



HAL
open science

La Santé des forêts françaises : bilan des années 2000 et 2001 et nouveaux acquis.

Guy Landmann

► **To cite this version:**

Guy Landmann. La Santé des forêts françaises : bilan des années 2000 et 2001 et nouveaux acquis..
Revue forestière française, 2002, 54 (4), pp.375-388. 10.4267/2042/4929 . hal-03449321

HAL Id: hal-03449321

<https://hal.science/hal-03449321>

Submitted on 25 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.

LA SANTÉ DES FORÊTS FRANÇAISES : BILAN DES ANNÉES 2000 ET 2001 ET NOUVEAUX ACQUIS

GUY LANDMANN

Le bilan 2000 et 2001 sur la santé des forêts françaises rassemble :

- les principaux problèmes phytosanitaires rapportés pour les années 2000 et 2001 par le Département de la Santé des Forêts (DSF) et ses 240 correspondants-observateurs, et des synthèses sur divers sujets phytosanitaires ;
- quelques résultats des réseaux de suivi – réseau européen de suivi des dommages forestiers (abrégé par “réseau européen” dans la suite du texte) et réseau de la chenille processionnaire du Pin, gérés par le DSF, réseau RÉNÉCOFOR de suivi à long terme des écosystèmes forestiers géré par l’ONF ;
- des évaluations des facteurs environnementaux et humains qui influencent la santé des forêts ;
- des résultats de recherches sur divers aspects de la santé des forêts ;
- des informations sur les nouveaux projets dans ces différents domaines.

Nota : cette édition bisannuelle a un caractère exceptionnel, lié notamment au travail engendré par les tempêtes de 1999.

LES FAITS MARQUANTS DES ANNÉES PHYTOSANITAIRES 2000 ET 2001

Climat

Les années 2000 et 2001 ont, sur le plan climatique, été principalement caractérisées par :

- une pluviométrie abondante, plus particulièrement en 2000. Rappelons que l’année 1999 avait déjà été plus humide que la moyenne ;
- des déficits hydriques généralement limités, sauf dans le Sud-Est, région soumise à une série d’années plus sèches que la moyenne ;
- des températures, notamment hivernales, particulièrement douces (Lévy, 2002 ; Lévy et Schérer, 2002).

Les principales répercussions — positives et négatives — observées ou suspectées de ces anomalies climatiques sont mentionnées dans la suite du texte.

Situation des principaux défoliateurs

Parmi les ravageurs qui peuvent avoir des conséquences importantes sur la vitalité des peuplements forestiers, la processionnaire du Pin (*Thaumetopoea pityocampa*) et les défoliateurs des essences feuillues font l’objet d’une attention particulière. Les populations de la **processionnaire**

du Pin sont, depuis 1998-99, en augmentation plus ou moins nette sur une partie importante de son territoire et des défoliations massives ont été observées dans quelques zones de l'Ouest (Bouhot-Delduc, 2002). Les défoliateurs des feuillus sont globalement restés à de très faibles niveaux, tout comme en 1999 (après les populations importantes enregistrées au milieu des années 1990). Cependant, deux défoliateurs "tardifs" (c'est-à-dire qui sévissent en fin de printemps) ont causé des dommages significatifs : la **processionnaire du Chêne**, *Thaumetopoea processionea*, dans le Nord-Est, et le **bombyx disparate**, *Lymantria dispar*, en Corse (40 000 hectares de chênaies défoliées en 2001) et dans le Sud-Ouest (Flot, 2002a). Leur évolution doit être surveillée car ces défoliateurs peuvent avoir une influence marquée — voire catastrophique — sur la vitalité des chênes. Une étude de la gestion des réserves carbonées (amidon, sucres solubles) par les arbres va être mise en œuvre par l'INRA (N. Bréda) pour mieux appréhender les risques de mortalité après des attaques de la processionnaire du Chêne.

Les chablis de 1999 et leurs conséquences sanitaires

Le **volume** précis **des chablis** liés aux tempêtes de 1999 est particulièrement difficile à estimer — et ne sera jamais connu avec certitude — en raison de l'importance considérable des surfaces concernées, des limites actuelles des estimations satellitales, de la difficulté d'évaluer les chablis diffus, etc. Les informations précises fournies par la répétition de l'inventaire de l'IFN dans quelques départements récemment inventoriés (et qui ont généralement donné des volumes de chablis supérieurs à ceux estimés sur le terrain par les gestionnaires), et l'estimation — grossière mais représentative de la forêt française — fournie par le réseau européen laissent penser que le volume réel de chablis a très probablement été supérieur à celui, retenu jusqu'ici, de 140 millions de mètres cubes, basé sur des estimations réalisées au sol ou par survol aérien.

L'inventaire des chablis sur les placettes du réseau européen a permis d'apporter des enseignements intéressants sur la **sensibilité des peuplements au vent** (Renaud, 2002). On retiendra notamment l'influence distincte de la hauteur des peuplements et de la profondeur d'enracinement (estimée grâce à l'inventaire écologique du réseau européen réalisé en 1993-94), particulièrement chez le Hêtre et l'Épicéa. On note également l'absence apparente d'un rôle de l'élancement des arbres (ratio hauteur/diamètre) pour certaines essences feuillues bien représentées dans le réseau comme le Hêtre. Ce facteur semble plus important dans le cas des essences résineuses.

Les grands chablis résineux sont généralement suivis de **dégâts** importants **causés par les scolytes**. Par le passé, les dégâts ont cependant été plus systématiques sur Épicéa que sur Pin (par exemple, peu de dégâts sur Pin sylvestre après les chablis de 1987 en Bretagne). Au lendemain des tempêtes, l'évaluation des risques restait difficile pour certaines essences. Le suivi des scolytes sous-corticaux et xylophages "stricts" (qui creusent dans l'épaisseur du bois), conduit en 2000 et 2001 sur plus de 900 placettes, a montré que les infestations des chablis et volis étaient les plus massives dans les cas du typographe (*Ips typographus*) sur Épicéa, plus particulièrement dans le Nord-Est où cette essence est bien représentée, et du sténographe (*Ips sexdentatus*) sur Pin maritime dans le Sud-Ouest (Nageleisen, 2002a). À l'opposé, si les faibles attaques sur Douglas ne sont pas réellement une surprise (les scolytes autochtones n'étant pas — encore — bien adaptés à cette essence exotique), la faiblesse des attaques sur Sapin et, de façon générale, la lenteur des attaques sur les essences résineuses du Massif central restent mal expliquées. Il en va de même pour la forte variabilité intrarégionale de la colonisation des chablis par les scolytes et, plus encore, par les xylophages.

Le report massif des scolytes sur les arbres sur pied ne s'est réellement opéré qu'en 2001. Les estimations grossières des volumes de bois "scolytés" s'élèvent fin 2001 à environ 500 000 m³

d'Épicéa dans le Nord-Est (estimation — par défaut — par comptage de foyers dans le cadre de la lutte) et à environ 900 000 m³ de Pin maritime dans le Sud-Ouest (estimation à partir de tours de guet). Ces volumes, importants dans l'absolu, restent jusqu'ici bien inférieurs (Sud-Ouest) ou sont un peu supérieurs (Nord-Est) à 10 % des chablis de ces deux essences dans les deux régions concernées (Nageleisen, 2002b). Les dégâts sur Épicéa et Pins dans les autres régions (Nord-Ouest, Massif central, Alpes du Nord) sont nettement moindres. Les observations de terrain réalisées fin 2001 et début 2002 laissent penser que les dégâts les plus importants se sont probablement produits en 2001 dans le Sud-Ouest, mais la question est plus ouverte pour l'Épicéa dans le Nord-Est (lors de grands chablis antérieurs, le pic de dégâts s'est souvent produit deux ans après les chablis). L'influence des conditions climatiques de 2000-2001 — globalement favorables aux arbres et défavorables aux insectes — et la lutte préventive (écorçage ou traitement des grumes ou piles de bois...) et curative (intervention rapide sur les foyers de scolytes dans le cas de l'Épicéa dans le Nord-Est) de relativement grande ampleur ont pu jouer un rôle limitant sur le développement des populations de ces insectes. Quels que soient les moyens mobilisés, il est clair qu'une fois enclenchée (en 2001), la multiplication des foyers de scolytes dépasse en général les moyens mobilisables de lutte curative. Dans le meilleur des cas, une lutte sanitaire, même bien organisée, ne peut que difficilement compenser les conséquences défavorables d'une exploitation lente ou partielle des chablis.

Sur Pin, le “bleu”, qui résulte de la colonisation du bois par des champignons (des *Ophiostoma*, *Leptographium*, *Graphium*...), représente une source de dépréciation importante, même si les qualités technologiques ne sont pas altérées. Les recherches ont montré que la conservation humide du bois (aspersion) permettait de prévenir efficacement le bleu, que c'est l'hylésine (*Tomicus piniperda*) qui véhicule le champignon en forêt, et qu'en l'absence de populations massives de cet insecte, la progression du bleu peut être assez lente, surtout sur des chablis laissés “en l'état” (non déculés) pendant quelques mois (Saintonge et Moreau, 2002).

Parmi les conséquences indirectes à plus long terme des chablis, l'éventuelle recrudescence de **fomes** dans le massif landais est en cours d'étude (INRA Bordeaux, B. Lung-Escarmant).

Enfin, parmi les moyens de contrôle qui pourraient à terme remplacer certaines formes de lutte (notamment le traitement insecticide des piles de bois contre le sténographe), la recherche sur l'utilisation de **composés volatils répulsifs** extraits d'**essences non hôtes** donne de premiers résultats encourageants (Jactel *et al.*, 2002). C'est le cas de certaines substances extraites de l'écorce et du feuillage de Bouleau. La mise au point de la composition (complexe) de ces produits sera cependant délicate.

D'autres projets concernent les méthodes d'échantillonnage des dégâts de scolytes (Vosges : Université libre de Bruxelles, J.-C. Grégoire ; Landes : INRA, H. Jactel) et les densités mortelles d'attaque du sténographe (INRA / Université d'Orléans, F. Lieutier).

La pullulation inhabituelle de xylophages sur Hêtre dans le Nord-Est

Les années 2000 et 2001 ont vu se développer des populations d'un niveau exceptionnel de scolytes du Hêtre (des *Xyloterus*) et le lymexylon dermeste (*Hylecoetes dermestoides*) en Ardenne primaire tout d'abord, puis dans divers sites en Lorraine (Flot, 2002b). La biologie et les facteurs sous-jacents à cette explosion des populations sont mal connus, mais les observations et recherches conduites à ce jour (plus particulièrement celles conduites en Belgique) suggèrent que, contrairement à ce que certaines rumeurs avaient pu faire craindre, ces insectes ne sont pas les agents primaires des dégâts observés : nécroses corticales de grande taille (tout au moins en 2000) dans le cas de la “maladie du Hêtre dans les Ardennes” et dépérissements progressifs (plus classiques dans leur expression) en Lorraine. Les insectes semblent avoir profité de la

faiblesse des arbres causée par un gel d'automne précoce (novembre 1998) dans les Ardennes et, en Lorraine, par les effets directs ou indirects des tempêtes de 1999 (arbres en bordure de trouées de chablis, arbres ayant souffert de conditions hydromorphes et de débardages réalisés dans de mauvaises conditions). Les dégâts imputables directement aux insectes paraissent moins importants que ce que les observations de terrain peuvent laisser supposer. La littérature (notamment américaine) rapporte cependant quelques cas de xylophages de feuillus précédemment "anodins" dont le comportement semble avoir évolué vers une agressivité plus grande, peut-être à la faveur d'un climat hivernal plus doux. S'agissant du Hêtre dans les Ardennes, les mécanismes d'action de périodes précoces de froid intervenant après des automnes doux, peu étudiés sur des essences forestières, feront l'objet de recherches (INRA Clermont-Ferrand, Th. Améglio).

Vers une recrudescence de la maladie de l'encre du Châtaignier en forêt ?

La maladie de l'encre du Châtaignier causée par *Phytophthora cinnamomi* et *Phytophthora cambivora*, connue pour avoir causé des ravages considérables dans les châtaigneraies fruitières entre 1880 et 1930, était jusqu'à maintenant rarement signalée en forêt. Depuis quelques années, et particulièrement depuis 1999, des mortalités parfois conséquentes attribuées à l'encre ont été signalées dans plusieurs départements de l'Ouest, mais également en Aveyron et dans le Haut-Rhin (Fleisch, 2002). La douceur des années récentes pourrait avoir favorisé cette recrudescence apparente. L'utilisation de plants contaminés en pépinière est parfois fortement soupçonnée.

Le Pin d'Alep face à de multiples stress

Depuis deux ans, un éclaircissement marqué du haut des couronnes, probablement causé par la sécheresse persistante qui a affecté la région méditerranéenne, s'est ajouté aux dégâts encore marqués causés par le chancre des rameaux du Pin d'Alep (*Crumenulopsis sororia*) sur la partie basse des houppiers. Des symptômes ressemblant à des dégâts d'ozone (taches diffuses) sont parfois observés, mais l'implication de ce polluant dans l'aspect général des houppiers est très incertaine (Normand, 2002).

Situation sanitaire générale des forêts

Le réseau européen fournit une image globale de l'évolution de la santé des forêts (aspect des cimes, attaques par les insectes ravageurs et les champignons). Il reflète les grands problèmes mais ne peut, en raison de sa faible densité, refléter toute la diversité des problèmes sanitaires (souvent locaux) repérés sur le terrain. Après une baisse des déficits foliaires de 1998 à 2000, une hausse modérée mais distincte a été notée sur la plupart des essences en 2001, sans que ses causes aient pu être clarifiées (Nageleisen, 2002d). Les déficits foliaires des feuillus (Chênes en particulier) sont nettement plus élevés que ceux des résineux. La mortalité annuelle des arbres dominants et codominants reste faible (environ 0,2 % de l'échantillon), mais une partie des tiges prélevées par les coupes (au moins 5 fois plus nombreuses que celles trouvées mortes au moment des notations) le sont sans doute pour des raisons sanitaires.

QUELQUES NOUVEAUX PROBLÈMES À PRÉSENT BIEN IMPLANTÉS

À l'échelle d'une dizaine d'années, l'actualité phytosanitaire, dominée par une bonne dizaine de problèmes importants (Nageleisen, 2002c), comporte aussi, outre son lot de phénomènes inattendus (par exemple, l'irruption brutale des scolytes sur Hêtre décrite précédemment), des cas d'implantations de nouveaux ravageurs ou pathogènes.

Le bilan 2000-2001 en fournit quelques exemples :

- La **rouille du Peuplier** causée par *Melampsora larici-populina*, brutalement apparue au milieu des années 1990 (race E4 qui a contourné la résistance des clones supposés résistants à la rouille), est maintenant solidement implantée et provoque chaque année des dégâts importants, avec des variations d'intensité liées aux conditions climatiques (Maugard, 2002). Les cas de mortalité conduisant à une reconstitution anticipée des peupleraies se multiplient depuis deux ans. Le recours à d'autres cultivars que Beaupré et Boelare est la seule solution praticable à moyen terme, même si localement des traitements peuvent être mis en œuvre jusqu'à la prochaine récolte.
- La **maladie des bandes rouges**, *Dothistroma septospora*, connue de longue date mais jusqu'ici sans incidence notable sur la santé des pins, s'est solidement implantée dans le Sud-Ouest de la France et le Sud-Ouest du Massif central et a progressé au cours des années récentes non seulement vers le Nord-Ouest, mais aussi vers l'Est et le Sud-Est (Aumonier, 2002). Elle provoque des dégâts de plus en plus marqués dans des plantations de plus de 10 ans de Pin laricio. Dans les Pyrénées-Atlantiques, des dégâts très sévères et des cas de mortalité ont même été rapportés. Le DSF lancera en 2003 une étude visant à mieux cerner les conditions de milieu favorables à l'expression de la maladie sur le Pin laricio, essence très prisée des reboiseurs depuis une vingtaine d'années.
- La **phéole de Schweinitz**, *Phaeolus schweinitzii*, est un pathogène qui affecte les résineux, provoquant une pourriture de cœur du tronc. Considérée comme peu dommageable jusqu'ici, la phéole est responsable depuis quelque temps des dégâts parfois très importants (pourritures de plusieurs mètres affectant une forte proportion des tiges) sur Épicéa de Sitka en Bretagne (région qui concentre une partie importante des reboisements de cette essence), comme le montre une enquête récente (Saintonge, 2002). La pourriture oblige à des purges et rend les arbres plus sensibles au vent.
- Le **dépérissement de l'Aulne** dû à "*Alder Phytophthora*" (hybride — non fixé encore — entre *Phytophthora cambivora* et une espèce voisine de *Phytophthora fragariae*) est signalé dans toute l'Europe de l'Ouest. En France, les mortalités d'aunes en bord de rivière sont particulièrement fortes dans le Nord-Est (bassin Rhin-Meuse) et sur la façade atlantique, mais l'agent a aussi été identifié dans la Vallée du Rhône. Le Laboratoire national de la Protection des Végétaux de Nancy (Unité de mycologie agricole et forestière) conduit les recherches françaises sur ce pathogène. Streito *et al.* (2002) présentent une synthèse des connaissances actuelles. La dissémination par les zoospores via l'eau semble de plus en plus probable et il est acquis que le champignon se conserve dans les tissus de l'hôte. Il est donc nécessaire de nettoyer soigneusement le matériel utilisé pour l'entretien des berges pour éviter la dissémination du champignon. Contrairement aux couples hôte-ravageur/pathogène listés ci-dessus, l'Aulne n'a pas été introduit dans de nouvelles régions et il semble donc bien mis en difficulté par un pathogène "émergent" qui, avec quelques autres hybrides cités dans la littérature récente, inquiète les pathologistes.
- Le **puceron lanigère du Peuplier**, *Phloeomyzus passerinii*, dont les premiers dégâts significatifs dans le Sud-Ouest ont été décrits en 1995 par Maugard (1996), a continué à progresser de façon plus ou moins cyclique, en commettant des dégâts principalement sur le cultivar l214 (peupleraies adultes) (Maugard, 2002b). Ce puceron perturbe la nutrition de la plante-hôte (par la salive toxique qu'il injecte dans le liber) et peut entraîner des pertes de croissance et, dans certains cas, des mortalités. Les traitements sont difficiles à mettre en œuvre en raison de la taille des arbres.

PULLULATIONS LOCALES DE RAVAGEURS “CLASSIQUES”

Au cours des années 2000 et 2001, plusieurs pullulations localement intenses d’insectes ravageurs ont été rapportées. On peut citer :

- un cas spectaculaire de pullulation de la **cécidomyie des pins**, *Contarinia baeri*, dans la haute Vallée de la Loire. La pullulation, qui a débuté en 1999, a connu son apogée en 2000 sur une zone plus étendue, avant de s’éteindre en 2001. Seuls des dégâts très ponctuels en ont résulté (Legrand, 2002) ;

- des attaques spectaculaires de la **galle dite en “pépin d’orange”** de la feuille du Hêtre, causée par la cécidomyie du Hêtre, *Mikiola fagi*, dans plusieurs départements du Nord de la France (Douzon, 2002) ;

- des attaques de **charançons phyllophages**, *Polydrysus atomarius* var. *laricis*, sur des plantations de **Mélèze** réalisées en 2001 suite aux tempêtes dans le Massif central (Beaujolais, Forez) (Baubet, 2002) ;

- des attaques de **puceron vert**, *Liosomaphis abietinum*, sur Épicéa de Sitka, et, plus localement, de puceron laineux du Pin sylvestre, *Schizolachnus pineti*. Les conditions climatiques (hivers doux, printemps 2001 chaud) ont certainement favorisé ces ravageurs. Le puceron vert occasionne des dégâts particulièrement spectaculaires (seules les pousses de l’année sont éparpillées) mais, en dehors de l’impact sur la croissance des arbres, les effets sur leur santé sont rarement graves (Reuter, 2002a) ;

- une pullulation de **hannetons forestier et commun**, *Melolontha hippocastani* et *Melolontha melolontha*, dans quelques sites du Nord-Ouest et dans le sud des Vosges (Reuter, 2002b). Les hannetons se développent selon un cycle de 3-4 ans, ce qui explique leur apparition récurrente. Les défoliations causées par les imagos aux arbres adultes sont généralement sans conséquences graves (mais des mortalités fortes sont signalées sur jeunes chênaies dans la vallée rhénane, en Allemagne). Les larves peuvent cependant provoquer des dégâts sérieux aux jeunes plants ou semis.

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

Armillaire sur Pin maritime

Armillaria ostoyae, qui sévit tout particulièrement sur Pin maritime dans le massif landais, est une des rares espèces d’armillaire à être un parasite primaire (capable d’attaquer des arbres sains). Une étude basée sur un suivi temporel et visant à élucider les mécanismes de progression de l’armillaire autour des taches de mortalité a été conduite dans les Landes sur des peuplements de 10 et 25 ans (Lung-Escarmant et Maugard, 2002). La phase de stagnation de la maladie qui intervient parfois autour de la 7-8^e année semble correspondre à une forte réaction de l’hôte (émission de résine, régression des nécroses, développement de racines secondaires) qu’on ne retrouve pas chez les arbres plus âgés (25 ans) sur lesquels on observe parfois au contraire des reprises d’activité du champignon. La méthode de suivi mise au point à l’occasion de cette étude est actuellement utilisée pour évaluer l’efficacité de divers traitements préventifs contre l’armillaire dans des peuplements adultes.

Fomes sur Douglas

Des dégâts — certes relativement limités — de fomes, *Heterobasidion annosum*, sont signalés sur Douglas depuis quelques années, alors que cette essence est réputée très tolérante aux attaques

de ce pathogène. Cette question mérite donc attention. Une étude conduite en Haute-Marne dans une jeune douglaie jouxtant un peuplement de Sapin de Vancouver très infecté a montré que les souches fraîches de Douglas (après éclaircie) peuvent effectivement être contaminées et que les racines de ces souches sont rapidement infectées par le fomes (Soutrenon *et al.*, 2002). Des analyses ultérieures seront nécessaires pour vérifier si, au-delà de l'implantation saprophyte du champignon, celui-ci peut coloniser les systèmes racinaires des arbres restant sur pied.

Impact de la collybie en pied de fuseau

Collybia fusipes est un pathogène racinaire des chênes qui était très mal connu jusqu'à récemment. Les travaux de l'INRA (voir notamment Marçais *et al.*, 1999 ; Marçais et Delatour, 1996) ont montré que ce pathogène primaire s'attaquait plus particulièrement aux Chênes pédonculé et rouge. Les travaux récents ont notamment visé à préciser l'impact de ce pathogène sur le système racinaire et les conséquences de l'infection sur les arbres (croissance, santé...) (Marçais et Caël, 2002). Une étude portant sur 5 forêts a montré que les dégâts racinaires pouvaient être parfois importants dans les sols à texture fine sans que l'état des houppiers en paraisse affecté, alors que, sur sols grossiers, une détérioration des cimes suivait la détérioration du système racinaire. À l'occasion de la tempête de 1999, il a pu être montré que, globalement, les arbres infectés par la collybie étaient 3 fois plus sujets au renversement, et que le risque était maximal sur les sols à texture fine, sur lesquels les houppiers étaient peu détériorés.

Le chancre du Châtaignier gagné par l'hypovirulence ?

Cryphonectria parasitica, introduit en France après la Seconde Guerre mondiale, est actuellement considéré comme le principal problème sanitaire de cette essence (son importance a été confirmée par une enquête du DSF, de Villebonne, 1998). L'utilisation de souches dites hypovirulentes (infectées par un virus), assez largement pratiquée en arboriculture, n'a pu être pratiquée en forêt qu'à titre d'essai. Le principal espoir réside actuellement dans la dissémination spontanée du virus dans les populations de chancre, phénomène observé en Suisse et en Italie. L'étude d'un dispositif expérimental installé par le CTGREF (Cemagref) en 1975 dans les Maures a permis de montrer que l'hypovirulence était très bien installée et que l'agressivité des très nombreux chancres était généralement faible (Robin *et al.*, 2002). Cette hypovirulence est spontanée puisque les analyses moléculaires n'ont pas permis de retrouver la moindre trace de l'hypovirus introduit en 1975 pour traiter ces châtaigniers. Ces observations — et celles faites récemment dans d'autres régions — laissent penser que l'installation en cours de l'hypovirulence est assez avancée dans les régions anciennement colonisées. Par ailleurs, l'INRA travaille sur de nouvelles souches hypovirulentes plus performantes qui permettraient d'envisager une lutte dans les régions septentrionales nouvellement colonisées, où l'hypovirulence n'est pas encore présente. En outre, la question de l'influence du balivage sur le chancre dans des taillis infectés fait l'objet d'un projet pluriannuel de recherche (Cemagref/DSF, A. Soutrenon).

Oïdium du Chêne

L'INRA lance de nouvelles recherches sur ce pathogène familier des forestiers, mais en fait très mal connu. Desprez-Loustau (2002) résume les connaissances disponibles sur l'histoire du pathogène (peut-être introduit d'Amérique du Nord au début du siècle), son identité, sa biologie, les relations entre l'hôte et le parasite, la nature des dégâts et les possibilités de lutte. Beaucoup d'aspects restent mal connus, parmi lesquels l'importance réelle des dégâts et l'interaction entre les populations de chênes et d'oïdium (pression de sélection).

Bactériose du Merisier

Un dépérissement relativement important a frappé le Merisier au cours des années 1980, surtout dans le Nord de la France. Les facteurs impliqués semblaient nombreux (de Villebonne, 1995) mais certains symptômes (nécroses chancreuses longitudinales sur le tronc et les branches, avec des exsudations de gomme) laissaient penser à des attaques bactériennes. Les souches bactériennes isolées et réinoculées à des merisiers (en plantations expérimentales) ont provoqué des symptômes analogues à ceux observés sur le terrain (Ménard et Gardan, 2002). La souche incriminée dans ce dépérissement bactérien, que l'on a appelée *Pseudomonas syringae* pv. *avii*, est sensiblement différente des souches connues jusqu'ici sur Merisier. Elle pénètre dans les arbres via les plaies d'élagage et autres blessures, et il est conseillé de procéder aux élagages en juin-juillet, en dehors de la période de sensibilité (septembre à mars). Pour diverses raisons (dont la diminution des plantations de merisiers), les symptômes sont actuellement plus rares.

Dépérissement du Chêne et *Phytophthora*

Des informations contradictoires ont circulé sur la question très complexe de l'implication des *Phytophthora* dans les dépérissements des chênes. Delatour *et al.* (2002) présentent une synthèse des résultats obtenus dans le cadre du projet européen "Pathoak", dont C. Delatour (INRA Nancy) a été le coordonnateur. Il apparaît en premier lieu que les *Phytophthora* sont très répandus dans les sols forestiers, tout au moins les sols peu acides (pH > 4,2). Seul *Phytophthora cinnamomi* (espèce introduite) a une distribution géographique limitée (Sud et Ouest de l'Europe). C'est aussi l'espèce la plus dommageable, avec *Phytophthora cambivora*, sur de jeunes plants en expérimentation ; la sensibilité des chênes est variable — le Chêne-liège étant le plus sensible — et généralement moindre que celle du Châtaignier (*Phytophthora cambivora* provoque l'encre du Châtaignier). *In situ*, sur chênes adultes, la relation entre la présence des champignons et l'état sanitaire des arbres est apparue inconsistante. Pour Delatour, les *Phytophthora* ne représentent pas une menace globale pour les chênaies sur lesquelles ils exercent cependant une pression de sélection. D'autres facteurs sont généralement nécessaires pour que les *Phytophthora* soient préjudiciables à la santé des chênes. Parmi les facteurs "nouveaux", l'influence éventuelle des dépôts atmosphériques azotés et des changements climatiques (notamment hivers plus doux) est plausible mais non démontrée.

Zonage des risques d'encre sur Chênes

Faisant suite à un travail réalisé antérieurement sur la survie de l'encre (*Phytophthora cinnamomi*) sur Chêne rouge, Desprez-Loustau *et al.* (2002) ont développé un modèle qui prédit la survie de *Phytophthora cinnamomi* sur Chêne rouge et Chêne pédonculé en fonction du climat. Le modèle utilise les données de 503 postes météorologiques. Les températures hivernales sont le facteur déterminant de la survie du champignon. Parmi les zones colonisables — Sud-Ouest, zone méditerranéenne et Bretagne —, seule la Bretagne est pour l'heure exempte.

PROBLÈMES LIÉS AUX PARASITES DE QUARANTAINE ET À LA QUALITÉ DES GRAINES ET PLANTS

Surveillance européenne du nématode du Pin

Accidentellement arrivé au Portugal en 1999 (probablement d'Asie avec du matériel d'emballage en bois), le nématode du Pin (*Bursaphelenchus xylophilus*) fait depuis 2000 l'objet de mesures drastiques au Portugal (zone située près de Lisbonne) pour éviter sa dissémination et, à l'échelle

de l'Union européenne, d'une surveillance annuelle par analyse d'échantillons de bois (sites sensibles — ports, grandes unités de transformation — et pineraies dépérissantes) (de Villebonne *et al.*, 2002). Jusqu'ici, aucun cas positif n'a fort heureusement été détecté en dehors du Portugal.

La “mort brutale du chêne”

L'agent causal décrit en Californie est *Phytophthora ramorum*, autre exemple de *Phytophthora* hybride que l'“*Alder Phytophthora*” signalé plus haut. Sur la côte Ouest des États-Unis, ce pathogène, découvert en 1995, montre une rare virulence et la capacité d'infecter divers végétaux (Delatour, 2002). *Phytophthora ramorum* est également connu depuis 1993 en Europe (Pays-Bas, Allemagne) sur des espèces ornementales (notamment rhododendrons et viornes). La liaison entre le foyer américain et le foyer européen n'a pas été établie. Néanmoins, de premières enquêtes ont été lancées en Europe en 2002, concentrées dans un premier temps sur les pépinières (enquête coordonnée en France par les services de la protection des végétaux). Les premiers résultats confirment la présence de ce champignon dans des pépinières de plusieurs pays, dont la France (printemps 2002, dans le cadre de l'enquête sus-mentionnée). Dès à présent, les chênaies atlantiques, qui comportent fréquemment des rhododendrons potentiellement vecteurs, justifient d'une attention particulière.

***Phytophthora* et pépinières**

Plusieurs des contributions citées plus haut mentionnent le risque avéré ou soupçonné d'introduction de *Phytophthora* (*Phytophthora cinnamomi* sur Chênes et Châtaignier) en forêt par des plants contaminés en pépinière (voir aussi Robin et Desprez-Loustau, 1999).

Verticilliose sur Érable

Un certain nombre de cas récents de verticilliose sur Érable, maladie causée par le champignon *Verticillium dahliae*, ont été observés dans plusieurs régions sur des érables en haies brise-vent et en plantations de terres agricoles. Une coloration vert olive des tissus et un flétrissement brutal du feuillage en sont les symptômes. Les causes sont à rechercher dans l'antécédent cultural (terrain contaminé) et l'introduction de plants contaminés en pépinière (Fleisch, 2002a).

Un ravageur des cônes de Cèdre introduit en France

Parmi les sujets qui font l'objet de nouvelles recherches, il faut citer le ravageur des graines de Cèdre, *Megastigmus schimitscheki*, vraisemblablement importé de Turquie qui a récemment été trouvé dans les cédraies du Ventoux, où il s'implante rapidement et colonise même des sapins (INRA Orléans, M.-A. Auger). En l'absence, à ce jour, de contrôles sanitaires des lots de graines qui circulent entre pays, de tels événements ne sont hélas pas surprenants.

Des semis de Hêtre porteurs de puceron laineux

À l'opposé des problèmes qui viennent d'être cités, le puceron laineux est un problème classique et bien connu sur semis de Hêtre. L'étude d'un cas des semis étudiés en forêt (Malphettes *et al.*, 2002) a conclu que le problème trouvait son origine dans une qualité déficiente des plants en pépinière, déjà largement envahis par le puceron. Il s'agit là d'un exemple de plus qui doit inciter les forestiers à exiger des plants de qualité irréprochable s'ils souhaitent optimiser les chances de réussite des plantations.

ÉVALUATION DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET DES INFLUENCES HUMAINES

Sols forestiers : complément d'inventaire

L'inventaire des sols forestiers conduit en 1993-94 sur la base du réseau européen a permis de mieux appréhender la chimie des sols forestiers français, et en particulier la distribution des sols les plus désaturés (Badeau et Landmann, 1996) qui, pour certains, mériteraient une restauration. Un complément d'inventaire a été mené en 1999, notamment dans des régions supposées très acides mais insuffisamment couvertes par le réseau. Ces sondages ont confirmé la très grande pauvreté des sols des Monts du Lyonnais, de Bretagne et de Basse-Normandie (Peiffer *et al.*, 2002). Dans le cadre du futur règlement européen sur le suivi de forêts qui devrait démarrer en 2003, une répétition de tout ou partie de l'inventaire initial devrait être menée, 10(-12) ans après le premier (en plus du ré-échantillonnage du réseau RÉNÉCOFOR).

Cartographie fine des dépôts atmosphériques

Les dépôts atmosphériques figurent parmi les facteurs environnementaux bien surveillés en raison de leurs impacts (acidification, eutrophisation) sur le milieu naturel. Pour des raisons de coût, le nombre de points de surveillance reste forcément limité. Par une approche mathématique intéressante (fondée notamment sur les relations entre composition chimique des pluies et pluviométrie), Croisé *et al.* (2002) ont proposé, à partir des dépôts mesurés sur 27 postes RÉNÉCOFOR, une extrapolation à 1 300 sites météorologiques. Cette "spatialisation" permet d'approcher, avec un bon degré de vraisemblance, l'importance des dépôts dans toutes les différentes régions françaises.

Confirmation de l'incidence des dépôts acides sur les sols vosgiens

Dans les Vosges, l'évaluation des bilans d'éléments minéraux et la répétition périodique d'analyses de sol indiquent que les sols s'appauvrissent. Par l'utilisation d'éléments isotopiques et de terres rares, Aubert *et al.* (2002) démontrent que les dépôts acides ont une influence directe sur la composition des solutions du sol. Les études en laboratoire confirment que les sols, surtout ceux sous Épicéa, ont perdu beaucoup de calcium.

Influence du réchauffement sur les pathogènes forestiers

L'influence à long terme des changements climatiques, notamment du réchauffement déjà perceptible actuellement sur les ravageurs et pathogènes forestiers, fait l'objet de nombreux écrits dans la littérature internationale. Les approches rigoureuses sont cependant difficiles. Dans le cadre du projet CARBOFOR (financé par les ministères chargés de l'environnement et de l'agriculture), l'influence du réchauffement du climat sur les risques d'extension de l'encre (*Phytophthora* spp.) sur les chênes sera étudiée et modélisée, et l'analyse étendue à un ensemble de pathogènes susceptibles de réagir de façon sensible aux changements climatiques (M.-L. Desprez-Loustau, INRA Bordeaux).

Guy LANDMANN

Chef du Département de la Santé des Forêts
 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION,
 DE LA PÊCHE ET DES AFFAIRES RURALES
 DERF
 19, avenue du Maine
 F-75732 PARIS CEDEX 15
 (guy.landmann@agriculture.gouv.fr)

Remerciements

Le “bilan de la santé des forêts (France) en 2000 et 2001” (*Les Cahiers du DSF* 1-2002), résumé ici, reflète le travail d'une communauté dont les liens se sont renforcés au fil des années : les correspondants-observateurs du Département de la Santé des Forêts, les notateurs des différents réseaux de surveillance, les chercheurs, et, bien sûr, les agents du DSF. Je remercie chaleureusement chacun pour sa contribution directe ou indirecte à ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT (D.), PROBST (A.), STILLE (P.). — La Vulnérabilité des sols d'un bassin versant soumis à des dépôts atmosphériques acides (Strengbach, Vosges) confirmée par des études isotopiques et d'éléments en trace. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- AUMONIER (T.). — La Maladie des bandes rouges toujours en augmentation en 2001. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- BADEAU (V.), LANDMANN (G.). — Les Sols forestiers français : premiers résultats de l'inventaire écologique du réseau européen. — *Les Cahiers du DSF*, 1-1996 (La Santé des Forêts [France] en 1995). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, 1996. — pp. 50-53.
- BAUBET (O.). — Des charançons s'attaquent aux plantations de mélèzes dans le Massif central. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- BOUHOT-DELDUC (L.). — La Chenille processionnaire du Pin en 1999-2000 et 2000-2001 : des attaques en nette progression. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- CROISÉ (L.), ULRICH (E.), DUPLAT (P.). — Mise au point de modèles simplifiés pour l'élaboration de cartes de dépôts atmosphériques en France. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- DELATOUR (C.). — La Mort brutale des chênes en Californie. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- DELATOUR (C.), DESPREZ-LOUSTAU (M.-L.), ROBIN (C.). — Les *Phytophthora* : que sait-on de leur influence sur la santé des chênaies européennes ? — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- DESPREZ-LOUSTAU (M.-L.). — L'Oïdium du Chêne, une maladie fréquente mais mal connue. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- DESPREZ-LOUSTAU (M.-L.), MARÇAIS (B.), BERGOT (M.), PERARNAUD (V.), LÉVY (A.). — Zonage des risques d'encre sur chênes. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- DOUZON (G.). — Attaque spectaculaire de la galle des feuilles du Hêtre en 2000. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- FLEISCH (M.-R.). — Plusieurs cas de verticilliose identifiés en plantations d'Érables sycomore, plane ou champêtre. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002a (sous presse).
- FLEISCH (M.-R.). — Vers une recrudescence de la maladie de l'encre du Châtaignier en forêt ? — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002b (sous presse).

- FLOT (J.-L.). — Les Défoliateurs des feuillus en 2000 et 2001 : les défoliateurs tardifs ont suscité des inquiétudes. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- FLOT (J.-L.). — Importants dégâts de xylophages sur Hêtre dans le Nord-Est. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- JACTEL (H.), VAN HALDER (I.), MENASSIEU (P.), HE ZHANG (Q.), SCHLYTER (F.). — Des composés répulsifs extraits d'essences non hôtes donnent des résultats prometteurs pour la lutte contre les scolytes du Pin. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- LEGRAND (Ph.). — La Cécidomyie des pins en Auvergne : bilan de la pullulation des années 1999-2000. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- LÉVY (A.). — Deux années douces et pluvieuses en 2000 et 2001, après les tempêtes de décembre 1999. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- LÉVY (A.), SCHÉREUR (J.-C.). — Excès d'eau et déficit hydrique en 2000 et 2001. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- LUNG-ESCAUMANT (B.), MAUGARD (F.). — Analyse de la dynamique de l'armillaire des résineux autour des taches de mortalité dans les Landes de Gascogne, et application à l'expérimentation de traitements préventifs. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- MALPHETTES (C.-B.), MUSARD (P.), LEGRAND (Ph.). — Une plantation attaquée par le puceron laineux du Hêtre après contamination des plants en pépinière. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- MARÇAIS (B.), CAËL (O.), DELATOUR (C.). — Rôle de *Collybia fusipes* dans les chênaies du Nord-Est de la France. — *Revue forestière française*, n° spécial "Fonctionnement des arbres et écosystèmes forestiers. Avancées récentes et conséquences sylvicoles", vol. LI, n° 2, 1999, pp. 365-372.
- MARÇAIS (B.), CAËL (O.). — Impact de la collybie à pied en fuseau en chênaie. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- MARÇAIS (B.), DELATOUR (C.). — Nouvelles données sur l'impact de la collybie sur les chênes. — *Les Cahiers du DSF*, 1-1996 (La Santé des Forêts [France] en 1995). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, 1996. — pp. 59-60.
- MAUGARD (F.). — Attaque d'un ravageur inhabituel dans le Sud-Ouest de la France : le puceron lanigère du Peuplier. — *Les Cahiers du DSF*, 1-1996 (La Santé des Forêts [France] en 1995). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, 1996. — pp. 19-20.
- MAUGARD (F.). — La Rouille des peupliers toujours présente sur les cultivars sensibles en 2001. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- MAUGARD (F.). — Le Puceron lanigère du Peuplier s'installe dans le Sud-Ouest de la France. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- MÉNARD (M.), GARDAN (L.). — Le Dépérissement du Merisier dû à *Pseudomonas syringae* pv. Avii. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- NAGELEISEN (L.-M.). — Colonisation par les insectes des bois sinistrés lors des tempêtes de décembre 1999 : résultats du dispositif national de suivi. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002a (sous presse).
- NAGELEISEN (L.-M.). — Le Point sur les attaques des scolytes des résineux en fin d'année 2001 suite aux tempêtes de décembre 1999 et les mesures de lutte mises en œuvre. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002b (sous presse).

- NAGELEISEN (L.-M.). — Quelques indicateurs de la santé des forêts françaises (1989-2001). — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002c (sous presse).
- NAGELEISEN (L.-M.). — Les Résultats 2000 et 2001 du réseau européen de suivi des dommages forestiers. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002d (sous presse).
- NORMAND (S.). — Dégradations de houppiers de Pins d'Alep en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- PEIFFER (M.), BADEAU (V.), LANDMANN (G.). — Propriétés des sols forestiers français : quelques résultats complémentaires à l'inventaire systématique (16 km x 16 km). — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- RENAUD (J.-P.). — Première évaluation de la sensibilité des peuplements forestiers aux tempêtes à partir des dommages subis par le Réseau européen. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- REUTER (J.-C.). — Des attaques spectaculaires du puceron sur résineux. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- REUTER (J.-C.). — Les Hanneçons forestier et commun : des dégâts localisés mais récurrents. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- ROBIN (C.), DESPREZ-LOUSTEAU (M.-L.). — Évaluation des risques de dissémination de l'agent de l'encre, *Phytophthora cinnamomi*, liés à la production de plants ligneux en pépinières. — *Les Cahiers du DSF*, 1-1999 (La Santé des Forêts [France] en 1998). — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche – DERF, 1999. — pp. 90-92.
- ROBIN (C.), SOUTRENON (A.), RIGLING (D.). — Le Chancre du Châtaignier dans le massif des Maures : une hypovirulence spontanée solidement implantée. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- SAINTONGE (F.-X.). — La Phéole de Schweinitz : un agent de pourriture de cœur omniprésent chez l'Épicéa de Sitka en Bretagne. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- SAINTONGE (F.-X.), MOREAU (J.). — La Progression du "bleu" sur chablis de Pin maritime après les tempêtes de décembre 1999. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- SOUTRENON (A.), DELATOUR (C.), FLOT (J.-L.), SYLVESTRE-GUINOT (G.). — Mise en évidence de l'infection naturelle des souches et des racines de Douglas par le fomes après éclaircie. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- STREITO (J.-C.). — Le Point sur les dépérissements d'Aulne dus au *Phytophthora*. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).
- VILLEBONNE (D. de). — Les Dépérissements de Merisier en plantation : le point en 1994. In : La santé des forêts (France) en 1994 / Département de la Santé des Forêts Ed. — Paris : Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation – DERF, 1995. — pp. 32-33.
- VILLEBONNE (D. de). — Le Chancre du Châtaignier en forêt : principaux enseignements de l'enquête réalisée en 1996-1997. — *Les Cahiers du DSF*, 1-1998 (La Santé des Forêts [France] en 1997). — Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche – DERF, 1998. — pp. 53-55.
- VILLEBONNE (D. de). — Nématode du Pin : l'Union européenne enquête sur son territoire. — *Les Cahiers du DSF*, 1-2002 (La Santé des Forêts [France] en 2000 et 2001). — Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales – DERF, 2002 (sous presse).

LA SANTÉ DES FORÊTS FRANÇAISES : BILAN DES ANNÉES 2000 ET 2001 ET NOUVEAUX ACQUIS [Résumé]

Ce bilan phytosanitaire rapporte :

- les faits marquants de l'actualité phytosanitaire : la multiplication des foyers de scolytes suite aux chablis de 1999 ; les dégâts de xylophages sur Hêtre dans le Nord-Est, la recrudescence de la maladie de l'encre du Châtaignier en forêt, etc. ;
- une description des “nouveaux” problèmes à présent bien implantés : la rouille du Peuplier, la maladie des bandes rouges sur Pin laricio, la phéole de Schweinitz sur Épicéa de Sitka (Bretagne), le dépérissement de l'Aulne, le puceron lanigère sur Peuplier (Sud-Ouest) ;
- des résultats de la recherche portant notamment sur l'armillaire sur Pin maritime, le fomes du Douglas, la collybie à pied en fuseau sur Chênes, le chancre du Châtaignier, l'oïdium du Chêne, la bactériose du Merisier, les *Phytophthora* sur Chênes, le puceron laineux du Hêtre, des composés répulsifs contre les scolytes ;
- divers problèmes liés aux parasites de quarantaine et à la qualité des graines et plants ;
- quelques résultats nouveaux sur les facteurs environnementaux : qualité des sols, dépôts atmosphériques, réchauffement climatique.

THE STATUS OF FRENCH FORESTS – AN ASSESSMENT OF 2000 AND 2001 AND RESEARCH FINDINGS [Abstract]

This phytosanitary assessment reports on :

- major phytosanitary developments : the spread of bark beetle outbreaks in the wake of the 1999 wind-falls, damage from timber-boring insects on beech in north-eastern France, and the recrudescence ink disease in sweet chestnut forests, etc ;
 - a description of “new” problems that are now firmly entrenched : poplar leaf rust, red band disease on Corsican pine, *Phaodelus Schweinitzii* on Sitka spruce (Brittany), decay in alder, woolly aphids on poplar (south west) ;
 - research results pertaining to maritime pine honey fungus, Douglas-fir fomes, spindle shank agaric on oak, chestnut blight, oak mildew, wild cherry bacteriosis, oak *Phytophthora*, woolly aphids in beech, repellent compounds against bark beetle ;
 - various issues relating to quarantine pathogens and the quality of seeds and plants ;
 - some new findings concerning environmental factors : soil quality, atmospheric deposition, global warming.
-