

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Dendroctonus brevicomis*****IDENTITE**

**Nom:** *Dendroctonus brevicomis* LeConte

**Synonymes:** *Dendroctonus barberi* Hopkins

**Classement taxonomique:** Insecta: Coleoptera: Scolytidae

**Noms communs:** Western pine beetle (anglais)

Dendroctone du pin de l'ouest (français)

**Code informatique Bayer :** DENCBR

**Liste A1 OEPP :** n° 273

**Désignation Annexe UE:** II/A1 (au sein de la section Scolytidae non-européens)

**PLANTES-HOTES**

Les plantes-hôtes recensées de *D. brevicomis* sont *Pinus coulteri* et *P. ponderosa*.

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

**OEPP:** Absent.

**Amérique du Nord:** Canada (Alberta, British Columbia), Mexique, Etats-Unis (Arizona, California, Colorado, Idaho, Montana, New Mexico, Nevada, Oregon, Utah, Washington).

**UE:** Absent.

**BIOLOGIE**

Les adultes et les larves des *Dendroctonus* spp. se nourrissent de phloème ou d'écorce. Chez *D. brevicomis*, ce sont habituellement les larves en fin de croissance et les adultes qui hibernent. Les adultes sortent des sites d'hibernation entre février et juin. L'activité reprend lorsque la température subcorticale devient suffisamment élevée, environ 7 à 10°C. Les insectes volent individuellement ou par petits groupes, pendant les périodes chaudes en cours de journée au printemps, ou à proximité du crépuscule en été (à une température entre 20 et 45°C), et infestent de nouveaux arbres. Les terpènes de l'oléorésine constituent la principale source d'attraction, ils guident les insectes pionniers dans le choix d'une nouvelle plante-hôte. Des phéromones sont responsables d'une attraction secondaire d'autres membres de la même espèce et constituent le moyen de communication entre les individus après colonisation. Comme d'autres scolytidés, *D. brevicomis* est associé à des champignons responsables de bleuissements, dont le plus important est *Ceratocystis minor*.

Les *Dendroctonus* spp. sont monogames. La femelle commence le creusement d'une nouvelle galerie par un couloir de pénétration radial, à travers l'écorce et dans le bois. Après l'accouplement, la femelle est généralement responsable du creusement de la galerie maternelle, la réalisation des encoches de ponte, et la surveillance des oeufs et des larves. Le mâle assure le nettoyage de la chambre d'accouplement et du couloir de pénétration et il expulse la sciure de l'orifice d'entrée. Chez *Dendroctonus*, la ponte débute environ sept

jours après l'attaque, les oeufs sont pondus individuellement ou par petits groupes dans des encoches ou en rangées dans de grandes fentes. Chez *D. brevicomis*, les encoches de ponte sont disposées en alternance dans le phloème sur les parois des galeries maternelles en contact avec le cambium, espacées d'environ 3,5 mm, il y a environ 40 encoches par galerie de ponte. Un oeuf est déposé dans chaque encoche, qui est alors remplie par de la sciure spécialement préparée, entassée jusqu'au niveau ou contour d'origine de la galerie. La période d'incubation dure 2 à 3 semaines chez *D. brevicomis* (Bright, 1976).

Il y a quatre stades larvaires. La durée de la période larvaire en conditions optimales est, comme pour d'autres scolytidés, de 30 à 90 jours. L'extrémité de la galerie larvaire est en général légèrement élargie et dégagée de sciure formant ainsi une logette nymphale ou bien, la larve peut percer le bois ou l'écorce externe avant de former la cellule nymphale. Le stade nymphal, comme pour d'autres scolytidés, dure de 3 à 30 jours, mais en moyenne 6 à 9 jours en conditions optimales. Il peut se prolonger si la nymphose commence à la fin de l'automne, mais c'est rarement le stade d'hibernation, sauf dans les zones à hivers très doux.

Les adultes de *Dendroctonus* peuvent sortir de l'arbre-hôte immédiatement, ou peuvent avoir besoin d'une phase de nutrition de maturation avant la sortie. Ils sortent habituellement par des orifices de sortie distincts. Après l'achèvement d'un réseau de galeries, il n'est pas rare que les parents ressortent et construisent un deuxième, troisième et un quatrième réseau de galeries en produisant un nombre équivalent d'essaims. Quelques adultes âgés peuvent survivre à l'hiver et participer à la production de la génération de printemps. Toutefois, la majorité des adultes meurt dans les galeries après la production d'un essaim. Il peut y avoir deux générations ou plus par année chez *D. brevicomis*, dans la partie septentrionale de son aire de répartition, mais la seconde génération peut parfois être partielle. Dans les zones méridionales il peut y avoir trois générations complètes et une quatrième partielle (Wood, 1982). Pour des informations supplémentaires concernant la biologie de *D. brevicomis*, consulter également Miller & Keen (1960), Stark & Dahlsten (1970), Waters *et al.* (1985).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

La couleur du feuillage des arbres, subissant une attaque en masse par *D. brevicomis*, change d'une manière caractéristique. Elle passe du vert foncé habituel à un vert pâle, qui vire progressivement au jaune citron puis couleur paille, marron rougeâtre et finalement rouge foncé. Après le départ de l'essaim de l'arbre, le feuillage tourne progressivement au marron noir et tombe (Wood, 1982). La couleur des tubes résinifères des arbres récemment infestés varie entre orange rougeâtre foncé et crème; ces canaux sont remplis de résine et de particules d'écorce rejetées des galeries maternelles par les insectes. Des particules d'écorce et de bois, de couleur orange à crème, dans des crevasses et à la base de l'arbre indiquent que l'arbre a été infesté et tué par les insectes.

Les galeries formées par les adultes et les larves sont des critères de diagnose. Au sein du réseau de galeries, on peut habituellement distinguer un couloir de pénétration et des galeries maternelles et larvaires. Le couloir de pénétration est généralement court, plus ou moins perpendiculaire à l'axe de l'arbre et situé à la base de galeries simples (chez les *Dendroctonus* spp. qui sont monogames). Ce couloir sert à l'évacuation de la sciure et des autres déchets qui s'accumulent. L'orifice d'entrée est obstrué par de la sciure fortement compactée chez *Dendroctonus*. Les galeries maternelles ou galeries de ponte sont d'un diamètre constant sur toute leur longueur et présentent parfois des perforations orientées vers l'extérieur (orifices de ventilation ou d'aération). Ces galeries sont constamment débarrassées de la sciure provenant du perçage dans la majorité des espèces. Chez *D. brevicomis*, les galeries de ponte, situées dans les tissus internes tendres du phloème, font généralement entre 30 et 35 cm en longueur (89 cm au maximum), elles sont sinueuses et

s'étendent toujours au-dessus de l'orifice d'entrée. Elles se croisent ou s'anastomosent abondamment, ce qui leur donne un aspect de labyrinthe. Le diamètre des galeries de ponte est juste supérieur à la largeur de l'insecte.

Les galeries larvaires débutent plus ou moins parallèlement à la galerie maternelle ou en divergent, pénétrant dans l'écorce ou le bois, jusqu'à une profondeur variable, elles s'élargissent progressivement en s'éloignant de la galerie maternelle. Ces galeries sont en général remplies de débris. Les galeries se terminent par une logette où a lieu la nymphose et d'où sort l'adulte par un orifice qu'il y réalise. Chez la majorité des *Dendroctonus* spp., les galeries sont individuelles et rayonnent à partir de la galerie parentale, ou alors pendant une partie ou la totalité du développement larvaire, les larves peuvent se nourrir ensemble. En général, pendant un à quatre centimètres, la direction des galeries est rectiligne ou courbe sans augmentation de diamètre, et ensuite, elles s'élargissent brusquement en une chambre de nutrition allant d'une forme ovale à irrégulière, d'approximativement 0,5 à 1 cm en largeur sur 1 à 2 cm en longueur.

## **Morphologie**

### **Oeuf**

Lisse, ovale, blanc, translucide. Les oeufs sont pondus séparément mais sont groupés dans des niches et recouverts de sciure.

### **Larve**

En général, la larve des *Dendroctonus* est blanche, apode, avec une tête légèrement sclérifiée; tête en général aussi large que longue avec des côtés uniformément incurvés, convexes ou légèrement concaves. Corps tout au plus légèrement incurvé; métamères abdominaux présentant deux ou trois replis au niveau des tergites; pleuron non divisé longitudinalement. Les larves ne changent pas notablement de forme au cours de leur croissance. L'identification nécessite l'aide d'un spécialiste. Consulter Thomas (1957, 1965) et Peterson (1951) pour des clefs d'identification des genres pour les larves des *Dendroctonus* et d'autres scolytes.

### **Nymphe**

Les nymphes des scolytidés sont moins bien connues que les larves: de type 'libre'; généralement blanchâtres; présentant parfois des paires d'urogomphi abdominaux; élytres rugueuses ou lisses; tubercules céphaliques et thoraciques parfois proéminents. Consulter Thomas (1965), en particulier.

### **Adulte**

En général, les *Dendroctonus* adultes sont des scolytes relativement grands, d'une longueur de 3 à 8 mm; *D. brevicomis* fait 3 à 5 mm en longueur, est cylindrique et marron foncé. Antennes geniculées, funicule à cinq articles, massue terminale brutale à 3 articles, subcirculaire. Tête entièrement visible en vue dorsale, ne se prolongeant pas par un rostre distinct, plus étroite que le pronotum, pièces buccales dirigées vers le bas. Yeux plats, généralement allongés, entiers. Pronotum à peine pentu dans la partie antérieure, habituellement sans crénelure sauf parfois antérolatéralement. Scutellum petit et arrondi ou en retrait. Elytres non divisées, cachant le pygidium, bordure basale généralement concave et présentant des crénelures. Les élytres se terminent par une déclivité arrondie ou brutale qui peut être bordée par une rangée d'épines ou de tubercules. Tibias portant des épines. Premier article du tarse n'étant pas plus long que le deuxième ou le troisième, pseudotétramérique avec le troisième segment bilobé. *D. brevicomis* ressemble beaucoup à *D. frontalis*, mais les soies sur la déclivité des élytres sont uniformément courtes. Pour des clefs au niveau des genres et des espèces de *Dendroctonus* et d'autres genres, consulter Wood (1982), Duncan (1987) et Lanier *et al.* (1988).

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Certains scolytidés ont une capacité de vol leur permettant des migrations sur de longues distances. Le mode d'introduction dans de nouvelles zones le plus courant est le bois non séché et les caisses en bois présentant de l'écorce. Lorsque le bois est écorcé, il n'y a plus de possibilité d'introduction de scolytidés. Le bois de calage constitue également une catégorie de matériel très dangereuse, sur laquelle la majorité des scolytidés interceptés aux Etats-Unis est trouvée.

## NUISIBILITE

### Impact économique

Comme d'autres scolytidés, les *Dendroctonus* spp. entraînent périodiquement des pertes en bois (arbres coupés ou sur pied) sur de vastes étendues. Leurs galeries n'affectent pas significativement les propriétés du bois, mais le rendent impropre pour la marqueterie et l'ébénisterie. De manière générale, par comparaison avec d'autres genres comme *Ips*, elles semblent plus agressives et plus spécifiques de leurs plantes-hôtes. Elles se développent majoritairement sur des conifères hôtes d'un diamètre dépassant 15 cm.

*D. brevicomis* est un ravageur très destructeur de *Pinus ponderosa* en Californie, Etats-Unis (Teillon *et al.*, 1973). Il a probablement tué plus de bois commercialisable en Amérique du Nord que tout autre organisme (Wood, 1982). Miller & Keen (1960) ont estimé qu'approximativement 2400 milliers de m<sup>3</sup> de bois sur pied ont été détruits annuellement dans les états de la côte pacifique pendant au moins 50 ans. On peut cependant doubler cette estimation si on y ajoute les pertes en British Columbia, Canada et dans les états montagneux des Etats-Unis (Wood, 1982). Les attaques y étaient cependant liées à des facteurs extérieurs de stress, et les pertes les plus importantes ont eu lieu dans les années 1920 et 1930 lors d'une sécheresse prolongée dans les états de la côte pacifique. Depuis les années 1950, la vigueur des arbres s'est améliorée et les attaques importantes sont moins fréquentes et moins destructrices (Furniss & Carolin, 1977).

### Lutte

Globalement, on dispose des mêmes méthodes de lutte pour tous les scolytidés. On ne peut généralement pas sauver un arbre attaqué, la lutte préventive est donc préférable à la lutte curative. Comme des populations de scolytidés sont probablement toujours présentes dans une forêt, se développant sur du matériel végétal affaibli, endommagé, cassé, brisé par le vent ou abattu, les dégâts peuvent être réduits ou évités en maintenant la vigueur et l'état sanitaire des plantations, particulièrement en éclaircissant les jeunes plantations qui stagnent et en retirant les arbres trop âgés des plantations anciennes.

Les pertes provoquées par les scolytidés touchent généralement des arbres individuels ou des groupes d'arbres à répartition irrégulière. Des suivis des populations d'insectes sont réalisées afin de localiser et d'évaluer les infestations à un stade précoce. Si des conditions endémiques prévalent, les facteurs naturels de régulation (climat, temps, prédateurs, parasites, maladies) maintiennent les populations à un niveau déterminé pour lequel les dégâts sont dans des limites normales (pertes inférieures à la croissance annuelle de l'arbre). Dans le cas de conditions épidémiques, les dégâts dépassent les limites normales (les pertes dépassent la croissance annuelle). Ces suivis déterminent la nécessité du recours à une lutte directe. Les méthodes disponibles ont été examinées par OEPP/CABI (1992). Si des traitements insecticides sont utilisés, ils portent sur les grumes plutôt que les arbres sur pied.

### Risque phytosanitaire

*D. brevicomis* est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP, au sein de la catégorie des "Scolytidae non-européens" (OEPP/CABI, 1992). Comme il peut réaliser des attaques

primaires sur *P. ponderosa*, il présente un risque certain pour la région OEPP, où cette espèce a été assez largement importée. On peut estimer que ce risque est relativement modéré car il n'y a qu'une espèce végétale concernée et car les dégâts en Amérique du Nord ont principalement été associés à des conditions de sécheresse.

On trouve déjà *Dendroctonus micans* et d'autres scolytidés indigènes (*Ips* spp.) sur les conifères dans la majorité de la région OEPP, le risque provenant d'espèces introduites est donc incertain. Cependant, les zones de l'OEPP indemnes de scolytidés indigènes et qui se protègent des espèces déjà présentes ailleurs en Europe ont des raisons évidentes de se protéger aussi des scolytidés d'Amérique du Nord.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Si des mesures sont nécessaires contre *D. brevicomis*, celles recommandées contre *D. ponderosae* (OEPP/CABI, 1996), adaptées spécifiquement pour *P. ponderosa*, devraient l'exclure.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bright, D.E. (1976) The insects and arachnids of Canada, Part 2. The bark beetles of Canada and Alaska. *Canada Department of Agriculture Publication No. 1576*. Information Canada, Ottawa, Ontario, Canada.
- Duncan, B. (1987) An illustrated guide to the identification and distribution of the species of *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Scolytidae) in British Columbia. *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 84, 101-112.
- Furniss, R.L.; Carolin, V.M. (1977) Western forest insects (Scolytidae, Platypodidae). *Miscellaneous Publications, United States Department of Agriculture, Forest Service No. 1339*, pp. 1-654.
- Lanier, G.N.; Hendrichs, J.P.; Flores, J.E. (1988) Biosystematics of the *Dendroctonus frontalis* complex. *Annals of the Entomological Society of America* 81, 403-418.
- Miller, J.M.; Keen, F.P. (1960) Biology and control of the western pine beetle. A summary of the first fifty years of research. *Miscellaneous Publications, United States Department of Agriculture No. 800*, pp. 1-381.
- OEPP/CABI (1992) Scolytidae (non-européens). In: *Organismes de Quarantaine pour l'Europe*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/CABI (1996) *Dendroctonus ponderosae*. In: *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Peterson, A. (1951) Larvae of insects. An introduction to Nearctic species. Part II. Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Siphonaptera, Mecoptera, Trichoptera. Privately published, Columbus, Ohio, Etats-Unis.
- Stark, R.W.; Dahlsten, D.L. (Editors) (1970) *Studies on the population dynamics of the western pine beetle*, *Dendroctonus brevicomis*. Agriculture Publications, Berkeley, California, Etats-Unis.
- Teillon, H.B.; Hunt, R.; Roettgering, B.; Pierce, J. (1973) Western pine beetle and other bark beetles: lindane emulsion effective in California tests. *Journal of Economic Entomology* 66, 208-211.
- Thomas, J.B. (1957) The use of larval anatomy in the study of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae). *Canadian Entomologist, Supplement 5*, 3-45.
- Thomas, J.B. (1965) The immature stages of Scolytidae: the genus *Dendroctonus*. *Canadian Entomologist* 97, 374-400.
- Waters, W.E.; Stark, R.W.; Wood, D.L. (Editors) (1985) *Integrated pest management in pine-bark beetle ecosystems*. John Wiley & Sons, New York, Etats-Unis.
- Wood, S.L. (1982) The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. *Great Basin Naturalist Memoirs* 6, 1-1359.