



## Le cycle d'un champignon lignivore.

### PHASE VEGETATIVE

- 1 - Germination des spores
- 2 - Installation du champignon sur le substrat
- 3 - Invasion du substrat (hyphes et rhyzophormes) et extension

### PHASE FRUCTIFICATIVE

- 4 - Sporulation du champignon
  - 5 - Dissémination des spores (vent, hommes, oiseaux, petits rongeurs, insectes....)
- L'appareil végétatif des champignons est appelé thalle. C'est un agglomérat de filaments microscopiques dont l'aspect varie selon les espèces. Leur multiplication est assurée soit par croissance et division du thalle, soit par émission de spores.

## FACTEUR DE DEVELOPPEMENT DES CHAMPIGNONS

### *Pour se développer, le facteur essentiel est un taux d'humidité minimum de 20-22%.*

Si le taux d'humidité du bois descend en dessous de 20-22%, le mécanisme d'action des champignons cesse rapidement.

### *La température favorisant le développement de la mэрule*

La présence de chaleur est le deuxième facteur important. Les valeurs optimales de développement se situent entre 20 et 30°C. En dessous de 20°C, le mycélium a une vie ralentie et sa croissance s'arrête. Il en est de même pour les températures supérieures à 30°C sauf pour un type de champignon, le Lenzite des poutres, qui se développe à l'extérieur et qui peut supporter des températures élevées.

Pour se développer, le facteur essentiel est un taux d'humidité minimum de 20-22%. Si le taux d'humidité du bois descend en dessous de 20-22%, le mécanisme d'action des champignons cesse rapidement.

L'oxygène favorisant le développement de la mэрule

Ces organismes préfèrent se développer dans une atmosphère non ventilée, voire confinée.

Par contre, ils ont absolument besoin d'oxygène.

La lumière favorisant le développement de la mэрule

Ils peuvent également évoluer activement dans l'obscurité mais la lumière est nécessaire au développement des fructifications.



CERTIFICATIONS et QUALIFICATIONS

1522 : XYLOPHAGES

1523 : TERMITE

1532 : CHAMPIGNONS

1542 : ASSECHEMENT DES MURS



### **Le pH favorisant le développement de la mэрule**

Ils s'accommodent bien dans des milieux légèrement acides (pH 4.5 à 5.5) et leur activité acidifie d'ailleurs le milieu où ils vivent. Le développement en milieu alcalin est plus difficile. Le calcium n'est pas nécessaire à la croissance des champignons lignivores sauf pour la mэрule (apport mortier, ciment...).

### **L'eau favorisant le développement de la mэрule**

Cas particulier de la mэрule: en digérant la cellulose, le champignon libère de l'eau qui augmente l'humidité du bois et accélère l'attaque. Une attaque légère au début peut être foudroyante dans un espace clos. Les altérations sur les bois provoqués par les champignons peuvent aller de la décoloration du bois jusqu'à une digestion, ramollissement et même destruction des tissus. C'est le cas des pourritures qui peuvent atteindre des degrés divers.

### **Les pourritures cubiques favorisant le développement de la mэрule**

La pourriture cubique est le fait de certains champignons dégradant la cellulose, seule demeure la lignine. Le bois à un aspect calciné très caractéristique. Le matériau colonisé perd toute sa résistance mécanique de façon irréversible.

### **Les pourritures fibreuses favorisant le développement de la mэрule**

La pourriture fibreuse est due à des champignons attaquant en premier lieu la lignine, mais dégradant également la cellulose. Le bois ramolli se délite en fibres blanchâtres et perd toute résistance mécanique.

### **Développement des champignons**

Lors de leur fructification, les champignons émettent dans l'atmosphère des quantités considérables de spores. Celle-ci, de petites tailles, sont véhiculées par les déplacements d'air. Une très faible proportion des spores finira par donner naissance à un champignon. Lorsqu'une spore entre au contact d'un substrat exploitable, en l'occurrence du bois pour les champignons lignivores et trouve donc des conditions favorables à son développement, elle émet un filament qui pénètre une cellule ligneuse. Puis, soit par des ponctuations, soit en détruisant les parois cellulaires, elle finit par coloniser toute la pièce de bois en se multipliant.



CERTIFICATIONS et QUALIFICATIONS

1522 : XYLOPHAGES

1523 : TERMITE

1532 : CHAMPIGNONS

1542 : ASSECHEMENT DES MURS



## Les spores

Une spore est une cellule isolée pouvant donner naissance à un nouvel individu sans fécondation et permettre ainsi la dispersion de l'espèce.

La mûre est capable de produire jusqu'à 360 000 m<sup>3</sup> dans une pièce.

## Les hyphes

Les hyphes sont des filaments cylindriques ramifiés, composés de cellules tubulaires avec une paroi et une membrane plasmique contenant un cytoplasme et des organites cellulaires. L'ensemble des hyphes forment le mycélium.

Les hyphes peuvent rester en surface ou pénétrer dans le substrat.

Sur le bois, les hyphes pénètrent dans le bois par les voies naturelles de passage telles que les ponctuations. Les hyphes sécrètent des enzymes qui hydrolysent la cellulose.

Dans des conditions optimales la taille en surface du champignon peut s'accroître de 2 à 3 cm par semaine (4mm/jour).

## Les carpophores

Quand toutes les conditions favorables au développement sont réunies et en présence d'un minimum de luminosité, les fructifications qui émettent les spores capables de reproduire l'espèce peuvent apparaître. Ces éléments ont des aspects variables d'une espèce à l'autre.

## Croissance des cordons mycéliens

La fonction des cordons mycéliens est d'acheminer l'eau et les substrats nutritifs de l'endroit où le champignon les trouve vers l'ensemble de son mycélium.

Ce développement superficiel peut donc se faire sur des matériaux non assimilables tels que maçonneries ou la terre.

Croissance du carpophore

Les deux types de forme carpophore:

- en croûte (à plat) on parle de carpophores résupiné,
- en console

La surface couverte par le carpophore peut être de plusieurs m<sup>2</sup>.

Le développement du champignon peut se limiter à la phase végétative (mycellium, rhyzomorphes). Cette phase a lieu le plus souvent dans l'obscurité et elle peut à elle seule provoquer la pourriture finale et donc la destruction de l'élément bois.



CERTIFICATIONS et QUALIFICATIONS

1522 : XYLOPHAGES

1523 : TERMITES

1532 : CHAMPIGNONS

1542 : ASSECHÈMENT DES MURS

Bois attaqués	Caractéristiques
<p><b>La Mérule ou champignons de maisons</b> (pourriture cubique)</p>	<p>Bois d'oeuvre résineux et parfois feuillus. Le bois devient sec et cassant et se fissure. Elle représente 70% des dégâts causés par Aucune essence ne lui résiste.</p> <p>Champignon sexué brun-rouille pouvant atteindre 2 m plaqué sur le bois. C'est l'espèce la plus redoutable sous nos latitudes. Elle représente 70% des dégâts causés par les champignons lignivores en Europe du Nord.</p>
<p><b>Le Coniophore des caves</b> (pourriture cubique)</p>	<p>Résineux et feuillus très humides installés dans l'obscurité.</p> <p>Croûtes membraneuses brun-ocre jusqu'à 30 cm épousant le bois. Moins fréquent que la mérule avec laquelle on le confond souvent.</p>
<p><b>Le Lenzite des poutres</b> (pourriture cubique)</p>	<p>Résineux (poteaux, piles de pont, lamellés-collés extérieurs).</p> <p>On ne le rencontre qu'à l'air libre. Très tenace, il résiste facilement à la sécheresse. C'est le champignon lignivore le plus répandu en France. Jaune-brunâtre.</p>
<p><b>Le Polyphore des caves</b> (pourriture fibreuse)</p>	<p>Bois feuillus très humides, en particulier le chêne.</p> <p>Dans les lieux obscurs, mal aérés et chauds sur les bois recouverts. Mamelons irréguliers bruns. Croissance lente. En France, il représente 30 % des dégradations constatées dans les bâtiments et en particulier les charpentes en feuillus.</p>
<p><b>Le Chaetomium globosum Kunz</b> (pourriture molle)</p>	<p>Feuillus et résineux au contact du sol. Nécessite un haut niveau d'humidité et de température.</p> <p>C'est le champignon le plus fréquent des pourritures molles. Le bois devient spongieux. La pourriture est noirâtre.</p>

# Les champignons lignivores

On trouve différentes sortes de champignons lignivores en France. Sont présentés dans ce tableau, 2 exemples de champignons lignivores les plus fréquemment rencontrés dans les habitations.

## ■ POLYPORE DES CAVES

### Le champignon

#### Description

- Amas blanc épais et feutré blanc qui jaunit et devient brunâtre en vieillissant, la consistance devient coriace et dure sur lequel se développe des mamelons irréguliers, bruns, formés de tubes longs et fins.

#### Activité

- Jusqu'à digestion complète de la cellulose.
- Facteurs favorisant leur développement : l'humidité du bois (> à 20 %), chaleur et obscurité.

### Les bois attaqués



#### Localisation

- Bois en œuvre souvent dans les caves ou à proximité d'une source d'humidité.

#### Essences

- feuillus et résineux (plus rare).

La présence des champignons lignivores favorisent bien souvent le développement d'insectes à larves xylophages tels que les vrillettes.

## ■ MÉRULE

### Le champignon



#### Description

- Présence de cordonnets brunâtres sur les maçonneries et d'une toile grise sur la surface des bois.
- Lorsque l'attaque est assez avancée, le champignon fructifie : larges lames feutrées, bordure blanche, centre plissé coloré en brun rouille par les spores.

#### Activité

- Jusqu'à digestion complète de la cellulose.
- Facteurs favorisant leur développement : l'humidité du bois (> à 20 %), chaleur et obscurité.

### Les bois attaqués



#### Localisation

- Bois en œuvre souvent dans les caves ou à proximité d'une source d'humidité.

#### Signes particuliers

- Le bois attaqué est réduit en substance jaunâtre à brunâtre, cassante, sèche, qui prend l'aspect de bois carbonisés.

#### Essences

- résineux et feuillus (non durables).