

Chênes indigènes *Quercus sp.*

Dépérissement

Symptômes du dépérissement

La description de perte de vitalité des chênes indigènes passe par les stades suivants.

Dans une **première phase**, le houppier s'éclaircit par mort et **chute de rameaux et de feuilles** à partir de l'extrémité des branches. Les arbres dépérissants montrent un raccourcissement et une simplification des ramilles, et souvent un **jaunissement du feuillage**. La conséquence immédiate en est un éclaircissement de la cime là où le processus a commencé. Ce raccourcissement des ramilles est suivi de leur abscission avec formation d'un cal de cicatrisation. Un arbre en début d'évolution peut présenter des branches à différents stades de dépérissement. Au début, le dépérissement s'accompagne rarement de descente de cime.

Dans une **seconde phase**, la **transparence de la cime s'aggrave** : débourrement partiel, jaunissement, chute prématurée des feuilles et décurtation anormale (chute de rameaux vivants de 1, 2 ou 3 ans). Quelques **nécroses** apparaissent **sur l'écorce** sous forme de crevasses longitudinales accompagnées de nécroses du liber. A un stade déjà avancé de la maladie, des **écoulements noirâtres** suintent par ces fissures : des **taches brunes sous-corticales** sont parfois observées en contre-bas de ces exsudations de mucilage noir.

Pendant la phase de déclin, les arbres atteints se signalent aussi par une rapide **prolifération de lichens** dans la cime et par des **décollements et chutes de bandes verticales d'écorce** sur les branches charpentières.

Le **classement CEE de l'état sanitaire des chênes** distingue cinq classes sanitaires, de l'état sain (classe 0) au stade final d'arbre mort (classe 4).



Soyez vigilants : ces écoulements noirâtres dus à un ensemble de causes d'origine complexe annoncent la mort prochaine du chêne

Diagnostic et classification des états sanitaires du chêne

Classe CEE 0 : ETAT SANITAIRE SAIN



- feuillage dense
- pas de défoliation (< 10 %)
- pas de décoloration (< 10 %)

Classe CEE 1 : ETAT FAIBLEMENT DETERIORE



- défoliation légère (11 - 25 %)
- mort de quelques ramilles
- décoloration légère (11 - 25 %)

Classe CEE 2 : ETAT MOYENNEMENT DETERIORE



- défoliation modérée (26 - 60 %)
- branches mortes apparentes
- décoloration moyenne (26 à 60 %)

Classe CEE 3 : ETAT FORTEMENT DETERIORE



- défoliation forte > 60 %
- nombreuses branches mortes
- décoloration forte > 60 %

Classe CEE 4 : ARBRE MORT



- défoliation totale (100 %)
- branches mortes
- décollements d'écorce

A l'**approche de la mort**, on observe très souvent sous l'écorce, à la base du tronc, une **prolifération de mycélium d'armillaire**. L'entre-écorce est colonisée par des **adultes et**

des **larves d'insectes coléoptères xylophages**. Fréquemment, des **trous de pics** sont visibles.

En **fin d'évolution**, il ne reste plus que le tronc et ses charpentières dont l'écorce est en voie de décollement.

L'**évolution** du dépérissement semble **rapide** : en l'espace de 2 - 3 ans, les arbres atteints sont morts ou très dépérissants

Le dépérissement des chênes indigènes peut apparaître **soit par bouquets** allant jusqu'à une dizaine de sujets à différents stades d'évolution mélangés avec des arbres apparemment sains, **soit par petits groupes** de 3 - 4 chênes, **soit par arbres isolés**.



Chêne isolé mort



Bouquets de chênes dépérissants

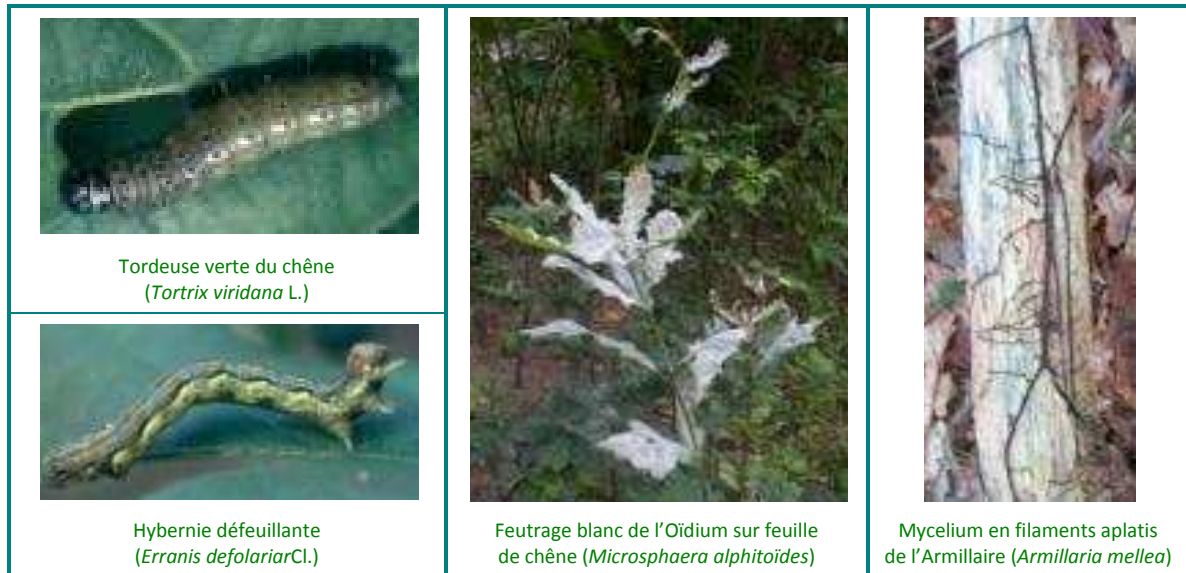
L'âge des sujets dépérissants, va de 60 à 150 ans, ce qui n'exclut pas la sensibilité de sujets plus jeunes.

Toutes les classes sociales peuvent être atteintes avec une prédilection pour les individus au voisinage immédiat des arbres déjà dépérissants ou morts. Les chênes affaiblis et morts se situent donc **dans toutes les classes de diamètre, d'âge et de dominance**.

Causes probables du dépérissement

Face à la complexité du dépérissement du chêne, les scientifiques évoquent le scénario conjugué de trois séries de facteurs responsables : **les facteurs prédisposants**, agissent de façon durable et pérenne sur le peuplement ; les **facteurs déclenchants abiotiques ou biotiques**,

agissent sur une courte durée, et les **facteurs aggravants**, interviennent sur des arbres préalablement affaiblis et conduisent souvent à une issue fatale (DELATOUR C., 1983 et 1990 ; ANDRE et LAUDELOUT, 1992 ; MALAISSE et al., 1993).



Hypothèses et causes du dépérissement du chêne

1. Facteurs prédisposants

- **choix stationnel inadéquat du chêne :**
surtout pour le chêne pédonculé : sols superficiels, irrégulièrement alimentés en eau ou secs en été
- **alimentation hydrique déficiente :**
conditions stationnelles défavorables : plateaux, fonds de vallée, sols pentus à drainage excessif, cuvettes avec rupture d'engorgement permanent
- **tempêtes (1984,1990) et argiles lourdes :**
bris de racines accentuant le stress hydrique des étés secs et favorisant les attaques de pathogènes et pourridiés
- **peuplements purs vieillissants et trop denses :**
arbres à cimes réduites et jointives favorisant la progression rapide des parasites
- **travaux d'amélioration foncière inadéquats :**
impact négatif du drainage de stations à pédonculés

➡ PERIODE D'AFFAIBLISSEMENT

2. Facteurs déclencheurs

- **sécheresse (1976), déficits hydriques récents :**
dépérissement généralisé en Europe dans les années 80 : croissance ralentie suivie de mortalités ou de récupérations physiologiques
- **hiver rigoureux de 1984 - 1985 et 1986 - 1987 :**
gélivures et gerçures mal cicatrisées favorables aux attaques cryptogamiques
- **attaques répétées de champignons foliaires :**
oïdium : destruction de la chlorophylle, défoliation précoce, dessèchement des rameaux terminaux
- **attaques successives d'insectes défoliateurs :**
tordeuse verte, hybernée, et bombyx... : diminution de la photosynthèse et pertes d'accroissement

➡ PERIODE DE CRISE ET D'ÉPUISEMENT

3. Facteurs aggravants

- **attaque massive d'insectes sous-corticaux :**
scolytes xylophages : *Scolytus*, *Xyleborus* ...
- **prolifération de pathogènes de faiblesse**
parasites de faiblesse : *Armillaria*, *Ceratocystis*...

➔ **DEPERISSEMENT**

Sur la réflexion à mener, deux points majeurs sont à privilégier. En reconnaissant unanimement la succession d'années anormalement sèches comme responsable de l'affaiblissement physiologique des arbres, 1976 est considéré comme généralement plus critique que les sécheresses printanières et estivales des dernières années. Il faut être prudent.

La notion de **sécheresse météorologique** doit être interprétée en termes de sécheresse écologique pour chaque espèce de chêne respectivement. La fréquence et l'intensité des périodes de sécheresse sont déterminantes : les étés 89, 91 et 92 semblent notamment accuser un déficit hydrique plus important en juillet - août, en pleine période de végétation durant laquelle les besoins sont élevés. Et durant les périodes sèches, la variation spatiale des faibles précipitations éventuelles ou l'arrivée d'orages locaux peuvent jouer un rôle décisif.

En grande majorité, et sauf méprise dans les identifications, le **chêne pédonculé** est **majoritairement atteint**. Or, ses besoins en eau et sa structure à cimes larges et équilibrées sont rarement conjugués dans les parcelles atteintes.

A ce propos, la vision actuelle du peuplement ne suffit pas toujours pour déceler une faute antérieure. Aussi faudrait-il examiner honnêtement les causes surtout écologiques (espèces sur stations inadaptées) et sylvicoles (arbres affaiblis par un traitement en futaie trop dense). L'analyse de tiges devrait révéler de précieuses informations dans ce domaine.

COURRAUD (communication orale), spécialiste du chêne à l'I.D.F., nous rapportait simplement son avis sur la question en 1992 : « *Vous avez constaté que les dégâts les plus importants (dus aux effets sol - climat) se produisent sur chêne pédonculé, et d'autant plus que ceux-ci ont été maintenus serrés et ont dépassé 100 - 120 ans d'âge. C'est un point fondamental qui montre nettement que le pédonculé pour être récoltable vivant, doit avoir de la place et que sa sylviculture n'a rien à voir avec celle du rouvre. C'est un arbre fragile car il a besoin de beaucoup de feuilles à la lumière ; il en fait peu à l'ombre. Or les feuilles de lumière ont un rendement assez faible. Si l'on y ajoute le fait que les sols où il se trouve ont souvent des problèmes d'eau en excès au printemps et en manque estival, ses racines sont peu aptes à pousser vite pour aller prendre cette eau, on a fait le tour essentiel de ses problèmes* ».

Recommandations sylvicoles

Il est difficile de formuler aux gestionnaires des mesures susceptibles de rompre l'enchaînement des événements défavorables à nos chênaies ou de contrecarrer leurs effets.

Toutefois, il faut rappeler **l'importance de l'adéquation des espèces de chênes à la station** et **le rôle de la conduite des peuplements** en tant que facteurs prédisposants.



Le chêne pédonculé en rupture de pente n'est pas dans son optimum écologique, il devient alors plus fragile

Mesures provisoires et préventives contre le dépérissement du chêne

En tout état de cause, plusieurs mesures peuvent être entreprises dans l'immédiat sur le terrain :

- d'abord **surveiller ses forêts** pour dépister précocement des attaques parasitaires ou des débuts de dépérissement ;
- **exploiter au plus tôt les chênes morts**, à condition que les dégâts occasionnés au sol et à la végétation soient supportables : la raréfaction, les réfections de prix enregistrées (de l'ordre de 50 %) ne sont pas toujours justifiées du fait que le bois duraminisé reste intact ;
- **régénérer uniquement l'espèce de chêne adaptée à la station** : dans le cas de (re)boisements artificiels, exiger des pépiniéristes la livraison de plants correspondant à l'espèce retenue : sinon, ne récolter des glands que sous des peuplements sains ;
- **ne pas drainer les stations hydromorphes à dominance de chêne pédonculé** ;
- **dans les peuplements mélangés de chênes sessile et pédonculé où le second dépérit, précipiter sa délivrance** sans attendre une extension du mal ;
- **appliquer une sylviculture plus dynamique dans toutes les chênaies** : désignation plus précoce d'arbres d'avenir (nombre final de tiges/ha = 60 pour *Quercus robur* et 80 pour *Quercus petraea*) ; éclaircies plus dynamiques favorisant ces arbres d'avenir (surfaces terrières « optimales » respectives de 16 et 18 m²/ha) ;
- **contribuer tous aux enquêtes menées à l'initiative de certains gestionnaires publics et organismes de recherches** : caractériser la situation géographique, l'évolution passée, le milieu (altitude, exposition, nature du sol), l'ampleur du dépérissement (proportion, répartition spatiale, espèce, âge, rang social), le traitement du peuplement (régime, densité, coupes)...

Sinon, il faut attendre les conclusions des travaux de recherche en cours et à venir...

Conclusions

L'inquiétude des propriétaires et gestionnaires forestiers sur l'évolution de l'état sanitaire des chênaies est tout à fait fondée.

Les recherches et les observations rapportent **divers scénarios** où le climat (sécheresses, fortes gelées printanières, tempêtes...), les carences nutritionnelles et hydriques, les attaques d'insectes (défoliateurs, scolytes...) et de champignons (oïdium, armillaires...), les facteurs anthropiques (mauvaises adéquations stationnelles, peuplements trop denses...) jouent des rôles plus ou moins importants.

Etant dans l'impossibilité, pour l'instant, de donner avec exactitude le rôle que jouent les différents facteurs, il est malaisé de conseiller des remèdes curatifs et préventifs.

Quelle que soit la cause exacte du dépérissement du chêne, lié cependant à l'alimentation en eau de l'arbre, le sylviculteur se doit notamment d'**appliquer deux principes élémentaires** :

- **régénérer** par voie naturelle ou par plantation **l'espèce de chêne la mieux adaptée aux conditions stationnelles** ;
- prêter une attention très précise à la nature des espèces de chêne en présence lors des martelages pour **mettre en œuvre des sylvicultures plus dynamiques adaptées à chaque espèce de chêne**.