

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Ips confusus* et *Ips paraconfusus**IDENTITE**

Notes sur la taxonomie et la nomenclature: ce ravageur figure dans les listes de l'OEPP et de l'UE sous le nom *I. confusus*, mais Furniss & Carolin (1977) ont signalé que cette espèce a été confondue dans le passé avec l'espèce très similaire *I. paraconfusus*. La première de ces espèces est limitée à *Pinus edulis* alors que la seconde se rencontre sur toutes les espèces de pins de son aire de répartition, particulièrement *P. ponderosa*. Pour cette raison, il semble évident que le supposé ravageur de quarantaine, répertorié à l'origine dans les années 1970, devait être *I. paraconfusus* au moins autant que *I. confusus*. Les deux espèces sont donc traitées dans cette fiche informative. Avec leur aire de répartition dans l'ouest des Etats-Unis, elles font partie du même groupe que les espèces apparentées très similaires *I. grandicollis* (sud-est des Etats-Unis et Caraïbes) et *I. lecontei* (Arizona et Mexique) (OEPP/CABI, 1996).

• *Ips confusus*

Nom: *Ips confusus* (LeConte)

Synonymes: *Tomicus confusus* (LeConte)

Classement taxonomique: Insecta: Coleoptera: Scolytidae

Noms communs: piñon ips (anglais)

Code informatique Bayer : IPSXCO

Liste A1 OEPP : n° 271

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

• *Ips paraconfusus*

Nom: *Ips paraconfusus* Lanier

Classement taxonomique: Insecta: Coleoptera: Scolytidae

Noms communs: California five-spined engraver, California five-spined ips (anglais)

Code informatique Bayer : IPSXPA

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

PLANTES-HOTES

I. confusus attaque *Pinus edulis* et *P. monophylla*, et rarement d'autres *Pinus* spp., alors que *I. paraconfusus* s'attaque aux espèces cultivées pour le bois *P. ponderosa*, *P. attenuata*, *P. contorta*, *P. coulteri*, *P. lambertiana*, *P. monticola*, *P. muricata*, *P. radiata* et *P. sabiniana*. D'après Cane *et al.* (1990), les femelles d'*I. confusus* sont spécifiquement attirées par les *Pinus edulis* sur lesquels les mâles se sont groupés, alors que les mâles *I. confusus* et les individus des deux sexes de *I. paraconfusus* ne sont pas spécifiquement attirés par une espèce de pin particulière.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE**• *Ips confusus***

OEPP: absent.

Amérique du Nord: Mexique, sud-ouest des Etats-Unis (Arizona, California, Colorado, Nevada, New Mexico, Oregon, Texas, Utah, Wyoming).

UE: absent.

• *Ips paraconfusus*

OEPP: absent.

Amérique du Nord: Etats-Unis (California, Oregon).

UE: absent.

BIOLOGIE

On dispose de peu d'informations spécifiques sur *I. confusus* ou *I. paraconfusus* et les renseignements qui suivent concernent les *Ips* spp. nord américaines globalement. Les adultes et les larves se nourrissent de phloème ou d'écorce, et s'attaquent principalement à des arbres affaiblis ou morts, ou à du bois récemment coupé. Ils

transportent fréquemment des spores de champignons responsables de bleuissements. Ils hibernent généralement au stade adulte et au stade larvaire, la proportion des larves et des adultes variant d'une espèce à l'autre (Wood, 1982).

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.

Les *Ips* spp. sont polygames: le mâle creuse le couloir de pénétration et la chambre d'accouplement et y fait alors pénétrer deux à cinq femelles. Les femelles repoussent leur sciure de bois dans la chambre d'accouplement. Le mâle a la responsabilité de l'évacuation de cette sciure et de la protection de l'orifice d'entrée. Les oeufs sont généralement pondus dans des niches individuelles, contiguës chez *I. confusus*. Il y a trois stades larvaires (Wilkinson, 1963). 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. 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 peuvent sortir de l'arbre-hôte immédiatement, avant même d'être complètement colorés, ou peuvent avoir besoin d'une phase de nutrition de maturation avant la sortie. 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.

Il y a trois et parfois quatre génération par année chez *I. confusus*. De manière typique chez *I. paraconfusus* il y a deux générations estivales dans les troncs abattus et une génération d'hibernation dans les arbres sur pied. Dans la partie méridionale de son aire de répartition, il peut y avoir entre 3 et 5 générations estivales.

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Chez les *Ips* spp., le réseau de galeries est situé dans la zone phloémo-cambiale et est composé d'une chambre d'accouplement centrale, de laquelle partent les ramifications ou les rayons des galeries maternelles. La forme du réseau est caractéristique de l'espèce. Chez *I. paraconfusus*, les galeries maternelles comprennent de 3 à 5 tunnels presque rectilignes qui rayonnent à partir de la chambre d'entrée. Le modèle caractéristique est de trois galeries formant un Y inversé.

Les galeries larvaires partent plus ou moins parallèlement à, ou divergent de la galerie maternelle, pénétrant dans l'écorce ou le bois, jusqu'à une profondeur variable, elles s'élargissent en s'écartant de la galerie maternelle. Ces galeries sont souvent remplies de sciure. 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 les *Ips* spp., les galeries larvaires peuvent être courtes ou très longues, droites ou irrégulières, et sont toujours visibles sur l'écorce retirée.

Morphologie

Oeuf

Lisse, ovale, blanc, translucide.

Larve

Blanches, apodes, tête légèrement sclérifiée; tête en général aussi large que longue avec des côtés uniformément incurvés, convexes ou légèrement concaves; présence parfois d'une paire de tubercules entre les yeux (certaines *Ips* spp.). 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. Consulter Thomas (1957) pour des clefs d'identification des genres, pour les larves des *Ips* et d'autres scolytes.

Nymphes

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.

Adulte

Les *Ips* adultes sont en général des scolytes relativement petits de longueur 0,5 à 8 mm (3,0 à 5,5 mm pour *I. confusus*), d'une forme cylindrique à hémisphérique, de couleur généralement jaune, marron ou noire, parfois brillant et glabre, parfois terne et à granulation grossière, à pilosité dense ou recouvert d'écailles. Antennes geniculées, funicule à cinq articles, massue terminale brutale à 3 articles, de forme subcirculaire à ovale,

fortement aplatie, sutures fortement à modérément bisinuées. Tête partiellement cachée 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, parfois entaillés, très rarement arrondis ou divisés. Pronotum plus ou moins fortement incliné vers l'avant et présentant habituellement de nombreuses crénelures rugueuses dans la moitié antérieure. Scutellum large et plat. Elytres non divisées, cachant le pygidium, bordure basale droite, sans crénelure. Les élytres se terminent par une déclivité arrondie ou brutale, concave, à bordures latérales dentées au sommet (*I. confusus* et *I. paraconfusus* appartiennent au groupe à cinq denticules sur la déclivité de l'élytre). Tibias portant des épines. Premier article du tarse n'étant pas plus long que le deuxième ou le troisième, à cinq segments nets. Pour des clefs au niveau du genre et des espèces d'*Ips*, consulter Wood (1982). *I. confusus* et *I. paraconfusus* sont très proches en morphologie.

On peut différencier *I. confusus* et *I. paraconfusus* des autres membres du groupe *Ips grandicollis* (*I. grandicollis*, *I. lecontei* et autres) par RAPD, on obtient une bande d'ADN caractéristique pour chaque espèce (Cognato *et al.*, 1995).

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 portant de l'écorce. Lorsque le bois est écorcé, il n'y a plus de possibilité d'introduction de scolytidés. Le bois d'arrimage constitue également une catégorie de matériel très dangereuse, sur laquelle la majorité des scolytidés interceptés aux Etats-Unis est trouvée. Le suivi en est particulièrement délicat.

NUISIBILITE

Impact économique

Comme d'autres scolytidés, les *Ips* spp. entraînent périodiquement des pertes en bois (arbres coupés ou parfois 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. Cependant, elles semblent moins agressives et avoir une spécificité d'hôte moindre que les *Dendroctonus* spp.

Elles se développent principalement dans des arbres coupés, cassés, abattus ou mourants. De cette façon, *I. confusus* peut tuer des *Pinus edulis* dans le sud-ouest des Etats-Unis, où les attaques commencent sur des arbres abîmés ou des arbres déracinés lors d'opérations de défrichage (Furniss & Carolin, 1977). *I. paraconfusus* a une importance pratique plus grande car il s'attaque à *P. ponderosa* (cultivé pour la production de bois d'oeuvre), tuant les plants et les jeunes arbres jusqu'à un diamètre de 65 cm. Les attaques débutent sur du bois récemment coupé et se propagent aux arbres sur pied adjacents. Ceci se traduit par le nombre beaucoup plus élevé de publications consacrées à *I. paraconfusus* qu'à *I. confusus*. La mort de la cime provoquée par *I. paraconfusus* peut contribuer aux attaques du ravageur plus dangereux *Dendroctonus brevicornis* (OEPP/CABI, 1996).

I. paraconfusus est aussi l'un des vecteurs potentiels de *Fusarium subglutinans* f.sp. *pini*, l'agent causal du 'pine pitch canker', une maladie d'importance croissante en California (Storer *et al.*, 1994).

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

I. confusus est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP, au sein de la catégorie des "Scolytidae non-européens" (OEPP/CABI, 1992); il est possible que ce classement soit basé en partie, ou en majorité, sur le risque présenté par *I. paraconfusus*. Pour *I. confusus* au sens strict, on peut estimer que le risque pour la région

OEPP est pratiquement négligeable, car cette espèce est un ravageur secondaire de *Pinus edulis* uniquement, dans un environnement montagnard spécifique du sud-ouest des Etats-Unis. *I. paraconfusus* peut en revanche, réaliser des attaques initiales sur des *Pinus* spp. et présente un risque relativement élevé pour la région OEPP, car l'aire de répartition de cette espèce en Amérique du Nord (Californie et Oregon méridional) couvre des conditions climatiques similaires à celles du sud de l'Europe et car la principale espèce concernée en Amérique du Nord est *P. ponderosa*, qui a été intensément planté dans la région OEPP.

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

MESURES PHYTOSANITAIRES

Si des mesures sont nécessaires contre *I. paraconfusus*, celles recommandées contre *I. pini* (OEPP/CABI, 1996) devraient également l'exclure.

BIBLIOGRAPHIE

- Cane, J.H.; Wood, D.L.; Fox, J.W. (1990) Ancestral semiochemical attraction persists for adjoining populations of sibling *Ips* bark beetles. *Journal of Chemical Ecology* **16**, 993-1013.
- Cognato, A.I.; Rogers, S.O.; Teale, S.A. (1995) Species diagnosis and phylogeny of the *Ips grandicollis* group (Coleoptera: Scolytidae) using random amplified polymorphic DNA. *Annals of the Entomological Society of America* **88**, 397-405.
- 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.
- OEPP/CABI (1992) Scolytidae (non européens). In: *Organismes de Quarantaine pour l'Europe*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/CABI (1996) *Ips calligraphus*, *I. grandicollis*, *I. lecontei*. In: *Organismes de Quarantaine pour l'Europe* (2e édition). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Storer, A.J.; Gordon, T.R.; Dallara, P.L.; Wood, D.L. (1994) Pitch canker kills pines, spreads to new species and regions. *California Agriculture* **48**, 9-13.
- Thomas, J.B. (1957) The use of larval anatomy in the study of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae). *Canadian Entomologist, Supplement* **5**, 3-45.
- Wilkinson, R.C. (1963) Larval instars and head capsule morphology in three southeastern *Ips* bark beetles. *Florida Entomologist* **46**, 19-22.
- 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.