

La santé du marronnier

Pierre-Yves Bovigny
Chargé d'enseignement HES
Filière "Agronomie"
Ecole d'ingénieurs HES de Lullier

Principaux problèmes

- Mineuse du marronnier: *Cameraria ohridella*.
- Taches foliaires: *Guignardia aesculi*.
- Brûlures du feuillage: sels de déneigement, sécheresse, etc.

1. Mineuse du marronnier

- *Cameraria ohridella* (teigne du marronnier).
- Lépidoptère.

Biologie

- Larve: 0,5 à 5 mm selon le stade de développement, très plate, mineuse de feuilles.
- Adulte: papillon de 3 à 5 mm de long, observables sur les troncs au printemps, dès le mois de mai.
- Hivernage: dans les feuilles tombées au sol sous forme de chrysalide, survit jusqu'à une température de -23 °C.
- Nombre de générations par année: entre 2 et 3 (mai, juillet et septembre) et jusqu'à 4 à 5 dans les zones les plus favorables.
- Au printemps, ponte un à un d'œufs à la face supérieure des feuilles.
- Dès leur éclosion, les larves pénètrent dans les feuilles et se développent entre les nervures.
- Le développement larvaire dure entre 25 et 30 jours et celui des chrysalides 3 semaines dans les feuilles.
- En automne, les chrysalides de la dernière génération tombent au sol avec la feuille pour passer l'hiver.
- En cours de saison, on retrouve tous les stades larvaires sur les arbres.

Aspect des dégâts

- Surtout sur *Aesculus hippocastanum* (marronnier d'Inde), souvent sur *Aesculus pavia* et très rarement sur *Aesculus x carnea* et *Aesculus glabra*.

- Les larves se développent à l'intérieur des feuilles (jusqu'à 100 par feuille) et dévorent le parenchyme supérieur des feuilles.
- Les mines sont surtout visibles à la face supérieure des feuilles.
- A contre jour, la présence de l'insecte dans la feuille est visible.
- En cas de fortes attaques, les arbres sont complètement recouverts de mines orange-brun, dès la première génération.
- Dès juillet, on observe la chute prématurée et totale des feuilles.
- Affaiblissement des arbres dont la surface de photosynthèse est réduite tôt en saison.
- Diminution du poids des fruits et des graines, donc de la capacité de reproduction des arbres.

Moyens de lutte

- Détection par pièges à phéromones pour repérer l'apparition des premiers adultes.
- Lutte mécanique: en automne, ramasser et enfouir ou brûler les feuilles tombées au sol.
- Lutte physique: le compostage des feuilles à une température de 60-70 °C pendant 4 jours au minimum tue les larves et les chrysalides.
- Lutte chimique: difficile à mettre en œuvre.
 - Deux interventions contre l'oviposition à 10 jours d'intervalle à la mi-avril avant la première génération et éventuellement à la fin juin sur la deuxième génération. Pulvériser un insecticide de contact.
 - *Cyhalothrin* = KARATE
 - Pulvériser un larvicide régulateur de croissance dès l'apparition des dégâts au printemps.
 - *Diflubenzuron* = DIMILIN SC (ICI, inhibe la synthèse de la chitine)
 - *Teflubenzuron* = NOMOLT (ICI, inhibe la synthèse de la chitine).
 - *Tébufénozide* = MIMIC (RCI, imitation de l'ecdysone)
 - Pulvériser un insecticide systémique dès l'apparition des dégâts.
 - *Vamidothion* = KILVAL
 - *Carbosulfan* = MARSHAL 25 EC
- Lutte biologique: parasitisme naturel par des hyménoptères (*Pnigalio* sp.).

2. Taches foliaires (anthracnose)

- *Guignardia aesculi* (black rot).
- Ascomycète.

Biologie

- Le champignon hiverne dans les feuilles tombées au sol.
- Conditions de développement: printemps doux et humide.
- Infection dès l'ouverture des bourgeons et jusqu'au complet développement des feuilles: 3-4 semaines.
- Le temps d'incubation de la maladie est relativement long avant l'apparition des symptômes.

Aspect des dégâts

- Les premières taches apparaissent généralement en juillet-août.
- Les feuilles basses de la couronne sont les premières atteintes.
- Taches irrégulières, anguleuses, brun-rouge au centre et jaune-vert sur les bords.
- Taches d'abord limitées par les nervures.
- Les feuilles s'enroulent et tombent prématurément.
- Affaiblissement des arbres et développement de leur sensibilité aux intempéries: gel, soleil, etc.
- En cas d'attaques répétées, des arbres adultes peuvent mourir par épuisement de leurs réserves nutritives.

Moyens de lutte

- Lutte mécanique.
 - Ramasser et brûler les feuilles tombées au sol.
- Lutte chimique nécessaire principalement en pépinière car la croissance des jeunes arbres est perturbée et empêche le bon aoûtement des bois.
 - Pulvérisation dès l'ouverture des bourgeons et pendant l'étalement des feuilles: 2 à 3 interventions à 7-10 jours d'intervalle.
 - *Captane + bitertanol* = BAYCOR C (ISS, translaminaire, préventif et curatif, maximum 4 traitement par an)
 - *Tébuconazole* = HORIZONT (ISS)
 - *Hexaconazole* = LEMANOR (ISS)
 - *Trifloxystrobine* = FLINT (strobylurine)
 - *Kresoxim-methyl* = STROBY (strobylurine)

3. Oïdium

- *Uncinuliella flexuosa*.
- Ascomycète.

Biologie

- Apparition en Europe en 1999.
- Champignon externe, superficiel, vit à la surface des organes et émet des suçoirs dans les tissus de la plante.
- Le champignon hiverne dans les feuilles tombées au sol et entre les écailles des bourgeons de la pousse d'août.
- Les zones ensoleillées et les gelées tardives favorisent l'action de l'oïdium.
- Conditions de développement.
 - Températures moyennes = 10 à 20 °C.
 - Humidité relative élevée.
 - Absence d'eau sur les feuilles pour la germination des spores.
- Dissémination par le vent, l'eau, les débris végétaux, les outils, l'homme, les animaux, les insectes, etc.

Aspect des dégâts

- Se rencontre sur les marronniers à fleurs blanches et rouges.
- Les marronniers taillés chaque année sont sensiblement plus attaqués.
- Très virulent sur les jeunes tissus, en particulier les jeunes feuilles issues de la pousse d'août.
- Poussettes et feuilles recouvertes sur les deux faces de taches arrondies, recouvertes d'un feutrage blanc formé d'hyphes sur les quels se développent les conidies (forme sexuée).
- Dessèchement des feuilles et chute prématurée.
- Ralentissement de croissance.

Moyens de lutte

- Mesures préventives.
 - Pratiquer une fumure équilibrée, peu azotée.
 - En pépinière, écarter suffisamment les plantes pour permettre une bonne circulation de l'air.
- Lutte mécanique.
 - Supprimer les parties de plantes atteintes par l'oïdium (dissémination des spores).
 - Ramasser et détruire les feuilles (dissémination des spores).

- Lutte chimique préventive et curative: rarement nécessaire.
 - *Soufre mouillable* = THIOVIT (fongicide minéral phytotoxique par forte chaleur, agit par vapeur, action répulsive sur les acariens)
 - *Triforine* = FUNGINEX (systémique, préventif et curatif)
 - *Bupirimate* = NIMROD (systémique, préventif et curatif)
 - *Fenbuconazol* = INDAR (systémique, préventif et curatif)
 - *Pyrifenoxy* = DORADO (ISS, translaminaire, préventif et curatif, maximum 4 traitements par an)
 - *Tebuconazol* = HORIZONT (ISS, non homologué en cultures ornementales)
 - *Cyproconazol* = ALTO 100 SL (ISS, non homologué en cultures ornementales)
 - *Trifloxystrobine* = FLINT (strobylurine)
 - *Kresoxim-méthyl* = STROBY (strobylurine)

4. Chancres

- Maladie du corail: *Nectria cinnabarina*.
- Chancres européens: *Nectria galligena*.
- Ascomycète.

Biologie

- Hiverne sous forme de mycélium dans les chancres.
- Conditions: 20 °C (2 à 30 °C), un temps doux et humide.
- Champignons de faiblesse attaquant les zones blessées, plaies de taille, de gel, de grêle, d'attaques d'insectes, etc.
- Dissémination: eau, pluie, vent, outils, etc.
- L'altération de l'écorce et du bois sous-jacent apparaissant sur des organes lignifiés.
- Les spores pénètrent dans les tissus par les blessures.
- Le champignon se développe dans la couche de bois superficielle et y produit des toxines qui dégradent les vaisseaux ligneux.

Aspect des dégâts

- Sur le tronc, les branches et les jeunes rameaux.
- La présence du champignon entraîne la prolifération de tissus sains qui aboutit à la formation de chancre.
- *Chancre européen*: sur les branches, formation de chancres profonds bordés par de volumineux bourrelets concentriques, fructifications rouges.
- *Maladie du corail*: développement de mycélium dans les tissus entraînant le dépérissement des parties situées au-dessus des chancres. Branches portant en automne et en hiver des granulations rose-rouge (fructifications).

Moyens de lutte

- Mesures préventives.
 - Fumure équilibrée.
 - Maintenir le sol humide, car la sécheresse favorise le développement de chancres.
 - Lutter contre les dégâts d'insectes et de gibier.
- Lutte mécanique.
 - Couper et brûler les parties atteintes par des chancres.
 - Cureter les chancres jusqu'aux tissus sains.
 - Recouvrir la plaie avec un mastic cicatrisant additionné d'un fongicide tel que RAMAG ou SANTAR
- Lutte chimique: pulvérisation d'un fongicide (peu efficace).
 - *Oxychlorure tétracuvrique* = CURPOMAAG (à la chute des feuilles)
 - *Benomyl* = BENLATE (en cours de saison)
 - *Thiophanate-méthyle* = ENOVIT M (en cours de saison)

5. Phytophthora

- *Phytophthora cactorum* et *Phytophthora gonapodyides*.
- Oomycète.

Biologie

- Les *Phytophthora* font partie de la flore naturelle de nos sols.
- Le *Phytophthora* est un parasite facultatif qui se maintient à l'état de saprophyte dans les sols.
- Il n'attaque que des tissus sains des racines et du collet. Il n'est jamais un parasite secondaire.
- Champignon vasculaire qui reste localisé dans les tissus du libère, rarement dans le bois.
- Dangereux lorsque les racines sont asphyxiées par des excès d'arrosage, de l'eau stagnante, des pluies abondantes, etc.
- Se manifeste d'abord dans les sols asphyxiant, lourds, argileux ou tourbeux.
- Conditions de développement:
 - Température: minimum 15 °C, optimum 26-27 °C, maximum 33 °C.
 - Excès d'eau.
 - Fumure azotée trop importante.
- Très courant en culture de conteneur (70% des dépérissements).

Aspect des dégâts

- Perte de vitalité des arbres adultes et dépérissement rapide.
- Dégâts aux racines et au collet, mais symptômes sur la partie aérienne.
- Concordance entre les branches et les racines attaquées.
- Racines et collet: taches de pourriture brun-rouge et molles sous l'écorce (nécroses).
- Partie aérienne: flétrissement, brunissement et dessèchement de tout ou parties de plante.

Moyens de lutte

- Détection.
 - Très difficile car la présence des *Phytophthora* est rapidement masquée par le développement de champignons secondaires.
 - Incubation de pommes en présence de la terre à analyser.
- Méthodes culturales.
 - Désinfecter le sol ou utiliser un substrat désinfecté.
 - Eviter les excès d'humidité: éviter les goutte-à-goutte, les substrats à base de tourbe, etc.
 - Arroser le matin.
 - Eviter les éclaboussures de terre.
 - Fumure équilibrée, pas d'excès d'azote.
- Lutte mécanique.
 - Couper et brûler les parties atteintes: branches et racines.
 - Avant une replantation: éliminer le maximum de racines et de déchets organiques dans le sol.
- Lutte chimique curative: arroser le sol ou le substrat.
 - *Furalaxyl* = FONGARIDE (poudre mouillable)
 - *Métalaxyl* + *Macozeb* = RIDOMIL-GOLD (poudre mouillable)
 - *Fosetyl-Aluminium* = ALIETTE (poudre mouillable)

6. Champignons lignivores

- *Fomes fomentarius* (amadouvier), *Ganoderma adspersum* (ganoderme étalé), *Ganoderma aplanatum*, etc.
- Egalement nommés polypores.
- Basidiomycète.

Biologie

- Dans la majorité des cas, il s'agit de champignons du sol, mais parfois de champignons aériens.
- Le mycélium pénètre le plus souvent à travers des tissus endommagés ou morts.
- Le mycélium atteint le cœur de l'arbre et détruit la lignine et/ou la cellulose, créant des pourritures internes de l'arbre.
- Les fructifications n'apparaissent que plusieurs mois ou années après l'infection.

Aspect des dégâts

- Pourriture du cœur des arbres, dégradation de la lignine et/ou de la cellulose.
- Sur les branches et les troncs on observe des fructifications (carpophores) de formes diverses, atteignant plusieurs centimètres de diamètre.
- Lorsque les fructifications apparaissent, l'arbre est généralement fortement colonisé par le champignon et peut présenter des dessèchements de la partie aérienne.
- La stabilité de l'arbre est affaiblie, risque de chute brusques (cassures) ou pliures progressives des branches.

Moyens de lutte

- Pas de lutte chimique curative.
- Eliminer les fructifications sur le tronc et les tissus pourris.
- Recouvrir les plaies d'un mastic cicatrisant.
- Eliminer les arbres très atteints et dangereux.

7. Pourridié

- *Armillaria mellea* (sur feuillus), *Armillaria ostoyae* (sur conifères), *Rosellinia necatrix*, etc.
- Egalement "armillaire couleur de miel" ou pourridié agaric.
- Deuteromycète (champignon imparfait).

Biologie

- On regroupe sous le nom de pourridiés un ensemble de champignons qui attaquent le système racinaire et le collet de nombreuses plantes ornementales.

- Il existe 10 espèces d'armillaires, mais seules deux sont parasites, les autres sont saprophytes.
- Champignons présents à l'état naturel dans les sols et vivant en saprophyte sur les déchets de végétaux.
- Se conservent dans le sol sous forme d'organes de résistance (sclérotés) et de mycélium.
- La germination des spores n'est pas possible sous nos climats.
- Se développent de préférence dans les sols humides sur des arbres vieillissants.
- Attaque principalement des plants affaiblis par la sécheresse, le froid, excès d'eau, compactage du sol, défoliation prématurées, etc.
- Pénétration souvent par des blessures aux racines ou au collet.
- N'attaque que les plantes ligneuses, mais certaines essences sont résistantes aux pourridiés.

Aspect des dégâts

- L'armillaire est un faible compétiteur, son installation est souvent devancée par d'autres champignons.
- Dépérissement lent des plantes: 1 à 2 ans.
- Les symptômes généraux sont très semblables aux autres problèmes racinaires.
- La partie aérienne pousse mal, les feuilles tombent prématurément en jaunissant, des branches sèchent, etc.
- Mycélium blanc sous l'épiderme des racines et du collet.
- Forte odeur de champignon.
- Apparition de champignons à chapeaux couleur miel au pied des plantes attaquées en automne.
- Le diagnostic exact est seulement possible après l'arrachage des plantes.

Moyens de lutte

- Méthodes culturales.
 - Pratiquer un assolement sur plusieurs années.
 - En vue d'une replantation, éliminer tous les déchets de racines dans le sol ou changer la terre.
- Lutte chimique.
 - Aucun produit n'est efficace.
 - Arracher les plantes atteintes en éliminant le maximum de racines dans le sol.
 - Brûler immédiatement le bois contaminé.

8. Autres ravageurs et maladies rencontrés sur les marronniers

- Chenilles défoliatrices: *Orgyia leucostigma*, *Popillia japonica*, etc.
- Cochenilles diverses: *Pulvinaria regalis*, *Pseudococcus comstocki*, *Quadraspidotus juglansregiae*, *Pulvinaria regalis* (cochenille pulvérinaire).
- Cossus: *Cossus cossus*.
- Zeuzères: *Zeuzera pyrina*.
- Taches foliaires: *Septoria hippocastani*, *Glomerella cingulata*, *Mycosphaerella hippocastani*.
- Verticilliose: *Verticillium sp.*

9. Brûlure du feuillage

- Dessèchement entre les nervures et nécroses marginales brun foncé du feuillage, enroulement des feuilles et chute.
 - Système racinaire traçant, exigu et couronne compacte.
 - Intense insolation, fort vent, irrigation insuffisante ou asphyxie racinaire.
 - Salinité ou sels de déneigement trop important.

10. Echaudure

- Apparition toujours sur la face sud-ouest des troncs, du côté du soleil couchant.
- Les jeunes plantations principalement touchées.
- Les espèces à écorces lisses sont plus sensibles.
 - Apparition de fissures longitudinales et décollement de l'écorce, puis formation de bourrelets cicatriciels de chaque côté de la plaie.
 - Les blessures sont rapidement colonisées par des champignons lignivores du type *Schizophyllum*.
 - Affaiblissement de la résistance mécanique des arbres atteints.
 - Mettre en place un matériau de protection du tronc pour atténuer les variations de températures: canisses, toiles de jute (peu efficace), etc.