



**HAL**  
open science

## La Santé des forêts françaises en 1996.

Guy Landmann

► **To cite this version:**

Guy Landmann. La Santé des forêts françaises en 1996.. Revue forestière française, 1998, 50 (1), pp.21-32. 10.4267/2042/5509 . hal-03443370

**HAL Id: hal-03443370**

**<https://hal.science/hal-03443370>**

Submitted on 23 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# biologie et forêt

## LA SANTÉ DES FORÊTS FRANÇAISES EN 1996

G. LANDMANN

Le bilan annuel sur la santé des forêts françaises rassemble :

- les principaux problèmes phytosanitaires rapportés par le personnel du Département de la Santé des Forêts (DSF) et ses 230 correspondants-observateurs ;
- les principaux résultats des réseaux de surveillance [réseau européen de suivi des dommages forestiers (abrégié par “réseau européen” dans la suite du texte) et réseau “processionnaire du Pin” gérés par le DSF, réseau RÉNÉCOFOR géré par l’ONF] ;
- des évaluations des contraintes liées à l’environnement et aux activités humaines, susceptibles d’influer sur la santé des forêts ;
- des résumés de recherches sur des aspects relatifs à la santé des forêts ;
- des informations sur de nouveaux projets dans ces divers domaines.

### LES FAITS MARQUANTS DE L'ACTUALITÉ PHYTOSANITAIRE DE L'ANNÉE 1996

• L'année 1996 a permis de prendre la mesure des **mortalités importantes de chênes pédonculés** (photo 1, p. 28) qui affectent plusieurs milliers d'hectares dans une zone assez étendue du **Centre-Ouest** (Vienne, Indre, Maine-et-Loire, Deux-Sèvres) (Garsault, 1997). Les informations sur l'évolution de la situation ne sont pas très précises pour ces forêts très dispersées et majoritairement privées, mais il est probable que les mortalités soient intervenues pour l'essentiel en 1995, c'est-à-dire sensiblement en même temps que les mortalités massives intervenues en Alsace du Nord (Forêt de Haguenau). Ces mortalités, apparemment sans équivalent au cours des récentes décennies, semblent en grande partie faire suite aux défoliations sévères causées par une gradation

d'ampleur exceptionnelle du bombyx disparate (*Lymantria dispar* L.) (Garsault *et al.*, 1997). Elles sont très pénalisantes pour les gestionnaires, confrontés au problème de la reconstitution des peuplements. Des recherches se poursuivent sur l'ampleur des défoliations et les dommages induits, et sur la combinaison des facteurs en cause. En dehors de ces cas aigus, la situation se stabilise ou s'améliore légèrement (Forêt de la Hardt, dans le Sud de l'Alsace), alors que des mortalités nouvelles apparaissent dans d'autres forêts, notamment en Haute-Saône ou en Lorraine (Nageleisen et Landmann, 1997).

- L'année 1996 a vu la poursuite de la progression des **géométrides**, l'apparition marquée de la **processionnaire du Chêne** et le recul de la tordeuse verte. Les défoliations occasionnées par les géométrides (*Operophtera brumata* L., *Erannis defoliaria* Cl., *Agriopis* sp.) se sont amplifiées dans presque toute la France alors que les populations de tordeuse verte (*Tortrix viridina* L.) régressaient. Les facteurs qui déterminent ces variations sont peu connus. Les défoliateurs "précoces" sont réputés peu dommageables pour la vitalité des arbres mais, dans un contexte où beaucoup de chênaies semblent affaiblies, leur impact n'est peut-être pas négligeable. Les données sur ce sujet font défaut ; la notation printanière à partir de 1997 des cimes d'environ 80 placettes de chênes du "réseau européen" vise à fournir quelques éléments.

En revanche, les défoliateurs "tardifs" comme le bombyx disparate en 1992-1994 ou la processionnaire du Chêne (*Thaumetopoea processionea* L.), en forte augmentation dans le Nord-Est en 1996, sont plus dommageables. Ce dernier ravageur a des impacts sur les arbres (quelques cas de mortalités) mais aussi sur la santé humaine (démangeaisons et manifestations allergiques) (Hett et Flot, 1997 ; Hett, 1997). Quelques défoliations imputables au bombyx disparate ont été signalées dans le Sud, sans que cela préjuge de l'amorce d'une gradation de grande ampleur.

- En 1996, la pullulation de la **tordeuse grise du Mélèze** (*Zeiraphera diniana* Guen.) dans les Alpes françaises a confirmé la tendance à l'augmentation des populations de ce ravageur observée en 1995. Au total, 10 régions forestières (définition IFN) ont été affectées par des défoliations plus ou moins intenses (Regad, 1997). Alors que la précédente gradation n'était pas intervenue au début des années 1980, conformément au rythme habituel des pullulations de cet insecte tous les 8 ou 10 ans, la gradation amorcée en 1995 semble se dérouler selon un schéma bien connu, qui n'entraîne pas, sauf conditions très particulières, de dommages sérieux ou durables dans le mélézin. Ces attaques ne justifient donc pas d'interventions particulières, autres que celle d'informer les usagers de la forêt. Ce travail a mobilisé le Département de la Santé des Forêts, l'Institut national de la Recherche agronomique et divers acteurs locaux.

## AUTRES PHÉNOMÈNES, DE MOINDRE AMPLEUR

On peut notamment signaler :

- la poursuite d'une progradation <sup>(1)</sup> de la **chenille processionnaire du Pin** (*Thaumetopoea pityocampa* Denis et Schiff.), un des principaux ravageurs des pins dans le Sud de la France (Bouhot-Delduc, 1997), progradation toutefois de faible ampleur en comparaison de celle enregistrée à la fin des années 1980 ;

- les conséquences, pour l'heure relativement limitées sur le plan sanitaire (en partie grâce aux interventions réalisées ; Lévy, 1997), des importants **chablis** intervenus en **Aquitaine** en février 1996 ;

(1) Gradation : dénomination générale donnée au phénomène selon lequel certains insectes présentent, de façon plus ou moins régulière, des alternatives de pullulation intense, et de latence. Un cycle de gradation comporte : progradation (élévation progressive du niveau des populations), culmination, rétrogradation, latence.

- les cas de **rougissement printanier sur jeunes plantations de Douglas** dans le Nord-Est (Mathieu, 1997), apparemment d'ampleur et de sévérité moindres que d'autres épisodes antérieurs (1989 notamment) (Legrand, 1997) ;
- la dégradation de l'état des cimes et l'apparition de quelques cas de mortalités de **Pins d'Alep** suite aux contaminations massives en 1995 par l'agent du chancre des rameaux (*Crumenulopsis sororia* Karst.) (Nageleisen *et al.*, 1997) ;
- la nette amélioration de la situation du **Hêtre en montagne** (Nageleisen *et al.*, 1997) suite à la forte dégradation liée aux gelées du printemps 1995.

## NOUVELLES CONNAISSANCES SUR L'ÉTAT SANITAIRE DE CERTAINES ESSENCES OU SUR CERTAINS RAVAGEURS

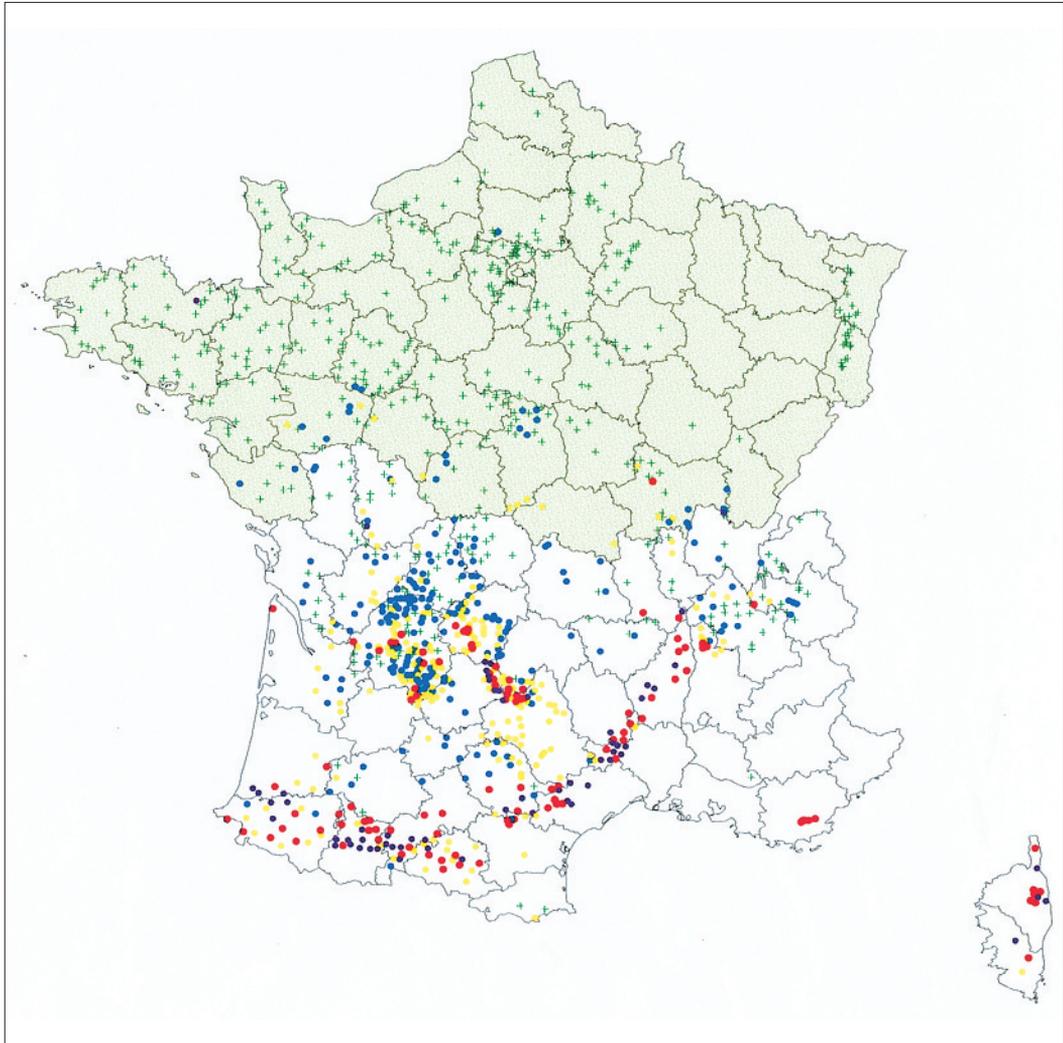
- La **situation phytosanitaire du Douglas** (qui présente près de 330 000 ha de peuplements pour la plupart très productifs) a été évaluée sur la base de l'examen de 1 700 fiches d'observations collectées depuis la création du DSF (Legrand, 1997). Le Douglas justifie sa réputation d'essence indemne de problèmes graves. En effet, bien que la liste d'insectes ravageurs et de champignons pathogènes rencontrés sur cette essence s'allonge d'année en année, seule une minorité de ces agents ont, jusqu'ici, causé des dommages sérieux. Les problèmes bien connus de champignons foliaires sont les plus nombreux, alors que les scolytes sont responsables de moins de 10 % des problèmes identifiés. Les problèmes abiotiques méritent une attention particulière : des cas relativement nombreux de dépérissements liés à des problèmes d'alimentation en eau (sols à faible réserve utile, forte concurrence intraspécifique aux environs de 30 ans dans des peuplements en retard d'éclaircie) sont rapportés depuis quelques années. Leur fréquence pourrait certainement diminuer en limitant cette essence aux stations à réserve utile suffisante et en pratiquant des éclaircies fortes (Charnet *et al.*, 1996). Par ailleurs, les recherches se poursuivent sur l'impact de cette essence sur la fertilité des sols (voir plus loin).
- Des données récentes sont présentées sur la biologie des deux principales espèces de **chryso-mèles du Peuplier** (*Chrysomela tremulae* F. et *Chrysomela populi* L.) (Augustin, 1997), défoliateurs importants des jeunes plantations et peuplements à courte révolution, ainsi que sur celle de la **tordeuse verte** (du Merle, 1997). La biologie de la tordeuse verte s'avère particulièrement complexe, notamment par l'adaptation des populations de l'insecte à la diversité phénologique de ses hôtes (populations des chênes) au sein du territoire français.
- Enfin, les premiers résultats des recherches visant à développer des méthodes de suivi des populations de "**petits rongeurs**" (principalement le campagnol agreste, *Microtus agrestis*, le campagnol roussâtre, *Clethrionomys glareolus*, le mulot gris, *Apodemus sylvaticus* et le mulot à collier, *Apodemus flavicollis*) sont présentés (Royer, 1997). Ces rongeurs occasionnent périodiquement des dommages importants aux jeunes plantations, principalement celles implantées sur d'anciennes terres agricoles. Les travaux s'orientent vers la mise au point de méthodes "indiciaires" simples (comme le grignotage de petits bâtons salés) qui pourraient être utilisées dans le cadre de suivis à l'échelle régionale.

## PROBLÈMES LIÉS (OU POTENTIELLEMENT LIÉS) À LA COMMERCIALISATION DE MATÉRIEL VÉGÉTAL, ET/OU FAISANT L'OBJET D'UNE RÉGLEMENTATION PHYTOSANITAIRE SPÉCIFIQUE

Dans une contribution synthétique, Chandelier (1997) rappelle qu'un certain nombre des problèmes phytosanitaires forestiers les plus graves qui sévissent de par le monde sont liés à l'introduction de ravageurs exotiques à la faveur d'échanges commerciaux de matériel végétal (bois et plants notamment).

Figure 1

ENQUÊTE CHANCRE DU CHÂTAIGNIER 1996



Pourcentage d'arbres atteints par placette

+ aucun	(526)
• moins de 10 %	(216)
• 10 à moins de 40 %	(201)
• 40 à moins de 70 %	(107)
• 70 % et plus	(63)

Le nombre de placettes figure entre parenthèses  
Les départements considérés comme indemnes avant enquête sont en vert

- La dimension internationale du problème est prise en compte au niveau européen, par les instances communautaires. Depuis plus d'une dizaine d'années, ces dernières se sont efforcées de mettre en place une réglementation adaptée à la protection des forêts, notamment pour se prémunir contre l'introduction de ravageurs jugés particulièrement dommageables. Il s'agit notamment du nématode du Pin [*Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner)] et de "l'**agent américain du flétrissement du Chêne**" (ou Oak Wilt) [*Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt]. Dans le cas de ce dernier champignon pathogène, les expérimentations mises en place il y a une quinzaine d'années outre-Atlantique par les Universités de Morgantown (Virginie-Occidentale) et Clemson (Caroline-du-Sud) dans le cadre d'un programme encadré par Pinon (1997) ont confirmé, à la suite des inoculations qui viennent d'être menées, la grande sensibilité des Chênes européens (pédonculé, sessile et pubescent) à ce pathogène. Ces résultats confortent *a posteriori* le bien-fondé des mesures réglementaires mises en place depuis une dizaine d'années et dont la France demande depuis plusieurs années une application la plus rigoureuse possible au sein de l'Europe.
- Au sein du territoire français se pose la question de l'extension géographique éventuelle de ravageurs faisant l'objet d'une réglementation spécifique. C'est le cas par exemple du **chancre du Châtaignier** [*Cryphonectria parasitica* Murill (Barr)] classé parmi les organismes de quarantaine (voir Chandelier, 1997) et soumis à ce titre à une réglementation des échanges commerciaux. L'enquête nationale sur la répartition de cette maladie, dont les premiers résultats sont rapportés dans ce rapport (de Villebonne, 1997), montre un certain nombre de cas isolés de chancre du Châtaignier très éloignés de la zone réputée jusqu'ici contaminée (figure 1, p. 24). Il est possible que de telles progressions du parasite aient pu se produire à la faveur du transport de bois non écorcés. Le respect de la réglementation instaurée il y a quelques années (passeport phytosanitaire) (Chandelier, 1997) devrait limiter ce type de risque.
- Enfin, toute introduction de plants forestiers en forêt à l'occasion du renouvellement ou de la mise en place de peuplements comporte un risque sanitaire. L'observation de cas de la **maladie de l'encre** (*Phytophthora* sp.) dans de jeunes plantations de **Chêne pédonculé** dans le Sud-Ouest (l'origine de la maladie n'est toutefois pas, dans ce cas, absolument certaine) (Maugard, 1997a) et la détection d'un cas de **tumeur du collet sur Noyer à bois** (photo 2, p. 28) due à un agent bactérien ("Crown gall") (Nesme et Mougel, 1997) rappellent la nécessité de conditions sanitaires maîtrisées en pépinière.

## LES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET LES INFLUENCES HUMAINES

Les forêts sont soumises à des **contraintes climatiques** de différentes natures.

- Les **déficits d'alimentation en eau** ont des conséquences de divers ordres, notamment une régulation de la masse foliaire des arbres. Certaines essences, comme le Bouleau par exemple, peuvent réagir très rapidement à un déficit hydrique, sous la forme d'un jaunissement et d'un flétrissement précoce du feuillage. Les recherches récentes basées sur les réseaux de surveillance suggèrent toutefois que, pour les principales essences forestières de la forêt française, le déficit foliaire éventuel n'intervient qu'avec un décalage plus ou moins important, qui peut aller jusqu'à 4 ans dans le cas du Chêne pédonculé (Bréda et Landmann, 1995). Dans le cas du Hêtre, essence à réaction "rapide", ce décalage est systématiquement d'un an. Il est à présent bien établi que la "**crise de vitalité**" du **Hêtre** observée dans les plaines du Nord de la France en 1990-1992 était déterminée principalement par les déficits hydriques de la période 1989-1991 (Badeau *et al.*, 1997). C'est la première fois que l'on établit une proportionnalité entre l'intensité des déficits hydriques et la proportion d'arbres affectés par un déficit foliaire. Il faut préciser que cette relation vaut pour une population distribuée à l'échelle régionale et non à l'échelle d'un peuplement.

Comme évoqué plus haut, les déficits d'alimentation en eau sont également à l'origine de **dépérissements de peuplements de Douglas** à des stades où la compétition pour l'eau est très forte (stades perchis - jeune futaie) (Legrand, 1997).

Les **déficits hydriques hivernaux** associés à une **forte insolation** (éventuellement en situation de sol gelé non enneigé) peuvent en outre entraîner des **rougissements printaniers** dans de jeunes plantations de Douglas (Mathieu, 1997 ; Legrand, 1997). Les composantes du risque de rougissement (particularités physiologiques du Douglas, conditions climatiques en cause) ne sont pas encore correctement établies, mais la susceptibilité particulière du Douglas par rapport aux résineux autochtones est manifeste.

Les déficits d'alimentation en eau sont également réputés augmenter la **susceptibilité des arbres à divers ravageurs**. Pour autant, certains des exemples les plus couramment cités, telle la susceptibilité accrue des conifères aux scolytes, ne sont pas nécessairement les mieux démontrés. C'est ainsi que des expérimentations rapportées dans ce bilan (Croisé, 1997) suggèrent qu'un déficit d'alimentation en eau n'augmente que faiblement la susceptibilité de jeunes pins sylvestres au champignon *Ophiostoma ips* (Rumb) Nannf, associé aux scolytes. La disponibilité en nourriture pour les scolytes, à la faveur de chablis notamment, a certainement un effet "amplificateur" plus important. C'est notamment pourquoi une attention particulière a été accordée aux chablis de février 1996 en Aquitaine (1,5 million de m<sup>3</sup>), où furent réalisés des traitements insecticides des bois stockés en bord de route (Lévy, 1997).

D'autres aléas climatiques, plus ponctuels par nature, peuvent entraîner localement de sérieux dommages. Dans ce bilan sont évoqués l'impact de la **grêle** sur diverses essences, et notamment sur les Pins dans le Sud-Ouest (Maugard, 1997b), où la grêle peut représenter une contrainte sylvicole, et de la **foudre**, qui constitue à l'heure actuelle le principal facteur de dommages abiotiques dans les peuplements adultes de Douglas (Legrand, 1997).

Il faut distinguer les accidents climatiques relatés ci-dessus, et les risques liés à de possibles **changements climatiques induits par l'effet de serre**. Le réchauffement de l'atmosphère pourrait s'accompagner d'une fréquence accrue d'**extrêmes climatiques** ; c'est là une des raisons qui justifie les efforts d'analyse de l'impact des anomalies climatiques actuelles sur la forêt.

Les répercussions d'une élévation de la **température** sur la dynamique des insectes ravageurs et des champignons pathogènes sont l'un des mécanismes par lesquels les changements climatiques pourraient perturber la forêt. À cet égard, il est intéressant de noter le principal résultat de l'enquête nationale sur la répartition du **chancre du Châtaignier** (de Villebonne, 1997), à savoir une progression vers le nord de ce pathogène (figure 1, p. 24). Dans le bilan 1995 avait été évoquée une progression récente de la chenille processionnaire du Pin vers le nord de la France (Démolin *et al.*, 1996). Le climat chaud des deux dernières décennies apparaît comme une des causes les plus plausibles de ces évolutions. Ces deux exemples représentent pour l'heure les seuls cas pour lesquels une comparaison à peu près fiable du statut de ravageurs à deux dates suffisamment éloignées a pu être conduite ; il est probable que des investigations sur d'autres ravageurs montreraient des observations concordantes (on connaît des exemples pour des insectes non ravageurs).

La question n'est pas ici de savoir si ces modifications sont le résultat des changements climatiques dus à l'effet de serre, mais bien d'en préciser l'impact sur les principaux ravageurs forestiers et d'en mesurer les implications pour la gestion forestière.

- L'impact de la **pollution atmosphérique** diffuse (dépôts atmosphériques acides) sur les écosystèmes forestiers est abordé dans deux contributions. Plusieurs études indépendantes visant à caractériser l'état chimique des sols forestiers à des dates différentes (entre 6 et 20 ans d'intervalle) montrent un **appauvrissement rapide des sols forestiers dans le Nord-Est** (Bonneau *et al.*, 1997). Cette détérioration, plus rapide que ce que les spécialistes avaient envisagé jusqu'à récemment, concerne des sols développés sur des substrats acides. Dans la plupart de ces situations, les

mécanismes naturels, plus particulièrement le prélèvement de nutriments par les peuplements, ne permettent pas d'expliquer la vitesse des évolutions observées, et les dépôts atmosphériques constituent souvent un facteur déterminant. Cet appauvrissement conduit à des pertes de croissance mal connues à l'heure actuelle et, localement, à des carences magnésiennes pouvant entraîner une altération de la vitalité des arbres, notamment des Épicéas dans les zones d'altitude (sols pauvres, dépôts atmosphériques élevés) (Landmann et Bonneau, 1994 ; Landmann *et al.*, 1997).

Depuis quelques années, des recherches sont conduites en France (d'abord dans les Vosges et, plus récemment, dans d'autres régions) pour déterminer les "charges critiques" en acidité des écosystèmes forestiers et aquatiques, c'est-à-dire les niveaux de dépôts atmosphériques acides auxquels les écosystèmes peuvent faire face sans que leurs composantes sensibles en soient altérées. Les résultats disponibles (Party *et al.*, 1997a et b) confirment la grande sensibilité des sols et des eaux de plusieurs régions (Vosges, Ardennes, Massif Central, Aquitaine). En référence aux niveaux connus de dépôts acides, il apparaît en première analyse que les "charges critiques" sont dépassées au moins dans les Vosges et les Ardennes, ce qui implique une dégradation des éléments sensibles du milieu. L'appauvrissement des sols forestiers rapporté plus haut et l'acidification de certains cours d'eau dans ces deux mêmes régions sont cohérents avec ces dépassements.

- La **gestion forestière** influe sur la santé des forêts de diverses façons. Les dépérissements étudiés depuis une quinzaine d'années trouvent souvent une explication dans l'histoire des peuplements. L'introduction d'un matériel végétal inadapté aux conditions de milieu et/ou incapable de faire face à des anomalies climatiques représente une situation fréquente (Landmann, 1993 ; Nageleisen, 1997).

L'identification du rôle de la gestion forestière dans un certain nombre de troubles sanitaires n'est pour autant pas aisée. À titre d'exemple, le rôle éventuel de la gestion sylvicole dans les dépérissements de Chêne évoqués plus haut dans diverses régions de France (dans lesquels le bombyx disparate a indéniablement joué un rôle important) et du Hêtre au début des années 1990 reste à préciser. Dans le cas des **dépérissements** de jeunes peuplements de **Douglas**, il semble exister un lien entre le manque d'éclaircies et l'intensité des dommages causés par les stress hydriques (Legrand, 1997). Si l'on rapproche ces observations de celles faites antérieurement sur le Sapin pectiné dans les Vosges (Lévy et Becker, 1987), c'est, au-delà de l'impact actuel, une fragilisation vis-à-vis de sécheresses futures qu'on peut redouter.

D'une autre nature sont les conséquences éventuelles de la sylviculture du Douglas sur la **fertilité du sol** abordées dans le bilan 1995 (Marques et Ranger, 1996). Ranger (1997) apporte quelques détails sur la nature des mécanismes par lesquels cette essence perturbe, pour une durée inconnue mais probablement longue, la dynamique de la matière organique. Tout autre changement d'essence aurait sans doute un effet similaire, mais d'ampleur différente.

## LA NÉCESSITÉ DE DISPOSER D'OUTILS DE MESURE FIABLES

Les interrogations évoquées plus haut n'auront de réponses précises que si les instruments de mesure mis en œuvre sont fiables, d'où l'importance croissante accordée à ce qu'on appelle souvent "l'assurance qualité". La rénovation (en cours) de la fiche de prise de données utilisée par le DSF pour les observations de terrain, les exercices d'intercalibration destinés à mieux quantifier la variabilité des notations des déficits foliaires, ou encore la recherche d'indices de vitalité plus pertinents que la seule appréciation visuelle des cimes, sont quelques exemples de travaux visant à accroître cette fiabilité des informations. Les problèmes rencontrés pour maintenir constante la "sévérité" des notations de déficits foliaires (Nageleisen *et al.*, 1997) illustrent l'importance de la maîtrise des données récoltées.



Photo 1 ▲  
**Dépérissement de chênes dans  
la Vienne**

Photo C. MERCADIER -  
SRFB Poitou-Charentes



Photo 2 ►  
**Tumeur du collet sur le Noyer,  
sous la surface du sol**

Photo J. REGAD -  
DSF Sud-Ouest

## UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Globalement, le recours aux traitements phytosanitaires est très limité dans la forêt française (Barthod *et al.*, 1991), ce qui constitue un handicap dans la recherche de produits adaptés aux conditions particulières de la forêt. En effet, les marchés restent potentiellement très limités, ce qui n'incite pas les firmes à présenter des dossiers d'homologation de nouveaux produits. Ce bilan présente quelques éléments nouveaux dans ce domaine. Une expérimentation sur le traitement des souches d'Épicéa contre le fomes (Soutrenon, 1997) conforte le bien-fondé technique des traitements à l'urée préconisés depuis une vingtaine d'années et laisse entrevoir (en fonction de l'évolution du contexte réglementaire) l'élargissement possible de la gamme des produits utilisables. Par ailleurs, il se confirme l'utilisation très majoritaire et en croissance constante — elle atteint à présent près de 90 % — d'une toxine d'origine biologique, synthétisée par la bactérie *Bacillus thuringiensis* Berliner-Kurstaki, dans le traitement contre la processionnaire du Pin (Lévy *in* : Bouhot-Delduc, 1997).

**EN CONCLUSION :**  
**DE LA DIFFICULTÉ DE JUGER DE L'ÉTAT DE SANTÉ DE LA FORÊT FRANÇAISE**

La lecture de ce synopsis permettra sans doute au lecteur non spécialiste de mieux comprendre pourquoi la question rituelle "la forêt française est-elle en bonne santé ?" n'appelle pas de réponse simple et mérite une analyse circonstanciée (par essence et type de milieu notamment).

Si l'on tente toutefois de caractériser à grands traits l'état de santé de la forêt française, il apparaît que celui-ci est contrasté voire contradictoire selon les indicateurs auxquels on se réfère. La situation paraît excellente si l'on considère l'évolution générale de la **productivité de la forêt** française depuis quelques décennies (sujet non abordé dans ce bilan), même si l'interprétation de cette évolution est délicate dans le détail. Elle apparaît également satisfaisante, du moins globalement, si l'on considère le **taux de mortalité** annuel constaté dans le "réseau européen" depuis 5 ans (Nageleisen *et al.*, 1997), de même si l'on considère le niveau des **ravageurs "classiques"**, en tête desquels les scolytes, qui servent souvent de repère dans l'actualité phytosanitaire. En revanche, l'évolution depuis 5 ans de l'**état général du Chêne** pédonculé, première essence de la forêt française, et, dans une moindre mesure, du Chêne sessile, suscite des questions, et peut inquiéter. La situation actuelle s'approche peut-être de celle décrite par Demorlaine (1927) dans les années 1920, quand cet auteur craignait, devant la situation sanitaire déplorable du Chêne suite à une période climatique particulièrement sèche, la disparition du Chêne dans la moitié Nord de la France. Cette situation d'apparence contradictoire pose avec acuité le problème de définir les critères (ou combinaisons de critères) pertinents pour informer sur la santé des forêts.

Si la situation actuelle peut être appréciée diversement, il est encore plus difficile de quantifier les risques pour l'avenir. On sait déjà que les charges critiques en **polluants acides** sont dépassées sur une partie du territoire, que l'avènement de **changements climatiques** liés à l'effet de serre est très probable, alors que les écosystèmes forestiers (et plus particulièrement certains composants comme les insectes ravageurs et les champignons pathogènes) réagissent de façon très sensible à toute modification climatique, et que l'**accumulation de bois sur pied**, actuellement très importante, qui rend les peuplements forestiers plus sensibles à divers stress, n'a que peu de chances de s'interrompre à court terme. Ces appréciations demandent, pour la plupart, à être précisées ; la définition de mesures de correction de nature à éviter des dommages insupportables et à garantir une gestion durable des forêts en dépend.

G. LANDMANN  
Chef du Département de la Santé des Forêts  
DIRECTION DE L'ESPACE RURAL ET DE LA FORÊT  
19, avenue du Maine  
F-75732 PARIS CEDEX 15

**Remerciements**

L'auteur remercie vivement les 230 correspondants-observateurs du Département de la Santé des Forêts et les notateurs des divers réseaux de surveillance pour le travail considérable d'observation de terrain, l'ensemble du personnel technique et administratif du Département de la Santé des Forêts qui participe à la réalisation du bilan annuel, ainsi que les personnes extérieures au DSF qui ont collaboré, par leurs contributions écrites et leurs remarques critiques, au bilan annuel 1996.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUGUSTIN (S.). — Biologie des deux principales chrysomèles des peupliers. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 78-79. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- BADEAU (V.), BRÉDA (N.), LANDMANN (G.). — La récente crise de vitalité du Hêtre en plaine semble largement liée aux déficits hydriques. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 60-63. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- BARTHOD (C.), BUFFET (M.), SARRAUSTE DE MENTHIÈRE (N.). — Le Contexte technico-économique de l'utilisation des herbicides en forêt. — *Revue forestière française*, vol. XLIII, n° 1, 1991, pp. 7-16.
- BONNEAU (M.), DAMBRINE (E.), DUPOUEY (J.-L.), LEFÈVRE (Y.), THIMONIER (A.). — Appauvrissement rapide des sols forestiers dans le Nord-Est de la France. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 63-66. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- BOUHOT-DELDUC (L.). — La Chenille processionnaire du Pin : poursuite d'une progradation peu vigoureuse. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 18-21. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- BRÉDA (N.), LANDMANN (G.). — Les Contraintes hydriques : leur rôle dans les variations interannuelles des cimes des Chênes. *In* : La Santé des forêts (France) en 1994. — Paris : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation - Département de la Santé des Forêts, 1995. — pp. 57-59.
- CHANDELIER (P.). — Risques phytosanitaires et réglementation en forêt. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 46-47. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- CHARNET (F.), PAILLASSA (E.), DUMÉ (G.). — Étude des dommages causés par les sécheresses de 1989, 1990 et 1991 aux peuplements de Douglas dans le Centre-Ouest. — Orléans : IDF, 1996. — 39 p. + annexes.
- CROISÉ (L.). — Influence d'une contrainte hydrique sur la réponse du Pin sylvestre à des champignons pathogènes associés à des scolytes. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 77-78. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- DÉMOLIN (G.), ABGRALL (J.-F.), BOUHOT-DELDUC (L.). — Évolution de l'aire de la processionnaire du Pin en France. *In* : La Santé des forêts (France) en 1995, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1996, pp. 26-28.
- DEMORLAINE (J.). — La grande misère du Chêne dans nos forêts françaises. — *Revue des Eaux et Forêts*, 1927, pp. 1-3.
- DU MERLE (P.). — Nouveaux éléments sur la biologie de la tordeuse verte du Chêne. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 75-77. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- GARSAULT (J.-F.). — Les Dépérissement aigus de chênaies pédonculées dans le Centre-Ouest. — *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 31-33. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- GARSAULT (J.-F.), HETT (P.), VILLEBONNE (D. de). — Le Bombyx disparate *Lymantria dispar* L. : retour sur la gradation 1991-1994. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 34-36. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- HETT (P.). — Les Tribulations de la chenille processionnaire du Chêne. — *Arborescences*, n° 67, 1997, pp. 34-36.
- HETT (P.), FLOT (J.-L.). — Les Défoliateurs des feuillus en 1996 : forte progression des géométrides et de la processionnaire du Chêne. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 21-24. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- LANDMANN (G.). — Role of climate, stand dynamics and past management in the forest decline : a review of ten years of field ecology in France. *In* : Forest Decline in the Atlantic and Pacific Region / D. Mueller-Dombois, R.F. Huettl Eds. — Berlin, Heidelberg : Springer Verlag, 1993. — pp. 18-39.
- LANDMANN (G.), BONNEAU (M.). — Le Dépérissement du Sapin pectiné et de l'Épicéa commun dans les montagnes françaises dans les années 1980. — *Revue forestière française*, vol. XLVI, n° 5 spécial "Les dépérissements forestiers : causes connues et inconnues", 1994, pp. 405-415.
- LANDMANN (G.), HUNTER (I.R.), HENDERSHOT (W.). — Temporal and spatial development of magnesium deficiency in forest stands in Europe, North America and New Zealand. *In* : Magnesium Deficiency in Forest Ecosystems / R.F. Huettl, W. Schaaf Eds. — Dordrecht, Boston, London : Kluwer, 1997. — pp. 23-64.
- LEGRAND (P.). — L'État sanitaire du Douglas en France. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 38-45. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- LÉVY (A.). — Les Traitements phytosanitaires organisés à la suite des chablis du 7 février 1996 en Aquitaine. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 28-29. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- LÉVY (G.), BECKER (M.). — Le Dépérissement du Sapin dans les Vosges : rôle primordial de déficits d'alimentation en eau. — *Annales des Sciences forestières*, vol. 44, n° 4, 1987, pp. 403-416.
- MARQUES (R.), RANGER (J.). — Dynamique du fonctionnement minéral du Douglas dans les Monts du Beaujolais et gestion durable. *In* : La Santé des forêts (France) en 1995, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1996, pp. 65-66.
- MATHIEU (D.). — Le Rougissement printanier du Douglas dans le Nord-Est. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 30-31. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.

- MAUGARD (F.). — L'Encre sur Chêne pédonculé : une inquiétude nouvelle dans le Sud-Ouest. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 29-30. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997a. — 100 p.
- MAUGARD (F.). — La Grêle : un accident climatique sous-estimé ? *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 37-38. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997b. — 100 p.
- NAGELEISEN (L.-M.). — Gestion forestière et dépérissement. *In* : Actes des deuxièmes Rencontres forestières de l'ENGREF - Foresterie et développement durable. Nancy, 17-18/11/1995. — Nancy : ENGREF, 1997. — pp. 37-46.
- NAGELEISEN (L.-M.), LANDMANN (G.). — Les Dépérissements du Chêne dans le Nord-Est de la France : la situation en 1996. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, p. 31. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- NAGELEISEN (L.-M.), LANDMANN (G.), BOUHOT-DELJUC (L.). — Les Résultats 1996 du réseau européen du suivi des dommages forestiers. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 49-56. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- NESME (X.), MOUGEL (C.). — Un cas de tumeur du collet dans une plantation de Noyer à bois. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 83-84. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- PARTY (J.-P.), PROBST (A.), DAMBRINE (E.). — Charges critiques en polluants atmosphériques en France. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 67-70. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997a. — 100 p.
- PARTY (J.-P.), PROBST (A.), THOMAS (A.-L.), DAMBRINE (E.), FÉVRIER (C.), KING (D.). — Les Charges critiques en France. Impacts et conséquences à long terme des polluants atmosphériques sur les écosystèmes naturels terrestres et aquatiques. — ADEME, 1997b. — 53 p.
- PINON (J.). — La Sensibilité des chênes européens à l'égard de l'agent du flétrissement américain du Chêne (*Ceratocystis fagacearum* [Bretz] Hunt) a été expérimentalement établie. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 73-75. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- RANGER (J.). — Douglas et gestion durable : quelques précisions sur la déstabilisation de la matière organique des sols. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, p. 85. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- REGAD (J.). — La Pullulation de la tordeuse grise du Mélèze dans les Alpes françaises. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 24-27. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- ROYER (P.). — Mise au point d'une méthode d'échantillonnage indiciaire des petits rongeurs forestiers de surface. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 84-85. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- SOUTRENON (A.). — Résultats complémentaires de l'expérimentation de lutte contre le Fomes par traitement de souches. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 81-82. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.
- VILLEBONNE (D. de). — Le Chancro du Châtaignier : les résultats préliminaires de l'enquête nationale suggèrent une nette progression du pathogène vers le nord. *In* : La Santé des forêts (France) en 1996, *Les Cahiers du DSF*, n° 1, 1997, pp. 33-34. — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - DERYF - Département de la Santé des Forêts, 1997. — 100 p.

## LA SANTÉ DES FORÊTS FRANÇAISES EN 1996 (Résumé)

Cet article constitue un synopsis du bilan 1996 de la santé des forêts en France (*Les Cahiers du DSF* 1-1997). Les faits marquants de l'actualité phytosanitaire sont présentés, parmi lesquels la découverte de l'ampleur du dépérissement du Chêne dans le Centre-Ouest de la France, les attaques importantes d'insectes défoliateurs sur les feuillus, et le développement d'une pullulation de tordeuse grise du Mélèze dans les Alpes. Les résultats de synthèses et de recherches sont également présentés ; on retiendra notamment l'absence de problèmes très sérieux sur Douglas — essence sur laquelle des dépérissements sont toutefois observés —, la mise en évidence expérimentale de la sensibilité des chênes européens à l'Oak Wilt (agent américain de flétrissement du Chêne), et l'extension vers le nord du chancro du Châtaignier. En ce qui concerne les contraintes environnementales, sont évoqués notamment l'implication des déficits pluviométriques dans le dépérissement de certaines hêtraies au début des années 1990 et le rôle de la pollution atmosphérique dans l'appauvrissement rapide de certains sols forestiers dans le Nord-Est. En matière de traitement phytosanitaire, une expérimentation récente montre l'efficacité de trois produits, dont l'urée, pour le traitement des souches de résineux contre le fomes (*Heterobasidion annosum*). La difficulté à trouver des critères pertinents pour caractériser l'état de santé des forêts est rappelée en conclusion.

**THE STATE OF FRENCH FORESTS IN 1996 (Abstract)**

This article summarizes the 1996 report on the state of French forests (*Les Cahiers du DSF 1-1997*). The salient features of the phytosanitary situation are presented, including the discovery of the extent of decay among oaks in the Center West region of France, major attacks by defoliating insects on hardwood trees and the development and rapid spread of the grey leafroller on the European larch in the Alps. The results of abstracts and research are also presented. Worth noting is the absence of serious problems with the Douglas pine — a species on which however decay has been observed —, experimental verification of the sensitivity of European oaks to Oak Wilt (the American oak pathogen), and the extension northwards of chestnut blight. Regarding environmental constraints, it is reported that unusually low rainfall was a contributing factor in the decay of a number of beech groves in the early 90's and that air pollution plays a role in the rapid depletion of some forest soils in the North East. In the area of plant treatments, recent experiments have demonstrated the efficiency of three products, including urea, for treating softwood stocks against *Heterobasidion annosum*. The issue of finding appropriate criteria for characterizing the state of health of forests and the related difficulties are discussed by way of conclusion.

---