

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Gymnosporangium asiaticum**IDENTITE**

Nom: *Gymnosporangium asiaticum* Miyabe ex Yamada

Synonymes: *Gymnosporangium haraeaeum* H. Sydow & Sydow
Gymnosporangium chinense Long
Gymnosporangium koreaense Jackson
Gymnosporangium spiniferum H. Sydow & Sydow

Anamorphe: *Roestelia koreaensis* P. Hennings

Classement taxonomique: Fungi: Basidiomycetes: Uredinales

Noms communs: Japanese pear rust (anglais)

Notes sur la taxonomie et la nomenclature: pour des informations sur la taxonomie des *Gymnosporangium* spp., consulter Kern (1973). Une autre espèce *G. shiraianum* K. Hara, ne se rencontrant qu'au Japon sur poirier qui est son hôte écidien et *Juniperus conferta* (une plante ornementale d'importance très faible, se rencontrant rarement en Europe) qui est son hôte téléutosporien, est relativement peu connue. Elle présente un risque insignifiant.

Code informatique Bayer: GYMNAS

Liste A1 OEPP: n° 13

Désignation Annexe UE: I/A1 - au sein des *Gymnosporangium* spp. (non européennes)

PLANTES-HOTES

Le principal hôte écidien est le poirier du Japon (*Pyrus pyrifolia*) ainsi peut-être que d'autres espèces de poiriers asiatiques. Le poirier d'Europe (*P. communis*) et le cognassier (*Cydonia oblonga*) sont signalés comme plantes-hôtes, mais il y a peu d'informations suggérant que ce sont des plantes-hôtes importantes. Tai (1933) a noté qu'en Chine la majorité des cultivars de poiriers étrangers était indemne; quelques uns étaient légèrement sensibles, mais beaucoup moins que *P. pyrifolia* (les cultivars en question ne sont pas fréquemment cultivés en Europe). Au Japon, aucune des deux races du champignon décrites par Sakuma (1992) n'a donné plus que de petites lésions limitées sur *P. communis*. D'autres plantes-hôtes appartenant à la sous-famille des Pomoideae (famille des Rosaceae) sont *Chaenomeles*, *Crataegus* et *Photinia*. Les hôtes téléutosporiens en Asie -*Juniperus chinensis* et l'espèce très proche *J. procumbens*- ne sont pas indigènes en Europe. *J. chinensis* est fréquemment cultivé comme arbre ornemental, arbuste ornemental ou comme bonsaï. Dans l'ouest de l'Amérique du Nord, l'hôte alternatif, introduit, est *J. chinensis* (Ziller, 1974). On ne sait pas si des infections sur d'autres *Juniperus* spp. ont été observées en Amérique du Nord.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

OEPP: Russie (uniquement l'Extrême-Orient).

Amérique du Nord: Canada (trouvé mais non établi en British Columbia; Ziller, 1974), Etats-Unis - établi sur *Pyrus pyrifolia* et *Juniperus chinensis* dans l'Oregon et l'état de

Washington (Ziller, 1974); signalé dans certains autres états (California, Connecticut, Wisconsin), mais on dit qu'il a une fréquence sporadique sur plantes ornementales.

Asie: Chine (Anhui, Fujian, Guangdong, Gansu, Guangxi, Guizhou, Hebei, Hubei, Henan, Hunan, Jilin, Jiangsu, Jiangxi, Liaoning, Sichuan, Shandong, Shaanxi, Shanxi, Xinjiang, Yunnan, Zhejiang), Hong-kong (non confirmé), Japon (Honshu, Iles Ryukyu), République de Corée, République populaire démocratique de Corée, Russie (Extrême-Orient), Taïwan (non confirmé).

UE: absent.

Carte de répartition: voir IMI (1992, n° 530).

BIOLOGIE

G. asiaticum, comme les autres *Gymnosporangium* spp. est hétéroïque: pour accomplir son cycle biologique il a besoin d'un *Juniperus* hôte et d'une rosacée hôte de la sous-famille des Pomoideae. Les téléutosores sont produits sur des tiges de *J. chinensis* au printemps. En conditions humides, les téléutospores germent *in situ* et donnent des basidiospores qui sont disséminées et peuvent contaminer des *Pyrus pyrifolia* proches (ou d'autres rosacées hôtes). L'infection de *J. chinensis* par *G. asiaticum* dure plus d'une année (au Royaume-Uni, travaux non publiés); les rameaux infectés libèrent même des basidiospores pendant plusieurs années (Aldwinckle, 1990).

L'infection des basidiospores donne des spermogonies sur la face supérieure des feuilles des *Pyrus*; elles sont visibles de la fin du printemps à la fin de l'été. Lee (1990a) a étudié les conditions nécessaires à l'infection des feuilles de *P. pyrifolia* par les basidiospores venant de *J. chinensis*. Plus tard, des écidiospores sont produites dans des manchons protecteurs tubulaires (péridiums) à la face inférieure des feuilles. Les écidiospores sont relâchées lorsque le péridium se rompt, elles peuvent être transportées par le vent sur de longues distances jusqu'à *J. chinensis*. Après la germination sur *J. chinensis*, il y a production d'un mycélium d'hibernation en latence. L'infection du nashi ne persiste pas après la chute des feuilles ou des fruits infectés. Le stade téléutosporien apparaît sur *J. chinensis* au printemps ce qui initie un nouveau cycle. Pour plus d'informations, consulter Tanaka (1922), Peterson (1967).

Sakuma (1992) a décrit deux races de *G. asiaticum*, qui diffèrent par leur comportement sur des cultivars de *P. pyrifolia*; *P. communis* cv. Bartlett a présenté des réactions de résistance à toutes les deux. Une f. sp. *crataegicola* a été décrite en Chine (Wang *et al.*, 1993) sur *Crataegus*, mais il n'est pas clair s'il s'agit d'une spécificité stricte à cet hôte.

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

Sur *Juniperus chinensis*, les téléutosores sont produits sur les feuilles et les tiges vertes (voir le paragraphe 'Morphologie'). Sur *Pyrus pyrifolia*, les symptômes les plus visibles sont l'apparition des écidies et des spermogonies sur les feuilles (voir le paragraphe 'Morphologie').

Morphologie

Sur *Juniperus chinensis*

Téléutosores en forme de petits coussins de spores orange-marron, de 1-3 mm de diamètre sur ou parmi les feuilles, dans des renflements fusiformes; on a aussi observé des infections ramicoles. Téléutospores bicellulaires, ellipsoïdes, de 15-25 x 32-47 µm, paroi de 1-1,5 µm d'épaisseur.

Sur *Pyrus pyrifolia*

Ecidiées de type *Roestelia*, hypophylles à péridiums de 3-5 mm de hauteur x 0,25 mm de diamètre, blanches, longues et tubuleuses, déhiscentes à l'extrémité. Masse des écidiospores marron-rouille. Ecidiospores d'un diamètre de 17-25 µm. On peut trouver des détails chez Laundon (1977).

Méthodes de détection et d'inspection

L'inspection des *Juniperus* importés qui peuvent être porteurs d'une infection latente est particulièrement importante. Une procédure de quarantaine sûre demanderait le maintien en rétention pendant deux ans avec des inspections fréquentes de janvier à mai.

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DISPERSION

En conditions naturelles, *G. asiaticum* est disséminé par la dispersion des basidiospores vers les rosacées hôtes, et par la dispersion par le vent des écidiospores vers *Juniperus chinensis*. Les *Pyrus pyrifolia* dans un rayon de 100 m, et de 1000 m en situations venteuses, autour d'un pied de *J. chinensis* présentent un fort risque d'infection (Unemoto *et al.*, 1989). Dans les échanges internationaux, tous les plants de *J. chinensis* d'Extrême-Orient (particulièrement les plantes bonsaïs) peuvent être infectés par *G. asiaticum*. *G. asiaticum* a été intercepté sur des *Juniperus* bonsaïs venant du Japon et de Hong-kong. Comme d'autres *Gymnosporangium* spp., *G. asiaticum* peut être en latence pendant l'hiver (la période probable d'importation) et peut ne pas être détecté lors de la certification phytosanitaire préalable à l'exportation. Les plantes peuvent aussi avoir gardé une infection latente depuis la période végétative précédente.

L'introduction de *G. asiaticum* par des importations commerciales de plants de *P. pyrifolia* ou d'autres rosacées hôtes est très improbable car l'infection ne persiste pas à l'état dormant. Les fruits ne sont pas infectés.

NUISIBILITE**Impact économique**

On signale que *G. asiaticum* est un grave pathogène du nashi en Extrême-Orient. Sur son hôte alternatif, c'est aussi l'un des champignons phytopathogènes d'une plante ornementale urbaine (*Juniperus chinensis*) parmi les plus importantes et les plus répandues en Chine (Zhang, 1990). Il n'y a pas d'indication que *G. asiaticum* ait une quelconque importance d'un point de vue pratique en Amérique du Nord, ni qu'il provoque une maladie importante sur une rosacée hôte autre que le nashi.

Lutte

Comme pour d'autres *Gymnosporangium* spp., un certain succès a été obtenu contre *G. asiaticum* à l'aide de fongicides inhibiteurs des stérols par exemple le myclobutanil (Lee, 1990b). Au Japon, *G. asiaticum* est cité parmi les pathogènes les plus importants du spectre d'action d'un nouveau triazole fongicide (Ohyama *et al.*, 1988). On connaît des variations de sensibilité entre les cultivars de *P. pyrifolia*. L'élimination de l'hôte alternatif (*J. chinensis*) dans un certain rayon autour des vergers est recommandée, mais elle peut être difficile car il est souvent présent dans des jardins privés.

Risque phytosanitaire

G. asiaticum est l'une des *Gymnosporangium* spp. non européennes de la liste A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1983). C'est aussi un organisme de quarantaine pour l'IAPSC et la NAPPO. On trouve déjà d'autres *Gymnosporangium* sur poirier en Europe, par exemple, *G. sabinae* dont *Juniperus sabina* est l'hôte alternatif (Smith *et al.*, 1988). La sévérité de l'infection sur poirier est déterminée par la proximité de *J. sabina* infectées et en pratique,

G. sabiniae n'a qu'une importance relativement modérée, uniquement dans le sud de l'Europe. *G. asiaticum* pourrait très vraisemblablement s'établir en Europe (car *J. chinensis* y est présent). Comme il semble être une espèce qui provoque plus de dégâts sur son hôte principal *P. pyrifolia* en Extrême-Orient que ses équivalents européens sur *P. communis* dans la région OEPP, il mérite peut-être le statut d'organisme de quarantaine. En revanche, si *P. communis* est bien une plante-hôte, il ne semble pas subir de dégâts importants; de plus *P. pyrifolia* est une culture très secondaire en Europe et la lutte contre *G. asiaticum* est aisée. Le besoin de *Juniperus* spp. spécifiques (cultivées uniquement comme plantes ornementales en Europe) pourrait en réalité limiter considérablement la zone d'établissement. En conclusion, *G. asiaticum* semble présenter un risque beaucoup plus faible que *G. juniperi-virginianae* ou *G. yamadae* (OEPP/CABI, 1996). Une particularité de *G. asiaticum* est que les bonsaïs de genévriers en provenance d'Asie constituent le mode d'entrée le plus probable et que les bonsaïs sont de toute façon soumis à une surveillance étroite pour de nombreux organismes exotiques nuisibles.

MESURES PHYTOSANITAIRES

Des mesures analogues à celles proposées pour *G. yamadae* conviendraient également pour *G. asiaticum* (OEPP/CABI, 1996).

BIBLIOGRAPHIE

- Aldwinckle, H.S. (1990) Rust diseases. In: *Compendium of apple and pear diseases*, pp. 10-14. American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- IMI (1992) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 530 (edition 2). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Kern, F.D. (1973) *A revised taxonomic account of Gymnosporangium*, 134 pp. Penn State University Press, Etats-Unis.
- Laundon, G. (1977) *Gymnosporangium asiaticum*. *CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria* No. 541. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Lee, D.H. (1990a) [Etude de différents facteurs liés à l'infection du poirier par *Gymnosporangium asiaticum*]. *Korean Journal of Plant Pathology* **6**, 65-72.
- Lee, D.H. (1990b) [Effets préventifs et curatifs des inhibiteurs de la biosynthèse d'ergostérol contre *Gymnosporangium asiaticum*]. *Korean Journal of Plant Pathology* **6**, 343-351.
- OEPP/CABI (1996) *Gymnosporangium yamadae*. In *Organismes de Quarantaine Pour l'Europe*. 2ème édition. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- OEPP/EPPO (1983) Data sheets on quarantine organisms No. 13, *Gymnosporangium* spp. (non-European). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **13** (1).
- Ohyama, H.; Wada, T.; Ishikawa, H.; Chiba, K. (1988) HF-6305, a new triazole fungicide. In: *Brighton Crop Protection Conference. Pests and Diseases - 1988*, pp. 519-526. British Crop Protection Council, Thornton Heath, Royaume-Uni.
- Peterson, R.S. (1967) Studies of juniper rusts. *The West Madrono* **19**, 79-91.
- Sakuma, T. (1992) [Races pathogènes de *Gymnosporangium asiaticum* sur poirier du Japon et pathogénicité envers certaines espèces du genre *Pyrus*]. *Bulletin of the Fruit Tree Research Station* No. 22, 67-78.
- Smith, I.M.; Dunez, J.; Lelliott, R.A.; Phillips, D.H.; Archer, S.A. (1988) *European handbook of plant diseases*. Blackwell, Oxford, Royaume-Uni.
- Tai, F.L. (1933) [La maladie causée par *Gymnosporangium haraeaeum* et les moyens de lutte]. *Nanking Journal* No. 3, 143-152.
- Tanaka, T. (1922) New Japanese fungi. Notes and translations XII. *Mycologia* **14**, 282-287.
- Unemoto, S.; Murata, A.; Nagai, Y. (1989) Dispersal of Japanese pear rust fungus, *Gymnosporangium asiaticum*. *Annals of the Phytopathological Society of Japan* **55**, 250-253.
- Wang, K.; Bai, J.K.; Li, D.H.; Deng, G.Y. (1993) [Identification et caractéristiques biologiques de *Gymnosporangium asiaticum* f.sp. *crataegicola* infectant l'aubépine]. *Acta Phytopathologica Sinica* **23**, 187-192.

- Zhang, N.T. (1990) [Rapport d'une prospection nationale sur les maladies des plantes ornementales urbaines]. *Forest Pest and Disease* No. 1, 44-46.
- Ziller, W.G. (1974) *The tree rusts of western Canada*, pp. 120-121. Environment Canada Forestry Service, Ottawa, Canada.