

Feu bactérien en Suisse

Importance

Le feu bactérien (*Erwinia amylovora*) est provoqué par une dangereuse bactériose soumise à déclaration obligatoire. Elle peut occasionner de graves dégâts économiques dans les vergers commerciaux, les pépinières et les vergers à haute-tige. Les plantes sauvages et ornementales sont de très importantes sources d'infection.

Plantes hôtes

Outre pommiers, poiriers et cognassiers, les plantes sauvages et ornementales suivantes sont attaquées: l'aubépine (*Crataegus*), toutes les espèces de sorbiers, par exemple le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) ou l'allier (*S. aria*), l'amélanchier (*Amelanchier*), le cotonéaster, le



◀ Premiers symptômes sur inflorescence.

Formation d'exsudat sur Gala: la bactérie peut se propager avec la pluie. ▾



Des informations actualisées et détaillées sont données sur www.feubacterien.ch

- Prévisions des infections florales
- Situation actuelle de la contamination
- Evolution de la contamination
- Bases légales
- Zones contaminées
- Déplacement d'abeilles
- Stratégie et mesures de lutte
- Plantes hôtes
- Interdiction de planter
- Publications et fiches techniques

Evolution de la maladie en Suisse

1989: premier foyer de feu bactérien en Suisse.

1994 et surtout 1995: première infection florale importante en verger.

1998/1999: attaque sur arbres à haute-tige dans des parcelles situées en altitude.

2000: dégâts massifs dans des vergers commerciaux de Suisse orientale et centrale.

2001: importants dégâts sur *Cotoneaster dammeri*.

2003: augmentation des dégâts dans les vergers à haute-tige.

2005: très importante attaque sur poiriers à haute-tige dans les cantons de Saint-Gall et Lucerne; fortes attaques régionales sur pommiers.

2007: très importants dégâts dans les vergers commerciaux, les vergers à haute-tige et les pépinières. Plus de 125 ha de vergers commerciaux sont arrachés. En automne, pour la première fois, d'importants dégâts sont observés sur porte-greffe. Premiers dégâts sur fruits à pépins dans le canton de Vaud.

2008: dégâts moins importants qu'en 2007 dans les vergers commerciaux et arbres à haute-tige. Première utilisation restreinte de la streptomycine.

2011: les mois d'avril et mai exceptionnellement chauds ont localement favorisé des foyers importants dans certains vergers; très souvent, d'anciens foyers d'infection étaient présents dans les environs.

2012: dégâts assez importants dans quelques vergers ou sur des arbres à haute-tige. Pour la première fois, *E. amylovora* est identifié dans des vergers de poiriers en Valais.

2013: pour la première fois, *E. amylovora* est détecté dans des vergers de pommiers en Valais.

2014: en Valais, de nouvelles attaques sont observées dans des vergers de pommiers.

2015: des poiriers à haute-tige de la variété Gelbmöstler ont subi des dégâts importants, notamment là où des infections s'étaient déclarées les années précédentes.

2016–2017: très peu d'infections florales dans les fruits à pépins.

Evolution du feu bactérien en 2017



© Agroscope, © swisstopo

- Communes touchées par le feu bactérien en 2017
- Zone contaminée en 2017

buisson ardent (*Pyracantha*), le cognassier du Japon (*Chaenomeles*), *Photinia davidiana*, *Stranvaesia davidiana*, le néflier du Japon (*Eriobotrya japonica*) et le néflier (*Mespilus germanica*).

Plantes interdites

Depuis le 1^{er} mai 2002, une ordonnance suisse interdit la production et l'importation de cotonéaster et de *Photinia davidiana*. Certains cantons ont étendu cette interdiction à d'autres plantes hôtes du feu bactérien.

Dissémination

La dissémination à large échelle se fait surtout par du matériel végétal infecté. A plus petite échelle, la maladie se transmet aux plantes saines par les insectes, le vent, la pluie, la grêle, les oiseaux et l'homme.

Symptômes

L'infection apparaît souvent au niveau des fleurs: les bouquets floraux meurent, les feuilles brunissent depuis le pétiole, montrent un triangle brun typique et restent attachées aux rameaux. Les jeunes fruits prennent une couleur brun-noir et un aspect légèrement ridé. La maladie peut se développer rapidement sur les jeunes pousses et les branches. Des colorations rouge-brun à brun foncé sont visibles sous l'écorce. En automne, la maladie peut aussi se déclarer sur les porte-greffes. Les extrémités de rameaux attaquées prennent une forme de crosse typique. Des gouttelettes jaunâtres d'exsudat bactérien peuvent être observées sur les organes malades.

Mesures et lutte

Depuis 1996, l'interdiction de déplacer les ruches est en vigueur. Depuis 1999, les régions fortement touchées ont été classées comme zones contaminées. L'objectif de la stratégie de lutte n'est plus d'éradiquer le pathogène, mais de le confiner, ce qui signifie que les branches malades peuvent être coupées. Des zones protégées ont été définies pour la commercialisation de matériel de pépinière. Dans ces régions, seul le matériel végétal satisfaisant aux plus hauts standards de sécurité peut être utilisé (passeport phytosanitaire Zp-b2). Ces deux mesures sont actualisées chaque année sur la base de l'évolution de la situation. Les stratégies de protection pour toute la Suisse ont été introduites dans la Directive fédérale N° 3 sur la lutte contre le feu bactérien de juin 2006.

Les produits Myco-Sin (13), Serenade Max (13), BlossomProtect (13), Bion (13) et Vacciplant (13) sont homologués avec une efficacité partielle. Des mesures d'accompagnement sont essentielles, afin d'obtenir un effet partiel (voir chapitre Gestion du feu bactérien). Tous ces produits doivent être appliqués préventivement.

Gestion des traitements

Myco-sin: dès le stade ballon jusqu'à la fin de la floraison à intervalles de cinq jours. Avec le Serenade Max, chaque fleur doit être occupée par des antagonistes; moment de traitement recommandé: premier traitement à 10% de fleurs ouvertes, puis tous les cinq jours jusqu'à l'ouverture de toutes les fleurs. BlossomProtect: le traitement n'est utile que le jour précédant une infection potentielle. Lorsqu'il y a plusieurs jours à haut risque d'infection consécutifs, appliquer le traitement tous les deux jours. Le BlossomProtect peut augmenter le roussissement des fruits sur les variétés sensibles. Sa miscibilité avec des fongicides est limitée et, en cas d'utilisation de fongicides de contact (lutte contre la tavelure), un délai d'attente doit être respecté.

Le Bion et le Vacciplant sont homologués avec un effet partiel de stimulateurs des défenses naturelles. Avec le Bion, il est recommandé d'effectuer plusieurs traitements préventifs à des intervalles de 7–14 jours du stade préfloraison à la fin de la croissance des pousses. Doses d'utilisation: 20 g/ha avant et après la floraison et 40 g/ha pendant la floraison. Le Vacciplant s'applique pour la première fois au stade préfloraison. Les traitements doivent être répétés tous les dix jours jusqu'à la fin de la floraison. Dose d'utilisation: 0,75 l/ha.

Le Regalis et le Regalis plus sont homologués contre les infections secondaires comme régulateur de croissance. Deux applications sont recommandées (traitement fractionné). Stades d'application: premier traitement quand les tiges ont trois à cinq feuilles complètement développées. Un second traitement est préconisé après trois à cinq semaines. Ne pas mélanger avec des engrais foliaires à base de calcium (appliquer deux jours avant le traitement au Ca). Un délai d'au moins deux jours est recommandé entre l'application de Regalis et un traitement avec les produits utilisés pour l'éclaircissage de la récolte et la diminution de rugosité des fruits.

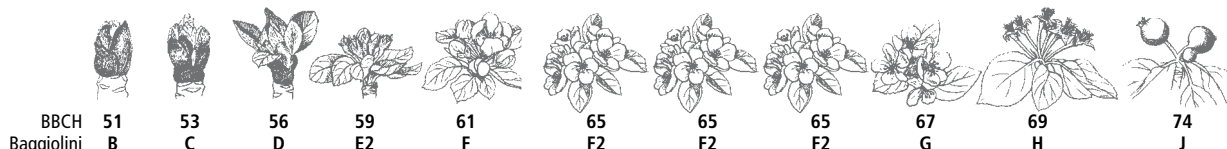
Les jours de grand risque d'infection, il convient de renoncer ou de repousser les traitements phytosanitaires demandant de grands volumes d'eau.



Symptômes sur pommes: les mesures d'hygiène doivent être respectées lors de l'éclaircissage manuel.



Formation de chancres après infection florale.



Myco-Sin (13)
Dès le stade ballon jusqu'à la fin de la floraison à intervalles de 5 jours (fiche Agroscope 709)

Serenade Max (13)
1^{er} traitement à 10% de fleurs ouvertes, traitements suivants tous les 5 jours jusqu'à ce que toutes les fleurs soient ouvertes (fiche Agroscope 712)

BlossomProtect (13)
Traitement le jour précédant un risque élevé d'infection. Lors de plusieurs jours consécutifs avec risque élevé d'infection, le traitement doit être répété tous les deux jours (fiche Agroscope 714)

Regalis plus (13) et Regalis (13) – non admis en culture bio
1^{re} application lorsque les tiges ont entre 3 et 5 feuilles complètement développées, ou une longueur de 3 à 5 cm (fin floraison)
2^e application 3 à 5 semaines après le 1^{er} traitement. (fiche Agroscope 713)

Vacciplant (13)
1^{er} traitement dès la préfloraison, puis tous les 10 jours jusqu'à la fin de la floraison (fiche Agroscope 716)

Bion (13) – non admis en culture bio
Dosage: 20 g/ha avant, 40 g/ha pendant et 20 g/ha après floraison (fiche Agroscope 715)

Le tableau ci-dessus montre les périodes de traitement contre le feu bactérien en 2018. En fonction des exploitations, différentes stratégies sont envisageables. Lors de l'impression de cette information, il n'était pas encore certain que l'autorisation généralisée d'utilisation de LMA soit reconduite en 2018–2019. Veuillez vous référer aux informations actualisées (presse spécialisée, offices cantonaux).

Vous trouverez des renseignements complémentaires, y compris les instructions des fabricants, dans les fiches techniques Agroscope N° 709 (Myco-sin), N° 712 (Serenade Max), N° 713 (Regalis plus, Regalis), N° 714 (BlossomProtect), N° 715 (Bion) et N° 716 (Vacciplant), disponibles sur www.feubacterien.ch>Publications>fiches techniques.

Gestion du feu bactérien

Le pathogène ne peut plus être éradiqué en Suisse, il faudra donc vivre avec lui. Afin de préserver des conditions-cadres acceptables pour une production de fruits à pépins économiquement viable et de maintenir au niveau national et régional les collections de ressources génétiques, il est important de continuer à cibler (objets protégés) et à appliquer les me-

sures d'accompagnement, en un mot: de gérer le feu bactérien. Cette gestion comprend la surveillance et l'assainissement, la mise en œuvre des indications cantonales, la suppression des floraisons tardives et secondaires, l'observation des mesures d'hygiène, l'interprétation des modèles de prévision des infections florales et l'utilisation de produits phytosanitaire.

Les mesures de lutte doivent être effectuées selon les indications des services cantonaux.

Sources

- Désinfectant FS 36 / FS 37: Frisag AG, Industriestr. 10, 6345 Neuheim desmanol® pure (désinfectant pour les mains)
- Schülke & Mayr AG, Sihlfeldstrasse 58, 8003 Zurich drogueries, pharmacies
- Sterillium: drogueries, pharmacies ou Beiersdorf, 4142 Münchenstein (tél. 061 415 61 11).

Procédure en cas de suspicion de feu bactérien

Producteur

- Ne pas toucher: pas de prise d'échantillons suspects (risque de dissémination)!
- Annonce téléphonique immédiate au service cantonal concerné (adresses et téléphones voir page 5).
- Communiquer le lieu, la parcelle, la plante hôte et les symptômes.
- Ne prendre que les mesures de lutte fixées par les services cantonaux responsables du feu bactérien.

Canton

- Contrôle immédiat sur place.
- En cas de doute extrême, prise d'échantillon et envoi à Agroscope, laboratoire feu bactérien, CP, 8820 Wädenswil.

Mesures en cas d'attaque

- Mesures prises par les organes compétents. L'expérience a montré que les parties de plantes ou plantes attaquées doivent être détruites et brûlées le plus rapidement possible, car de tels foyers peuvent engendrer de nouvelles attaques.
- Contrôle des environs par des experts.

Mesures d'hygiène et désinfection

Le danger de dissémination du feu bactérien par l'homme est important. Les exsudats bactériens peuvent facilement se propager en restant collés aux mains, aux outils ou aux vêtements. Des mesures d'hygiène spécifiques sont nécessaires:

- dans les exploitations où le feu bactérien a été observé;
- dans les endroits où l'on travaille avec des plantes et où il y a suspicion de feu bactérien.

Lors de changements de place de travail ou de travaux de taille sur des plantes hôtes du feu bactérien, les outils doivent être désinfectés: plonger les ciseaux, sécateurs, couteaux dans du FS 37 (1:10 dilué), du FS 36 (non dilué) ou de l'éthanol à 70° pendant trente minutes. Désinfecter les scies à la flamme ou les sprayer avec du FS 37 (dilué 1:10) ou du FS 36 (non dilué). Se laver et se désinfecter les mains plusieurs fois avec du desmanol®pure (désinfectant pour les mains) ou du Sterillium. Sprayer les chaussures au FS 37 (1:10 dilué) ou du FS 36 (non dilué) ou les laver à l'eau chaude et changer d'habits de travail (lavage à 60°C minimum).

Renseignements complémentaires:

fiche Agroscope 705 (mesures d'hygiène) et 706 (Etude sur la capacité de survie de l'agent pathogène du feu bactérien).

Phytoplasmes en arboriculture

Prolifération du pommier AP

La maladie touche essentiellement le pommier.



Balai de sorcière.



Stipules hypertrophiées.

Certains phytoplasmes (anc. mycoplasmes) sont présents depuis le début de l'arboriculture suisse: la prolifération du pommier (apple proliferation AP, causée par *Candidatus phytoplasma mali*), le dépérissement du poirier (pear decline PD, *C. phytoplasma pyri*) et l'enroulement chlorotique de l'abricotier (ECA ou European stone fruit yellows ESFY, *C. phytoplasma prunorum*). En 1950, les phytoplasmes sont encore décrits comme des organismes de type mycoplasme (mycoplasma-like organisms, ou MLO), apparentés aux virus. Vers 1990, ces organismes reçoivent la nouvelle dénomination de phytoplasmes. Les phytoplasmes responsables de l'AP, du PD et de l'ESFY sont des organismes de quarantaine depuis 2001.

Distribution en Suisse

Les phytoplasmoses touchent surtout les arbres à haute-tige et leur distribution en Suisse est diffuse. Dans les vergers extensifs, l'AP et le PD n'ont jamais fait l'objet d'une lutte ciblée. Les pertes de rendement sur arbres à haute-tige âgés sont relativement réduites et le risque de dissémination de la maladie assez faible, ces arbres étant peu attractifs pour les psylles (insectes vecteurs piqueurs-suceurs).

Tableau 1 Estimation des surfaces touchées par les phytoplasmes en Suisse

	Vergers haute-tige	Vergers commerciaux
Prolifération du pommier (AP)	10 à 35%	Moins de 10%
Dépérissement du poirier (PD)	60 à 80%	Moins de 20%
Enroulement chlorotique de l'abricotier (ESFY)	Répandu en Valais	Répandu en Valais

Dépérissement du poirier PD

La maladie touche avant tout le poirier et le cognassier.



Rougissement précoce du feuillage.



Rabougrissement des fruits.

Biologie

Les phytoplasmes sont des bactéries dépourvues de paroi cellulaire. Ils ne survivent et ne se multiplient que dans les tubes criblés (le phloème) de plantes hôtes vivantes, ainsi que dans le tractus digestif de leurs insectes vecteurs.

Les symptômes – spécifiques ou moins spécifiques – des phytoplasmoses en arboriculture sont décrits dans les fiches techniques correspondantes datant de 2013 (www.agroscope.ch). Ils se manifestent entre autres par un rougissement précoce, le rabougrissement des fruits, la présence de balais de sorcière, le surdimensionnement des stipules, la perte de rendement et le dépérissement de l'arbre.

La teneur en phytoplasmes dans les organes végétaux peut varier considérablement, et en outre selon la saison. Vers la fin de l'automne, les vaisseaux conducteurs de sève des arbres fruitiers (des rosacées) dégénèrent – et avec eux les phytoplasmes qui s'y trouvent. La sève redescend dans la partie souterraine des arbres, ce qui explique que, durant l'hiver, il n'y a pratiquement plus de phytoplasmes dans les parties aériennes. La plupart d'entre eux passent l'hiver dans le système racinaire des plantes malades, profitant du débournement pour recoloniser les organes aériens. La maladie peut passer inaperçue (asymptomatique) pendant plusieurs années.

Dissémination

Les phytoplasmoses sont transmises, d'une part, lors du greffage de plantes malades. D'autre part, des insectes piqueurs-suceurs (psylles) peuvent disséminer les phytoplasmes au niveau régional. Sous terre, les anastomoses racinaires permettent à la maladie de passer d'un arbre malade à ses voisins. La transmission de phytoplasmes par des outils de taille contaminés n'a pas pu être prouvée à ce jour.

Lutte

Il n'existe pas de traitement curatif contre les phytoplasmoses des arbres fruitiers. Pour réduire la pression de la maladie de manière substantielle, il est impératif de cultiver des arbres multipliés en pépinière à partir de plantes saines. D'autre part, tout arbre malade identifié doit être arraché et détruit, et ce dans un rayon de 500 m autour du verger.

La meilleure garantie sanitaire en arboriculture fruitière demeure l'homologation/certification des jeunes arbres.

Enroulement chlorotique de l'abricotier ESFY

La maladie touche avant tout l'abricotier, le pêcher et le prunier japonais.



Enroulement et chlorose (jaunissement) foliaire.



Phloème nécrosé.