

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Dendroctonus adjunctus*****IDENTITE**

**Nom:** *Dendroctonus adjunctus* Blandford

**Synonymes:** *Dendroctonus convexifrons* Hopkins

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

**Noms communs:** Round-headed pine beetle (anglais)

**Code informatique Bayer :** DENCAD

**Liste A1 OEPP :** n° 43

**Désignation Annexe UE:** II/A1

**PLANTES-HOTES**

*D. adjunctus* attaque des *Pinus* spp, particulièrement *P. montezumae* au Mexique, et *P. ponderosa* dans le sud-ouest des Etats-Unis. Il attaque aussi *P. ayacahuite*, *P. hartwegii*, *P. leiophylla*, *P. maximinoi*, *P. pseudostrobus* et *P. rudis*.

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

**OEPP:** absent.

**Amérique du Nord:** Mexique, Etats-Unis (Arizona, Colorado, Idaho, New Mexico, Nevada, Texas, Utah).

**Amérique Centrale et Caraïbes:** Guatemala.

**UE:** absent.

**BIOLOGIE**

Les adultes et les larves des *Dendroctonus* spp. se nourrissent de phloème ou d'écorce. Chez *D. adjunctus*, ce sont habituellement les larves à mi-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. L'envol a lieu à deux périodes principales (mai et début juin, puis fin août jusqu'à mi-octobre). 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.

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. adjunctus*, 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. On a signalé que les femelles de *D. adjunctus*, au Guatemala, pondaient entre 70 et 125 oeufs, avec un maximum de 200.

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. La larve perce l'écorce externe pour 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 de *D. adjunctus* par année ou plus, en liaison avec les variations saisonnières. Cependant, la seconde génération peut parfois n'être que partielle. (Hopkins, 1909; Becker, 1954). Dans le sud du New Mexico, il y a une seule génération, et les attaques ont lieu principalement en octobre ou novembre. Pour des informations supplémentaires concernant la biologie de *D. adjunctus*, consulter Chansler (1967).

## **DETECTION ET IDENTIFICATION**

### **Symptômes**

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. adjunctus*, les galeries de ponte, situées dans les tissus internes tendres du phloème, s'étendent horizontalement pendant les 2 à 5 cm qui suivent l'orifice de pénétration puis sur 30 à 35 cm verticalement (89 cm au maximum), elles sont sinueuses et s'étendent toujours au-dessus de l'orifice de pénétration. 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. adjunctus* fait 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. 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 structurales 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'après Lucht *et al.* (1974), des attaques de *D. adjunctus* ont eu lieu de 1950 à 1980 dans le sud du New Mexico, Etats-Unis. En 1950, 16000 arbres de *Pinus ponderosa* au stade perchis et prêts à couper ont été infestés dans une zone de 1000 ha, alors qu'une prospection en 1972 a montré que 400 000 arbres étaient touchés dans une zone de 60 000 ha. Au Guatemala, on a aussi signalé que cet insecte attaque *P. maximinoi* et *P. montezumae*, à des altitudes supérieures à 2700 m. D'après Wood (1982), cette espèce interagit avec d'autres *Dendroctonus* spp. pour affaiblir un arbre. En l'absence d'une pullulation d'une autre espèce, *D. adjunctus* peut être à l'origine d'une attaque primaire d'un arbre. Les cibles des attaques sont des arbres sur pied affaiblis dont le diamètre dépasse 25 cm environ (Wood, 1982).

### **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. adjunctus* est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP, au sein de la catégorie des "Scolytidae non-européens" (OEPP/CABI, 1992). Cependant, cette espèce est surtout importante au Mexique sur des *Pinus* spp. qui ne sont pas cultivées dans la région OEPP. Il a aussi provoqué des pertes dans l'ouest des Etats-Unis, sur *P. ponderosa* qui a été très abondamment planté dans la région OEPP. Cependant, même dans ce cas, ce n'est qu'une espèce secondaire, et il est clair que *D. adjunctus* ne présente qu'un risque mineur pour la

région OEPP, beaucoup plus faible que celui d'autres *Dendroctonus* spp. d'Amérique du Nord.

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. adjunctus*, celles recommandées contre *D. ponderosae* (OEPP/CABI, 1996), adaptées spécifiquement à *P. ponderosa*, devraient l'exclure.

## BIBLIOGRAPHIE

- Becker, G. (1954) Beiträge zur Kenntnis der *Dendroctonus*-Arten in Guatemala. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* **36**, 20-61.
- Chansler, J.F. (1967) Biology and life history of *Dendroctonus adjunctus* (Coleoptera: Scolytidae). *Annals of the Entomological Society of America* **60**, 760-767.
- 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.
- Hopkins, A.D. (1909) Contributions toward a monograph of the scolytid beetles I. The genus *Dendroctonus*. *Technical Bulletin, United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology* No. 17, pp. 1-164.
- 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.
- Lucht, D.D.; Frye, R.H.; Schmid, J.M. (1974) Emergence and attack behavior of *Dendroctonus adjunctus* near Cloudcroft, New Mexique. *Annals of the Entomological Society of America* **67**, 610-612.
- 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.
- 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.
- 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.