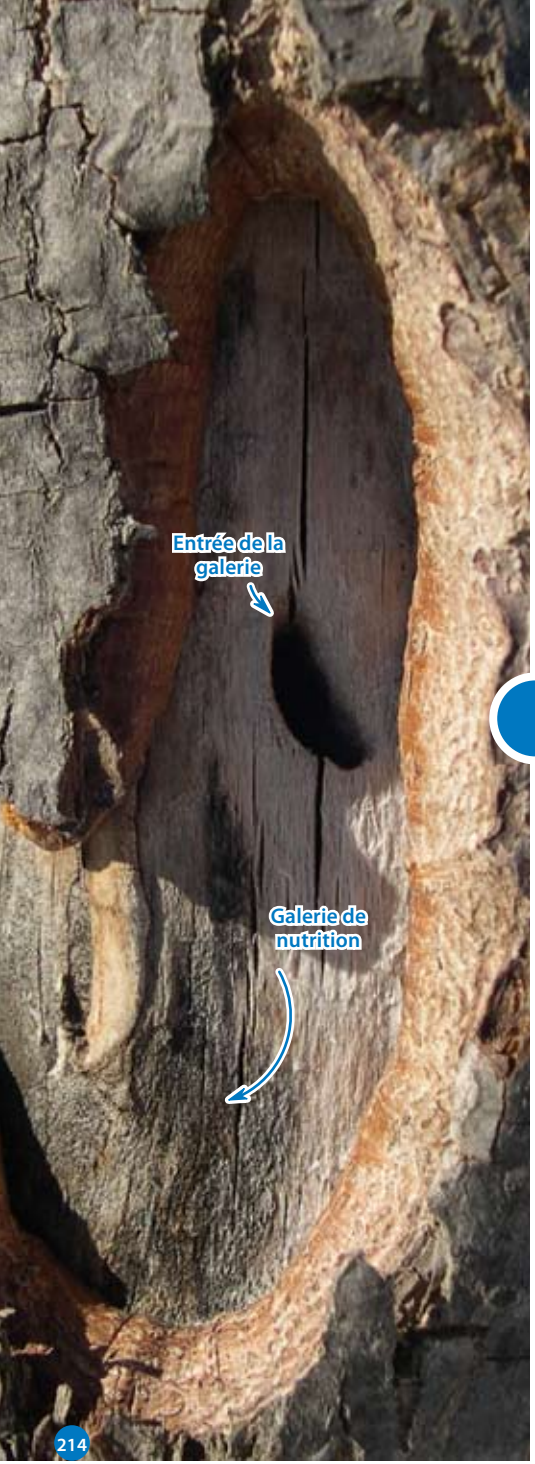
USDA Forest Service - Ogden Archives, USDA Forest Service, www.forestryimages.org



D Ambeault



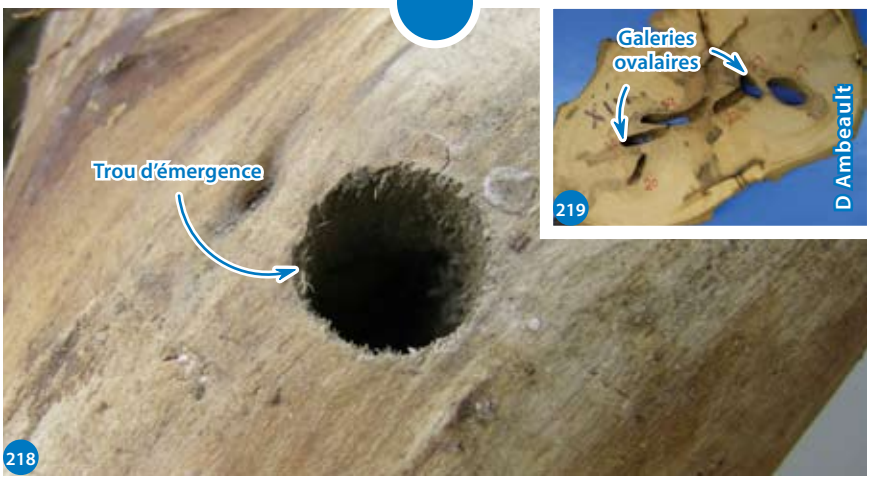
PHOTOS 210-213. 210, Galerie de nutrition forée par des larves de charpentier des bois tendres. À **NOTER** la forme circulaire des galeries. **211,** Galeries ovalaires du longicorne étoilé. **212,** Galeries de nutrition irrégulières entourant l'entrée de la galerie forée dans le bois par la sésie du frêne sur une tige de frêne. À **NOTER** que le frêne n'est pas une essence adéquate pour le longicorne étoilé. **213,** Galerie aplatie du longicorne étoilé.



PHOTOS 214-215. 214, Galerie de nutrition et point d'entrée d'une galerie s'enfonçant dans le bois forée par un bupreste dans un érable. **215,** Galerie aplatie du longicorne étoilé et aspect caractéristique en forme de « C » de l'entrée de la galerie ovalaire s'enfonçant dans le bois.

SIGNES SEMBLABLES À CEUX...

Trou d'émergence : Certains trous forés par des insectes tels que les xylocopes (ou abeilles charpentières) (photos 216-219), le longicorne *Goes pulcher* (photos 220, 221), la sésie du lilas (photos 222, 223), le perceur à galle de l'érable (photos 224, 225) et la sésie de l'érable (photos 226, 227) peuvent ressembler aux trous



PHOTOS 216-219. 216, Entrée d'une galerie de xylocope (abeille charpentière). **217,** Section transversale de la branche illustrée à la Figure 216 montrant la forme circulaire des galeries. **218,** Trou d'émergence foré par un longicorne étoilé dans une branche morte. **219,** Section transversale de la branche illustrée à la Figure 218 montrant la forme ovalaire des galeries.

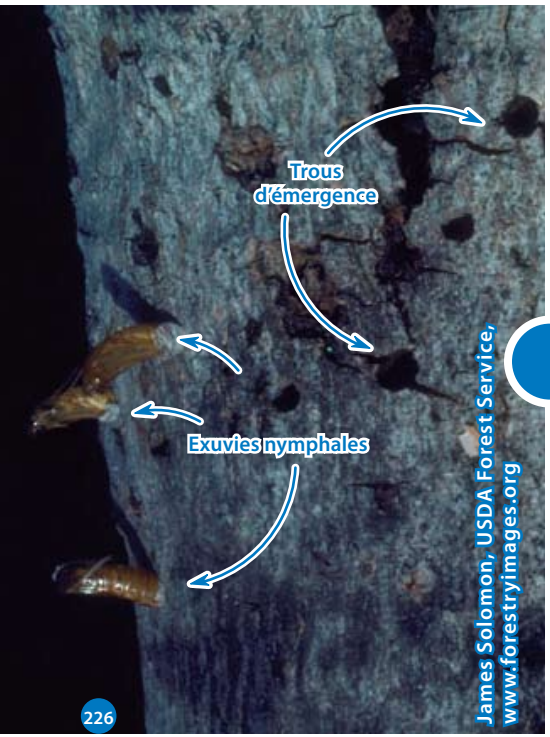
220

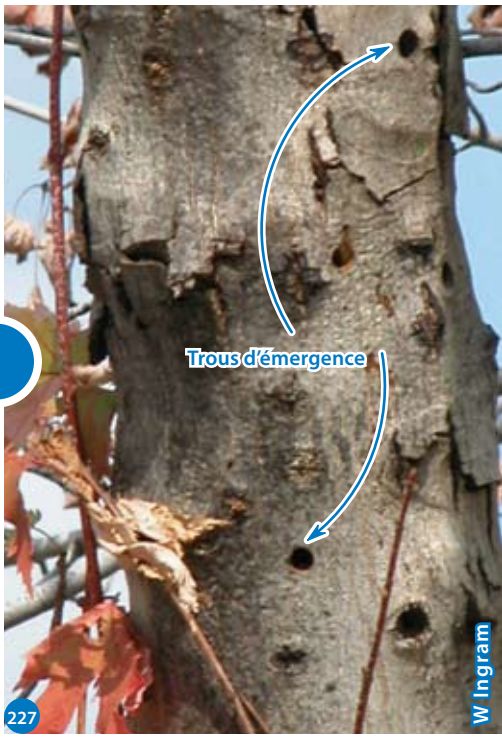
221

222

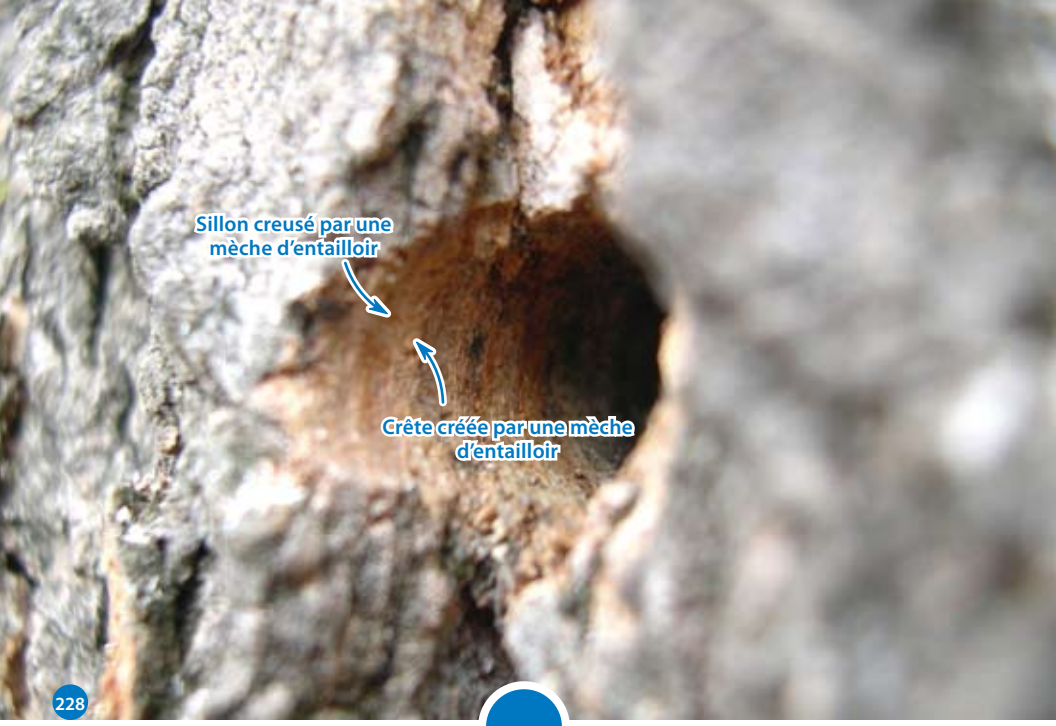
223

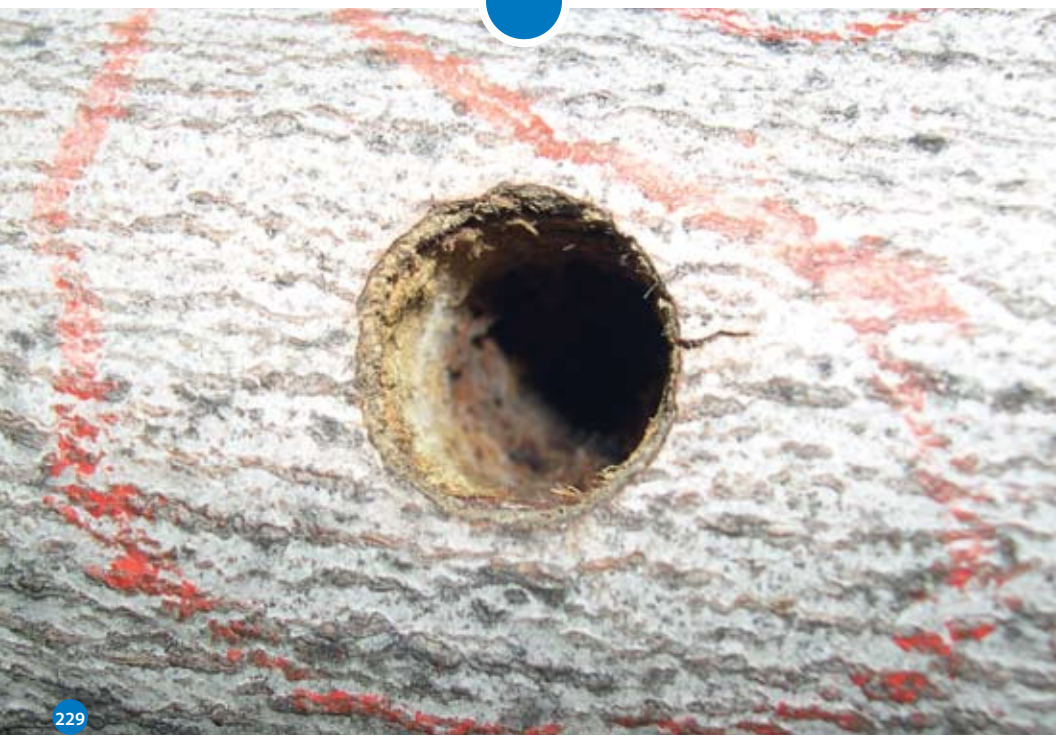
PHOTOS 220-223. 220, Trou d'émergence foré par le longicorne *Goes pulcher.* À **NOTER** que le caryer n'est pas une essence adéquate pour le longicorne étoilé. **221,** Trou d'émergence (6 à 14 mm) dans un érable. **222,** Trou d'émergence (normalement 4 à 5 mm) foré par une sésie du frêne dans une tige de frêne. À **NOTER** que le frêne n'est pas une essence adéquate pour le longicorne étoilé. **223,** Trou d'émergence dans un érable.





PHOTOS 224-227. 224, Trou d'émergence (normalement 4 à 5 mm) foré par une sésie de l'érable dans un érable. **225,** Trou d'émergence (6 à 14 mm) dans un érable. **226,** Trous d'émergence (normalement 3 à 4 mm) du perceur à galle de l'érable. À **NOTER** la présence d'exuvies nymphales faisant partiellement saillie du tronc. **227,** Trous d'émergence dans un érable. À **NOTER** l'absence d'exuvies nymphales sur le tronc.





PHOTOS 228-229. 228, Entaille pratiquée par un humain dans le tronc d'un érable à sucre. À **NOTER** les sillons et les crêtes laissés par la mèche de l'entailloir. **229,** Trou d'émergence foré par un longicorne étoilé dans un érable.

d'émergence du longicorne étoilé. Certains trous forés par des humains ont le même diamètre et la même forme que les trous d'émergence du ravageur (photos 228, 229).

POINTS IMPORTANTS

- Le longicorne étoilé cause plusieurs types de signes et de symptômes.
- Les signes externes causés par le longicorne étoilé sont les suivants : encoches de ponte, déjections et sciures de forage, zones d'écorce creuse, galeries de nutrition aplaties exposées, trous d'émergence et dégâts liés à la nutrition des adultes.
- Les signes internes produits par le longicorne étoilé sont les suivants : galeries de nutrition aplaties forées sous l'écorce et galeries ovalaires s'enfonçant dans le bois.
- Les symptômes associés à une attaque par le longicorne étoilé sont les suivants : décoloration causée par la ponte, fissures dans l'écorce, zones sans écorce, sève moussante, bourrelet de tissu calleux autour des blessures, mortalité des branches et mort de l'hôte.
- L'aspect des signes et des symptômes causés par le longicorne étoilé change avec le temps et varie en fonction de l'épaisseur et de la texture de l'écorce de l'hôte, de l'essence attaquée et des conditions météorologiques.
- L'examen des feuilles qui sont tombées prématurément sur le sol peut permettre de déceler des dégâts de nutrition causés par les adultes.
- La plupart des dégâts infligés à l'hôte résultent de la nutrition des larves à la surface de l'aubier et des galeries ovalaires forées par les larves dans le bois.
- Il faut éviter de confondre les signes causés par d'autres facteurs avec ceux infligés par le longicorne étoilé et signaler leur présence au personnel qualifié ou aux spécialistes capables de les identifier correctement.

DÉPISTAGE DU LONGICORNE ÉTOILÉ

INTRODUCTION

Dans la présente section, nous passons en revue les méthodes d'inspection couramment utilisées pour déceler la présence du longicorne étoilé. Un diagramme y illustre les différentes étapes recommandées du processus d'inspection d'un arbre et les activités qui s'y rattachent. Nous présentons également des informations générales sur les endroits à inspecter à l'échelle du paysage et des arbres attaqués vue de déceler le ravageur aux divers stades de son développement et d'éventuels signes et symptômes d'attaque. Enfin, nous proposons aux inspecteurs une marche à suivre s'ils découvrent des insectes suspects et des signes et symptômes d'attaque par le longicorne étoilé.

MÉTHODES D'INSPECTION

L'examen des arbres visant à révéler la présence éventuelle de signes et de symptômes de blessures peut être effectué à partir du sol ou à partir de l'intérieur de la cime de l'hôte. La deuxième méthode est généralement reconnue comme la plus efficace. Le choix de la méthode d'examen la plus appropriée dépend de l'objectif de l'enquête (p.ex., délimitation, détection), du type d'enquête effectué (p.ex., enquête ciblant uniquement les genres d'arbres adéquats ou incluant également les genres de qualité incertaine), de la taille des arbres à examiner et des taux d'attaque observés.

Au Canada, divers règlements de sécurité fédéraux, provinciaux et municipaux régissent les travaux arboricoles et les enquêtes ciblant des arbres. Les inspections des arbres doivent être effectuées par des employés compétents et qualifiés ayant reçu une formation préalable sur les codes de pratiques, les méthodes et les procédures approuvées par les organismes de réglementation concernés.

Inspection à partir du sol

L'examen des arbres à partir du sol est la méthode d'inspection la plus rapide (photo 230). Cette méthode est efficace dans les secteurs gravement infestés. Elle est également appropriée pour l'inspection des arbres et arbustes de petit diamètre et des branches inférieures des arbres

PHOTO 230. Inspecteur examinant un arbre à partir du sol.

PHOTO 231. Inspecteur utilisant des jumelles pour examiner le fût et les branches d'un arbre à la recherche d'éventuels signes et symptômes d'attaque.

de grande taille. L'utilisation de jumelles à contraste élevé (photo 231) permet d'étendre considérablement la superficie couverte par l'inspection, particulièrement en hiver. L'inspection de la ou des tiges principales et des principales branches inférieures doit **TOUJOURS** être effectuée à partir du sol. De cette façon, l'inspecteur peut s'assurer de l'absence de signes d'attaque apparents avant de poursuivre l'inspection à partir de l'intérieur de la cime.

Inspection à partir de l'intérieur de la cime

Cette méthode permet d'examiner toutes les parties de l'arbre, en particulier celles qui ne sont pas visibles à partir du sol ou qui ne le sont plus lorsque les feuilles sont présentes. Pour ce type d'inspection, on peut utiliser une échelle ou un camion nacelle ou faire appel à des grimpeurs d'arbres. L'utilisation d'une **échelle** se révèle une option utile lorsque l'examen du tronc entier et de l'aisselle des branches supérieures d'arbres qui ne peuvent être inspectés de façon sécuritaire par des grimpeurs d'arbres est difficile à effectuer uniquement à partir du sol (photo 232). Une inspection à partir d'un **camion nacelle**

PHOTO 232. Inspecteur examinant l'intérieur de la cime d'un arbre à partir d'une échelle.

demande beaucoup plus de temps qu'une inspection à partir du sol, mais elle permet aux inspecteurs d'examiner des arbres de grande taille ou des parties d'arbres de grande taille (p.ex., aisselles de branches) qui ne peuvent être inspectés de façon satisfaisante et dans leur totalité à partir du sol (photos 233, 234). Cette méthode est également la plus efficace pour la détection des dégâts d'alimentation infligés au feuillage de la cime par les adultes. Comme le déploiement

PHOTOS 233-234. 233, Installation d'un camion nacelle dans le but d'inspecteur l'intérieur de la cime d'un arbre. **234,** Inspecteur examinant l'intérieur de la cime d'un arbre à partir d'un camion nacelle.

PHOTOS 235-237. 235, Grimpeur inspectant l'intérieur de la cime d'un arbre à, en été, dans un secteur situé sur le front de l'infestation. **236,** Grimpeur inspectant l'intérieur de la cime d'un arbre en hiver, dans un secteur résidentiel. **237,** Grimpeur inspectant l'intérieur de la cime d'un arbre dans un boisé.

d'une nacelle exige beaucoup de temps et doit être répété pour chaque arbre à examiner, cette technique devrait être envisagée uniquement pour les inspections à partir de l'intérieur de la cime d'arbres se trouvant sur le front d'une infestation. Les inspections effectuées par des **grimpeurs d'arbres** exigent également plus de temps que les inspections réalisées à partir du sol (photos 235-237). Cette approche est certainement la plus rigoureuse et la plus efficace pour détecter les signes et les symptômes d'une attaque par le longicorne étoilé sur le tronc et les branches des arbres de grande taille. À notre avis, c'est la meilleure méthode d'inspection, en particulier sur la ligne de front d'une infestation ou dans les secteurs où les taux d'attaque sont faibles. Sur le plan pratique, c'est également la seule méthode qui permet d'inspecter des arbres dans des boisés.

PROCESSUS RECOMMANDÉ

Nous proposons ici un processus de type étape par étape pour la détection des signes et des symptômes d'attaque par le longicorne étoilé (figure 238). Ce processus s'applique sans égard à la méthode d'inspection choisie. Dans certains cas, plusieurs inspecteurs devront unir leurs efforts si l'arbre ciblé est trop grand pour être examiné dans sa totalité et de façon satisfaisante à partir du sol ou s'il a encore son feuillage. Il en sera de même si des portions du tronc et des branches ne peuvent être examinées à partir du sol, ou si l'inspecteur ne dispose pas des outils nécessaires (p.ex., échelle), ou encore, s'il n'a pas reçu la formation requise pour effectuer une inspection à partir de l'intérieur de la cime (p.ex., expérience dans le déploiement d'un camion nacelle ou certification de grimpeur d'arbres). Nous nous sommes attachés en priorité à identifier les étapes à suivre lors de l'inspection d'un arbre, et non les exigences se rattachant au programme ou au projet. Par exemple, il ne nous a pas semblé utile de passer en revue les exigences relatives à la formation et les consignes en matière de santé et de sécurité, car ces aspects peuvent varier selon l'organisation chargée de mener l'enquête et les protocoles appliqués par cette dernière.

Pour faire en sorte que le processus d'inspection demeure simple et facile à retenir, nous l'avons subdivisé en cinq parties ou étapes (figure 238). Un court paragraphe est consacré à la description de chacune de ces étapes. Le point de départ de toute inspection est un arbre se trouvant dans la région visée par l'enquête, quel que soit son type.

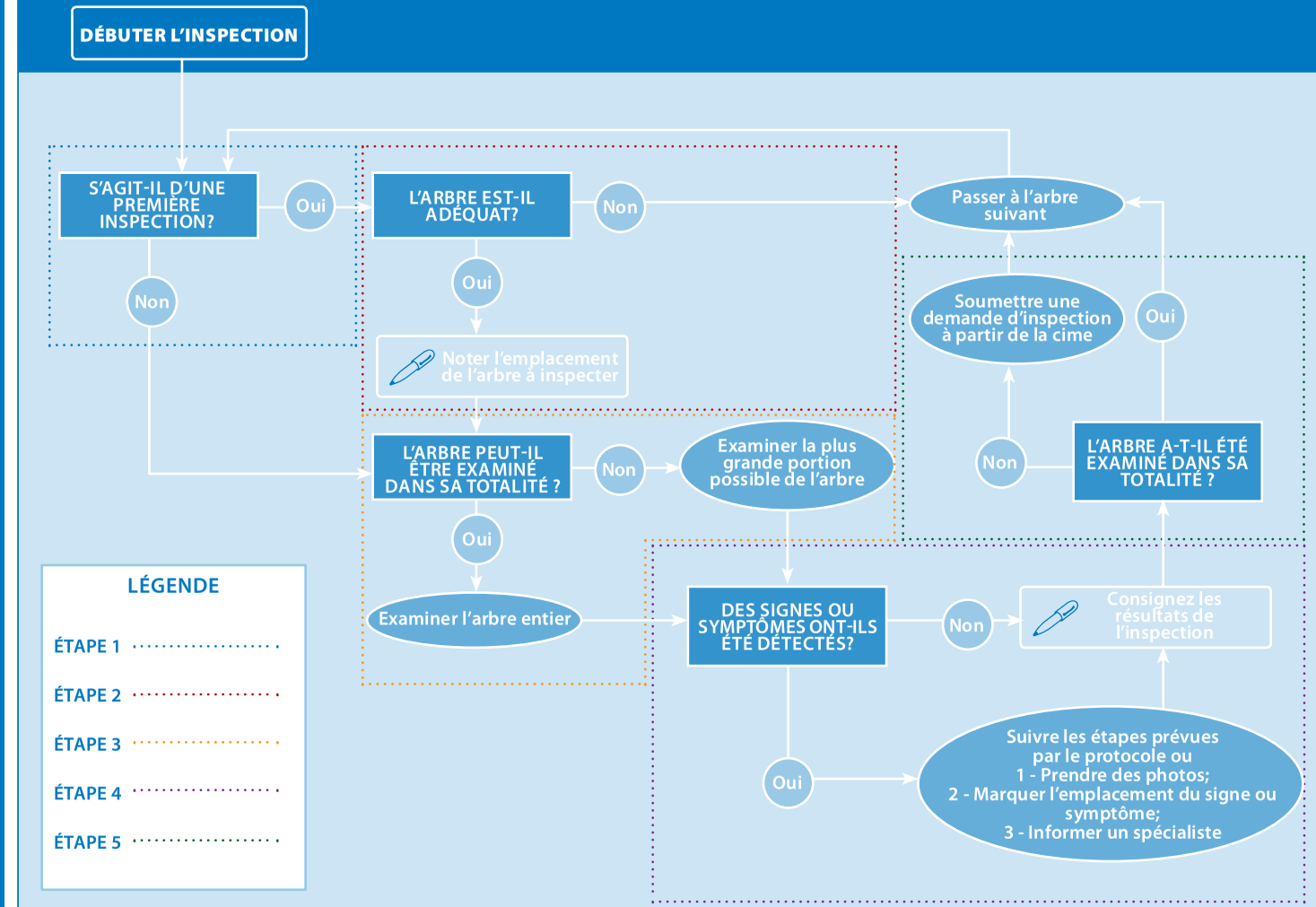


FIGURE 238. Processus recommendé pour la détection des signes et des symptômes d'attaque par le longicorne étoilé.

ÉTAPE 1. Déterminer s'il s'agit d'une première inspection. **DANS L'AFFIRMATIVE**, passer à l'étape 2. Dans le cas **CONTRAIRE** (c'est-à-dire, s'il s'agit d'une deuxième, d'une troisième, etc., visite de l'arbre ou d'une inspection de suivi rendue nécessaire parce que l'inspecteur précédent n'a pas été en mesure d'examiner l'arbre dans sa totalité), passer à l'étape 3.

ÉTAPE 2. Identifier le genre d'arbre d'après les caractérisiques de ses feuilles ou de ses ramilles (selon la saison) et déterminer s'il s'agit d'une essence **adéquate**. **SI C'EST LE CAS**, noter l'emplacement précis de l'arbre (coordonnées UTM obtenues à l'aide d'une unité GPS réglée à un système de référence commun [p.ex., NAD 83] et adresse municipale, etc.,) et consigner toute autre mesure jugée essentielle par l'organisation chargée de mener l'enquête, et passer à l'étape 3. Si l'arbre **N'EST PAS** une essence adéquate, repérer le prochain arbre à examiner et reprendre le processus à l'étape 1. **Selon les objectifs de l'enquête, cette étape peut être modifiée de manière à permettre l'inspection des essences de qualité incertaine ou inconnue simplement par substitution de l'expression « essence adéquate » par « essence de qualité incertaine » ou « essence de qualité inconnue ».**

ÉTAPE 3. Déterminer s'il est possible d'examiner l'arbre dans sa totalité. **DANS L'AFFIRMATIVE**, examiner l'arbre entier, en accordant une attention toute particulière aux branches mesurant environ 2,5 cm de diamètre ou plus (voir ci-après la section intitulée « Où doit-on rechercher le longicorne étoilé ou ses signes et symptômes? »), et passer à l'étape 4. Dans le cas **CONTRAIRE,** examiner minutieusement la plus grande portion possible de l'arbre et passer à l'étape 4.

ÉTAPE 4. Examiner l'arbre pour déterminer s'il présente des signes ou des symptômes d'attaque par le longicorne étoilé. **EN CAS DE DÉCOUVERTE** de coléoptères, de signes ou de symptômes suspects, appliquer les procédures prescrites par l'organisation chargée de mener l'enquête ou les recommandations fournies à la section « Que faire quand on trouve... ». Une fois l'inspection terminée, consigner les résultats sur le formulaire approprié conçu par l'organisation responsable de l'enquête et passer à l'étape 5. Si **AUCUN** coléoptère, signe ou symptôme suspect n'est décelé, consigner les résultats de l'inspection sur le formulaire approprié et passer à l'étape 5.

ÉTAPE 5. Préciser si l'inspection visait l'arbre entier. **DANS L'AFFIRMATIVE**, passer au prochain arbre à examiner et reprendre le processus d'inspection à l'étape 1. Dans le cas **CONTRAIRE,** remplir une demande d'inspection de suivi (c'est-à-dire, une inspection à partir de l'intérieur de la cime) et remettre la demande à la personne responsable appropriée. Passer au prochain arbre à examiner et reprendre le processus d'inspection à l'étape 1.

À la fin du quart de travail, soumettre toutes les photographies et tous les formulaires ou dispositifs personnels d'enregistrement des données décrivant en détail les résultats des inspections à la personne responsable appropriée (annexe 2). Les photographies et les données consignées sur les formulaires ou au moyen d'un dispositif d'enregistrement des données seront téléchargées dans un ordinateur et conservées à des fins de référence.

PHOTO 239. Palettes de bois dans un conteneur à déchets.

OÙ DOIT-ON RECHERCHER LE LONGICORNE ÉTOILÉ OU SES SIGNES ET SYMPTÔMES?

À l'échelle du paysage

Des populations du longicorne étoilé ont été trouvées dans plusieurs paysages urbains en Amérique du Nord. La plupart de ces populations se sont établies dans des parcs industriels, qui représentent la destination finale de divers produits infestés comme des palettes ou des matériaux d'emballage en bois massif (photos 239-241). Dans de tels environnements, les invasions d'espèces exotiques échappent souvent à la détection pendant des années, simplement parce que l'entretien des arbres n'y constituent pas une priorité. Durant cette période, la densité des populations augmente, et une fois qu'un seuil est atteint, les adultes commencent à se disperser. Les coléoptères peuvent se disperser activement en suivant des corridors urbains comme les voies ferrées, les lignes de transport électrique ou les corridors routiers, ou simplement en longeant des clôtures. Les adultes peuvent également se disperser de façon passive vers d'autres paysages à bord de véhicules. Le transport d'arbres attaqués ou de parties d'arbres attaqués à des fins d'utilisation comme bois de chauffage ou à des fins d'élimination à la suite de travaux d'entretien d'arbres peut également assurer la dispersion des larves vers des secteurs non infestés.

PHOTOS 240-241. 240, Palettes de bois empilées derrière une usine dans un parc industriel. **241,** Pile de palettes de bois dans un site d'élimination.

Dans la région du Grand Toronto, des arbres présentant des signes et des symptômes d'attaque par le longicorne étoilé ont été découverts dans des parcs industriels (photo 242), le long de voies ferrées (photo 243), sous des lignes de transport d'électricité (photo 244), le long de clôtures envahies par la végétation (photos 245, 246), en bordure de boisés (photos 247), le long de boulevards dans des secteurs commerciaux (photo 248), sur des propriétés privées (photos 249-251), dans des parcs (photo 252), dans des espaces dégagés ou verts, dans un cimetière et dans une cour fermée.

PHOTOS 242-243. Des arbres attaqués ont été trouvés : **242,** le long de boulevards dans des parcs industriels ; et, **243,** en bordure de voies ferrées.

PHOTOS 244-247. Des arbres attaqués ont été trouvés : **244,** sous des lignes de transport d'énergie électrique ; **245 -246;** le long de clôtures ; et, **247,** en bordure de boisés.

248

249

PHOTOS 248-249. Des arbres attaqués ont été trouvés : **248,** en bordure de rues et de parcs de stationnement de centres commerciaux ; et, **249,** le long de boulevards dans des quartiers résidentiels.

PHOTOS 250-251. Des arbres attaqués ont été trouvés : **250,** dans des cours avant ; et, **251,** des cours arrière de résidences privées dans des quartiers résidentiels.

PHOTO 252. Des arbres attaqués ont été trouvés dans des parcs.

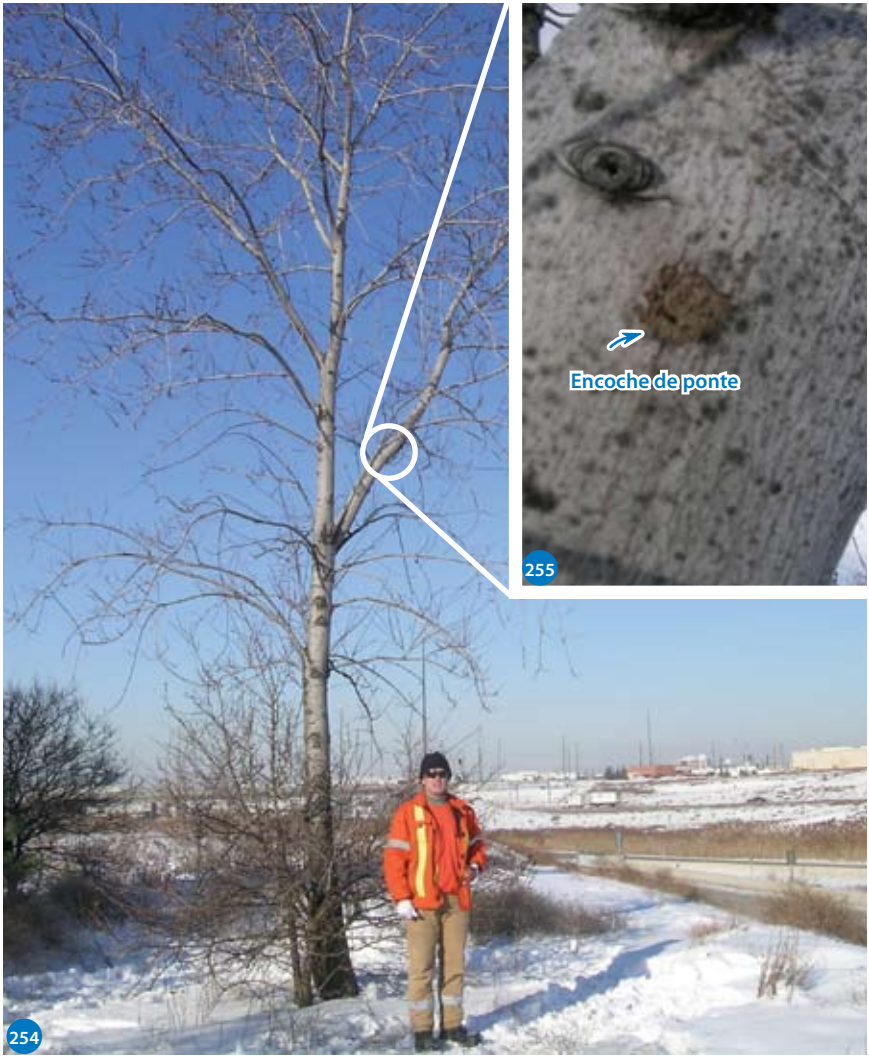
À l'échelle de l'arbre

Longicornes : Après avoir émergé, les adultes migrent vers la cime des arbres pour se nourrir sur les pousses, les pétioles ou les feuilles pendant une à deux semaines. Après cette période, ils peuvent être observés partout sur les branches, le tronc ou les grosses racines exposées des arbres. Les mâles peuvent demeurer immobiles ou se déplacer à la recherche d'un partenaire sexuel (photo 253). Les femelles peuvent également demeurer immobiles, mais elles sont souvent découvertes alors qu'elles s'affairent à gruger une encoche de ponte ou à pondre. Les mâles et les femelles continuent de se nourrir durant toute leur vie adulte.

PHOTO 253. Adulte au repos sur une branche.

Signes et symptômes : L'emplacement des divers signes et symptômes, déjà mentionné dans la section précédente, dépend non seulement de la taille de l'hôte, mais aussi du nombre d'années consécutives au cours desquelles les attaques se sont poursuivies. Sur les grands arbres attaqués pour la première fois, les encoches de ponte sont concentrées sur les branches situées dans la portion supérieure de la cime (photos 254, 255). Sur les petits arbres (moins de 16 cm de diamètre à hauteur de poitrine), elles peuvent être observées plus bas sur le tronc (photos 256, 257). Sur les arbres attaqués pendant plusieurs années consécutives, les encoches se trouvent sur la portion inférieure du tronc, les sites

de ponte préférés situés plus haut dans l'arbre ayant déjà été utilisés au cours des années précédentes (photos 258, 259). Les arbres attaqués depuis plusieurs années présentent également de nombreux trous d'émergence au niveau de la portion supérieure de la cime.



PHOTOS 254-255. 254, Emplacement d'encoches de ponte sur un arbre de grande taille attaqué pour la première fois. **255,** Encoche de ponte.

PHOTOS 256-257. 256, Emplacement d'une encoche de ponte sur un arbre de petite taille attaqué pour la première fois. **257,** Encoche de ponte.

PHOTOS 258-259. 258, Répartition des signes sur un arbre attaqué pour la première fois. **259,** Les signes d'attaque se manifestent de plus en plus bas sur le tronc à mesure que les années d'attaque et l'intensité des attaques augmentent. À **NOTER** que l'étiquette d'aluminium est placée à 1,4 m du sol.

QUAND DOIT-ON EFFECTUER LES INSPECTIONS?

Période de l'année

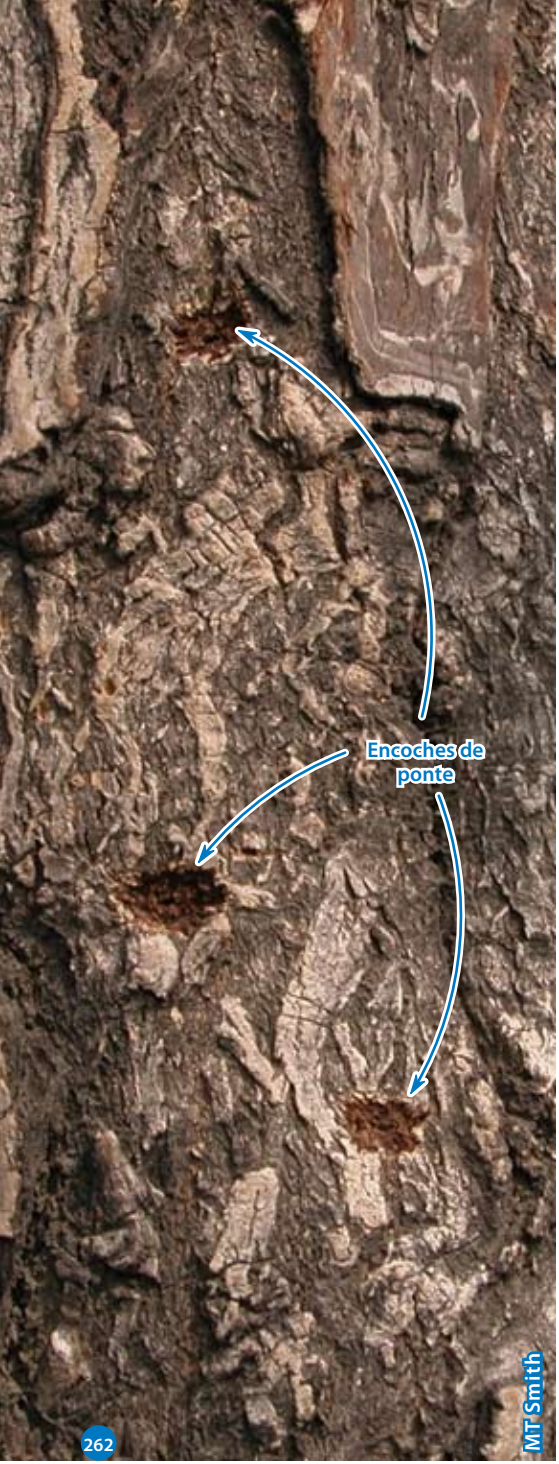
Les inspections sont plus efficaces et plus faciles à réaliser en hiver, les arbres ayant perdu leurs feuilles à cette période de l'année, mais elles peuvent être effectuées en tout temps de l'année. En hiver, l'absence du feuillage facilite considérablement l'inspection du tronc et des branches, où se trouvent la plupart des signes (photo 260).

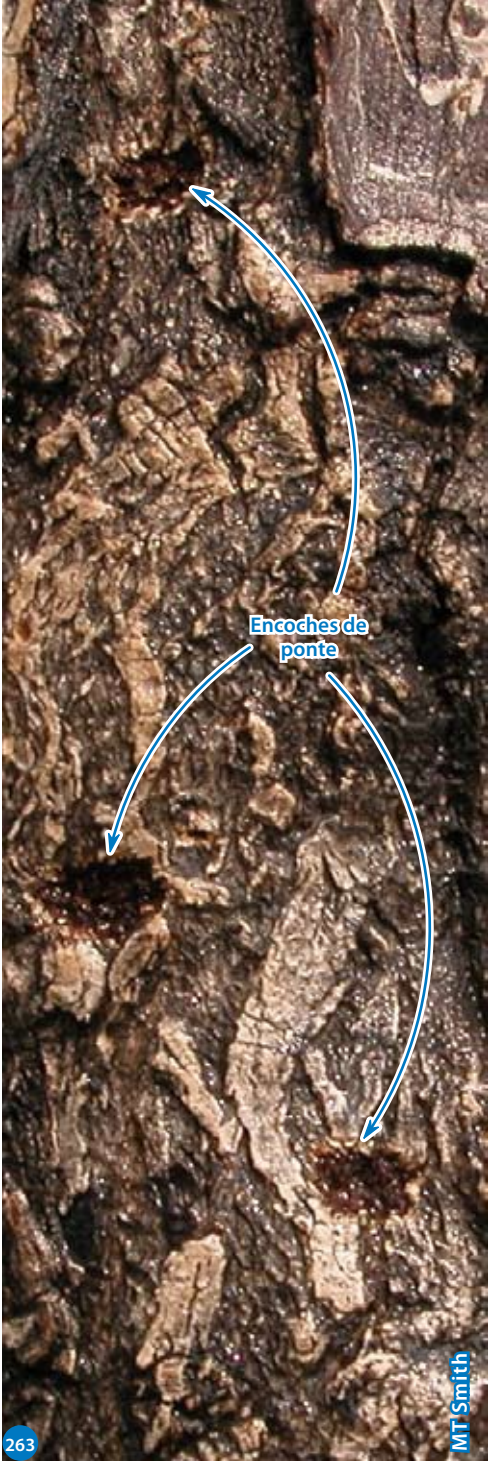
PHOTO 260. Les signes d'attaque sont plus facile à trouver lorsqu'il n'y a pas de feuillage.

Conditions météorologiques

Idéalement, les inspections devraient se dérouler par temps sec. La neige et la pluie peuvent contribuer à rendre plus sombres les signes sur les troncs, en particulier les vieilles encoches de ponte (photos 261-263). De la même façon, des conditions d'éclairement excessives ou insuffisantes (temps couvert) peuvent atténuer les contrastes entre les signes d'attaque et l'écorce.

PHOTO 261. La présence de neige autour du fût de cet arbre empêche la détection des signes.





PHOTOS 262-263. 262, Aspect des encoches de ponte fraîchement creusées dans l'écorce sèche. **263,** Aspect des encoches de ponte fraîchement creusées dans l'écorce humide.

QUE FAIRE QUAND ON TROUVE...

... un spécimen?

Lorsqu'un inspecteur découvre un spécimen adulte qu'il croit être un longicorne étoilé et qu'il estime pouvoir le capturer, il doit suivre les étapes suivantes :

1. capturer le spécimen en plaçant un contenant au-dessus de ce dernier et en l'introduisant doucement à l'intérieur, ou le ramassant par les côtés pour ensuite l'introduire dans le contenant et bien refermer le couvercle du contenant (il faut n'utiliser que des contenants dont le couvercle se ferme hermétiquement) ;

2. aviser un membre du personnel spécialisé de sa capture et lui demander de venir cueillir le spécimen ;

3. inscrire sur une étiquette de papier, à l'aide d'un crayon à mine de plomb, les informations suivantes : date de la capture (p.ex., 11 oct. 2005), l'emplacement exact de la capture (coordonnées UTM obtenues d'une unité GPS réglée à un système de référence commun [p.ex., NAD 83] et adresse municipale, etc,), genre ou espèce d'arbre sur lequel ou laquelle le spécimen a été trouvé ou capturé, et son nom ;

4. insérer l'étiquette dans le contenant ;

5. à l'arrivée du membre du personnel spécialisé, lui remettre le contenant renfermant le spécimen adulte et l'étiquette afin qu'il puisse amorcer et mener à bien le processus de vérification.

Si l'inspecteur ne parvient pas à capturer le spécimen adulte, il doit noter l'emplacement et le moment de l'observation, l'endroit et le genre ou l'espèce d'arbre sur lequel le spécimen et les signes d'attaque ont été observés et signaler immédiatement ses observations à un membre du personnel spécialisé. Ce dernier lui fournira des instructions précises sur la façon de procéder.

QUE FAIRE QUAND ON TROUVE...

... un arbre présentant des signes ou des symptômes d'attaque?

Lorsqu'un inspecteur découvre un signe ou un symptôme qu'il croit associé au longicorne étoilé, il doit suivre les étapes suivantes :

1. prendre plusieurs photographies du ou des signes ou symptômes suspects dès leur découverte [NOTE : ces photographies servent d'enregistrements permanents des signes et des symptômes observés par l'inspecteur sur le terrain. Elles constituent souvent les seules preuves qu'une blessure a été découverte sur un arbre. Ces photographies jouent également un rôle extrêmement utile dans la formation des nouveaux inspecteurs] ;

2. garder le signe ou symptôme suspect dans son état original - ATTENDRE QU'UN MEMBRE DU PERSONNEL SPÉCIALISÉ AIT PU EXAMINER LE SIGNE OU LE SYMPTÔME ET ÉVITER D'ALTÉRER CE SIGNE OU CE SYMPTÔME DE QUELLE QUE FAÇON QUE CE SOIT (COUPE, ENTAILLE, DISSECTION, ETC.) ;

3. marquer et protéger le signe ou le symptôme suspect en plaçant un morceau de ruban de balisage au-dessus et en-dessous (photo 264) [NOTE : le marquage du signe ou du symptôme vise à en faciliter la recherche par l'inspecteur ou le membre du personnel spécialisé plus tard au cours de la journée ou subséquemment] ;

4. aviser un membre du personnel spécialisé de la découverte d'un signe ou symptôme suspect et lui demander de venir vérifier s'il s'agit bien d'un signe ou symptôme causé par le longicorne étoilé ;

5. à l'arrivée du membre du personnel spécialisé, le diriger vers le signe ou le symptôme clairement marqué [NOTE : dans les cas ou la collecte de preuves additionnelles (p.ex., déjections) s'avère nécessaire pour vérifier l'identification, le membre du personnel spécialisé déterminera s'il est préférable de couper toute la branche pour la rapporter au laboratoire, où un examen plus approfondi du signe ou du symptôme pourra

PHOTO 264. Exemple illustrant comment marquer l'emplacement d'un signe suspect.

être réalisé en présence de conditions contrôlées. Dans ce cas, cette opération sera effectuée de manière à préserver l'état original du signe ou du symptôme] ;

6. les arbres attaqués sont souvent regroupés en petits îlots - conséquemment, examiner les arbres poussant à proximité de l'endroit où le signe ou symptôme suspect a été observé afin de déterminer s'ils sont également attaqués.

PROCESSUS DE VÉRIFICATION

Tout signalement par un inspecteur de la découverte de spécimens adultes ou de signes ou symptômes d'attaque déclenche le processus obligatoire de vérification par des spécialistes. Les insectes ou signes ou symptômes découverts peuvent ressembler à des longicornes étoilés ou aux signes ou symptômes causés par ces derniers et, de ce fait, doivent être considérés comme suspects tant que le processus de vérification n'a pas été mené à bien.

Les coléoptères suspects recueillis durant les inspections doivent être placés dans un contenant renfermant de l'alcool et l'étiquette dûment remplie (voir la section « Que faire quand on trouve.... un spécimen? »). Chaque spécimen est identifié par un numéro de collecte unique (enregistrement permanent), puis soumis à un spécialiste à des fins de vérification de l'identification initiale effectuée par l'inspecteur sur le terrain. Après avoir examiné le spécimen, le spécialiste doit soumettre à son superviseur un rapport officiel exposant en détail les conclusions de son examen afin que les mesures de suivi appropriées puissent être prises.

En cas de découverte d'un arbre présentant uniquement des signes ou des symptômes caractéristiques d'une attaque par le longicorne étoilé, une portion de l'arbre peut être enlevée (c.-à-d. une ou plusieurs branches) ou l'arbre entier peut être abattu conformément à la réglementation gouvernementale et rapporté au laboratoire, où un examen plus approfondi pourra être effectué. Cet examen doit être effectué de manière à permettre une documentation précise de l'état des signes ou des symptômes. Tout spécimen d'œuf, de larve ou de nymphe découvert durant cet examen doit être soumis à un spécialiste versé dans l'identification des insectes à des fins de vérification. Le spécialiste doit à son tour soumettre à son superviseur un rapport exposant en détail les conclusions de son examen afin que les mesures de suivi appropriées puissent être prises.

POINTS IMPORTANTS

- L'inspecteur doit connaître les étapes du processus de détection utilisé par l'organisation dont il fait partie et, au besoin, poser des questions pour obtenir des éclaircissements.
- Durant les enquêtes, l'inspecteur doit TOUJOURS examiner la plus grande portion possible de l'arbre à l'aide de jumelles et, au besoin, demander qu'une inspection de suivi soit effectuée pour s'assurer que tout l'arbre soit examiné.
- L'inspecteur ne doit jamais détruire ni altérer les signes ou les symptômes découverts sur le terrain ; il doit prendre des photographies, en veillant à ce qu'elles soient au foyer.
- À l'intérieur d'une région infestée, tous les paysages urbains comportant des arbres doivent être inspectés.
- Les enquêtes peuvent être réalisées en tout temps de l'année, mais une plus grande proportion du tronc et des branches peut être examinée à partir du sol si les inspections sont effectuées par temps clair en hiver.
- Les arbres attaqués sont souvent regroupés en petits îlots.
- L'inspecteur doit se rappeler ce qu'il doit faire lorsqu'il découvre un individu adulte de ce qu'il croit être un longicorne étoilé ou des signes ou des symptômes caractéristiques d'une attaque par ce ravageur.
- La découverte de spécimens adultes ou de signes ou de symptômes d'attaque suspects déclenche le processus obligatoire de vérification par des spécialistes.

RÉFÉRENCES

SITES WEB UTILES

ORGANISME	WEBSITES§
Agence canadienne d'inspection des aliments	http://www.inspection.gc.ca
Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts	http://www.pfc.forestry.ca/news/asian_longhorn_f.html
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario	http://ontariosforests.mnr.gov.on.ca/foresthealthoverview.cfm?lang=FR
Toronto and Region Conservation	http://www.trca.on.ca
City of Toronto, Urban Forestry Services	http://www.toronto.ca/trees
Regional Municipality of York, Forestry Division	http://www.region.york.on.ca/Services/Forestry/Forest_Asian.htm
City of Vaughan, Parks and Forestry Department	http:// www.vaughan.ca
U.S.D.A. - Animal and Plant Health Inspection Service	http://www.aphis.usda.gov/ppq/ep/alb/ http://www.aphis.usda.gov/newsroom/hot_issues/alb/alb.shtml
U.S.D.A. - Beneficial Insects Introduction Research	http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=19-26-00-00
U.S. Forest Service, Northeastern Area, St. Paul Field Office	http://www.na.fs.fed.us/spfo/alb
University of Vermont, Entomology Research Laboratory	http://www.uvm.edu/albeetle/

§ La majorité de ces sites sont liés, ou réfèrent, à d'autres sites utiles.

RÉFÉRENCES

RÉFÉRENCES CHOISIES

Anonymous. 2004. *Trees Under Threat: The Asian Longhorned Beetle in Greater Toronto.* Toronto: Ontario Ministry of Natural Resources

Auclair AND, Fowler G, Hennessey MK, Hogue AT, Keena M, Lance DR, Mcdowell RM, Oryang DO, Sawyer AJ. 2005. Assessment of the Risk of Introduction of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) in Municipal Solid Waste from the Quarantine Area of New York City to Landfills Outside of the Quarantine Area: A Pathway Analysis of the Risk of Spread and Establishment. Journal of *Economic Entomology* **98**: 47-60

Breuning S. 1946. Nouveaux coléoptères paléarctiques (Col.) (3e note) (1). *Miscellanea Entomologica, Revue Entomologique Internationale* **43**: 21-24

Bancroft JS, Smith MT. 2005. Dispersal and influences on movement for *Anoplophora glabripennis* calculated from individual mark-recapture. *Entomologia Experimentalis et Applicata* **116**: 83-92

Bancroft JS, Smith MT, Chaput EK, Tropp J. 2002. Rapid test of the suitability of host-trees and the effects of larval history on *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* **75**: 308-316

D'Amico V, Podgwaite JD, Duke S. 2004. Biological activity of *Bacillus thuringiensis* and associated toxins against the Asian longhorned beetle (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of Entomological Science* **39**: 318-324

Dubois T, Hajek AE, Hu JF, Li ZH. 2004. Evaluating the efficiency of entomopathogenic fungi against the Asian longhorned beetle, *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae), by using cages in the field. *Environmental Entomology* **33**: 62-74

Dubois T, Hajek AE, Smith SM. 2002. Methods for rearing the Asian longhorned beetle (Coleoptera: Cerambycidae) on artificial diet. *Annals of the Entomological Society of America* **95**: 223-230

Dubois T, Li ZZ, Hu JF, Hajek AE. 2004. Efficacy of fiber bands impregnated with *Beauveria brongniartii* cultures against the Asian longhorned beetle, *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae). *Biological Control* **31**: 320-328

Fallon DJ, Solter LF, Keena M, McManus M, Cate JR, Hanks LM. 2004. Susceptibility of Asian longhorned beetle, *Anoplophora glabripennis* (Motchulsky) (Coleoptera: Cerambycidae) to entomopathogenic nematodes. *Biological Control* **30**: 430-438

Farrar JL. 1995. *Trees in Canada*. Markham, Ontario: Fitzhenry & Whiteside Limited, Canadian Forest Service - Natural Resources Canada, Canada Communication Group - Publishing, Supply and Services Canada

Fleming MR, Bhardwaj MC, Janowiak J, Shield JE, Roy R, et al. 2005. Noncontact ultrasound detection of exotic insects in wood packing materials. *Forest Products Journal* **55**: 33-37

Haack RA. 2003. Research on *Anoplophora glabripennis* in the United States. In *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzonschutzd*., pp. 68-70. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.

Haack RA, Law KR, Mastro VC, Ossenbruggen HS, Raimo BJ. 1997. New York's Battle with the Asian Long-Horned Beetle. *Journal of Forestry* **95**: 11-15

Hajek AE, Curtiss RT, Liebherr JK. 2004. Characters differentiating male from female *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) (Coleoptera: Cerambycidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **106**: 928-931

Hoebeke ER. Asian longhorned beetle or Whitespotted sawyer? USDA - Forest Service NA-PR-01-98. *http://www.na.fs.fed.us/fhp/alb/pubs/alb_wss/alb_wss.htm*

Humphreys N, Allen E, Humble L. 1998. An Asian Long-horned Beetle. NRCan - CFS - Pacific Forestry Centre: Victoria, B.C. *http://warehouse.pfc.forestry.ca/pfc/5059.pdf*

Keena MA. 2002. *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) fecundity and longevity under laboratory conditions: comparison of populations from New York and Illinois on *Acer saccharum*. *Environmental Entomology* **31**: 490-498

Keena MA. 2005. Pourable artificial diet for rearing *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) and methods to optimize larval survival and synchronize development. *Annals of the Entomological Society of America* **98**: 536-547

Kethidi DR, Roden DB, Ladd TR, Krell PJ, Retnakaran A, Feng Q. 2003. Development of SCAR markers for the DNA-based detection of the Asian long-horned beetle, *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky). *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* **52**: 193-204

Lingafelter SW, Hoebeke ER. 2002. *Revision of Anoplophora (Coleoptera: Cerambycidae)*. Washington, D.C.: Entomological Society of Washington.

MacLeod A, Evans HF, Baker RHA. 2002. An analysis of pest risk from an Asian longhorn beetle *(Anoplophora glabripennis)* to hardwood trees in the European community. *Crop Protection* **21**: 635-645

Morewood WD, Hoover K, Neiner PR, McNeil JR, Sellmer JC. 2004. Host tree resistance against the polyphagous wood-boring beetle *Anoplophora glabripennis*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* **110**: 79-86

Morewood WD, Hoover K, Neiner PR, Sellmer JC. 2005. Complete development of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) in northern red oak trees. *The Canadian Entomologist* **137**: 376-379

Morewood WD, Hoover K, Sellmer JC. 2003. Predation by Achaearanea tepidariorum (Araneae : Theridiidae) on *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae). *The Great Lakes Entomologist* **36**: 31-34

Morewood WD, Neiner PR, McNeil JR, Sellmer JC, Hoover K. 2003. Oviposition preference and larval performance of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) in four eastern North American hardwood tree species. *Environmental Entomology* **32**: 1028-1034

Morewood WD, Neiner PR, Sellmer JC, Hoover K. 2004. Behavior of adult *Anoplophora glabripennis* on different tree species under greenhouse conditions. *Journal of Insect Behavior* **17**: 215-226

Motschulsky V. 1853. Diagnoses de Coléoptères nouveaux trouvés par M.M. Tatarinoff et Gaschkewitsch aux environs de Pékin. *Études Entomologiques* **2**: 44-51

Nowak D, Pasek JE, Sequeira RA, Crane DE, Mastro VC. 2001. Potential effect of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) on urban trees in the United States. *Journal of Economic Entomology* **94**: 116-122

Peterson AT, Scachetti-Pereira R, Hargrove WW. 2004. Potential geographic distribution of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) in North America. *American Midland Naturalist* **151**: 170-178

Smith MT, Bancroft J, Li G, Gao R, Teale S. 2001. Dispersal of Anoplophora glabripennis (Cerambycidae). Environmental Entomology **30**: 1036-1040

Smith MT, Bancroft J, Tropp J. 2002. Age-specific fecundity of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) on three tree species

infested in the United States. *Environmental Entomology* **31**: 76-83

Smith MT, Tobin PC, Bancroft J, Li GH, Gao RT. 2004. Dispersal and spatiotemporal dynamics of Asian longhorned beetle (Coleoptera: Cerambycidae) in China. *Environmental Entomology* **33**: 435-442

Solter LF, Keena M, Cate JR, McManus ML, Hanks LM. 2001. Infectivity of four species of nematodes (Rhabditoidea: Steinernematidae, Heterorhabditidae) to the Asian longhorn beetle, *Anoplophora glabripennis* (Motchulsky) (Coleoptera: Cerambycidae). *Biocontrol Science and Technology* **11**: 547-552

Wang BD, Mastro VC, McLane WH. 2000. Impacts of chipping on surrogates for the longhorned beetle *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) in logs. *Journal of Economic Entomology* **93**: 1832-1836

Williams D, Li G, Gao R. 2004. Tracking movements of individual *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) adults: Application of harmonic radar. *Environmental Entomology* **33**: 644-649

Williams DW, Lee HP, Kim IK. 2004. Distribution and abundance of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) in natural Acer stands in South Korea. *Environmental Entomology* **33**: 540-545

Xiao Gangrou (editor). 1991. Forest insects of China (2nd Edition). Beijing: China Forestry Publishing House.

Zhang AJ, Oliver JE, Chauhan K, Zhao BG, Xia LQ, Xu ZC. 2003. Evidence for contact sex recognition pheromone of the Asian longhorned beetle, *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae). *Naturwissenschaften* **90**: 410-413

ANNEXE 1

NOM COMMUN ET NOM SCIENTIFIQUE DES INSECTES

NOM COMMUN§	NOM SCIENTIFIQUE	ORDRE	FAMILLE
	Goes pulcher (Haldeman)	Coléoptères	Cerambycidae
Charançon du saule	*Cryptorhynchus lapathi* (L.)	Coléoptères	Curculionidae
Charpentier des bois tendres	*Prionoxystus robiniae* (Peck)	Lépidoptères	Cossidae
Euphore	*Euphoria inda* (Linné)	Coléoptères	Scarabaeidae
Longicorne noir	*Monochamus s. scutellatus* (Say)	Coléoptères	Cerambycidae
Perceur à galle de l'érable	*Xylotrechus aceris Fisher*	Coléoptères	Cerambycidae
Perceur de l'érable	*Glycobius speciosus* (Say)	Coléoptères	Cerambycidae
Saperde du peuplier	*Saperda calcarata Say*	Coléoptères	Curculionidae
Sésie de l'érable	*Synanthedon acerni* (Clemens)	Lépidoptères	Sesiidae
Sésie du lilas	*Podosesia syringae* (Harris)	Lépidoptères	Sesiidae
Xylocopes	*Xylocopa spp.*	Hyménoptères	Apidae

§ *Goes pulcher* n'a aucun nom commun en français.

ANNEXE 2

Formulaire d'enregistrement des résultats d'enquêtes des arbres utilisé dans la région du Grand Toronto.

Tear Out

ANNEXE 2

Formulaire d'enregistrement des résultats d'enquêtes des arbres utilisé dans la région du Grand Toronto.

Tear Out

PARTENAIRES

ÉQUIPE D'INTERVENTION D'URGENCE CONTRE LE LONGICORNE ÉTOILÉ DANS LA RÉGION DU GRAND TORONTO :

Canadian Food Inspection Agency
Agence canadienne d'inspection des aliments

TORONTO

TORONTO AND REGION Conservation for The Living City

City of Vaughan
The City Above Toronto

York Region

Ontario Ministry of Natural Resources

USDA UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Natural Resources Canada
Ressources naturelles Canada

APPENDIX 2 - Formulaire d'enregistrement des résultats d'enquêtes des arbres utilisé dans la région du Grand Toronto.

FORMULAIRE D'ENQUÊTE DE DÉLIMITATION - LONGICORNE ÉTOILÉ

1. **Date de l'enquête** (i.e., 23 juin 2006) :

2. **Grille d'enquête :**

3. **N° de l'équipe :**

4. **Nombre de membres :**

5. **Chef d'équipe :**

6. **Type de propriété :** Résidence ☐ Industrie ☐ Parc ☐ Zone boisée ☐ Voie ferrée ☐ Commerce ☐ École ☐ Autoroute 407 ☐ Boulevard ☐ Lieu de culte ☐ MTO ☐ Couloir électrique ☐ Autre : _____

7. **Zone UTM**

8. **UTM Est**

9. **UTM Nord**

10. **Municipalité :** Toronto ☐ Vaughan ☐ Autre : _____

11. **Adressse** : _____ (Numéro) _____ (Nom de la rue (aucune abréviation)) _____ (Nom de la propriété)

---

12. **N° d'étiquette**

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

14. **UTM Est** (si étiqueté)

Espèce (si connue) : _____ Aucune essence adéquate présente ☐

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus*, *Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus*, *Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras*, *Tilia*

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

---

12. **N° d'étiquette**

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

14. **UTM Est** (si étiqueté)

Espèce (si connue) : _____ Aucune essence adéquate présente ☐

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus*, *Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus*, *Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras*, *Tilia*

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

---

12. **N° d'étiquette**

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

14. **UTM Est** (si étiqueté)

Espèce (si connue) : _____ Aucune essence adéquate présente ☐

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus*, *Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus*, *Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras*, *Tilia*

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

---

12. **N° d'étiquette**

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

14. **UTM Est** (si étiqueté)

Espèce (si connue) : _____ Aucune essence adéquate présente ☐

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus*, *Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus*, *Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras*, *Tilia*

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

12. **N° d'étiquette**

14. **UTM Est** (si étiqueté)

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

Espèce (si connue) **:** _____ Aucune essence adéquate présente ☐

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus, Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus, Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras, Tilia*

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

12. **N° d'étiquette**

14. **UTM Est** (si étiqueté)

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

Espèce (si connue) **:** _____ Aucune essence adéquate présente ☐

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus, Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus, Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras, Tilia*

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

12. **N° d'étiquette**

14. **UTM Est** (si étiqueté)

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

Espèce (si connue) **:** _____ Aucune essence adéquate présente ☐

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus, Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus, Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras, Tilia*

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

12. **N° d'étiquette**

14. **UTM Est** (si étiqueté)

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

Espèce (si connue) **:** _____ Aucune essence adéquate présente ☐

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus, Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus, Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras, Tilia*

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

12. **N° d'étiquette**

14. **UTM Est** (si étiqueté)

15. **UTM Nord** (si étiqueté)

16. **DHP (cm):**

17. **Photo prise :** Oui ☐ Non ☐

18. **Arbre suspect :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire pour arbre suspect)

19. **Grimpeur requis :** Oui ☐ Non ☐ (Formulaire de demande de grimpeur)

13. **Genre de l'arbre :** _____ Arbre mort ☐

Espèce (si connue) **:** _____ Aucune essence adéquate présente ☐

Essences à étiqueter et inventorier :
Acer, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Ulmus*

Essences à inventorier seulement : *Ailanthus*, *Alnus*, *Amelanchier*, *Carpinus*, *Carya*, *Cercis*, *Cornus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditsia*, *Gymnocladus*, *Hamamelis*, *Hibiscus, Juglans*, *Liriodendron*, *Malus*, *Melia*, *Morus*, *Ostrya*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rhamnus, Quercus*, *Robinia*, *Sambucus*, *Sassafras, Tilia*

19. **Emplacement de l'arbre** Avant ☐ Côté ☐ Arrière ☐ Terrain de la ville ☐

20. **Notes :** (nombre d'arbres, s'il y a lieu)

Tableau 1. Classement annoté des genres de feuillus présents dans la zone infestée de la région du Grand Toronto.

Catégorie de vulnérabilité	Genre[§]	Nom commun	Présence d'arbres attaqués au Canada en mars 2006[¥]	Importance dans la région infestée de l'Ontario (%)	Commentaires [¶]
Essences adéquates	*Acer*	Érable	Oui (avec trous d'émergence) - plusieurs espèces	47,43	Décrit comme un très bon hôte aux É.-U. et un hôte en Chine
	Aesculus	Marronnier	Aucun	0,21	Décrit comme un très bon hôte aux É.-U.
	Albizia	Albizzie	Aucun	<0,01	Décrit comme un hôte occasionnel aux É.-U.
	Betula	Bouleau	Oui (avec trous d'émergence)	2,40	Décrit comme un bon hôte aux É.-U.
	Celtis	Micocoulier	Aucun	0,08	Décrit comme un hôte occasionnel aux É.-U.
	Platanus	Platane	Aucun	0,03	Décrit comme un bon hôte aux É.-U.
	Populus	Peuplier	Oui (avec trous d'émergence)	3,79	Décrit comme un hôte occasionnel aux É.-U.
	Salix	Saule	Oui (avec trous d'émergence)	4,91	Décrit comme un très bon hôte aux É.-U. et un hôte en Chine
	Sorbus	Sorbier	Aucun	0,72	Décrit comme un hôte occasionnel aux É.-U.
	Ulmus	Orme	Oui (AUCUN trou d'émergence)	7,83	Décrit comme un très bon hôte aux É.-U. et un hôte en Chine
Essences de qualité incertaine	*Alnus*	Aulne	Aucun	0,06	Décrit comme un hôte (trous d'émergence) en Chine
	Crataegus	Aubépine	Aucun	0,98	
	Elaeagnus	Olivier de Bohème	Aucun	0,58	Décrit comme un hôte en Asie
	Fraxinus	Frêne	Oui (un arbre avec un oeuf et une larve morts - AUCUN trou d'émergence)	4,18	Décrit comme un hôte occasionnel aux É.-U. et en Asie
	Hibiscus	Hibiscus	Aucun	1,57	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U.
	Malus	Pommier	Aucun	2,72	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U.
	Melia		Aucun	<0,01	Décrit comme un hôte en Chine‡
	Morus	Mûrier	Aucun	1,99	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U . et un hôte en Asie
	Prunus	Cerisier, prunier	Aucun	9,42	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U . et un hôte en Asie
	Pyrus	Poirier	Aucun	1,85	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U . et un hôte en Asie
	Quercus	Chêne	Aucun	1,09	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U.
	Robinia	Robinier	Aucun	0,47	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U . et un hôte en Asie
	Tilia	Tilleul	Oui (un arbre avec des larves mortes - AUCUN trou d'émergence)	2,01	Décrit comme de vulnérabilité incertaine aux É.-U . et un hôte en Asie
Essences de qualité inconnue	*Ailanthus*	Ailante	Aucun	0,11	Non considéré comme un hôte en Asie
	Amelanchier	Amélanchier	Aucun	0,28	
	Carpinus	Charme	Aucun	0,08	
	Carya	Caryer	Aucun	0,06	
	Cercis	Gainier	Aucun	0,01	
	Cornus	Cornouiller	Aucun	1,09	
	Corylus	Noisetier	Aucun	0,01	
	Euonymus	Fusain	Aucun	<0,01	
	Fagus	Hêtre	Aucun	0,18	
	Gleditsia	Févier	Aucun	0,99	
	Gymnocladus	Chicot févier	Aucun	0,02	
	Hamamelis	Hamamélis	Aucun	0,02	
	Juglans	Noyer	Aucun	0,70	
	Liriodendron	Tulipier	Aucun	0,01	
	Magnolia	Magnolia	Aucun	<0,01	
	Ostrya	Ostryer	Aucun	0,21	
	Rhamnus	Nerprun	Aucun	1,83	
	Sambucus	Sureau	Aucun	0,04	
	Syringa	Lilas	Aucun	0,02	
	Viburnum	Viorne	Aucun	0,01	

§ Les genres de chaque catégorie de vulnérabilité sont énumérés en ordre alphabétique.
¥ Est considéré comme attaqué tout arbre qui présente des signes d'attaque par le longicorne étoilé.
¶D'après A. Sawyer (USDA, APHIS-PPQ, Otis) et http://www.uvm.edu/albeetle/hosts.htm, mais modifiés par les auteurs.
‡ Lingafelter et Hoebeke, 2002