

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

***Viteus vitifoliae*****IDENTITE****Nom:** *Viteus vitifoliae* (Fitch)**Synonymes:** *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch)*Phylloxera vastatrix* Planchon*Phylloxera vitifoliae* (Fitch)**Classement taxonomique:** Insecta: Heteroptera: Homoptera: Phylloxeridae**Noms communs:** Reblaus (allemand)

grapevine phylloxera, vine louse (anglais)

filoxera (espagnol)

phylloxéra de la vigne (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** le cycle biologique complet de *V. vitifoliae* sur les *Vitis* spp. américaines est une alternance complexe entre une forme aérienne, qui se nourrit de feuilles (la forme *gallicolae*) et la forme racinaire (*radicicolae*). Sur l'espèce européenne *V. vinifera*, la forme *radicicolae* prédomine et la forme *gallicolae* est pratiquement absente. La présence ou non de la forme *gallicolae* dépend aussi de nombreux autres facteurs, entre autres le cultivar et l'environnement (Stevenson & Jubb, 1976).**Code informatique Bayer:** VITEVI**Liste A2 OEPP:** n° 106**Désignation Annexe UE:** II/A2, sous le nom *Daktulosphaira vitifoliae***PLANTES-HOTES**

Les principales plantes-hôtes économiques sont les *Vitis* spp. Il existe de grandes différences de tolérance ou de résistance entre les espèces: *V. vinifera* est très sensible à l'attaque de la forme *radicicolae* mais ses feuilles sont résistantes alors que l'espèce américaine *V. riparia* ne supporte pas la présence d'un grand nombre de galles sur ses feuilles mais résiste à l'attaque des racines. C'est pourquoi *V. riparia* est très utilisée pour la production de porte-greffe hybrides interspécifiques. D'autres espèces américaines sont résistantes (*V. rupestris*, *V. berlandieri*) ou sensibles (*V. labrusca*, *V. aestivalis*) aux dégâts.

*V. vinifera* est largement cultivée dans toute la région OEPP, mais elle est maintenant généralement greffée sur des porte-greffe américains et est donc résistante à *V. vitifoliae*.

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

*V. vitifoliae* est originaire d'Amérique du Nord et a été introduit en Europe dans la dernière partie du 19ème siècle. Il a continué sa progression tout au long du 20ème siècle.

**OEPP:** Algérie, Allemagne, Autriche, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Espagne, France, Grèce (pas en Crète), Hongrie, Israël, Italie, Liban, Luxembourg, Malte, Maroc, Portugal, République de Macédoine, République de Moldova, Roumanie, Royaume-Uni (introduit récemment en Angleterre; répartition très restreinte), Russie (méridionale), Slovaquie, Slovénie, Suisse, Syrie, Tunisie, Turquie, Ukraine, Yougoslavie.

**Asie:** Chine, République de Corée, République populaire et démocratique de Corée, Israël, Japon, Jordanie, Liban, Syrie.

**Afrique:** Afrique du Sud, Algérie, Maroc, Tunisie, Zimbabwe.

**Amérique Centrale et Caraïbes:** Panama.

**Amérique du Nord:** Bermudes, Canada (British Columbia, Manitoba, Ontario), Etats-Unis (Arkansas, Arizona, California, Connecticut, New Mexico, New York, Ohio, Pennsylvania, Texas, Washington), Mexique.

**Amérique du Sud:** Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Pérou, Uruguay, Venezuela.

**Océanie:** Australie (New South Wales, Queensland, South Australia, Victoria), Nouvelle-Zélande.

**UE:** présent.

**Carte de répartition:** voir CIE (1975, n° 339).

## BIOLOGIE

Sur les vignes américaines, *V. vitifoliae* vit sur les racines et les feuilles, et toutes les formes du puceron sont présentes. Ce cycle complet implique la migration depuis les racines aux feuilles puis un retour aux racines, et aussi une alternance de reproduction sexuelle et parthénogénétique. Sur les cultivars de la vigne européenne, *V. vinifera*, le puceron infeste normalement uniquement les parties souterraines de la plante et subit un cycle de développement saisonnier incomplet, sans changement de site d'alimentation.

L'insecte passe l'hiver sous la forme d'oeufs attachés aux tiges de vigne (vignes américaines) et sous la forme de larves de 1er et 2ème stade dans les nodules ou galles sur les racines de vigne (vignes européennes). La survie des oeufs sur les tiges dépend de la température: les températures optimales de survie sont comprises entre 21 et 36°C (Granett & Timper, 1987).

Dans le cas d'un cycle biologique complet, les oeufs sur les tiges éclosent au printemps, après la sortie des feuilles, et les pucerons jaunes qui se développent à partir de ces oeufs, la forme *gallicolae*, migrent sur les feuilles, ou ils commencent à se nourrir, provoquant la formation de galles. Aussitôt que les pucerons sont développés, ils pondent 400-600 oeufs dans chaque galle. Quatre à six générations de la forme *gallicolae* font leur apparition. Les individus de la dernière génération de ces pucerons foliaires tombent au sol et creusent dans le sol jusqu'aux racines, jusqu'à 1,2 m de profondeur, où ils peuvent vivre un certain nombre de générations parthénogénétiques. Vers l'automne, des formes sexupares et ailées sont produites sur les racines de vigne; elles quittent le sol et volent vers les feuilles de vigne. Après 24 h, deux sortes d'oeufs sont pondus; les plus grands donnent naissance à des femelles, et les petits à des mâles. Cette génération sexuée s'accouple, produisant les oeufs d'hiver, et complétant ainsi le cycle biologique. Les oeufs ne meurent pas même sous des conditions hivernales très sévères.

Sur les cultivars européens de *V. vinifera*, la forme *radicolae* devient active, et se nourrit sur les racines, dès que la croissance commence au printemps. Tout au long de l'été il y aura multiplication parthénogénétique. Des formes sexupares apparaissent mais ne peuvent pas se développer sur les feuilles, et le cycle biologique aérien ne se termine donc pas.

*V. vitifoliae* peut survivre sous pratiquement toutes les conditions climatiques tolérées par sa plante-hôte. Il ne semble pas être influencé par température, précipitations ou humidité à l'intérieur de ce rayon (de Klerk, 1974). En Afrique du Sud, il a été démontré que la présence de cet insecte est influencée par le type de sol, les infestations diminuant en même temps que les pourcentages de sables fins et moyens du sol augmentent. *V. vitifoliae* est absent des sols avec un pourcentage de sables fins à moyens supérieur à 65% (de Klerk, 1974). Le développement d'oeuf à adulte dure environ 22 jours et la période de reproduction active est de 7,5 mois par an.

Voir Domínguez García-Tejero (1957), Maillet (1957), Rilling (1964), Daris (1970), Bovey (1972), Gorkavenko (1975), Gorkavenko & Gorkavenko (1977), pour plus d'informations.

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

- **Forme gallicolae**

Des petites galles, de la taille de la moitié d'un pois environ, se développent sur la surface de la feuille, parfois si nombreuses qu'elles couvrent entièrement la surface foliaire. Ces galles sont ouvertes du côté inférieur de la feuille. Bien que les galles de phylloxéra ne provoquent pas de pertes significatives, les infestations importantes provoquent des déformations considérables et la chute des feuilles affectées tard dans la saison.

- **Forme radicolae**

De nombreux noeuds ou galles se forment sur les racines, ce qui provoque la pourriture des racines, le jaunissement du feuillage et une diminution générale de la vigueur des vignes. Les vignes peuvent dépérir en 3 à 10 ans.

### Morphologie

- **Forme gallicolae**

#### Adulte

Puceron globulaire, longueur 1,6-1,8 mm, largeur 1-1,2 mm; céphalothorax élargi, face dorsale arrondie; abdomen se terminant en pointe et légèrement éraillé à l'arrière; antennes composées de trois segments, le 3ème est le plus développé et porte un grand sensorium primaire latéro-externe; le processus terminalis est large et court, peu différencié à sa base, de longueur au tiers supérieure à celle du 3ème segment (dimension prise de la base du sensorium jusqu'à l'extrémité de l'antenne, soies apicales exclues); cuticule dorsale rêche, mais entièrement libre de tubercules. Le rostre atteint le fémur des pattes antérieures.

- **Forme radicolae**

#### Oeuf

300-330 x 160-170 µm.

#### Larve

Les quatre stades larvaires ont la même morphologie externe générale que les adultes. Dans les stades suivants, la largeur du corps augmente plus rapidement que la longueur, et le corps devient donc plus arrondi. La taille des pattes et antennes n'augmente également pas au même rythme que celle du corps; elles semblent donc plus courtes dans les stades suivants. A partir du deuxième stade, les tubercules de la face dorsale deviennent plus visibles.

#### Adulte

L'aspect général est similaire à celui de la forme *gallicolae*, mais plus petit, 1 mm de longueur environ. Il se distingue par la présence de tubercules sur la face dorsale - 12 sur la tête, 28 sur le thorax et 30 sur l'abdomen. Sur les antennes, le processus terminalis est bien différencié et plus fin que dans la forme *gallicolae*.

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La capacité de dispersion naturelle de *V. vitifoliae* est très limitée si l'insecte reste plus ou moins confiné aux racines sous la forme *radicolae* (comme cela se passe en Europe), et c'est ce qui a en partie empêché l'espèce de coloniser rapidement toutes les vignes européennes. La forme *radicolae* peut être véhiculée dans les échanges internationaux uniquement sur du matériel végétal de vigne destiné à la plantation, c'est-à-dire pas sur les fruits.

## NUISIBILITE

### Impact économique

*V. vitifoliae* est le ravageur des vignes le plus nuisible en Europe et dans l'ouest des Etats-Unis, et est devenu un ravageur important des vignobles de Pennsylvanie (est des Etats-Unis). Vingt-cinq ans après son introduction en France en provenance d'Amérique (vers 1860), il avait détruit presque un tiers des vignobles de ce pays - plus d'un million d'hectares - avec des conséquences économiques et sociales incalculables, ceci parce que les cultivars européens cultivés à cette époque étaient très sensibles. La solution trouvée fut de replanter les cultivars européens greffés sur des porte-greffe américains, pratique universelle aujourd'hui là où *V. vitifoliae* est présent. Ce ravageur demeure dangereux en particulier dans les régions (peu nombreuses) où des cultivars sensibles sont toujours plantés sur leurs propres racines (plutôt que sur des porte-greffe résistants). Il est également plus nuisible sur des vignobles nouvellement plantés, et les dégâts sont moins importants sur des vignes vigoureuses de plus de 10 ans. Les infestations foliaires sont signalées comme n'ayant aucun effet économique sur les vignes, de même que sur la qualité ou la quantité de vin issu de celles-ci (Strapazzon *et al.*, 1985; Strapazzon & Girolami, 1985b).

Pour plus d'informations, voir Balachowsky & Mesnil (1935), Domínguez García-Tejero (1957), Rilling (1964).

### Lutte

L'utilisation de porte-greffe résistants a été la forme de lutte la plus efficace pendant de nombreuses années. Mais cette méthode risque de devenir moins efficace car des études récentes signalent l'apparition de nouveaux biotypes de *V. vitifoliae* (Williams & Shambaugh, 1988). En Italie, de nouveaux biotypes se sont développés dans de nombreuses parties du pays, différents de ceux qui avaient été introduits des Etats-Unis à l'origine (Strapazzon & Girolami, 1985a). Un programme de recherche germano-néo-zélandais a montré les différences de sensibilité de nombreux porte-greffe après inoculation avec des populations de *V. vitifoliae* d'Allemagne et de Nouvelle-Zélande (King & Rilling, 1985); et certaines études américaines ont montré que certaines populations de ce ravageur peuvent surmonter la résistance de cultivars même fortement résistants (Granett *et al.*, 1985).

### Risque phytosanitaire

*V. vitifoliae* est un organisme de quarantaine A2 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1981) et revêt une importance de quarantaine pour la NAPPO. C'est l'espèce qui au début du siècle faisait le plus souvent l'objet de réglementations phytosanitaires, ce qui a mené aux premiers accords internationaux sur les mesures phytosanitaires en Europe. Aujourd'hui, toutefois, les régions viticoles sans phylloxéra sont très peu nombreuses. Dans la région OEPP, il s'agit principalement de Chypre, quelques zones en Grèce, de petites zones en Suisse et en République tchèque. Quelques vignobles du Royaume-Uni (où beaucoup de vignes ont été plantées dans les années 1980) sont sujets à des procédures statutaires d'éradication à la suite d'infestations. Une fois établi, il est très difficile et coûteux d'éradiquer cet insecte. D'ailleurs, il est tellement répandu aujourd'hui dans la région OEPP que le maintien de mesures de quarantaine pour un si petit nombre de vignobles pourrait être remis en cause. De toute manière, les schémas de certification de matériel végétal destiné à la plantation de vigne (OEPP/EPPO, en préparation) devrait fournir un moyen simple de s'assurer que tout matériel végétal destiné à la plantation de vigne est indemne de *V. vitifoliae*.

L'apparition ou l'introduction de nouveaux biotypes du ravageur, qui sont une menace aux pays viticoles de l'OEPP est un autre problème. L'établissement de nouveaux biotypes ayant surmonté la résistance de certains cultivars de porte-greffe peut mener à d'importants changements de la situation phytosanitaire des vignobles européens et méditerranéens. Il est possible cependant que même ce problème se résolve par la certification plutôt que par des mesures de quarantaine végétale.

## MESURES PHYTOSANITAIRES

D'après les exigences spécifiques de quarantaine OEPP (OEPP/EPPO, 1990), les pays viticoles peuvent exiger que le lieu de production du matériel végétal destiné à la plantation et des branches coupées ait été inspecté, et trouvé indemne de *V. vitifoliae* au cours des deux dernières périodes de végétation. De plus, ces pays peuvent exiger que les envois aient été traités soit par pulvérisation de bromure de méthyle ou de cyanure d'hydrogène ou plongés dans du parathion (OEPP/EPPO, 1988). Il peut aussi être exigé que les envois de fruits de *Vitis* soient dépourvus de feuilles.

En Russie, on recommande de fumer les souches de vigne au bromure de méthyle (Litvinov *et al.*, 1985a) ou avec de l'hexachlorobutadiène (Litvinov *et al.*, 1985b). Au Japon, traiter les porte-greffe avec de l'eau chaude à 45°C pendant 20 minutes donne de bons résultats (Sakai *et al.*, 1985).

## BIBLIOGRAPHIE

- Balachowsky, A.; Mesnil, L. (1935) *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*, p. 697. Paul Lechevalier, Paris, France.
- Bovey, R. (Ed.) (1972) *La défense des plantes cultivées*, 6e édition, pp. 177-180. Payot, Lausanne, Suisse.
- CIE (1975) *Distribution Maps of Pests, Series A No. 339*. CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Daris, B.T. (1970) *Phylloxera* as a pest of viticulture in Greece. *PANS* **16**, 447-450.
- Domínguez García-Tejero, F. (1957) La filoxera. In: *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas* (Ed. par Dossat, S.A.), pp. 776-789. Madrid, Espagne.
- Gorkavenko, A.S. (1975) Present state and future of vineyard protection against phylloxera in the USSR. *VIII International Plant Protection Congress, Moscow, 1975 III*, pp. 172-177.
- Gorkavenko, A.S.; Gorkavenko, E.B. (1977) [Particularités du développement de la forme racinaire de la phylloxéra]. *Zashchita Rastenii* **3**, 55-56.
- Granett, J.; Timper, P. (1987) Demography of grape phylloxera, *Daktulosphaira vitifoliae* (Homoptera: Phylloxeridae) at different temperatures. *Journal of Economic Entomology* **80**, 327-329.
- Granett, J.; Timper, P.; Lider, L.A. (1985) Grape phylloxera (*Daktulosphaira vitifoliae*) (Homoptera: Phylloxeridae) biotypes in California. *Journal of Economic Entomology* **78**, 1463-1467.
- King, P.D.; Rilling, G. (1985) Variations in the galling reaction of grapevines: evidence of different phylloxera biotypes and clonal reaction to phylloxera. *Vitis* **24**, 32-42.
- Klerk, C.A. de (1974) Biology of *Phylloxera vitifoliae* (Fitch) (Homoptera: Phylloxeridae) in South Africa. *Phytophylactica* **6**, 109-118.
- Litvinov, P.L.; Glushkova, S.A.; Chernei, L.B. (1985a) [Désinfestation du matériel de plantation portant le phylloxéra]. *Zashchita Rastenii* **7**, 39-40.
- Litvinov, P.L.; Glushkova, S.A.; Bol'shakova, V.N. (1985b) [Pesticides pour la protection des vignobles]. *Zashchita Rastenii* **9**, 45-46.
- Maillet, P. (1957) Phylloxéra et écologie. *Vitis* **1**, 57-65.
- OEPP/EPPO (1981) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 106, *Daktulosphaira vitifoliae*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **11** (1).
- OEPP/EPPO (1988) Méthodes de quarantaine No. 19. Fumigation de la vigne contre *Daktulosphaira vitifoliae*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **18**, 338.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP n° 1008*.
- Rilling, G. (1964) [Développement potentiel des oeufs *radicolae* und *gallicolae* de *Dactylosphaera vitifolii* en fonction des conditions de l'environnement]. *Vitis* **4**, 144-151.
- Sakai, H.; Tsutsumi, Y.; Kawai, A.; Sato, S.; Takano, T.; Takahashi, T. (1985) Methyl bromide fumigation and hot water treatment of grapevine stocks against the grape phylloxera, *Viteus vitifolia* Fitch. *Research Bulletin of the Plant Protection Service, Japan* No. 21, 67-69.
- Stevenson, A.B.; Jubb, G.L., Jr. (1976) Grape phylloxera: seasonal activity of alates in Ontario and Pennsylvania vineyards. *Environmental Entomology* **5**, 549-552.

- Strapazzon, A.; Girolami, V. (1985a) [Le phylloxéra des vignes européennes]. *Informatore Agrario* **41**, 73-76.
- Strapazzon, A.; Girolami, V. (1985b) [Aspects de l'infestation des vignes européennes par *Viteus vitifoliae* (Fitch)]. *Atti XIV Congresso Nazionale Italiano di Entomologia sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, della Societa Entomologica Italiana e della International Union of Biological Sciences, 1985*, 633-641.
- Strapazzon, A.; Girolami, V.; Guarnieri, C. (1986) [Infestation foliaire de *Vitis vinifera* greffé par *Viteus vitifoliae*: dégâts.] *Atti Giornate Fitopatologiche* No. 1, 225-229.
- Williams, R.N.; Shambaugh, G.F. (1988) Grape phylloxera (Homoptera: Phylloxeridae) biotypes confirmed by electrophoresis and host susceptibility. *Annals of the Entomological Society of America* **81**, 1-5.