



Agence canadienne  
d'inspection des aliments

Canadian Food  
Inspection Agency

# Guide des insectes forestiers exotiques

Troy Kimoto  
Marnie Duthie-Holt et  
Louise Dumouchel



Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de ce document, veuillez composer le 1-800-442-2342.

On peut aussi se procurer cette publication sur CD et sur le site Web de l'Agence canadienne d'inspection des aliments à l'adresse suivante : [www.inspection.gc.ca](http://www.inspection.gc.ca)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (Agence canadienne d'inspection des aliments), 2004.

No de catalogue: A104-23/2006F

ISBN: 0-662-72441-0

No de ACIA: P0351-04/06F

This publication is also available in English.

Imprimé au Canada.

# Guide des insectes forestiers exotiques

2006

Préparé par:

**Troy Kimoto**

Unité des enquêtes phytosanitaires  
Agence canadienne d'inspection des aliments

**Marnie Duthie-Holt**

Medi-For Forest Health Consulting

**Louise Dumouchel**

Unité d'évaluation de risques phytosanitaires  
Agence canadienne d'inspection des aliments

## REMERCIEMENTS

Nous sommes très reconnaissants envers Rob Favrin, Bruce Gill, David Holden, Erhard Dobesberger, John Garland et Doreen Watler, de l'ACIA, Leland Humble, Edward Hurley et Wayne MacKay, du Service canadien des forêts, John Borden, de la Simon Fraser University, Jerry Carlson, de New York State Lands and Forests, et Ron Kimoto d'avoir révisé diverses sections du manuscrit. Nous remercions également Scott Holt, de Medi-For Forest Health Consulting, et Alex Gustafsson, de Phero Tech Inc., de leur contribution à l'élaboration de la version préliminaire. Enfin, nous tenons à souligner l'excellent travail de traduction effectué par Pierre de Tonnancour, de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

La traduction française a été révisée par Jean-Guy Champagne, Steve Cote, Marcel Dawson, Mélanie Mecteau et Jacqueline Van Acker, de l'ACIA.

Diverses recherches documentaires ont été réalisées par Patricia Madaire et Greg Eldridge, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

La revue de conception a été menée par Rob Favrin, Jacqueline Van Acker, Kurt Sauder, Nancy Kummen, Jerry Dowding, Ches Caister, Kara Soares et Ken Marchant, de l'ACIA.

L'élaboration de ce guide a été rendue possible grâce au soutien financier de la section du perfectionnement professionnel et technique, de l'ACIA.

Troy Kimoto, Marnie Duthie-Holt et Louise Dumouchel

# Table des matières



Remerciements .....	ii
Table des matières .....	iii
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>DÉFOLIATEURS</b> .....	5
<b>Famille: Lymantriides</b>	
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linné) – Orgyie pudibonde.....	6
<i>Lymantria dispar</i> (Linné) - Spongieuse .....	8
<i>Lymantria monacha</i> (Linné) - Nonne.....	10
<b>Famille: Tortricides</b>	
<i>Choristoneura murinana</i> (Hübner) – Tordeuse du sapin pectiné .....	12
<i>Tortrix viridana</i> Linné – Tordeuse verte du chêne .....	14
<b>Famille: Lasiocampides</b>	
<i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschetverikov .....	16
<i>Malacosoma neustria</i> (Linné) – Bombyx à bague.....	18
<b>PERCEURS DU BOIS</b> .....	21
<b>Famille: Buprestides</b>	
<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius) – Agrile du chêne.....	22
<i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire – Agrile du frêne.....	24
<b>Famille: Cérambycides</b>	
<i>Anoplophora glabripennis</i> (Motschulsky) – Longicorne asiatique.....	26
<i>Callidiellum rufipenne</i> (Motschulsky) – Petit longicorne du thuya.....	28
<i>Cerambyx cerdo</i> Linné – Grand capricorne.....	30
<i>Monochamus sartor</i> (Fabricius) .....	32
<i>Monochamus urusovi</i> (Fischer) .....	34
<i>Oberea linearis</i> (Linné) – Capricorne du noisetier .....	36
<i>Oberea oculata</i> (Linné) .....	38
<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linné).....	40
<i>Saperda carcharias</i> (Linné) – Grande saperde du peuplier .....	42
<i>Saperda perforata</i> (Pallas) .....	44
<i>Tetropium castaneum</i> (Linné) – Callidie de l'épicéa.....	46
<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius) – Longicorne brun de l'épinette.....	48
<i>Tetropium gracilicorne</i> Reitter.....	50



<i>Xylotrechus altaicus</i> Gebler .....	52
<i>Xylotrechus rufilius</i> Bates .....	54
<b>Famille: Curculionides</b>	
<i>Pissodes harcyniae</i> (Herbst) .....	56
<b>Famille: Siricides</b>	
<i>Sirex noctilio</i> Fabricius - Sirex européen du pin.....	58
<i>Sirex rufiabdominis</i> Xiao et Wu .....	60
<b>SCOLYTES</b> .....	63
<b>Famille: Scolytides</b>	
<i>Dendroctonus armandi</i> Tsai et Li.....	64
<i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann) – Dendroctone de l'épicéa.....	66
<i>Hylastes ater</i> (Paykull) – Hylésine noir du pin .....	68
<i>Hylesinus varius</i> (Fabricius).....	70
<i>Hylurgus ligniperda</i> Fabricius.....	72
<i>Ips hauseri</i> Reitter .....	74
<i>Ips sexdentatus</i> (Boerner) - Sténographe.....	76
<i>Ips subelongatus</i> (Motschulsky) .....	78
<i>Ips typographus</i> (Linné) – Typographe européen de l'épinette.....	80
<i>Pityogenes chalcographus</i> (Linné) - Chalcographe.....	82
<i>Scolytus intricatus</i> (Ratzeburg) .....	84
<i>Scolytus morawitzi</i> (Semenov) .....	86
<i>Scolytus ratzeburgi</i> Janson.....	88
<i>Tomicus piniperda</i> (Linné) – Grand hylésine des pins.....	90
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	93
<b>GLOSSAIRE</b> .....	99
<b>INDEX HÔTES-INSECTES</b> .....	104
<b>INDEX INSECTES-HÔTES</b> .....	110
<b>SOURCE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	113

# Introduction



Les forêts et les arbres constituent des ressources extrêmement précieuses en raison des avantages écologiques, économiques, spirituels et sociaux qu'ils procurent à tous les Canadiens.

Les activités humaines ont une incidence sur l'environnement ambiant en altérant la structure et la dynamique des écosystèmes. Le commerce mondial et les migrations humaines ont connu une expansion considérable au fil des ans. Cette expansion accroît le risque que des organismes soient introduits accidentellement et parviennent à s'établir dans des régions situées à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle.

La plupart des organismes qui sont introduits dans un nouvel environnement ou transportés sur de grandes distances ne survivent pas. Certains d'entre eux trouvent cependant des conditions favorables dans leur milieu d'adoption et parviennent à survivre, à trouver une source de nourriture adéquate et à se reproduire avec succès. Une fois établis, ils prolifèrent rapidement, car les prédateurs, parasitoïdes et agents pathogènes qui contribuent normalement à tenir leurs populations en échec sont généralement absents de leur nouvel environnement. Les forêts canadiennes ont connu une évolution constante depuis la dernière période glaciaire (il y a environ 10 000 ans) en réaction aux incendies, aux conditions climatiques et aux insectes et agents pathogènes indigènes. Chaque fois qu'un ravageur exotique parvient à s'établir dans une nouvelle région, les arbres sont soudainement exposés à une menace inconnue et peuvent être incapables de se défendre adéquatement contre le nouvel envahisseur.

En l'absence d'agents naturels susceptibles de contenir leurs populations, les ravageurs forestiers introduits peuvent proliférer et provoquer chez leurs nouveaux hôtes une forte mortalité localisée ou généralisée dont les impacts pour les propriétaires fonciers, les municipalités, les industries et les écosystèmes forestiers peuvent être considérables. Par exemple, l'agrille du frêne (*Agrilus planipennis*), petit buprestide

originaire de Chine récemment établi en Amérique du Nord, a déjà causé la mort de très nombreux frênes verts et frênes blancs et menace de limiter considérablement l'aire de répartition de ces deux essences. Il convient toutefois de noter que ce ravageur a rarement causé des dommages aussi importants dans son aire d'origine.

En vertu de la Loi sur la protection des végétaux, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est chargée de protéger les ressources végétales du Canada contre l'introduction et la propagation de ravageurs justiciables de quarantaine, conformément aux normes énoncées dans la Convention internationale pour la protection des végétaux. Pour ce faire, l'Agence élabore des politiques de réglementation des importations, exportations et expéditions interprovinciales et met en place des programmes d'inspection, de surveillance et d'éradication.

## VOIES D'INTRODUCTION

Appliquée aux organismes introduits, l'expression « voies d'introduction » fait référence à la façon dont ceux-ci sont introduits dans de nouveaux environnements. Diverses politiques phytosanitaires révèlent que les plus forts risques d'introduction d'insectes forestiers sont associés à l'importation et à la circulation interprovinciale des produits suivants:

- matériaux d'emballage en bois
- conteneurs d'expédition
- matériel de pépinière
- bois de chauffage
- grumes non traitées et non écorcées
- arbres de Noël
- biens personnels

Les matériaux d'emballage en bois sont l'une des principales voies d'introduction d'insectes forestiers exotiques parce qu'ils sont employés pour l'expédition d'une large gamme de marchandises (p. ex. produits en acier, granit, marchandises diverses, verre, machinerie, véhicules, produits de grande consommation, etc.).

Le risque posé par les matériaux d'emballage en bois varie de façon inversement



proportionnelle à la qualité et la finition du bois utilisé. Dans le passé, de nombreux phytoravageurs exotiques ont été interceptés dans le bois d'arrimage en vrac, des palettes, des boîtes ou d'autres produits d'emballage fabriqués avec du bois de qualité inférieure de diverses origines. L'Amérique du Nord a récemment convenu de commencer à appliquer une directive de la Convention internationale pour la protection des végétaux (ISPM n° 15) régissant la circulation des emballages en bois d'origine étrangère.

Le risque d'introduction de ravageurs forestiers exotiques s'accroît dans les villes et les secteurs urbanisés parce que le volume de marchandises qui y est importé est plus élevé. Les arbres et les boisés y sont souvent exposés à de piètres conditions de croissance en raison de la compaction du sol, la pollution atmosphérique, les dommages mécaniques, etc. L'impact conjugué de ces facteurs accroît la vulnérabilité des arbres et des boisés aux ravageurs forestiers exotiques.

Les programmes de surveillance des ravageurs forestiers mis en place par l'ACIA visent tout particulièrement les voies d'introduction et les endroits les plus à risque (p. ex. ports ou terminaux internationaux, secteurs industriels, sites d'enfouissement et d'entreposage, pépinières, etc.). Par exemple, avant d'entrer au Canada, les marchandises à haut risque expédiées dans des conteneurs doivent être inspectées dans les grands ports. Toutefois, comme seule une faible proportion de ces conteneurs est inspectée au point d'entrée, d'importants volumes de matériaux d'emballage en bois atteignent les centres urbains et ruraux à l'échelle du pays sans avoir été examinés. Compte tenu des difficultés énormes que soulève la surveillance des ravageurs forestiers à l'échelle d'un pays aussi grand que le Canada, il est important d'obtenir la contribution du plus grand nombre d'observateurs possible.

## OBJECTIFS

Ce guide est destiné aux Canadiens des secteurs public et privé qui oeuvrent dans le domaine de la phytoprotection et de l'arboriculture. En accordant une attention particulière aux caractères distinctifs, à la gamme d'hôtes, aux dommages et à l'aire de répartition plutôt qu'à la biologie des insectes, les auteurs de ce guide espèrent faciliter la détection de ravageurs exotiques durant les évaluations phytosanitaires. Le succès des programmes d'éradication des insectes justiciables de quarantaine repose dans une large mesure sur la découverte et l'identification précoces des populations, alors que celles-ci sont encore restreintes et gérables. Il y a tout lieu de croire que ce guide deviendra un excellent outil de détection précoce.

Le présent document a pour objet de faciliter la détection des insectes forestiers exotiques et devrait être utilisé conjointement aux guides courants d'identification des ravageurs indigènes. Toutefois, les renseignements qui y sont présentés ne transformeront pas ses utilisateurs en spécialistes de l'identification des insectes. Certains insectes exotiques, en particulier les scolytes, ressemblent à d'autres espèces indigènes ou naturalisées. Certains dommages causés par les insectes forestiers exotiques peuvent être très semblables à ceux infligés par les ravageurs indigènes (p. ex. aiguilles rougies). En conséquence, tout spécimen dont l'identité demeure douteuse devrait être confié à un entomologiste professionnel à des fins de confirmation d'identification.

La plupart des insectes décrits dans ce guide pourraient causer de graves problèmes au Canada s'ils réussissaient à s'y établir. Les quelques espèces qui y sont parvenues sont toutefois en voie d'éradication et/ou réglementées. Les insectes décrits dans le présent guide représentent seulement une fraction des ravageurs forestiers exotiques susceptibles d'envahir le Canada, et seulement une très faible proportion des nombreux insectes non indigènes qui sévissent dans les forêts tempérées du monde.



# Comment utiliser ce guide



## FORMAT DU GUIDE

Les insectes inclus dans ce guide sont présentés par catégories d'après leur ressemblance en ce qui a trait à la biologie et aux portions des hôtes qu'ils infestent. Les scolytes sont de petits insectes qui se nourrissent habituellement dans le phloème. Les perceurs du bois constituent un assemblage hétérogène qui réunit les Cérambycides, les Buprestides, les Siricides, les Curculionides et divers autres insectes xylophages. Les insectes défoliateurs sont pour la plupart des papillons nocturnes qui se nourrissent d'aiguilles ou de feuilles à l'état larvaire. Chaque catégorie est identifiée par un code de couleur unique, et les insectes qui la composent sont présentés en ordre alphabétique et par famille.

L'information scientifique concernant bon nombre des insectes exotiques inclus dans le présent guide peut être difficile à trouver. Certains insectes n'ont pas fait l'objet d'études approfondies dans leur contrée d'origine. En conséquence, le volume d'information présenté dans les pages qui suivent peut varier d'une espèce à l'autre.

L'information concernant chaque espèce est répartie en six sections:

- Identification
- Hôtes
- Portion(s) de l'hôte infestée(s)
- État de l'hôte
- Aire de répartition
- Signes et symptômes

La section **Identification** mentionne certains des principaux caractères anatomiques permettant de reconnaître l'espèce décrite. La section **Hôtes** énumère par nom de genre les hôtes connus de chaque insecte. La section **Portion(s) de l'hôte infestée(s)** décrit les portions (racines, collet, fût, branches, etc.) et tissus (feuillage, phloème, aubier, duramen, etc.) infestés par chaque insecte aux diverses étapes de son développement. La section **État de l'hôte** précise l'état, l'âge et la taille des arbres attaqués. La section **Aire de répartition** mentionne les pays ou les régions où les insectes sont indigènes ou ont été introduits.

Enfin, la section **Signes et symptômes** décrit les éléments de diagnostic caractéristiques d'une attaque (signes comme la couleur de la sciure, la taille des trous de sortie, la forme des galeries de ponte, etc.) et les réactions de l'hôte à l'envahisseur (symptômes comme l'écoulement de résine, la décoloration du feuillage, l'éclaircissement de la cime, etc.). Les ouvrages cités dans le corps du texte sont identifiés par un numéro unique, et leur notice est présentée à la section « Bibliographie », à la fin du guide.

Le guide contient également deux index à références croisées. Le premier énumère les ravageurs de chaque essence et indique dans chaque cas les portions infestées. Le deuxième énumère les hôtes de chaque ravageur et, dans chaque cas, les portions infestées.

Les auteurs se sont efforcés de recourir le moins souvent possible à des termes scientifiques dans la description des insectes. Dans certains cas, toutefois, ils ont dû s'y résoudre. Des définitions des termes scientifiques utilisés sont présentées dans un glossaire à la fin du guide.

---

## DÉTECTION DES INSECTES FORESTIERS EXOTIQUES

La détection des insectes forestiers récemment introduits peut soulever d'énormes difficultés parce que leurs populations sont souvent localisées et encore très faibles. En outre, les signes et les symptômes associés à ces insectes peuvent être masqués par d'autres facteurs. Certains indices bien précis peuvent cependant faciliter la détection de ces insectes. Chez les conifères, les symptômes généraux de dépérissement incluent l'éclaircissement de la cime, la réduction de la croissance en hauteur de la flèche terminale et la chlorose ou rougissement du houppier. Chez les feuillus, la croissance de pousses adventives, le flétrissement du feuillage, l'éclaircissement de la cime et la décoloration prématurée du feuillage sont des symptômes de dépérissement couramment observés. Même si ces symptômes peuvent être dus à de nombreux autres facteurs de stress (p. ex. sécheresse, maladies des racines, dommages causés par la grêle,



insectes, mammifères, dommages causés par le sel, brûlures causées par le soleil), ils demeurent les indicateurs externes les plus probants d'une infestation par des insectes exotiques.

Pour être en mesure de repérer les arbres potentiellement infestés, il est important dès le départ de se forger une bonne représentation mentale des symptômes à rechercher. Comme de nombreux insectes se développent dans des arbres stressés, les inspecteurs et les enquêteurs doivent examiner tous les arbres présentant des signes évidents de dépérissement, en particulier en milieu urbain, où les arbres sont souvent exposés à des conditions de croissance sub-optimales et à de nombreux facteurs de stress.

Pour trouver les arbres infestés, l'enquêteur doit examiner soigneusement chaque arbre de la cime aux racines, en faisant preuve de vigilance et en demeurant à l'affût de tout signe de dépérissement. L'inspection des arbres qui poussent dans les parcs, les secteurs industriels comportant une faible couverture arborescente, les boisés, les lanières forestières, les corridors riverains et d'autres aires boisées joue un rôle critique dans la recherche et la découverte précoce des nouveaux foyers d'infestation.

Tout arbre ou groupe d'arbres affichant des symptômes généraux de dépérissement justifie une attention particulière. Il faut ensuite identifier l'agent causal. Une bonne connaissance des agents biotiques et abiotiques indigènes ou naturalisés influant sur la santé des forêts accroît la fiabilité des évaluations. Les signes externes d'une attaque par des insectes incluent la présence de larves ou d'adultes, de sciure (dans les crevasses ou anfractuosités de l'écorce, sur les feuilles de l'étage inférieur, à la base des arbres, etc.), de trous de sortie, de trous d'entrée, de bouchons ou d'écoulements de résine sur le fût, de renflements, de niches de ponte, de défoliation (partielle ou totale) et de fils de soie. Divers signes internes comme la présence de galeries de ponte ou de galeries larvaires, de galeries dans les rameaux et les branches ou de loges nymphales ou d'insectes à diverses étapes de développement peuvent

être mis en évidence en enlevant des lambeaux d'écorce externe et interne avec une hache ou un couteau. Il faut toujours obtenir l'autorisation du propriétaire avant de procéder à des inspections plus effractives.

Si la cause du dépérissement observé paraît suspecte, il convient de consulter l'agent forestier de la municipalité ou de la ville, un entomologiste ou phytopathologiste du ministère provincial des ressources naturelles ou un arboriste professionnel. Il faut prendre en note toutes les informations pertinentes (adresse civique ou coordonnées géographiques, essence attaquée, signes et symptômes observés, etc.) et, si possible, capturer des spécimens (des adultes de préférence) afin d'aider les professionnels à évaluer la gravité de la situation.

---

## PRÉSENTATION DE SPÉCIMENS

Ce guide a pour objet de faciliter la recherche des insectes forestiers introduits, mais il ne remplace d'aucune façon les années de formation spécialisée requises pour pouvoir identifier correctement les insectes. Les spécialistes utilisent pour ce faire de nombreux caractères anatomiques qui ne sont visibles qu'au microscope. Les indications fournies à la section « Identification » constituent seulement une description générale de chaque insecte et ne sont pas suffisamment détaillées pour permettre une identification fiable jusqu'à l'espèce. Si vous ne parvenez pas à identifier avec certitude un insecte même après avoir consulté toutes les autres sources d'information disponibles (p. ex. spécialistes locaux de l'état des forêts, guides des insectes forestiers indigènes, etc.), communiquez avec un spécialiste de la phytoprotection à votre bureau local de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (<http://www.inspection.gc.ca>).

Troy Kimoto  
Biologiste des enquêtes  
Agence canadienne d'inspection des aliments

# DÉFOLIATEURS



- Lymantriidae
- Tortricidae
- Lasiocampidae



# *Calliteara pudibunda* (Linné)

Orgyie pudibonde



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Papillon nocturne gris pâle à brun-gris au corps robuste mesurant 40 à 62 mm d'envergure (femelle) ou 33 à 45 mm (mâle).<sup>2,47</sup> Les ailes antérieures sont gris pâle à brun-gris, avec des taches rouille et deux bandes transversales foncées. Les ailes postérieures sont blanc cassé à presque blanches.<sup>2,47</sup> Les pattes antérieures, grandes, velues et blanches, sont étendues vers l'avant du corps au repos.<sup>2,47</sup> Les antennes sont densément pectinées chez le mâle.<sup>2,47</sup>

Chenille: La chenille est habituellement vert-jaune brillant, mais elle peut paraître brunâtre. Les segments 4 à 7 portent quatre touffes dorsales de poils blanc-jaune séparées les unes des autres par une bande transversale noire. La chenille du troisième stade possède également un pinceau bien visible de poils rouges sur le 11<sup>e</sup> segment.<sup>2,47</sup>

Oeuf: L'oeuf est bleu-gris, sphéroïde aplati (en forme de potiron), avec une faible dépression foncée sur le dessus.<sup>2,47</sup>

---

## HÔTES

*Acer*, *Aesculus*, *Betula*, *Carpinus*, *Castanea*, *Corylus*, *Fagus*, *Juglans*, *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus*, *Tilia* et *Ulmus*.<sup>2,47</sup> *Fagus* et *Carpinus* sont les hôtes de prédilection.<sup>2,47</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent de feuillage dans le houppier.<sup>2,47</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains.<sup>2,47</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Asie centrale, Chine et Japon.<sup>2,47</sup>



A *C. pudibunda* adulte. Noter les deux bandes transversales foncées sur les ailes antérieures.



B *C. pudibunda* adulte. Noter les pattes antérieures pubescentes, blanches, étendues vers l'avant.



C Oeufs de *C. pudibunda*, en forme de citrouilles avec une dépression noire sur le dessus.



D Chenille de *C. pudibunda*, d'un beau vert-jaune brillant. Le pinceau de poils rouges est bien visible.



E Chenille de *C. pudibunda*. Noter les quatre touffes dorsales de poils dressés blanc-jaune.

# *Lymantria dispar* (Linné)

Spongieuse



## IDENTIFICATION

Adulte: Papillon nocturne d'envergure fort variable, les mâles mesurant 35 à 40 mm, et les femelles, 55 à 70 mm.<sup>1</sup> Le mâle est brun, tandis que la femelle est principalement blanche. Chez les deux sexes, les ailes antérieures sont ornées d'une marque sombre en forme de croissant.<sup>1,2,39</sup> Les antennes sont pectinées chez les deux sexes, particulièrement chez le mâle, chez qui elles ressemblent à de minuscules plumes.<sup>1</sup>

Chenille: Les chenilles des 1<sup>er</sup> (3 mm) et 3<sup>e</sup> (7 mm) stades sont noires, avec de longs poils, alors que celles du 2<sup>e</sup> stade (5 mm) sont brunes, avec des poils courts. Les chenilles des stades 4, 5 et 6 sont semblables, gris pâle à gris foncé, avec des mouchetures jaunes, de longs poils foncés ou dorés et deux rangées de tubercules sur le dos. En général, les cinq premières paires de tubercules sont bleues et les six suivantes, rouges, mais les onze paires sont parfois toutes bleues.<sup>1</sup>

Oeuf: Les oeufs sont déposés en masses ovoïdes et recouverts de poils havane provenant de l'abdomen de la femelle. Avec le temps, ces masses blanchissent sous l'effet du soleil. Elles mesurent environ 30 à 60 mm de longueur sur 20 à 30 mm de largeur et contiennent entre 100 et 1 000 oeufs.<sup>1,4</sup> Les anciennes masses se reconnaissent à la présence de minuscules trous forés dans le chorion de l'oeuf par les chenilles au moment de l'éclosion.<sup>39</sup>

## HÔTES

*Quercus* (hôte principal), *Acer*, *Alnus*, *Betula*, *Crataegus*, *Fagus*, *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Salix*, *Tilia* et de nombreuses autres espèces d'arbres et d'arbustes.<sup>1,36,39</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent de feuillage dans le houppier.<sup>2</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains.<sup>4</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, nord de l'Afrique, Asie, est du Canada et nord-est des États-Unis.<sup>1</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les femelles déposent leurs masses d'oeufs généralement à proximité de l'endroit où elles se sont nymphosées, sur l'écorce des arbres, des branches ou d'autres milieux protégés (p. ex. empilements de roches, meubles de jardin, nichoirs d'oiseaux, empilement de bois, dessous de grumes, de véhicules récréatifs ou de machinerie, etc.).<sup>4</sup>

Les jeunes chenilles perforent de petits trous dans les feuilles et se nourrissent en groupe.<sup>2</sup> Les chenilles plus âgées font des trous plus grands et attaquent les feuilles à partir du bord.<sup>1</sup> Au dernier stade, elles dévorent toute la feuille. En période d'infestation, les arbres peuvent être entièrement dépouillés de leur feuillage.<sup>1</sup> En revanche, lorsque les populations sont faibles, les dommages sont à peine perceptibles, et les chenilles sont difficiles à trouver parce qu'elles se réfugient dans des endroits sombres (p. ex. sous des lambeaux d'écorce déhiscents ou une pierre ou dans la litière du sol ou d'autres milieux protégés) pour se reposer.<sup>4</sup> Les chenilles du dernier stade recherchent également des milieux protégés pour se transformer en chrysalide.<sup>57</sup> Les chrysalides sont ancrées par des fils de soie à un support (branche ou tronc de l'hôte, pierre, débris ligneux, mur d'un immeuble, clôture, etc.).<sup>57</sup>

En période d'infestation, d'importantes quantités de déjections tombent des arbres défoliés.<sup>4</sup> À mesure que les sources de nourriture se font plus rares, les chenilles s'attaquent aux tissus non matures des nouvelles pousses, des fleurs et des bourgeons.<sup>2</sup> Les arbres sains peuvent résister à une année défoliation, mais les arbres gravement défoliés subissent une perte de croissance et deviennent plus vulnérables aux attaques des agents phytopathogènes et d'autres insectes ravageurs. Lorsque la défoliation se répète sur quatre années consécutives, les arbres attaqués peuvent mourir, en particulier s'ils sont déjà affaiblis ou stressés.<sup>58</sup>



A La femelle est plus grande que le mâle et principalement blanche (photo du haut). Le mâle est principalement brun (photo du bas). Noter la tache en forme de croissant sur les ailes antérieures.



B *L. dispar* femelle déposant ses oeufs en une masse ovoïde. La masse d'oeufs est recouverte de poils de couleur chamois provenant de l'abdomen de la femelle.



C Chenille de *L. dispar*. Noter les cinq paires de tubercules bleus suivies de six paires de tubercules rouges.



D Défoliation causée par des chenilles de *L. dispar* du premier stade. À cet âge, les chenilles percent des petits trous dans les feuilles.



E Défoliation causée par des chenilles de *L. dispar* du dernier stade. À cet âge, les chenilles attaquent les feuilles par le bord.



F Grande étendue de peuplement défoliée par le *L. dispar*.

# *Lymantria monacha* (Linné)

Nome



## IDENTIFICATION

Adulte: Papillon nocturne de taille moyenne au corps velu et trapu mesurant 45 à 55 mm d'envergure (femelle) ou 35 à 45 mm (mâle).<sup>2,4</sup> Les ailes antérieures sont blanches, avec de nombreuses taches et lignes transversales foncées sinueuses. Les ailes postérieures sont blanc grisâtre ou brun grisâtre, avec de minuscules taches apicales foncées.<sup>2,4</sup> Les antennes sont courtes et en forme de scie chez la femelle, plumeuses chez le mâle.<sup>2,4</sup> L'abdomen est brun rougeâtre avec des points noirs chez la femelle, noir-gris chez le mâle.<sup>2,4</sup> Des formes mélaniques brun grisâtre et noires sont également connues.

Chenille: La chenille mature est brun pâle à brun foncé, avec la tête orange à brun pâle maculée de nombreuses taches noires, et mesure 30 à 35 mm de longueur. Le corps est densément couvert de nombreux poils courts noirs et blancs; les poils prothoraciques et anaux sont plus longs. Les quatre premiers segments abdominaux sont surmontés d'une paire de petites protubérances glandulaires dorsales bleutées, et les segments 6 et 7, de verrues glandulaires médio-dorsales orange bien visibles.<sup>2,4</sup> Une bande dorsale foncée s'étend du 2<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> segments.<sup>2,4</sup>

Oeuf: L'oeuf est brun orangé ou violacé au moment de la ponte, mais il vire au brun foncé avec le temps. Mesurant 1 mm de diamètre, il est sphérique et légèrement concave au centre.<sup>4,43,94</sup>

## HÔTES

Les essences préférées sont *Picea*, *Larix*, *Abies*, *Pinus* et *Pseudotsuga*.<sup>1,4,94</sup> Les genres *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Malus*, *Prunus*, *Quercus*, *Ulmus* et d'autres essences fruitières sont également attaqués.<sup>1,4,94</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent d'aiguilles ou de feuilles. Les chenilles du premier stade préfèrent les jeunes feuilles tendres nouvellement formées ou les jeunes

inflorescences mâles, mais les chenilles plus âgées attaquent indifféremment le nouveau et l'ancien feuillage.<sup>4,94,95,96</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains.<sup>4</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Chine, Japon, Corée, Russie, Turquie et Europe.<sup>1,4</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les femelles déposent leurs oeufs en masses sur divers types de supports (p. ex. anfractuosités de l'écorce ou écailles d'écorce d'arbres et de grumes, produits ligneux d'emballage, produits forestiers, conteneurs et navires).<sup>1</sup> Elles ne recouvrent pas les masses d'oeufs de poils abdominaux.<sup>4</sup> Sur les conifères, elles pondent généralement leurs oeufs sur la portion inférieure du fût, mais en période d'infestation, elles peuvent également les déposer sur la portion supérieure du fût et dans le houpier.<sup>95</sup>

## Gymnospermes

Les chenilles du premier stade se nourrissent uniquement des aiguilles des jeunes pousses et n'attaquent jamais les aiguilles des années précédentes.<sup>4</sup> Les chenilles des deuxième et troisième stades peuvent consommer les vieilles aiguilles, mais elles préfèrent les jeunes aiguilles.<sup>4,95</sup> Elles consomment parfois seulement la base des aiguilles, et les portions gaspillées tombent au sol.<sup>94</sup> La cime des arbres défoliés devient clairsemée et prend une teinte brun rougeâtre. En période d'infestation, les arbres peuvent perdre plus de 50 % de leur feuillage. Les arbres gravement défoliés pendant quelques années consécutives peuvent mourir.<sup>95</sup>

## Angiospermes

Les jeunes chenilles perforent les feuilles.<sup>7</sup> Les chenilles plus âgées dévorent toute la feuille, ne laissant que la nervure centrale.<sup>96</sup>





**A** *L. monacha* adulte. Noter les ailes antérieures blanches, maculées de nombreuses lignes transversales sinuées et taches de couleur sombre.



**B** Arbres à houppier clairsemé défoliés par le *L. monacha*.



**C** Chenille du dernier stade de *L. monacha* (30 à 35 mm de longueur), de couleur brun foncé. Noter la rangée de verrues glandulaires médio-dorsales orange sur les segments 6 et 7.



**D** Masse d'œufs de *L. monacha* sous une plaque d'écorce. Les femelles de cette espèce ne recouvrent pas leurs masses d'œufs de poils abdominaux.



**E** Arbre hôte du sous-étage, défolié par le *L. monacha*.



**F** Peuplement gravement défolié par le *L. monacha*. Le houppier des arbres infestés devient clairsemé et brun rougeâtre.



**G** Défoliation causée par une chenille du dernier stade de *L. monacha*. Noter les aiguilles partiellement dévorées.

# *Choristoneura murinana* (Hübner)

Tordeuse du sapin pectiné



## IDENTIFICATION

Adulte: Petit papillon nocturne de 17 à 25 mm d'envergure.<sup>2</sup> Les ailes antérieures sont grises et jaunes, avec des marques brunes variables et une large bande transversale brun-rouge caractéristique.<sup>2</sup> Les ailes postérieures sont brun-gris, avec l'apex jaunâtre.<sup>2</sup>

Chenille: Les chenilles néonates sont jaune-vert avec la tête brune et mesurent 1,5 mm de longueur.<sup>2</sup> Les chenilles du 2<sup>e</sup> stade sont jaune foncé, avec la tête brun-jaune.<sup>2</sup> Les chenilles du dernier stade mesurent 16 à 22 mm de longueur; elles ont la tête noir luisant et le reste du corps vert-gris clair devenant plus pâle sur les côtés et le ventre.<sup>2</sup> Elles sont également pourvues d'un écusson anal orange.<sup>2</sup> Des verrues sclérifiées hérissées de poils noirs sont présentes sur tout le corps.<sup>2, 13</sup>

Oeuf: L'oeuf mesure 1,5 sur 1,2 mm et est plutôt aplati, verdâtre, ovale et côtelé de façon caractéristique.<sup>2</sup>

## HÔTES

*Abies* (hôte principal), *Cedrus*, *Juniperus*, *Picea*, *Pinus* et *Pseudotsuga*.<sup>13</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent d'aiguilles dans le houppier.<sup>2</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains.<sup>2</sup> Cette tordeuse préfère les peuplements à dominance d'*Abies*. Les arbres matures sont particulièrement vulnérables, mais les jeunes arbres sont également attaqués.<sup>126</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Centre et sud-est de l'Europe.<sup>2, 13</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont généralement pondus dans la portion supérieure du houppier en deux rangées qui se chevauchent sur le dessus des aiguilles.<sup>2, 13, 126</sup> Les femelles pondent ainsi environ 10 à 30 oeufs dans ces deux rangées, et jusqu'à 100 oeufs au total.<sup>2</sup>

Dès l'éclosion, les chenilles partent à la recherche d'un site d'hibernation entre les écailles des bourgeons ou les anfractuosités de l'écorce et se tissent un petit hibernaculum blanc. Une fois ce travail accompli, elles muent, puis passent le reste de l'été, l'automne et l'hiver suivant à l'intérieur de cet abri.<sup>126</sup>

Les chenilles du premier stade ne s'alimentent pas.<sup>13</sup> Au printemps, les chenilles du deuxième stade pénètrent à l'intérieur de bourgeons encore non épanouis et entreprennent d'en recouvrir les écailles de fils de soie, causant une torsion caractéristique de la pousse.<sup>2, 126</sup> Contrairement aux *Choristoneura* coniférophages nord-américains, le *C. murinana* ne consomme que les jeunes aiguilles et ne s'attaque jamais aux vieilles aiguilles, même en période d'infestation.<sup>2, 13, 126</sup>

Les jeunes chenilles percent des trous dans les aiguilles et laissent souvent derrière elles des fragments non consommés, tandis que les chenilles plus âgées dévorent toute l'aiguille.<sup>2</sup> Rarement, l'épiderme et l'écorce interne des jeunes pousses sont consommés. La défoliation est habituellement concentrée dans la portion supérieure du houppier, mais elle peut s'étendre à la portion inférieure en cas d'infestation.<sup>2</sup> La chrysalide est habituellement formée dans le feuillage.<sup>13</sup>

Les symptômes d'une attaque incluent la perte des aiguilles nouvellement formées, une réduction de la croissance annuelle en hauteur, l'éclaircissement graduel du feuillage et l'arrondissement de la cime.<sup>2</sup> Les cimes défoliées virent souvent au brun rougeâtre. Une défoliation grave répétée sur deux ou plusieurs années consécutives peut entraîner la mort de l'hôte.<sup>126</sup> La destruction des bourgeons floraux par les chenilles empêche la production de cônes.<sup>2</sup>



**A** *C. murinana* adulte. Les ailes antérieures sont gris et jaune avec des marques brunes.



**B** Chenille de *C. murinana*. Noter les fils de soie et les aiguilles partiellement dévorées.



**C** Chenille de *C. murinana*, à tête noire.



**D** Chenille du dernier stade de *C. murinana*.



**E** Les larves de *C. murinana* consomment uniquement le nouveau feuillage. Les pousses endommagées virent au brun rougeâtre.



**F** Défoliation causée l'année précédente par le *C. murinana*.

# *Tortrix viridana* Linné

Tordeuse verte du chêne



## IDENTIFICATION

Adulte: Les ailes antérieures sont vert pâle ou vert-jaune et les ailes postérieures, gris brunâtre à grisâtres, et les deux paires d'ailes sont frangées de blanc.<sup>6, 36, 42, 87</sup>

Ce papillon mesure environ 18 à 23 mm d'envergure.<sup>6, 42, 87</sup> La tête est jaunâtre, et l'abdomen, qui mesure 8 mm de longueur, grisâtre.<sup>6, 42</sup>

Chenille: Les jeunes chenilles sont grises avec la tête foncée.<sup>6</sup> Les chenilles plus âgées sont vert-gris.<sup>6</sup> Elles mesurent 15 à 19 mm de longueur sur 2,5 mm de largeur.<sup>42</sup>

Oeuf: L'oeuf est rond et mesure environ 0,7 mm de diamètre.<sup>6, 42</sup> Il est jaune pâle au début, mais il vire progressivement au brun.<sup>6, 42</sup>

## HÔTES

*Quercus* (hôte principal), *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Fagus* et *Populus*.<sup>6, 42</sup> Cette tordeuse attaque également divers genres de plantes arbustives comme *Vaccinium* et *Urtica*.

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent de feuillage, principalement dans la portion supérieure du houppier.<sup>6</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres exposés à un stress hydrique et arbres sains. Les arbres adultes et plus vieux sont préférés.<sup>6</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, nord de l'Afrique, Chypre, Iran et Israël.<sup>6, 36, 42, 83</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Chaque femelle pond environ 50 à 60 oeufs par paires à l'intérieur d'une masse ressemblant à du ciment.<sup>42, 76, 87</sup> Les oeufs sont déposés sur des branches, des feuilles ou à l'aisselle de branches dans tout le houppier.<sup>6</sup> Ils sont recouverts d'une couche de poussière et d'algues qui les rend pratiquement invisibles.<sup>6</sup>

Les chenilles néonates minent les bourgeons déjà ouverts, mais elles sont incapables de pénétrer à l'intérieur de ceux qui sont fermés.<sup>6</sup> En conséquence, la survie des jeunes chenilles repose sur une bonne synchronisation entre l'éclosion des oeufs et le débourrement.<sup>6</sup> Une fois les bourgeons ouverts, les chenilles s'attaquent aux feuilles nouvellement formées et aux fleurs.<sup>6, 42</sup> Elles enroulent des feuilles et consolident l'abri ainsi formé avec des fils de soie.<sup>42</sup> Les chenilles du troisième stade sont plus mobiles et, par conséquent, plus visibles. Comme d'autres Tortricides, elles se laissent pendre à un fil de soie en cas de danger.<sup>34</sup> Les chenilles du dernier stade s'attaquent aux feuilles bien développées et à l'écorce des jeunes pousses tendres.<sup>42, 76</sup>

Le *Tortrix viridana* fait partie d'un complexe de ravageurs qui provoquent chez le chêne un éclaircissement du feuillage, un dépérissement progressif, une nécrose du cambium, la croissance de pousses adventives et, finalement, la mort de l'hôte.<sup>80, 81, 83</sup> Les arbres défoliés au cours de plusieurs années consécutives subissent une perte de croissance et deviennent plus vulnérables aux attaques d'autres organismes.<sup>42</sup>



*T. viridana* adulte (18 à 23 mm d'envergure). Noter les ailes antérieures vert pâle distinctement frangées.



Au dernier stade, la chenille du *T. viridana* acquiert une coloration vert-gris.



Chenille de *T. viridana* (15 à 19 mm de longueur).



Abris de feuilles enroulées confectionnés par des chenilles de *T. viridana*.



Arbres défoliés par le *T. viridana*.



Abris de feuilles enroulées confectionnés par des chenilles de *T. viridana*.

# *Dendrolimus sibiricus* Tschetverikov



## IDENTIFICATION

Adulte: Papillon brun jaunâtre ou gris pâle à brun foncé ou presque noir.<sup>4</sup> Les ailes antérieures sont marquées de deux bandes transversales foncées et d'un point blanc au centre. Les ailes postérieures sont de la même couleur, mais elles ne portent aucune marque.<sup>1</sup> Les mâles mesurent environ 30 mm de longueur et 40 à 60 mm d'envergure. Les femelles mesurent environ 40 mm de longueur et 60 à 80 mm d'envergure.<sup>4, 24</sup>

Chenille: Les chenilles sont principalement noires ou brun foncé, avec de nombreuses taches et de longs poils.<sup>4, 24</sup> Les côtés du corps portent des soies rougeâtres qui forment des bandes irrégulières ou des taches.<sup>1</sup> Les segments 2 et 3 sont marqués de rayures noir bleuté. Les chenilles du dernier stade mesurent environ 55 à 70 mm de longueur.<sup>4, 24</sup>

Oeuf: L'oeuf est de forme ovale et mesure 2,2 mm de longueur sur 1,9 mm de largeur. Initialement vert pâle, il devient crème puis foncé et tacheté avec le temps.<sup>24</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont pondus individuellement ou par chaînes de 200 à 300 oeufs (moyenne), principalement sur les aiguilles dans la portion inférieure du houppier. Toutefois, en période d'infestation, les oeufs sont déposés n'importe où sur l'hôte, et même sur le sol.<sup>4, 24</sup>

Les chenilles du premier stade consomment de préférence le bord des aiguilles.<sup>4, 24</sup> Les chenilles plus âgées consomment toute l'aiguille et s'attaque même parfois à l'écorce des jeunes pousses et aux cônes.<sup>24</sup> La cime des arbres défoliés prend un aspect roussi.<sup>16</sup>

Les arbres défoliés pendant plusieurs années consécutives peuvent mourir ou deviennent plus vulnérables aux attaques des insectes secondaires.<sup>4, 24</sup> Dans son aire d'origine, le *D. sibiricus* peut causer une mortalité importante sur un vaste territoire durant les périodes d'infestation.<sup>4, 24</sup>

## HÔTES

*Abies, Larix, Picea, Pinus* et *Tsuga*.<sup>4, 24</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent de feuillage dans le houppier.<sup>4, 24</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres stressés (p. ex. sécheresse) et arbres sains.<sup>4, 24</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

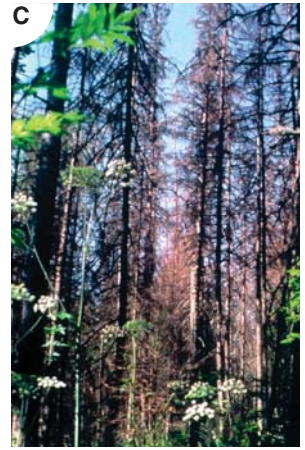
Chine, Mongolie, Japon, Corée, Kazakhstan et Russie.<sup>4</sup>



A Accouplement de *D. sibiricus*. Noter les deux bandes transversales foncées et le point blanc sur l'aile antérieure.



B Chenille de *D. sibiricus* (55 à 70 mm de longueur).



C Arbres défoliés par le *D. sibiricus*, à houppier brun rougeâtre.



D Oeufs de *D. sibiricus* (1,9 mm de largeur), de forme ovale.



E Chenille de *D. sibiricus*. Noter les bandes rouges sur le côté du corps.



F Chenille de *D. sibiricus*. Noter les rayures noir bleuté sur les segments 2 et 3.



G Cocon de *D. sibiricus*.

# *Malacosoma neustria* (Linné)

Bombyx à bague



## IDENTIFICATION

Adulte: Papillon nocturne de coloration fort variable.<sup>2,111</sup> Il existe deux formes communes, une foncée, l'autre pâle, et diverses formes intermédiaires moins fréquentes. La couleur principale des ailes est brune, mais elle peut varier du jaune ocre au brun-rouge.<sup>2,111</sup> Les mâles mesurent 30 à 40 mm d'envergure, et les femelles, plus robustes, 36 à 40 mm.<sup>2,111</sup> Le centre des ailes antérieures est marqué d'une étroite bande transversale oblique brunâtre finement lisérée.<sup>2,111</sup> La frange des ailes est irrégulièrement bigarrée de pâle et de foncé.<sup>2,111</sup> Les deux sexes ont les antennes bipectinées, mais les femelles ont les antennes plus courtes et moins plumeuses.

Chenille: La chenille du premier stade est noire et mesure approximativement 2 mm de longueur.<sup>111</sup> La chenille mature a le corps étroit et couvert de nombreuses soies secondaires fines, et elle mesure 40 à 55 mm de longueur.<sup>2,111</sup> Le corps est orné d'une ligne dorsale blanche distincte et de bandes latérales bleues ou gris-bleu et jaune-rouge séparées par des lignes noires.<sup>2,111</sup>

Oeuf: L'oeuf est blanc ou brun-gris.<sup>111</sup>

## HÔTES

*Acer*, *Alnus*, *Amygdalus*, *Betula*, *Carpinus*, *Castanea*, *Cotoneaster*, *Corylus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Juniperus*, *Larix*, *Malus*, *Morus*, *Populus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Quercus*, *Rosa*, *Rubus*, *Salix*, *Sorbus*, *Syringa* et *Ulmus*; occasionnellement *Tilia* et *Fraxinus*.<sup>111</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les chenilles se nourrissent de feuillage dans le houppier.<sup>111</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains.<sup>111</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Chine, Europe, Iran, Japon, Corée, Mongolie, nord de l'Afrique, Sibérie, Syrie, Taiwan et Turquie.<sup>111</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés en masses de 150 à 400 oeufs et recouverts d'une substance écumeuse rappelant le vernis. Comme chez les autres espèces de *Malacosoma*, ils sont disposés en bagues de 1 cm de largeur autour de l'extrémité des rameaux de 1 ou 2 ans.<sup>70,111</sup>

Immédiatement après l'éclosion, les chenilles néonates se dirigent vers le houppier. Les chenilles s'alimentent en groupes et tissent des abris soyeux (tentes) à l'aisselle des branches principales.<sup>111</sup> Elles se nourrissent à l'intérieur de ces abris, mais peuvent se nourrir également hors de leurs tentes, surtout à l'intérieur du houppier.<sup>111</sup> En période d'infestation, les arbres peuvent être complètement dépouillés de leur feuillage.<sup>111</sup>

Les chenilles plus âgées deviennent solitaires et, une fois leur développement achevé, partent à la recherche d'un endroit protégé (p. ex. anfractuosités de l'écorce, espace entre des feuilles mortes sur la tige ou une branche, surface du sol, mur fissuré d'immeuble, etc.) en vue de se nymphoser.<sup>111</sup> Les chrysalides sont protégées par un cocon blanc jaunâtre et peuvent former des grappes à l'occasion.<sup>70,111</sup>

La défoliation peut entraîner une perte de croissance et accroître la vulnérabilité de l'hôte aux attaques par d'autres organismes.<sup>111</sup> Une défoliation grave répétée sur quelques années peut être fatale.<sup>111</sup>





**A** *M. neustria* adulte (forme foncée). Noter la bande transversale centrale.



**B** Arbre complètement défolié durant une infestation par le *M. neustria*. Noter les tentes soyeuses.



**C** Chenilles de *M. neustria*. Noter les bandes blanches, bleu-gris et jaune-rouge séparées par des lignes noires.



**D** Chenilles de *M. neustria* sur leur abri de soie en forme de tente.



**E** Masse d'oeufs de *M. neustria* (1 cm de largeur).



**F** Feuille partiellement dévorée par une chenille de *M. neustria*.



**G** *M. neustria* mâle (forme pâle).



# *PERCEURS DU BOIS*

---



- Buprestidae
- Cerambycidae
- Curculionidae
- Siricidae



# *Agrilus biguttatus* (Fabricius)

Agrile du chêne



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère cylindrique à reflets métalliques vert-doré, verts, vert-bleu, bleus à violets mesurant 8 à 13 mm de longueur.<sup>42, 129</sup> Les élytres sont étroits et ornés chacun d'un point blanc subapical près de la suture.<sup>42, 129</sup> Le front est large, aplati, faiblement déprimé.<sup>129</sup> Le pronotum est une fois et demie plus long que large.<sup>129</sup>

## HÔTES

*Quercus* (hôte principal), *Fagus* et *Castanea*.<sup>98, 130</sup> Le *Quercus rubra* est un hôte connu, présent au Canada.<sup>98</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier du fût (incluant les souches) et des grosses branches.<sup>120, 129, 130</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent de feuilles de l'hôte.<sup>42, 98, 120</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sur pied (en particulier des sujets affaiblis par une défoliation, endommagés par le gel ou exposés à un stress hydrique) ou récemment tombés, souches.<sup>98, 120, 129, 130</sup> Dans son aire d'origine, l'agrile du chêne ne se développe pas dans les arbres morts secs.<sup>120</sup> Les arbres sains sont également vulnérables.<sup>98, 120</sup> Ce ravageur préfère les arbres de fort diamètre (plus de 30 cm) et plus âgés (50 à 120 ans), mais il peut également attaquer des sujets plus jeunes (20 ans).<sup>98, 120</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Moyen-Orient, Sibérie et nord de l'Afrique.<sup>42, 98, 120</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les femelles déposent leurs oeufs par petits groupes de 5 ou 6 sur l'écorce de l'hôte.<sup>42, 120, 129</sup> Les larves s'enfoncent dans l'écorce et forment des galeries zigzagantes encombrées de sciure qui peuvent atteindre 155 cm de longueur.<sup>42, 98, 120</sup> Les jeunes larves progressent habituellement dans le sens du fil du bois, tandis que les larves plus âgées creusent des galeries sinueuses perpendiculaires au fil.<sup>42, 98, 120</sup> Les galeries de l'agrile du chêne ne sont pas aussi distinctement en forme de « S » que celles de l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*). Sous l'influence des mécanismes de défense de l'hôte, l'écorce et le tissu cambial peuvent se couvrir de crevasses foncées et se décolorer au-dessus des galeries.<sup>98, 120</sup>

Les larves hibernent dans l'écorce interne dans des loges de 10 à 14,8 mm de longueur sur 3 à 4,5 mm de largeur.<sup>42, 120</sup> L'activité de pics sur les arbres vivants peut indiquer la présence de larves hibernantes.<sup>120</sup> Les adultes émergent de l'hôte par des trous de sortie en « D » mesurant approximativement 2,5 mm sur 3,0 mm; ces trous se rencontrent depuis le niveau du sol jusqu'à 10 m de hauteur (portion inférieure du houppier).<sup>42, 98, 120</sup>

Les galeries larvaires peuvent causer l'annélation de l'hôte et, de là, le dépérissement de rameaux et de branches, le brunissement et l'éclaircissement du feuillage dans le houppier et la formation de pousses adventives le long de la tige, et même la mort de l'hôte en cas d'infestation grave.<sup>42, 98, 120</sup>



A. *biguttatus* adulte (8 à 13 mm de longueur), à taches blanches près de la suture élytrale.



Galleries larvaires en zigzag (jusqu'à 155 cm de longueur).



Dépérissement des branches et des rameaux causé par l'*A. biguttatus*.



Larve d'*A. biguttatus* prête à se nymphoser.



Larve du dernier stade d'*A. biguttatus*.



Trou de sortie d'*A. biguttatus*, en forme de « D » (2,5 sur 3,0 mm).



Galleries forées par de jeunes larves. Le tracé en zigzag est caractéristique.

# *Agrilus planipennis* Fairmaire

Agrile du frêne



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère vert-bleu métallique, étroit, allongé, glabre, mesurant 8,5 à 14,0 mm de longueur sur 3,1 à 3,4 mm de largeur.<sup>86</sup> La tête est aplatie et le vertex est en forme de bouclier.<sup>86</sup> Les yeux sont bronzés ou noirs et réniformes.<sup>86</sup> Le prothorax est transversalement rectangulaire et légèrement plus large que la tête, mais aussi large que la base des élytres. Les élytres sont arrondis, obtus et finement dentelés sur les côtés dans leur portion apicale.<sup>86</sup>

Larve: À maturité, les larves mesurent 26 à 32 mm de longueur et sont de couleur crème.<sup>86</sup> Le corps est aplati et élargi.<sup>86</sup> L'extrémité apicale de certains segments est campaniforme (en forme de cloche). L'abdomen compte 10 segments. Chacun des 8 premiers segments porte une paire de stigmates, et le dernier segment est pourvu d'une paire d'appendices brunâtres en forme de pince.<sup>86</sup>

## HÔTES

*Fraxinus*, *Juglans*, *Pterocarya* et *Ulmus*.<sup>86</sup> À ce jour, seul le genre *Fraxinus* a été attaqué en Amérique du Nord.

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier du fût et des grosses branches (plus de 2,5 cm de diamètre) dans le houppier. Les arbres matures sont particulièrement vulnérables, mais les jeunes gaules sont également attaquées. Avant d'avoir atteint leur maturité sexuelle, les adultes se nourrissent du feuillage de l'hôte.<sup>86</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains ou affaiblis.<sup>86</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Chine, Japon, Corée, Mongolie, Russie et Taïwan. Introduit au Canada (comtés d'Essex, de Lambton et d'Elgin et municipalité de Chatham-Kent, Ontario) et aux États-Unis (Illinois, Indiana, Michigan et Ohio).<sup>1,86</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent du feuillage de l'hôte, créant des entailles irrégulières dans les feuilles.<sup>86</sup> Les oeufs sont déposés individuellement sur le tronc ou les branches.<sup>86</sup> Les larves du premier stade s'enfoncent dans l'écorce et s'alimentent dans l'écorce interne et la couche externe de l'aubier, formant au passage des galeries aplaties et élargies (6 mm) en « S » encombrées d'une fine sciure brunâtre.<sup>86</sup> Ces galeries mesurent en moyenne 9 à 16 cm de longueur (mais jusqu'à 20 à 30 cm) et s'élargissent progressivement du début vers l'extrémité.<sup>86</sup> Ces galeries s'observent sur toute la longueur du fût et les branches d'au moins 2,5 cm de diamètre.<sup>86</sup> L'hôte peut produire des cals pour se défendre contre les larves, provoquant un fendillement vertical de l'écorce au-dessus des galeries.<sup>86</sup>

La nymphe est formée à l'extrémité de la galerie larvaire tout juste sous l'écorce ou près de la surface de l'aubier (5 à 10 mm), ou même dans le tissu liégeux chez les sujets à écorce épaisse.<sup>86</sup> Les adultes émergent de l'hôte par des trous en « D » de 3,5 sur 4,1 mm.<sup>86</sup> Ces trous sont difficiles à voir, et leur détection exige un examen attentif des parties attaquées.<sup>86</sup> L'activité des pics peut être un signe d'infestation.<sup>86</sup> La présence d'arbres moribonds ou morts, en particulier de sujets à écorce déhiscente ou présentant un dépérissement de la cime, peut également être une indication d'une attaque.<sup>86</sup> L'infestation peut également provoquer un éclaircissement de la cime, la croissance de pousses adventives et la formation de fissures verticales sur le tronc.<sup>86</sup>



A. *planipennis* adulte (8,5 à 14 mm de longueur), à corps bleu-vert métallique.



Larves d'*A. planipennis* de stades divers.



Galleries larvaires d'*A. planipennis*, en forme de « S ».



Trou de sortie d'*A. planipennis*, en forme de « D » (3,5 sur 4,1 mm).



Apparition de pousses sur le tronc à cause d'une infestation par l'*A. planipennis*.



Fissures verticales de l'écorce, causées par la production de tissu calleux au-dessus des galeries larvaires.



Frènes à houppier clairsemé infestés par l'*A. planipennis*.

# *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky)

Longicorne asiatique



## IDENTIFICATION

Adulte: Grand coléoptère noir luisant de 20 à 35 mm de longueur sur 7 à 12 mm de largeur. Les élytres sont ornés d'un nombre variable de taches blanches irrégulières (jusqu'à 20). Le thorax est noir et armé de chaque côté d'une forte épine. Les antennes sont plus longues que le corps et composées de 11 articles noirs à base blanche ou bleu blanchâtre. Les pattes sont noir bleuté.<sup>1, 4, 38, 99</sup>

## HÔTES

*Acer*, *Aesculus*, *Albizia*, *Betula*, *Celtis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus* et *Ulmus* en Amérique du Nord.<sup>1, 4, 38</sup> L'inclusion des genres *Alnus*, *Crataegus*, *Elaeagnus*, *Fraxinus*, *Hibiscus*, *Malus*, *Morus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Quercus*, *Robinia* et *Tilia* dans la liste d'hôtes nord-américains demeure à valider.

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les oeufs sont pondus sur les racines exposées, le fût et les branches d'au moins 2 à 3 cm de diamètre.<sup>4</sup> Les jeunes larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier, tandis que les larves matures s'alimentent dans le duramen.<sup>4, 38</sup> Les adultes se nourrissent de feuilles, de pétioles, ou de l'écorce interne des rameaux.<sup>1, 38, 99</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains ou affaiblis. Les femelles ne pondent pas sur le bois mort exposé (sans écorce).<sup>1</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Chine, Corée et Japon. Introduit et visé par des mesures d'éradication à New York, à Chicago, au New Jersey, à Toronto, à Bayern (Allemagne), à Braunau (Autriche) ainsi qu'à Gien et à Sainte-Anne-sur-Brivet (France).<sup>1, 4, 38</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes se nourrissent de feuilles et de rameaux sur les arbres hôtes.<sup>1, 4, 38, 99</sup> Les jeunes pousses attaquées se flétrissent et meurent.<sup>99</sup>

Les oeufs sont déposés individuellement dans des encoches de ponte (environ 10 mm de largeur) grugées dans l'écorce interne par les femelles. Selon l'essence attaquée, ces encoches peuvent être brun rougeâtre au début, mais elles pâlisent avec le temps. Elles se rencontrent du collet au houppier, sur des branches mesurant au moins 2 à 3 cm de diamètre. Un exsudat spumeux de sève blanche peut s'écouler des encoches fraîchement grugées.<sup>1, 4, 38</sup> Avec le temps, cette sève fermente et colore l'écorce.

L'alimentation des jeunes larves dans l'écorce interne et l'aubier peut provoquer un renfoncement de l'écorce.<sup>38, 99</sup> Les larves matures se nourrissent dans le duramen. Les galeries forées par les larves matures s'étendent d'abord perpendiculairement à l'axe de la tige, avant de bifurquer graduellement vers le haut sur une distance de 3,5 à 15 cm.<sup>4</sup> En cas d'infestation grave, ces galeries sinueuses peuvent provoquer la mort de l'hôte. Une sciure grossière est expulsée à l'extérieur des galeries et s'accumule à la base de l'hôte ou à l'aisselle des branches.<sup>4, 38</sup> Les adultes émergent de l'hôte en forant un trou de 6 et 12 mm de diamètre et expulsent au passage des fibres ligneuses grossières qui s'accumulent au sol.<sup>1, 4, 99</sup> Les trous de sortie se rencontrent sur toutes les parties aériennes de fort calibre de l'hôte (branches, tronc et racines exposées).<sup>1, 4, 38, 99</sup> Les symptômes d'une infestation avancée incluent le jaunissement, le flétrissement et la chute prématurée du feuillage, le dépérissement des branches et la mort de l'hôte.<sup>1, 4, 99</sup>





A. *glabripennis* adulte (20 à 35 mm de longueur). Chaque élytre est orné d'une vingtaine de taches blanches irrégulières.



Coloration de l'écorce causée par un écoulement de sève fermentée.



Encoches de ponte récentes d'*A. glabripennis* (10 mm de largeur).



Encoches de ponte anciennes (plus foncées) et récentes (brun rougeâtre) d'*A. glabripennis*.



Sève spumeuse blanche exsudant d'encoches de ponte récentes d'*A. glabripennis*.



Trou de sortie circulaire d'*A. glabripennis* (6 à 12 mm de diamètre).



Sciure grossière expulsée par une larve d'*A. glabripennis*.

# *Callidiellum rufipenne* (Motschulsky)

Petit longicorne du thuya



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère au corps légèrement aplati mesurant 6 à 14 mm de longueur sur 3 à 4 mm de largeur.<sup>91</sup> La tête et le thorax sont bruns et couverts de poils brun rougeâtre.<sup>91</sup> Le 1<sup>er</sup> article antennaire est noir, tandis que les autres sont marron.<sup>91</sup> Les antennes sont légèrement plus longues que le corps chez le mâle, mais elles n'en dépassent pas les deux tiers chez la femelle.<sup>8</sup> Les élytres sont habituellement noirs avec des reflets métalliques bleu-violet ou verdâtres chez le mâle.<sup>8,91</sup> Chez la femelle, les élytres sont typiquement rouge brunâtre à rouges.<sup>91</sup>

---

## HÔTES

*Chamaecyparis*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Juniperus* et *Thuja*.<sup>1</sup> La vulnérabilité des genres *Cedrus*, *Pinus* et *Abies* demeurent à confirmer.<sup>91</sup> En Amérique du Nord, le *C. rufipenne* a été trouvé sur le *T. occidentalis*, le *J. virginiana* et le *J. communis*.<sup>1,90,91,92</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier des tiges et des branches d'au moins 1 cm de diamètre.<sup>8,90,91</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Principalement les arbres mourants, affaiblis, stressés ou récemment tombés.<sup>10,90</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Chine, Japon, Corée et Russie (Sakhaline). Introduit en Italie, en Espagne et en Amérique du Nord (Connecticut et Caroline du Nord).<sup>1,20,90,91,92</sup>

---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés dans des anfractuosités de l'écorce de l'hôte. Les larves fraîchement écloses s'enfoncent dans l'écorce et élaborent des galeries peu profondes, aplaties et irrégulières de 2 à 6 mm de largeur.<sup>10,91</sup> Il faut parfois gratter légèrement l'écorce pour exposer les galeries encombrées de sciure.<sup>91</sup> La largeur des galeries varie en fonction de la taille des larves.<sup>90</sup> Les larves matures forent des galeries en « L » en s'enfonçant directement dans l'aubier, puis aménagent une loge nymphale de 2,4 à 2,7 cm de longueur dans le sens du fil.<sup>10,91</sup> L'entrée de la loge nymphale est obturée par une masse compacte de fine sciure poudreuse.<sup>10</sup> Les adultes émergent de l'hôte par des trous elliptiques d'au moins 6 à 10 mm de diamètre.<sup>90</sup>

Les autres signes d'infestation incluent le renfoncement de l'écorce provoqué par le forage des galeries larvaires, l'accumulation de sciure rouge clair sur les branches et le tronc, l'apparition de fissures de 8 à 15 mm de longueur sur l'écorce, la formation de calcs ou de plis au-dessus des galeries larvaires et le dessèchement des branches qui, en se cassant, révèlent la présence des galeries larvaires.<sup>9,90,91</sup> Les attaques peuvent également accélérer la mort de l'hôte ou accroître sa vulnérabilité aux agents pathogènes et aux autres insectes forestiers.<sup>91</sup>

**A**

*C. rufipenne* adulte. La tête et le thorax sont bruns et recouverts d'une pubescence brun rougeâtre.

**B**

Mâle et femelle de *C. rufipenne*. Le mâle a les élytres vert bleuâtre et les antennes longues, tandis que la femelle a les élytres rouges et les antennes plus courtes.

**C**

*C. rufipenne* adulte prêt à émerger de sa loge nymphale.

**D**

Bouchon de sciure obturant l'entrée d'une loge nymphale.

**E**

Galleries larvaires de *C. rufipenne*, encombrées de sciure.

**F**

Tissus calleux se formant autour de galeries de *C. rufipenne*.

**G**

Trous de sortie elliptiques de *C. rufipenne* (6 à 10 mm de largeur).

# *Cerambyx cerdo* Linné

Grand capricorne



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Grand coléoptère de 24 à 53 mm de longueur aux corps et pattes noirâtres.<sup>25</sup> Les antennes sont environ deux fois plus longues que le corps chez le mâle, tandis qu'elles atteignent le bout des élytres chez la femelle.<sup>25</sup> Le pronotum est rugueux et plus large que long. Les élytres sont graduellement rétrécis de la base à l'apex et brun rougeâtre dans leur portion apicale.<sup>25</sup> Chaque élytre est également pourvu apicalement d'une forte épine suturale.<sup>128</sup>

---

## HÔTES

*Quercus* (hôte principal), *Carpinus*, *Castanea*, *Ceratonia*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Pyrus*, *Robinia*, *Salix* et *Ulmus*.<sup>25, 85, 128</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne, l'aubier et le duramen de la tige de l'hôte.<sup>25, 128</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres matures affaiblis (par une maladie, un émondage excessif), en particulier les sujets poussant en milieu découvert exposé au soleil.<sup>25, 85, 117, 128</sup> Des arbres jeunes ou sains sont attaqués à l'occasion.<sup>85</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Asie, Caucase, Asie mineure et nord de l'Afrique.<sup>25, 121, 128</sup>

---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont pondus dans l'écorce.<sup>117</sup> Les larves se développent pendant un certain temps dans l'écorce, puis s'enfoncent dans l'aubier et, finalement, dans le duramen.<sup>25, 117, 128</sup> Les galeries larvaires sont longues et irrégulières, et leur largeur est proportionnelle à la taille des larves.<sup>25, 117, 128</sup> Le développement larvaire s'échelonne sur 2 à 5 ans.<sup>25, 117</sup>

La nymphe est formée dans l'aubier (à une profondeur d'environ 80 mm), dans une grande loge nymphale allongée de forme ovale, isolée de la galerie larvaire par un opercule calcaire sécrété par la larve.<sup>128</sup> Les adultes hibernent dans la loge nymphale et émergent à la fin du printemps, en été ou au début de l'automne.<sup>25, 117</sup> Les trous de sortie sont plus ou moins ovales et mesurent jusqu'à 2 cm de diamètre. Des amoncellements de sciure brune sont visibles à la base des arbres infestés.

Des exsudats de résine foncée s'écoulent des trous aux points d'infestation.<sup>117</sup> Plusieurs générations peuvent se succéder dans le tronc de l'hôte. L'infestation qui en résulte se poursuit d'année en année, entraînant une dégradation importante du bois et parfois la mort de l'hôte.<sup>117, 128</sup>

**A**

*C. cerdo* mâle (24 à 53 mm de longueur). Les antennes sont deux fois plus longues que le corps.

**B**

*C. cerdo* femelle (24 à 53 mm de longueur). Les antennes ne dépassent pas l'extrémité des élytres.

**C**

Loge nymphale de *C. cerdo*, allongée et ovale.

**D**

*C. cerdo* adulte. Les élytres sont brun rougeâtre dans leur portion apicale.

**E**

Galleries larvaires de *C. cerdo*, forées dans l'aubier.

**F**

Galleries larvaires de *C. cerdo*, longues et irrégulières, forées dans l'écorce interne. Ces galleries s'élargissent à mesure que les larves grandissent.

# *Monochamus sartor* (Fabricius)



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère noir métallique, luisant, à pubescence jaune éparse sur les élytres, mesurant 21 à 35 mm de longueur.<sup>2, 25, 128</sup> Les antennes sont deux fois plus longues que le corps chez le mâle, mais elles dépassent à peine le bout des élytres chez la femelle.<sup>2</sup> Les antennes sont noires chez les deux sexes, mais la base des articles 3 à 11 est gris blanchâtre chez la femelle.<sup>2, 25</sup> Ce ravageur se reconnaît également à la présence d'une impression transversale en forme de selle derrière le pronotum.<sup>2</sup> Le pronotum et les élytres de la femelle sont marqués de quelques taches blanches; ces taches font défaut ou sont indistinctes chez le mâle.<sup>25</sup> Les élytres sont parallèles chez la femelle, rétrécis de la base au sommet chez le mâle.<sup>2</sup>

## HÔTES

*Picea* (hôte principal), *Abies*, *Larix* et *Pinus*.<sup>2, 25</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne, l'aubier et le duramen de la tige. Les attaques sont concentrées de 2 à 4 m du sol.<sup>2, 25, 85</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent d'aiguilles, de cônes verts et de rameaux.<sup>2, 25, 128</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres affaiblis, coupés, endommagés par le feu ou déracinés.<sup>2, 25, 85, 128</sup> Les tiges de fort diamètre sont préférées.<sup>25, 85</sup> En période d'infestation, même les arbres sains peuvent être attaqués.<sup>2</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe.<sup>2, 128</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes émergent au printemps et se nourrissent d'aiguilles, de rameaux affaiblis et de cônes verts dans le houppier.<sup>2, 85, 128</sup> Durant l'été, les femelles fécondées grugent dans l'écorce des encoches de ponte en forme d'entonnoir de 6 à 7 mm de largeur sur 4 à 5 mm de longueur et y déposent chaque fois un seul oeuf.<sup>2, 85, 128</sup> Chaque femelle pond au moins 50 oeufs durant sa vie.<sup>85</sup>

Les jeunes larves forent de longues galeries profondes (jusqu'à 50 cm de longueur) encombrées de sciure fibreuse dans l'écorce interne.<sup>2</sup> Après avoir foré un trou d'entrée de forme ovale, les larves matures s'enfoncent dans l'aubier en forant une galerie horizontale qui se prolonge parfois jusqu'au duramen.<sup>2, 128</sup> Les larves poursuivent ensuite leur travail de forage parallèlement au fil du bois sur une distance de quelques centimètres, expulsant au passage de la sciure par ces trous.<sup>2, 128</sup> Les larves du dernier stade élaborent des galeries en « U »; les trous d'émergence se trouvent donc du même côté du tronc que les trous d'entrée.<sup>85, 128</sup> Les loges nymphales sont obturées à l'aide d'un bouchon de fibres ligneuses et aménagées à une profondeur de 10 à 12 mm.<sup>2</sup> Les adultes émergent de l'hôte en forant un trou de 8 à 12 mm de diamètre dans l'écorce.<sup>2, 128</sup>

**A**

*M. sartor* adulte (21 à 35 mm de longueur).

**B**

Mâle et femelle de *M. sartor*. Chez le mâle, les antennes sont deux fois plus longues que le corps, tandis que chez la femelle elles dépassent à peine l'extrémité des élytres.

**C**

Larve et galeries larvaires de *M. sartor*. Les galeries (jusqu'à 50 cm de longueur) sont encombrées de déjections fibreuses allongées.

# *Monochamus urussovi* (Fischer)



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère de 18 à 37 mm de longueur, aux antennes 2 à 2,5 fois plus longues que le corps chez le mâle mais dépassant à peine le bout des élytres chez la femelle.<sup>23, 25, 128</sup> Le pronotum est aussi long que large.<sup>138</sup> La tête et le pronotum sont couverts d'une pubescence épaisse blanche ou jaunâtre. Les pattes, les élytres et les antennes sont noirs avec un très faible reflet cuivré; chez la femelle, les élytres sont également ornés de taches de poils gris blanchâtre.<sup>25, 128, 138</sup>

## HÔTES

*Abies* (hôte le plus durement touché), *Larix*, *Picea* et *Pinus*.<sup>25, 26, 137, 138</sup> Bien que ce ravageur soit fréquemment trouvé sur le *Betula*, il cause peu de dommages à cette essence.<sup>26</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent de rameaux, de branches et d'aiguilles dans le houppier.<sup>25, 138</sup> Les larves se développent dans l'écorce interne et l'aubier du fût des arbres sur pied. Dans les arbres coupés, elles infestent surtout la portion inférieure du fût.<sup>25, 128, 138</sup> Les arbres de plus grande taille (16 à 40 cm de diamètre) sont préférés.<sup>138</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Principalement les arbres blessés ou affaiblis (par la sécheresse, un feu, le vent, etc.), mourants ou récemment abattus.<sup>25, 26, 50, 138</sup> En période d'infestation, même les arbres sains peuvent être attaqués.<sup>26</sup> Les adultes se nourrissent principalement sur les jeunes pousses en croissance.<sup>50, 138</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Russie, Japon, Corée, Mongolie et nord de la Chine.<sup>25, 138</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

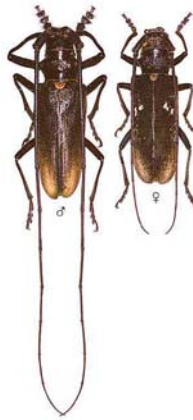
Les adultes se nourrissent dans le houppier et, en grugeant des bandes d'écorce, infectent les branches avec des spores des champignons phytopathogènes *Ceratocystis*.<sup>26</sup> Ces champignons tuent les branches périphériques dans le houppier, affaiblissent l'hôte et entravent la circulation de la résine; les arbres infestés offrent les conditions idéales pour la ponte et l'alimentation des larves.<sup>26, 50, 138</sup>

Durant l'été, les femelles fécondées déposent leurs oeufs individuellement dans des encoches de ponte qu'elles ont grugées dans l'écorce.<sup>2, 26</sup> Les larves forent sous l'écorce de larges galeries (2 à 2,5 cm de largeur) sinueuses qui se remplissent graduellement de sciure et de fins copeaux.<sup>2, 26, 138</sup> La sciure est expulsée par des trous d'aération forés en divers endroits le long des galeries.<sup>138</sup> Après avoir hiberné, les larves du dernier stade s'enfoncent dans l'aubier par un trou d'entrée ovale mesurant en moyenne 16 sur 6,5 mm.<sup>138</sup> Leurs galeries sont d'abord transversales, puis bifurquent selon un angle de près de 90 degrés pour devenir longitudinales.<sup>138</sup> Leur portion longitudinale est souvent obturée par un bouchon de sciure et aboutit à une loge nymphale de 6,5 cm de longueur sur 2,0 cm de largeur.<sup>138</sup> Les adultes émergent de l'hôte par des trous circulaires de 6 à 12 mm de diamètre.<sup>26, 138</sup> À la mort de l'hôte, les aiguilles jaunissent puis virent au rouille.<sup>61</sup>



**A**

*M. urusovi* adulte (18 à 37 mm de longueur). Noter la teinte cuivrée des élytres.

**B**

Mâle et femelle de *M. urusovi*. Chez le mâle, les antennes sont 2 à 2,5 fois plus longues que le corps, tandis que chez la femelle elles dépassent à peine l'extrémité des élytres.

**C**

Aiguilles chlorosées d'un arbre infesté par le *M. urusovi*.

**D**

Trou de sortie circulaire de *M. urusovi* (6 à 12 mm de diamètre).

**E**

Loge nymphale de *M. urusovi*.

**F**

Galeries larvaires de *M. urusovi*, larges (2 à 2,5 cm de largeur) et sinueuses.

**G**

Galerie larvaire de *M. urusovi* menant à la loge nymphale.

# *Oberea linearis* (Linné)

Capricorne du noisetier



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère à pattes jaunes de 11 à 14,5 mm de longueur.<sup>121, 128</sup> Le corps est noir, cylindrique, très long et étroit.<sup>115, 121, 128</sup> Les antennes sont plus courtes que le corps.<sup>128</sup> Le prothorax est légèrement renflé au milieu.<sup>115</sup>

## HÔTES

*Corylus* (hôte principal), *Alnus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Ostrya*, *Salix* et *Ulmus*.<sup>25, 37, 115, 121, 128</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se développent dans les pousses et rameaux d'un an.<sup>25, 37, 115, 121, 128</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent de feuilles.<sup>25, 121</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains.<sup>85, 121, 128</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Nord et centre de l'Europe, Caucase jusqu'au sud de la Russie, et Turquie.<sup>37, 121, 128</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

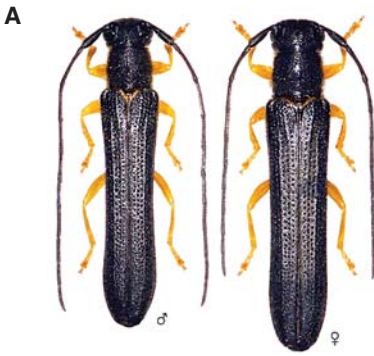
Les adultes se nourrissent des nervures latérales des jeunes feuilles de noisetier.<sup>121</sup>

Les femelles entaillent l'écorce à la base des branches de l'année précédente et déposent dans chaque encoche ainsi créée un seul oeuf entre l'écorce et l'aubier.<sup>37, 115, 128</sup>

À l'occasion, elles peuvent pratiquer une incision annulaire à quelques centimètres au-dessus du site de ponte.<sup>37</sup> Le tissu cortical autour de l'oeuf devient nécrosé.<sup>121</sup>

Les larves s'enfoncent dans la moelle des branches et y forent une galerie de 50 à 100 cm.<sup>37, 115</sup> L'alimentation des larves entraîne le flétrissement, le roulage et le brunissement du feuillage et le bris de la pousse attaquée.<sup>37</sup> Les dommages infligés au houppier sont plus visibles en automne.<sup>37</sup> Chez le *Corylus*, l'écorce des pousses infestées devient rougeâtre.<sup>37</sup>

Les larves expulsent la sciure générée par le forage par des trous d'aération percés en divers endroits le long du rameau infesté.<sup>37, 115, 128</sup> Elles hibernent à deux reprises dans leur galerie.<sup>37, 115</sup> Au deuxième printemps, les larves du dernier stade aménagent une loge nymphale à la base du rameau.<sup>37, 115</sup> Cette loge est isolée du reste de la galerie par deux bouchons de sciure fibreuse.<sup>128</sup> La portion inférieure de la loge nymphale est remplie de fine sciure.<sup>115</sup> Les loges nymphales mesurent 2,0 à 3,5 cm de longueur.<sup>115</sup> Les adultes émergent de l'hôte par des trous ovales de 7,0 mm sur 2,5 mm.<sup>115</sup>



Mâle et femelle d'*O. linearis* (11 à 14,5 mm de longueur). Noter les pattes jaunes et le corps noir.



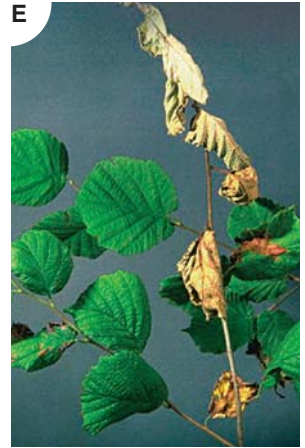
*O. linearis* se nourrissant sur une nervure latérale.



Dommages causés par l'alimentation d'un *O. linearis* adulte sexuellement immature sur les nervures latérales d'une feuille.



Tissus nécrosés entourant une encoche de ponte d'*O. linearis*.



Flétrissement du feuillage causé par une larve d'*O. linearis* s'alimentant à l'intérieur d'une branche.



Larve d'*O. linearis* dans sa galerie larvaire (50 à 100 cm de longueur).

# *Oberea oculata* (Linné)



## IDENTIFICATION

Adulte: Cette espèce se distingue de ses congénères par sa taille plus grande (15 à 20 mm de longueur) et la coloration noire de sa tête, ses élytres et ses antennes. Les élytres sont parallèles et couverts d'une fine pubescence cendrée.<sup>23, 25, 121, 128</sup> Les pattes, le pronotum, le scutellum et la face ventrale de l'abdomen sont de couleur rouille.<sup>23, 25, 128</sup> Les antennes sont plus courtes que le corps et rétrécies de la base à l'apex.<sup>23, 128</sup> La partie médiane du pronotum est ornée de deux (rarement quatre) taches foncées.<sup>23, 128</sup>

## HÔTES

*Salix* (hôte principal) et *Populus*.<sup>25, 121, 128, 129</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves infestent les ramilles, tiges et branches vivantes de 0,5 à 5 cm de diamètre.<sup>1, 25, 85, 121, 128, 131</sup> Avant d'atteindre leur maturité sexuelle, les adultes se nourrissent de feuilles et de jeunes pousses.<sup>23, 25, 128, 131</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains ou morts depuis peu.<sup>64, 85, 128</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe et Asie.<sup>121, 128</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent de feuilles de l'hôte.<sup>23, 128, 131</sup>

Les feuilles attaquées peuvent présenter des traces de morsures longitudinales, et leurs nervures peuvent être endommagées.<sup>23</sup>

Les oeufs sont déposés individuellement dans de petites incisions longitudinales pratiquées par les femelles dans l'écorce lisse des tiges minces et des rameaux.<sup>23, 128</sup>

Le tissu cortical autour des sites de ponte se transforme en tissu calleux et se nécrose, et l'oeuf semble emprisonné dans une loge.<sup>23</sup>

Les larves néonates se nourrissent du tissu régénératif formé à proximité du site de ponte et provoquent l'apparition de taches foncées sur l'écorce.<sup>23</sup> Après s'être nourries pendant un certain temps de tissu calleux, les larves s'enfoncent dans la moelle du rameau ou de la branche infestée en forant une galerie longitudinale rectiligne (36 à 50 cm de longueur et 4 à 7 mm de largeur).<sup>23, 25, 85, 121, 128, 131</sup> La sciure et les copeaux de bois générés par le forage sont expulsés par des trous d'aération percés à intervalles réguliers dans les parois de la galerie.<sup>23, 131</sup> La sciure ainsi rejetée s'accumule sur les rameaux infectés.<sup>85</sup>

La nymphe est formée dans la galerie larvaire, près de la surface de l'écorce.<sup>23, 85, 128, 131</sup>

La loge nymphale, qui mesure 4,5 cm de longueur sur 8 mm de largeur, est obturée aux deux extrémités par deux tampons de sciure fibreuse grossière.<sup>23, 85</sup> Les pousses attaquées se flétrissent une ou deux années après l'attaque initiale.<sup>23</sup>



*O. oculata* adulte (15 à 20 mm de longueur). La tête et les antennes sont noires, tandis que le pronotum, les pattes et l'abdomen sont orange.



Les élytres sont noirs et recouverts d'une pubescence gris cendré. Le pronotum est orange, avec deux taches noires.



Larve d'*O. oculata* dans sa galerie larvaire (36 à 50 cm de longueur).



Tissus calleux et nécrosés entourant une encoche de ponte d'*O. oculata*.



Larve d'*O. oculata*.

# *Plagionotus arcuatus* (Linné)



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère de 8 à 20 mm de longueur aux antennes et pattes brun jaunâtre (les fémurs des pattes antérieures et médianes sont noirs).<sup>2, 25, 27, 128</sup> Le pronotum, arrondi sur les côtés, est noir avec une rayure jaune sur les bords antérieur et postérieur et deux rayures obliques jaunes convergeant près du milieu.<sup>2, 25, 27, 121</sup> Les antennes dépassent le milieu des élytres chez le mâle et atteignent le milieu des élytres chez la femelle.<sup>27</sup> La coloration est variable, mais les élytres sont normalement noirs avec des marques jaunes derrière le scutellum et 5 à 6 étroites bandes transversales jaunes.<sup>27</sup> Les élytres sont en outre densément couverts d'une courte pubescence brune ou noire.<sup>2, 27</sup>

## HÔTES

*Quercus* (hôte principal), *Acer*, *Carpinus*, *Castanea*, *Fagus*, *Prunus*, *Robinia*, *Salix* et *Tilia*.<sup>1, 2, 25, 27, 121, 128</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier de la tige ou des branches principales.<sup>121, 128</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Ce ravageur préfère les arbres récemment tombés ou les souches fraîchement coupées, mais il attaque également les arbres sur pied.<sup>2, 27, 85, 121, 128</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Asie mineure, Syrie et nord de l'Afrique.<sup>2, 27, 128</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés dans des anfractuosités de l'écorce de l'hôte.<sup>2, 27, 128</sup> Les larves forent des galeries longitudinales encombrées de sciure sous l'écorce de la tige ou des branches, entaillant au passage l'écorce interne et l'aubier.<sup>27</sup> Les galeries larvaires mesurent 19 à 29 cm de longueur et 10 à 45 mm de largeur.<sup>27</sup> Les larves matures s'enfoncent dans l'aubier à une profondeur de 1 à 3 cm selon un angle de 45 à 60 degrés, puis s'orientent parallèlement au fil du bois.<sup>27</sup> Le trou d'entrée menant à ces galeries mesurent 8 à 10 mm de diamètre.<sup>27</sup> La loge nymphale est aménagée à l'extrémité de ces galeries larvaires en « L » et son entrée est obturée par un bouchon de sciure fibreuse.<sup>2, 27, 85, 128, 131</sup> Les larves se transforment en nymphe sur le dos, la tête orientée vers l'écorce.<sup>85</sup> Les adultes émergent de l'hôte par un trou ovale. Les galeries larvaires affaiblissent les arbres sur pied et endommagent le bois.<sup>6</sup>

**A**

*P. arcuatus* adulte (8 à 20 mm de longueur). Noter les deux bandes obliques jaunes convergeant près du milieu du pronotum.

**B**

*P. arcuatus* adulte. Noter les antennes et les pattes brun jaunâtre.

**C**

Loge nymphale de *P. arcuatus*. L'entrée (8 à 10 mm de diamètre) est obturée par un bouchon de sciure fibreuse.

**D**

*P. arcuatus* adulte.

# *Saperda carcharias* (Linné)

Grande saperde du peuplier



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère brun-jaune, gris ou jaune-gris de 20 à 30 mm de longueur aux élytres terminés par de fortes pointes.<sup>25</sup> La tête et le pronotum sont marqués de nombreux petits points noirs, et les élytres, de points de plus fort calibre.<sup>25</sup> Chaque élytre est orné d'une bande submédiane transversale indistincte de couleur pâle.<sup>25</sup> Les antennes, jaunâtres ou grises avec l'apex de chaque article noir, sont plus longues que le corps chez le mâle mais n'atteignent pas l'extrémité des élytres chez la femelle.<sup>23, 25</sup>

## HÔTES

*Populus* (hôte principal), *Betula* et *Salix*.<sup>23, 25, 32, 85</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne, l'aubier et le duramen.<sup>2, 23, 85</sup> Elles infestent généralement la base des jeunes arbres et, parfois, les portions supérieures des grosses tiges et branches.<sup>25</sup> Les adultes n'ayant pas atteint leur maturité sexuelle se nourrissent de feuilles et de jeunes pousses de l'hôte (1 à 2 mm de diamètre).<sup>2, 23, 85</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains, en particulier les sujets âgés de 5 à 20 ans (3 à 30 cm de diamètre).<sup>23, 25, 85</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Corée et nord de la Chine.<sup>2, 23, 25</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent activement de feuilles de tremble et de peuplier, plus rarement de feuilles de saule.<sup>23</sup> Ils attaquent rarement les feuilles à partir de la périphérie et percent dans les feuilles de grands trous de forme ovale ou irrégulière au pourtour dentelé.<sup>2, 23, 85</sup> Ils dévorent habituellement les nervures et la tige des feuilles.<sup>2, 85</sup> Les adultes attaquent également l'écorce des jeunes pousses et créent des incisions pyriformes.<sup>23</sup>

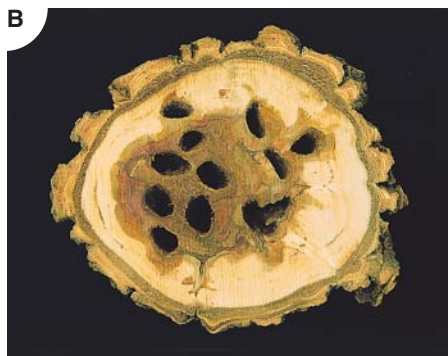
Les femelles prêtes à pondre pratiquent des incisions verticales (parfois obliques) d'environ 4,8 mm de longueur dans l'écorce.<sup>85</sup> Chacune de ces incisions, généralement pratiquées dans la portion basale de la tige ou sur des racines exposées, reçoit un seul oeuf qui est ensuite recouvert d'une sécrétion collante.<sup>2, 23, 85</sup> Les larves du premier stade forment des galeries aplaties de 2,5 cm de longueur entre l'écorce et l'aubier.<sup>2, 85</sup> Plus tard au cours de l'été, les larves plus âgées creusent des galeries en « L » en se dirigeant d'abord perpendiculairement à l'aubier puis verticalement dans le duramen.<sup>2, 85</sup> Ces galeries longitudinales mesurent 25 à 40 cm de longueur sur 12 mm de largeur.<sup>23</sup> Un petit trou d'aération est grugé dans la portion supérieure de la galerie. La sciure fibreuse (gros copeaux d'environ 20 mm de longueur) expulsée par ces trous forme des amoncellements distincts à la base de l'hôte.<sup>2, 23</sup>

Les larves hibernent deux ou trois fois avant de se nymphoser dans une loge nymphale aménagée à l'extrémité de la galerie en « L ». <sup>23, 85</sup> Cette loge, qui mesure 4,0 cm de longueur sur 1,5 cm de largeur, est isolée de la portion inférieure de la galerie par un bouchon de sciure fibreuse.<sup>23</sup> La nymphe est orientée la tête vers le bas.<sup>23</sup> En cas d'infestation grave, les arbres peuvent mourir ou deviennent plus vulnérables à d'autres agents létaux (p. ex. champignons).<sup>23</sup>





**A** *S. carcharias* adulte (20 à 30 mm de longueur). Chaque élytre est armé d'une forte épine apicale et marqué de nombreux points noirs.



**B** Galeries larvaires de *S. carcharias* dans le duramen.



**C** *S. carcharias* adulte. Les segments antennaires sont jaunes, avec l'apex noir.



**D** Sciure fibreuse grossière expulsée par une larve de *S. carcharias*.



**E** Production de cals et craquement de l'écorce causés par le *S. carcharias*.



**F** Loge nymphale de *S. carcharias*. L'entrée est obturée par un bouchon de sciure fibreuse.



**G** Galerie larvaire (25 à 40 cm de longueur) de *S. carcharias* dans le duramen.

# *Saperda perforata* (Pallas)



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère jaune ou grisâtre de 12 à 20 mm de longueur au corps légèrement aplati dorsalement.<sup>23, 25, 121, 128</sup>

Le pronotum est normalement marqué d'un point médian et de huit points noirs disposés en deux lignes transversales.<sup>23, 25</sup> Les élytres sont ornés de l'épaule au milieu d'une rayure de poils noirs.<sup>23, 25</sup> Ils sont également marqués d'une ligne longitudinale de cinq points noirs et d'une tache noire dans leur quart basal.<sup>23, 25</sup> Les articles antennaires sont gris, avec la portion apicale noire.<sup>2</sup>

---

## HÔTES

*Populus* (hôte principal) et *Salix*.<sup>23, 25, 85, 121, 128</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier des tiges et des branches.<sup>23, 25</sup> Les adultes sexuellement immatures s'attaquent aux feuillage et aux jeunes pousses de l'hôte.<sup>23, 25</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres affaiblis, mourants, récemment coupés ou stressés.<sup>23, 25, 121, 128</sup> Ce ravageur se développe dans un milieu très humide.<sup>121</sup> Les arbres de grand diamètre (18 à 35 cm) sont particulièrement vulnérables.<sup>23, 25</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe et nord de l'Asie.<sup>2, 23, 25, 128</sup>

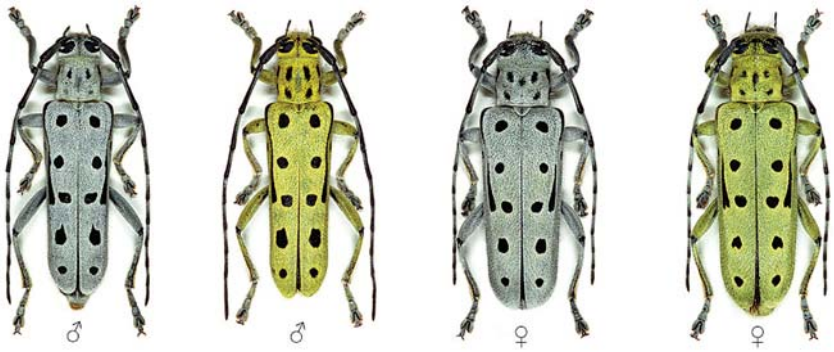
---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes n'ayant pas atteint leur maturité sexuelle se nourrissent de feuilles vertes et de jeunes pousses.<sup>23, 25</sup> Les oeufs sont déposés individuellement sous l'écorce de la tige ou des branches de l'hôte dans de petites incisions de 3 mm grugées par la femelle.<sup>2, 23, 25</sup> Les larves forent des galeries irrégulières encombrées de sciure fibreuse grossière dans l'écorce interne.<sup>2, 23, 25, 128</sup>

Les larves du dernier stade forent dans l'aubier une galerie horizontale de 22 mm de longueur, puis aménagent une loge nymphale longitudinale de 21 à 27 mm de longueur sur 5 à 10 mm de largeur.<sup>2, 25, 128</sup> Elles obturent ensuite leur loge avec un bouchon de sciure grossière, puis se nymphosent, la tête dirigée vers le trou d'entrée.<sup>2, 25</sup> Occasionnellement, lorsque la couche externe de l'aubier est trop sèche, la nymphose a lieu plus en profondeur dans l'aubier.<sup>128</sup> Les adultes émergent de l'hôte par des trous circulaire de 6 mm de diamètre.<sup>2, 23</sup>

A



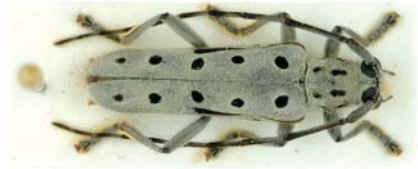
*S. perforata*, forme jaune et forme grise. Chaque élytre est orné de cinq points noirs.

B



*S. perforata* adulte (forme jaune).

C



*S. perforata* adulte (forme grise).

D



*S. perforata* dans sa loge nymphale. Noter le bouchon de sciure fibreuse qui obture la loge.

E



*S. perforata* adulte (12 à 20 mm de longueur).

# *Tetropium castaneum* (Linné)

Callidie de l'épicéa



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère de 8 à 18 mm de longueur au corps aplati et aux antennes rejoignant la moitié du corps.<sup>2, 19, 48</sup> Le corps est habituellement noir, avec les élytres bruns et les antennes et les pattes brunes ou rouges.<sup>2, 48</sup> Le pronotum est luisant et rarement ponctué. Les yeux sont divisés en deux lobes, et la tête est marquée d'un sillon longitudinal bien visible entre les antennes.<sup>2, 48, 121</sup> Les élytres sont uniformément couverts d'une pubescence très fine et marqués d'une ponctuation très dense.<sup>2, 48</sup>

## HÔTES

*Picea* (hôte principal en Europe), *Pinus* (hôte principal en Sibérie), *Abies* et *Larix*.<sup>2, 19, 42, 48, 128</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se développent dans l'écorce interne et la couche externe de l'aubier des racines et de la tige. En général, les attaques sont cependant concentrées dans la portion inférieure du fût.<sup>2, 25, 48</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres récemment tombés, souches et sujets affaiblis (p. ex. par la sécheresse, des insectes, des champignons, la pollution atmosphérique, etc.). Les arbres sains sont également vulnérables.<sup>2, 19, 42, 48, 128, 131</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe et Asie (Sibérie, Corée, Mongolie, Chine et Japon).<sup>19, 42, 48</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés individuellement ou parfois par petites grappes pouvant contenir jusqu'à 10 oeufs dans des anfractuosités de l'écorce ou sous des écailles d'écorce de l'hôte.<sup>2, 42, 128</sup>

Les jeunes larves se nourrissent dans l'écorce interne et la couche externe de l'aubier.<sup>128</sup> Elles forent des galeries irrégulières densément encombrées de sciure granulaire brune.<sup>2, 48, 128</sup> Les larves matures creusent des galeries horizontales (2 à 5 cm) dans l'aubier en partant d'un trou étroit de forme elliptique.<sup>2</sup> Puis, elles poursuivent le travail de forage parallèlement au fil du bois sur une distance de 3 ou 4 cm, élaborant ainsi des galeries en « L ». La loge nymphale est aménagée à l'extrémité de la galerie larvaire et obturée par un bouchon de sciure blanche grossière.<sup>2, 19, 48, 128</sup>

La nymphe repose à la verticale dans sa loge, la tête dirigée vers le bouchon de sciure.<sup>48, 85, 131</sup> Dans les souches, les loges nymphales sont habituellement forées dans des racines exposées ou à la base de la souche.<sup>128</sup> Les adultes émergent de l'hôte en forant des trous ovales de 5 mm de diamètre dans l'écorce.<sup>2, 19, 48</sup>

En période d'infestation, même les arbres vivants peuvent être attaqués et tués. Les galeries forées par les larves endommagent la structure du bois et peuvent provoquer le bris de la tige durant les tempêtes de vent. D'importantes quantités de résine peuvent s'écouler sur les portions infestées des arbres sains.<sup>48</sup> Le feuillage des arbres attaqués vire au jaune puis au brun-rouge.<sup>42</sup>

**A**

*T. castaneum* adulte (8 à 18 mm de longueur).

**B**

Arbre tué par le *T. castaneum*.  
Noter l'écorce qui se détache.

**C**

Jaunissement du feuillage chez un arbre infesté.

**D**

Galerie larvaire de *T. castaneum* encombrée de sciure granulaire brune. Noter le trou de sortie (5 mm de diamètre).

**E**

Galerias larvaires et trous de sortie (5 mm de diamètre) de *T. castaneum*.

**F**

Galerias larvaires de *T. castaneum*. Noter le tracé irrégulier des galeries.

**G**

Bouchon de sciure obturant l'entrée d'une loge nymphale.

# *Tetropium fuscum* (Fabricius)

Longicorne brun de l'épinette



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère au corps aplati de 10 à 15 mm de longueur.<sup>1, 25, 55, 128</sup> La tête est noire ou brun foncé et marquée d'un profond sillon longitudinal entre les antennes. La tête est couverte de longs poils pâles.<sup>1, 25, 55</sup> Les yeux sont complètement divisés.<sup>55</sup> Les antennes, minces et brun rougeâtre, atteignent le milieu du corps.<sup>25, 55, 123, 128</sup> Le pronotum est saillant sur les côtés.<sup>19</sup> Les élytres sont havane, bruns ou brun rougeâtre, avec 2 ou 3 côtes longitudinales.<sup>123</sup> Les pattes sont brun foncé ou brun rougeâtre.<sup>1, 25, 55</sup>

---

## HÔTES

*Picea* (hôte principal), *Abies*, *Pinus* et *Larix*.<sup>1, 25, 55, 128</sup> En Amérique du Nord, seul le *Picea* a été attaqué à ce jour.<sup>55</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves infestent l'écorce interne et l'aubier de toute la tige. Les attaques sont cependant concentrées dans la portion inférieure du fût.<sup>55, 123, 124</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres stressés (par la sécheresse, une maladie des racines, etc.), mourants, fraîchement tombés ou sains.<sup>1, 25, 35, 55, 85</sup> Ce ravageur préfère les épinettes d'âge moyen ou matures.<sup>124</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe et Japon. Introduit et visé par des mesures d'éradication dans l'est du Canada (Halifax, Nouvelle-Écosse).<sup>1, 55</sup>

---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés individuellement ou par paires dans des milieux protégés sous des écailles ou dans les anfractuosités de l'écorce.<sup>1, 55</sup>

Les larves forent des galeries dans l'écorce interne et élaborent un réseau de galeries irrégulières de 6 mm qui se remplissent de sciure fine et de courtes fibres ligneuses compactées.<sup>1, 55</sup> L'aubier est légèrement entaillé au passage.<sup>55</sup> Ces larges galeries irrégulières et sinueuses peuvent détruire une bonne partie de l'écorce interne de l'hôte.<sup>55</sup> Les larves matures creusent des galeries en « L » dans l'aubier en s'y enfouissant jusqu'à environ 2 à 4 cm de profondeur, puis en se dirigeant parallèlement au tronc sur 3 à 4 cm additionnels.<sup>123</sup> La loge nymphale, de forme ovale, est aménagée à l'extrémité de la galerie larvaire.<sup>1, 55</sup>

La nymphose a lieu au printemps soit dans l'écorce, entre l'écorce et l'aubier ou dans l'aubier. La nymphe repose à la verticale dans sa loge, la tête dirigée vers le haut.<sup>85</sup> Le bois peut être coloré par des champignons *Ophiostoma* propagés par le ravageur.<sup>55</sup>

Les adultes émergent de l'hôte par un trou ovale ou circulaire de 4 à 6 mm de diamètre obturé ou non par un bouchon de sciure grossière.<sup>1, 55</sup> D'importantes quantités de résine blanche s'écoulent le long du tronc des arbres attaqués.<sup>55</sup> Les arbres peuvent être réinfestés durant plusieurs années consécutives.<sup>55</sup> La cime des arbres infestés jaunit puis brunit, et les aiguilles finissent par tomber.<sup>55</sup> Après la mort de l'hôte, les aiguilles restantes virent au brun rougeâtre.<sup>55</sup>



*T. fuscum* adulte (10 à 15 mm de longueur).



Résine s'écoulant d'un arbre infesté par le *T. fuscum*.



Résine s'écoulant d'un arbre infesté.



Larve de *T. fuscum*.



Galleries larvaires de *T. fuscum*. Noter le tracé irrégulier des galeries.



Galleries larvaires et trou de sortie (4 à 6 mm de largeur) de *T. fuscum*. Noter la forme ovale du trou et la fine sciure encombrant les galeries.



Peuplement décimé par le *T. fuscum*.

# *Tetropium gracilicorne* Reitter



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère noir de 8 à 18 mm de longueur au corps aplati, aux pattes brunes ou rouges et aux antennes relativement grêles, courtes, brunes ou rouges, rejoignant la moitié du corps.<sup>2,19,24</sup> Les articles antennaires 2 à 5 sont épaissis.<sup>24</sup> Cette espèce présente plusieurs formes de coloration, dont une au corps, antennes et pattes noirs et élytres brun pâle, et une autre entièrement noire.<sup>19</sup> Les élytres sont largement couverts d'une pubescence très fine et densément ponctués.<sup>2</sup>

## HÔTES

*Larix*.<sup>19</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier depuis les portions exposées des racines jusqu'au sommet de la cime.<sup>24</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Principalement les arbres stressés (par une défoliation, une maladie, un feu, le vent, etc.), mourants ou récemment coupés, mais aussi les arbres matures sains.<sup>19,24,49</sup> Les arbres de tous âges sont attaqués.<sup>24</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Asie, incluant la Russie, le Kazakhstan et le nord de la Chine, du Japon et de la Mongolie.<sup>24</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés, souvent par groupes de 3 à 5, dans des anfractuosités de l'écorce.<sup>19,24</sup>

Les larves forent des galeries longitudinales irrégulières de 10 mm de largeur, d'abord dans l'écorce interne, puis dans l'aubier. Ces galeries sont encombrées de sciure granulaire.<sup>19,42</sup> Les larves matures creusent des galeries en « L » en s'enfonçant d'abord horizontalement dans l'aubier jusqu'à une profondeur de 4 à 5 cm puis en se dirigeant parallèlement au fil du bois sur une distance additionnelle de 1,6 à 2,2 cm.<sup>19,24</sup> Une galerie nymphale est aménagée à l'extrémité de la galerie larvaire. Dans les hôtes à écorce épaisse, les larves peuvent boucler leur développement sous l'écorce sans jamais pénétrer dans l'aubier.<sup>24</sup>

Avant de se nymphoser, les larves percent un trou de sortie ovale et l'obturent avec un bouchon de sciure.<sup>24</sup> Les parois de la loge nymphale sont tapissées de sciure.<sup>19,24</sup> Les nymphes ont la tête vers le trou de sortie.<sup>19</sup>

Les adultes émergent par le trou ovale foré par les larves avant la nymphose.<sup>19</sup> Les signes et symptômes externes d'une infestation incluent l'effritement de l'écorce, l'accumulation de sciure au pied de l'hôte, la présence d'adultes sur le tronc et le jaunissement et le flétrissement des aiguilles.<sup>24</sup> Des attaques répétées sur plusieurs années consécutives peuvent entraîner la mort des arbres infestés.<sup>42</sup> Chez les sujets qui parviennent à survivre aux attaques, les galeries larvaires causent une perte de vigueur et une réduction de la valeur marchande du bois.<sup>24</sup>



A



*T. gracilicorne* adulte (8 à 18 mm de longueur). Les antennes ne dépassent pas la moitié du corps.

B



Gros plan d'une larve de *T. gracilicorne*.

C



Début d'une galerie en « L » de *T. gracilicorne* dans l'aubier.

# *Xylotrechus altaicus* Gebler



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère brun rougeâtre de 12 à 22 mm de longueur au corps allongé.<sup>4, 24, 27, 35</sup> La tête et le thorax sont noirs. Les pattes et les antennes sont brun rougeâtre.<sup>4, 24, 27, 35</sup> Les antennes dépassent à peine l'extrémité des élytres.<sup>27</sup> Les élytres sont brun jaunâtre et couverts d'une pubescence courte et dense.<sup>4, 24, 27, 35</sup> Le centre des élytres est traversé par deux ou trois bandes blanchâtres à peine visibles.<sup>4, 24, 27, 35, 54</sup>

## HÔTES

*Larix*.<sup>4, 24, 35</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves infestent l'écorce interne et l'aubier du tronc sur toute sa longueur.<sup>4, 35, 54</sup> Les adultes sont souvent présents sur le tronc de l'hôte.<sup>4, 27</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains ou stressés. Les arbres matures sont préférés, mais des arbres de toutes tailles peuvent être infestés.<sup>4</sup> Cet insecte ne semble pas attaquer les arbres gisant au sol (sujets couchés par le vent, grumes), mourants ou morts.<sup>4, 27, 35, 54</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Russie et Mongolie.<sup>4, 24, 35</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les femelles pondent habituellement leurs oeufs dans des hôtes qui se trouvent à moins de 400 m de l'arbre d'où elles ont émergé.<sup>4</sup> Les oeufs sont déposés individuellement sur toute la longueur du tronc dans des incisions pratiquées dans l'écorce.<sup>27</sup> Les pontes sont concentrées sur la face du tronc exposée au sud.<sup>4, 35, 54</sup>

Des écoulements de résine se produisent aux endroits où les jeunes larves se sont enfoncées dans l'écorce.<sup>4, 35</sup> Les jeunes larves se nourrissent dans l'écorce interne.<sup>4, 35</sup> Après avoir hiberné, les larves continuent de s'alimenter dans l'écorce interne en forant des galeries horizontales (30 à 35 cm de longueur sur 10 à 13 mm de largeur) autour de la tige.<sup>4, 27, 35</sup> Durant l'été, elles s'enfoncent dans l'aubier jusqu'à une profondeur de 1 à 10 cm puis hibernent de nouveau.<sup>27, 35</sup>

Le printemps suivant, les larves recommencent à s'alimenter dans l'aubier en se rapprochant graduellement de l'écorce.<sup>4, 35</sup> Les larves matures se construisent une loge nymphale immédiatement sous l'écorce (3 à 5 mm), et les adultes émergent par des trous circulaires de 4 à 6 mm de diamètre.<sup>4, 35</sup> Des amoncellements de sciure se forment à la base des arbres infestés.<sup>4</sup>

Les mêmes arbres peuvent être réinfestés pendant plusieurs années consécutives; ces arbres finissent par mourir.<sup>4</sup> En forant des galeries autour de l'écorce interne, les larves finissent par tuer l'hôte par annélation.<sup>4</sup> En général, les aiguilles des arbres attaqués jaunissent ou se flétrissent.<sup>35</sup> Les arbres matures peuvent survivre à l'infestation en formant des cals autour des galeries larvaires, mais leur vigueur est fortement compromise.<sup>4, 27, 54</sup>

A



B



*X. altaicus* adulte.

*X. altaicus* adulte (12 à 22 mm de longueur), à élytres brun jaunâtre, à tête noire et à thorax noir.

# *Xylotrechus rufilius* Bates



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Cette espèce se distingue de tous ses congénères par son gros pronotum rouge grossièrement ponctué et ses élytres courts (seulement deux fois plus longs que la largeur totale du corps).<sup>27</sup> Les adultes mesurent 8 à 13 mm de longueur.<sup>27, 122</sup>

Chez le mâle, les fémurs postérieurs dépassent nettement l'extrémité des élytres, alors que chez la femelle, ils s'étendent à peine au-delà des élytres.<sup>27</sup> La tête et le scutellum sont noirs, et les antennes et les pattes, brun foncé teinté de rouille.<sup>27</sup>

---

## HÔTES

*Acer*, *Ulmus* et *Fraxinus*.<sup>27</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier de la tige.<sup>27</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres mourants ou tombés récemment.<sup>27</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Russie asiatique, Japon, nord-est de la Chine et Corée.<sup>27</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les oeufs sont déposés individuellement ou par petits groupes dans des anfractuosités de l'écorce.<sup>27</sup> Les larves s'enfoncent dans l'écorce en forant des galeries longitudinales sinueuses encombrées de sciure.<sup>27</sup> Ces galeries sont parfois transversales.<sup>27</sup> Si plusieurs oeufs sont déposés au même endroit, les larves se dirigent chacune dans une direction différente en traçant un réseau de galeries radiales dans l'écorce interne.<sup>27</sup> Les galeries larvaires mesurent environ 28 cm de longueur et 1 mm de largeur au début, mais 12 mm à la fin.<sup>27</sup>

Certaines larves du dernier stade aménagent une loge nymphale longitudinale à quelques millimètres sous la surface de l'écorce.<sup>27</sup>

D'autres s'enfoncent dans le bois par des ouvertures de 13 mm sur 3 mm encombrées de sciure pour ensuite y aménager une loge nymphale longitudinale.<sup>27</sup> Les loges nymphales mesurent 15 à 19 mm de longueur sur 5 à 7 mm de largeur.<sup>27</sup>

En s'alimentant, les larves peuvent provoquer l'annélation de l'hôte et causer une réduction de la croissance, un rabougrissement de la cime et le flétrissement et la mort des branches.<sup>122</sup>

A



B



*X. rufilius* adulte (8 à 13 mm de longueur).

*X. rufilius* adulte. Noter le gros pronotum rouge et les élytres courts.



## *Pissodes harcyniae* (Herbst)



---

### IDENTIFICATION

Adulte : Charançon noir de 5 à 6 mm de longueur.<sup>2</sup> Les antennes sont insérées au milieu du proboscis.<sup>2</sup> Le pronotum est arrondi postérieurement.<sup>2</sup> Les élytres sont ornés de deux bandes transversales médianes blanches ou jaunes.<sup>2</sup>

---

### HÔTES

*Picea*.<sup>2, 15</sup>

---

### PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et l'aubier de la portion supérieure de la tige.<sup>2, 124</sup> Avant d'atteindre leur maturité sexuelle, les adultes s'attaquent à l'écorce interne de la tige, là où l'écorce est mince et lisse.<sup>2</sup>

---

### ÉTAT DE L'HÔTE

Les arbres malades ou affaiblis de 50 à 100 ans sont attaqués de préférence.<sup>2, 124</sup>

---

### AIRE DE RÉPARTITION

Centre et nord de l'Europe et Sibérie.<sup>2, 15</sup>

---

### SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures escaladent le tronc de l'arbre pour s'attaquer à l'écorce interne de la tige.<sup>2</sup> Après s'être accouplées, les femelles forent des encoches profondes mais étroites dans l'écorce des arbres affaiblis et y déposent chaque fois entre un et cinq oeufs en élaborant une galerie stellaire.<sup>2</sup>

Les galeries larvaires sont de forme irrégulière et mesurent au début 3 mm de largeur.<sup>2</sup> À mesure qu'elles s'étendent, elles finissent par croiser d'autres galeries.<sup>2</sup> Les galeries pénètrent dans l'écorce interne mais n'entaillent pas l'aubier.<sup>2</sup>

À l'extrémité de leur galerie, les larves aménagent une loge nymphale de 7 à 10 mm de longueur sur 3 mm de largeur qui s'enfonce profondément dans l'aubier.<sup>2</sup>

Les parois de la loge nymphale sont tapissées de copeaux de bois déchiqueté.<sup>2</sup> Les arbres attaqués ont un aspect flétri.<sup>2</sup>



*P. haryniae* adulte (5 à 6 mm de longueur).



*P. haryniae* adulte. Les élytres sont marqués de deux bandes transversales médianes jaunes.



Galleries larvaires de *P. haryniae*, débouchant chacune sur une loge nymphale.



Galerie larvaire de *P. haryniae*, de forme irrégulière et s'élargissant à mesure que la larve grandit. Noter les fibres de bois déchiqueté tapissant la loge nymphale.



Résine s'écoulant de sites d'alimentation de *P. haryniae* adultes sexuellement immatures.



Troncs dénudés d'arbres infestés par le *P. haryniae*.

# *Sirex noctilio* Fabricius

Sirex européen du pin



## IDENTIFICATION

Adulte: Guêpe possédant quatre ailes membraneuses translucides et jaunâtres.<sup>1, 22</sup> Chez les deux sexes, le corps est cylindrique et trapu et mesure 9 à 36 mm, et l'abdomen est terminé en pointe.<sup>1, 4, 22</sup> Chez le mâle, les pattes postérieures sont noires et épaissies et les segments abdominaux médians sont jaune orangé.<sup>1, 4, 22</sup> Chez la femelle, les pattes sont brun rougeâtre et le corps est bleu acier.<sup>1, 4, 22</sup> Sous l'abdomen de la femelle, une projection en forme d'éperon protège l'ovipositeur.<sup>1, 4, 22</sup>

## HÔTES

*Pinus* (hôte principal), *Abies* et *Picea*.<sup>1, 4, 22, 42</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent d'un champignon symbiotique qui colonise l'aubier et le duramen des portions inférieure et médiane du fût.<sup>22, 59, 107, 113</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains et stressés (par des blessures subies lors d'une coupe, la sécheresse, un feu, etc.) ou tiges mortes.<sup>4, 105, 116, 131</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, nord de l'Afrique, Mongolie, Sibérie et Turquie. Introduit en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Afrique du Sud, en Argentine, au Brésil, en Uruguay et dans l'est de l'Amérique du Nord.<sup>1, 4, 22, 125</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

À l'aide de leur ovipositeur en forme de scie, les femelles pratiquent des encoches de ponte profondes de 12 mm dans le bois de l'hôte.<sup>1, 22, 131</sup> Elles peuvent ainsi forer jusqu'à 5 encoches dans la couche externe de l'aubier.<sup>22</sup> Ce faisant, elles injectent dans l'aubier les spores d'un champignon symbiotique responsable de la carie blanche (*Amylostereum areolatum*) qui sert de nourriture aux larves, ainsi qu'un mucus toxique.<sup>1, 4, 22</sup> Jusqu'à trois oeufs sont déposés dans chaque encoche de ponte.<sup>1, 4, 22</sup> Les effets conjugués du champignon et du mucus entraînent la mort de l'hôte et créent un environnement favorable pour le développement des larves.<sup>4, 22, 110, 118</sup> Des taches foncées verticales formées par le champignon sont visibles sous l'écorce à chaque encoche de ponte.<sup>4, 114</sup>

Les galeries larvaires mesurent 5 à 20 cm de longueur et sont encombrées par des fragments de bois mâché et une fine sciure poudreuse.<sup>1, 4, 22</sup> Ces galeries sont forées à diverses profondeurs dans l'aubier et le duramen et peuvent même atteindre le centre des grands arbres.<sup>1, 4</sup> La longueur des galeries et la taille des larves varient en fonction de la teneur en eau du bois.<sup>4</sup> Si le bois est sec, les galeries sont plus courtes, et les larves, plus petites, se nymphosent plus rapidement et produisent des adultes de plus petite taille.<sup>4</sup> La nymphose a lieu près de la surface de l'écorce et les adultes émergent en forant un trou circulaire de 3 à 8 mm de diamètre.<sup>4</sup>

Les symptômes d'une attaque incluent également la présence de gouttes de résine s'écoulant des encoches de ponte.<sup>4, 59</sup> Les aiguilles se flétrissent et jaunissent, puis virent au brun-rougeâtre.<sup>4</sup> La croissance de la tige est fortement réduite et les arbres gravement infestés finissent par mourir.<sup>4, 59</sup>





**A** *S. noctilio* mâle. Noter les pattes postérieures noires et les segments abdominaux médians jaune orangé.



**B** *S. noctilio* femelle. Noter les pattes brunes et le corps bleu acier.



**C** Galerie larvaire (5 à 20 cm de longueur) de *S. noctilio*, tapissée de fibres de bois déshiqueté.



**D** Galeries larvaires de *S. noctilio* encombrées de sciure.



**E** Trous de sortie circulaires de *S. noctilio* (3 à 8 mm de diamètre).



**F** Résine s'écoulant de trous de ponte de *S. noctilio*.



**G** Arbres infestés par le *S. noctilio*, à houppier brun rougeâtre.

# *Sirex rufiabdominis* Xiao et Wu



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Les femelles mesurent 18 à 34 mm de longueur et ont des antennes noires de 19 à 22 articles.<sup>63</sup> Les ailes sont translucides dans leur moitié basale et enfumées de brun dans leur moitié apicale.<sup>63</sup> Le corps est couvert d'une pubescence gris jaunâtre devenant plus dense sur la tête et le thorax.<sup>63</sup> Les mâles mesurent 14 à 22 mm de longueur; ils sont de la même couleur que les femelles, mais ils présentent une pubescence plus dense que ces dernières.<sup>63</sup> Leurs ailes sont jaune pâle.<sup>63</sup>

---

## HÔTES

*Pinus*.<sup>63</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se développent dans l'aubier et le duramen, dans la tige, entre la base de l'arbre et le point d'insertion des principales branches.<sup>63</sup> La plupart des larves se rencontrent dans les deux premiers mètres de tige à partir du sol.<sup>63</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres affaiblis, stressés ou mourants.<sup>63</sup> Cet insecte préfère les arbres qui poussent soit dans des forêts faisant rarement l'objet de coupes d'assainissement ou d'éclaircies, ou sur des pentes ensoleillées ou en bordure de forêt.<sup>63</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Chine.<sup>63, 119</sup>

---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

À l'aide de leur ovipositeur en forme de scie, les femelles pratiquent des encoches de ponte à 1 mm dans l'aubier de l'hôte.<sup>63</sup> Avant d'y déposer leurs oeufs, elles sécrètent un mucus phytotoxique (gelée incolore) qui réduit la capacité de l'hôte d'enclaver les oeufs.<sup>63</sup> Un à sept oeufs sont ensuite déposés dans chaque encoche.<sup>63</sup> Le brunissement et la nécrose du cambium qui se produisent autour du mucus phytotoxique finissent par provoquer l'assèchement et la mort de l'arbre.<sup>63</sup>

Les jeunes larves s'enfoncent à la verticale à une profondeur de 10 à 20 mm dans l'aubier.<sup>63</sup> Les larves plus âgées forent des galeries dans le duramen et peuvent même atteindre la moelle.<sup>63</sup> Les galeries sont sinueuses (15 à 20 cm de longueur) et encombrées de sciure et de petites pastilles durcies (déjections).<sup>63</sup> La plupart des larves retournent dans l'aubier pour se nymphoser. Les adultes émergent de l'hôte par un trou circulaire de 5 à 8 mm de diamètre.<sup>63</sup>

A



*S. rufiabdominis* adulte (18 à 34 mm de longueur).

B



Galeries larvaires de *S. rufiabdominis* encombrées de sciure.



# *SCOLYTES*



- Scolytidae



# *Dendroctonus armandi* Tsai et Li



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère cylindrique de 3,5 à 6,8 mm de longueur.<sup>62</sup> Les adultes fraîchement émergés sont jaune pâle, mais ils s'assombrissent progressivement, passant du brun pâle au brun noirâtre puis au noir.<sup>62</sup>

## HÔTES

*Pinus*.<sup>62, 101</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne dans les trois quarts inférieurs du fût.<sup>62</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains ou fraîchement tombés âgés de plus de 30 ans.<sup>62</sup> Les infestations se déclarent généralement dans des pinèdes établies en sol pauvre, sec, peu profond et accidenté.<sup>62, 69</sup> Ce ravageur attaque de préférence les arbres poussant dans des peuplements de faible densité et exposés au sud.<sup>62</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Centre de la Chine (provinces de Gansu, Henan, Hubei, Shaanxi, Sichuan et Yunnan).<sup>62, 69, 106</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les femelles forent des galeries de ponte longitudinales uniramées de 10 à 60 cm de longueur (en moyenne, 30 à 40 cm).<sup>62</sup> Une fois ce travail accompli, elles déposent leurs oeufs dans des niches grugées de chaque côté de la galerie.<sup>62</sup> L'écart moyen entre les niches est de 8 mm.<sup>62</sup> Les galeries larvaires s'étendent perpendiculairement à la galerie parentale sur une distance moyenne de 2 à 3 cm, mais elles peuvent mesurer jusqu'à 5 cm.<sup>62</sup> La loge nymphale, de forme elliptique, est formée à l'extrémité de la galerie larvaire.<sup>62</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent dans la loge nymphale, agrandissant progressivement celle-ci et intensifiant par la même occasion les dommages causés au phloème.<sup>62</sup>

Les signes d'une attaque incluent la formation de bouchons de résine rouges à brun-gris de 10 à 20 mm de diamètre, l'accumulation de sciure rougeâtre autour des trous d'entrée sur le tronc et de sciure lâche dans les anfractuosités de l'écorce et la décoloration du feuillage, qui passe du vert au jaune puis au brun jaunâtre.<sup>62, 65, 67</sup> Les arbres cernés par les larves finissent par mourir.<sup>62</sup>

A



*D. armandi* adulte (3,5 à 6,8 mm de longueur).

B



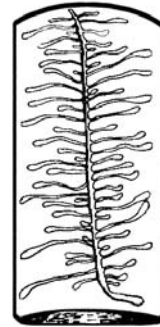
Bouchons de résine sur le tronc d'un arbre attaqué par le *D. armandi*.

C



Bouchon de résine entourant un trou d'entrée de *D. armandi*.

D



Dessin d'une galerie de ponte (10 à 60 cm de longueur) et de galeries larvaires (2 à 3 cm de longueur) de *D. armandi*.

# *Dendroctonus micans* (Kugelann)

Dendroctone de l'épicéa



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère cylindrique à pubescence orange de 5,5 à 9,0 mm de longueur sur 2,5 à 3,0 mm de largeur.<sup>6,60,84</sup> Les adultes sont entièrement noir de jais ou brun foncé.<sup>6,84</sup>

## HÔTES

*Picea* (hôte principal), *Abies*, *Pinus*, *Larix* et *Pseudotsuga menziesii*.<sup>4,7,24,84</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne.<sup>6,84</sup> Les attaques sont normalement concentrées dans la portion inférieure du fût, la région du collet et même les racines souterraines. Toutefois, en période d'infestation, même les branches de la portion supérieure du houppier peuvent être attaquées.<sup>60,84</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Principalement les arbres sains, mais aussi les sujets stressés (par le gel, la neige, le vent, la sécheresse, etc.).<sup>4,10,14,84</sup> Le ravageur préfère habituellement les arbres matures plus vieux, mais il attaque également les arbres plus jeunes.<sup>4,84</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Chine, Japon, Mongolie et Turquie.<sup>4,24,84</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les femelles s'enfoncent sous l'écorce, forent une étroite galerie de ponte oblique en forme de sillon et y déposent leurs oeufs.<sup>60,84</sup> Des bouchons de résine peuvent se former autour des trous d'entrée, et des masses de résine blanche séchée peuvent souiller le tronc.<sup>6</sup> Les bouchons de résine peuvent être violets, bruns, crème ou blancs, et isolés ou densément groupés.<sup>60</sup> La présence de granules de résine à la base de l'hôte est un signe probant d'infestation. À l'intérieur de la galerie de ponte, les jeunes larves se nourrissent côte à côte en forant un réseau de galeries qui progressent en s'élargissant sous l'écorce.

Comme les larves s'alimentent en groupe jusqu'à la nymphose, le réseau de galeries prend souvent la forme d'un éventail.<sup>10,84</sup> Les larves se nourrissent en progressant vers l'avant, laissant derrière elles des amoncellements de sciure et des individus morts dans la cavité rectangulaire d'où elles sont parties.<sup>6,60,84</sup> Cette cavité mesure 30 à 60 cm de longueur sur 10 à 20 cm de largeur.<sup>60</sup> La nymphe est formée dans une loge individuelle aménagée dans la cavité rectangulaire.<sup>60</sup>

Les larves expulsent par les trous d'entrée une sciure poudreuse rouge qui s'accumule dans les anfractuosités de l'écorce sur le tronc.<sup>60</sup> Selon sa gravité, l'infestation peut provoquer le brunissement du feuillage d'une partie ou de la totalité du houppier (dépérissement de la cime).<sup>60</sup> L'annélation résultant de l'alimentation des larves peut entraîner la mort de l'hôte. En cas d'attaques répétées, des lambeaux d'écorce peuvent se détacher de l'hôte par suite de la destruction de l'écorce interne par les larves, et l'écorce devient souvent noire.<sup>4</sup> Curieusement, certains arbres gravement infestés demeurent verts, même s'ils sont gravement cernés.<sup>84</sup>



**A**

*D. micans* adulte (5,5 à 9,0 mm de longueur). Noter les poils orange recouvrant le corps.

**B**

Larves de *D. micans* s'alimentant en groupe.

**C**

Bouchon de résine et sciure à la base d'un arbre attaqué.

**D**

Bouchon de résine entourant un trou d'entrée de *D. micans*.

**E**

Résine séchée sur un arbre attaqué.

**F**

Épinette affaiblie par le *D. micans*.

**G**

Dépérissement apical causé par le *D. micans*.

# *Hylastes ater* (Paykull)

Hylésine noir du pin



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère cylindrique noir ou gris cendré luisant à antennes et élytres brun rougeâtre.<sup>4, 18</sup> Les adultes mesurent 3,5 à 5,0 mm de longueur sur 1,4 mm de largeur.<sup>4, 18</sup> Les adultes fraîchement émergés sont entièrement brun rougeâtre, mais ils deviennent plus foncés avec le temps.<sup>18</sup> Vue du dessus, la tête chevauche légèrement le pronotum.<sup>18</sup> La tête est inclinée vers le bas et prolongée en un court proboscis.<sup>18</sup>

## HÔTES

*Pinus* (hôte principal), *Araucaria*, *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pseudotsuga* et *Thuja*.<sup>4, 18</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Cette espèce infeste principalement l'écorce interne des racines, des souches fraîchement coupées, de la base des arbres morts ou mourants ou des grumes en contact avec le sol.<sup>4</sup> Les adultes qui n'ont pas encore atteint leur maturité sexuelle s'attaquent à l'écorce interne des semis de pin, d'épinette, de sapin, de Douglas et de mélèze.<sup>4</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Les oeufs sont pondus dans des souches fraîchement coupées, du matériel hôte mort ou brisé depuis peu et des arbres mourants.<sup>4</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe.<sup>4</sup> Introduit au Chili, au Japon, en Afrique du Sud, en Australie et en Nouvelle-Zélande.<sup>4, 18</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures rongent la couche superficielle et la couche interne de l'écorce des semis au niveau du sol.<sup>4</sup> Ces dégâts entraînent une mortalité importante.<sup>4</sup> Les semis qui parviennent à survivre présentent des blessures maculées de résine sur les principales racines et la portion souterraine de la tige.<sup>18</sup> Les semis

infestés se dessèchent et prennent un aspect étioilé; ils virent souvent au rouge vif à mesure que leurs aiguilles durcissent deviennent cassantes.<sup>4</sup> Les semis attaqués sont généralement regroupés autour de souches ou grumes infestées, mais ils sont parfois très éloignés des sites de reproduction.<sup>4</sup> En plus d'infliger des blessures aux semis, les adultes peuvent également être vecteurs de plusieurs agents responsables de la tache noire des racines.<sup>4</sup>

Cette espèce se reproduit dans du matériel humide, en particulier les racines souterraines et la face inférieure des grumes en contact avec le sol.<sup>4</sup> Les adultes expulsent une sciure rougeâtre par leur trou d'entrée lorsqu'ils s'enfoncent dans l'écorce. Les galeries de ponte consistent en un court tunnel d'entrée qui mène à une loge nuptiale oblique.<sup>4</sup> À partir de cette loge, la femelle fore une galerie uniramée de 8 à 13 cm de longueur encombrée de sciure, habituellement parallèlement au fil du bois.<sup>4</sup> Les mâles, lorsque présents, éliminent ces débris de la galerie de ponte centrale.<sup>4</sup> Les galeries de ponte atteignent la surface de l'aubier sans toutefois l'entailler, sauf dans les arbres de faible diamètre.<sup>4, 18</sup>

Chaque femelle dépose une centaine d'oeufs dans des niches individuelles grugées dans les parois de la galerie de ponte.<sup>18</sup> Au début, les galeries larvaires s'étendent perpendiculairement à la galerie de ponte, mais par la suite, elles se dirigent aléatoirement dans toutes les directions et finissent par effacer les premières galeries larvaires et celles forées par les parents.<sup>4, 18</sup> Durant la période de maturation du couvain, des groupes d'environ 40 adultes (mais parfois jusqu'à 120) peuvent se rassembler dans de larges galeries communautaires irrégulières sous l'écorce.<sup>18</sup>



*H. ater* adulte (3,5 à 5,0 mm de longueur).



Semis attequés par des *H. ater* adultes n'ayant pas encore atteint la maturité sexuelle. Noter l'aspect rouge du feuillage.



Noircissement du collet à cause d'une infestation par l'*H. ater*.



Galleries de ponte d'*H. ater* (8 à 13 cm de longueur). Noter la galerie verticale encombrée de sciure.



Blessures incrustées de résine infligées par des *H. ater* adultes sexuellement immatures.



Adultes sexuellement immatures dans des galeries communautaires forcées sous l'écorce.



Adultes sexuellement immatures grugeant l'écorce interne d'un semis.

## *Hylesinus varius* (Fabricius)



### IDENTIFICATION

Adulte : Coléoptère noir de 2,5 à 3,0 mm de longueur.<sup>2</sup> Les antennes sont composées de trois articles et terminées en massue.<sup>2,112</sup> Les antennes et les tarsi sont rougeâtres.<sup>112</sup> Le pronotum est plus court que large.<sup>2,112</sup> Les élytres sont aplatis, arrondis, irrégulièrement marqués de dessins pâles et foncés, et sont bordés de longs poils.<sup>2</sup>

### HÔTES

*Fraxinus* (hôte principal), *Acer*, *Ailanthus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*, *Juglans*, *Olea*, *Pinus*, *Pyrus*, *Quercus*, *Robinia*, *Syringa*, *Tilia* et *Ulmus*.<sup>2,112</sup>

### PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne de la tige et des branches.<sup>2</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent également d'écorce interne.<sup>112</sup>

### ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres fraîchement tombés, affaiblis ou stressés (par divers facteurs comme la sécheresse).<sup>2</sup> Les arbres sains peuvent également être attaqués.<sup>2,112</sup> Ce ravageur préfère l'écorce mince des jeunes arbres hôtes.<sup>112</sup>

### AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Turquie et nord de l'Afrique.<sup>2,112</sup>

### SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent sur des arbres avoisinants (habituellement de jeunes arbres) en forant de courtes galeries (20 mm de longueur) dans l'écorce.<sup>2,112</sup> Ces dégâts provoquent la formation de galles (cals) qui augmentent de taille tant que les adultes continuent de se nourrir au même endroit.<sup>2,112</sup> En période d'infestation, les dégâts causés par l'alimentation des adultes peuvent entraîner la destruction de toute l'écorce de l'hôte.<sup>112</sup>

Les adultes initient l'attaque en perçant un tunnel d'entrée en forme de pince. Une fois ce travail accompli, ils entreprennent le forage d'une galerie de ponte transversale biramée de 7 à 10 cm de longueur sur 1,5 mm de largeur.<sup>2,112</sup> Les deux bras de cette galerie originent d'une loge nuptiale centrale (reliée au trou d'entrée).<sup>112</sup> Les galeries larvaires, qui mesurent 3 à 5 cm de longueur, sont perpendiculaires à la galerie de ponte et entaillent l'aubier.<sup>2,88</sup> Elles deviennent noires avec le temps.<sup>112</sup> La surface de l'écorce est maculée de sciure pâle.<sup>88</sup> La nymphe est formée à des profondeurs diverses dans l'aubier.<sup>2</sup>

L'infestation peut causer une perte de croissance (rabougrissement) et la mort de l'hôte, en particulier chez les jeunes sujets.<sup>112</sup> Ce scolyte est reconnu comme vecteur du *Pseudomonas fraxini* et soupçonné de favoriser l'infection à *Nectria galligena* (chancre necrien du hêtre).<sup>112</sup>



**A** *H. varius* adulte (2,5 à 3,0 mm de longueur).



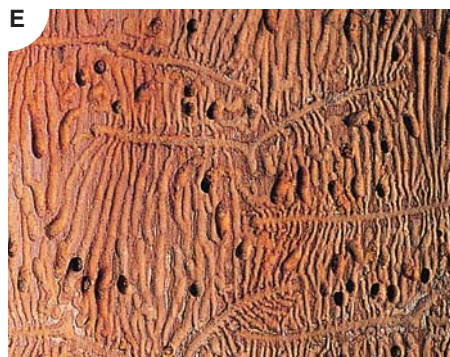
**B** Tissus calleux résultant de l'alimentation d'*H. varius* adultes sexuellement immatures.



**C** Sciure pâle produite par le *H. varius*.



**D** Tissus calleux résultant de l'alimentation d'adultes sexuellement immatures.



**E** Galeries de ponte et galeries larvaires d'*H. varius*.



**F** Galerie de ponte et galeries larvaires d'*H. varius*. Noter la galerie de ponte biramée s'étendant depuis la loge nuptiale.



**G** Trous de sortie d'*H. varius*.

# *Hylurgus ligniperda* Fabricius



## IDENTIFICATION

Adulte: Petit coléoptère cylindrique brun noirâtre ou brun doré de 4 à 6 mm de longueur sur 2 mm de largeur.<sup>4, 44, 93</sup> Le corps est densément recouvert d'une pubescence jaunâtre ou rougeâtre qui est particulièrement visible sur la déclivité postérieure des élytres et le devant de la tête.<sup>44, 93</sup> L'apex des élytres est convexe avec une légère indentation, mais sans dents sur la déclivité.<sup>82</sup>

## HÔTES

*Pinus*.<sup>44</sup> Au Canada, le *Pinus strobus*, le *P. nigra* et le *P. sylvestris* sont les hôtes connus du ravageur.<sup>4, 93</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne de la tige, des racines et du collet.<sup>44</sup> Sur les arbres sur pied, les femelles déposent leurs oeufs dans la région du niveau du collet.<sup>93</sup> Ce ravageur infeste également les grumes enfouies dans le sol ou les portions de grume en contact avec le sol.<sup>4, 93</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent sur les racines et le collet des semis sains et stressés et des jeunes gaules (jusqu'à 15 cm de diamètre).<sup>93</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres stressés ou tombés depuis peu.<sup>44</sup> Les oeufs sont pondus dans les grumes fraîchement coupées, les souches, les rémanents et même les semis.<sup>44, 93</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe.<sup>44, 93</sup> Introduit au Brésil, au Chili, en Uruguay, au Japon, en Afrique du Sud, au Sri Lanka, en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Amérique du Nord (près de Rochester, New York).<sup>44, 93</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Chaque femelle fore un court tunnel d'entrée menant à une loge nuptiale oblique dans l'écorce interne. À partir de cette loge, elle élabore ensuite une longue galerie de ponte, habituellement dans le sens du fil du bois, mais parfois à angle par rapport à ce

dernier.<sup>4, 93</sup> La galerie de ponte peut mesurer jusqu'à 1 m de longueur et n'est pas toujours rectiligne; elle est souvent sinueuse et peut même revenir sur elle-même.<sup>4, 44, 93</sup> Les galeries de ponte sont forées dans la tige, les racines ou le collet.

Les oeufs sont déposés dans des encoches grugées dans les parois de la galerie de ponte et recouverts de sciure. Les galeries de ponte consistent en des sections de 10 à 20 cm de longueur contenant ou non des oeufs. Les larves sont généralement réparties par groupes d'âge, les larves matures ou presque matures se trouvant près de la loge nuptiale; les larves deviennent de plus en plus petites et de taille uniforme à mesure qu'on s'éloigne de la loge nuptiale. Les galeries larvaires s'étendent perpendiculairement à la galerie de ponte au début mais, rapidement, elles bifurquent aléatoirement dans toutes les directions; en conséquence, les réseaux de galeries élaborés par cette espèce n'ont pas un aspect caractéristique.<sup>4, 44, 93</sup>

Comme ce ravageur infeste habituellement des arbres gravement stressés ou morts depuis peu, la présence de bouchons de résine et de dommages au houppier est rarement observée.<sup>139</sup> L'accumulation de sciure brun rougeâtre dans les anfractuosités de l'écorce et la présence de petits trous de sortie ronds et de zones noircies par les champignons vivant en association avec le ravageur sont des signes d'infestation plus fréquents.<sup>93</sup> Les adultes sexuellement immatures s'envolent à la recherche d'un autre pin pour se nourrir et forent des galeries en spirales dans les semis et les jeunes gaules.<sup>93</sup> Ces attaques peuvent entraîner la mort de l'hôte si les principales racines ou le collet sont cernés.<sup>93</sup>

L'*Hylurgus ligniperda* a souvent été associé à un grand nombre de champignons plus ou moins phytopathogènes du genre *Leptographium*. L'action combinée de ces champignons et de leur vecteur peut entraîner une réduction de la croissance en hauteur et de la croissance des branches, un éclaircissement de la cime, une chlorose et la mort des arbres sur pied.



**A**  
*H. ligniperda* adulte (4 à 6 mm de longueur). Noter la pubescence rougeâtre qui recouvre la portion déclive des élytres et le devant de la tête.



**B**  
Galerie de ponte d'*H. ligniperda*.



**C**  
Groupe d'*H. ligniperda* adultes sous l'écorce.



**D**  
Sciure brun rougeâtre autour d'une souche infestée par l'*H. ligniperda*.



**E**  
Semis endommagé par l'alimentation d'*H. ligniperda* adultes sexuellement immatures.



**F**  
Galerie de ponte d'*H. ligniperda* (jusqu'à 1 m de longueur) dans une souche.



**G**  
Divers stades d'*H. ligniperda*.

# *Ips hauseri* Reitter



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Petit coléoptère de 3,5 à 5,0 mm de longueur au corps noir rougeâtre brillant, allongé, entièrement recouvert d'une pubescence éparsse brun jaunâtre.<sup>24</sup> La déclivité de chaque élytre est bordée de quatre épines.<sup>24</sup> Chez le mâle, la 3<sup>e</sup> épine est plus longue et plus large que les autres et digitiforme, tandis que chez la femelle, toutes les épines sont semblables.<sup>24</sup> La surface de la déclivité est mate.<sup>71</sup>

---

## HÔTES

*Picea*, *Larix* et *Pinus*.<sup>24</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne de tout le fût, incluant la région du collet, et dans l'écorce interne et l'aubier des grosses branches.<sup>24</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent dans l'écorce interne de l'hôte.<sup>24</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains. Les arbres stressés, mourants ou récemment tombés sont cependant préférés.<sup>24</sup> Le ravageur attaque de préférence les arbres matures, mais en période d'infestation, les jeunes sujets (5 à 6 cm de diamètre) sont également vulnérables.<sup>24</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Russie, Kazakhstan, Kirgystan, Tadjikistan, Turquie et Chine.<sup>17, 42, 72, 73, 74</sup>

---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent sous l'écorce de l'hôte en forant des galeries légèrement irrégulières parallèles à la tige principale.<sup>42</sup> Ils émergent de l'hôte par un petit trou circulaire.<sup>42</sup>

Un mâle et deux à huit femelles se partagent une loge nuptiale centrale.<sup>24</sup> Plusieurs galeries de ponte longitudinales irradiant de cette loge vers le bas (généralement) ou vers le haut.<sup>24</sup> Ces galeries mesurent 8 à 14 cm de longueur sur 1,5 à 3,0 mm de largeur et aucune sciure ne les encombre.<sup>24</sup> Chaque femelle pond entre 20 et 45 oeufs dans des niches grugées des deux côtés de la galerie.<sup>42</sup> L'écart entre chaque niche est plus faible près de la loge nuptiale qu'à la fin de la galerie de ponte.<sup>42</sup> Les galeries larvaires sont courtes (3 à 4 cm de longueur) et perpendiculaires à la galerie de ponte, et leur largeur varie en fonction de la taille des larves.<sup>24, 42</sup>

En cas d'attaque, les symptômes suivants peuvent être observés: écoulement de résine à partir des trous d'entrée, accumulation de sciure brun rougeâtre dans les anfractuosités de l'écorce, formation de bouchons de résine et dépérissement de la cime résultant de la mort de la portion apicale de la tige et des branches.<sup>24, 42</sup> L'infestation peut s'étendre à toute la longueur du tronc, depuis sa portion apicale jusqu'au collet.<sup>24</sup> Les aiguilles des arbres infestés jaunissent puis virent au rouge en s'asséchant; ce phénomène se manifeste habituellement dans la portion supérieure du houppier et s'étend progressivement vers le bas à l'ensemble de l'hôte.<sup>24</sup>



A



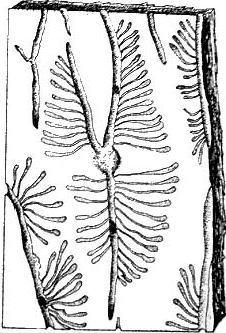
*I. hauseri* adulte (3,5 à 5,0 mm de longueur).

B



Déclivité des élytres chez un *I. hauseri* mâle. Noter la taille et la forme de la troisième épine.

C



Dessin de galeries de ponte (8 à 14 cm de longueur) et de galeries larvaires (3 à 4 cm de longueur) d'*I. hauseri*.

# *Ips sexdentatus* (Boerner)

Sténographe



## IDENTIFICATION

Adulte: Mesurant 5,5 à 8,2 mm de longueur, l'*Ips sexdentatus* est la plus grande espèce au sein du genre *Ips*.<sup>4,131</sup> Le corps est brun foncé et cylindrique. La tête est cachée par un bouclier thoracique et n'est donc pas apparente en vue dorsale.<sup>4</sup> Chez les deux sexes, chaque côté de la déclivité des élytres est armé de six épines, dont la 4<sup>e</sup>, la plus grande, est capitée.<sup>24</sup>

## HÔTES

*Pinus* (hôte principal), *Abies*, *Larix*, *Picea* et *Pseudotsuga*.<sup>4,17</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne de la portion inférieure du fût.<sup>132</sup> Ce ravageur attaque principalement les grands arbres à écorce épaisse.<sup>4,66</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Cet insecte s'attaque rarement aux hôtes sains et vigoureux et préfère généralement les sujets coupés depuis peu ou affaiblis, mourants ou couchés par le vent.<sup>4,77,78,131</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Russie asiatique, Mongolie, Chine et Thaïlande.<sup>4,17,24</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Ce sont les mâles qui initient l'infestation en aménageant une grande loge nuptiale sous l'écorce.<sup>4,131</sup> Ils y sont rejoints par deux à cinq femelles qui forent à leur tour des galeries de ponte longitudinales individuelles irradiant en directions opposées de la loge nuptiale.<sup>4,131,132</sup> Ces galeries mesurent généralement 15 à 35 cm de longueur sur 4 à 5 mm de largeur.<sup>4,131,132</sup> Les oeufs sont déposés dans des niches individuelles réparties de chaque côté de la galerie de ponte.<sup>4</sup> Les galeries larvaires s'étendent presque perpendiculairement à la galerie de ponte et mesurent 8 à 10 cm de longueur.<sup>4,24,132</sup> Leur largeur augmente en fonction de la taille des larves.<sup>4</sup> Les galeries de ponte et les galeries larvaires sont généralement forées dans l'écorce interne et ne font qu'effleurer l'aubier.<sup>131</sup> La loge nymphale, spacieuse et arrondie, se trouve à l'extrémité de la galerie larvaire.<sup>4,131</sup> Les adultes émergent du fût en forant des trous ronds bien visibles d'environ 4 mm de diamètre.<sup>4</sup>

Les attaques liées à la reproduction laissent des amas de sciure brun rougeâtre sur l'écorce des arbres sur pied, des arbres couchés par le vent et des grumes fraîchement coupées.<sup>4</sup> Chez les arbres relativement vigoureux, des bouchons de résine peuvent se former sur le fût.<sup>4,127</sup> Les aiguilles des arbres infestés jaunissent puis virent au brun rougeâtre.<sup>4</sup> L'*Ips sexdentatus* est reconnu comme un vecteur de l'*Ophiostoma brunneo-ciliatum*, champignon responsable du bleuissement qui endommage et décolore le bois.<sup>4,24,79</sup>



**A** Réseau de galeries d'*I. sexdentatus*, en forme d'étoile. Notez les six galeries de pontes irradiant de la loge nuptiale.



**B** Galeries de pontes d'*I. sexdentatus* (15 à 35 cm de longueur).



**C** Houppier brun rougeâtre d'un arbre attaqué par l'*I. sexdentatus*.



**D** *I. sexdentatus* adulte sexuellement immature (5,5 à 8,2 mm de longueur).



**E** Bouchon de résine entourant un trou d'entrée d'*I. sexdentatus*.



**F** Sciure brun rougeâtre, à la base d'un arbre attaqué par l'*I. sexdentatus*.



**G** Chlorose du feuillage et blessures infligées par les pics chez des arbres infestés par l'*I. sexdentatus*.

## *Ips subelongatus* (Motschulsky)



### IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère de 4,5 à 6,0 mm de longueur au corps entièrement brun. La déclivité des élytres est bordée de chaque côté de quatre épines.<sup>24</sup> La 3<sup>e</sup> épine est plus grande que les autres et distinctement capitée.<sup>24</sup> La surface de la déclivité est entièrement couverte de longs poils.<sup>24</sup>

### HÔTES

*Larix* (hôte principal), *Abies*, *Picea* et *Pinus*.<sup>24, 26, 42</sup>

### PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne du fût.<sup>24</sup> Les adultes sexuellement immatures se nourrissent également dans l'écorce interne du fût, mais ils peuvent également s'alimenter dans le collet ou les grosses branches si l'espace vient à manquer sur le fût.<sup>24</sup>

### ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres sains, mourants, stressés ou coupés. Ce ravageur attaque de préférence les arbres matures.<sup>24</sup>

### AIRE DE RÉPARTITION

Russie asiatique, nord de la Chine et Mongolie.<sup>24, 42</sup>

### SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se rencontrent généralement au niveau du tronc, mais ils peuvent également infester le collet, la portion supérieure du fût ou les branches.<sup>24</sup> Les galeries qu'ils forent sont encombrées d'une importante quantité de sciure.<sup>24, 42</sup>

Les mâles initient l'attaque et sont rejoints par deux à cinq femelles.<sup>42</sup> Toutes les galeries de ponte irradiant à partir d'une loge nuptiale centrale, mais leur forme et leur profondeur varient selon l'état de l'hôte.<sup>24, 42</sup> Dans les arbres sains, elles sont dirigées vers le bas et vers le haut, mais dans les arbres stressés, elles s'étendent à la verticale et à l'horizontale.<sup>24, 42</sup> Elles mesurent habituellement 16 à 18 cm de longueur sur 3,0 à 3,5 mm de largeur, mais elles peuvent atteindre une longueur de 27 cm.<sup>24</sup> Les galeries larvaires sont habituellement perpendiculaires à la galerie de ponte.<sup>24</sup> Des bouchons de résine et des amas de sciure rougeâtre se forment sur l'écorce des arbres infestés.<sup>42</sup> Les adultes émergent de l'hôte par un petit trou rond.<sup>24, 42</sup>

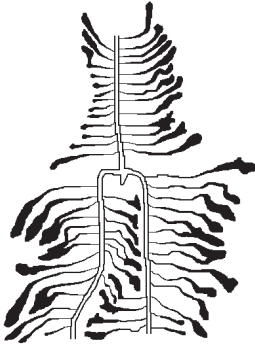
Si la densité des premières attaques n'est pas trop élevée, l'*I. subelongatus* attaque de nouveau le même hôte pendant plusieurs années consécutives et peut causer la mort d'arbres sains.<sup>24, 26</sup> D'autres symptômes d'une attaque incluent l'éclaircissement du houppier, le dépérissement d'une partie de la cime et le flétrissement et le jaunissement puis brunissement des aiguilles.<sup>42</sup> De la résine peut s'écouler des trous d'entrée.<sup>24</sup>

**A**

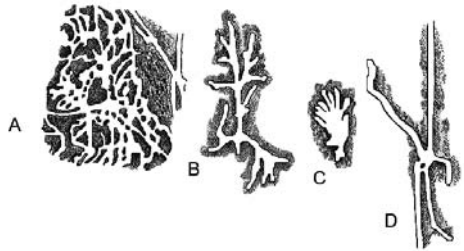
Déclivité des élytres chez un *I. subelongatus* adulte. Noter la longueur et l'aspect capité de la troisième épine.

**B**

*I. subelongatus* adulte (4,5 à 6,0 mm de longueur).

**C**

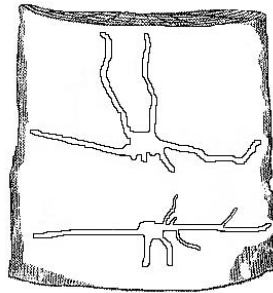
Dessin d'une galerie de ponte (16 à 18 cm de longueur) et de galeries larvaires d'*I. subelongatus* sur un arbre sain.

**D**

Galleries d'alimentation forées par des adultes sexuellement immatures: A) dans la portion de l'hôte où s'est déroulé le développement larvaire; B) sur une racine; C et D) dans la portion supérieure du tronc ou dans une branche.

**E**

Galleries de ponte et galeries larvaires d'*I. subelongatus*.

**F**

Galleries de ponte d'*I. subelongatus* sur un arbre stressé.

# *Ips typographus* (Linné)

Typographe européen de l'épinette



## IDENTIFICATION

Adulte: Petit coléoptère cylindrique, rougeâtre, brun foncé ou complètement noir, mesurant 4,2 à 5,5 mm de longueur.<sup>2, 4, 131, 136</sup> Le front et les côtés du corps sont couverts de longs poils jaunâtres.<sup>1</sup> Chez les deux sexes, chaque côté de la déclivité élytrale est armée de quatre épines; la 3<sup>e</sup> épine est distinctement capitée et plus grande que les autres.<sup>4</sup> Toutefois, chez le mâle, la tête de la 3<sup>e</sup> épine est plus forte que chez la femelle, et la pubescence sur le pronotum est plus épaisse.<sup>2, 3, 97</sup>

## HÔTES

*Picea* (hôte principal), *Abies*, *Larix* et *Pinus*.<sup>1, 4, 136</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne des dix premiers mètres de la tige.<sup>35, 133, 136</sup> Ce ravageur préfère les arbres à écorce épaisse (épaisseur minimale de 2,5 mm, épaisseur optimale de 5,0 mm).<sup>131, 134</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Ce scolyte préfère les arbres affaiblis physiologiquement, blessés, couchés par le vent, tombés récemment ou surâgés.<sup>4, 35, 133</sup> Toutefois, en période d'infestation, même les arbres sains peuvent être attaqués.<sup>4, 133</sup> Les infestations sont plus graves dans les vieux peuplements âgés de plus de 120 ans, et les arbres âgés de 70 à 150 ans sont préférés. En comparaison, les dommages sont négligeables dans les peuplements âgés de moins de 40 ans.<sup>4, 5, 35, 53</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Chine, Corée, Japon et Russie.<sup>42</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les mâles initient l'attaque en aménageant une loge nuptiale et sont bientôt rejoints par une à quatre femelles. Ces dernières forent à leur tour des galeries de ponte irradiant de la loge nuptiale dans l'écorce interne.<sup>4</sup> Ces galeries s'étendent à la verticale et mesurent 10 à 20 cm de longueur (12,5 cm en moyenne); elles sont habituellement triramées, mais parfois biramées ou pluriramées.<sup>1, 3, 88, 131</sup> Chaque femelle dépose environ 50 oeufs de chaque côté de la galerie de ponte.<sup>3, 97, 136</sup> Les galeries larvaires sont perpendiculaires à la galerie de ponte et s'élargissent progressivement à mesure que les larves grandissent.<sup>136</sup>

Sur les arbres sur pied, les aiguilles virent au vert jaunâtre puis au brun rouge et tombent après quelques semaines.<sup>1, 136</sup>

D'autres signes d'infestation incluent l'accumulation de sciure brun-rouge dans les anfractuosités de l'écorce, l'apparition de nombreux trous de sortie circulaires d'environ 2 à 3 mm de diamètre et la formation de petits (de la grosseur d'une pièce de 10 cents) bouchons de résine sur l'écorce.<sup>1, 136</sup> Des traces d'alimentation de pics peuvent être présentes.<sup>6</sup>

Les adultes sont également vecteurs d'un certain nombre de champignons comme le *Ceratocystis polonica* (Siemaszko). Ce champignon responsable du bleuissement du bois est très pathogène et peut tuer des épinettes saines.<sup>4</sup> En maculant le bois de grandes traînées bleues, ce champignon en réduit la valeur commerciale.<sup>4</sup>



**A** *I. typographus* adulte (4,2 à 5,5 mm de longueur). Noter la pubescence jaune qui recouvre la tête et le corps.



**B** Sciure brune à la base d'un arbre infesté par l'*I. typographus*.



**C** Galeries de ponte (10 à 20 cm de longueur) et galeries larvaires d'*I. typographus*.



**D** Galeries de ponte et galeries larvaires d'*I. typographus*. Les galeries s'élargissent à mesure que les larves grandissent.



**E** Arbres infestés par l'*I. typographus*, à houpplier brun rougeâtre.



**F** Peuplement décimé par l'*I. typographus*.



**G** Sciure brun rougeâtre à la base d'un arbre infesté par l'*I. typographus*.

# *Pityogenes chalcographus* (Linné)

Chalcographe



## IDENTIFICATION

Adulte: Petit coléoptère noir ou bicolore (tête et thorax noirs, élytres brun rougeâtre) de 1,6 à 2,9 mm de longueur.<sup>2,82</sup> Chez le mâle, le front est plat, tandis que chez la femelle, il est arrondi et marqué d'une dépression entre les yeux.<sup>2</sup> La déclivité élytrale est moyennement déprimée et armée de chaque côté de trois dents coniques espacées chez le mâle et de trois dents arrondies plus petites chez la femelle.<sup>2,82</sup>

## HÔTES

*Picea*, *Larix*, *Pinus* et *Pseudotsuga menziesii*.<sup>28,31</sup>  
Au Canada, les hôtes connus du ravageur sont le *Picea abies*, le *Pinus sylvestris*, le *Pinus strobus* et le *Pseudotsuga menziesii*.

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne des tiges et des branches. Sur les arbres de grand diamètre, l'infestation se déclare sur la portion supérieure de la tige et peut progresser vers le bas.<sup>2,97</sup> Ce ravageur préfère les portions à écorce mince de l'hôte.<sup>29</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Principalement les arbres stressés ou tombés depuis peu (p. ex. couchés ou déracinés par le vent) et les résidus de coupe (rémanents, souches, têtes brisées). Les populations peuvent augmenter dans ces matériaux hôtes et se propager aux arbres sains.<sup>28</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, Sibérie, Russie, Japon et Chine.<sup>2,15,30</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Des amas de sciure blanc brunâtre s'accumulent dans les anfractuosités de l'écorce des arbres infestés.<sup>46</sup> Toutefois, lorsque l'infestation initiale est confinée à la portion supérieure du houppier, la sciure se disperse en automne et ne s'accumule ni dans les anfractuosités de l'écorce ni à la base de l'hôte.<sup>46</sup> De la résine peut s'écouler des trous d'entrée, mais ce symptôme peut passer inaperçu si les attaques sont confinées au houppier.<sup>46</sup>

Le réseau de galeries élaboré par le *Pityogenes chalcographus* est en forme d'étoile et comporte habituellement trois à six galeries de ponte irradiant d'une loge nuptiale centrale. Chacune de ces galeries mesure approximativement 3 à 5 cm de longueur sur 1 mm de largeur.<sup>2</sup> Les galeries larvaires mesurent environ 3 cm de longueur et irradient de la galerie de ponte selon un tracé plus ou moins irrégulier en entaillant ou non l'aubier.<sup>2</sup> Elles sont très rapprochées les unes des autres et distribuées de part et d'autre de la galerie de ponte.<sup>2</sup> Les trous de sortie sont petits (moins de 1 mm de diamètre) et circulaires.<sup>46</sup>

Sur les petits arbres (p. ex. 2 à 4 m), les attaques sont réparties sur l'ensemble de l'arbre, et les symptômes au niveau de la cime (aiguilles rouges) sont bien évidents.<sup>46</sup> Sur les arbres de plus grande taille, l'infestation se déclare habituellement dans la portion supérieure du houppier, et la décoloration du feuillage passe généralement inaperçue. Dans ce cas, la flèche terminale meurt et perd généralement ses aiguilles, et la cime s'éclaircit.<sup>46</sup>





*P. chalcographus* adulte. Noter la déclivité élytrale armée de trois épines bien espacées.



Gaules attaqués par le *P. chalcographus*, à houppier brun rougeâtre.



Galleries de ponte (3 à 5 cm de longueur) et galleries larvaires (3 cm de longueur) de *P. chalcographus*.



Réseaux de galleries de ponte, en forme d'étoiles. Dans chaque réseau, les galleries irradient à partir d'une loge nuptiale centrale.



Galleries de ponte et galleries larvaires de *P. chalcographus*.



Dépérissement apical causé par le *P. chalcographus*.



Chlorose et éclaircissement de la cime causés par le *P. chalcographus*.

# *Scolytus intricatus* (Ratzeburg)



---

## IDENTIFICATION

Adulte: Petit coléoptère brunâtre de 2,4 à 4,0 mm de longueur.<sup>4, 108, 109</sup>

---

## HÔTES

*Quercus* (hôte principal), *Aesculus*, *Betula*, *Carpinus*, *Castanea*, *Corylus*, *Fagus*, *Ostrya*, *Populus*, *Salix*, *Sorbus* et *Ulmus*.<sup>4, 41, 102, 103, 104, 106, 108</sup>

---

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne de toute la tige et des branches mesurant plus de 5 cm de diamètre. Les adultes sexuellement immatures se nourrissent sur les rameaux, habituellement au point de jonction entre les nouvelles pousses et celles de l'année précédente.<sup>4</sup>

---

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres matures, récemment tombés, mourants ou stressés. Les grumes et branches fraîchement coupées (depuis moins de 18 mois) sont également attaquées.<sup>4</sup>

---

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, nord de l'Afrique et Asie mineure.<sup>4, 103, 104</sup>

---

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes fraîchement émergés se dirigent en vol vers le houppier pour se nourrir sur les rameaux, puis migrent vers le tronc et les branches pour se reproduire.<sup>100, 104</sup> La présence sous les arbres infestés de pousses brisées criblées de petits trous d'entrée témoigne de l'alimentation des adultes sexuellement immatures.<sup>40, 46</sup>

Une fois leur maturité atteinte, les mâles et les femelles s'enfoncent dans l'écorce et amorcent la construction d'une galerie de ponte transversale uniramée.<sup>41</sup> Cette galerie mesure 5 à 20 mm de longueur (11 mm en moyenne). Les oeufs sont déposés individuellement dans des niches grugées à intervalles réguliers des deux côtés de la galerie de ponte.<sup>4</sup> Les galeries larvaires sont parallèles au fil du bois (perpendiculaires à la galerie de ponte) et mesurent 10 à 15 cm de longueur.<sup>100</sup> Les larves se nourrissent dans l'écorce interne et entaillent légèrement l'aubier.<sup>41</sup> Les galeries forées par les larves des deux premiers stades sont discrètes, mais elles deviennent progressivement indistinctes à mesure que les larves grandissent.<sup>41</sup> Les trous de sortie sont ronds et mesurent approximativement 1,5 à 2,0 mm de diamètre.<sup>46</sup>

Les arbres infestés présentent les symptômes de dépérissement habituels: réduction de la croissance, éclaircissement de la cime (perte de feuillage) et mortalité.<sup>4</sup> Le feuillage ne change habituellement pas de couleur, mais il s'assèche, se recroqueville et demeure habituellement fixé aux branches.<sup>46</sup>



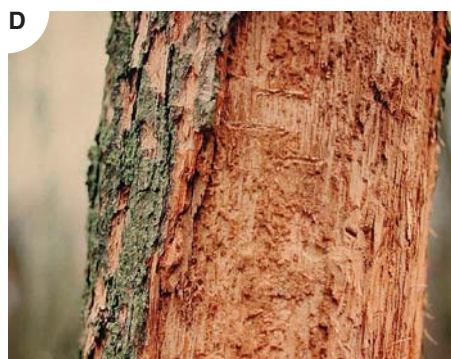
*S. intricatus* adulte (2,4 à 4,0 mm de longueur).



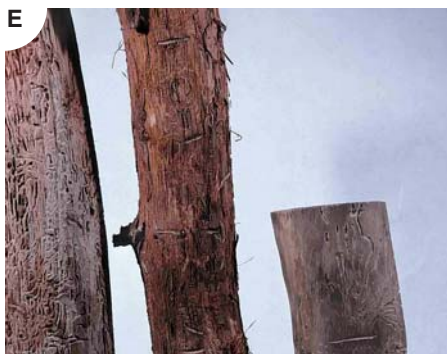
Galerie de pont (transversale, 5 à 20 mm de longueur) et galeries larvaires (verticales, 10 à 15 cm de longueur).



*S. intricatus* adulte.



Galleries de pont (transversales) et galeries larvaires (verticales) de *S. intricatus*.



Galleries de pont (transversales) et galeries larvaires (verticales) de *S. intricatus*.



Domages causés par l'alimentation de *S. intricatus* adultes sexuellement immatures.

# *Scolytus morawitzi* (Semenov)



## IDENTIFICATION

Adulte: Petit coléoptère de 2,6 à 4,2 mm de longueur chez le mâle et de 3,1 à 4,8 mm chez la femelle.<sup>24, 42</sup> Le pronotum, les antennes et les pattes sont brun rougeâtre.<sup>24, 42</sup> Le devant de la tête est rétracté chez le mâle.<sup>24, 42</sup> Chez la femelle, il est dirigé vers l'avant, grossièrement ridé et couvert d'une pubescence devenant plus dense inférieurement.<sup>24, 42</sup> Le pronotum est plus long que large.<sup>24, 42</sup> L'abdomen dépasse légèrement l'extrémité des élytres.<sup>24, 42</sup> Les élytres sont sillonnés et denticulés dans leur portion apicale.<sup>24, 42</sup>

## HÔTES

*Larix*.<sup>17, 24</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne de la tige et des grosses branches (d'au moins 7 mm de diamètre), là où l'écorce ne mesure pas plus de 3 à 4 cm d'épaisseur.<sup>24, 42</sup> Avant d'atteindre leur maturité sexuelle, les adultes se nourrissent de l'écorce interne de la tige et des branches de l'hôte.<sup>24, 42</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Principalement les arbres matures, stressés, mourants ou tombés récemment, mais également les arbres sains de tous âges en période d'infestation.<sup>24</sup> Cette espèce attaque de préférence les arbres poussant dans des forêts clairsemées.<sup>24</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

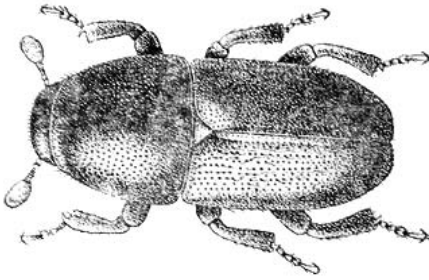
Russie, Mongolie et nord-est de la Chine.<sup>17, 24</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

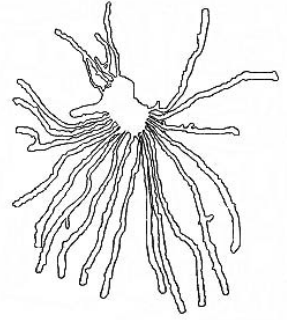
Les adultes sexuellement immatures s'alimentent dans la portion supérieure du tronc et les branches.<sup>24</sup> Ils y forent des galeries d'alimentation de 7 à 13 mm de longueur.<sup>24</sup> Contrairement aux galeries larvaires, ces galeries ne contiennent pas de sciure.<sup>24</sup>

Une fois leur maturité atteinte, les femelles pénètrent sous les écailles de l'écorce et aménagent une petite loge centrale dans laquelle elles pondent initialement deux à trois oeufs.<sup>4, 42</sup> La taille de cette loge augmente progressivement à mesure que les femelles y déposent de nouveaux oeufs.<sup>24</sup> Chaque loge reçoit au total 8 à 20 oeufs.<sup>24, 42</sup> Les galeries larvaires mesurent 15 à 17 cm de longueur et irradient de la loge centrale selon un tracé sinueux qui peut croiser celui d'autres galeries larvaires.<sup>24, 42</sup> Les galeries larvaires entaillent l'aubier et sont remplies de sciure.<sup>24</sup> Elles s'enroulent habituellement en spirales autour des branches et finissent par les cerner.<sup>24</sup> La loge nymphale est aménagée à l'extrémité de la galerie larvaire, qui est légèrement élargie.<sup>24</sup> Les trous de sortie sont petits.

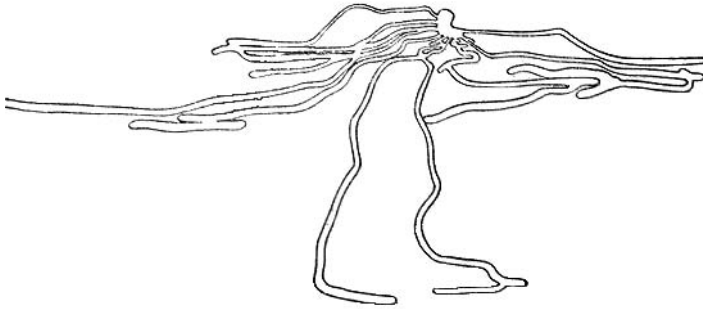
Des écoulements et des bouchons de résine se forment sur la tige près des trous d'entrée.<sup>24, 42</sup> De la sciure brun rougeâtre peut s'accumuler dans les anfractuosités de l'écorce. La cime des arbres infestés s'éclaircit par suite de l'assèchement de la portion apicale de la tige et des branches.<sup>24, 42</sup> Le feuillage des arbres infestés semblent souvent flétri, et les aiguilles virent habituellement du vert au jaune.<sup>24, 42</sup> Ce ravageur réinfeste généralement les mêmes arbres pendant plusieurs années consécutives jusqu'à ce qu'ils meurent.<sup>24, 42</sup>

**A**

*S. morawitzi* adulte (2,6 à 4 mm de longueur).

**B**

Galleries larvaires de *S. morawitzi* irradiant d'une loge nuptiale.

**C**

Galleries larvaires de *S. morawitzi* (15 à 17 mm de longueur) irradiant d'une loge nuptiale.

# *Scolytus ratzeburgi* Janson



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère cylindrique noir ou brun luisant de 4,5 à 6,5 mm de longueur. Chez le mâle, le front est long, aplati, densément pubescent.<sup>2</sup> Le pronotum est finement ponctué.<sup>2</sup> Les élytres sont aplatis, avec les stries et interstries ponctuées, lisses postérieurement.<sup>2</sup> Les pattes et les antennes sont brunes.<sup>2</sup>

## HÔTES

*Betula* et *Ulmus*.<sup>2, 68</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent d'écorce, de bourgeons, de feuilles et de petits rameaux dans le houppier.<sup>68</sup> Les larves se développent généralement sous l'écorce épaisse et grossière de la tige principale ou des grosses branches (moins de 40 cm de diamètre), mais elles se rencontrent occasionnellement sous l'écorce lisse des branches plus petites (5 à 7,5 cm de diamètre).<sup>68</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Arbres vieux et affaiblis, mais aussi les arbres sains en période d'infestation.<sup>2</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Europe, centre et est de la Russie, Mongolie et Japon.<sup>17</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les adultes sexuellement immatures se nourrissent de jeunes rameaux et branches tendres de l'hôte.<sup>68</sup> Ils s'attaquent également aux feuilles, mais ils n'en consomment pas le pétiole.<sup>68</sup> Les adultes forent une galerie semi-circulaire dans l'écorce entre les nœuds.<sup>68</sup> Ces galeries mesurent 1 à 2 cm de longueur.<sup>68</sup> Les vieilles galeries de maturation peuvent être entourées de

tissu calleux.<sup>68</sup> Dans certains cas, les adultes ne forent pas de galerie et rongent des parcelles irrégulières d'écorce.<sup>68</sup> Bien qu'elles soient parfois utilisées pour la reproduction, les galeries de maturation sont généralement abandonnées et remplacées par de nouvelles galeries de ponte.<sup>68</sup>

Les femelles initient l'attaque. Les trous d'entrée, dont la forme rappelle celle d'un bâton de golf, se voient facilement sur les petites branches à écorce mince mais sont plus difficiles à repérer sur les branches à écorce plus épaisse.<sup>68</sup> Les femelles s'enfoncent directement dans l'aubier, puis se dirigent parallèlement à l'axe du fût. Elles expulsent généralement de la sciure brun rougeâtre durant l'excavation de la galerie de ponte.<sup>68</sup> Les galeries de ponte, uniramées et longitudinales, mesurent 0,75 à 10 cm de longueur et entaillent l'aubier.<sup>2, 68</sup>

Les oeufs sont déposés dans de petites niches grugées de chaque côté de la galerie de ponte et recouverts de sciure.<sup>68</sup><sup>131</sup> Les galeries larvaires sont longues (6 à 10 cm de longueur) et perpendiculaires à la galerie de ponte et pénètrent dans l'aubier et l'écorce.<sup>2, 68, 89</sup> En vieillissant, les larves remontent progressivement vers la surface pour aménager une loge nymphale immédiatement sous l'écorce.<sup>68</sup>

La présence dans l'écorce de trous d'aération bien visibles de 2,5 mm de diamètre est un autre signe d'infestation.<sup>2, 88</sup> Ces trous sont ronds au début, mais ils deviennent ovales avec le temps.<sup>2</sup> L'infestation entraîne également l'assèchement et le dépérissement de la cime.<sup>2</sup>

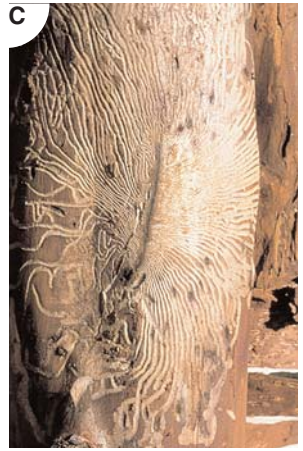
Le *Scolytus ratzeburgi* est vecteur de l'agent phytopathogène responsable de la maladie hollandaise de l'orme.<sup>68</sup>

**A**

*S. ratzeburgi* adulte (4,5 à 6,5 mm de longueur).

**B**

Galerie de ponte et galeries larvaires de *S. ratzeburgi*.

**C**

Galleries de ponte (0,75 à 10 cm de longueur) et galeries larvaires (6 à 10 cm de longueur) de *S. ratzeburgi*.

**D**

Galerie de ponte et galeries larvaires de *S. ratzeburgi*.

**E**

Trous d'aération de *S. ratzeburgi* (2,5 mm de diamètre).

**F**

Dépérissement chez un arbre attaqué par le *S. ratzeburgi*.

# *Tomicus piniperda* (Linné)

Grand hylésine des pins



## IDENTIFICATION

Adulte: Coléoptère cylindrique de 3 à 5 mm de longueur.<sup>4, 131</sup> La tête et le thorax sont noir luisant, et les élytres, brun rougeâtre à noirs.<sup>6, 11</sup> La tête est visible en vue dorsale. La déclivité élytrale est lisse et arrondie.<sup>4</sup>

## HÔTES

*Pinus* (hôte principal), *Abies*, *Larix*, *Picea* et *Pseudotsuga*.<sup>4, 131</sup>

## PORTION(S) DE L'HÔTE INFESTÉE(S)

Les larves se nourrissent dans l'écorce interne du fût depuis le collet jusqu'à la portion inférieure ou médiane du houppier. Les adultes sexuellement immatures s'alimentent et hibernent dans les pousses de l'hôte. Ils peuvent également passer l'hiver dans de courtes galeries forées à la base de l'hôte.<sup>4, 66</sup>

## ÉTAT DE L'HÔTE

Les arbres de tous âges sont attaqués, mais les grands arbres sur pied (au moins 12 cm de diamètre) sont préférés. Le ravageur se reproduit principalement dans les arbres mourants, stressés (p. ex. par la sécheresse, une défoliation, un incendie ou la neige), les arbres sains, les souches récemment coupées et les arbres couchés par le vent ou gisant au sol.<sup>4, 66, 131</sup> Les pousses attaquées se trouvent généralement à plus de 1,8 m au-dessus du sol.<sup>4, 12, 66</sup>

## AIRE DE RÉPARTITION

Asie, nord de l'Afrique et Europe. Introduit dans l'est de l'Amérique du Nord.<sup>1, 4, 21, 33, 45, 51</sup>

## SIGNES ET SYMPTÔMES

Les attaques liées à la reproduction laissent une fine sciure brun rougeâtre sur l'écorce de l'hôte. Des bouchons de résine blanchâtres se forment autour des trous d'entrée sur l'écorce des hôtes relativement vigoureux.<sup>4</sup> Les adultes assurent la propagation de divers champignons responsables du bleuissement du bois qui décolorent l'aubier.<sup>4</sup>

Les femelles forent dans l'écorce interne des galeries de ponte uniramées individuelles plus ou moins verticales qui mesurent 10 à 25 cm de longueur sur environ 2 mm de largeur.<sup>4, 131</sup> Elles déposent ensuite leurs oeufs individuellement dans des niches grugées de chaque côté de la galerie de ponte.<sup>4</sup> La sciure accumulée est régulièrement expulsée des galeries de ponte.<sup>52</sup> Les galeries larvaires sont perpendiculaires à la galerie de ponte et mesurent 4 à 9 cm de longueur.<sup>4, 131</sup>

Les adultes émergent de l'hôte en forant dans l'écorce externe des trous ronds d'environ 2 mm de diamètre.<sup>4, 51</sup> Ils s'envolent ensuite vers la cime de pins sains de tous âges et se nourrissent habituellement sur les pousses de l'année jusqu'à ce qu'ils atteignent leur maturité sexuelle.<sup>4, 131</sup> Ils s'enfoncent alors dans le centre de la pousse et poursuivent leur activité de forage en évitant la pousse vers l'extérieur sur une distance de 2 à 10 cm.<sup>4</sup> Les dégâts causés par l'alimentation des jeunes adultes ne tuent pas l'hôte, mais il réduit sa croissance en hauteur, en diamètre et en volume.<sup>4, 135</sup> Sur les pousses infestées, on peut voir un trou d'entrée rond (2 mm) et une ou plusieurs courtes galeries généralement entourées de résine.<sup>1</sup> Les pousses attaquées se déforment, virent au jaune puis au rouge, se courbent, s'assèchent et deviennent cassantes et finissent par se rompre au niveau du trou d'entrée.<sup>1, 4, 12, 131</sup> Les pousses se brisent durant les tempêtes de vent, et les arbres semblent alors avoir été élagués.<sup>6</sup>

Entre la fin d'octobre et novembre, les adultes se rassemblent à la base de l'hôte et s'enfoncent dans l'écorce pour hiberner.<sup>1, 131</sup>

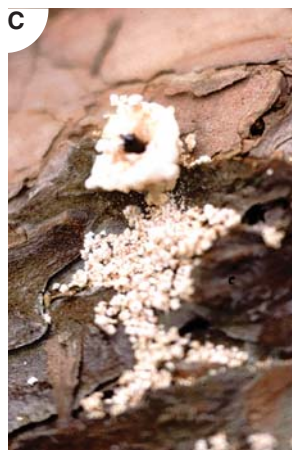




**A** *T. piniperda* adulte (3 à 5 mm de longueur) forant une galerie dans une pousse.



**B** Galeries de ponte (10 à 25 cm de longueur) et galeries larvaires (4 à 9 cm de longueur) de *T. piniperda*. Noter l'orientation verticale des galeries de ponte.



**C** Bouchon de résine entourant un trou d'entrée sur un arbre hôte.



**D** Trou d'entrée circulaire (2 mm de diamètre) dans une pousse infestée.



**E** Affaissement d'une pousse causé par l'alimentation d'adultes sexuellement immatures. La pousse est encore verte.



**F** Sciure expulsée par des trous d'entrée de *T. piniperda*.



**G** Affaissement et rougissement des pousses de l'année, causés par l'alimentation d'adultes sexuellement immatures.



# Bibliographie



- 1 Gouvernement du Canada. 1998. Agence canadienne d'inspection des aliments. Information sur les ravageurs. <http://www.inspection.gc.ca>. Obtenu le 28 février 2003.
- 2 Novak, V., F Hrozinka and B. Stary. 1976. Atlas of Insects Harmful To Forest Trees. Volume 1. Elsevier Scientific Publishing Company. New York. 125 p.
- 3 United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service. <http://www.wcrl.ars.usda.gov>. Obtenu le 28 février 2003.
- 4 The North American Forest Commission. Exotic Forest Pest Information System. <http://www.exoticforestpests.org/english/english.htm>. Obtenu le 1er mars 2003.
- 5 Christiansen, E. and A. Bakke. 1988. The Spruce Bark Beetle of Eurasia. In: Dynamics of Forest Insect Populations. Patterns, Causes, Implications. Ed. A.A. Berryman. Washington State University. Pullman, Washington. Pp. 479-503.
- 6 University of Munich Insekten Wirbeltiere Parasitoide. <http://www.faunistik.net>. Obtenu le 2 mars 2003. (Traduit de l'allemand).
- 7 The Forestry Commission of Great Britain. <http://www.forestry.gov.uk>. Obtenu le 3 mars 2003.
- 8 The Connecticut Agricultural Experiment Station. <http://www.caes.state.ct.us>. Obtenu le 16 février 2003.
- 9 United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. <http://www.aphis.usda.gov>. Obtenu le 1er mars 2003.
- 10 The Bugwood Network. College of Agricultural and Environmental Sciences and Warnell School of Forest Resources. University of Georgia. <http://www.gacaps.org/pests/cedarlonghorn.html>. Obtenu le 12 février 2003.
- 11 B. Haack and D. Kucera. 1993. New Introduction - Common Pine Shoot Beetle, *Tomicus piniperda* (L.). Pest Alert. United States Department of Agriculture. Forest Service. Northeastern Area. NA-TP-05-93.
- 12 Kimoto, T. 2003. Communication personnelle. 2002. Agence canadienne d'inspection des aliments.
- 13 Du Merle, P., S. Brunet and J.F. Cornic. 1992. Polyphagous potentialities of *Choristoneura murinana* (Hb.) (Lep., Tortricidae): A "monophagous" folivore extending its host range. J. Appl. Entomol. 113(1): 18-40.
- 14 Anonymous. 2000. Pest Risk Assessment for softwood packaging material into the USA, August 2000. United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service and Forest Service.
- 15 Kulich, O.A. and P.D. Orlinskii. 1998. Distribution of conifer beetles (Scolytidae, Curculionidae, Cerambycidae) and wood nematodes (*Bursaphelenchus* spp.) in European and Asian Russia. Bulletin OEPP/EPPPO 28: 39-52.
- 16 Gninenko, Y. Personal Communication. 2004. All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry. 15 Institut'skaya street, Moscow region, 141200 Pushkino, Russia.
- 17 Yanovskij, V.M. 1996. Annotated list of Scolytids (Coleoptera: Scolytidae) of North Asia. Entomological Review. 79(5): 493-522.
- 18 Forest Research. <http://www.forestresearch.co.nz>. Obtenu le 17 février 2003.
- 19 Cherepanov, A. I. 1988. Cerambycidae of Northern Asia. Volume 1. [Usachi Severnoi Azii (Prioninae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae)]. Ed. S. Otdelenie. Traduit du russe. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi. 642 p.
- 20 Svácha, P. and M.L. Danilevsky. 1988. Cerambycid Larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part II. Acta Universitatis Carolinae - Biologica 31(3-4): 221-222.
- 21 Anonymous. 1972. Insects not known to occur in the United States, No. 191. United States Department of Agriculture. Coop. Econ. Ins. Rpt. 22(16): 234-236.
- 22 Watler, D. 1994. *Sirex noctilio*. Sirex Woodwasp. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 5 p.
- 23 Cherepanov, A. I. 1988. Cerambycidae of Northern Asia. Volume 3. Lamiinae Part III. [Usachi Severnoi Azii (Lamiinae)]. Ed. S. Otdelenie. Traduit du russe. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi. 395 p.
- 24 Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes. <http://www.eppo.org> (site anglais seulement). Obtenu le 18 février 2003.
- 25 Bense, U. 1995. Longhorn Beetles. Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Druckerei Steinmeier. Nordlingen. Germany. 512 p.



- 26 Baranchikov, Y.N. 1997. Siberian Forest Insects: Ready for Exports. In: Exotic Pests of Eastern Forests, Conference Proceedings - April 8-10, 1997, Nashville, TN. Ed. K.O. Britton, United States Department of Agriculture Forest Service & TN Exotic Pest Plant Council. <http://www.invasive.org/symposium/baranchi.html>. Obtenu le 15 février 2003.
- 27 Cherepanov, A.I. 1988. Cerambycidae of Northern Asia. Volume 2. Cerambycinae Part II. [Usachi Severnoi Azii (Cerambycinae)]. Ed. S. Otdelenie. Traduit du russe. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi. 354 p.
- 28 Grodzki, W. 1997. *Pityogenes chalcographus* (Coleoptera, Scolytidae) - an indicator of man-made changes in Norway spruce stands. *Biologia* (Bratislava) 52: 217-220.
- 29 Harding, S., E.B. Lapis and B. Bejer. 1986. Observations on the activity and development of *Pityogenes chalcographus* L. (Col., Scolytidae) in stands of Norway spruce in Denmark. *J. Appl. Entomol.* 102: 237-244.
- 30 Byers, J.A. 1995. Host tree chemistry affecting colonization in bark beetles. In: Chemical Ecology of Insects 2. Ed. R.T. Cardé and W.J. Bell. Chapman and Hall. Pp. 154-213.
- 31 Zurr, V. 1992. Attractiveness of introduced conifers to xylophagous beetles and their acceptance. *J. Appl. Entomol.* 113: 233-238.
- 32 Bark and Wood Boring Insects in Living Trees. <http://www.bio.ic.ac.uk/bawbilt/welcome.htm>. Obtenu le 10 février 2003.
- 33 Ye, H. 1991. On the bionomy of *Tomicus piniperda* (L.) (Col., Scolytidae) in the Kunming region of China. *J. Appl. Entomol.* 112: 366-369.
- 34 Watson, A. and P.E.S. Whalley. 1983. The Dictionary of Butterflies and Moths in Color. Exeter Books. New York. 296 p.
- 35 Kula, E. and W. Zabecki. 1999. Fungal Pathogens Affecting the Incidence of Spruce Cambioxylophages. *Forestry Work Journal*. <http://www.silvarium.com/en/selectedpress/990715b.html>. Obtenu le 13 février 2003.
- 36 Razowski, J. 1966. World fauna of the Tortricini (Lepidoptera, Tortricidae). Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. Kraków. 576 p. 41 pls.
- 37 Dobesberger, E. J. 2004. *Oberea linearis*. Hazelnut Longhorn Beetle. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 10 p.
- 38 Walter, D. 1999. *Anoplophora glabripennis*. Asian Long-horned Beetle. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 8 p.
- 39 Ferguson, D.C. 1978. Noctuoidea (Lymantriidae). In: The Moths of America North of Mexico. Eds. Dominick, R.B. et al. 22 (2): 110 pp. E.W. Classey and The Wedge Entomological Research Foundation. London.
- 40 Doganlar, M. and R. Schopf. 1984. Some biological aspects of the European oak bark beetle, *Scolytus intricatus* (Ratz.) (Scol., Scolytidae) in the northern parts of Germany. *J. Appl. Entomol.* 97: 153-162.
- 41 Yates, M.G. 1984. The biology of the oak bark beetle, *Scolytus intricatus* (Ratzeburg) (Coleoptera: Scolytidae), in southern England. *Bull. Entomol. Res.* 74: 569-579.
- 42 Exotic Forest Pest Information System for North America. <http://www.spfnic.fs.fed.us/exfor>. Obtenu le 5 février 2004.
- 43 Keena, M., K. Shields and M. Torsello. 1998. Nun Moth: Potential New Pest. United States Department of Agriculture. Forest Service. NA-PR-95-98.
- 44 Anonymous. 2002. New Introduction: The Red-haired Bark Beetle, *Hylurgus ligniperda* Fabricius (Coleoptera: Scolytidae). Pest Alert. United States Department of Agriculture. Forest Service. Northeastern Area. NA-PR-03-02.
- 45 Haack, R. A., T.M. Poland, J. Wu and H. Ye. 1999. *Tomicus* and *Anoplophora* genetics: important research needs. In: Proceedings of a workshop on bark beetle genetics: current status of research. July 17-18, 1998. Madison, Wisconsin. United States Department of Agriculture. Forest Service. PNW-GTR-466. Pp. 44-46.
- 46 Turcani, M. Personal Communication. 2004. Slovakia Forest Research Institute.
- 47 Dobesberger, E.J. 2004. *Calliteara pudibunda*. Pale Tussock Moth. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 16 p.
- 48 Dobesberger, E. J. 2002. *Tetropium castaneum*. European Spruce Longhorn Beetle. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 15 p.

- 49 Girs, G.I. and V.M. Yanovsky. 1991. Effects of larch defences on xylophagous insect guilds. In: Forest Insect Guilds: Patterns of Interaction with Host Trees. Eds. Y.N. Baranchikov, W.J. Mattson, F.P. Hain and T.L. Payne. United States Department of Agriculture. Forest Service. Gen. Tech. Rep. NE-153. Pp. 378-384.
- 50 Ovtchinnikova, T.M. and V.V. Kiselev. 1991. Fir sawyer beetle-Siberian fir interactions modelling: Resistance of fir stands to insects outbreaks. In: Forest Insect Guilds: Patterns of Interaction with Host Trees. Eds. Y.N. Baranchikov, W.J. Mattson, F.P. Hain and T.L. Payne. United States Department of Agriculture. Forest Service. Gen. Tech. Rep. NE-153. Pp. 389-390.
- 51 Humphreys, N. and E. Allen. 1998. Exotic Forest Pest Advisory No. 2. The Pine Shoot Beetle. Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre. Victoria, BC. 4 p.
- 52 Allen, D.C. The Bark Beetles. *Tomicus piniperda* information. <http://www.dec.state.ny.us/website/df/privland/forprot/health/nyfo/beetles.pdf>. Obtenu le 10 janvier 2004.
- 53 Alles über 'den Borkenkäfer. 2003. *Ips typographus* information. <http://www.wsl.ch/forest/wus/entomo/Ips/IpsHome-de.ehtml>. Obtenu le 29 décembre 2003. (Traduit de l'allemand).
- 54 Krehan, H. and C. Holzschuh. 2000. New import wood pests from Siberia. <http://bfw.ac.at/400/1056.html>. Obtenu le 21 décembre 2003. (Traduit de l'allemand).
- 55 Smith, G.A. et L.M. Humble. 2000. Longicorne brun de l'épinette. Avis concernant un ravageur forestier exotique no 5. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts.
- 56 Manual of Forestry. Pine of Oregon. 7. Plagues and diseases of *Pseudotsuga menziesii*. <http://agrobyte.lugo.usc.es/agrobyte/publicaciones/oregon/cap7.html>. Obtenu le 21 février 2003. (Traduit de l'italien).
- 57 Smith, T.D. 1987. The Gypsy Moth. In: Conservation. Vol. 11. No. 1. Department of Natural Resources. Nova Scotia. <http://www.gov.ns.ca/natr/wildlife/conserva/11-01-12.htm>. Obtenu le 20 décembre 2003.
- 58 Gage, S. 1996. Michigan State University. Ten Years of Data Reveal Gypsy Moth Patterns. <http://www.sdsc.edu/GatherScatter/GSSummer96/gage.html>. Obtenu le 20 décembre 2003.
- 59 Reardon, R., B. Eav and G. Wetterberg. Poster: The European Woodwasp, *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae) Threat to Conifer Plantations in South America.
- 60 Fielding, N.J. and H.F. Evans. 1997. Biological Control of *Dendroctonus micans* (Scolytidae) in Great Britain. Biocontrol News and Information. Vol. 18, No. 251N - 60N.
- 61 Isaev, A.S. 1982. The role of the adult feeding of *Monochamus urussovi* Fisch. (Cerambycidae) in its interaction with its food plant. Konsortivnye-svyazi-dereva-i-dendrofil'nykh-nasekomykh. Nauka, Siberian Section; Novosibirsk; USSR. Pp. 19-27.
- 62 Zhongqi, Y. 1989. *Dendroctonus armandi* Tsai et Li (Coleoptera: Scolytidae) in China: Its Natural Enemies and Their Potential as Biological Control Agents. In: Integrated Control of Scolytid Bark Beetles. Eds. T.L. Payne and H. Saarenmaa. Proceedings of the IUFRO Working Party and XVII International Congress of Entomology Symposium, Vancouver, Canada. July 4, 1988. Pp. 147-157.
- 63 Dumouchel, L. 1999. *Sirex rufiabdominis*. Red-bodied Horntail. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 6 p.
- 64 Gangrou, X. 1991. Forest Insects of China. Second Edition. Ed. G. Xio. Forest Research Institute. Chinese Academy of Forestry. China Forestry Publishing House. Beijing. 1362 p.
- 65 Doane, R.W., E.C. van Dyke, W.J. Chamberlin and H.E. Burke. 1936. Forest Insects. 6th Ed. A Textbook for the Use of Students in Forest Schools, Colleges and Universities, and for Forest Workers. McGraw-Hill Book Company Inc. New York. 463 p.
- 66 Bevan, D. 1987. Forest Insects. A Guide to Insects Feeding on Trees in Britain. Forestry Commission. Handbook 1. HMSO Books. London, England. 153 p.
- 67 Zhou, J. 2003. Ongoing EU-China Science and Technology Cooperation Project: Ecology, Epidemiology and Control of the Large Pitch Tube Bark Beetle, *Dendroctonus armandi* Tsai et Li. [http://www.area.fi.cnr.it/eu-china/a\\_liste.htm](http://www.area.fi.cnr.it/eu-china/a_liste.htm). Obtenu le 2 mars 2003.
- 68 Fisher, R.C. 1928. Notes on the biology of the large elm bark beetle, *Scolytus destructor* Ol. Forestry. 2: 120-131.



- 69 Yang, Z. 1987. A preliminary survey of parasitic wasps of *Dendroctonus armandi* Tsai et Li (Coleoptera: Scolytidae) in Qinling Mountains, China, with description of three new species and a new Chinese record Hymenoptera: Pteromalidae. *Entomotaxonomia*. 9(3): 175-184.
- 70 Emmet, A.M. and J. Heath. 1992. The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland. Volume 7, Part 2. Lasiocampidae to Thyatiridae. Eds. J. Langmaid, A. Maitland Emmet and J. Heath. Harley Books. 400 p.
- 71 Prutenskii, D.I. and K.E. Romanenko. 1954. Hauser's bark beetle (*Ips hauseri* Reit.), its role and importance for the death of forests of *Picea schrenkiana* and *Pinus sylvestris* in Kirgizia. In: Proceedings of the Institute of Botany and Plant-growing. Edition of the Kyrgyz department of the Academy of Sciences of the USSR, Vol. 1(V). Pp. 177-191. (en russe).
- 72 Pavlovskii, E.N. and A.A. Shtakelberg (Eds.) 1995. Forest Pests. Guide. Moscow-Leningrad, Edition of Academy of Sciences of the USSR, Vol. 2. Pp. 422-1097.
- 73 Makhnovskii, I.K. 1966. Kyrgyz mountain engraver, or Hauser's engraver *Ips hauseri* Reitter. In: Pests of Mountain Forests and their Control. Moscow, "Lesnaïya Promyshlennost". Pp. 49-52. (en russe).
- 74 Maslov, A.D. 1988. Guide on Forest Protection against Pests and Diseases. Moscow, Agropromizdat". 414 p. (en russe).
- 75 Bain, J. Personal Communication. 2004. Forest Biosecurity & Protection. Forest Research. Private Bag 3020, Rotorua, New Zealand.
- 76 Carter, D.J. 1984. Pest Lepidoptera of Europe with Special Reference to the British Isles. DR W. Junk Publishers. Boston. 431 p.
- 77 Schimitschek, E. 1939. The mass reproduction of *Ips sexdentatus* Börner in regions of Oriental Spruce. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*. 26: 545-588.
- 78 Schönherr, J., J.P. Vité and M. Serez. 1983. Monitoring and control of *Ips sexdentatus* populations by using synthetic pheromone. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*. 95: 51-53.
- 79 Lieutier, F., C. Cheniclet and J. Garcia. 1989. Comparison of the defence reactions of *Pinus pinaster* and *Pinus sylvestris* to attacks by two bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) and their associated fungi. *Environmental Entomology*. 18: 228-234.
- 80 Ivashov, A.V., G.E. Boyko and A.P. Simchuk. 2002. The role of host plant phenology in the development of the oak leafroller moth, *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera: Tortricidae). *For. Ecol. Mngt.* 157: 7-14.
- 81 Oosterbaan, A. and F. Leffef. 1987. Decline in health and death of *Quercus robur* L. in the Netherlands. *Nederlands-Bosbouw tijdschrift*. 59(6): 186-192. (en néerlandais).
- 82 Cavey, J., S. Passoa and D. Kucera. 1994. Screening Aids for Exotic Bark Beetles in Northeastern United States. United States Department of Agriculture. Forest Service. Northeastern Area. NA-TP-11-94.
- 83 Hartmann. G. and R. Blank. 1988. Recent outbreak of oak decline in Lower Saxony - causes and prevention. *Forst-und-Holz*. 53(24): 733-735. (en allemand).
- 84 Gregoire, J.C. 1988. The Greater European Spruce Beetle. In: Dynamics of Forest Insect Populations. Patterns, Causes, Implications. Ed. A.A. Berryman. Washington State University. Pullman, Washington. Pp. 455 - 477.
- 85 Duffy, E.A.J. 1953. A Monograph of the Immature Stages of British and Imported Timber Beetles (Cerambycidae). British Museum (Natural History). Jarrold and Sons Limited. London. 350 p.
- 86 Dobesberger, E. J. 2002. *Agrilus planipennis*. Emerald Ash Borer. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 10 p.
- 87 Majunke, C. 2003. *Tortrix viridana* information. <http://www.fh-eberswalde.de>. Obtenu le 23 février 2003. (Traduit de l'allemand).
- 88 Wermelinger, B. Personal Communication. 2003. Forest and Environmental Protection. Swiss Federal Research Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL. CH-8903 Birmensdorf. Switzerland.
- 89 Meier, F. 1998. Die Schweizerische Fachstelle für Waldschutzfragen PBMD: Phytosanitärer Beobachtungs- und Meldedienst. <http://www.pbmd.ch>. Obtenu le 27 septembre 2003. (Traduit de l'allemand).
- 90 Humphreys, N. et E. Allen. 2000. Le petit longicorne du thuya - *Callidiellum rufipenne*. Avis concernant un ravageur forestier exotique no 4. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts, Centre forestier du Pacifique.



- 91 Dumouchel, L. 1999. *Callidiellum rufipenne*. Japanese Longhorned Beetle. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 8 p.
- 92 Hoebeke, R. 1999. Japanese Cedar Longhorned Beetle in the Eastern United States. United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. 2 p.
- 93 Dumouchel, L. and S. Palisek. 2002. Red-haired Pine Bark Beetle, *Hylurgus ligniperda* (F.). Pest Risk Assessment. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 39 p.
- 94 Keena, M.A. 2003. Survival and development of *Lymantria monacha* (Lepidoptera: Lymantriidae) on North American and introduced Eurasian tree species. J. Econ. Entomol. 96(1): 43-52.
- 95 Bejer, B. 1988. The Nun Moth in European Spruce Forests. In: Dynamics of Forest Insect Populations. Patterns, Causes, Implications. Ed. A.A. Berryman. Washington State University. Pullman, Washington. Pp. 211-231.
- 96 Humphreys, N. et E. Allen. 2002. La nonne, *Lymantria monacha*. Avis concernant un ravageur forestier exotique no 6. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique. 4 p.
- 97 Gothlin, E., L.M. Schroeder and A. Lindelow. 2000. Attacks by *Ips typographus* and *Pityogenes chalcographus* on windthrown spruces (*Picea abies*) during the two years following a storm felling. Scand. J. For. Res. 15: 542-549.
- 98 Moraal, L.G. and J. Hilszczanski. 2000. The oak buprestid beetle, *Agrilus biguttatus* (F.) (Col., Buprestidae), a recent factor in oak decline in Europe. J. Pest Sci. 73: 134-138.
- 99 Humphreys, N., E. Allen et L. Humble. 1998. Un longicorne originaire d'Asie. Avis concernant un ravageur forestier exotique no 1. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique.
- 100 Yates, M.G. 1994. Phloeo- and xylophagous beetles (Coleoptera) in oak trap trees on a forest-steppe site. Lesnicky Casopis. 40: 249-257.
- 101 Pfeffer, A. 1994. Zentral und westpalaearktische borken und kernkaefer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). Entomologica Basiliensia. 17: 5-310.
- 102 Schwenke, W. 1974. In: Die Forstschädlinge Mitteleuropas, Vol. 2. Ed. P. Pary. Hamburg, Germany.
- 103 Shedl, K.E. 1981. Familie: Scolytidae (Borken und Ambrosiakäfer). In: Die Käfer Mitteleuropas, Vol. 10. Eds. H. Freude, K.W. Harde and G.A. Lohse. Goecke & Evers. Krefeld, Germany. Pp. 34-101.
- 104 Lekander, B., B. Bejer-Petersen, E. Kangas and A. Bakke. 1977. The distribution of bark beetles in Nordic countries. Acta Entomologica Fennica. 32: 1-37.
- 105 Schimitschek, E. 1968. The causes of susceptibility to siricid attack. Extent of damage, and preventive control. Z. Angew. Entomol. 61(1): 45-60.
- 106 Wood, S.L. and D.E. Bright, Jr. 1992. A Catalogue of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2: Taxonomic Index Volume A and B. Great Basin Naturalist Memoirs Number 13. Brigham Young University. 1553 p.
- 107 Grujic, D. 1979. Contribution to the knowledge of wood-wasps (Hymenoptera, Siricidae) from some localities in Serbia. Arhiv. Bioloskih Nauka. 28 (3-4): 169-174.
- 108 Duffy, E.A.J. 1953. Coleoptera (Scolytidae and Platypodidae). Handbook for the identification of British insects. 5(15): 1-20.
- 109 Kamp, H.J. 1951. Notes on the biology of the oak bark beetle, *Scolytus intricatus* Rtzb. Anzeiger für Schädlingkunde. 24: 85.
- 110 Madden, J.L. 1981. Egg and larval development in the wood wasp *Sirex noctilio*. Aust. J. Zoo. 29 (4): 493-506.
- 111 Dobsberger, E.J. 2002. *Malacosoma neustria*. Lackey Moth. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 14 p.
- 112 Dobsberger, E.J. 2003. *Hylesinus varius*. Ash Bast Beetle. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 9 p.
- 113 Markalas, S. 1997. Frequency and distribution of insect species on trunks in burnt pine forests of Greece. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. 70(1-2): 57-61.
- 114 Vaartaja, O. and J. King. 1964. Fungi associated with woodwasp in dying Pines in Tasmania. Phytopathology. 54(8): 1031-1032.
- 115 Fraval, A. 1998. *Oberea linearis*. Hazel longhorn beetle information. <http://www.inra.fr>. Obtenu le 4 mars 2003.
- 116 Rawlings, G.B. and N.M. Wilson. 1949. *Sirex noctilio* as a beneficial and destructive insect to *Pinus radiata* in New Zealand. N. Z. J. For. 6(1): 20-29.



- 117 The Cerambyx. <http://www.iprocor.org>. Obtenu le 10 mars 2003.
- 118 Coutts, M.P. 1969. The mechanism of pathogenicity of *Sirex noctilio* on *Pinus radiata*. I. Effects of the symbiotic fungus *Amylostereum* sp. (Thelephoraceae). Aust. J. Biol. Sci. 22 (4): 915-924.
- 119 Wu, X.Z. 1985. A preliminary study on *Sirex rufiabdominis* Xiao et Wu. Scientia-Silvae-Sinicae-Linye-Kexue. 21(3): 315-318. (en chinois).
- 120 Moraal, L. Personal Communication. 2003. Alterra, Green World Research. PO Box 47, NL-6700 AA Wageningen, the Netherlands.
- 121 Hoskovec, M. and M. Rejzek. Cerambycidae: Longhorn Beetles (Cerambycidae) of the West Palaearctic Region. <http://www.uochb.cas.cz/~natur/cerambyx>. Obtenu le 23 février 2003.
- 122 Dobesberger, E. J. 2004. *Xylotrechus rufilius*. Pest Facts Sheet (draft). Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 5 p.
- 123 Dobesberger, E. J. 2002. *Tetropium fuscum*. Brown Spruce Longhorn Beetle. Pest Facts Sheet. Plant Health Risk Assessment Unit. Science Division. Canadian Food Inspection Agency. 14 p.
- 124 Kula, E. and W. Zabecki. 2001. Attractiveness of spruce for cambioxylophages as related to stand age. J. For. Sci. 47(2): 88-96.
- 125 Eldridge, R.H. and J.A. Simpson. 1987. Development of contingency plans for use against exotic pests and diseases of trees and timber. Aust. For. 50(1): 24-36.
- 126 Bucher, G.E. 1953. Biotic Factors of Control of the European Fir Budworm, *Choristoneura murinana* (Hbn.) (N. Comb.), in Europe. Can. J. Agri. Sci. 33: 448-469.
- 127 Lieutier, F. and G.T. Ferrell. 1988. Relationships between indexes of tree vigour and the induced defence reaction of Scots pine to a fungus associated with *Ips sexdentatus* Boern. (Coleoptera: Scolytidae). In: Integrated Control of Scolytid Bark Beetles. Eds. T.L. Payne and H. Saarenmaa. Proc. IUFRO Working Party and XVII International Congress of Ento. Symp. Pp. 163-265.
- 128 Bily, S. and O. Mehl. 1989. Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Vol. 22. New York. 200 p.
- 129 Svatopluk, B. 1982. The Buprestidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Vol. 10. Scandinavian Science Press Ltd. Klampenborg, Denmark. 109 p.
- 130 Jewel Beetles (Buprestidae) of Prague and it's Surroundings: *Agrilus biguttatus*. <http://www.volny.cz/midge/buprong/jewelbeetle.s.htm>. Obtenu le 17 février 2003.
- 131 Csoka, G. and T. Kovacs. 1999. Xylophagous Insects. Forest Research Institute. Budapest, Hungary. 190 p.
- 132 Nierhaus, D. et B. Forster. 2000. Les insectes corticoles des pins. Notice pour le praticien. Institut fédéral de recherches WSL CH-8903 Birmensdorf. No. 31. (en français).
- 133 Furuta, K. 1989. A comparison of endemic and epidemic populations of the spruce beetle (*Ips typographus japonicus* Nijjima) in Hokkaido. J. Appl. Entomol. 107: 289-295.
- 134 Grunwald, M. 1986. Ecological segregation of bark beetles (Coleoptera, Scolytidae) of spruce. J. Appl. Entomol. 101: 176-187.
- 135 Eidmann, H.H. 1992. Impact of bark beetles on forests and forestry in Sweden. J. Appl. Entomol. 114: 193-200.
- 136 Humphreys, N. et E. Allen. 1999. Typographe européen de l'épinette - *Ips typographus*. Avis concernant un ravageur forestier exotique no 3. Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique. Victoria, C.B. 4 p.
- 137 Cherepanov, A. I. 1988. Cerambycidae of Northern Asia. Volume 3. Lamiinae Part I. [Usachi Severnoi Azii (Lamiinae)]. Ed. S. Otdelenie. Traduit du russe. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi. 300 p.
- 138 Krasnoyarsk Center for Forest Protection. Forest Insect Pests. *Monochamus urusovi*. <http://protect.forest.ru/english/en/pests>. Obtenu le 12 février 2004.





**Abdomen:** région du corps de l'insecte située derrière le thorax. Dernière des trois grandes divisions du corps de l'insecte.

**Abies:** genre d'arbres communément appelés sapins.

**Acer:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés érables.

**Aesculus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés marronniers.

**Ailanthus:** genre d'arbres communément appelés ailantes.

**Ailes antérieures:** première des deux paires d'ailes d'un insecte.

**Ailes postérieures:** deuxième paire d'ailes d'un insecte.

**Alimentation de maturation:** alimentation précédant ou suivant l'émergence de l'hôte nécessaire à l'atteinte de la maturité sexuelle et à la sclérisation des téguments (durcissement et assombrissement de la cuticule) ou contribuant à l'accroissement des réserves énergétiques.

**Alnus:** genre de petits arbres ou grands arbustes communément appelés aulnes.

**Amygdalus:** genre d'arbres communément appelés amandiers.

**Antennes:** organes sensoriels pairs articulés insérés sur la tête de l'insecte, au-dessus des pièces buccales.

**Aubier:** bois le plus près de l'écorce qui diffère habituellement du duramen ou bois de cœur par sa coloration plus pâle. Constitué de xylème (support structural, transport de l'eau, etc.).

**Betula:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés bouleaux.

**Bigarré:** marqué de taches de couleurs variées.

**Bipectiné:** se dit d'une structure plumeuse ramifiée de part et d'autre d'un axe principal; terme généralement appliqué aux antennes.

**Bouchons de résine:** habituellement une masse tubulaire de résine qui se forme à la surface de l'écorce aux trous d'entrée.

**Buprestides:** famille de coléoptères souvent parés de couleurs métalliques. Les adultes ont généralement le corps en forme d'amande, tandis que les larves ont généralement la tête aplatie.

**Cal:** épaissement localisé des tissus induit par les végétaux généralement pour contenir et isoler une infection ou une blessure.

**Cambium (vasculaire):** chez les végétaux ligneux, couche unique de cellules entre l'écorce et le bois à partir de laquelle est formé le nouveau bois. La division de ces cellules assure l'accroissement en diamètre de l'arbre par formation de xylème et de phloème.

**Capité:** se dit d'un organe brusquement élargi et globulaire dans sa portion apicale.

**Carpinus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés charmes.

**Carya:** genre d'arbres communément appelés caryers.

**Castanea:** genre d'arbres communément appelés châtaigniers.

**Cedrus:** genre d'arbres réunissant les cèdres véritables.

**Celtis:** genre d'arbres communément appelés micocouliers.

**Cérambycides:** famille de coléoptères souvent pourvus de longues antennes à l'âge adulte. Les larves ont le corps cylindrique.

**Chablis:** groupe d'arbres déracinés par le vent.

**Chamaecyparis:** genre d'arbres réunissant certains cyprès, dont le cyprès jaune.

**Chlorose:** état anormal caractérisé par l'absence de pigments verts chez les végétaux.

**Cime:** partie de l'arbre où se déploient les branches et le feuillage. Synonyme de houppier.



**Collet:** zone de transition entre la tige et les racines d'un arbre ou d'un semis à la surface du sol.

**Conifère:** synonyme de résineux. Les conifères, à l'exception des mélèzes, conservent leurs aiguilles toute l'année. Également connus sous le nom de gymnospermes, les conifères sont des végétaux vasculaires ligneux qui produisent des graines nues non enfermées dans un ovaire.

Exemples: pin, épinette, sapin, Douglas, pruche, thuya, genévrier, cyprès.

**Coniférophage:** se dit d'un organisme qui se nourrit sur un conifère.

**Corylus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés noisetiers.

**Crataegus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés aubépines.

**Cryptomeria:** genre d'arbres comprenant uniquement le cryptomérida du Japon ou cèdre du Japon.

**Cupressus:** genre d'arbres communément appelés cyprès.

**Curculionides:** famille de coléoptères communément appelés charançons. Les adultes sont pourvus d'un rostre sur lequel les antennes s'insèrent à mi-longueur.

Exemples: *Pissodes picea*, *Hylobius abietis*.

**Déclivité:** portion des élytres brusquement inclinée vers l'apex.

**Déclivité élytrale:** portion des élytres brusquement inclinée vers l'apex.

**Défoliateurs:** qualifient les insectes qui se nourrissent d'aiguilles de résineux ou de feuilles d'arbres à feuilles caduques. Parmi les principaux défoliateurs, mentionnons les tordeuses (Tortricides), la spongieuse et les orgyies (Lymantriides), les arpentueuses (Géométrides), les diprions (Diprionides), les chrysomèles (Chrysomélides) et les livrées (Lasiocampides).

**Duramen:** portion centrale d'une tige ligneuse composée de cellules non vivantes et habituellement différenciée de la couche de bois externe (aubier) par sa coloration plus sombre. Synonyme: bois de cœur.

**Écorce interne:** couche de tissu vivant sous l'écorce externe. Synonyme de phloème.

**Elaeagnus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés chalefs.

**Élytre:** chacune des deux ailes antérieures épaissies et sclérifiées d'un coléoptère.

**Épistome:** région de la face d'un insecte comprise entre les pièces buccales et le front. Chez de nombreux coléoptères, les pièces buccales s'articulent avec cette région.

**Espèce:** groupe d'individus présentant des caractéristiques structurales communes et capables de se reproduire entre eux et de produire des descendants féconds.

**Fagus:** genre d'arbres communément appelés hêtres.

**Feuillu:** synonyme de décidu. La majorité des feuillus, à l'exception des arbousiers et de certains houx, perdent leurs feuilles en automne en réponse à une réduction de l'intensité et de la durée de la photopériode (lumière). Les feuillus appartiennent à une classe de végétaux connus sous le nom d'angiospermes, dont les ovules et les graines sont enfermés dans un ovaire.

Exemples: chêne, orme, frêne, érable, caryer, aulne, bouleau, arbousier, cornouiller, hêtre, peuplier, noyer.

**Flèche terminale:** pousse verticale apicale d'un conifère.

**Fraxinus:** genre d'arbres communément appelés frênes.

**Front:** partie supérieure de la face d'un insecte entre les yeux et au-dessus de l'épistome.

**Fût:** tronc ou tige d'un arbre.



**Galerie biramée:** réseau constitué de deux galeries de ponte originant d'une même loge nuptiale. Ces galeries peuvent être longitudinales, transversales ou diagonales.

**Galerie de ponte ou galerie parentale:** galerie forée par un adulte dans laquelle les oeufs sont déposés. Les galeries larvaires sont creusées à partir de la galerie de ponte ou galerie parentale.

**Galerie larvaire:** galerie forée par une larve d'insecte, notamment par une larve de coléoptère. Les galeries larvaires sont creusées à partir d'une galerie de ponte ou galerie parentale.

**Galerie uniramée:** galerie de ponte rectiligne et non ramifiée perpendiculaire ou parallèle au fil du bois.

**Genre:** groupe d'espèces apparentées du point de vue évolutif présentant une ou plusieurs caractéristiques communes.

**Hibernaculum:** abri occupé en hiver par un animal plongé dans un état de torpeur (diapause).

**Hibernation:** période durant laquelle les insectes passent l'hiver dans un état de torpeur.

**Infestation:** terme généralement appliqué à des populations d'insectes forestiers extrêmement abondantes et étendues. Synonyme de pullulation.

**Juglans:** genre d'arbres communément appelés noyers.

**Juniperus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés genévriers.

**Larix:** genre d'arbres communément appelés mélèzes.

**Larve:** stade immature de l'insecte succédant à l'oeuf. Chez les insectes à métamorphose complète, la larve est très différente de l'adulte et précède le stade nymphal. Exemple: chenille.

**Lasiocampides:** famille de lépidoptères nocturnes comprenant les livrées.

**Lépidoptères:** ordre d'insectes comprenant les papillons diurnes et nocturnes.

**Loge nuptiale:** chez les scolytes, les cérambycides et les buprestides, expression désignant habituellement une petite galerie forée sous l'écorce dans laquelle survient l'accouplement.

**Lymnatriides:** famille de lépidoptères nocturnes incluant la spongieuse et les orgyies.

**Malus:** genre d'arbres communément appelés pommiers.

**Morus:** genre d'arbres réunissant les mûriers véritables.

**Naturalisé:** se dit d'un organisme qui a été introduit dans un nouvel environnement et qui s'y est acclimaté et établi au point de s'intégrer à la faune indigène locale.

**Nécrose:** état pathologique chez une plante caractérisé par le brunissement ou le noircissement et la désintégration (destruction locale des tissus) des tissus végétaux.

**Nymphe:** chez les insectes à métamorphose complète, état intermédiaire ne s'alimentant pas entre la larve et l'adulte.

**Olea:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés oliviers.

**Ordre:** subdivision taxonomique contenant des groupes de familles ou de superfamilles apparentées. Chez les insectes, les noms des ordres se terminent habituellement par « ptères ».

**Ostrya:** genre d'arbres communément appelés ostryers.

**Ovipositeur:** appareil tubulaire ou valvulé permettant le dépôt des oeufs situé à l'extrémité postérieure du corps d'un insecte femelle.

**Oviposition:** dépôt des oeufs. Synonyme de ponte.



**Pectiné:** se dit d'une structure dont les ramifications prennent naissance sur l'axe principal à la façon des dents d'un peigne; terme généralement appliqué aux antennes.

**Perceurs du bois:** groupe d'insectes xylophages incluant les Cérambycides, les Buprestides, les Curculionides et les Siricides.

**Phloème:** tissu dans l'appareil conducteur d'une plante intervenant dans le transport des métabolites (produits des réactions chimiques qui se produisent dans la plante, comme les sucres).

**Phytotoxique:** se dit d'une substance toxique pour les végétaux.

**Picea:** genre d'arbres communément appelés épinettes ou épicéas.

**Pinceau:** faisceau de poils allongés (soies) insérés sur le tégument d'un insecte.

**Pinus:** genre d'arbres communément appelés pins.

**Platanus:** genre d'arbres communément appelés platanes.

**Ponctué:** marqué de minuscules dépressions.

**Populus:** genre d'arbres réunissant les peupliers et les trembles.

**Pousse adventive:** rameau ou branche naissant d'un bourgeon dormant sur le tronc ou une branche, habituellement en réaction à un stress.

**Pronotum:** face dorsale ou sclérite dorsal du premier segment thoracique situé immédiatement derrière la tête d'un insecte.

**Prunus:** genre d'arbres et d'arbustes réunissant les cerisiers et les pruniers.

**Pseudotsuga:** genre d'arbres de la famille du pin communément appelés Douglas. Ce genre est étroitement apparenté au genre *Larix* et compte des représentants indigènes au Canada, aux États-Unis, au Mexique, au Japon et en Chine.

**Pterocarya:** genre d'arbres apparentés aux noyers appelés ptérocaryers.

**Pullulation:** terme généralement appliqué à des populations d'insectes forestiers extrêmement abondantes et étendues. Les pullulations entraînent habituellement la mortalité et la défoliation sur un vaste territoire (> 1 ha).

**Pyrus:** genre d'arbres communément appelés poiriers.

**Quercus:** genre d'arbres communément appelés chênes.

**Ravageur justiciable de quarantaine:** ravageur pouvant causer des dommages économiques importants dans une région donnée mais non encore présent dans ladite région, ou présent mais non encore largement répandu et officiellement visé par des mesures de lutte (CIPV).

**Robinia:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés robiniers.

**Rosa:** genre d'arbustes à port dressé ou grimpant communément appelés rosiers.

**Rubus:** genre réunissant un grand nombre d'espèces arbustives produisant de petits fruits et communément appelées ronces (p. ex. petits mûriers, framboisiers, etc.).

**Salix:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés saules.

**Sciure:** débris composés de déjections et de fragments de matière végétale partiellement digérée produits par un insecte foreur.

**Scolytes ambrosia:** scolytes du bois dont les larves se nourrissent de champignons sur les parois des galeries qu'elles creusent dans le bois. Exemples: *Xyleborus* spp., *Xylosandrus* spp., *Trypodendron* spp.

**Scolytes vrais:** Scolytides dont les larves s'alimentent directement sous l'écorce.

Exemples: *Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, *Hylurgus ligniperda*, *Hylurgops palliatus*.



**Scolytides:** famille de coléoptères connus sous le nom de scolytes qui inclut les scolytes vrais, qui se nourrissent au stade larvaire dans le phloème et l'aubier, et les scolytes ambrosia ou scolytes du bois, qui se nourrissent de champignons dans le bois.

**Scutellum:** sclérite plus ou moins triangulaire situé sur la face dorsale du thorax derrière le pronotum.

**Siricides:** famille de guêpes xylophages englobant les sirez.

**Sphéroïde aplati:** se dit d'un corps plus ou moins sphérique aplati ou déprimé à ses deux pôles.

**Sorbus:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés sorbiers ou cormiers.

**Stade:** chacune des étapes du développement de l'insecte entre chaque mue. Par exemple, le premier stade correspond à l'étape du développement comprise entre l'éclosion de l'oeuf et la première mue.

**Stellaire:** se dit d'une structure disposée en rayons, irradiant d'un même centre, en forme d'étoile.

**Sternite:** chacun des segments abdominaux ventraux d'un insecte.

**Stylet:** structure aciculaire (en forme d'aiguille).

**Substance sémiochimique:** substance chimique produite par un organisme qui influe sur le comportement d'un autre organisme. Ces substances sont utilisées pour la détection et la surveillance des insectes exotiques.

**Suture élytrale:** ligne formée par la jonction des deux élytres sur le dos d'un coléoptère.

**Syringa:** genre d'arbres et d'arbustes communément appelés lilas.

**Tête:** région antérieure d'un insecte portant les pièces buccales, les yeux et les antennes.

**Thorax:** région du corps d'un insecte située derrière la tête qui porte les organes de locomotion (pattes et ailes). Division médiane parmi les trois grandes régions du corps de l'insecte.

**Thuja:** genre d'arbres communément appelés thuyas, ou cèdres au Canada.

**Tilia:** genre d'arbres communément appelés tilleuls.

**Tortricides:** famille de lépidoptères nocturnes dont les espèces qui se nourrissent sur les arbres sont généralement appelées tordeuses ou enrouleuses.

**Trou de sortie:** trou foré dans l'écorce ou le bois par un insecte adulte émergeant de l'hôte. Synonyme de trou d'émergence.

**Tsuga:** genre d'arbres communément appelés pruches.

**Tubercule:** petite protubérance ou bosse sur la surface d'un organisme.

**Ulmus:** genre d'arbres communément appelés ormes.

**Voie d'introduction:** voie par laquelle un organisme est transporté vers un nouvel environnement.

**Xylème:** tissu ligneux des végétaux vasculaires qui sert de support et assure le transport de l'eau et des éléments des racines vers les parties aériennes.

# Index hôtes-insectes



Hôte	Insecte	Portion(s) de l'hôte attaquée(s)
<i>Abies</i>	<i>Choristoneura murinana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Dendroctonus micans</i>	Racines, collet, fût, houppier (branches)
	<i>Dendrolimus sibiricus</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût
	<i>Ips sexdentatus</i>	Fût
	<i>Ips subelongatus</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips typographus</i>	Fût
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Monochamus sartor</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Monochamus urussovi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Sirex noctilio</i>	Fût
	<i>Tetropium castaneum</i>	Fût
	<i>Tetropium fuscum</i>	Fût
<i>Tetropium gracilicorne</i>	Fût	
<i>Tomicus piniperda</i>	Fût, houppier (feuillage)	
<i>Acer</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neuustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Tortrix viridana</i>	Houppier (feuillage)
<i>Xylotrechus rufilius</i>	Fût	
<i>Aesculus</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, hût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Ailanthus</i>	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Albizia</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Alnus</i>	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neuustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
<i>Amygdalus</i>	<i>Malacosoma neuustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Araucaria</i>	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût
<i>Betula</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neuustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Monochamus urussovi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Saperda carcharias</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus ratzeburgi</i>	Fût, Houppier (branches et feuillage)
	<i>Tortrix viridana</i>	Houppier (feuillage)



<b>Hôte</b>	<b>Insecte</b>	<b>Portion(s) de l'hôte attaquée(s)</b>
<i>Carpinus</i>	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Castanea</i>	<i>Tortrix viridana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Agrilus biguttatus</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Cedrus</i>	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Choristoneura murinana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Celtis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Ceratonia</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Fût
<i>Chameacyparis</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Corylus</i>	<i>Callidiellum rufipenne</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
<i>Cotoneaster</i>	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Crataegus</i>	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Cryptomeria</i>	<i>Callidiellum rufipenne</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Cupressus</i>	<i>Callidiellum rufipenne</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Fagus</i>	<i>Agrilus biguttatus</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Tortrix viridana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Fraxinus</i>	<i>Agrilus planipennis</i>
<i>Cerambyx cerdo</i>		Fût
<i>Hylesinus varius</i>		Fût, houppier (branches)
<i>Lymantria monacha</i>		Houppier (feuillage)
<i>Malacosoma neustria</i>		Houppier (feuillage)
<i>Xylotrechus rufilius</i>		Fût



Hôte	Insecte	Portion(s) de l'hôte attaquée(s)
<i>Juglans</i>	<i>Agrilus planipennis</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
<i>Juniperus</i>	<i>Callidiellum rufipenne</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Choristoneura murinana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Larix</i>	<i>Dendroctonus micans</i>	Racines, collet, fût, houppier (branches)
	<i>Dendrolimus sibiricus</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût
	<i>Ips hauseri</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips sexdentatus</i>	Fût
	<i>Ips subelongatus</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips typographus</i>	Fût
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Monochamus sartor</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Monochamus urussovi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus morawitzi</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Sirex noctilio</i>	Fût
	<i>Tetropium castaneum</i>	Fût
	<i>Tetropium fuscum</i>	Fût
	<i>Tetropium gracilicorne</i>	Fût
<i>Tomicus piniperda</i>	Fût, houppier (feuillage)	
<i>Xylotrechus altaicus</i>	Fût	
<i>Malus</i>	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Morus</i>	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Olea</i>	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Ostrya</i>	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
<i>Picea</i>	<i>Choristoneura murinana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Dendroctonus micans</i>	Racines, collet, fût, houppier (branches)
	<i>Dendrolimus sibiricus</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût
	<i>Ips hauseri</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips sexdentatus</i>	Fût
	<i>Ips subelongatus</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips typographus</i>	Fût
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Monochamus sartor</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Monochamus urussovi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)





Hôte	Insecte	Portion(s) de l'hôte attaquée(s)
	<i>Pissodes harcyniae</i>	Fût
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Sirex noctilio</i>	Fût
	<i>Tetropium castaneum</i>	Fût
	<i>Tetropium fuscum</i>	Fût
	<i>Tetropium gracilicorne</i>	Fût
	<i>Tomicus piniperda</i>	Fût, houppier (feuillage)
<i>Pinus</i>	<i>Choristoneura murinana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Dendroctonus armandi</i>	Fût
	<i>Dendroctonus micans</i>	Racines, collet, fût, houppier (branches)
	<i>Dendrolimus sibiricus</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Hylurgus ligniperda</i>	Racines, collet, fût
	<i>Ips hauseri</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips sexdentatus</i>	Fût
	<i>Ips subelongatus</i>	Collet, fût, houppier (branches)
	<i>Ips typographus</i>	Fût
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Monochamus sartor</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Monochamus urusovi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Sirex noctilio</i>	Fût
	<i>Sirex rufiabdominis</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Tetropium castaneum</i>	Fût
	<i>Tetropium fuscum</i>	Fût
	<i>Tetropium gracilicorne</i>	Fût
	<i>Tomicus piniperda</i>	Fût, houppier (feuillage)
<i>Platanus</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Populus</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Oberea oculata</i>	Houppier (branches et feuillage)
	<i>Saperda carcharias</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Saperda perforata</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Tortrix viridana</i>	Houppier (feuillage)
<i>Prunus</i>	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Pseudotsuga</i>	<i>Choristoneura murinana</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Dendroctonus micans</i>	Racines, collet, fût, houppier (branches)
	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût



Hôte	Insecte	Portion(s) de l'hôte attaquée(s)
	<i>Ips sexdentatus</i>	Fût
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Sirex noctilio</i>	Fût
	<i>Tomicus piniperda</i>	Fût, houppier (feuillage)
<i>Pterocarya</i>	<i>Agrilus planipennis</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Pyrus</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Quercus</i>	<i>Agrilus biguttatus</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Tortrix viridana</i>	Houppier (feuillage)
<i>Robinia</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Rosa</i>	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Rubus</i>	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Salix</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
	<i>Oberea oculata</i>	Houppier (branches et feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Saperda carcharias</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Saperda perforata</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Sorbus</i>	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Syringa</i>	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
<i>Thuja</i>	<i>Callidiellum rufipenne</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Hylastes ater</i>	Racines, fût
	<i>Monochamus urussovi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)



<b>Hôte</b>	<b>Insecte</b>	<b>Portion(s) de l'hôte attaquée(s)</b>
<i>Tilia</i>	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Lymantria dispar</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Plagionotus arcuatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Tsuga</i>	<i>Dendrolimus sibiricus</i>	Houppier (feuillage)
<i>Ulmus</i>	<i>Agrilus planipennis</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
	<i>Calliteara pudibunda</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Fût
	<i>Hylesinus varius</i>	Fût, houppier (branches)
	<i>Lymantria monacha</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Malacosoma neustria</i>	Houppier (feuillage)
	<i>Oberea linearis</i>	Houppier (branches et feuillage)
	<i>Scolytus intricatus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Scolytus ratzeburgi</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)	
<i>Xylotrechus rufilius</i>	Fût	

# Index insectes-hôtes



Insecte	Hôte	Portion(s) de l'hôte infestée(s)
<i>Agrilus biguttatus</i>	<i>Castanea, Fagus, Quercus</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Agrilus planipennis</i>	<i>Fraxinus, Juglans, Pterocarya, Ulmus</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Anoplophora glabripennis</i>	<i>Acer, Aesculus, Albizia, Betula, Celtis, Platanus, Populus, Salix, Sorbus, Ulmus</i>	Racines, fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Callidiellum rufipenne</i>	<i>Chamaecyparis, Cryptomeria, Cupressus, Juniperus, Thuja</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Calliteara pudibunda</i>	<i>Acer, Aesculus, Betula, Carpinus, Castanea, Corylus, Fagus, Juglans, Quercus, Populus, Salix, Sorbus, Tilia, Ulmus</i>	Houppier (feuillage)
<i>Cerambyx cerdo</i>	<i>Carpinus, Castanea, Ceratonia, Fagus, Fraxinus, Juglans, Pyrus, Quercus, Robinia, Salix, Ulmus</i>	Fût
<i>Choristoneura murinana</i>	<i>Abies, Cedrus, Juniperus, Picea, Pinus, Pseudotsuga</i>	Houppier (feuillage)
<i>Dendroctonus armandi</i>	<i>Pinus</i>	Fût
<i>Dendroctonus micans</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga</i>	Racines, collet, fût, houppier (branches)
<i>Dendrolimus sibiricus</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus, Tsuga</i>	Houppier (feuillage)
<i>Hylastes ater</i>	<i>Abies, Araucaria, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga, Thuja</i>	Racines, fût
<i>Hylesinus varius</i>	<i>Acer, Ailanthus, Carpinus, Corylus, Fagus, Fraxinus, Juglans, Olea, Pinus, Pyrus, Quercus, Robinia, Syringa, Tilia, Ulmus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Hylurgus ligniperda</i>	<i>Pinus</i>	Racines, collet, fût
<i>Ips hauseri</i>	<i>Larix, Picea, Pinus</i>	Collet, fût, houppier (branches)
<i>Ips sexdentatus</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga</i>	Fût
<i>Ips subelongatus</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus</i>	Collet, fût, houppier (branches)
<i>Ips typographus</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus</i>	Fût
<i>Lymantria dispar</i>	<i>Acer, Alnus, Betula, Crataegus, Fagus, Malus, Populus, Prunus, Quercus, Salix, Tilia</i>	Houppier (feuillage)
<i>Lymantria monacha</i>	<i>Abies, Acer, Betula, Carpinus, Fagus, Fraxinus, Larix, Malus, Picea, Pinus, Prunus, Pseudotsuga, Quercus, Ulmus</i>	Houppier (feuillage)
<i>Malacosoma neustria</i>	<i>Acer, Alnus, Amygdalus, Betula, Carpinus, Castanea, Corylus, Cotoneaster, Crataegus, Fagus, Fraxinus, Juniperus, Larix, Malus, Morus, Populus, Prunus, Pyrus, Quercus, Rosa, Rubus, Salix, Sorbus, Syringa, Tilia, Ulmus</i>	Houppier (feuillage)



<b>Insecte</b>	<b>Hôte</b>	<b>Portion(s) de l'hôte infestée(s)</b>
<i>Monochamus sartor</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Monochamus urussovi</i>	<i>Abies, Betula, Larix, Picea, Pinus, Thuja</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Oberea linearis</i>	<i>Alnus, Carpinus, Corylus, Juglans, Ostrya, Salix, Ulmus</i>	Houppier (branches et feuillage)
<i>Oberea oculata</i>	<i>Populus, Salix</i>	Houppier (branches et feuillage)
<i>Pissodes harcyinae</i>	<i>Picea</i>	Fût
<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Plagionotus arcuatus</i>	<i>Acer, Carpinus, Castanea, Fagus, Prunus, Quercus, Robinia, Salix, Tilia</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Saperda carcharias</i>	<i>Betula, Populus, Salix</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Saperda perforata</i>	<i>Populus, Salix</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Scolytus intricatus</i>	<i>Aesculus, Betula, Carpinus, Castanea, Corylus, Fagus, Ostrya, Populus, Quercus, Salix, Sorbus, Ulmus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Scolytus morawitzi</i>	<i>Larix</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Scolytus ratzeburgi</i>	<i>Betula, Ulmus</i>	Fût, houppier (branches et feuillage)
<i>Sirex noctilio</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga</i>	Fût
<i>Sirex rufiabdominis</i>	<i>Pinus</i>	Fût, houppier (branches)
<i>Tetropium castaneum</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus</i>	Fût
<i>Tetropium fuscum</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus</i>	Fût
<i>Tetropium gracilicorne</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus</i>	Fût
<i>Tomicus piniperda</i>	<i>Abies, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga</i>	Fût, houppier (feuillage)
<i>Tortrix viridana</i>	<i>Acer, Betula, Carpinus, Fagus, Populus, Quercus, Urtica, Vaccinium</i>	Houppier (feuillage)
<i>Xylotrechus altaicus</i>	<i>Larix</i>	Fût
<i>Xylotrechus rufilius</i>	<i>Acer, Fraxinus, Ulmus</i>	Fût



# Source des illustrations



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Agrilus biguttatus</i>	A	Leen G. Moraal, Alterra, Researchinstituut voor de Groene Ruimte
	B	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515035, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	C	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515036, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	D	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515038, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	E	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515032, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	F	C. Bystrowski
	G	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515039, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
<i>Agrilus planipennis</i>	A	David Cappaert, Michigan State University, Image 9000019, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	B	David Cappaert, Michigan State University, Image 1460072, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 6 mars 2003
	C	David Cappaert, Michigan State University, Image 1460075, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 1er avril 2004
	D	Jerry Dowding, Agence canadienne d'inspection des aliments
	E	Ed Czerwinski, Ontario, Ministère des Richesses naturelles, Image 1439003, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 6 mars 2003
	F	Jerry Dowding, Agence canadienne d'inspection des aliments
	G	Jerry Dowding, Agence canadienne d'inspection des aliments
<i>Anoplophora glabripennis</i>	A	Bruce Gill, Agence canadienne d'inspection des aliments
	B	Bruce Gill, Agence canadienne d'inspection des aliments
	C	Bruce Gill, Agence canadienne d'inspection des aliments
	D	Bruce Gill, Agence canadienne d'inspection des aliments
	E	Rob Favrin, Agence canadienne d'inspection des aliments
	F	Bruce Gill, Agence canadienne d'inspection des aliments
	G	Bruce Gill, Agence canadienne d'inspection des aliments
<i>Callidiellum rufipenne</i>	A	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	B	Connecticut Agricultural Experiment Station Archives, Connecticut Agricultural Experiment Station, Image 3047055, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	C	Connecticut Agricultural Experiment Station Archives, Connecticut Agricultural Experiment Station, Image 3047052, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	D	Connecticut Agricultural Experiment Station Archives, Connecticut Agricultural Experiment Station, Image 3047053, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	E	Connecticut Agricultural Experiment Station Archives, Connecticut Agricultural Experiment Station, Image 3047057, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	F	Connecticut Agricultural Experiment Station Archives, Connecticut Agricultural Experiment Station, Image 3047056, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	G	Connecticut Agricultural Experiment Station Archives, Connecticut Agricultural Experiment Station, Image 3047062, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Calliteara pudibunda</i>	A	Berks, <a href="http://www.bioimages.org.uk">www.bioimages.org.uk</a>
	B	Malcolm Storey, <a href="http://www.bioimages.org.uk">www.bioimages.org.uk</a>
	C	Malcolm Storey, <a href="http://www.bioimages.org.uk">www.bioimages.org.uk</a>
	D	M. Wilts, <a href="http://www.bioimages.org.uk">www.bioimages.org.uk</a>
	E	Volker Ahrens
<i>Cerambyx cerdo</i>	A	Institut de zoologie, Académie russe des sciences
	B	Institut de zoologie, Académie russe des sciences
	C	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231104, <a href="http://forestryimages.org">forestryimages.org</a> , 4 février 2003
	D	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231106, <a href="http://forestryimages.org">forestryimages.org</a> , 4 février 2003
	E	Karl-Heinz Apel, Landesforstanstalt Eberswalde, Abteilung Waldschutz
	F	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231105, <a href="http://forestryimages.org">forestryimages.org</a> , 4 février 2003
<i>Choristoneura murinana</i>	A	Daniel Adam, Office national des forêts, France, Image 2515007, <a href="http://www.insectimages.org">www.insectimages.org</a> , 4 février 2004
	B	J.P. Fabre, INRA, France
	C	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515004, <a href="http://www.insectimages.org">www.insectimages.org</a> , 5 février 2004
	D	Jean-François Abergall, Centre d'étude du machinisme agricole du génie rural, des eaux et forêts, France, Image 2515002, <a href="http://www.insectimages.org">www.insectimages.org</a> , 5 février 2004
	E	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515003, <a href="http://www.insectimages.org">www.insectimages.org</a> , 5 février 2003
	F	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515006, <a href="http://www.insectimages.org">www.insectimages.org</a> , 5 février 2003
<i>Dendroctonus armandi</i>	A	Klaus Bolte, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
	B	Zhang Zheng, Institut de recherche sur la protection des forêts, Académie chinoise de foresterie
	C	Zhang Zheng, Institut de recherche sur la protection des forêts, Académie chinoise de foresterie
	D	Dessin de Li, K. et J. Zhou. 1980, Les insectes forestiers en Chine, Chinese Forestry Press
<i>Dendroctonus micans</i>	A	Institut norvégien de recherche forestière, <a href="http://www.skogforsk.no">www.skogforsk.no</a>
	B	Fabio Stergulc, University d'Udin, Image 1433022, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	C	Forestry Commission, Grande-Bretagne
	D	Fabio Stergulc, Université d'Udin
	E	Forestry Commission, Grande-Bretagne
	F	Fabio Stergulc, Université d'Udin
	G	Forestry Commission, Grande-Bretagne





Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Dendrolimus sibiricus</i>	A	Yuri Baranchikov, Académie russe des sciences, V.N. Institut des forêts V.N. Sukachev, Russie
	B	John H. Ghent, USDA Forest Service, Image 1241016, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	C	Yuri Baranchikov, Académie russe des sciences, V.N. Institut des forêts V.N. Sukachev, Russie
	D	John H. Ghent, USDA Forest Service, Image 1241015, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	E	Yuri Baranchikov, Académie russe des sciences, V.N. Institut des forêts V.N. Sukachev, Russie
	F	Yuri Baranchikov, Académie russe des sciences, V.N. Institut des forêts V.N. Sukachev, Russie
	G	Yuri Baranchikov, Académie russe des sciences, V.N. Institut des forêts V.N. Sukachev, Russie
<i>Hylastes ater</i>	A	Daniel Adam, Office national des forêts, France, Image 2515012, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 23 février 2004
	B	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428130, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 19 novembre 2003
	C	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428133, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 23 février 2004
	D	Forest Research, Nouvelle-Zélande
	E	Forest Research, Nouvelle-Zélande
	F	Forest Research, Nouvelle-Zélande
<i>Hylesinus varius</i>	A	Daniel Adam, Office national des forêts, France, Image 2515021, <a href="http://www.forestryimages.org">www.forestryimages.org</a> , 5 avril 2004
	B	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231200, <a href="http://www.forestryimages.org">www.forestryimages.org</a> , 4 avril 2004
	C	Lehrstuhl für Tierökologie, München, <a href="http://www.faanistik.net">www.faanistik.net</a>
	D	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515022, <a href="http://www.forestryimages.org">www.forestryimages.org</a> , 5 avril 2004
	E	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231199, <a href="http://www.forestryimages.org">www.forestryimages.org</a> , 5 avril 2004
	F	Daniel Adam, Office national des forêts, France, Image 2515020, <a href="http://www.forestryimages.org">www.forestryimages.org</a> , 6 avril 2004
	G	R. Schleppehorst, Landesforstanstalt Eberswalde, Abteilung Waldschutz
<i>Hylurgus ligniperda</i>	A	Steve Passoa, USDA APHIS PPQ, Image 1669028, <a href="http://www.forestryimages.org">www.forestryimages.org</a> , 5 avril 2004
	B	Forest Research, Nouvelle-Zélande
	C	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428147, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	D	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428034, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	E	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428140, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	F	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428033, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	G	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 1428032, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Ips hauseri</i>	A	Klaus Bolte, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
	B	Dessin de Li, K. et J. Zhou. 1980, Les insectes forestiers en Chine, Chinese Forestry Press
	C	Dessin de Li, K. et J. Zhou. 1980, Les insectes forestiers en Chine, Chinese Forestry Press
<i>Ips sexdentatus</i>	A	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 1190017, www.invasive.org, 5 février 2004
	B	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 1190019, www.invasive.org, 5 février 2004
	C	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 1190018, www.invasive.org, 5 février 2004
	D	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231218, www.invasive.org, 5 février 2004
	E	Fabio Stergulc, Université d'Udin, Image 1433026, www.invasive.org, 5 février 2004
	F	Fabio Stergulc, Université d'Udin, Image 1433028, www.invasive.org, 5 février 2004
	G	Fabio Stergulc, Université d'Udin, Image 1433027, www.invasive.org, 5 février 2004
<i>Ips subelongatus</i>	A	Yulin An, Bureau de quarantaine et d'inspection à l'entrée et à la sortie (Jiangsu), République populaire de Chine
	B	Yulin An, Bureau de quarantaine et d'inspection à l'entrée et à la sortie (Jiangsu), République populaire de Chine
	C	Dessin de Shamaev, A. V. 1994, Guide on identification of pests of forest trees trunks, on which the importers of Russian wood have phytosanitary requirement, Syktyvkar
	D	Dessin de Issaev, A. S. 1966, Les insectes foreurs de <i>Larix dahurica</i> . Moscou, Nauka
	E	Jun-Bao Wen, Beijing Forest University
	F	Dessin de Issaev, A. S. 1966, Les insectes foreurs de <i>Larix dahurica</i> . Moscou, Nauka
<i>Ips typographus</i>	A	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231225, www.invasive.org, 5 janvier 2004
	B	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 1190030, www.invasive.org, 5 février 2004
	C	Milos Knizek, Institut de recherches sur la gestion des forêts et du gibier, République tchèque, Image 1191005, www.invasive.org, 5 février 2004
	D	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 1190027, www.invasive.org, 5 février 2004
	E	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 1190031, www.invasive.org, 5 février 2004
	F	Petr Kapitola, Institut de recherches sur la gestion des forêts et du gibier, République tchèque, Image 1191001, www.invasive.org, 5 février 2004
	G	Institut norvégien de recherche forestière, www.skogforsk.no
<i>Lymantria dispar</i>	A	Tim Tigner, Virginia Department of Forestry, Image 0886001, www.invasive.org, 5 février 2004
	B	Kenneth H. Knauer, USDA Forest Service, Image 1510057, www.invasive.org, 5 février 2004
	C	David Holden, Agence canadienne d'inspection des aliments
	D	USDA APHIS PPQ Archives, Image 2652051, www.invasive.org, 5 février 2004
	E	Tim Tigner, Virginia Department of Forestry, Image 0886003, www.invasive.org, 5 février 2004
	F	Mark Robinson, USDA Forest Service, Image 2912081, www.invasive.org, 5 février 2004



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Lymantria monacha</i>	A	Paul Schaefer, Beneficial Insects Introduction Research Unit, USDA Agricultural Research Service
	B	Landesforstpräsidium Sachsen Archives, Image 1259120, www.forestryimages.org, 23 mai 2004
	C	Daniel Adam, Office national des forêts, France, Image 2515023, www.invasive.org, 5 février 2004
	D	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 0017003, www.invasive.org, 5 février 2004
	E	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 0017006, www.invasive.org, 5 février 2004
	F	Jan Liska, Institut de recherches sur la gestion des forêts et du gibier, République tchèque, Image 1191019, www.invasive.org, 5 février 2004
	G	Petr Kapitola, Institut de recherches sur la gestion des forêts et du gibier, République tchèque, Image 1191018, www.invasive.org, 5 février 2004
<i>Malacosoma neustria</i>	A	Antoine Guyonnet, www.papillon-poitou-charentes.org
	B	András Koltay, Institut hongrois de la recherche forestière
	C	N. Devon, www.bioimages.org.uk
	D	N. Devon, www.bioimages.org.uk
	E	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière
	F	András Koltay, Institut hongrois de la recherche forestière
<i>Monochamus sartor</i>	A	Marcel et Alain Galant
	B	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	C	Fabio Stergulc, Université d'Udin, Image 1433012, www.forestryimages.org, 5 février 2004
<i>Monochamus urussovi</i>	A	Hiroshi Makihara, Institut de recherche sur la foresterie et les produits forestiers. Conseil de recherche en agriculture, en foresterie et en pêcheries du Japon
	B	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	C	Stanislaw Kinelski, Image1258335, www.forestryimages.org, 30 août 2004
	D	Stanislaw Kinelski, Image 1258054, www.forestryimages.org, 30 août 2004
	E	Michaïl Mandelshtam, Institut de médecine expérimentale, St-Pétersbourg, Russie
	F	Michaïl Mandelshtam, Institut de médecine expérimentale, St-Pétersbourg, Russie
	G	Jun-Bao Wen, Beijing Forest University
<i>Oberea linearis</i>	A	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	B	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	C	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	D	Remi Coutin, OPIE
	E	Remi Coutin, OPIE
	F	Remi Coutin, OPIE



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Oberea oculata</i>	A	Frank Koehler, Bornheim, Allemagne
	B	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231168, www.forestryimages.org, 5 février 2004
	C	Stanislav Krejčík, www.meloidae.com
	D	Adrian Colston, Wicken Fen National Nature Reserve, Angleterre.
	E	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231167, www.forestryimages.org, 23 mai 2004
<i>Pissodes harcyniae</i>	A	Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquée (BOKU), Autriche
	B	Wojciech Grodzki, Institut de recherche forestière, Cracovie, Pologne
	C	Stanislaw Kinelski, Image 1258263, www.forestryimages.org, 31 août 2004
	D	Wojciech Grodzki, Institut de recherche forestière, Cracovie, Pologne
	E	Stanislaw Kinelski, Image 1258261, www.forestryimages.org, 31 août 2004
	F	Stanislaw Kinelski, Image 1258260, www.forestryimages.org, 31 août 2004
<i>Pityogenes chalcographus</i>	A	Landesforstpräsidium Sachsen Archives, Image 1259017, www.forestryimages.org, 24 septembre 2004
	B	Jan Liska, Institut de recherche sur la gestion des forêts et du gibier, République tchèque, Image 1191006, www.invasive.org, 5 février 2004
	C	Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquées (BOKU), Autriche
	D	Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquées (BOKU), Autriche
	E	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231212, www.invasive.org, 5 février 2004
	F	Landesforstpräsidium Sachsen Archives, Image 1259172, www.forestryimages.org, 24 septembre 2004
	G	Landesforstpräsidium Sachsen Archives, Image 1259166, www.forestryimages.org, 24 septembre 2004
<i>Plagionotus arcuatus</i>	A	Marcel et Alain Galant
	B	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231134, www.insectimages.org, 25 mars 2004
	C	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231133, www.insectimages.org, 25 mars 2004
	D	Denis Germanovich, Institut de zoologie de l'Académie russe des sciences
<i>Saperda carcharias</i>	A	Jean Pinon, Institut national de la recherche agronomique, France, Image 2515061, www.invasive.org, 5 février 2004
	B	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231156, www.invasive.org, 5 février 2004
	C	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231157, www.invasive.org, 5 février 2004
	D	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231155, www.invasive.org, 5 février 2004
	E	Louis-Michel Nageleisen, Département de la santé des forêts, France, Image 2515057, www.invasive.org, 5 février 2004
	F	Petr Kapitola, Institut de recherche sur la gestion des forêts et du gibier, République tchèque, Image 1191014, www.invasive.org, 5 février 2004
	G	Institut norvégien de recherche forestière, www.skogforsk.no



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Saperda perforata</i>	A	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	B	Marcel et Alain Galant
	C	Marcel et Alain Galant
	D	Till Tolasch, <a href="http://www.koleopterologie.de">www.koleopterologie.de</a>
	E	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
<i>Scolytus intricatus</i>	A	Rune Axelsson, Suède
	B	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231187, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	C	Frank Koehler, Bornheim, Allemagne
	D	Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquées (BOKU), Autriche
	E	Rune Axelsson, Suède
	F	Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquées (BOKU), Autriche
<i>Scolytus morawitzi</i>	A	Dessin de Li et Zhou. 1980, Les insectes forestiers en Chine, Chinese Forestry Press
	B	Dessin d'Issaev, A. S. 1966, Les insectes foreurs de <i>Larix dahurica</i> . Moscou, Nauka
	C	Dessin de Li, K. et J. Zhou. 1980, Les insectes forestiers en Chine, Chinese Forestry Press
<i>Scolytus ratzeburgi</i>	A	A.G. Kirejtshuk, Institut de zoologie de l'Académie russe des sciences
	B	Karl-Heinz Apel, Landesforstanstalt Eberswalde, Abteilung Waldschutz
	C	Erkki Annila, Institut finlandais de recherche forestière, <a href="http://www.metla.fi">www.metla.fi</a>
	D	Erkki Annila, Institut finlandais de recherche forestière, <a href="http://www.metla.fi">www.metla.fi</a>
	E	Till Tolasch, <a href="http://www.koleopterologie.de">www.koleopterologie.de</a>
	F	Erkki Annila, Institut finlandais de recherche forestière, <a href="http://www.metla.fi">www.metla.fi</a>
<i>Sirex noctilio</i>	A	Forestry and Agricultural Biotechnology Institute, University of Pretoria, Afrique du Sud
	B	Forestry and Agricultural Biotechnology Institute, University of Pretoria, Afrique du Sud
	C	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231228, <a href="http://www.invasive.org">www.invasive.org</a> , 5 février 2004
	D	Forests New South Wales, Department of Primary Industries, Australie
	E	Forestry and Agricultural Biotechnology Institute, University of Pretoria, Afrique du Sud
	F	Forest Research, Nouvelle-Zélande
	G	Forest Research, Nouvelle-Zélande
<i>Sirex rufiabdominis</i>	A	Klaus Bolte, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
	B	Dave Holden, Agence canadienne d'inspection des aliments



Insecte	Séquence	Mention de source
<i>Tetropium castaneum</i>	A	Michael Hoskovec, Institut de chimie organique et de biochimie, Académie des sciences de la République tchèque
	B	Fabio Stergulc, Université d'Udin
	C	Stanislaw Kinelski, Image 1258308, www.forestryimages.org, 4 juillet 2004
	D	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231096, www.invasive.org, 3 février 2004
	E	Université des ressources naturelles et des sciences de la vie appliquées (BOKU), Autriche
	F	Institut norvégien de recherche forestière, www.skogforsk.no
	G	Stanislaw Kinelski, Image 1258317, www.forestryimages.org, 4 juillet 2004
<i>Tetropium fuscum</i>	A	Klaus Bolte, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
	B	Agence canadienne d'inspection des aliments, Dartmouth
	C	Bob Guscott, Nova Scotia Department of Natural Resources
	D	Stephanie Sopow, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
	E	Ken Harrison, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
	F	Tom Prest, Agence canadienne d'inspection des aliments
<i>Tetropium gracilicorne</i>	A	Hiroshi Makihara, Institut de recherche sur la foresterie et les produits forestiers. Conseil de recherche en agriculture, en foresterie et en pêcheries du Japon
	B	Institut für Forstschutz, Österreichischer Pflanzenschutzdienst Holz
	C	Institut für Forstschutz, Österreichischer Pflanzenschutzdienst Holz
<i>Tomiscus piniperda</i>	A	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231204, www.invasive.org, 4 avril 2004
	B	William M. Ciesla, Forest Health Management International, Image 0017008, www.invasive.org, 14 mars 2004
	C	Stanislaw Kinelski, Image 1258125, www.forestryimages.org, 22 mai 2004
	D	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière, Image 1231203, www.invasive.org, 6 avril 2004
	E	Bruce Smith, USDA APHIS PPQ, Image 0805094, www.invasive.org, 5 avril 2004
	F	Stanislaw Kinelski, Image 1258126, www.forestryimages.org, 22 mai 2004
	G	Robert A. Haack, USDA Forest Service, Image 3225083, www.invasive.org, 4 avril 2004
<i>Tortrix viridana</i>	A	Berks, www.bioimages.org.uk
	B	Hannes Lemme, Sächsische Landesanstalt für Forsten, Image 1220075, www.forestryimages.org, 5 mars 2004
	C	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière
	D	Stephen Dalton, NHPA, Image SDA000721A, www.nhpa.co.uk
	E	Hannes Lemme, Sächsische Landesanstalt für Forsten, Image 1260040, www.forestryimages.org, 5 juin 2004
	F	Gyorgy Csoka, Institut hongrois de la recherche forestière
<i>Xylotrechus altaicus</i>	A	Hiroshi Makihara, Institut de recherche sur la foresterie et les produits forestiers. Conseil de recherche en agriculture, en foresterie et en pêcheries du Japon
	B	Institut für Forstschutz, Österreichischer Pflanzenschutzdienst Holz
<i>Xylotrechus rufilius</i>	A	Hiroshi Makihara, Institut de recherche sur la foresterie et les produits forestiers. Conseil de recherche en agriculture, en foresterie et en pêcheries du Japon
	B	www.beetleskorea.com



