

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Popillia japonica*****IDENTITE****Nom:** *Popillia japonica* Newman**Classement taxonomique:** Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae**Noms communs:** Japankäfer (allemand)  
Japanese beetle (anglais)  
japanbille (danois et norvégien)  
escarabajo japonés (espagnol)  
hanneton japonais (français)  
scarabeo giapponese (italien)  
japanbagge (suédois)**Code informatique Bayer:** POPIJA**Liste A1 OEPP:** n° 40**Désignation Annexe UE:** I/A2**PLANTES-HOTES**

Aux Etats-Unis, *P. japonica* est signalée sur au moins 295 espèces végétales. Des dégâts économiques sont signalés chez 106 de ces espèces. Les préférences alimentaires de ce hanneton changent pendant l'année, mais on peut néanmoins signaler quelques plantes-hôtes couramment attaquées: *Acer*, *Aesculus*, *Betula*, *Castanea*, *Glycine*, *Juglans*, *Malus*, *Platanus*, *Populus*, *Prunus*, *Rosa*, *Rubus*, *Salix*, *Tilia*, *Ulmus* et *Vitis*. Fleming (1972b) en donne une liste complète. Au Japon, la gamme d'hôtes semble être plus restreinte qu'en Amérique du Nord.

Dans la région OEPP la gamme d'hôtes de *P. japonica* serait semblable: *Malus*, *Prunus*, *Rubus* et *Vitis*, largement distribués et intensivement cultivés, sont des sources de nourriture potentielles pour ce ravageur.

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

*P. japonica* est originaire du nord-est de l'Asie, et est indigène en Chine septentrionale, Japon et dans l'Extrême-Orient de la Russie. Il a été introduit en Amérique du Nord et y est devenu un ravageur plus grave aux Etats-Unis que dans sa zone d'origine. Pour plus d'information, voir Balachowsky (1962), USDA (1975).

**OEPP:** une île des Açores (Portugal), où cet insecte s'est disséminé à partir d'une base aérienne des Etats-Unis; Russie (Extrême-Orient).

**Asie:** Chine (nord-est; non confirmé), Hong-kong, Inde (signalement douteux et non confirmé dans le nord), Japon (Hokkaido y compris), République de Corée (non confirmé), République populaire démocratique de Corée (non confirmé), Russie (Extrême-Orient uniquement, îles Kouriles).

**Amérique du Nord:** Canada (Nova Scotia, Ontario, Québec; en cours d'éradication), Etats-Unis (tous les états de la côte est et de nombreux autres à l'est des Rocheuses; California).

UE: absent.

**Carte de répartition:** voir CIE (1978, n° 16).

## BIOLOGIE

*P. japonica* passe l'hiver au stade larvaire (généralement au 3ème stade) dans une cellule, à environ 15-30 cm de profondeur dans le sol. Au printemps, quand la température du sol est supérieure à 10°C, les larves commencent à s'alimenter de racines végétales à environ 5 cm de profondeur. La nymphose se déroule en général après quelques semaines et l'adulte sort entre la fin mai et début juillet, suivant la latitude. La durée moyenne de la vie des adultes est de 30-45 jours et les oeufs sont pondus dans le sol. Après l'éclosion les larves s'alimentent dans le sol. Il y a une seule génération par an normalement, mais à la limite nord de sa répartition certains individus peuvent nécessiter deux ans pour compléter leur cycle biologique.

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Les symptômes provoqués par les adultes de *P. japonica* sont facilement identifiables (défoliation). L'insecte se nourrit des tissus végétaux entre les nervures foliaires, les nervures ne sont pas attaquées et cet insecte laisse donc les feuilles en squelette. Les feuilles peuvent virer au brun et tomber. Sur pétales, ce coléoptère se nourrit de grands morceaux de forme irrégulière. Sur maïs (*Zea mays*), l'infestation se reconnaît au nombre élevé de grains embryonnaires ou difformes (Fleming, 1972b).

Sur les racines des plantes-hôtes, les larves ne provoquent que des dégâts alimentaires et ces symptômes ne sont pas du tout spécifiques (Fleming, 1972b).

### Morphologie

#### Larve

Elle se distingue des autres larves de scarabéidés par la disposition en V des deux dernières rangées d'épines sur la face ventrale du dernier segment abdominal (voir Fleming, 1972a pour des illustrations).

#### Adulte

12 mm de longueur environ, très semblable à *Phyllopertha horticola*. Il se distingue de ce dernier par son thorax vert doré luisant, les touffes latérales de poils blancs sur l'abdomen, et les deux zones de poils blancs sur le pygidium.

### Méthodes de détection et d'inspection

Des pièges contenant des appâts d'aspect alimentaire et/ou des attractifs sexuels ont été largement utilisés aux Etats-Unis pour le suivi des populations.

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La dispersion locale est assurée par le vol des adultes. Dans les échanges internationaux, des adultes de *P. japonica* ont été interceptés sur des produits agricoles, dans les emballages et dans les bateaux et avions. Les larves peuvent être transportées par la terre entourant les racines de végétaux destinés à la plantation.

## NUISIBILITE

### Impact économique

*P. japonica* est un ravageur tellement sérieux en Amérique du Nord que plusieurs millions de USD ont été dépensés pour limiter sa répartition. C'est un ravageur moins important au Japon.

Les adultes s'alimentent des feuilles, fleurs et fruits. Les adultes sont grégaires et de nombreux coléoptères peuvent se retrouver sur un même individu; ainsi certaines plantes ou arbres peuvent être complètement défoliés tandis que leurs voisins sont pratiquement indemnes. Ils provoquent des trous entre les nervures foliaires, ne laissant que le squelette des feuilles. De tels symptômes deviennent très visibles quand un verger ou des arbres d'ombrage sont attaqués. Sur plantes à fleurs, rosiers en particulier, toute l'inflorescence peut disparaître. Parmi les arbres fruitiers attaqués on trouve les cultivars précoces de pommier, pêcher et prunier. Souvent, plusieurs individus attaquent le même fruit et, quand les populations sont importantes, chaque fruit de l'arbre peut en être couvert. La valeur marchande des fruits attaqués diminue ou bien ils ne sont même pas vendables. Le maïs est la grande culture la plus attaquée en Amérique du Nord. Les insectes coupent les soies en maturation et empêchent ainsi la pollinisation; ceci provoque des grains difformes et des rendements réduits. Ce coléoptère est aussi signalé dans les champs de soja, trèfle et luzerne.

L'habitat naturel de ces larves sont les prairies permanentes, où leur alimentation ralentit la croissance et diminue la résistance à la sécheresse. C'est sur les cultures qui suivent une culture herbacée que l'on signale les plus gros dégâts mais les larves peuvent aussi provoquer de graves dégâts sur fraisier et dans des semis de pépinières.

### Lutte

La gravité des attaques et les pertes provoquées sont à l'origine des nombreuses études sur les possibilités de lutte contre ce ravageur. La lutte chimique est possible avec le chlorpyrifos (Villani *et al.*, 1988) et l'isophenphos (Niemczyk, 1987). L'isophenphos est notamment efficace contre les larves à des concentrations d'environ 12 g m.a. m<sup>-3</sup>, qui induisent une mortalité larvaire de 100% jusqu'à 250 jours après l'incorporation dans le sol (Ladd & Lawrence, 1986).

De nombreux chercheurs ont étudié les possibilités d'une lutte biologique, par nématodes entomopathogènes en particulier (par ex. Shetlar *et al.*, 1988; Villani & Wright, 1988). *Neoaplectana carpocapsae* (Steinernematidae) et *Heterorhabditis heliothidis* (Heterorhabditidae) ont été particulièrement efficaces dans la lutte contre cet insecte. Les comparaisons effectuées entre *H. heliothidis* et l'isophenphos et le chlorpyrifos vis-à-vis des larves du 3ème stade montrent que le nématode provoque une mortalité larvaire supérieure à 90% alors que l'isophenphos et le chlorpyrifos n'en provoquent respectivement que 84 et 71% (Wright *et al.*, 1988).

L'utilisation de pièges pour lutter contre *P. japonica* a été considérée inefficace ou tout au moins contestable. Des piègeages de petite taille ont même augmenté les défoliations de *P. japonica* car ils augmentaient le pouvoir d'attraction de la zone pour le ravageur (Gordon & Potter, 1986).

### Risque phytosanitaire

*P. japonica* est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1980) et revêt une importance de quarantaine pour la CPPC, la JUNAC, la NAPPO et l'OIRSA. Bourke (1961) a analysé les possibilités d'établissement de *P. japonica* en Europe compte tenu du climat. Il a conclu que *P. japonica* ne pouvait pas s'établir dans la région méditerranéenne à cause de l'absence de pluies estivales et que le risque était faible en Irlande, Royaume-Uni ou en Europe continentale au nord du parallèle 53°N, car les étés sont trop frais. Les faibles pluies estivales d'Europe centrale y limitent également le potentiel de ce ravageur. La zone

où l'établissement est possible couvre l'Europe entre les latitudes 43°N et 53°N à l'est du méridien 30°E. A l'intérieur de cette zone, les conditions les plus favorables se rencontrent dans les vallées des Alpes ou des Carpates et des monts adjacents où les températures et les précipitations estivales sont suffisamment élevées. Mayer (1962) et Primault (1962) ont aussi analysé le potentiel d'établissement dans certaines parties d'Europe. Une fois établi en Europe ce parasite pourrait provoquer de graves dégâts et de grosses pertes économiques.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Enlever la terre autour des racines des plants de pépinière enlève les larves en même temps. S'il est nécessaire, la terre peut être fumigée ou traitée avec un insecticide. Les adultes sont éliminés des fruits au moment du calibrage et des traitements de routine ultérieurs des végétaux ou des produits sont rarement possibles. Les avions peuvent être désinfestés par pulvérisation insecticide du compartiment voyageurs et de la soute à bagages.

L'OEPP propose aux pays d'interdire l'importation de végétaux avec racines en provenance de pays où *P. japonica* est présent. En cas d'importation, les envois doivent être examinés avec attention par les services d'inspection sanitaire, et cette inspection doit porter aussi sur les emballages. Pour empêcher l'introduction de larves, l'OEPP recommande (OEPP/EPPO, 1990) que ces envois aient été plantés dans un milieu de culture organique ou dans un milieu de culture testé ou traité selon des procédures recommandées par l'OEPP, et qu'ils aient été placés dans des conditions évitant leur réinfestation.

## BIBLIOGRAPHIE

- Balachowsky, A.S. (1962) *Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I. Coléoptères*, pp. 148-151. Masson, Paris, France.
- Bourke, P.A. (1961) Climatic aspects of the possible establishment of the Japanese beetle in Europe. *Technical Note, World Meteorological Organization* No. 41, 9 pp.
- CIE (1978) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 16 (revised). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Fleming, W.E. (1972a) Preventing Japanese beetle dispersion by farm products and nursery stock. *Technical Bulletin, Agricultural Research Service, US Department of Agriculture* No. 1441, iv + 256 pp.
- Fleming, W.E. (1972b) Biology of the Japanese beetle. *Technical Bulletin, Agricultural Research Service, US Department of Agriculture* No. 1449, iv + 129 pp.
- Gordon, F.C.; Potter, D.A. (1986) Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) traps: evaluation of single and multiple arrangements for reducing defoliation in urban landscape. *Journal of Economic Entomology* **79**, 1381-1384.
- Ladd, T.L., Jr.; Lawrence, K.O. (1986) Elimination of Japanese beetle larvae from plant growing medium by using isofenphos. *Journal of Agricultural Entomology* **3**, 170-174.
- Mayer, K. (1962) [Le hanneton japonais présente-t-il un risque pour l'agriculture européenne? Réflexions sur une publication de l'OMM]. *Nachrichtenblatt Pflanzenschutzdienst DDR, Berlin* **14**, 58-61.
- Niemczyk, H.D. (1987) The influence of application timing and post-treatment irrigation on the fate and effectiveness of isofenphos for control of Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) larvae in turfgrass. *Journal of Economic Entomology* **80**, 465-470.
- OEPP/EPPO (1980) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 40, *Popillia japonica. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **10** (1).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Primault, B. (1962) Des possibilités de développement du hanneton japonais en Suisse. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* **34**, 377-381.
- Shetlar, D.J.; Suleman, P.E.; Georgis, R. (1988) Irrigation and use of entomogenous nematodes, *Neoaplectana* spp. and *Heterorhabditis heliothidis* (Rhabditida: Steinernematidae and Heterorhabditidae) for control of Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) grubs in turfgrass. *Journal of Economic Entomology* **81**, 1318-1322.

- USDA (1975) Japanese beetle quarantines (map). *Cooperative Economic Insect Report* **25** (9), p. 110.
- Villani, M.G.; Wright, R.J. (1988) Entomogenous nematodes as biological control agents of European chafer and Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) larvae infesting turfgrass. *Journal of Economic Entomology* **81**, 484-487.
- Villani, M.G.; Wright, R.J.; Baker, P.B. (1988) Differential susceptibility of Japanese beetle, oriental beetle and European chafer (Coleoptera: Scarabaeidae) larvae to five soil insecticides. *Journal of Economic Entomology* **81**, 785-788.
- Wright, R.J.; Villani, M.G.; Agudelo-Silva, F. (1988) Steinernematid and heterorhabditid nematodes for control of larval European chafers and Japanese beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in potted yew. *Journal of Economic Entomology* **81**, 152-157.