

# La mérule et autres champignons de pourriture du bois



# Les champignons lignivores

Connaître la biologie et les facteurs de développement des champignons lignivores

Repérer les situations à risques dans le bâti

Identifier les dégâts causés par la mérule

Différencier les principaux champignons lignivores

- ## Les champignons lignivores

Cas de mérule dans un immeuble en Finistère

[www.dailymotion.com/video/x66wg9z](http://www.dailymotion.com/video/x66wg9z)

[www.francetvinfo.fr/economie/immobilier/bretagne-le-champignon-qui-devore-les-maisons 2456398.html](http://www.francetvinfo.fr/economie/immobilier/bretagne-le-champignon-qui-devore-les-maisons_2456398.html)

# Les champignons lignivores

- Les agents de pourriture cubique, fibreuse et molle
- Les principaux facteurs de risques
- Les symptômes visibles
- Distribution géographique
- La conduite de l'état parasitaire «champignon »
- Illustrations, mise en situation
- Jurisprudence

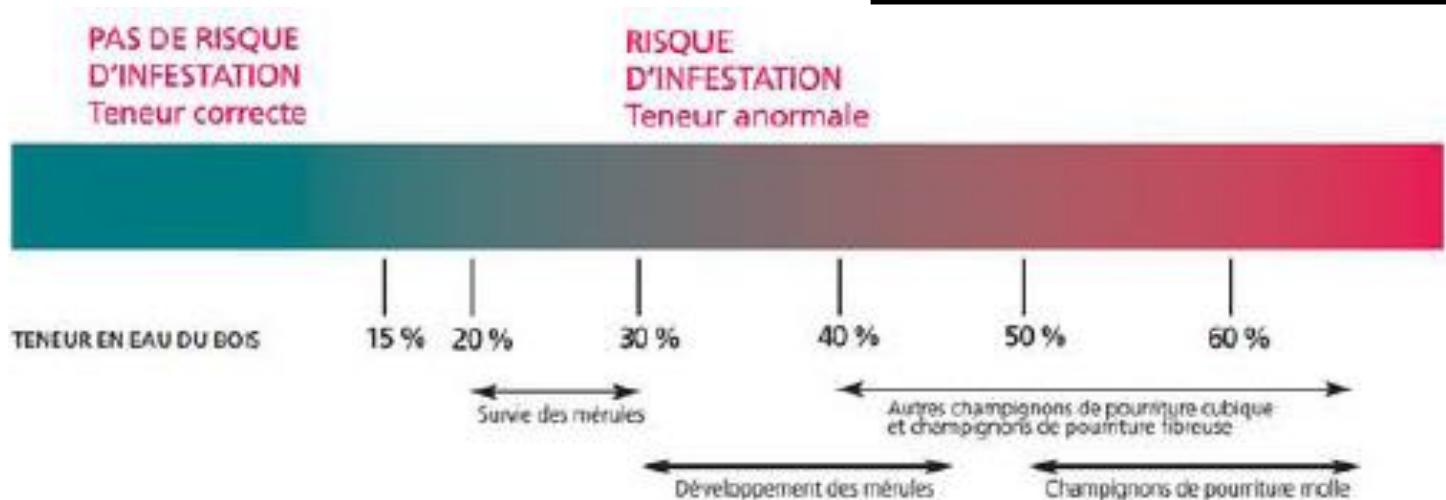
# Les champignons lignivores

- Les champignons lignivores provoquant des pourritures du bois :
- Pourriture cubique brune (mérule, coniophage, lenzite)
- Pourriture fibreuse (polypore des caves)
- Pourriture molle
- Echauffures du bois
- Les champignons de discoloration du bois :
- Bleuissement
- Les moisissures

# Les champignons lignivores

## Les risques d'infestations

- Le facteur humidité



# Les champignons lignivores

- les pourritures cubiques



Termites, mérules et autres xylophages

# Les champignons lignivores

- les pourritures cubiques



Termites, mérules et autres xylophages

# Les champignons lignivores

- Les Pourritures blanches fibreuses



Termites, mérules et autres xylophages

# Les champignons lignivores

- Les Pourritures blanches fibreuses

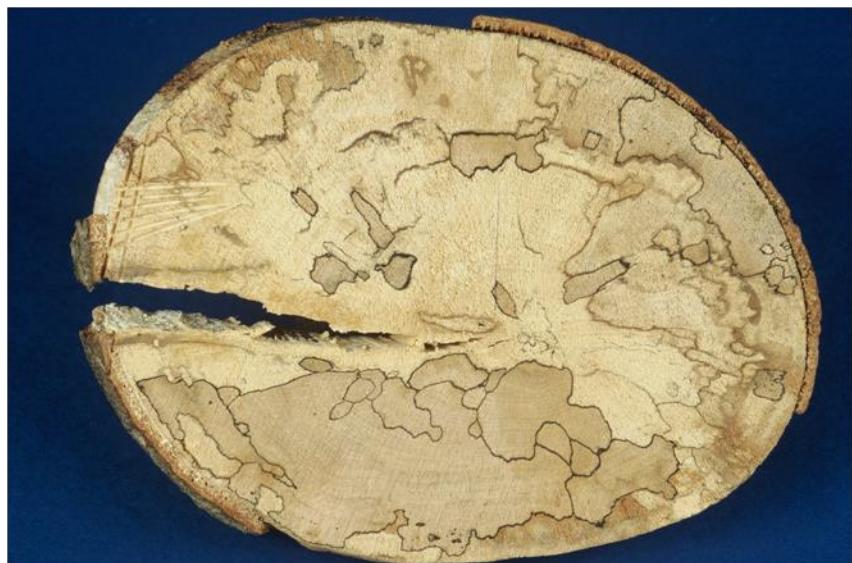


Termites, mérules et autres xylophages

# Les champignons lignivores

- Les Pourritures molles





- Les Echauffures

Termites, mérules et autres xylophages

## Altération non destructive du bois

- Le Bleuissement



# Les champignons, principaux groupes

- Ascomycètes : moisissures, levures, pélizes, morilles, truffes ...
- Basidiomycètes : lenzites, coniophores, mérules, tramétoïdes, agaricoïdes, bolets ...
- Zygomycètes : mucor, rhizopus ...

# Les champignons couramment rencontrés

- La plupart des représentants de la famille des *Coniophoraceae* sont des champignons responsables de pourriture du bois dans les habitations.
- Les deux espèces le plus couramment rencontrées sont
- *Coniophora puteana*, le coniophage des caves
- *Serpula Lacrymans*, la mérule des maisons

# Classification des champignons : exemple de la mérule

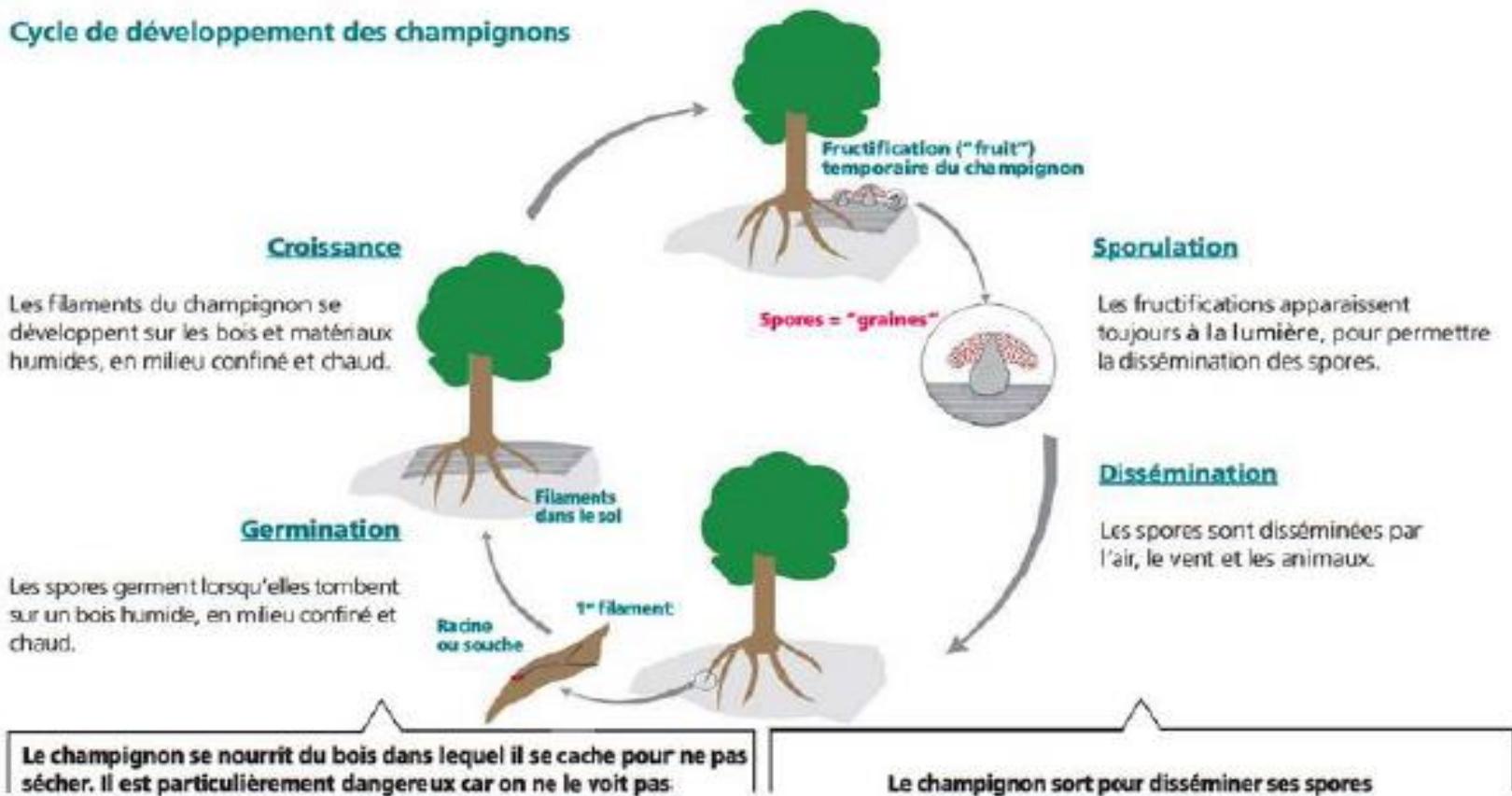
- Règne : Opisthokonta
- Sous-règne : Eumycota
- Division : Basidiomycota
- Classe : Homobasidiomycètes
- Ordre : Bolétales
- Famille : Serpulaceae
- Genre : Serpula
- Espèce : lacrymans

Les champignons, une grande famille :  
Environ 40 champignons recensés pouvant se développer dans le bâti.  
Exemple de la mérule :

- Il existe 7 types de mérule différentes
- Le genre *Serpula* contient trois autres espèces de mérule :
  - *Serpula lacrymans* (Europe)
  - *Serpula incrassata* (nord américaine)
  - *Serpula himantoides* (mérule mince)

# Les étapes du développement

## Cycle de développement des champignons



## Description, les phases de développement

- la partie végétative constituée par le mycélium (filaments mycéliens ou hyphes)



## Description, les phases de développement

- la fructification constituée par le carpophore (ou basidiocarpe ou sporophore)



Termites, mérules et autres xylophages

## Description, les phases de développement

- la semence constituée par les spores qui en germant permettent la naissance du mycélium



## Mécanisme d'action de la mérule

- La mérule produit des enzymes (cellulases) capables de dégrader la cellulose du bois pour la rendre directement assimilable par le champignon, en laissant subsister la lignine.



Termites, mérules et autres xylophages

## Mécanisme d'action de la mérule

- Le bois est fissuré selon trois directions perpendiculaires, générant une pourriture cubique du bois.



## Mycélium de *Serpula Lacrymans*

- D'aspect très varié de forme et couleur: masse ouateuse blanche prenant une coloration grise, beige voire jaune à la lumière



## Mycélium de *Serpula Lacrymans*

- Matière duveteuse plus ou moins épaisse, voile ou pellicule soyeuse, d'épaisseur variable
- Coloration variée : blanc, gris à brun, pouvant passer par le jaune



## Mycélium de *Serpula Lacrymans*



- Comparaison avec l'aspect de toiles d'araignées

## Mycélium de *Serpula Lacrymans*

- front de croissance organisé par les filaments, responsables de la croissance du champignon



## Mycélium de *Serpula Lacrymans*

- le mycélium (les hyphes les plus fins), pénètre le bois et permet la dégradation du bois



Termites, mérules et autres xylophages

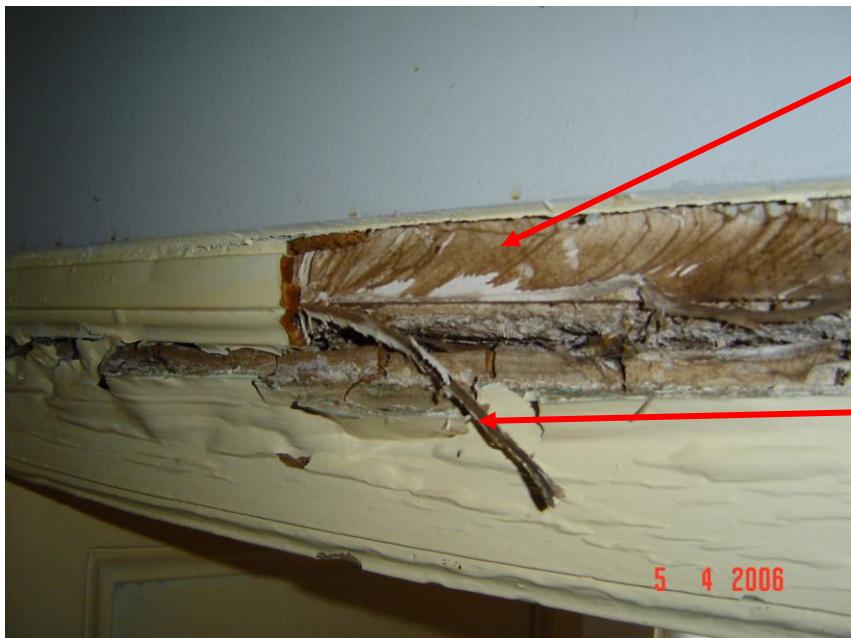
# Mycélium de Serpula Lacrymans

- Parmi les filaments : les cordons mycéliens (4 à 8 mm d'épaisseur, circulaires ou aplatis) souvent appelés rhizomorphes ou syrrotes, sortes de racines pouvant véhiculer eau et nutriments



Termites, mérules et autres xylophages

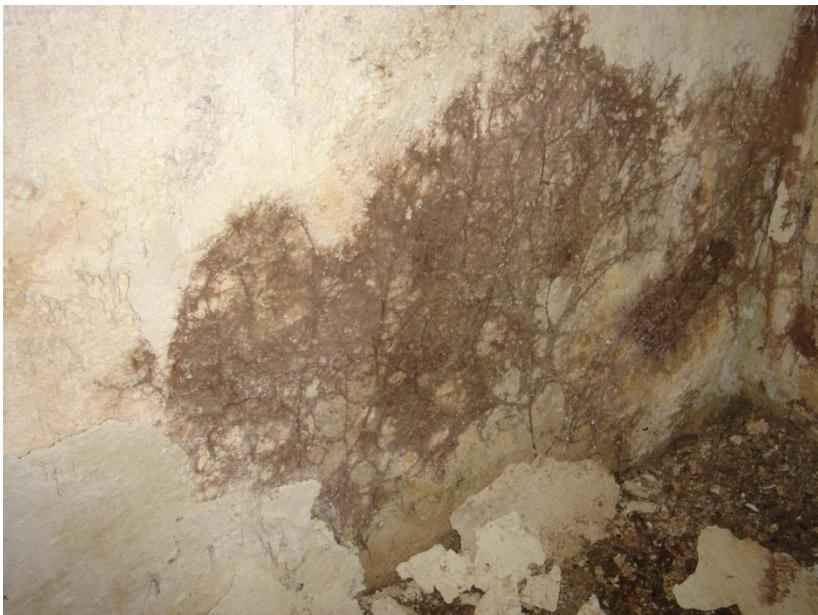
# Mycélium de *Serpula Lacrymans*



- Mycélium, filaments mycéliens
- Cordon mycélien

## Mycélium de Serpula Lacrymans

- se développe sur divers types de support, sur et dans les maçonneries, derrière les enduits, dans les joints, sous planchers ...



# Mycélium de *Serpula Lacrymans*

- Les cordons mycéliens : capacité de transporter eau, éléments nutritifs et matières azotées nécessaires
- possibilité, même en présence de substrats arides ou non nutritifs, de « s'auto-alimenter » en véhiculant les éléments nutritifs par ses hyphes
- vitesse de transport de l'eau par les cordons mycéliens jusqu'à 4 mètres / heure
- En conditions favorables, croissance à la marge du mycélium peut atteindre jusqu'à 14 cm/semaine

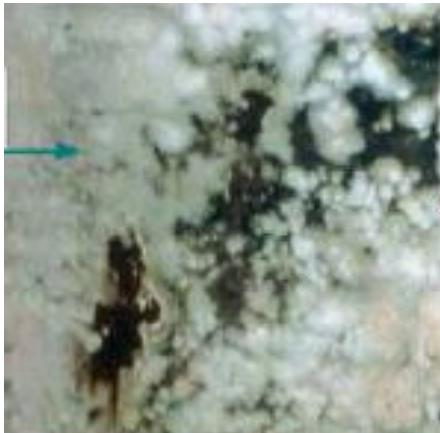
## Fructification de Serpula Lacrymans

- Egalement dénommée carpophore ou basidiocarpe



## Fructification de Serpula Lacrymans

- issue de la fusion de deux mycéliums sexuellement partenaires
- l'aboutissement du développement du champignon : cherche à fructifier pour se développer ailleurs ou résultat d'un « stress » hydrique



Termites, mérules et autres xylophages

## Fructification de Serpula Lacrymans

- partie centrale chiffonnée, colorée = zone fertile du champignon, appelée l'hyménium, comportant les spores



## Fructification de Serpula Lacrymans

- De forme diverse, en console ou étalée sur un support
- matière charnue, molle et souple
- surface plissée de couleur brun-rouille à jaune-orangé au centre avec un bord plutôt épais de couleur blanche



# Fructification de Serpula Lacrymans

Emission de  
spores par  
le carpophore



Termites, mérules et autres xylophages

# Fructification de Serpula Lacrymans

Carpophore au sol



Carpophore en sous-face  
de solive

# Fructification de Serpula Lacrymans

Carpophore à  
l'extérieur,  
plus rare



Termites, mérules et autres xylophages

# Spores de *Serpula Lacrymans*

- Permettent la reproduction du champignon, projetées par les basides dans l'atmosphère et retombant en sporée sur l'espace environnant
- Taille de quelques microns, produites par millions voire milliards



Termites, mérules et autres xylophages

## Spores de Serpula Lacrymans

- Des spores fraîches émises et disséminées sur des milieux leur offrant des conditions favorables peuvent alors produire un jeune filament
- taux de germination en conditions favorables s'établit autour de 25-30 %
- mauvaise viabilité en milieu extérieur



## Dégradations du bois par mérule

- Fractures cubiques profondes et irrégulières



# CONIOPHORE

*Coniophora Puteana*, dit champignon  
des caves

## Mycélium de coniophage

- Aspect de voile fin et peu dense
- filaments mycéliens le plus souvent bruns à noirs
- mycélium fragile, faible durabilité
- conditions favorables, croissance à la marge du mycélium peut atteindre 4,5 cm/semaine



## Fructification de coniophage

- forme de croûte fine, feutrée, peu adhérente
- de lisse à légèrement tuberculée, taille modeste jusqu'à 15-20 cm
- hyménium (surface centrale fertile) de couleur brune, avec bordure allant du blanc-gris à l'ocre-brun



- Spores de coniophage  
de couleur brune
- taille un peu plus importante que celles  
de *Serpula Lacrymans* (mais toujours de  
l'ordre de quelques microns)
- taux de germination en conditions  
favorables allant jusqu'à 70 %

## Dégradations du bois par coniophage

- Fractures en petits cubes plutôt réguliers, peu profonds



## Différences essentielles entre mérule et coniophage

- Développements mycéliens ouateux plutôt blancs à gris-argent pour la mérule, pouvant former voiles +/- denses et cordons,
- le mycélium de coniophage étant davantage brun, sous forme de rhizomorphe, en arborescence, filaments fins



## différences essentielles entre mérule et coniophage



- *Fractures cubiques du bois de taille plus importantes et plus profonde dans le cas de la mérule*

différences essentielles entre mérule et  
coniophage *Cordons mycéliens de  
la mérule, apport en  
eau extérieure moins  
important pour la  
mérule que pour  
coniophage*



# Le danger de la mérule

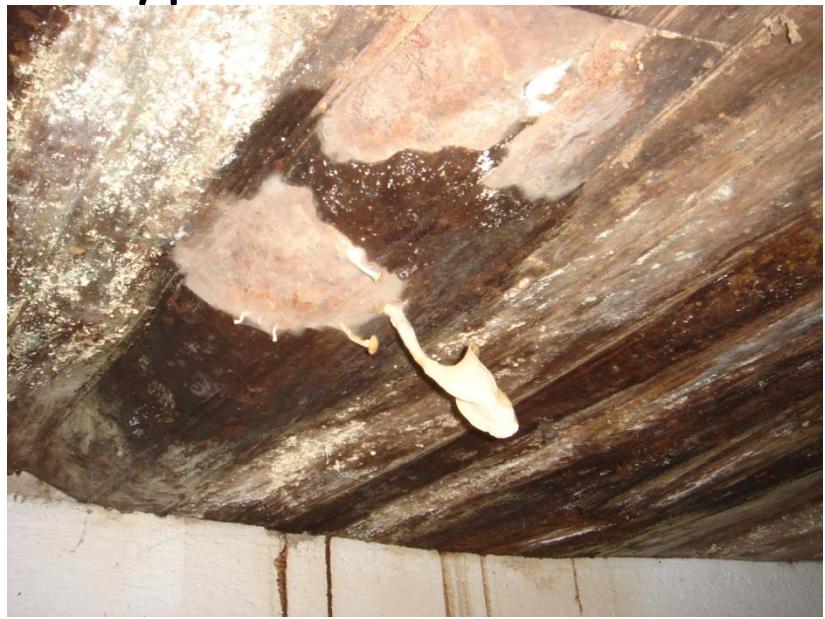
- La mérule a la capacité de transporter son eau et ses nutriments par ses cordons mycéliens et ainsi de traverser des zones non nutritives et / ou non humides.
- C'est ce qui en fait son caractère dangereux car n'ayant besoin que d'un faible taux d'humidité (à partir de 20 % HR)

# Autres champignons de pourritures du bois

- Pourriture fibreuse  
*Donkioporia expansa*,  
*Phellinus*, *Coprinus*...



- Pourriture molle  
*Chaetomium globosum*,  
*Hypocrea rufa*...



## Pourriture fibreuse

- dégradation progressive de la lignine toujours dégradée en premier, des hémicelluloses puis de la cellulose



## Pourriture fibreuse

- bois dégradé acquiert un aspect fibreux généralement de couleur blanchâtre
- Nécessite une humidification importante
- Sur feuillus et résineux



## Pourriture molle

- bois dégradé noirâtre et de consistance molle, mais à faible profondeur
- parfois pourriture cubique superficielle
- Action conjointe de plusieurs champignons microscopiques



## Pourriture molle



- hémicelluloses et cellulose d'abord dégradés puis la lignine
- fréquemment sur les parties externes des boiseries très exposées à une humidification importante