

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

### *Orgyia pseudotsugata*

#### IDENTITE

**Nom:** *Orgyia pseudotsugata* (McDunnough)

**Classement taxonomique:** Insecta: Lepidoptera: Lymantriidae

**Noms communs:** Douglas-fir tussock moth (anglais)

Chenille à houppes du sapin Douglas (français)

**Code informatique Bayer:** ORGYPS

**Liste A1 OEPP:** n° 218

#### PLANTES-HOTES

*O. pseudotsugata* se rencontre principalement sur *Abies concolor*, *Abies grandis* et *Pseudotsuga menziesii*. Cependant, à l'occasion de certaines attaques, elle se nourrit aussi d'autres conifères comme *A. lasiocarpa*, *A. magnifica*, *Larix occidentalis*, *Picea engelmannii*, *P. pungens*, *Pinus contorta*, *P. flexilis*, *P. jeffreyi*, *P. lambertiana*, *P. ponderosa* et *Tsuga heterophylla*, ou même sur des plantes de sous-bois comme, par exemple, *Vaccinium* spp., *Purshia tridentata* ou *Pachystima myrsinites*.

#### REPARTITION GEOGRAPHIQUE

*O. pseudotsugata* se rencontre le long de la côte pacifique de l'Amérique du Nord depuis la British Columbia jusqu'au New Mexico.

**OEPP:** absente.

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

**UE:** absente.

#### BIOLOGIE

Les oeufs sont pondus par groupes de 150 à 200. Les adultes apparaissent en une génération annuelle d'août à novembre. Les mâles volent pendant la journée, à la recherche des femelles qui ne volent pas. Celles-ci restent sur leurs cocons, sur lesquels les groupes d'oeufs sont pondus. La femelle recouvre les groupes d'oeufs d'une couche dense protectrice de soies corporelles. En général les groupes d'oeufs sont pondus dans les parties hautes des arbres, mais les parties basses sont aussi utilisées comme sites de ponte dans le cas d'infestations importantes. Les oeufs hivernent et éclosent à la fin du printemps. Les jeunes larves se déplacent vers les parties externes de la couronne des arbres et peuvent être dispersées passivement par le vent sur de longues distances, grâce à des filaments tissés qui peuvent atteindre plusieurs mètres de long. Les jeunes larves préfèrent les pousses récentes mais, dès le deuxième stade larvaire, les aiguilles plus âgées sont également consommées. A la fin du printemps, la nymphose commence généralement au milieu de quelques aiguilles âgées; elle dure une à deux semaines.

*O. pseudotsugata* provoque typiquement des dégâts lors d'attaques espacées de plusieurs années, plus ou moins synchronisées sur l'ensemble de l'aire de répartition, et qui cessent à la suite d'une infection par un virus de polyhédrose nucléaire (Shepherd *et al.*, 1988). Les populations, en dehors des périodes d'attaques sont limitées par des parasitoïdes et des prédateurs (Mason & Torgersen, 1987). Les hôtes préférentiels de *O. pseudotsugata* varient selon les attaques: parfois c'est *Pseudotsuga menziesii*, parfois une autre espèce. On a envisagé que les facteurs environnementaux ainsi que l'existence possible de différents biotypes de *O. pseudotsugata* étaient les responsables potentiels de ce phénomène. Des informations générales sur cette espèce sont fournies par Prentice (1962), Brooks *et al.* (1978) et Johnson & Lyon (1988).

## **DETECTION ET IDENTIFICATION**

### **Symptômes**

Les larves se nourrissent des aiguilles, mais lorsque leur densité est faible, elles sont difficiles à observer. Lors des infestations, les parties hautes de l'arbre sont consommées en premier, mais finalement l'arbre est entièrement défolié. Les jeunes larves se déplacent vers d'autres arbres grâce à leur dispersion aérienne, pour laquelle elles tissent de longs filaments de soie qui peuvent couvrir les arbres et les buissons environnants.

### **Morphologie**

#### **Oeuf**

Les oeufs sont pondus en groupes sur le cocon de la femelle et les oeufs sont recouverts par une couche protectrice de soies corporelles sombres de la femelle. Les oeufs sont blancs, presque sphériques, et présentent une zone aplatie à l'extrémité céphalique.

#### **Larve**

L'aspect général des stades larvaires varie considérablement. Les jeunes larves ne présentent pas de houppes corporelles, elles sont jaune-blanc et velues. Chez les larves plus âgées se développent peu à peu deux cornes prothoraciques, des houppes sur le métamère abdominal 14, et une houppe auxiliaire et une houppe anale sur le métamère abdominal 8. Chez les larves en fin de développement, les cornes prothoraciques et la houppe anale sont larges et noires, la houppe auxiliaire est beaucoup plus courte, marron et fournie et les houppes sur le métamère 14 sont courtes, de forme régulière et de couleur blanchâtre avec une extrémité noire. Cependant la couleur corporelle et des houppes peut varier considérablement à l'intérieur des populations et entre les populations. Les glandes abdominales sont rouges à rouge-foncé.

#### **Nymphe**

La nymphe est marron clair à noire et couverte d'une pubescence de couleur paille. Elle est enveloppée dans un cocon soyeux grisâtre-marron fusiforme, qui contient des soies larvaires.

#### **Adulte**

Le mâle adulte est un papillon de couleur charbon-grisâtre à antennes poilues et d'une envergure de 34 mm. Les ailes antérieures sont gris-brun à noir-brun avec des marques transversales sombres, qui sont parfois non distinctes et avec des marques blanches peu manifestes. Les ailes postérieures sont brunes et présentent parfois des zones plus sombres au niveau de la bordure. La femelle adulte qui ne vole pas possède de petites ailes rudimentaires, des antennes ressemblant à des filaments et un large abdomen.

## **MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION**

Comme la femelle ne vole pas, la dissémination locale dépend surtout de l'activité des larves du premier et du deuxième stade. Les larves récemment écloses se rassemblent au

sommet des arbres défoliés et se laisser tomber à partir de là le long de filaments soyeux qui peuvent atteindre une longueur de 3 m ou plus. En conditions climatiques favorables, elles peuvent être emportées par le vent et transportées sur de courtes distances vers de nouveaux hôtes. On suppose toutefois, que le transport passif avec du matériel végétal est le seul moyen pour franchir de longues distances. Le transport lors des échanges internationaux se ferait surtout au stade oeuf.

## NUISIBILITE

### Impact économique

*O. pseudotsugata* est considérée comme l'un des plus importants défoliateurs des forêts de l'Amérique du Nord. Des infestations répétées peuvent provoquer une mort de la cime des arbres et même la mortalité des arbres. Entre 1947 et 1974 plus de 500000 ha de forêts ont été traités au DDT contre *O. pseudotsugata* aux Etats-Unis (Brookes *et al.*, 1978). Des programmes de suivis intensifs ont été mis en place pour détecter les attaques potentielles à un stade précoce et permettre une lutte par traitements préventifs. De plus, les filaments larvaires irritants peuvent entraîner des réactions allergiques de la peau et des organes respiratoires chez l'homme.

### Lutte

Mason & Wickman (1991) ont analysé les éléments de la lutte biologique de *O. pseudotsugata* dans l'Oregon (Etats-Unis): suivis, aides informatiques à la décision, traitements inoffensifs pour l'environnement. Des implants synthétiques de l'insecticide acéphate ont été utilisés pour protéger les greffons de *Abies concolor* en Californie (Etats-Unis) (Stein & Mori, 1994). Plus de soixante parasites peuvent attaquer les différents stades de *O. pseudotsugata*. *Telenomus californicus* Ashmead est un parasite des oeufs très efficace. Le tachinide *Carcelia yalensis* Sellers attaque les larves en fin de développement en pondant un oeuf sur leur dos et en provoquant la mort de la larve. Cependant la réduction des populations de *O. pseudotsugata* est très fréquemment provoquée par un virus de polyhédrose. Aux Etats-Unis une lutte chimique à grande échelle a été fréquemment appliquée. L'utilisation de *Bacillus thuringiensis* et d'un virus de polyhédrose (Otvos *et al.*, 1987a, b; Otvos & Shepherd, 1991) a été assez efficace. On a montré qu'une phéromone sexuelle synthétique pouvait être utilisée en conditions naturelles pour empêcher la localisation des partenaires sexuels et la reproduction (Hulme & Gray, 1994).

### Risque phytosanitaire

*O. pseudotsugata* a été récemment ajoutée à la liste de quarantaine A1 de l'OEPP. *Abies grandis* ainsi que *Pseudotsuga menziensis* sont fréquemment cultivés dans les forêts d'Europe et le nombre d'espèces nuisibles à ces importants arbres à bois est encore relativement faible. L'introduction de *O. pseudotsugata* dans la région pourrait provoquer de graves attaques à grande échelle, principalement en raison de l'absence d'ennemis naturels adéquats. Dans tous les cas, la mortalité des arbres peut entraîner des pertes importantes, non seulement dans les zones de production de bois mais aussi dans les réserves naturelles.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Dans les pays où *O. pseudotsugata* est présente, des inspections des pépinières devraient être réalisées au cours de la période de végétation qui précède l'expédition. Les envois devraient provenir d'un lieu de production s'étant montré indemne de *O. pseudotsugata* au cours de la dernière période de végétation (OEPP/EPPO, 1990).

**BIBLIOGRAPHIE**

- Brookes, M.H.; Stark, R.W.; Campbell, R.W. (1978) *The Douglas fir tussock moth: a synthesis*. Forest Service Science and Education Agency Technical Bulletin no. 1585. USDA, Washington, USA.
- Hulme, M.; Gray, T. (1994) Mating disruption of Douglas-fir tussock moth (Lepidoptera: Lymantriidae) using a sprayable bead formulation of Z-6-Heneicosen-11-one. *Environmental Entomology* **23**, 1097-1100.
- Johnson, W.T.; Lyon, H.H. (1988) *Insects that feed on trees and shrubs*. 2nd Edition. Comstock, Ithaca, USA.
- Mason, R.R.; Torgersen, T.R. (1987) Dynamics of a nonoutbreak population of the Douglas-fir tussock moth (Lepidoptera: Lymantriidae) in southern Oregon. *Environmental Entomology* **16**, 1217-1227.
- Mason, R.R.; Wickman, B.E. (1991) Integrated pest management of the Douglas-fir tussock moth. *Forest Ecology and Management* **39**, 119-130.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Otvos, I.S.; Shepherd, R.F. (1991) Integration of early virus treatment with a pheromone detection system to control Douglas-fir tussock moth, *Orgyia pseudotsugata*, populations at pre-outbreak levels. *Forest Ecology and Management* **39**, 143-151.
- Otvos, I.S.; Cunningham, J.C.; Friskie, L.M. (1987a) Aerial application of nuclear polyhedrosis virus against Douglas-fir tussock moth, *Orgyia pseudotsugata*. I. Impact in the year of application. *Canadian Entomologist* **119**, 697-706.
- Otvos, I.S.; Cunningham, J.C.; Alfaro, R.I. (1987b) Aerial application of nuclear polyhedrosis virus against Douglas-fir tussock moth, *Orgyia pseudotsugata*. II. Impact 1 and 2 years after application. *Canadian Entomologist* **119**, 707-715.
- Prentice, R.M. (1962) *Forest Lepidoptera of Canada, recorded by the Forest Insect Survey. Volume 2. Nycteolidae, Noctuidae, Notodontidae, Liparidae*. Department of Forestry. Publication no. 128. Forest Entomology and Pathology Branch, Ottawa, Canada.
- Shepherd, R.F.; Bennett, D.D.; Dale, J.W.; Tunnock, S.; Dolph, R.E.; Thier, R.W. (1988) Evidence of synchronized cycles in outbreak patterns of Douglas-fir tussock moth, *Orgyia pseudotsugata*. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* No. 146, 107-121
- Stein, J.D.; Mori, S.R. (1994) Systemic insecticide implants for protection of white fir scionwood from Douglas-fir tussock moth (Lepidoptera: Lymantriidae). *Journal of Economic Entomology* **87**, 426-430.