

Le phylloxéra de la vigne est toujours là...

Le phylloxéra de la vigne (*Daktulosphaira vitifoliae*) insecte piqueur proche des pucerons, se nourrit et se reproduit sur plusieurs espèces de *Vitis* cultivées et sauvages pouvant provoquer des déformations (nodosités/tubérosités) au niveau des racines et des galles au niveau des feuilles.

Les formes qui s'installent sur les racines (radicoles) sont les plus dommageables sur *Vitis vinifera*, la seule espèce de *Vitis* cultivée en Europe. Cet insecte, natif du Nord-Est des États-Unis, a été accidentellement introduit en France avec les vignes importées par les pépiniéristes et les collectionneurs. Il a été la cause de la grande crise que le vignoble français a subi à la fin du XIXe siècle, avec la plupart du vignoble arraché. La solution à cette crise majeure de la viticulture a été trouvée suite au travail conjoint des chercheurs français et américains qui ont proposé de cultiver la vigne *V. vinifera* greffée sur des porte-greffes résistants au phylloxéra (espèces de *Vitis* d'origine américaine pour lesquels une résistance/tolérance a été déterminée au niveau des racines). L'utilisation de ces porte-greffes a fortement diminué l'impact du phylloxéra dans le vignoble français/européen et a permis de replanter le *V. vinifera*, préservant ainsi la typicité des vins.

Reconnaissance

Les adultes radicoles sont aptères (sans ailes), en forme d'amande, et de couleur jaune foncé à brun. Ils mesurent entre 0,5 mm et 1 mm de long (ils ne sont pas visibles à l'œil nu, **Figure 1, a**). Les gallicoles sont plus grands (1,5 mm environ) et plus globuleux que les formes radicoles. D'abord de couleur jaune clair, ils deviennent progressivement jaune orangé (**Figure 1, b**).

Les larves sont piriformes et de couleur jaune vert. Leur taille varie en fonction du stade de développement ; elles peuvent atteindre 1,2 mm de long. Par rapport aux larves, les " nymphes " ont le corps plus allongé et une couleur plus orangée. De plus, elles possèdent des ébauches d'ailes.

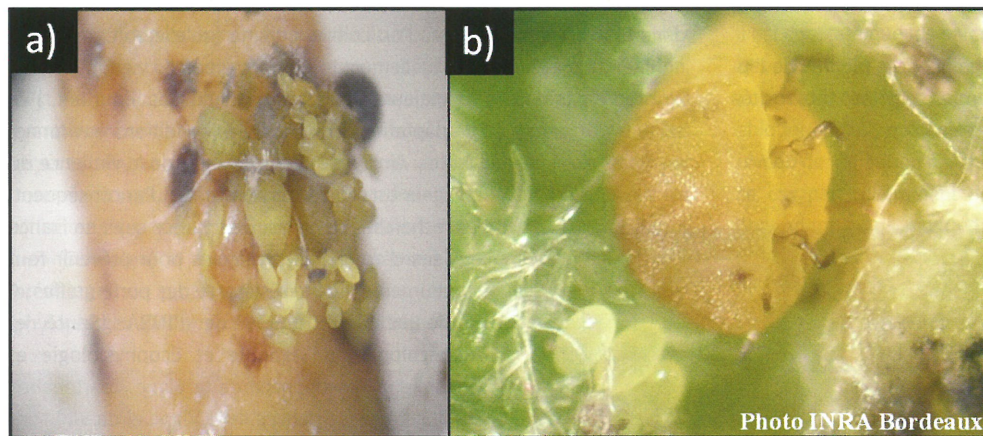


Figure 1 : Phylloxéra de la vigne femelle et œufs a) forme radicole b) forme gallicole

Biologie

Le phylloxéra de la vigne a un cycle biologique complexe qui est fortement influencé par la plante hôte. Dans son aire d'origine, sur les espèces de *Vitis* d'origine américaine (*V. riparia*, *V. vulpina*, *V. aestivalis*, etc.) l'insecte réalise un cycle de développement complet qui consiste en une succession de plusieurs générations asexuées pendant l'été et l'apparition des formes sexuées (les insectes mâles et femelles) qui s'accouplent à la fin de

l'été. La femelle sexuée pond un seul œuf d'hiver et le fixe sur un pédoncule de préférence dans les fissures de l'écorce des bois de 2 ans des espèces de vigne d'origine américaine. Les œufs d'hivernation éclosent au printemps et donnent naissance à des larves qui deviennent des femelles asexuées aptères et qui s'installent sur les jeunes feuilles en produisant des galles (les fondatrices). Ces formes gallicoles se reproduisent donnant naissance à plusieurs centaines d'œufs (500-600 œufs par femelle).

Les larves de premier stade pondues par la fondatrice sont très mobiles et migrent soit :

- vers les plus jeunes feuilles et produiront de nouvelles galles
- vers les racines directement où elles vont se nourrir et se reproduire asexuellement (elles peuvent pondre environ 200 à 300 œufs). Certains des adultes radicoles deviendront des ailés qui émergent du sol (la forme de dispersion à plus longue distance) et donneront naissance aux formes sexuées (mâles et femelles).

Le cycle biologique des populations de phylloxéra qui vivent sur *V. vinifera* en France (ou ailleurs) n'est pas complet, comme décrit précédemment pour son aire d'origine sur les *Vitis* d'origine américaine. Le cycle sur *V. vinifera* est limité principalement à des populations radicoles asexuées. Tout au début de son introduction en France, l'insecte se développait donc uniquement sur les racines de *V. vinifera* (la vigne était plantée franc-pied à cette époque-là) car les feuilles semblaient résistantes. Depuis la généralisation de l'utilisation de portes-greffes américains, il semblerait qu'en France (et en Europe) l'insecte continue de se développer sur trois types de vignes :

- les *V. vinifera* (populations essentiellement radicoles) ;
- les porte-greffes américains dans les pépinières et les vignes abandonnées où le porte-greffe américain dépasse le greffon de *V. vinifera* (populations gallicoles et radicoles) et
- les *V. vinifera* plantés encore en franc-pied (populations radicoles).

Dégâts sur la vigne

Le phylloxéra peut s'attaquer soit aux jeunes feuilles en formant des galles (principalement sur les espèces de *Vitis* d'origine américaine ou les hybrides sensibles au niveau foliaire), soit aux radicelles et racines provoquant des renflements ou déformations caractéristiques (sur *V. vinifera* ou les porte-greffes hybrides sensibles).

■ Les dégâts sur les feuilles

Les espèces de *Vitis* d'origine américaine sont les plus sensibles à l'attaque du phylloxéra gallicole. Cependant plusieurs études réalisées en Europe ont montré que, de façon ponctuelle mais souvent sur des surfaces assez étendues, la forme gallicole est présente sur certains cépages de *V.*

vinifera. En France, ces manifestations ont été observées surtout sur les parcelles avec un sol limoneux, essentiellement en bordure de l'eau, mais aussi sur des parcelles à sol argileux. Les cépages affectés sont essentiellement le merlot et le cabernet-franc. Suite à la piqûre de l'insecte et l'injection de la salive, des galles se forment à la face inférieure des feuilles (Figure 2, a et b). En cas de forte infestation, les larves peuvent s'installer sur les pétioles, les vrilles et sur toute partie herbacée des rameaux. La présence de nombreuses galles entraîne un ralentissement de croissance et une mauvaise maturation des bois.

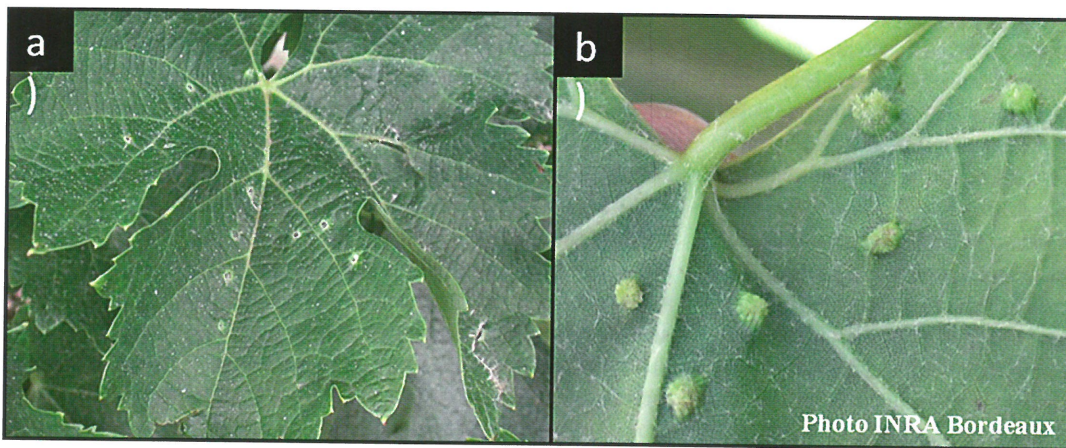


Figure 2 : Symptômes caractéristiques des formes galicolles a) face supérieure b) face inférieure

■ Les dégâts sur les racines

Le phylloxéra peut induire sur les racines de *Vitis* sensible (plus particulièrement *V. vinifera*) deux types d'altérations selon l'âge des racines :

- sur les radicelles apparaissent des renflements ou déformations caractéristiques appelés nodosités qui conduisent au blocage de la croissance des tissus (Figure 3). Ces nodosités et leurs renflements sur les radicelles ne conduisent pas généralement au dépérissement de la vigne mais seulement à l'affaiblissement des plantes infectées ;

- sur les grandes radicelles et les racines lignifiées les piqûres de l'insecte provoquent des protubérances ou des verrues appelées tubérosités qui conduisent au dépérissement de ces vignes sensibles.



Figure 3 : Déformations (nodosités) de radicelles de *V. vinifera* dues aux piqûres de phylloxera radicicoles

Méthode de lutte

L'utilisation des porte-greffes résistants d'origine américaine pour greffer différents cépages de *V. vinifera* est la méthode la plus efficace, utilisée en Europe depuis plus d'un siècle pour lutter contre les attaques de la forme radicicole. Même si cette résistance ne semble pas à ce jour avoir été contournée en Europe, son niveau varie en fonction du porte-greffe utilisé. Les résultats des tests biologiques réalisés sur différents hybrides produits

avec *V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri*, montrent un fort niveau de résistance. Par exemple, les porte-greffes 41 B, 333EM et 196-17Cl, obtenus par le croisement *V. vinifera* X *V. berlandieri* sont nettement moins résistants. De plus, l'espèce *V. vinifera* plantée en franc-pied et certains de ses hybrides (*V. vinifera* X *V. rupestris* et *V. vinifera* X *V. labrusca*) sont sensibles ou très sensibles au phylloxéra. Par conséquent, le choix de ce type de matériel de plantation peut encore mettre en péril la production de raisin en France. Par exemple, cette situation a déjà été vécue

en Californie suite à l'utilisation du porte-greffe AXR # 1 (*Vitis vinifera* x *V. rupestris* Scheele hybride) qui a été initialement estimé à tort résistant mais qui s'est avéré sensible après plusieurs années d'utilisation. On peut aussi évoquer le cas du porte-greffe 41 B (*V. vinifera* x *V. berlandieri* Planchon) qui est toujours resté résistant en France, alors qu'il n'est plus résistant dans les vignobles californiens.

Il faut donc garder à l'esprit que le phylloxéra est actuellement présent dans toutes les parcelles où l'on cultive la vigne (qu'elle soit greffée ou non). Cette présence est actuellement tolérée au niveau du vignoble car on n'observe pas de dégâts majeurs sur les vignes cultivées. Pourtant, l'insecte a des capacités d'adaptation à de multiples conditions environnementales et de plantes hôtes. Ainsi, une recrudescence de la virulence du

ravageur est toujours envisageable. Par conséquent, les recherches se poursuivent sur ce sujet en France et dans d'autres pays viticoles pour prévenir tout contournement de la résistance des porte-greffes. À Bordeaux, deux unités de l'INRA (Santé et Agroécologie du Vignoble et Ecophysiologie et Génétique Fonctionnelle de la Vigne - partenaire de l'Institut des Sciences de la Vigne et du Vin) sont particulièrement actives dans ce domaine. Elles sont impliquées d'une part dans la quête d'une meilleure connaissance de la biologie et de la diversité du ravageur et, d'autre part, leurs actions de recherche intégrée portent sur la génétique et la sélection de nouveaux porte-greffes à résistance durable.

■ L. Delbac* et D. Papura**

* UMR SAVE-INRA Bordeaux
** Bordeaux Sciences Agro