



## Le flétrissement américain du chêne *Bretziella fagacearum* (*Ceratocystis fagacearum*)

**Position systématique** : Champignon - Ascomycète -  
Microascales

**Hôtes habituels** : Chênes

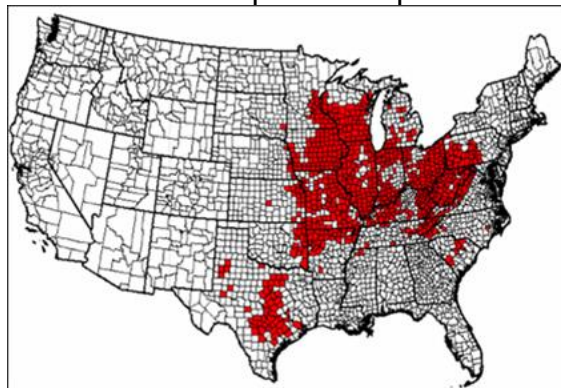
**Localisation sur l'hôte** : branches, troncs, rameaux

			Fréquence
			Agressivité
			Impact



Le flétrissement du chêne est dû au champignon *Bretziella fagacearum* qui développe son mycélium sur la partie externe de l'aubier. L'arbre infecté réagit en produisant des thylles et des gommés qui obstruent la circulation de la sève dans les tissus vasculaires atteints. L'arbre flétrit et parfois meurt.

De nombreuses espèces de chênes (*Quercus* spp.) sont sensibles au flétrissement, avec toutefois des niveaux de vulnérabilité très différents. La maladie n'est présente qu'aux USA.



En Europe *B. fagacearum* est un organisme de quarantaine et donc soumis à des mesures de contrôle à l'import et d'éradication en cas de détection.

### • Biologie

C'est une maladie vasculaire, c'est-à-dire que le champignon ne s'installe que dans les tissus vasculaires du xylème externe. Dans le cas des chênes les plus sensibles comme le chêne rouge, le champignon peut se disséminer dans toutes les parties de l'arbre (racines, tronc, branches, ramilles et même pétioles des feuilles), mais les petites branches de moins de 3 à 4 cm de diamètre sont toutefois moins atteintes.

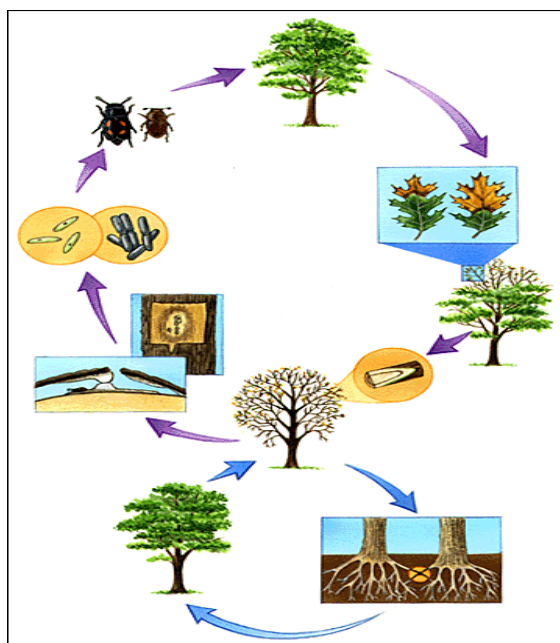
Chez les chênes blancs américains qui sont peu sensibles, le champignon se propage moins, se limitant au xylème de l'année.

Le champignon produit deux types de spores : des conidies provenant des conidiophores (reproduction asexuée) et des ascospores provenant des périthèces (reproduction sexuée). Les fructifications se développent sous forme de coussinets sous-corticaux et en général à la fin de l'automne ou au début du printemps. Elles sont viables pendant deux à trois semaines.

Les scolytes du chêne *Pseudopityophthorus minutissimus* et *P. prinosus* (Coléoptères, Scolytidés) et les nitidules (Coléoptères, Nitidulidés) sont des vecteurs de la maladie aux USA. Les insectes adultes sont attirés par l'odeur fruitée des fructifications (conidiophores et périthèces) du champignon. Ils circulent sous l'écorce et se nourrissent du champignon. Les spores gluantes adhèrent alors aux insectes qui les véhiculent jusqu'aux arbres sains où ils les déposent en pénétrant dans les lésions dans l'écorce à la bifurcation des ramilles et aux aisselles des feuilles.

Le scolyte intriqué *Scolytus intricatus*, indigène en Europe, serait un bon vecteur du champignon en Europe en cas d'introduction, et probablement plus efficace que les insectes vecteurs aux USA (tests en conditions contrôlées du projet européen GROW).

Le champignon est aussi capable de se propager rapidement vers de nouveaux hôtes par greffage naturel des racines entre arbres infectés et sujets sains.



Cycle biologique (© Julie Martinez)

- **Symptômes et éléments de diagnostic**

Sur arbres vivants :

- flétrissement et brunissement rapide du feuillage commençant à la cime de l'arbre et aux extrémités des branches puis dans toute la couronne. Ces symptômes apparaissent d'abord en mai et persistent pendant toute la saison de croissance. Chaque feuille brunit progressivement, de l'extrémité à la base, laissant parfois une petite zone de tissu vert à la base, autour de la nervure médiane.



*B. fagacearum*. Symptômes foliaires sur le chêne rouge en haut (© F.A. Baker) et le chêne sessile en bas après inoculation artificielle à Morgantown, USA (© J. Pinon)

- fentes et craquelures verticales sur écorce du tronc et grosses branches

- mortalité possible en quelques mois sur les essences les plus sensibles comme *Quercus rubra* et les chênes - chute précoce de feuilles à tous les

stades de décoloration, y compris des feuilles vertes, plus ou moins continuellement à mesure que la maladie s'aggrave.

- taches et stries dans la partie la plus externe de l'aubier, avec décoloration du bois, visibles uniquement sur chênes blancs aux USA.



Décoloration des tissus vasculaires chez le chêne blanc (© F.A. Baker, Utah State University)

#### Sur les grumes et branches de chênes importées des USA :

- présence de scolytes ou nitidules sous écorce potentiellement vecteurs du champignon ;

- présence de fentes verticales, fissures ou boursouflures sous l'écorce, signes de fructification du champignon.



Fentes verticales et fructification de *B. fagacearum* sous écorce (© West Virginia University)



Fentes et fructification de *B. fagacearum* sous écorce (© West Virginia University)

Lors de l'importation de grumes de chênes en provenance des USA, il est important de respecter la réglementation en vigueur (règlement en santé des végétaux R2016/2031 et Décision de la Commission 2005/359/CE).

#### • Dégâts

Globalement, les espèces du groupe des chênes rouges (section *Lobatae*) sont très sensibles et meurent 1 à 2 ans après l'infection. Les chênes blancs de la section *Quercus* sont peu vulnérables et se remettent des infections par formation du nouveau xylème qui bloque le développement du champignon.



Chênes européens flétris dans le test d'inoculation de Morgantown, West Virginia, USA (© J. Pinon)

Cependant, et bien qu'appartenant à la section des chênes blancs, les chênes européens *Q. robur*, *Q. petraea*, *P. pubescens* sont très sensibles à la

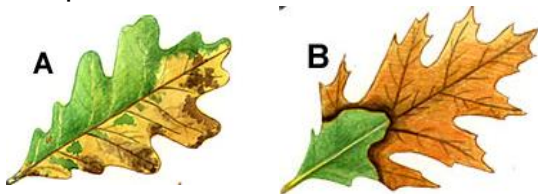
maladie. Des inoculations artificielles réalisées sur des arbres de 15 ans aux USA ont montré que 100 % des chênes étaient soit morts, soit totalement flétris 1 à 2 ans après inoculation sans rémission les années suivantes. Par ailleurs, la transmission du champignon par greffe racinaire est très efficace chez les chênes européens (projet européen GROW).



Chênes européens flétris dans le test d'inoculation de Morgantown, West Virginia, USA (© J. Pinon - INRA)

- **Confusion possible**

Tout agent, maladie ou problème abiotique entraînant des flétrissements de branches et de houppier comme des épisodes de sécheresse.



Symptômes foliaires sur chênes blancs (A) ou chênes rouges (B) (© USDA)



Symptômes du flétrissement américain du chêne (© Joseph OBrien, USDA Forest Service)

- **Prospection DSF**

A partir de 2020, *Bretziella fagacearum* est intégré à la stratégie de surveillance en santé des forêts comme organisme devant être spécifiquement recherché dans les peuplements à risque.

Où ? : Sur **chênes adultes ou subadultes flétris** en tâche ou rond, au milieu ou en bordure d'une chênaie en bon état sanitaire.

Quand et comment ? **En cours de saison de végétation**, par repérage de houppier clairsemé, de branches flétries et de grappes de feuilles décolorées (jumelles) qui chutent prématurément.

Quelles espèces ? *Q. petraea*, *P. robur*, *Q. pubescens*, *Q. rubra*

Quel échantillon ? prélèvement de **section de branches** (minimum 3 cm de diamètre et 15 cm de long) prélevée dans la partie flétrie du houppier avec décoloration de feuilles. Sur fentes verticales du tronc d'un arbre flétri, prélèvement d'écorce et bois au ciseau à bois ou hache.

Quelle fiche ? : Dans ces peuplements, une **fiche O** est renseignée.