

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Gymnosporangium juniperi-virginianae*****IDENTITE**

**Nom:** *Gymnosporangium juniperi-virginianae* Schwein

**Synonymes:** *Gymnosporangium macropus* Link  
*Gymnosporangium virginianum* Sprengel

**Anamorphe:** *Aecidium pyrolatum* Schwein  
*Roestelia pyrata* Thaxter

**Classification taxonomique:** Fungi: Basidiomycetes: Uredinales

**Noms communs:** Cedar apple rust, American apple rust (anglais)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** pour des informations sur la taxonomie des *Gymnosporangium* spp., consulter Kern (1973).

**Code informatique Bayer:** GYMNV

**Liste A1 OEPP:** n° 255

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

**PLANTES-HOTES**

Les hôtes écidien sont le pommier (*Malus pumila*) et d'autres *Malus* spp. Le pommier est une importante production dans toute la région OEPP. L'hôte téléutosporien est *Juniperus virginiana*, occasionnellement cultivé en Europe Centrale pour son bois ou ailleurs comme arbre ornemental ou comme arbuste. D'autres espèces de *Juniperus* ont été signalées comme plantes-hôtes, par exemple *J. scopulorum* (Hepting, 1971).

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

**OEPP:** absent.

**Amérique du Nord:** Canada (Ontario, Québec), Etats-Unis (Alabama, Arkansas, California, Colorado, Connecticut, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Maryland, Massachusetts, Michigan, Mississippi, Missouri, Nebraska, New York, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Pennsylvania, Rhode Island, South Dakota, Tennessee, Virginia, Washington, Wisconsin, Wyoming).

**UE:** absent.

**Carte de répartition:** voir IMI (1994, n° 61).

**BIOLOGIE**

*G. juniperi-virginianae*, comme les autres *Gymnosporangium* spp. est hétéroïque: pour accomplir son cycle biologique il a besoin d'un *Juniperus* et d'une rosacée de la sous-famille des Pomoideae. Les téléutosores sont produits sur les tiges et les branches de *J. virginiana* au printemps. En conditions humides, les téléutospores germent *in situ* et donnent des basidiospores qui sont disséminées et peuvent contaminer un pommier proche.

L'infection des basidiospores donne des spermogonies à la face supérieure des feuilles de pommiers ou occasionnellement sur pommes; elles sont visibles de la fin du printemps au début de l'été. Plus tard, des écidiospores sont produites dans des manchons protecteurs tubulaires (péridiums) à la face inférieure des feuilles. Les lésions de *G. juniperi-virginianae* apparaissent rarement sur pommes. Les écidiospores sont relâchées lorsque le péridium se rompt, elles peuvent être transportées par le vent sur de longues distances jusqu'à *J. virginiana*. Après la germination sur *J. virginiana*, il y a production d'un mycélium d'hibernation en latence. L'infection sur pommier ne persiste pas après la chute des feuilles ou des fruits. Le stade téléutosporien apparaît sur *J. virginiana* au printemps ce qui initie un nouveau cycle. Les galles sur *J. virginiana* sont annuelles, et ne produisent qu'une série de téléutospores, des infections récentes de *J. virginiana* sont donc nécessaires chaque année pour que le cycle biologique ne soit pas interrompu, ce qui diffère d'autres *Gymnosporangium* spp. Pour plus d'informations, consulter Peterson (1967).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Sur *J. virginiana*, *G. juniperi-virginianae* provoque des galles en forme de pomme ("cedar apples") sur rameaux et branches (voir le paragraphe "Morphologie"). Sur pommier, les symptômes les plus visibles sont l'apparition des écidies et des spermogonies sur les feuilles (voir le paragraphe "Morphologie"). De petites lésions jaune-orange apparaissent sur la face supérieure des feuilles et les pétioles, dans ces lésions se forment les spermogonies. Après plusieurs semaines, des lésions jaune-marron (1-16,5 mm) apparaissent sur la face inférieure, à l'intérieur se forment les écidies (Aldwinckle, 1990). Sur les cultivars sensibles, *G. juniperi-virginianae* peut entraîner une grave défoliation. Occasionnellement il peut provoquer des lésions nécrotiques marron sur pommes, qui contiennent parfois des spermogonies mais rarement des écidies.

### Morphologie

#### Sur *Juniperus virginiana*

Téléutosores formés sur des galles globoïdes ou réniformes de 1-3 cm de diamètre, sur les côtés des rameaux et des branches. Ils sont en forme de cylindre allongé pointu, de 10-20 mm en longueur x 1-2 mm en largeur, marron-rouille. Téléutospores bicellulaires, cylindriques-fusoides, de 15-21 x 45-65 µm, paroi de 0,5-1 µm d'épaisseur.

#### Sur pommier

Écidies de type *Roestelia*, hypophylles à péridiums de 3-5 mm de hauteur, déhiscentes à l'extrémité. Masse des écidiospores marron rougeâtre. Écidiospores de 20-28 µm de diamètre. 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 la détention pendant une année avec des inspections fréquentes de janvier à mai (puisque d'autres espèces de *Gymnosporangium* peuvent aussi infecter *J. virginiana*, et persistent d'une année à la suivante, la période de détention sera de toute manière de 2 ans).

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

En conditions naturelles, *G. juniperi-virginianae* est disséminé par la dispersion des basidiospores vers des pommiers, et par la dispersion par le vent des écidiospores vers *Juniperus virginiana*. Dans les échanges internationaux, tous les plants de *J. virginiana* d'Amérique du Nord peuvent être infectés par *G. juniperi-virginianae*. Comme d'autres *Gymnosporangium* spp., *G. juniperi-virginianae* 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.

L'introduction de *G. juniperi-virginianae* par des importations commerciales de pommiers est très improbable car l'infection ne persiste pas à l'état dormant. Alors que les fruits peuvent être infectés, il est très improbable que des fruits infectés soient récoltés ou soient conformes aux normes de qualité pour l'exportation.

## NUISIBILITE

### Impact économique

*G. juniperi-virginianae* provoque une grave maladie des pommiers en Amérique du Nord, c'est clairement la plus grave des *Gymnosporangium* spp. nord-américaines (Aldwinckle, 1990). Il pose aussi des problèmes sur *Juniperus virginiana*, qui est un important arbre pour la production de bois et comme arbre d'agrément en Amérique du Nord.

### Lutte

*G. juniperi-virginianae* peut être efficacement contrôlé sur pommier par des traitements fongicides routiniers (par exemple dithiocarbamates, inhibiteurs de stérols). Un système de prévision, basé sur la météorologie, pour *G. juniperi-virginianae* et deux autres pathogènes du pommier a été étudié par Arauz *et al.* (1990). Des variations de sensibilité variétale à cette espèce sont bien connues (Warner, 1990). Les cultivars résistants comprennent Delicious, Liberty, McIntosh, Priscilla et Tydeman's Early Worcester, alors que Golden Delicious, Jonathan, Prima, Rome Beauty, Twenty Ounce et York Imperial sont très sensibles (Aldwinckle, 1990). Joung *et al.* (1987) ont décrit une méthode de sélection des cultivars pour la résistance à cette rouille par culture artificielle de tissus. Il n'est pas recommandé de planter *J. virginiana* à proximité de vergers, dans l'intérêt des deux hôtes.

### Risque phytosanitaire

*G. juniperi-virginianae* est l'une des espèces *Gymnosporangium* spp. non européennes de la liste de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1983). C'est aussi un organisme de quarantaine pour la COSAVE, l'IAPSC et la JUNAC. On trouve déjà d'autres *Gymnosporangium* sur pommier en Europe, par exemple, *G. tremelloides* dont *Juniperus communis* est l'hôte alternatif (Smith *et al.*, 1988). La sévérité de l'infection sur pommier (l'hôte important) est déterminée par la proximité d'hôtes alternatifs infectés et *G. tremelloides* n'a qu'une importance pratique très secondaire. Ce qui penche en faveur du statut d'organisme de quarantaine de *G. juniperi-virginianae* est qu'il semble être une espèce beaucoup plus dommageable que les espèces équivalentes en Europe, et qu'il provoque aussi des dégâts sur son hôte alternatif *J. virginiana*, qui est cultivé pour son bois dans certaines zones de l'Europe centrale. En revanche, la lutte contre *G. juniperi-virginianae* est aisée en toute circonstance. *J. virginiana*, son hôte alternatif, n'a d'ailleurs été introduit en Europe que localement et peu fréquemment. Diverses publications (par exemple Laundon, 1977) suggèrent que les membres du sous genre *Sabina* du genre *Juniperus* peuvent être en général des plantes-hôtes, mais il n'en existe apparemment pas de preuve spécifique. Ainsi, quoique *J. sabina* et les espèces européennes apparentées se rencontrent naturellement dans les montagnes du centre et du sud de l'Europe et qu'elles sont cultivées comme plantes ornementales, la supposition qu'elles puissent être des hôtes alternatifs pour *G. juniperi-virginianae* en Europe n'est qu'une hypothèse.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

Comme l'infection de *Juniperus* est systémique dans les tiges et les aiguilles, aucun traitement chimique n'est susceptible d'être complètement efficace pour traiter des plantes importées qui seraient infectées. L'utilisation de cycloheximide a été recommandée pour

éliminer la production de téléospores de *G. juniperi-virginianae* aux Etats-Unis ce qui peut être utilisé comme traitement de quarantaine à court terme de plantes en attendant la destruction. On peut noter cependant que *G. juniperi-virginianae* est annuelle sur *Juniperus* alors que les autres espèces sont pérennes. Il est très improbable que l'infection au stade téléosporien puisse être transportée sur le matériel d'emballage et le risque est donc pratiquement confiné aux plantes infectées.

L'OEPP propose (OEPP/EPPO, 1990) que tous les pays puissent interdire l'importation de matériel de plantation et de rameaux de *Juniperus* venant d'Asie et d'Amérique du Nord. Si du matériel de plantation de *J. virginiana* (ou d'autres *Juniperus* spp.) est importé d'Amérique du Nord, la cargaison doit être maintenue en quarantaine pendant toute la période de croissance et se montrer indemne de *Gymnosporangium* spp. Tous les pays devraient exiger que le matériel de plantation et les rameaux de *Juniperus* d'Amérique du Nord proviennent d'un champ indemne, comme son voisinage immédiat, de ces maladies au cours des deux précédentes périodes de croissance. Tous les pays devraient aussi exiger que le matériel de plantation et les rameaux de *Malus* d'Amérique du Nord soient en dormance et dépourvus de feuilles.

## BIBLIOGRAPHIE

- Aldwinckle, H.S. (1990) Rust diseases. In: *Compendium of apple and pear diseases*, pp. 10-14. American Phytopathological Society, St Paul, Etats-Unis.
- Arauz, L.F.; Sutton, T.B.; Pope, L.R. (1990) Simultaneous use of infection criteria for three apple diseases for timing of fungicide sprays. *Phytopathology* **80**, 1212-1218.
- IMI (1994) *Distribution Maps of Plant Diseases* No. 61 (edition 3). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Hepting, G.H. (1971) *Diseases of forest and shade trees of the United States*. Agriculture Handbook No. 386, USDA, Washington, Etats-Unis.
- Joung, H.; Korban, S.S.; Skirvin, R.M. (1987) Screening shoot cultures of *Malus* for cedar-apple rust infection by in vitro inoculation. *Plant Disease* **71**, 1119-1122.
- Kern, F.D. (1973) A revised taxonomic account of *Gymnosporangium*, 134 pp. Penn State University Press, Etats-Unis.
- Laundon, G. (1977) *Gymnosporangium juniperi-virginianae*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria No. 547. 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).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences Spécifiques de Quarantaine. *Document technique de l'OEPP n° 1008*.
- Peterson, R.S. (1967) Studies of juniper rusts. *The West Madrono* **19**, 79-91.
- Smith, I.M.; Dunez, J.; Lelliot, R.A.; Philipps, D.H.; Archer, S.A. (éditeurs) (1988) *European handbook of plant diseases*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, Royaume-Uni.
- Warner, J. (1990) Field susceptibility of scab-resistant apple cultivars and selections to cedar apple rust, quince rust and hawthorn rust. *Fruit Varieties Journal* **44**, 216-224.