



BIOFRUITNET

Boosting Innovation in ORGANIC FRUIT
production through stronger networks

STRATÉGIES DE LUTTE CONTRE LES MALADIES

En fruits à noyau biologiques, mars 2023

Robin Sonnard, FiBL

Clémence Boutry, FiBL

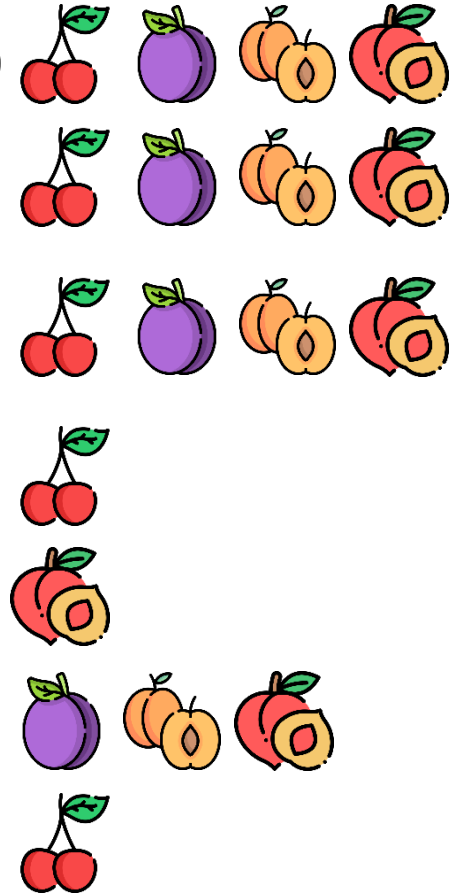


Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne sous la convention de subvention N°862850. Ce document reflète les opinions de l'auteur ou des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions ou la politique de la Commission européenne. Bien que des efforts aient été faits pour assurer l'exactitude et l'exhaustivité de ce document, la Commission européenne ne peut être tenue responsable de toute erreur ou omission, quelle qu'en soit la cause.

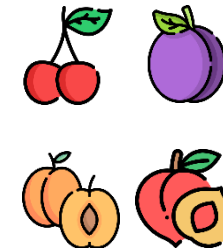
FiBL

Principales maladies des fruits à noyau

- Moniliose des fleurs et des rameaux (pourriture brune) (*Monilinia* spp.)
- Chancre ou dépérissement bactérien (*Pseudomonas syringae*)
- Maladie criblée / criblure au Coryneum (*Stigmina carpophila*, *syn. Coryneum beijerinckii*, *Wilsonomyces carpophilus*)
- Cylindrosporiose du cerisier (*Blumeriella jaapii*)
- Cloque du pêcher (*Taphrina deformans*)
- Maladie de la variole du prunier ou du virus de la sharka, (PPV)
- Maladie du virus de la petite cerise (LChV)



Moniliose des fleurs et des rameaux et pourriture brune des fruits (*Monilinia laxa*, *Monilinia fructigena*, *Monilinia fructicola*)



LE CYCLE DE VIE DES CHAMPIGNONS



HIVER

PRINTEMPS

ÉTÉ

AUTOMNE

PLANTES HÔTES

- Espèces Prunus (cerise, prune, abricot, pêche)
- Pomme
- Poire
- Coing

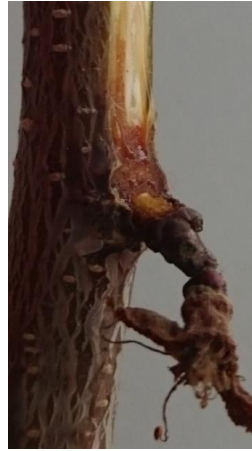


Symptômes et dégâts de la moniliose des fleurs et des rameaux



FLEURS

- Brunissement progressif des pédoncules floraux à partir de la fleur
- Fleurs fanées avec une couche de spores grisâtres
- Restes de fleurs desséchées accrochées à la hampe du fruit.



BOIS DE FRUCTIFICATION (POUSSES DE BOUQUET)

- En cas de forte infection des fleurs, une infection du bois fructifère est possible (sécheresse des pointes).
- Les pousses des bouquets dépérissent en mai/juin.

Symptômes et dégâts de la pourriture brune des fruits



- Pourriture brune et ronde au stade précoce des fruits et sur les fruits en cours de maturation
- Les fruits infectés se dessèchent, durcissent et restent sous forme de momies de fruits accrochées à l'arbre.

Symptômes et dégâts de la pourriture brune des fruits



L. O. Lino, I. Pacheco, V. Mercier, F. Faoro, D. Bassi, I. Bornard, B. Quilot-Turion, 2016. La pourriture brune frappe les fruits de Prunus : Un combat ancien presque toujours perdu. J. Agric. Food Chem. 2016, 64, 20, 4029-4047. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b00104>

- *Monilinia laxa*, *Monilinia fructicola* : pustules grisâtres sans disposition concentrique
- *Monilinia fructigena* : cercles concentriques avec pustules de spores jaunâtres à grisâtres

Gestion de la moniliose des fleurs et des rameaux et de la pourriture brune des fruits



MESURES PRÉVENTIVES

- Eliminer les momies
- Couvrir le verger
- Choisir des variétés moins sensibles

MESURE DIRECTE (moniliose des fleurs et des rameaux)

- Traitements phytosanitaires avant les événements pluvieux avec du cuivre ou du bicarbonate de potassium en combinaison avec du soufre.



Chancre et dépérissement bactériens (*Pseudomonas syringae* pv *syringae*)



La formation de chancres gommeux est le symptôme le plus caractéristique de la maladie.

PLANTES HÔTES

- De nombreuses plantes, y compris les plantes ligneuses et herbacées.
- Particulièrement présent sur les cerises et les abricots

CYCLE DE VIE

- Infection par pénétration de la bactérie dans les petites blessures (taille des arbres, fissures dues au gel) et les stomates.
- Le temps humide et les alternances entre les périodes de gel et de dégel sont particulièrement propices à l'infection.
- Les infections en été provoquent des symptômes sur les feuilles mais ne pénètrent pas dans le tronc.

Symptômes et dégâts du chancre bactérien



Photo : FiBL

FEUILLES

- Taches décolorées ou nécrotiques d'environ 1-3 mm de diamètre, et éventuellement trous



Photo : FiBL

RAMEAUX

- Dépérissement des pousses



Photo : FiBL

FRUITS

- Des lésions peuvent apparaître
- Taches rondes rougeâtres



Photo : FiBL



Photo : VSUO



Photo : FiBL

BOIS

- Formation de gomme qui perce l'écorce
- Les zones infectées sont légèrement enfoncées et d'un brun plus foncé que l'écorce saine environnante.

Gestion du chancre bactérien

MESURES PRÉVENTIVES

- Matériel végétal sain
- Blanchiment des troncs à la chaux éteinte
- Taille au début du printemps ou de l'été (après la récolte) au lieu de l'hiver
- Coupe des pousses infectées ou arrachage des arbres atteints
- Couvrir le verger
- Planter des variétés moins sensibles

MESURES DIRECTES

- Traitements à l'hydroxyde de cuivre pendant le stade de dormance (hiver)



Photo : FiBL



Photo : FiBL



Maladie criblée / criblure de *Coryneum*

(*Stigmina carpophila*, syn. *Coryneum beijerinckii*, *Wilsonomyces carpophilus*)



Photo : FiBL

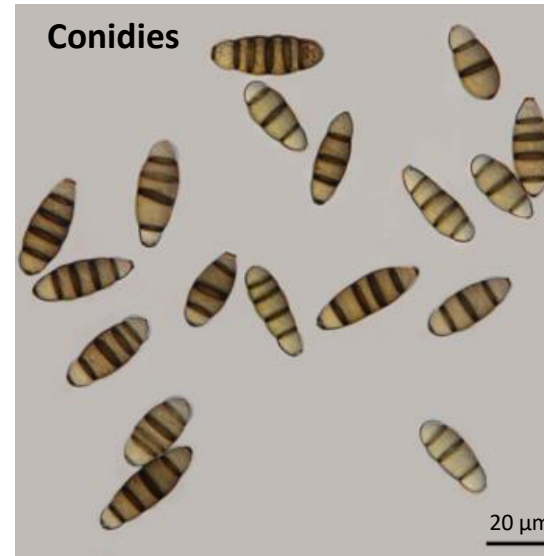


Photo : A. Narmani et al. (2018)

PLANTES HÔTES

- Espèces Prunus (cerise, prune, abricot, pêche, nectarine, amande)

CYCLE DE VIE

- Le champignon passe l'hiver dans les pousses infectées, les momies de fruits et les feuilles mortes.
- Infections pendant les conditions climatiques humides et $>10^{\circ}\text{C}$ du débourrement à juin.

Symptômes et dégâts de la maladie criblée



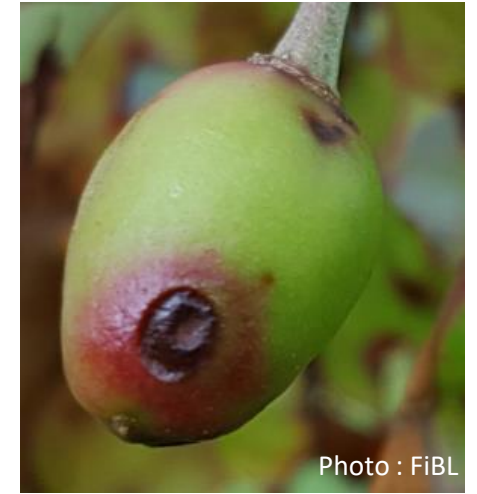
FEUILLES

- Nettement définies, d'abord rougeâtres, puis brunes, taches larges de 1-5 mm avec une bordure rougeâtre.
- Les taches tombent plus tard au cours de la maladie, laissant des criblures typiques.
- Les feuilles finissent par tomber



BRANCHES

- Ecoulement de sève
- Pousses et branches mortes



FRUITS

- Taches brun foncé, rondes et enfoncées
- Les fruits s'étiolent et se dessèchent ou tombent.

Gestion de la maladie criblée

MESURES PRÉVENTIVES

- Un végétal bien aéré
- Retirer et éliminer les bourgeons, feuilles, fruits et brindilles infectés
- Favoriser la dégradation des feuilles
- Couvrir le verger

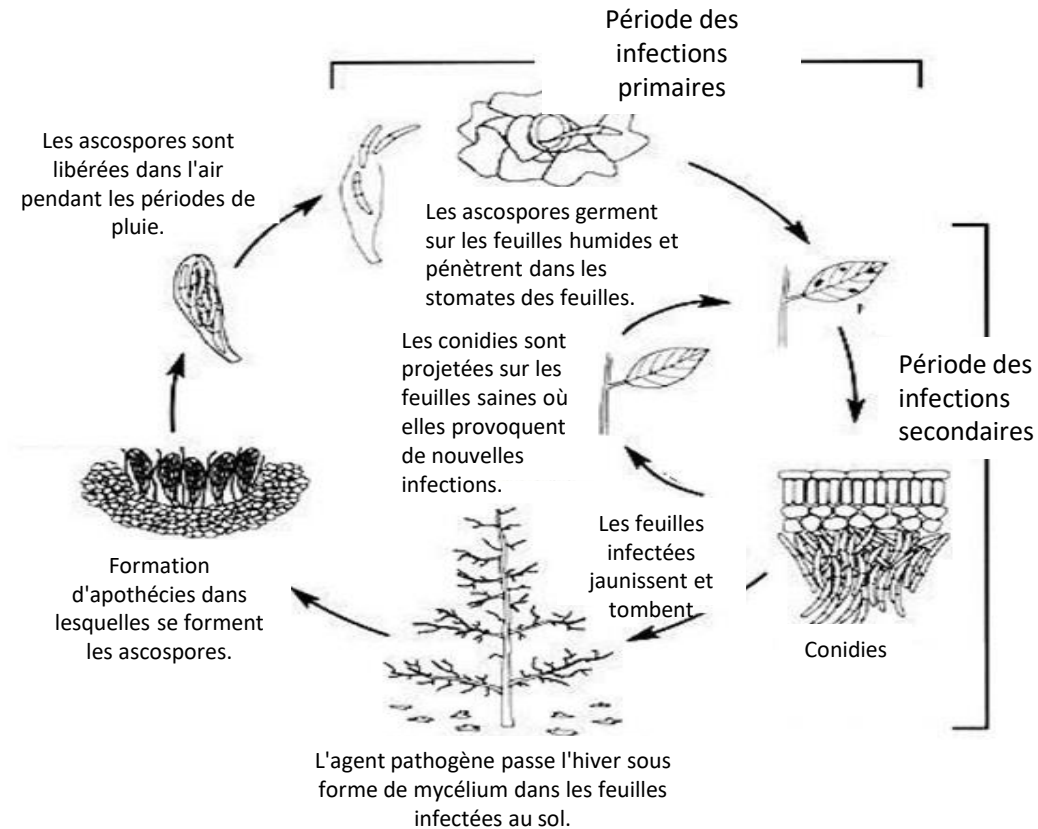
MESURES DIRECTES

- Traitement avec des produits à base de cuivre ou d'argile associés à du soufre, du débourrement jusqu'à la fin de la floraison.
- A partir de $>15^{\circ}\text{C}$: traiter uniquement avec du soufre





Cylindrosporiose (*Blumeriella jaapii*)



Adapté de : New York State Agricultural Experiment Station, Tree Fruit Crops
IPM Disease Identification Sheet No. 8.

PLANTES HÔTES

- Cerises acides (cerises douces, prunes)

CYCLE DE VIE

- Le champignon passe l'hiver sous forme de mycélium dans les feuilles
- Principale période d'infection : seconde moitié du mois de mai
- Le temps chaud et humide favorise les infections
- Une sécheresse prolongée réduit fortement la germination des spores

Symptômes et dégâts de la cylindrosporiose du cerisier



FEUILLES

- À partir de mai, taches violettes à rouges, floues, sur la face supérieure de la feuille, qui peuvent fusionner
- Dépôts de spores jaune-blanc sur la face inférieure de la feuille
- Les feuilles infectées jaunissent
- En cas de forte infection, chute prématurée des feuilles en août.

Gestion de la tache de la cylindrosporiose du cerisier

MESURES PRÉVENTIVES

- Favoriser la décomposition des feuilles en automne (binage superficiel, application de compost)
- Couvrir le verger
- Variétés moins sensibles

MESURES DIRECTES

- Les traitements contre la maladie criblée ont également un effet sur la cylindrosporiose des cerises



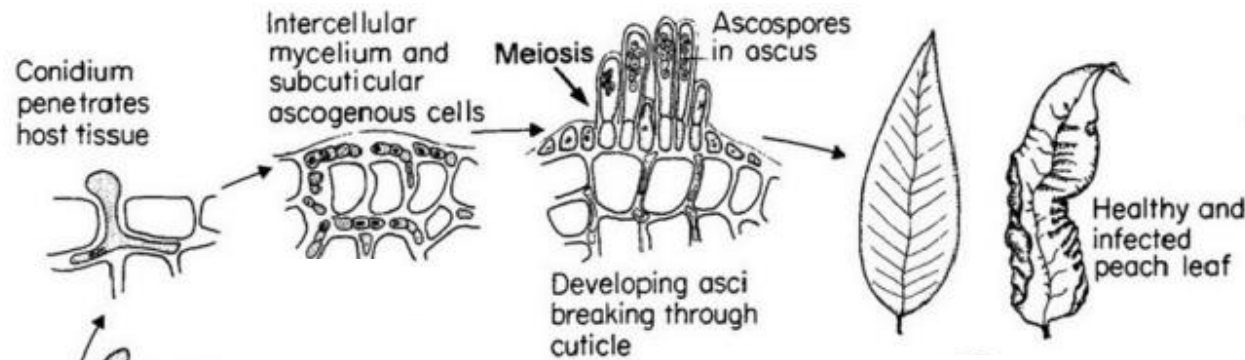


Cloque du pêcher (*Taphrina deformans*)

CYCLE DE VIE

L'infection des bourgeons se produit très tôt pendant le gonflement des bourgeons.

Le champignon passe l'hiver sous forme de pseudomycélium sur les écailles des bourgeons et les pousses.



PLANTES HÔTES

- Pêches, nectarines



Symptômes et dégâts de la cloque du pêcher



Photo : FiBL



Photo : GRAB



Photo : GRAB

FEUILLES

- Déformées, boursouflées et épaissies, de couleur blanche-jaunâtre à rougeâtre
- Plus tard, fragiles et dépérissantes

FRUITS

- Surface du fruit boursouflée, puis plissée
- Les fruits affectés tombent

Gestion de la cloque du pêcher

MESURES PRÉVENTIVES

- Éliminer les pousses et les feuilles infectées à la mi-mai
- Éviter de planter des variétés très sensibles

MESURES DIRECTES

- Du gonflement au débourrement, par temps humide et à des températures supérieures à 10-12°C, traiter avec du cuivre
- En cas de temps humide persistant, répéter le traitement 1 à 2 semaines plus tard



Photo : GRAB



Virus de la sharka (PPV, synonyme de sharka)



PLANTES HÔTES

- Prunes, (abricots, pêches, nectarines, cerises)

TRANSMISSION PAR

- Insectes vecteurs (principalement les pucerons)
- Méthodes de multiplication végétative (scions)
- Matériel végétal infecté
- Taille avec des outils de taille non désinfectés

Symptômes et dommages causés par la maladie du virus de la sharka



FEUILLES

- Taches et marques plus claires en forme d'anneau sur les feuilles, généralement diffuses, brillantes, chlorotiques.



FRUITS

- Fruits infectés moins sucrés, impropres à la consommation
- Dépressions en forme d'anneaux, de lignes ou de boutons sur les fruits, jusqu'au flétrissement des fruits.

Surveillance et gestion du virus de la sharka

MESURES PRÉVENTIVES

- Matériel certifié sain pour les plantes et exempt de virus
- Utiliser des variétés résistantes au PPV, idéalement avec une combinaison de porte-greffes résistants au PPV
- Les mesures de contrôle et de prévention de la sharka comprennent des contrôles sur le terrain

MESURES DIRECTES

- Eliminer tous les arbres infectés dans les environs.
- Lors de la taille des arbres, les outils doivent être désinfectés entre deux utilisations pour chaque arbre.
- Protection contre les insectes suceurs de vecteurs (pucerons)



Photo : VSUO



Maladie du virus de la petite cerise (LChV)

Virus de la maladie de la petite cerise 1 (LChV-1), virus de la maladie de la petite cerise 2 (LChV-2)



Adapté de : [OSU Extension Plant Pathology Slide Collection \(1956\)](#)

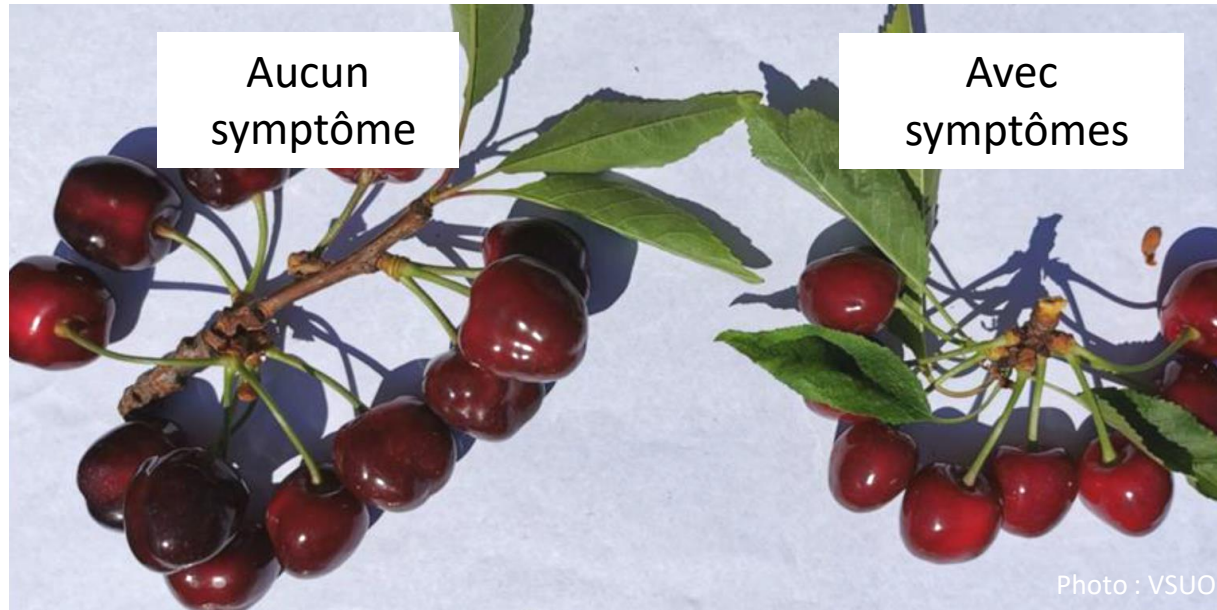
Plantes hôtes

- Cerises douces et cerises acides
- Se présente souvent sous une forme latente

Propagation

- Par le matériel végétal et la multiplication végétative (scions)
- Transmission du virus LChV-2 également par la cochenille du pommier (*Phenacoccus aceris*)
- Vecteur pour LChV-1 inconnu

Symptômes et dégâts du virus de la maladie de la petite cerise



FRUITS

- Fruits petits, triangulaires, aplatis
- Fruits mal colorés, sans goût
- Une teneur en sucre réduite



FEUILLES ET ARBRE

- Rougissement prématuré des feuilles visible sur certaines variétés
- La vigueur de l'arbre est moindre et son volume est plus petit

Surveillance et gestion de la maladie du virus de la petite cerise

MONITORING

- Détection fiable du virus par des méthodes moléculaires

MESURES PRÉVENTIVES

- Matériel végétal sain
- Surveillance de la cochenille du pommier après confirmation du LChV-2

MESURES DIRECTES

- Eliminer tous les arbres infectés
- Mesures de protection contre le vecteur (cochenille du pommier)



Références

- Toutes les icônes de fruits de : www.flaticon.com
- A. Häseli, P. Stefani (2020). Factsheet : La [protection des végétaux dans la production biologique de fruits à noyau](#). (disponible en allemand, français, roumain, tchèque, hongrois, russe)
- Maladie de la petite cerise : <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-little-cherry>
- G.N. Agrios (2005). Plant Pathology. 5th Edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam
- A. Narmani, R. Bertrand, M. Arzanlou, A. Babai-Ahari, M. Stadler (2018). Nouveaux métabolites secondaires produits par le champignon phytopathogène *Wilsonomyces carpophilus*. Phytochemistry Letters.
- [Rapport final](#) sur la portée et les résultats d'une enquête ciblée sur l'occurrence de virus causant une faible fertilité des cerises et des cerises acides en 2021. (disponible uniquement en langue tchèque)
- [G. Schlesingerová \(2012\)](#). Faible fertilité des cerises : maladie de la petite cerise. Ministère de l'agriculture en coopération avec l'administration phytosanitaire d'État. (disponible uniquement en langue tchèque)

MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne sous la convention de subvention N°862850. Ce document reflète les opinions de l'auteur ou des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions ou la politique de la Commission européenne. Bien que des efforts aient été faits pour assurer l'exactitude et l'exhaustivité de ce document, la Commission européenne ne peut être tenue responsable de toute erreur ou omission, quelle qu'en soit la cause.