

# • Biologie de la vection

## > Les phytoplasmes

### La Flavescence dorée & le Bois noir

L'agent pathogène est un phytoplasme : bactérie parasite qui ne peut survivre que dans les cellules vivantes de la plante infectée ou de l'insecte vecteur. Il infecte exclusivement les vaisseaux de la sève. Il est présent dans tous les organes sauf les graines.

#### La Flavescence dorée

Le phytoplasme de la FD n'est connu que dans la vigne.

#### Le Bois noir

Le phytoplasme du BN est ubiquiste. Il infecte presque uniquement des plantes herbacées. Il est porté par de nombreuses mauvaises herbes (liseron, ortie, morelle...).

Les anomalies et l'affaiblissement des ceps atteints par la FD et le BN résultent de l'invasion des vaisseaux conducteurs de la sève élaborée (liber) par des phytoplasmes. Les phytoplasmes sont les plus petites bactéries connues. Ils ont été découverts en 1967 et ont été appelés "mycoplasmes des plantes" jusqu'en 1994.

Les phytoplasmes ont besoin pour vivre et se multiplier de pénétrer dans les cellules hôtes (de l'insecte vecteur ou de la plante) pour détourner leur activité métabolique.

Comme ils ne sont pas transmis aux semences des plantes ni aux œufs des insectes, ils doivent se multiplier alternativement dans une plante puis dans un insecte pour se maintenir dans la nature. Toutefois ils perdurent dans les plantes ligneuses qui peuvent rester infectées de façon permanente.

Dès lors, ils peuvent être transmis par la multiplication

végétative. Certaines de leurs plantes hôtes sont tolérantes. C'est le cas en particulier des porte-greffe, que l'on considère alors comme des porteurs sans symptômes, très dangereux car l'assemblage avec un greffon peut contribuer à la diffusion de la FD.

L'étude du génome des phytoplasmes a permis de les classer en une vingtaine de groupes. Les phytoplasmes de la FD et du BN appartiennent à deux groupes très différents.

Le phytoplasme de la FD appartient au même groupe que les phytoplasmes de l'orme ou des aulnes, mais seule la FD est transmise par *Scaphoideus titanus*.

Le phytoplasme du BN est le même que celui qui cause la maladie du stolbur de la tomate, du tabac, du poivron et le dépérissement de la lavande.

## > Les vecteurs

#### La Flavescence dorée

*Scaphoideus titanus*, insecte de la vigne, ne vivant en Europe que dans une aire géographique délimitée.

#### le Bois noir

*Hyalesthes obsoletus*, fulgore polyphage présent dans toute l'Europe et l'Asie mineure. Ses principales plantes hôtes sont le liseron et l'ortie.

#### Flavescence dorée

L'insecte vecteur de la FD, appelé *Scaphoideus titanus* BALL, est une Cicadelle originaire d'Amérique du nord. Il a été identifié à la fin des années 50 dans le Sud-Ouest de la France. Depuis, sa présence est signalée dans la majorité des vignobles de la partie sud de la France et du nord de l'Italie, mais aussi en Suisse, au nord du Portugal et de l'Espagne, en Slovénie, en Autriche, en Serbie et en Hongrie.

***Scaphoideus titanus* est inféodé à la vigne où il effectue la totalité de son cycle.**



Œuf de *Scaphoideus titanus* blanc hyalin à jaune (1 à 1,5 mm) (Cliché CIVAM Corse)

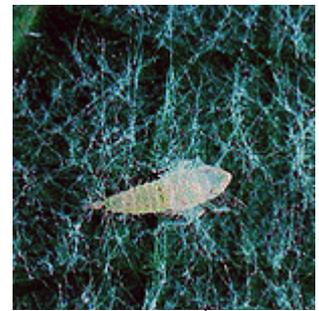
Le stade hivernal est l'œuf pondu dans les anfractuosités de l'écorce du bois (bois d'au moins deux ans). Les éclosions commencent en mai et s'étalent sur une période d'un mois et demi à trois mois selon les froids hivernaux et les températures printanières.

*Scaphoideus titanus* a cinq stades larvaires non ailés, séparés par une mue laissant sur la feuille l'ancien tégument appelé exuvie. Les larves de couleur hyaline ou partiellement pigmentées sont facilement reconnaissables par la présence de deux taches noires à l'extrémité de l'abdomen. Elles se nourrissent à la face inférieure des feuilles et sautent dès qu'elles sont dérangées. L'adulte ailé, très mobile, apparaît au début de juillet, il s'accouple et pond sur les bois. Les adultes, surtout les femelles gravides, persistent jusqu'en septembre.

**La source d'inoculum de la FD est exclusivement la vigne**



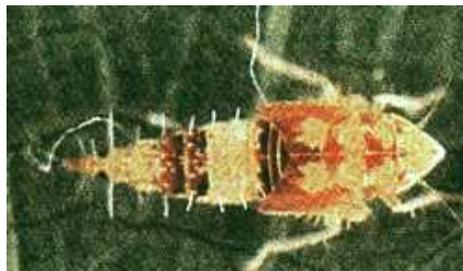
Larve de 1<sup>er</sup> stade de *Scaphoideus titanus*, blanc hyalin (1 à 1,5 mm)-Larve de 2<sup>ème</sup> stade *Scaphoideus titanus*, blanc hyalin à blanc ivoire (2 à 2,5 mm) (cliché INRA Dijon)



Larve de 3<sup>ème</sup> stade *Scaphoideus titanus*, blanc ivoire à jaune (3 à 3,5 mm) (cliché INRA Dijon)



Larve de 4<sup>ème</sup> stade *Scaphoideus titanus*, blanc ivoire à jaune avec taches bistre claire (4,5 à 5 mm) (cliché INRA Dijon) Dijon)



Larve de 5<sup>ème</sup> stade *Scaphoideus titanus*, beige à jaune avec brun à noir (4,5 à 5 mm) (cliché SICAREX)



Adulte *Scaphoideus titanus* (cliché INRA)

## Bois noir

L'insecte vecteur du BN, appelé *Hyalesthes obsoletus* SIGNORET, est un fulgore cixiide. Il est présent autour du bassin méditerranéen jusqu'en Asie mineure ainsi qu'au nord de l'Europe.

**C'est un insecte considéré comme polyphage car il peut se nourrir ou se reproduire sur le liseron des champs, l'ortie dioïque, la passeraie, des solanées sauvages (morelle noire) et cultivées (tomate...) et de nombreuses autres plantes dicotylédones.**

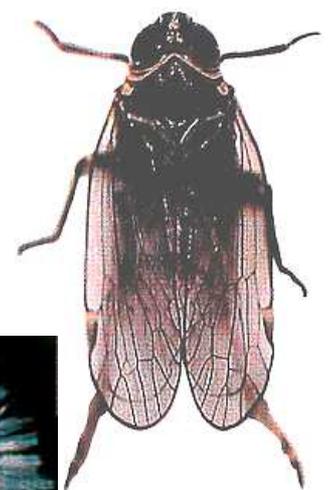
Cependant, des études récentes indiquent que des sous-populations de l'insecte sont spécialisées sur liseron ou sur ortie. Ces plantes vivaces peuvent entretenir un potentiel infectieux de proximité.

*Hyalesthes obsoletus* passe l'hiver à l'état de larves aptères souterraines radicicoles.

Il a cinq stades larvaires. Les larves de 5<sup>ème</sup> stade émergent du sol au printemps et donnent naissance aux adultes ailés qui volent vers d'autres plantes à la recherche de nourriture et de partenaires sexuels. Les femelles pondent au collet des plantes hôtes au cours de l'été. Au cours de leurs vols, les adultes peuvent se poser sur des vignes et les inoculer. Mais ils n'y subsistent pas longtemps.

**Les sources d'inoculum du BN sont essentiellement l'ortie et le liseron des champs.**

Adulte de *Hyalestes obsoletus* (cliché SRPV)



Larve de *Hyalestes obsoletus* (cliché INRA)