

## GROS PLAN SUR L'ÉCORCE DES ARBRES : CHANCRE DES ARBRES FRUITIERS ET POURRITURE NOIRE



Chancre des arbres fruitiers sur l'écorce et flétrissement des branches typiques. Photo : Agroscope.

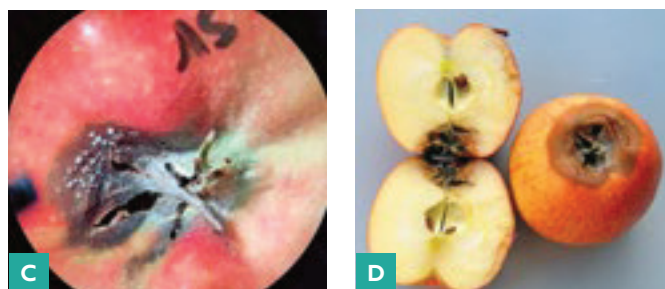
Alors que le chancre des arbres fruitiers est bien connu dans les vergers humides, la pourriture noire du pommier n'est réapparue de façon accrue sous nos latitudes qu'au début des années 2000. Cette recrudescence est due notamment aux étés secs et chauds de plus en plus fréquents en Suisse au cours des deux dernières décennies. Les arbres fruitiers stressés par la chaleur sont alors plus sensibles à l'attaque de ce champignon.

Le chancre des arbres fruitiers est causé par le champignon *Neonectria ditissima* et s'attaque non seulement aux pommiers et aux poiriers, mais aussi à d'autres feuillus. Outre les symptômes de chancre sur l'écorce, ce champignon provoque également de la pourriture lenticellaire, visible sur les fruits dans les vergers et dans les entrepôts (fig. 1). Quant à la pourriture noire, elle est due aux champignons du genre *Diplodia*. Non seulement les symptômes sur l'écorce sont très similaires, mais



**Fig. 1a et b : Symptômes récents de la pourriture lenticellaire dans un verger.**

Photo : Agroscope.



**Fig. 1c et d : Pourriture lenticellaire avec des points de mycélium blanc sur des fruits entreposés.**

Photo : Agroscope.

son développement présente également de nombreux points communs avec *N. ditissima*. Les champignons *Diplodia* sont présents dans le monde entier. Il en existe plus de 1000 espèces, qui peuvent s'attaquer à divers feuillus et conifères. Dix espèces ont été décrites comme étant des champignons nuisibles pour les arbres fruitiers à pépins et au moins une espèce peut s'attaquer non seulement à l'écorce, mais aussi aux feuilles et aux fruits. Dans le sud de l'Allemagne, on a observé une recrudescence de la pourriture noire après l'été caniculaire de 2003, premièrement sur les arbres à haute-tige, mais depuis 2018 également dans les vergers de production bio (Zugschwerdt & Hinrichs-Berger 2022a). Dans différents échantillons analysés par Agroscope à Wädenswil, *Diplodia* a été détecté sur des arbres haute et basse tige en Suisse.

#### DISSÉMINATION PAR LE VENT ET LA PLUIE

Comme la plupart des champignons, *N. ditissima* et *Diplodia* produisent différents types de spores infectieuses. Les ascospores (spores hivernales) de *N. ditissima* se forment sur les anciens points d'infection dans les pustules rouge orange facilement identifiables (fig. 2). Elles sont disséminées par le vent sur de longues distances et peuvent germer et infecter d'autres arbres lorsque la température se situe entre 2 et 30 °C. Ces premières infections ont souvent lieu au printemps, dès l'éclosion des bourgeons et jusqu'à la fin de la floraison, par temps humide. Plus la période d'humidité est longue, plus le risque d'infection est important. Quant à *Diplodia*, il hiverne également dans des chancre de l'écorce, parfois aussi sur des fruits momifiés. Les ascospores de *Diplodia* sont libérées principalement au cours des quatre à six semaines suivant la floraison. Les infections dues à la pourriture noire apparaissent à partir de 8 °C, mais c'est à une température comprise entre 25 à 30 °C que le champignon se développe le plus rapidement. Au cours du deuxième cycle d'infection, les deux champignons produisent des conidies (spores d'été). Dans le cas de *N. ditissima*, les conidies se forment dans des pustules blanc jaunâtre (fig. 2). Chez *Diplodia*, les fructifications sont microscopiques et éclatent sous forme de pustules noires sous l'écorce, ce qui

confère à la surface de l'écorce une structure verruqueuse (fig. 3) (Sutton *et al.* 2014). Les conidies des deux champignons ont besoin d'eau sous forme de gouttes de rosée ou d'éclaboussures de pluie pour se propager, de façon limitée, au sein d'un arbre et aux arbres situés à proximité.

#### LES PLAIES, PORTES D'ENTRÉE DES AGENTS PATHOGÈNES

Les deux champignons utilisent de petites ou de grandes plaies pour pénétrer dans l'écorce des arbres. Dans le cas de *N. ditissima*, il s'agit surtout de cicatrices causées par la récolte et la chute des feuilles en automne. Les cicatrices foliaires ne sont ouvertes que quelques heures, ce qui rend la lutte avec des produits phytosanitaires impossible. C'est à l'automne que les infections dues au chancre des arbres fruitiers sont les plus importantes : à cette époque de l'année, il y a de nombreuses petites ouvertures, de grandes réserves de spores estivales et hivernales, qui se sont constituées pendant l'été, et les conditions météorologiques sont souvent idéales avec de nombreuses précipitations et de la rosée. Mais des infections ont également lieu au printemps par le biais des bourgeons qui éclosent et des fleurs qui s'ouvrent. D'autres portes d'entrée possibles sont les plaies dues à la taille hivernale, les fissures de l'écorce provoquées par le gel et la croissance, les blessures causées par les machines utilisées pour le désherbage mécanique ainsi que les morsures du gibier. Les jeunes arbres sont particulièrement vulnérables, mais les parties plus anciennes du bois peuvent également être infectées. En revanche, l'agent pathogène de la pourriture noire est plutôt un parasite s'attaquant aux arbres déjà affaiblis. En effet, les arbres sains et bien approvisionnés en eau et en éléments nutritifs ne sont pas attaqués. Il est toutefois possible d'observer des infections dites latentes, dans lesquelles aucun symptôme n'apparaît pendant une longue période, jusqu'à ce que l'arbre soit stressé, que l'infection se déclare et que l'infestation devienne visible. L'agent pathogène de la pourriture noire utilise également les plaies comme portes d'entrée et a besoin d'humidité pour infecter un arbre (Zugschwerdt & Hinrichs-Berger 2022a).



**A**  
**Fig. 2a :** Anciens points d'infection de *N. ditissima* avec les pustules rouge orange très typiques dans lesquelles se forment les ascospores (spores hivernales).  
 Photo: Agroscope.



**B**  
**Fig. 2b :** Conidies de *N. ditissima* (spores d'été) dans des pustules fraîches de couleur blanc-jaune. Photo: Agroscope.

### DES MESURES PRÉVENTIVES SONT ESSENTIELLES

Les mesures préventives et une bonne hygiène du verger sont particulièrement importantes pour éviter la pourriture noire. À commencer par le choix du site: des études menées en Allemagne ont mis en évidence une augmentation de la fréquence des cas de pourriture noire sur les sols peu profonds et les pentes orientées au sud, où le manque d'eau et le stress dû à la chaleur surviennent rapidement au milieu de l'été et où des fissures dues au gel peuvent apparaître en raison du rayonnement solaire intense. Le chaulage du tronc peut aider à lutter contre les fissures causées par le gel (Zugschwerdt & Hinrichs-Berger 2022a). Pour prévenir ces deux maladies de l'écorce, il convient d'éviter l'humidité stagnante, car elle rend la lignification plus difficile. Un climat humide autour du tronc en raison d'une herbe trop haute ou d'une protection trop étroite du tronc favorise également les infections. Un apport suffisant en éléments nutritifs est particulièrement important pour prévenir la pourriture noire. Mais attention, une fertilisation azotée excessive favorise une croissance trop forte des pousses et donc l'infection par le chancre des arbres fruitiers. Dans les vergers concernés, la taille d'hiver doit être effectuée par temps sec sur une longue période et si possible sans gel. Le broyage des déchets de taille (d'apparence saine) réduit le risque que des points d'infection passés inaperçus continuent à libérer des spores. Dans le cas du chancre des arbres fruitiers, le flétrissement des

branches peut être éliminé par une taille supplémentaire entre mai et juillet. Il en va de même de la pourriture noire: il est possible d'éliminer les points d'infestation en taillant assez profondément dans le bois sain. Les plaies ainsi créées doivent être enduites de produit cicatrisant afin de ne pas devenir à leur tour une porte d'entrée. En cas d'infestation généralisée du tronc, en particulier chez les jeunes arbres, la seule solution est l'arrachage. Les déchets de taille, les fruits infestés et les fruits momifiés doivent impérativement être éliminés du verger dans le cas des deux maladies (Zugschwerdt & Hinrichs-Berger 2022a). En ce qui concerne la pourriture lenticellaire, les spores provenant des chancres sur l'écorce sont la principale source d'infection. Outre la taille, l'utilisation de fongicides telles que le cyprodinil, le pyriméthanyl, le folpet et le mépanipyrim est autorisée pendant la floraison pour lutter contre la pourriture lenticellaire. Il convient en outre de faire attention au choix des variétés. Les variétés suivantes sont sensibles au chancre: Kanzi, Braeburn, Gala et Cox Orange. En revanche, les variétés Topaz, Elstar et Pinova sont considérées comme robustes. Dans le cas de la pourriture noire, on ne dispose jusqu'à présent que de résultats issus d'observations sur le terrain. Dans une étude du LTZ Augustenberg, la pomme cloche et la Topaz sont par exemple mentionnées comme variétés sensibles et la Bohnapfel, la Rewena et l'Enterprise comme robustes (Zugschwerdt & Hinrichs-Berger 2022b). Selon des relevés effectués en France, en Belgique et en Allemagne, les variétés



**Fig. 3a :** La pourriture noire doit son nom à la coloration noire de l'écorce. Les tissus sont souvent fissurés et enfoncés. Photo : Agroscope.

Braeburn, Fuji, Gala, Cripps Pink, Elstar et Jongold, entre autres, sont jugées sensibles (Giraud 2009, Trapman *et al.* 2008).

#### PERSPECTIVES

Dans le cadre du projet de forum « Pourriture lenticellaire », des stratégies de protection phytosanitaire contre cette maladie ont été testées en 2023 sur trois parcelles chez des arboriculteurs. Il s'agissait de déterminer le moment d'application approprié ainsi que les produits phytosanitaires efficaces. Parmi les partenaires du projet de co-création, on

trouve, en plus d'Agroscope, les services cantonaux d'arboriculture de Thurgovie et de Saint-Gall, Tobi Seeobst AG, BoFRU AG, BASF, agroline, Syngenta et Andermatt Biocontrol.

Une fiche technique révisée d'Agroscope sur le chancre des arbres fruitiers et la pourriture noire du pommier sera publiée prochainement. 🍏

#### Bibliographie

Giraud M., 2009: Le Black Rot du pommier. Infos-Ctifl-n° 257. Sutton, T.B., Aldwinckle H.S., Agnello, A.M., Walgenbach, J.F., 2014. Compendium of Apple and Pear Diseases. Second edition. APS Press, 23-24, 58.

Trapman M., Maxin P., Weber R.W.S., 2008: *Diplodia seriata*, cause of black fruit rot in organically grown apples in Holland, Belgium and Northern Germany. In: Boos, Markus (Hrsg.) Ecofruit - 13th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing. Weinsberg, Germany, 177-181.

Zugschwerdt J. & Hinrichs-Berger J., 2022a: Schwarzer Rindenbrand an Kernobst. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Karlsruhe.

Zugschwerdt J. & Hinrichs-Berger J., 2022b: Schwarzer Rindenbrand. Sorten- und Standortunterschiede. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Karlsruhe.



**Fig. 3b :** Agrandissement d'une écorce verruqueuse avec des fructifications noires saillantes de *Diplodia* (pourriture noire). Photo : Agroscope.