

1. Les champignons

Les Champignons ou Mycophytes (myco = champignon, leur étude constitue la mycologie) sont des eucaryotes pluricellulaires ou unicellulaires, des Thallophytes (sans feuille, ni tige, ni racine). Dépourvus de chlorophylle, incapables de photosynthèse, ils sont hétérotrophes et doivent consommer (par absorption) des molécules organiques déjà élaborées. Typiquement, le thalle est une structure filamenteuse : c'est un mycélium étroitement lié au substrat dont il se nourrit. Pour cela quelques-uns sont *symbiotes* (ils vivent en association à bénéfice réciproque avec un autre être vivant), certains sont *saprophytes* (ils se développent sur la matière organique en décomposition) et d'autres *parasites* (ils vivent au dépens d'un autre être vivant). C'est parmi ces derniers que l'on trouve les champignons phytopathogènes qui sont responsables de près de la moitié des maladies connues à ce jour chez les plantes cultivées. Les groupes de champignons les plus importants sont:

➤ Oomycètes

Les phycomycètes possèdent un mycélium bien développé mais non cloisonné. Parmi les principaux parasites des plantes cultivées, on compte de nombreux oomycètes, soit :

✓ *Phutium*, habitat du sol, agent de la fonte des semis, et de la pourriture des racines.

✓ Les mildious

Phytophthora, *Peronospora*, *Plasmopara*, *Bremia*. Les trois derniers genres sont des parasites obligatoires, c'est-à-dire ne pouvant être cultivés sur milieux artificiels.

➤ Ascomycètes

Ils possèdent un mycélium cloisonné. Parmi les principaux parasites, citons :

✓ Les oïdiums

Erysiphe, *Uncinula*, *Podosphaera*, tous parasites obligatoires, ils se présentent sous forme de duvet blanc surtout à la face supérieure des feuilles

✓ *Taphrina*, agent de la cloque du pêcher, du balai de sorcière sur cerisier, prunier

✓ *Gaeumannomyces*, agent causal du piétin échaudage

✓ *Venturia*, provoque la tavelure

✓ *Colletotrichum*, responsable à l'antracnose du haricot

✓ Divers pourritures ou taches sur feuilles telles que fusarioses, helminthosporioses, septorioses, monilioses.

➤ Basidiomycètes

Leur mycélium est aussi cloisonné, on compte parmi les *Basidiomycètes* les rouilles, les charbons et les caries ainsi que les champignons à chapeau comme l'armillaire. La plupart des rouilles sont des parasites obligatoires.

✓ Exemples de **rouilles**

✓ *Uromyces*, provoque la rouille du pois

✓ *Cronartium*, agent causal de la rouille du cassis.

Les charbons et caries transforment certains organes en poudre noire constitué de millions de spores

❖ Exemples de **charbons**

✓ *Ustilago*, agent causal du charbon du maïs, charbon nu de l'orge.

❖ Exemples de **caries**

✓ *Tilletia*, provoque la carie ordinaire à carie naine.

❖ Exemple d'autres Basidiomycètes formant eux des carpophores

✓ *Armillariella*, est responsable au pourridié des racines de vigne

✓ *Stereum*, agent causal de la maladie du plomb de divers arbres.

Quelque exemple de maladies cryptogamiques

1. Phytophthora

- **Type:** Pseudochampignon Oomycètes
- **Période d'attaque:** Printemps, Eté, Automne, Hiver
- **Partie(s) touchée(s):** collet, feuilles, racines, tiges
- **Symptôme(s):**

Pseudochampignon du sol et de l'eau (*P. cinnamomi*) et des fraises (*P. fragariae* dont les spores peuvent persister dans le sol plus de 10 ans).



Pourriture du collet causée par le Phytophthora Spores causées par le Phytophthora sur le fruit.

- Les infections causées par *Phytophthora capsici* se traduisent par une brûlure du feuillage, la pourriture des fruits et le rabougrissement des plants.
- La phase de brûlure des feuilles ou de pourriture du collet commence souvent au point de végétation.
- Des lésions vert foncé se forment sur le collet et finissent par l'encercler complètement, ce qui amène les plants à brunir complètement, à s'affaisser et à mourir.
- Les infections sur les fruits commencent par l'apparition d'une grosse lésion gorgée d'eau. Des spores blanches qui font penser à du sucre à glacer se forment à la surface de la lésion.

- **Evolution**

La plante finit par mourir.

- **Terrain favorisant**

Aux blessures des racines de la plante et dans un sol engorgé d'eau.

- **Plantes sensibles**

Genévrier, cyprès, thuyas, pomme de terre, marronnier, pommier, fraisier

- **Traitement écojardinage**

Il n'existe pas de méthode de lutte curative. Vous pouvez néanmoins arracher les plantes malades et enlever la terre qui entoure leurs racines. Améliorez le drainage pour éviter l'extension de la maladie.

- **Traitement chimique**

Les plantes voisines peuvent être traitées avec un fongicide anti-phytophthora, selon autorisation.

2. Mildiou

- **Type:** Champignons oomycète
- **Période d'attaque:** Eté
- **Partie(s) touchée(s):** feuilles, fruits, racines
- **Description:** Cette maladie est provoquée par des microorganismes oomycètes. Il existe différentes variétés de ces pseudo-champignons dont les espèces de *Peronospora*, *bremia*, *plasmopara*, *phytophthora infestans* (de la tomate et de la pomme de terre), *peronospora parasitica* (des crucifères), *P. destructor* (de l'oignon), *P. vivae* (du pois), *P. farinosa* (épinard), etc.



- **Symptôme(s):**

En général, des tâches jaunes ou brunes décolorées apparaissent sur les feuilles. Au revers, il y a un feutrage blanc grisâtre ou violacé typique. Dans le cas du mildiou de la tomate et de la pomme de terre, une coloration brun rougeâtre se répand sur les tubercules et gagne parfois la chair. Dans le cas spécifique des tomates, les feuilles s'enroulent et se dessèchent. Les fruits pourrissent. Les spores sont transportées par les éclaboussures de pluie et les courants d'air.

- **Evolution**

La plante peut se dessécher entièrement.

- **Terrain favorisant**

Les jeunes plantes et les climats humides. Les tomates sous abri sont davantage infestées que celles à l'extérieur.

- **Confusions possibles**

Oïdium, Tâches foliaires

- **Plantes sensibles**

Tomate, pomme de terre, chou, épinard, oignon, pois, poireau, vigne, arbres fruitiers, géranium,

- **Conseils de traitement**

Supprimez les feuilles et améliorez la circulation de l'air autour des plantes (notamment en serre). Buttez abondamment le pied des plantes pour limiter la propagation du mildiou vers les tubercules (pommes de terre).

- **Traitement chimique**

Pulvérisez un fongicide antimildiou.

➤ **Méthodes douces**

Pour le phytophthora infectans il est conseillé de traiter le feuillage des plantes avec un fongicide à base de bouillie bordelaise, d'oxychlorure de cuivre ou de mancozèbe.

3. Fonte des semis

- **Type:** Champignons
- **Période d'attaque:** Printemps, Hiver
- **Partie(s) touchée(s):** jeunes pousses
- **Description:** De nombreuses variétés de champignons invisibles à l'œil nu sont à l'origine de cette maladie : Fusarium, Phytophthora, Botrytis ... Ils se nourrissent de matière en décomposition et se déplacent grâce à l'eau présente dans le sol.

En cas de mauvaises conditions de culture, ils profitent d'éventuelles faiblesses de la plante pour l'infecter.



➤ **Symptôme(s):**

Les jeunes plantules issues de semis ou de boutures s'affaissent. La base des tiges se décolore et se ramollit, comme subissant un excès d'eau. Un duvet blanc apparaît parfois. Les boutures noircissent et pourrissent à leur collet.

➤ **Evolution**

Toute la terrine est contaminée : tous les jeunes plants disparaissent

➤ **Terrain favorisant**

Un substrat trop humide, l'eau stagnante, et une chaleur prolongée, manque de lumière et graines semées trop denses. Pots, terrines et outils mal nettoyés et désinfectés. Terreau et eau d'arrosage de mauvaise qualité.

➤ **Plantes sensibles**

Tous les semis et les boutures, les graminées de la pelouse

➤ **Traitement écojardinage**

Pulvériser une décoction d'orties

➤ **Traitement chimique**

Traitez avant le semis le terreau de culture avec un fongicide et renouvelez le traitement plusieurs fois durant le développement des plantules.

➤ **Gestes de culture**

Nettoyez systématiquement les pots, terrines et outils. Assurez-vous d'utiliser un terreau sain, spécifique pour les semis. Evitez tout excès d'eau !

4. Pourriture grise ou Botrytis

- **Type:** Champignons Ascomycètes
- **Période d'attaque:** Printemps, Été
- **Partie(s) touchée(s):** collet, feuilles, fruits, tiges
- **Description:** Champignon (*Botrytis cinerea*) dont les spores sont véhiculées par les courants d'air et éclaboussures. Il est très résistant et survit sur les plantes aussi bien vivantes que mortes.



Pourriture grise sur Poinsettia



Fraise envahie par *Botrytis cinerea*

➤ **Symptôme(s):**

Les feuilles jaunissent, sèchent et tombent. Les fruits sont contaminés avant même d'être formés et leur couleur peut se trouver altérée. On observe un duvet gris sur les boutons floraux et les fruits. Celui-ci contient des spores. Les fleurs fanent avant l'heure, les feuilles brunissent et les fruits se flétrissent.

➤ **Evolution**

Il infecte les parties aériennes de la plante en pénétrant par des tissus altérés ou des lésions. Il peut survivre plusieurs années sous forme de sclérotés au sol ou au milieu de débris végétaux contaminés.

➤ **Terrain favorisant**

Au cœur d'une atmosphère humide et chaude, le botrytis *cinerea* se complait. L'excès d'engrais azotés contribue à son apparition.

➤ **Confusions possibles**

Cloque du pêcher, Corynéum, Oïdium

➤ **Plantes sensibles**

Laitue, pivoine, tomate, fraisier, lis, rosier

➤ **Traitement écojardinage**

Appliquez une solution à base de décoction de prêle qui aura les effets d'un insecticide répulsif.

➤ **Traitement chimique**

Vous pouvez pulvériser également un fongicide antipourriture.

➤ **Gestes de culture**

Pour fortifier les feuilles et les tiges vulnérables, évitez les apports d'azote (dans les engrais par exemple). N'hésitez pas à intercaler de l'ail entre les plantes sensibles (fraisier, laitue, tomate). L'hiver, badigeonnez le tronc des arbres avec du lait de chaux pour se

débarrasser des éventuels spores cachées dans l'écorce. Le charbon de bois, sous forme de poudre, a des propriétés désinfectantes. Il s'agit de l'épandre sur l'écorce.

➤ **Méthodes douces**

Coupez toutes les parties mortes ou blessées d'une plante avant qu'une infection apparaisse. Jetez les débris végétaux.

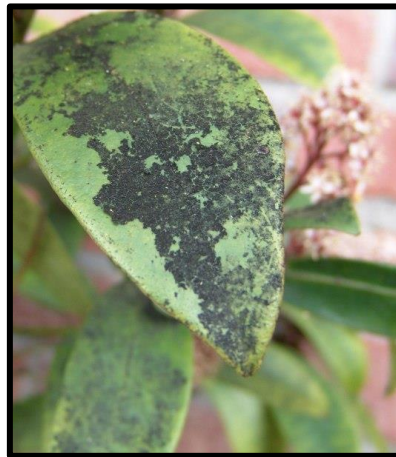
5. Fumagine

➤ **Type:** Champignons Ascomycète

➤ **Période d'attaque:** Printemps, Été, Automne, Hiver

➤ **Partie(s) touchée(s):** feuilles, fleurs, fruits, tiges

➤ **Description:** Champignon ou *Fumago salicina* qui se développe sur le miellat sucré produit par certains parasites : pucerons, cochenilles, aleurodes, psylles. Son mycélium est noir, parfois vert grisâtre. Il vit aux dépens de ces sécrétions sucrées émises par les insectes parasites mais également par les feuilles, les tiges ou les fleurs durant les fortes chaleurs.



➤ **Symptôme(s):**

Croute noirâtre (parfois vert grisâtre) à l'aspect du charbon, qui se développe sur le miellat produit par des parasites infestant déjà la plante ou une plante voisine (au-dessus).

➤ **Evolution**

Bien que **rarement dangereuse** pour la plante, la fumagine peut néanmoins **réduire la photosynthèse** lorsqu'elle recouvre l'ensemble des feuilles sur une forte épaisseur. C'est alors qu'elle vient à **asphyxier la feuille** qui finit par dépérir. Donc il nuit à la croissance et au bon développement de la plante, rend impropre à la consommation les fruits

➤ **Terrain favorisant**

La présence de pucerons, de cochenilles ou d'aleurodes en grand nombre sur la plante. Les fortes chaleurs.

➤ **Plantes sensibles**

Toutes les plantes

➤ **Gestes de culture**

Mouillez abondamment le feuillage avec un jet d'eau pour décoller les croûtes. Nettoyez les feuilles.

➤ **Méthodes douces**

Luttez contre les pucerons, cochenilles, aleurodes, psylles avant qu'ils ne soient trop nombreux

6. Fusariose

➤ **Type:** Champignons Deutéromycète

➤ **Période d'attaque:** Printemps, Été, Automne, Hiver

➤ **Partie(s) touchée(s):** branches, feuilles, fleurs, fruits, racines, tiges

➤ **Description:** Plusieurs espèces de champignons se retrouvent derrière cette maladie : *Fusarium*, *Fusarium oxysporum* ; *Fusarium narcissi* ; *Monographella nivalis*. Ils peuvent persister dans le sol et les débris végétaux pendant plusieurs années.



➤ **Symptôme(s):**

Les plantes à pousse grêles se flétrissent. Les tissus vasculaires peuvent prendre une coloration brune ou noire. La plante ne repart pas même si on l'arrose comme il faut. L'œillet, particulièrement, se fane et les feuilles prennent une couleur grisâtre ou jaune paille voire rouge violacé. Dans le cas du narcisse, le bulbe décolore et pourrit et le feuillage jaunit. En ce qui concerne la fusariose froide du gazon, la pelouse est desséchée à plusieurs endroits. Ces tâches brunissent et par temps humide, peuvent être recouvertes d'un feutrage rosé.

➤ **Evolution**

A terme, c'est la mort de la plante (rapidement ou au bout de plusieurs années). Par temps frais et humide, un léger feutrage rosé apparaît sur les tissus malades. Dans le cas de la fusariose froide du gazon, en automne et lors d'hiver doux, la maladie prend l'aspect d'une pourriture blanche.

➤ **Terrain favorisant**

Dans un sol lourd et humide, mal aéré. La fusariose froide du gazon apparaît notamment en hiver, à la suite du piétinement de la pelouse enneigée.

➤ **Confusions possibles**

Sècheresse

➤ **Plantes sensibles**

Les plantes à tiges ligneuses, les plantes à pousses grêles, la pelouse, le narcisse, l'œillet, le pois, le gazon

➤ **Conseils de traitement**

Supprimez les plantes atteintes et changez la terre proche des racines.

➤ **Traitement chimique**

Il n'existe aucun traitement chimique. Pour la pelouse, pulvérisez un fongicide.

➤ **Gestes de culture**

Évitez de cultiver le même type de plante sur l'emplacement qui a été contaminé au minimum pendant 5 ans.

Avant que le bulbe ne soit touché, plongez-les dans une solution fongicide, avant la chaleur de l'été. En automne, utilisez un poudrage de soufre et plantez tôt dans la saison.

Aérez régulièrement la pelouse.

➤ **Méthodes douces**

Plongez les bulbes dans une solution fongicide, avant la chaleur de l'été. En automne, utilisez un poudrage de soufre et plantez tôt dans la saison.

7. La rouille

➤ **Type:** Champignons basidiomycète

➤ **Période d'attaque:** Printemps, Été, Automne, Hiver

➤ **Partie(s) touchée(s):** feuilles, tiges

➤ **Description:** Les agents pathogènes responsables en sont des champignons Basidiomycètes parasites de l'ordre des Pucciniales (anciennement Uredinales) (la plupart des rouilles). Les spores apparaissent dans la plupart des cas sous forme de pustules, orange vif ou brun foncé. Certaines rouilles sont dues à des Oomycota de l'ordre des Peronosporales (rouille blanche due à *Albugo*).



➤ **Symptôme(s):**

Les feuilles sont couvertes de pustules couleur "rouille" et se flétrissent.

➤ **Evolution**

Les rouilles possèdent plusieurs stades d'évolution : Au printemps, les pustules sont oranges ou jaunes. En été puis en hiver, elles sont davantage brune ou noire.

➤ **Confusions possibles**

Rouge cryptogamique des pins

➤ **Plantes sensibles**

Pelouse, plantes potagères, pin, poirier, genévrier

➤ **Traitement écojardinage**

Appliquez une solution répulsive à base de décoction de prêle, d'ail, de purin ou encore de purin d'ortie.

➤ **Traitement chimique**

Vous pouvez pulvériser un fongicide type bouilli bordelaise. N'oubliez pas de vérifier la compatibilité du produit avec la plante !

➤ **Gestes de culture**

Ramassez les feuilles et les fruits tombés au sol pendant l'été et l'hiver, coupez et brûlez les fruits momifiés et les rameaux.

➤ **Méthodes douces**

Badigeonnez le tronc avec du lait de chaux.

8. Taches foliaires

➤ **Type:** Champignons

➤ **Période d'attaque:** Hiver

➤ **Partie(s) touchée(s):** feuilles

➤ **Description:** Plusieurs sortes de champignons : *Phyllosticta antirrhini* du muflier, *Discula quercina* des chênes et des hêtres, *Ramularia beticola* des betteraves, *septoria* des œillets, etc. Appelé maladie des taches noires du rosier : le champignon *Marssonina rosae*.



Marssonina rosae

➤ **Symptôme(s):**

On peut apercevoir la formation de tâches grises ou brunes qui gagnent le feuillage. Elles se couvrent parfois de petites pycnides noires. Chez le rosier, de juin à octobre principalement, des taches rondes et noir violacé isolées ou groupées se forment sur les feuilles. Celles-ci jaunissent et tombent prématurément.

➤ **Evolution**

Les feuilles ne se dessèchent pas entièrement. Mais la maladie peut révéler d'autres maladies comme le chancre sur les rameaux ou la pourriture sur les fruits.

➤ **Confusions possibles**

Excès de salinité, Brûlures solaires, Carences nutritives, Bactériose, Virose, Lésions dus au gel.

➤ **Plantes sensibles**

La plupart des plantes y sont sensibles, notamment les betteraves, les chênes, les hêtres, et les rosiers

➤ **Conseils de traitement**

En hiver, on remarque la présence de ces champignons sur les feuilles mortes, entre les écailles des bourgeons ou sur les rameaux. Traitez au printemps.

Supprimez les feuilles contaminées.

➤ **Traitement écojardinage**

La référence en terme de prévention des maladies fongiques est la bouillie bordelaise à base de sels de cuivre, le cuivre prévenant les tâches brunes. Elle respecte la faune auxiliaire et résiste aux effets de l'eau mais il faut limiter son utilisation lors de températures trop élevées.

Vous pouvez également appliquer une décoction de prêle ou du purin d'ortie.

➤ **Traitement chimique**

Dès l'apparition des premières taches, vous pouvez utiliser un fongicide.

➤ **Gestes de culture**

Ne fertilisez jamais en excès. Pour éviter l'extension de la maladie, ramassez et jetez les feuilles mortes en fin de saison.

Pour l'arrosage, préférez une irrigation localisée au pied en complément d'un paillage au sol.

➤ **Méthodes douces**

Ramassez et brûlez les feuilles mortes en automne. Profitez de la taille des rosiers pour nettoyer l'arbuste de tous les rameaux présentant des signes de maladie.

9. Oïdium

➤ **Type:** Causées par la forme asexuée de certains champignons ascomycètes les champignons de l'oïdium sont des parasites obligatoires

➤ **Période d'attaque:** Printemps, Eté

➤ **Partie(s) touchée(s):** feuilles

➤ **Description:** Plusieurs champignons sont à l'origine de cette maladie, et sont regroupés sous le terme 'oïdium'. On l'appelle aussi 'blanc', référence à la couleur que prennent les feuilles atteintes. L'oïdium crée un duvet blanchâtre et poudreux au niveau des feuilles. Il hiverne sous la forme d'un mycélium blanc, sur les rameaux. Il dissémine ses spores au printemps, aidé par les pluies et les arrosages, le vent mais également les outils du jardinier, si ceux-ci n'ont pas été nettoyés. Il atteint son pic de développement en été.



➤ **Symptôme(s):**

Sur les feuilles, feutrage blanc farineux. On observe aussi une déformation et un jaunissement des jeunes feuilles. Les fruits atteints se fendillent et ne se développent pas normalement. Chez le rhododendron, le laurier et le groseillier, le feutrage prend une couleur brun pâle.

➤ **Terrain favorisant**

Un sol sec mais des feuilles trop humides. Développement favorisé par l'humidité de l'air (70 à 80%), une mauvaise aération au niveau du cœur de la plante et des écarts de températures importants entre le jour et la nuit.

➤ **Plantes sensibles**

Arbres, arbustes, fruitiers, plantes potagères d'intérieur, rosiers

➤ **Conseils de traitement**

Agir dès les premiers signes de la maladie. Supprimer les parties atteintes et les brûler.

➤ **Traitement écojardinage**

À appliquer en été et en automne : purin de prêle ou décoction d'ail

➤ **Gestes de culture**

Dès la plantation pensez à espacer suffisamment les plants. Evitez de mouiller le feuillage lors de l'arrosage. Aérez le cœur de la plante si nécessaire. Nettoyez vos outils.

➤ **Méthodes douces**

Sur les plantes sensibles, celles qui ont déjà subi une attaque. Le lait dilué dans l'eau aux 1/10e
La décoction de prêle. Le soufre totalement biodégradable, fongicide connu depuis l'Antiquité.

10. La gale poudreuse

➤ **Type:** Champignons obligatoire faisant partie de la classe des myxomycètes

➤ **Période d'attaque:** Printemps, Été, Automne, Hiver

➤ **Partie(s) touchée(s):** feuilles, tiges

➤ **Description:** La gale poudreuse est due au champignon *Spongospora subterranea* qui s'installe sur les tubercules de pomme de terre.

Les basses températures et la présence d'eau sont les facteurs favorables à son développement. Ce champignon peut subsister plusieurs années dans le sol, mais la dissémination de la maladie se fait surtout par les tubercules infectés.

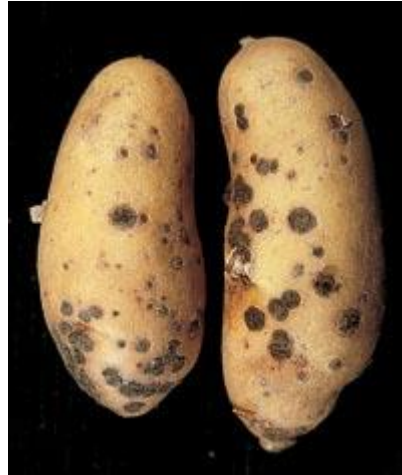
L'attaque du *Spongospora subterranea* peut également porter sur les racines et les stolons.

➤ **Description des symptômes sur racines**



Formation de chancres sur les racines, blancs d'abord puis qui brunissent ensuite.

➤ Description des symptômes sur tubercules



Le champignon *Spongiospora subterranea* s'installe sous l'épiderme des tubercules où il provoque des pustules de couleur claire qui prendront une teinte foncée à maturité. Par la suite, les pustules éclatent et libèrent une masse brunâtre poudreuse contenant des ballonnets de spores.

Les symptômes ultimes de la gale poudreuse correspondent à de nombreuses petites dépressions liégeuses sur les tubercules, entourées de morceaux d'épiderme déchiré.

Un examen au microscope de ces ballonnets de spores typiques permet de s'assurer du diagnostic.



➤ Lutte

En raison du développement limité de cette maladie sur le territoire français, la lutte consiste surtout à utiliser du plant sain et, dans les zones à risque, à avoir de longues rotations (au moins 5 ans), à drainer les parcelles humides et à utiliser des variétés peu sensibles.

Des fongicides sont utilisés en traitement de plant ou de sol dans les pays concernés (Écosse, Scandinavie...).