

Pin d'Alep

les principaux problèmes sanitaires

Le pin d'Alep est une essence méditerranéenne, donc adaptée à une sécheresse estivale marquée, à l'irrégularité des précipitations, aux vents de secteur nord et à un ensoleillement élevé. Malgré cette adaptation, le pin d'Alep peut être atteint par divers problèmes sanitaires d'origine abiotique ou biotique. Les dépérissements, phénomènes complexes et évolutifs, sont moins marqués que chez d'autres conifères en région méditerranéenne, ils ne seront pas abordés.

Les causes abiotiques

Les **chutes de neige lourde** sont à l'origine de bris de branches ou de houppiers. Ces dégâts sont favorables à la multiplication des insectes sous-corticaux et accentuent le risque incendie, si les bris au sol ne sont broyés ou évacués de la forêt.

Le pin d'Alep est sensible au **froid hivernal** : le rougissement, le dessèchement et la chute des aiguilles peuvent être observés dès -6°C , notamment sur les lisières exposées au nord. Des dégâts au niveau du bois et des mortalités apparaissent lorsque la période de froid est durable. Le pin d'Alep est également très sensible aux **gelées tardives**, phénomène toutefois rare dans la région méditerranéenne.

Si la **sécheresse hivernale** entraîne peu de dégâts directs sur cette essence, elle affecte l'état physiologique des arbres : elle contribue à l'apparition de dégâts de scolytes (hylésine destructeur notamment) et peut être un facteur déclenchant de dépérissements.

La population (véhicules, unités industrielles) en région méditerranéenne entraînent une forte émission de polluants, dont une partie se transforme en ozone lors des épisodes de chaleur (température $>25^{\circ}\text{C}$). Des symptômes de **dégâts d'ozone**, composé photo-oxydant, sont donc observés sur le pin d'Alep, notamment au niveau de cols. Il s'agit de taches chlorotiques vert-clair à jaune observées à la face supérieure des aiguilles les plus anciennes. Ces dommages peuvent contribuer au mauvais fonctionnement physiologique des arbres touchés.

Les principaux agents pathogènes

*La maladie chancreuse du pin d'Alep, *Crumenulopsis sororia**

Ce champignon est une des principales causes du déficit foliaire des houppiers du pin d'Alep, notamment dans les situations les plus humides au niveau atmosphérique. Son développement est favorisé par la pluviosité importante en été et en automne. Les infections se font par des spores sexuées en suspension dans l'air, au niveau des cicatrices foliaires. La germination des spores donne naissance à un mycelium qui se développe dans le liber et provoque une nécrose des tissus. L'arbre ne réussit pas à stopper l'extension de la nécrose qui constitue ainsi un chancre. A sa surface, des spores asexuées sont produites et dispersées par l'eau de pluie.



Dégâts de neige lourde sur pin adulte

Symptômes

- Les chancres présentent 3 stades successifs : zone déprimée en forme de bouton au niveau d'une cicatrice foliaire, avec une petite exsudation de résine, puis chancre présentant une desquamation de l'écorce et enfin, dans les cas extrêmes, strangulation du rameau.



Chancres à différents stades



Chancre présentant une desquamation de l'écorce, typique de l'attaque de *C. sororia*

B. Boutte

- La maladie cause le rougissement puis la chute des aiguilles par bouquets et le dessèchement progressif des rameaux. Ce dessèchement progresse du bas vers le haut du houppier, les arbres les plus atteints présentent un feuillage anormalement rougeâtre et clairsemé et de nombreux rameaux morts.

Impact et contrôle

Les cas de mortalité sont rares et limités à des jeunes sujets dominés. Des attaques sur jeunes plants peuvent toutefois compromettre un reboisement. La mise en œuvre d'interventions sylvicoles favorisant la vigueur des arbres et l'aération des peuplements est préconisée à titre préventif.

La tumeur bactérienne du pin d'Alep, *Corynebacterium halepensis*

L'infection se fait au niveau d'ouverture dans les tissus corticaux de l'hôte : lenticelles, cicatrices foliaires, blessure... La multiplication des bactéries dans les tissus provoque des nécroses caractéristiques sur branches et rameaux. *Pinus brutia* et *Pinus eldarica* ne sont pas sensibles à cette bactériose.

Symptômes

- Excroissances globuleuses situées latéralement sur les rameaux.
- Dessèchement des rameaux ou descente de cimes sur les jeunes sujets dus à la présence de tumeurs bactériennes qui limitent la circulation de la sève.

Impact et contrôle

L'impact est faible sur les arbres adultes. Les dégâts sont plus forts sur les jeunes sujets, notamment si les galles sont situées sur la tige principale. L'ablation des rameaux porteurs des tumeurs, voire l'abattage et la destruction des jeunes arbres atteints, sont les seules mesures de lutte.



Tumeur due à *Corynebacterium halepensis*

J. Regad

La rouille vésiculeuse des rameaux, *Cronartium flaccidum*



B. Boutte

Vésicules blanches sur un renflement d'une jeune tige

La rouille vésiculeuse de l'écorce est la rouille la plus fréquente sur le pin d'Alep. Le cycle biologique se fait sur deux hôtes : la colonisation chez le pin, hôte principal, se fait par les aiguilles, le mycélium colonise le rameau et un petit chancre se forme. Des vésicules blanches, qui contiennent les spores orangées se développent sur ces nécroses chancreuses. Les spores dispersées par le vent colonisent l'hôte alter-nant : les domptevenin notamment (officinal et noir en zone méditerranéenne) où les autres types de spores apparaîtront.

Symptômes :

- Méplat, renflement fusiforme et chancre, avec écoulements de résine, sur les branches ou le tronc.
- Vésicules blanches contenant les spores, en fin d'hiver et au printemps.
- Jaunissement et chute prématurée des aiguilles, puis dessèchement possible de la partie de l'arbre située au dessus du chancre en cas d'annélation de la tige.

Impact et contrôle

Le chancre qui ceinture le tronc peut causer la mortalité apicale voire totale de l'arbre mais la proportion de tiges concernées reste généralement faible. Aucune action de lutte n'est possible, les arbres porteurs seront coupés de manière prioritaire lors des éclaircies. Une sylviculture amenant lumière et circulation de l'air est préconisée.

Deux champignons lignivores : le tramète des pins, *Phellinus pini* et le polypore marginé, *Fomitopsis pinicola*

Ces 2 espèces entraînent deux types différents de pourritures et colonisent les arbres à des stades différents. Les fructifications, sous forme de consoles très visibles sur le tronc et les branches, émettent de nombreuses spores qui germent au niveau de blessures ou de fissurations de l'écorce. Après germination et pénétration dans le bois, les enzymes du champignon attaquent soit la lignine (pourriture blanche) soit la cellulose (pourriture rouge cubique).

Symptômes

- Les fructifications en forme de consoles sur le tronc sont caractéristiques de chacune des espèces, notamment la couleur de la face inférieure et la forme des pores.
- Le tramète attaque les arbres vivants, il provoque une pourriture blanche du cœur. Le polypore marginé est rare sur les arbres vivants, il est présent sur les arbres en cours de mortalité, les chablis, les souches, il provoque une pourriture cubique rouge.

Impact et contrôle

Les pertes financières peuvent être importantes en fonction de l'importance de la pourriture. La lutte, préventive, consiste à limiter les blessures lors de exploitations.



B. Boutte

Jeunes fructifications de *F. pinicola*

Autres champignons non spécifiques

Sphaeropsis sapinea, champignon des pousses et agent de dépérissement des pins est peu fréquent sur le pin d'Alep. Le champignon est toutefois isolé au laboratoire sur les chancres et nécroses chancreuses dus à *Crumenulopsis sororia* qu'il colonise ultérieurement. **Les armillaires** (*Armillaria* sp), pathogènes racinaires, parasites d'équilibre, sont également rares.

LES PRINCIPAUX INSECTES RAVAGEURS

La ciccadelle des aiguilles des pins, Haematoloma dorsata



Les larves se développent sur des plantes herbacées au niveau des racines où elles se nourrissent de liquides végétaux. Les adultes apparaissent en général en avril-mai, quelquefois jusqu'en juin. Ils vont sur le feuillage et piquent les aiguilles pour se nourrir.

Symptômes

Les dégâts sont causés par les adultes qui effectuent des piqûres alimentaires sur les aiguilles, ce qui provoque leur changement de coloration (jaune à rouge), partielle ou totale. Les aiguilles les plus touchées chutent au printemps. Les dégâts ont lieu avant l'apparition de la pousse de l'année, celle-ci n'est donc pas atteinte.

Impact

La perte foliaire ne remet pas en cause la pérennité des arbres et constitue tout au plus un facteur d'affaiblissement.

P. Brahic

Coloration anormale des aiguilles due aux piqûres de la ciccadelle et adulte au centre

L'hylésine destructeur, Tomicus destruens



L'hylésine est un coléoptère sous-cortical qui peut causer des dégâts des dépérissements et des mortalités. Il peut devenir épidémique suite à des périodes de sécheresses successives.

T. destruens est un des rares scolytes présentant une activité hivernale. Les larves se développent dans les troncs durant l'hiver. Au printemps les adultes émergent puis effectuent un repas de maturation sexuelle dans les jeunes pousses d'arbres sains, dans lesquelles ils resteront jusqu'en septembre. Les adultes pondent à l'automne. Les larves s'alimentent en creusant des galeries perpendiculaires à la galerie maternelle. Les femelles peuvent produire plusieurs générations sœurs au cours de l'hiver.

Symptômes

- Pousses vertes ou rouges avec une galerie médullaire sur le sol.
- Chute d'écorce, rougissement du houppier et mort de l'arbre.
- Présence de pralines de résine sur les troncs et quelquefois de vermoulure rousse à la base des arbres.

- Galeries maternelles verticales uniques de 5 à 10 cm sous l'écorce.

Impact et contrôle

- La mortalité entraîne la dévalorisation du bois et accroît le risque incendie.
- Les mesures de prévention préconisent l'évacuation hors forêt des bois exploités dans des délais de 1 à 2 semaines et le broyage des tiges dépressées ou éclaircies à bois perdu.
- La lutte active consiste à éliminer les arbres porteurs de larves et écorcer les bois sur place si l'évacuation est impossible.



Praline de résine

B. Boutte

Autres insectes non spécifiques

La **processionnaire du pin** s'attaque également au pin d'Alep. La présence de la **pyrale du tronc**, *Dioryctria sylvestrella*, chenille sous-corticale est reconnaissable aux pralines et écoulements de résine sur le tronc. Divers **scolytes** des branches ou du tronc (*Crypturgus sp.*, *Orthotomicus sp.*...) accompagnent souvent l'hylésine destructeur et le **pissode** du pin, *Pissodes notatus*, charançon sous-cortical, ravageur de faiblesse.