



Direction de l'Espace  
Rural et de la Forêt

Département de la Santé des Forêts

## Sommaire

### Actualité phytosanitaire

- 1 L'actualité phytosanitaire, en forêt, de la saison de végétation 2000
- 2 Conséquences des tempêtes de décembre 1999 : le suivi des insectes colonisateurs des chablis

### Pathologie

- 3 Enquête européenne sur le nématode du pin : pas de détection en France
- 4 La bactériose du merisier mieux connue
- 5 Conservation du pin maritime par voie humide : essai de laboratoire
- 6 Le hêtre peut-il être conservé en atmosphère confinée ?

### Entomologie

- 7 Des composés répulsifs extraits d'essences forestières non hôtes pour lutter contre les scolytes des pins

### Nouvelles de l'étranger

- 8 Rencontre annuelle DSF - FVA - SPOI - Échanges phytosanitaires transfrontaliers

### Vie du DSF

Les échelons DSF de Nancy et d'Avignon sont au complet

# LA LETTRE DU DSF

## N° 22 - DÉCEMBRE 2000

---

L'actualité phytosanitaire du début de l'année 2000 est très variée avec l'émergence de problèmes relativement nouveaux qui doivent être étroitement surveillés (mortalités de douglas dues au fomes, dépérissements brutaux de hêtre,...). Mais l'essentiel de nos préoccupations du moment concerne les suites possibles des tempêtes de décembre 1999 sur la santé des peuplements épargnés. Cette *Lettre* se fait l'écho des premiers résultats de la recherche, ainsi que des secteurs plus particulièrement chargés de développement, avec des essais sur la conservation des bois, la préservation des peuplements et l'évaluation des risques scolytes.

À côté de cette actualité brûlante, le nématode du pin au Portugal, comme divers problèmes de quarantaine, préoccupe l'Europe, qui vient de réaliser à ce sujet une vaste enquête (dont les résultats sont heureusement rassurants) dans l'ensemble de ses états membres.

Bonne lecture et bonnes fêtes !

**DOMINIQUE DE VILLEBONNE**

Ingénieure spécialisée au département de la santé des forêts  
Rédactrice en chef de la lettre du DSF



La Lettre du DSF est destinée principalement aux correspondants-observateurs et aux partenaires du Département de la Santé des Forêts. Elle diffuse des informations brèves à caractère technique, scientifique et politique (négociations internationales) sur les problèmes phytosanitaires forestiers au sens large, qu'ils soient nationaux ou internationaux, et se fait l'écho des activités et informations propres au DSF. À parution irrégulière, elle est ouverte aux suggestions de chacun, et peut publier de courts textes.

La Lettre du DSF n° 22 - décembre 2000

Directeur de la publication : Guy Landmann

Rédacteur en chef : Dominique de Villebonne

Ont collaboré pour le DSF : Marie-Reine Fleisch, Jean-Luc Flot, Louis-Michel Nageleisen, et les cinq échelons techniques

Remerciements à : Georges Fouilleux (SPV - Paris), Hervé Jactel (INRA - Bordeaux), Pascal Jarret (ONF - STIR Ouest), Michel Ménard (INRA - Angers), Françoise Thomassin (CTBA - Bordeaux) pour leur contribution

Mise en forme : Nathalie Doublet (DSF)

Maquette : Création Graphique Brigitte Renault

Impression : DERF-CIFAR – Tirage : 1 100 exemplaires

Département de la Santé des Forêts - 19, avenue du Maine - 75732 PARIS CEDEX 15

Tél. : 01 49 55 51 95 fax micro : 01 44 39 25 35 fax : 01 49 55 57 67

Mél : [guy.landmann@agriculture.gouv.fr](mailto:guy.landmann@agriculture.gouv.fr), [laurence.bouhot-delduc@agriculture.gouv.fr](mailto:laurence.bouhot-delduc@agriculture.gouv.fr),

[bordeaux.dsf@wanadoo.fr](mailto:bordeaux.dsf@wanadoo.fr), [orleans.dsf@wanadoo.fr](mailto:orleans.dsf@wanadoo.fr), [clermont.dsf@wanadoo.fr](mailto:clermont.dsf@wanadoo.fr),

[BETSE.DSF.DERF@agriculture.gouv.fr](mailto:BETSE.DSF.DERF@agriculture.gouv.fr), [nancy.dsf@wanadoo.fr](mailto:nancy.dsf@wanadoo.fr), [nageleisen.dsf@wanadoo.fr](mailto:nageleisen.dsf@wanadoo.fr),

[devillebonne.dsf@wanadoo.fr](mailto:devillebonne.dsf@wanadoo.fr)

Le DSF sur le WEB : <http://www.agriculture.gouv.fr/derf/derf.stm>



## 1 L'actualité phytosanitaire, en forêt, de la saison de végétation 2000

Les problèmes qui ont pu être observés dans les peuplements forestiers depuis le début de l'année 2000 sont rapidement évoqués par essence, à l'exception de ceux qui sont en relation avec les tempêtes de décembre 1999, présentés séparément. Ces observations, partielles, doivent être considérées avec une certaine prudence, d'autant que la période de manifestation de certains ravageurs ou pathogènes n'est pas achevée. Les interrégions DSF sont abrégées par leurs initiales (NE, NO, MC, SE, SO).

Les conditions climatiques ont été généralement (très) favorables à la végétation, avec une pluviométrie abondante y compris au mois de juillet, mais cette année encore, quelques accidents ont provoqué des dommages dans les peuplements forestiers :

- de nouveaux chablis et bris se sont produits dans le MC à la suite d'une tornade qui a balayé le Val de Saône (Côte-d'Or, et Saône-et-Loire) et la Bresse (71) début juillet. De nombreuses peupleraies constituées essentiellement avec le cultivar Beaupré ont subi des bris de cimes affectant 10 à 20 % des arbres.
- plusieurs orages de grêle ont frappé le SO (Aveyron, Hautes-Pyrénées, Tarn) et ont provoqué d'importantes défeuillaisons notamment sur peupliers, ainsi que des dessèchements de houppiers sur pin laricio et pin sylvestre. En Corrèze, 80 ha, principalement de pin sylvestre, ont été fortement endommagés par un violent orage au mois de juin, ainsi que quelques hectares dans le Cher : les arbres, rapidement colonisés par *Sphaeropsis sapinea*, étaient en cours de dessèchement en été.
- l'abondance des pluies de printemps a conduit localement à des engorgements de sols, ayant en-

traîné des mortalités par asphyxie de jeunes pins laricio dans le NO, dans des plantations situées sur d'anciennes terres agricoles correspondant à des limons plus ou moins tassés et hydromorphes. Des phénomènes comparables ont affecté plusieurs plantations de l'année de peupliers euraméricains (surtout I45-51) dans le SO, particulièrement dans les plantations où aucun travail préalable du sol, qui aurait favorisé l'évacuation des eaux, n'avait été effectué : près de 25 ha de peupleraies doivent être reconstitués. Enfin, des inondations survenues au mois de juin en Haute-Garonne ont entraîné des mortalités massives d'Unal et de Raspalje dans des plantations de l'année ou âgées d'un an.

- dans le MC, des peupliers ont souffert de coups de soleil provoquant des nécroses corticales sur une face exposée au soleil. Ces lésions corticales sont essentiellement observées au niveau de la protection contre le gibier.

L'abondance des précipitations et la douceur relative du climat ont également favorisé de façon générale le développement et la sévérité des attaques de divers pathogènes foliaires sur de nombreuses essences, comme la cylindrosporiose sur merisier, qui a entraîné des dessèchements massifs et précoces de feuilles, l'oïdium sur chêne, etc.

### Sur pins

- les rougisements de houppier sur pin laricio, dus notamment à l'agent de la maladie des bandes rouges *Dothistroma septospora* (*Scirrhia pini*), se poursuivent dans le NO et le SO. Certaines plantations subissent des attaques répétées depuis plusieurs années. Néanmoins, en dehors de rares cas où les conditions de station sont très favorables au pathogène ou très limitantes pour l'essence, peu de mortalités consécutives à ces attaques ont été observées. En revanche, la croissance en hauteur des pins atteints semble fortement

réduite par ces défoliations. Par ailleurs, près d'une centaine d'hectares de pin laricio de l'Hérault ont été défoliés à environ 30 % du fait des attaques de ce pathogène, qui est jusqu'à présent très rare dans le SE.

- les atteintes de *Sphaeropsis sapinea* semblent en augmentation dans le SE sur pins noirs, pin maritime, pin d'Alep, pin brutia, pin pignon. Elles sont parfois accompagnées du développement sur les tiges de divers sous corticaux de type cérambycides et buprestides, sans colonisation préalable par des scolytides.
- la cécidomie des aiguilles de pin, *Contarinia baeri*, s'est à nouveau manifestée dans le MC sur pin sylvestre. Ses dommages, cantonnés à la Haute-Loire en 1999, se sont étendus au Cantal et au Puy-de-Dôme, mais ont été moins massifs que l'année précédente.
- la cicadelle des pins, qui entraîne des dessèchements d'aiguilles et de pousses, a provoqué des dommages en Ardèche et dans le Gard (des Basses Cévennes à la vallée du Rhône).
- les pinèdes de Haute-Normandie (pin sylvestre) abritent depuis 4 ans des populations significatives de lophyre du pin (*Diprion pini*). Les sorties de diapause de l'automne 1999 ont révélé l'existence de populations étonnamment fortes dans cette phase de la gradation, avec un faible taux de parasitisme des cocons et des pontes. Des défoliations totales ont affecté le nord du massif de Brotonne sur près d'une centaine d'hectares, et d'importantes populations étaient également visibles dans les massifs de pin sylvestre alentour, n'occasionnant que des dégâts partiels.
- les dommages dus au chancre semblent en recrudescence sur pin d'Alep dans les secteurs fortement arrosés à l'automne dernier (octobre et novembre 1999).
- des dépérissements de pin d'Alep, se manifestant par une



dégradation apicale de l'état des houppiers, semblent se généraliser, plus particulièrement en région PACA : les dessèchements de pousses sont parfois associés à l'activité de l'hylésine, à une colonisation par *Sphaeropsis*, ou à une action conjointe de ces deux agents, mais leur présence ou détection n'est pas systématique ; plus localement, les aiguilles des arbres concernés présentent des symptômes de jaunissement par taches qui pourraient être attribués à l'effet de l'ozone.

#### Sur douglas

- dans le SE, des rougissements foliaires, parfois suivis de dépérissement, ont affecté de jeunes peuplements de douglas (de moins de 15 ans) en Savoie, dans le Gard et en Ardèche.
- des mortalités dispersées se sont produites dans des peuplements de douglas, à la fois dans de jeunes plantations (Aveyron) et dans de jeunes futaies d'environ 35 ans (Aveyron et Tarn). La plupart de ces mortalités ont été attribuées au fomes, *Heterobasidion annosum*.

#### Sur mélèze

- les atteintes du chancre du mélèze peuvent entraîner des pertes foliaires importantes, dont l'évolution s'est révélée très rapide entre l'été 1999 et le printemps 2000, dans certaines régions naturelles des Hautes Alpes.
- des défoliations spectaculaires dues au coléophore ont été observées dans les Alpes du sud, débordant sur l'Italie.
- des rougissements et des dessèchements de pousse d'origine indéterminée ont été observés cette année encore sur jeunes peuplements (moins de 15 ans) dans le NE, associés parfois à des attaques de chermès.

#### Sur épicéas

- les attaques de dendroctone observées pour la première fois il y a une dizaine d'années en Ariège et en Aveyron progressent. Ces attaques s'intensifient dans les peuplements déjà affectés et

apparaissent dans des parcelles réputées saines.

- des mortalités attribuées au fomes, *Heterobasidion annosum*, ont été décrites dans une futaie d'épicéa de Sitka. Ce champignon, généralement responsable de pourritures de bois de cœur sur épicéas, n'entraîne que très rarement des mortalités. Il est à noter que la parcelle voisine composée d'épicéa commun également éclairci est indemne de mortalités.

#### Sur peupliers

- même si les premières pustules de rouilles ont pu être observées précocement dans certaines régions (2<sup>ème</sup> quinzaine de mai en Bourgogne), le développement de la maladie a été tardif sur l'ensemble du territoire, puisqu'il a eu lieu à partir de la 2<sup>ème</sup> quinzaine de juillet. Des traitements ont été organisés principalement dans le NO et le MC (Bourgogne), de façon plus restreinte dans le NE, le SE et le SO, afin de protéger les peupleraies de Beaupré.
- différents cas de dépérissement consécutifs à de sévères attaques de rouille ont été observés dans le MC, le NE, le SE et le NO. Ils affectent presque exclusivement le cultivar Beaupré, souvent dans des peuplements ayant subi d'importantes attaques de rouille depuis 1997. Par ailleurs, de nombreuses peupleraies de Beaupré ayant subi des défoliations en 1999 ont traversé des difficultés au moment du débourrement, et les tiges ont ensuite présenté des rameaux secs. Les dépérissements de Luisa Avanzo se poursuivent dans le NO et le SO.
- des mortalités de 1214 ont été constatées, de l'ordre de 15 %, dans des peupleraies qui avaient subi en 1999 des attaques du puçeron lanigère du peuplier (*Phloeomyzus passerinii*).

#### Sur hêtre

- l'agent de la galle des feuilles de hêtre, *Mikiola fagi*, s'est manifesté ce printemps avec une intensité jamais observée ces dix dernières années, au point que les feuilles ont jauni et se sont

prématurément crispées dans le MC, le NO, le SE et le SO.

- des dépérissements massifs de hêtre, observés en fin d'année 1999 dans les Ardennes belges, ont également été identifiés en France dans les régions ardennaises du NE, puis du NO au cours de l'été 2000. Les symptômes décrits en Belgique ont été reconnus dans le NE et le NO : lésion "primaire" de l'écorce due à un facteur vraisemblablement climatique (sans doute froid affectant des arbres en montée de sève) créant une porte d'entrée à des champignons lignivores qui se développent rapidement en ceinturant les arbres et qui finissent par tuer les tiges atteintes. Ces lésions ceinturantes ainsi que les émanations alcooliques dues à la fermentation des tissus ligneux attirent des *Xyloterus* qui colonisent massivement ces arbres apparemment en bonne santé au niveau des houppiers.

#### Sur les chênes

- malgré une baisse globale de l'activité des défoliateurs, quelques dégâts d'importance limitée ont été signalés dans diverses régions, principalement dans le sud de la France. Quelques défoliations dues au bombyx disparate ont été observées en Corse sur chêne vert et chêne liège, dans le Médoc, sur le littoral landais et à l'ouest d'Angers. Quelques manifestations de la tordeuse verte et des géométrides ont été signalées dans le Sud-Ouest, notamment en Dordogne, en Ariège dans l'Aveyron, les Landes, le Lot, les Pyrénées-Atlantiques et dans les Ardennes (NE).
- les niveaux de population de la processionnaire du chêne restent encore assez bas en forêt dans le NE, mais l'insecte est largement répandu dans l'ensemble de l'interrégion et a localement occasionné des gênes notables pour la fréquentation des espaces boisés, du fait des urtications dues à ces chenilles. Quelques traitements insecticides ont du être effectués, dans des zones





particulièrement fréquentées des Vosges et de Moselle.

- le hanneton commun a provoqué des défoliations spectaculaires dans la Vôge, à la limite des départements des Vosges, de la Haute-Saône et de la Haute-Marne. Les défoliations totales ont surtout concerné des lisières mais plusieurs peuplements forestiers ont été aussi totalement défoliés, sur des surfaces qui peuvent atteindre 50 ha d'un seul tenant.
- d'importants dépérissements sont observés depuis le printemps sur chêne pédonculé dans les Pyrénées-Atlantiques en forêt domaniale de Bastard. Le processus, en partie lié au développement massif de l'agrile, a probablement été déclenché par des attaques répétées de chenilles défoliatrices et d'oidium.
- plusieurs sites de Languedoc-Roussillon, totalisant plus de 100 ha de chêne vert ont présenté des dessèchements de pousses dus à l'association de cochenilles à carapace, spécifiques de cette essence.

Sur le châtaignier

- de nouveaux foyers de chancre à *Cryphonectria parasitica* ont été identifiés dans le Loiret, la Mayenne, et la Bretagne, régions dans lesquelles le pathogène est peu présent, et où une exploitation des tiges atteintes a donc eu lieu. La sévérité des attaques du pathogène semble s'aggraver en Rhône-Alpes (Savoie, Loire).
- des dépérissements brutaux par cépées entières, dont les causes ne sont pas clairement identifiées, semblent en nette recrudescence, en Bretagne, en Normandie et dans les Pays de la Loire, ainsi que dans le SE (Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes).
- un cas de dépérissement d'un jeune taillis de 15 ans en Aveyron pourrait être la conséquence du développement de la maladie de l'encre due à *Phytophthora cambivora* : le pathogène a été isolé sur un échantillon de sol parmi 10 prélèvements, ainsi qu'après plusieurs tentatives au

niveau de lésions situées à la base des troncs d'arbres dépérissants.

Sur érables

- des dépérissements affectant de jeunes plantations d'érable sycomore, et l'érable champêtre de haies, ont été attribués au développement de l'agent de la verticilliose, *Verticillium dahliae*, dans la Côte-d'Or, l'Oise, et en Bretagne. Les arbres affectés présentent de larges nécroses corticales suintantes sur la tige, et des dessèchements de branches ou de la cime, parfois accompagnés de l'émission de gourmands. Le bois apparaît coloré en section. Le pathogène avait déjà été observé en 1999 dans le NE (Marne) sur deux sites différents dans un contexte (essence et peuplement) identique. Les causes du développement de cette maladie sont encore obscures, et diverses pistes sont à ce jour à l'étude.

Source : DSF et ses correspondants-observateurs

## 2 Conséquences des tempêtes de décembre 1999 : le suivi des insectes colonisateurs des chablis

Les tempêtes de décembre 1999 ont renversé un nombre d'arbres considérable, qui ont constitué d'innombrables sites potentiels de reproduction pour les insectes sous-corticaux et xylophages au cours de la saison de végétation. Leur colonisation est cependant fonction de leur état physiologique et de la présence en nombre suffisant des insectes qui leur sont inféodés. Afin de suivre avec précision le rythme de colonisation des chablis, et d'évaluer le risque éventuel de pullulation des espèces économiquement dangereuses, le DSF a mis en place un dispositif de placettes semi-permanentes (jusqu'à fin 2001) sur tout le territoire touché par les tempêtes.

Ce dispositif comprend un peu plus de 800 placettes pour une vingtaine d'essences, dont les 2/3 sont consacrées à des essences résineuses. Pour les résineux, l'accent a porté sur les insectes sous-corticaux (scolytes essentiellement) dont les pullulations

sont historiquement connues comme pouvant porter atteinte aux peuplements sur pied autour des zones de chablis. Dans le cas des feuillus, ainsi que dans une moindre mesure du sapin et de l'épicéa, l'accent a été mis sur les insectes xylophages stricts susceptibles de dégrader la valeur propre des chablis (grumes). Chaque placette est composée de 5 tiges (volis ou chablis) situées dans une zone de chablis et observées individuellement par les correspondants-observateurs à deux occasions, juin et septembre. Dans le cas des pins, une observation supplémentaire est réalisée plus précocement en mars-avril, en raison des attaques d'hylésine (*Tomicus piniperda*) qui peuvent se produire dès fin janvier. Une dizaine de points d'observation par tige permet de vérifier leur colonisation éventuelle et les espèces en cause.

La campagne d'observation 2000 est terminée. Une base de données est actuellement en cours de constitution et une analyse détaillée sera prochainement réalisée. Quelques points essentiels peuvent cependant être relevés dès maintenant pour les principales essences.

Chênes

Globalement, dans toute la France, les attaques d'agents de piqûre, qui étaient discrètes au printemps, ont nettement augmenté pendant l'été en particulier sur les tiges exposées au soleil, mais avec des variations locales importantes : moins de 10 % des tiges portaient la trace d'au moins une attaque d'agent de piqûre en fin d'été en Bourgogne, environ 15 % dans le SO et près de 25 % dans le NO. Dans l'Allier, c'est localement 100 % des arbres qui étaient colonisés par des xylophages, dans des zones où les arbres étaient massivement renversés, alors que les chablis disséminés étaient pratiquement indemnes. En Haute-Saône cependant, des grumes exploitées mais aussi des chablis non exploités ont fait l'objet d'attaques intenses d'agents de piqûre (*Xyloterus sp*) dès le début du printemps. Dans le NE, les trois quarts des chablis étaient encore indemnes en septembre alors que 60 % des volis portaient des attaques de piqûre. Le platype (*Platypus cylindrus*) a également été



bien présent dans de multiples régions dès la fin du printemps et dans les mois suivants. En cours d'été, le lymexylon (*Hylecoetes dermestoides*), xylophage rarement observé en temps ordinaire, a été signalé sur de nombreux sites avec localement (principalement en Haute-Saône) des dégâts très importants.

#### Hêtre

La piqûre de printemps (*Xyloterus sp.*) a été absente sur les chablis, mais elle a progressé au cours de l'été, même si certaines régions en sont restées apparemment exemptes (Auvergne, Limousin) : en Bourgogne et dans le NO, moins de 15 % des tiges étaient piquées à un faible niveau en fin d'été. Dans le NE, la piqûre n'était observée en septembre que sur 10 % des chablis mais sur plus de 45 % des volis.

#### Pins

Les colonisations des volis ont démarré dès la fin de l'hiver dans de nombreuses régions, principalement du fait de l'hylésine (*Tomicus piniperda*), avec toutefois de nombreuses observations d'attaques avortées. La phase de maturation de cet insecte a parfois entraîné des dessèchements spectaculaires de pousses de l'année, en particulier dans les Landes, du fait de la forte augmentation des populations. Le sténographe (*Ips sexdentatus*), qui s'est manifesté plus tardivement au cours de l'été, est resté globalement discret, et son niveau de présence était encore généralement faible en fin d'été dans la majorité des placettes, en dehors du massif landais où plus de la moitié des placettes ont été colonisées avec une intensité moyenne à forte. Très souvent, des attaques de petits scolytes des écorces fines se sont également développées au cours de l'été :

- acuminé
- fréquemment dans le NE, *Orthotomicus laricis* sur pin sylvestre
- bidenté (*Pityogenes bidentatus*),
- hylésine mineur (*Tomicus minor*)
- particulièrement dans les Landes, érodé (*Orthotomicus erosus*).

Dans le NE, sur les chablis, les attaques ont eu lieu principalement en début de printemps et il restait encore en automne 60 % de tiges indemnes ;

sur volis, les attaques ont été plus importantes et se sont poursuivies durant tout l'été, n'épargnant que 1/4 des tiges.

Les niveaux de colonisation des tiges sont très variables selon les régions et les essences. Le pin maritime semble être le plus fréquemment et le plus fortement attaqué, avec environ 2/3 des tiges atteintes en fin d'été dans le massif Landais comme dans le NO. Selon les secteurs, notamment dans le NE, près de la moitié des tiges de pin sylvestre étaient colonisées en fin d'été, mais parfois avec une intensité faible (Bourgogne). Les pins noirs et laricio ont souvent été les moins atteints (moins d'1/3 des tiges dans le NO et seulement 15 % des tiges chablis dans le NE).

Aucune attaque d'arbres sur pied n'est actuellement déclarée, sauf dans les Landes où de rares foyers ont été détectés dans des peuplements situés à proximité immédiate de piles de bois colonisées.

#### Épicéa commun

La situation des scolytes est très contrastée pour cette essence selon les régions. Dès les premiers essaimage de printemps dans le NE, les volis ont été colonisés par le typographe (*Ips typographus*) et le chalcographe (*Pityogenes chalcographus*) dans des proportions allant jusqu'à 50 % des tiges, alors que les arbres renversés étaient peu attaqués. Après l'été et une 2<sup>ème</sup> génération très active qui a vu son terme en octobre, l'essentiel des volis était colonisé à 75 % dans le NE ainsi qu'une bonne proportion des arbres renversés (45 % dans le NE). Dans le SO, les colonisations précoces par le typographe et le chalcographe ont concerné un nombre limité de placettes et de tiges, mais ont sensiblement progressé au cours de l'été. La situation y est contrastée en fin de saison avec des placettes fortement atteintes et d'autres pratiquement indemnes. Dans le MC, les scolytes sont restés très discrets jusqu'en juin, mais ont fortement progressé pendant l'été. En fin d'été, ils étaient présents dans pratiquement toutes les placettes, mais à des niveaux encore faibles. Dans le NO, les colonisations sont restées rares et de faible intensité sur épicéa commun et de Sitka. Actuellement, aucun foyer n'a été

encore observé autour des placettes de suivi, mais il en est signalé quelques uns, d'importance limitée, dans les Vosges ou le Jura.

La piqûre (*Xyloterus lineatus*) a été localement forte sur grumes exploitées mais elle est restée limitée sur volis (moins de 20 % des tiges dans le NE) et très rare sur chablis (moins de 5 % dans le NE).

#### Sapin pectiné

De façon surprenante par rapport à l'épicéa avec lequel il est souvent conduit en mélange, le sapin a été très souvent épargné par les xylophages et les sous-corticaux. Cependant, le pissode (*Pissodes piceae*) est fréquemment observé en Auvergne et dans le NE, en association avec le cryphale (*Cryphalus piceae*). Dans le NE, moins de 20 % des chablis ont été attaqués et pour la plupart dès juin (mais plus de 60 % des volis, avec beaucoup d'attaques d'été).

#### Douglas

Le douglas fait l'objet d'une surveillance attentive. Pour l'instant, quasiment aucune attaque n'a été relevée sur les placettes. Des attaques de lymexylon ont toutefois été observées localement dans le MC et le NE ainsi qu'en Allemagne où il s'est fortement répandu et s'est révélé relativement dommageable.

Aucune attaque significative n'a été constatée sur les autres essences (mélèze, feuillus divers).

En conclusion, le développement des populations de scolytes a été globalement modéré à fort, avec de grandes variations selon les régions et les essences : les colonisations ont été les plus importantes pour les pins dans les Landes et l'épicéa dans la quasi totalité de son aire de présence. Mais ces augmentations de population ont été insuffisantes pour causer pendant l'année 2000 des dommages en peuplements. Deux éléments ont contribué à cette situation :

- ces populations se trouvaient à un faible niveau de présence presque partout en France lorsque les tempêtes de décembre 1999 se sont produites ;
- les conditions climatiques de la saison de végétation 2000 ont été très favorables à la végétation, et parallèlement défavorables à la



multiplication des populations de scolytes, du fait d'une lame d'eau printanière et estivale importante. Si ces conditions ont également favorisé la conservation en parcelle des arbres renversés enracinés, il est possible que de nombreuses tiges soient de ce fait encore attractives pour les scolytes pendant la saison de végétation 2001.

Cependant, il est encore très difficile d'établir une prévision des risques pour 2001 à partir de ces premiers

éléments, qui doivent être complétés par une analyse plus approfondie. Les conditions météorologiques à venir ainsi que les conditions de réceptivité des chablis et de fragilité des peuplements environnants seront déterminantes : le succès des tentatives de colonisation des peuplements sur pied par les insectes en dépendra.

Les périodes automnale et hivernale doivent être mises à profit pour poursuivre les mesures préventives qui

restent les plus efficaces contre les xylophages et les scolytes. L'exploitation des chablis et leur évacuation hors forêt doivent être énergiquement poursuivies jusqu'à la mi-juin 2001 et les bois issus des coupes normales être vidangés très rapidement hors forêt.

Source : DSF – données de terrain collectées par les correspondants-observateurs du DSF.

## PATHOLOGIE

### 3 Enquête européenne sur le nématode du pin : pas de détection en France

A la suite de la découverte du nématode du pin (*Bursaphelenchus xylophilus*) au Portugal en 1999, la Communauté Européenne a demandé à tous les États membres de réaliser pendant l'année 2000 une enquête en vue de confirmer que le nématode était bien absent de leur territoire. En France, ce travail a été pris en charge par la Sous-direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux (DGAL) dès le mois de mars, en étroite collaboration avec le DSF. Cette enquête, réalisée à l'échelle nationale, a consisté en une recherche et une détermination des nématodes par des analyses de laboratoire sur des échantillons prélevés sur des arbres sensibles. Le nombre d'échantillons à prélever par département a été déterminé selon la surface occupée par les espèces de pins sensibles (pins maritime, sylvestre, laricio et noirs). Les placettes échantillons ont été réparties en forêt en privilégiant des pins dépérissants, et les sites considérés comme sensibles (ports, scieries de pins, usines de pâte à papier et de panneaux). Malgré des conditions de travail parfois difficiles du fait des tempêtes de décembre 1999, et grâce à une excellente coordination locale entre SRPV et échelons interrégionaux du DSF, 307 échantillons (copeaux de bois frais, plus rarement sciure) ont été récoltés sur toute la France dont 202 en forêt. Tous ces prélèvements ont été analysés par l'unité de nématologie de Rennes du LNPV. Tous les échantillons se sont révélés indemnes

de *Bursaphelenchus xylophilus*, ce qui permet d'espérer - avec une incertitude difficile à appréhender - l'absence de ce très dangereux nématode du territoire français. Le bilan des enquêtes dans les autres États membres sera fourni dans les semaines à venir.

Source : Georges Fouilleux – Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux (DGAL/Ministère de l'agriculture et de la pêche)

### 4 La bactériose du merisier mieux connue

Dans les années 1980-1995, des plantations de merisiers ont subi des dépérissements d'origine inconnue dans le nord de la France, de la Normandie aux Ardennes. Les dommages, fréquents sur des arbres jeunes (- de 10 ans), entraînaient la mortalité des tiges, ou une détérioration irrémédiable de leur qualité technologique du fait de la présence de larges chancres corticaux à méplat.

Diverses expertises de terrain et analyses de laboratoire ont été menées de 1989 à 1994. Elles ont permis de faire un inventaire des causes de la plupart des dépérissements. L'armillaire est apparue particulièrement dommageable dans des plantations installées après un antécédent feuillu. De façon plus marginale, ont également été impliqués la présence de *Phytophthora*, ou divers facteurs d'ordre sylvicole (protection contre le gibier inadaptée ou maintenue trop longtemps, surdensité tardive, tassements de sol consécutifs à l'emploi répété d'engins lourds pour l'entretien des peuplements dans des sols limoneux fragiles)

ou stationnel (défaut de porosité entraînant un engorgement temporaire peut-être préjudiciable même s'il était limité). Des expertises très détaillées menées sur le terrain en 1995 ont finalement conclu que la principale forme de dépérissement se manifestait par des mortalités brutales d'organes aériens ou d'arbres entiers au cours de la saison de végétation. Ces symptômes ont pu être imputés à une bactériose hivernale, dont l'agent a pu être identifié dès 1991 comme un nouveau pathovar de *Pseudomonas syringae*. La caractérisation précise de ce pathovar "avii" devait être conduite.

C'est dans ce contexte qu'une expérimentation a été entreprise par l'INRA d'Angers dès 1996 avec pour objectifs de confirmer le pouvoir pathogène de *P. s. pv. "avii"* sur merisier, mais aussi sur cerisier, de reproduire artificiellement tous les symptômes observés dans les plantations *in situ* ; de recueillir des informations relatives au cycle biologique de cette bactérie afin d'en déduire des éléments pour la lutte (prophylaxie, méthodes culturales, comportement du matériel végétal).

La bactérie a pu être inoculée artificiellement sur de jeunes arbres à différentes périodes de l'année, à des concentrations différentes, et selon des méthodes variées. À la fois pour des raisons phytosanitaires et pratiques, le site expérimental était situé dans le nord de la France à Estrées-Mons, région dans laquelle des dépérissements d'origine bactérienne avaient déjà été constatés et où la bactérie avait été isolée.

Deux séries de 250 merisiers ont été plantées en 1996 et 1997. En complé-



ment à ce dispositif, 120 merisiers représentant 10 clones sélectionnés par l'INRA d'Orléans ainsi que quelques cerisiers ont été ajoutés pour tenter de déterminer leur sensibilité. La phase active des inoculations a débuté en septembre 1997, avec des souches provenant des 5 foyers différents.

Une évaluation des symptômes en juillet 1998 a permis de confirmer le pouvoir pathogène de la bactérie selon une échelle allant de 0 (plaie complètement cicatrisée) à 5 (ceinturation complète et dépérissement du tronc ou du rameau inoculé) en passant par la formation de chancre à méplat plus ou moins importants. Deux souches (une de Seine-Maritime, une de l'Oise) ont présenté une très forte agressivité. La période de sensibilité des plants a été déterminée comme maximale en novembre et décembre. Elle s'est achevée fin avril avec la reprise de l'activité cambiale. Mais une forte sensibilité a été observée fin septembre, peut être due à la chute précoce des feuilles (cylindrosporiose) qui provoque une réduction de l'activité de l'arbre. Des prélèvements effectués en mai 2000 sur les arbres inoculés de 1998 à 1999 (avec *P. s. pv. "avii"*) et présentant des symptômes de chancre ont permis d'isoler à nouveau la bactérie et ainsi de montrer sa survie dans les tissus chancreux du merisier.

Les quelques cerisiers inoculés ont également montré une forte sensibilité. Les premiers résultats de l'étude des clones sélectionnés par l'INRA d'Orléans ont permis de mettre en évidence une variabilité notable de la sensibilité des clones à *P. s. pv. "avii"*, certains présentant une résistance appréciable, à l'inverse d'autres fortement sensibles.

L'analyse des caractères phénotypiques de *Pseudomonas syringae* pv. "avii" a montré qu'elle est très proche de *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*, agent responsable de dépérissements sur pêchers et pruniers, hypothèse qui a été vérifiée par une étude génétique.

À l'avenir, il reste à rechercher les voies de pénétration utilisées par *Pseudomonas syringae* pv. "avii" (plaies pétiolaires, plaies d'élagage ou autres). Enfin, des inoculations sur du bois plus âgé auront pour objectif de reproduire les faciès de dépérissement

les plus souvent observés et de définir le rôle des plaies d'élagage (en fonction de la période) dans l'initiation des infections.

Source : M. Ménard "Étiologie des dépérissements observés dans les plantations de merisier. Rôle des bactéries phytopathogènes". Rapport final octobre 2000 - Convention DERF/INRA

## 5 Conservation du pin maritime par voie humide : essai de laboratoire

La tempête des 27/28 décembre 1999 ayant causé de très importants dégâts dans les exploitations forestières d'Aquitaine notamment, la conservation des grumes de pin maritime par voie humide a été envisagée. En effet, l'arrosage empêche le bois d'atteindre en séchant les taux d'humidité favorables au développement du bleuissement (entre 30 et 80%), et les champignons qui attaquent le bois ne peuvent pas se développer dans des bois gorgés d'eau en raison de l'absence d'oxygène indispensable à leur croissance.

Les données concernant le comportement sous arrosage du pin maritime étant à peu près inexistantes, une étude en laboratoire a été mise sur pied au CTBA dès le mois de janvier afin d'évaluer l'efficacité de cette technique de conservation pour cette essence.

Elle a porté sur des billons de pin maritime des Landes non écorcés, de 30 à 40 cm de diamètre, tronçonnés à 50 cm de longueur environ, et présentant une importante proportion d'aubier. Des billons issus d'exploitation mécanisée montrant des arrachements de l'écorce ont été inclus dans l'essai afin de prendre en compte les conditions réelles de manutention sur le terrain. Un lot de billons de pin sylvestre, comprenant des échantillons issus d'exploitation mécanisée et non mécanisée a été également inclus dans l'essai comme essence de référence. Au laboratoire, les billons ont été contaminés par pulvérisation de spores des champignons de bleuissement sur les extrémités des bois (bois de bout), à partir, entre autres, de souches isolées sur pin maritime représentant les espèces locales. 24 heures après, les billons ont été disposés dans des bacs étanches ; une partie a été soumise à

un arrosage continu pendant près de 3 mois, et une autre a été immergée dans l'eau pendant 8 semaines. Un lot témoin est resté sans traitement particulier dans une atmosphère humide favorable au développement des champignons. Pour l'évaluation du développement du bleuissement, 2 découpes longitudinales ont été réalisées dans chacun des billons au niveau de l'aubier et l'état de surface de chacune des coupes a été coté visuellement selon une échelle allant de 0 (= pas de bleuissement) à 4 (développement supérieur à 50 % de la surface).

Dans tous les cas pour le pin maritime, l'arrosage en continu, principalement dirigé sur les bois de bout, a empêché les billons d'être colonisés par le bleuissement. En effet, aucune coloration normale n'a été observée à la surface des découpes (pas de cotation supérieure à 0) après 4, 8 et 12 semaines. Pendant la même période, les champignons de bleuissement se sont développés sur les billons témoins non arrosés. Aucun développement de bleuissement n'a été constaté sur les billons immergés observés au bout de 4 et 8 semaines (toutes les découpes ont été cotées 0).

Cette conservation par voie humide s'est avérée donc efficace pour le pin maritime, dans la mesure où sa mise en œuvre et son suivi ont été rigoureux : aucune interruption de l'arrosage n'a été enregistrée. Le comportement du pin sylvestre a également été satisfaisant, aucun des billons conservés par voie humide ne présentant de discoloration, à l'inverse des billons témoins.

Source : Françoise Thomassin - Responsable Technique - Laboratoire de Mycologie - Centre technique du Bois et de l'Ameublement

## 6 Le hêtre peut-il être conservé en atmosphère confinée ?

Les tempêtes de décembre 1999 ont très fortement affecté la hêtraie française, tout particulièrement dans les régions Poitou-Charentes, Champagne-Ardenne et Lorraine. Le bois de cette essence est un des plus fragiles, et ses possibilités de conservation de longue durée sont encore limitées, car même la conservation par voie humide





ne peut être envisagée au delà de 18 mois pour les qualités supérieures. Des travaux allemands menés à la suite de la tempête de 1990 ont néanmoins permis de mettre au point un procédé de stockage sous bâche plastique étanche (voir *La lettre du DSF* n°19, mai 1999), qui s'est avéré très satisfaisant pour des essences résineuses comme feuillues. C'est sur ce principe que l'ONF a organisé le stockage de 6000 m<sup>3</sup> de hêtre dès le printemps 2000, sur 3 sites différents : Chizé, Langres et Nancy. Trois procédés "d'ensilage" ont été testés :

- silos étanches en bâche PVC épaisse, par lots de 200 m<sup>3</sup> sur les 3 sites ;
- silos ouverts en bâches polyéthylène de 350 et 450 µ dont les pans sont

simplement enterrés à leur base, par lots de 15 à 40 m<sup>3</sup> à Langres ;

- silos ouverts en bâches polyéthylène de 115 µ sous atmosphère contrôlée et entretenue d'azote, par lots de 100 m<sup>3</sup> à Nancy.

S'agissant d'une première en France, ce stockage fait l'objet d'un suivi expérimental pluri-disciplinaire associant, outre l'ONF, le CTBA, le CRITT Bois d'Épinal, l'Institut d'Analyses et d'Essais en Chimie de l'Ouest, l'ENSAM de Cluny et un scieur local sur chacun des sites (financement ONF/CTBA/DERF/ Sociétés STEP et Air Liquide). Le suivi est prévu sur une période minimale de 3 ans, avec des déstockages progressifs tous les 6 mois. Il porte sur l'évolution des conditions de stockage

(étanchéité des bâches et composition de l'atmosphère) et sur celle de la qualité des bois (analyses biologiques, tests mécaniques et usinage).

Les premières observations réalisées après un été de stockage confirment la validité du principe de conservation du hêtre sous atmosphère sans oxygène, mais mettent en évidence une forte influence des conditions de stockage sur la qualité du résultat. La poursuite du suivi permettra d'acquérir un savoir-faire actuellement inexistant en France, et de préciser la technique présentant le meilleur rapport "qualité-prix" en fonction de la durée de stockage envisagée.

Source : Pascal Jarret (ONF-STIR Ouest) – Coordinateur du projet

## ENTOMOLOGIE

### 7 Des composés répulsifs extraits d'essences forestières non hôtes pour lutter contre les scolytes des pins

Malgré le danger qu'ils représentent, particulièrement dans les années qui viennent, il existe à l'heure actuelle très peu de méthodes de contrôle efficace contre les scolytes. La principale mesure de protection des peuplements menacés consiste à évacuer les bois avant les périodes d'envol de ces insectes, et en complément, à broyer les rémanents de coupe, voire les peuplements ravagés de faible valeur, interventions souvent onéreuses et difficiles à mettre en œuvre dans un contexte de crise.

Devant l'ampleur du risque de pullulations de scolytes dans les forêts les plus touchées, il est donc apparu urgent de tester de nouvelles techniques de lutte préventive. La récente homologation de la verbénone aux États-

Unis (phéromone anti-agrégative) utilisée dans la lutte contre des dendroctones des pins nous a conduits à vouloir tester en Aquitaine, où près de 30 millions de m<sup>3</sup> de pin maritime ont été abattus, l'efficacité de plusieurs substances répulsives vis-à-vis de deux espèces particulièrement menaçantes, le sténographe (*Ips sexdentatus*) et l'érodé (*Orthotomicus erosus*). En collaboration avec nos collègues suédois de l'Université d'Alnarp, nous avons utilisé 3 composés volatils extraits des feuilles et 2 composés extraits de l'écorce de bouleaux et de peupliers, ainsi que de la verbénone. Pour vérifier leur action, nous avons associé ces composés, seuls ou en mélanges, à un diffuseur de la phéromone d'agrégation du sténographe et de l'érodé, placé dans un piège barrière. Au total, 15 combinaisons de ces substances ont été comparées à deux témoins, l'un positif constitué d'un piège à phéromone, l'autre négatif

représenté par un piège passif, sans diffuseur.

Les deux essais de piégeage réalisés en juillet et en septembre de cette année ont permis de montrer que 2 alcools, extraits des écorces de peupliers et de saules, réduisent significativement les captures dans les pièges à phéromone d'agrégation pour les amener au niveau des pièges passifs. L'un est actif contre *Ips sexdentatus* et l'autre contre *Orthotomicus erosus*, et leur efficacité semble dépendante de leur concentration. Ces résultats prometteurs nous incitent à poursuivre l'étude de ces composés, en nous orientant maintenant vers des expériences de protection directe des grumes stockées et des peuplements épargnés par la tempête.

Source : Hervé Jactel & I. Van Halder, Laboratoire d'entomologie forestière, INRA Bordeaux

## NOUVELLES DE L'ÉTRANGER

### 8 Rencontre annuelle DSF - FVA - SPOI - Échanges phytosanitaires transfrontaliers

La désormais traditionnelle rencontre annuelle DSF - FVA (Allemagne) - SPOI (Suisse) s'est tenue cet automne

en Lorraine. Instaurée dès la création du DSF, elle se déroule alternativement en France, en Suisse ou en Allemagne avec pour objectif de faire le point sur la situation phytosanitaire dans l'Est de la France, en Suisse et en Bade-Wurtemberg et

d'échanger les expériences des différents services en matière de surveillance.

Le FVA (Centre de recherche et d'expérimentation forestières) est un institut de recherche forestière du Land de Bade-Wurtemberg. Il est



organisé en 8 départements, dont celui de la protection de la forêt. Les missions de ce dernier couvrent 3 grands domaines : dépérissements forestiers (y compris gestion du réseau européen), lutte biologique intégrée et pathologie. Le département de la protection de la forêt a comme mission permanente le suivi et la prognose en matière de ravageurs. Il assure également les conseils phytosanitaires aux services forestiers des Länder de Baden-Wurtemberg et Rhénanie Palatinat. Par ailleurs il participe aux essais officiels de produits phytosanitaires (efficacité et impact sur les insectes auxiliaires).

Le SPOI (service phytosanitaire d'observation et d'information) est un service de la section "Protection de la forêt et de l'environnement" de l'institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage. Il a pour mission principale de fournir des informations

sur l'apparition, l'étendue et les conséquences des problèmes phytosanitaires en forêt. Il assure également la vulgarisation des résultats de la recherche forestière et prodigue des conseils aux gestionnaires.

Cette année, les échanges ont principalement concerné les conséquences des tempêtes de décembre 1999. En effet, même si nos deux voisins sont nettement moins touchés, l'Allemagne a enregistré 30 millions de m<sup>3</sup> de dégâts (dont 25 millions pour le seul Land de Bade-Wurtemberg, soit 2,5 fois la récolte annuelle) alors que les volumes mis à terre en Suisse s'élevaient à 12,8 millions de m<sup>3</sup> (soit 2,8 fois la récolte annuelle).

Les participants ont pu discuter en forêt de Haye, des premiers résultats des essais de conservation *in situ* de hêtres renversés effectués par la STIR Nord-Est de l'Office National des Forêts. Les observations portent sur 4

placettes de 50 tiges choisies en croisant les types de sol et l'intensité des chablis. Au vu des premières observations, la conservation semble correcte sur la majeure partie des dispositifs sans dégradation notable de la qualité (avec toutefois une très forte dégradation des grumes sur une des placettes).

La seconde tournée de terrain a été consacrée au réseau de suivi des attaques de scolytes sur résineux dans les Vosges, avec une préoccupation particulière pour les risques encourus par les peuplements sur pied dès le printemps 2001. Alors qu'en Bade-Wurtemberg, près de 80 % des chablis sont d'ores et déjà exploités, les exploitations sont moins avancées en Suisse et en France, laissant craindre des dégâts supplémentaires, essentiellement sur épicéa.

Source : Marie-Reine Fleisch et Jean-Luc Flot

## VIE DU DSF

---

### Les échelons DSF de Nancy et d'Avignon sont au complet

Après 20 ans d'activité comme technicien à l'Office National des Forêts, Jean Poirot a quitté le 1<sup>er</sup> septembre ses fonctions d'adjoint à la division de Commercy (Meuse) pour l'échelon DSF de Nancy. Il avait été auparavant chef de secteur à Stenay (54) et à Remiremont (88) puis responsable de la Mission Tétras Vosges ONF/ONC de 1989 à

1995. Il remplace Didier Mathieu qui a rejoint la DDAF de Haute-Saône.

Éric Sollero, précédemment chef de groupe technique à l'ONF dans le Doubs, a remplacé Lydia Morzières début août à l'échelon DSF d'Avignon. Marguerite Camara a pris sa retraite ; elle est remplacée depuis fin août par Richard Andréoni, secrétaire administratif, qui vient de la DDAF des Hautes Alpes où il était RSI (responsable des systèmes d'information).

