



Direction Générale de l'Alimentation
Sous-Direction de la Qualité, de la Santé et de la Protection
des Végétaux

Département de la santé des forêts

Sommaire

Actualité sylvosanitaire

- 1 Bilan phytosanitaire 2018

Pathologie

- 2 Phytoplasmes et frênes
- 3 Chancres suintants sur chênes
- 4 Mélèzes et chancres
- 5 Flétrissement américain et réglementation

Certiphyto

- 6 Renouvellement des Certiphyto "Conseil"

LA LETTRE DU DSF

N° 53 – JANVIER 2019

Après avoir démarré avec la tempête Eleanor, l'année 2018 aura été celle des excès et des paradoxes climatiques en tout genre : que ce soit par ses chutes de neige inattendues, sa canicule estivale ou sa sécheresse aussi longue que déroutante (le bassin méditerranéen a été surabondamment arrosé !), 2018 a été rude pour nos forêts.

Les conséquences ne se sont pas fait attendre : favorisés par les sécheresses des étés précédents, et localement par les chablis des tempêtes hivernales, les scolytes se sont abattus sur l'épicéa commun dans l'est de la France.

S'il est délicat pour l'heure de prédire les orientations sylvosanitaires de cette année qui démarre et s'il est probable qu'elle soit pour le moins difficile pour certaines essences, les capacités de résilience des écosystèmes forestiers durablement installés constituent un atout précieux en cette période critique.

Fabien Carouille
Département de la santé des forêts

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

La Lettre du DSF est également accessible sur Internet à l'adresse :

<http://agriculture.gouv.fr/suivi-de-la-sante-des-forets>

Il est également possible de s'abonner à la version électronique de la Lettre du DSF à partir de cette adresse.

La Lettre du DSF n° 53 – Janvier 2019

Directeur de la publication : Frédéric Delport

Rédacteur en chef : Fabien Carouille

Ont collaboré à cette lettre : Les CO et les pôles interrégionaux de la santé des forêts, Claude Husson, Bernard Boutte, Christelle Robinet.

Département de la santé des forêts - 251 rue de Vaugirard 75732 Paris cedex 15

Tél. : 01 49 55 51 95

Mél : dsf.sdqspv.dgal@agriculture.gouv.fr

1 Bilan sylvosanitaire de l'année 2018

▪ L'année 2018 s'est ouverte sur un hiver globalement doux, abondamment arrosé et secoué par quelques tempêtes. Seul le mois de février a été plus froid que la normale. Le printemps qui a connu des précipitations abondantes mais irrégulières (sauf dans les Hauts-de-France) a offert de bonnes conditions de végétation... jusqu'à ce que se mette en place une sécheresse qui a persisté hors zone méditerranéenne de juin à fin octobre, de façon exceptionnelle dans l'Est de la France. L'automne a été très sec et chaud, pendant une période particulièrement longue. Sur le pourtour méditerranéen et en Corse au contraire, de nombreux orages estivaux et des épisodes méditerranéens automnaux ont assuré paradoxalement une abondance de précipitations qui n'avait pas été rencontrée dans cette zone depuis plus de dix ans. Du point de vue du thermomètre, 2018 a été le deuxième été le plus chaud depuis [2003](#), éprouvant d'autant plus la résistance des peuplements. Dans l'est de la France, la plupart des stations météorologiques ont établi en 2018 leur record en termes de nombre de jours dépassant les 25 °C. En outre, l'année 2018 a été la plus chaude jamais enregistrée par Météo France depuis 1900 (environ 1,4 °C au-dessus de la normale 1981-2010).

▪ Les conditions de **sécheresse** ont généralement débuté vers la mi-juin. Conséquences de ce déficit

hydrique combiné avec des températures élevées, les jaunissements et les rougissements précoces de houppiers (hêtre, charme, chêne, tilleul, bouleau... mais aussi sapin et douglas) se sont multipliés dès la fin juillet. Ces symptômes ont été notamment observés sur l'ensemble du massif forestier de la Harth



Forêt de la Harth, début du mois d'août

Photo : Jean-Philippe Hell

(Haut-Rhin), dans le Jura et plus généralement sur des stations à faible réserve utile en eau, des lisières, des versants exposés au sud... Les jeunes plantations ont également été victimes de ces conditions estivales difficiles : le niveau de reprise des plantations a été médiocre, classant l'année 2018 juste derrière [2015](#) au palmarès des plus mauvaises années, et c'est une nouvelle fois dans l'est de la France (Grand Est et surtout Bourgogne Franche-Comté) que la mise en place des jeunes plantations a été compli-

quée par les conditions climatiques. Les régénérations de résineux ont également été mises à mal localement en Bourgogne Franche-Comté sur les stations filtrantes. La situation est d'autant plus préoccupante que les effets retardés des sécheresses antérieures, comme celle de l'été 2017, se font encore ressentir, et peuvent s'exprimer, comme dans les pinèdes de Drôme et d'Ardèche, par une recrudescence du sphæropsis des pins qui a profité de l'affaiblissement des arbres.

▪ Les dégâts de **neige lourde** ont été nombreux et atypiques en cette année 2018 et se répartissent en plusieurs vagues de chutes :

- le 12 avril dans les Alpes, des plantations de mélèzes ont été couchées et des casses de branches ont été signalées parmi les pins noirs d'Autriche. Il convient également de noter que, suite à l'enneigement exceptionnel de l'hiver 2017/2018, quelques peuplements situés à proximité des couloirs d'avalanche ont subi des dommages ;

- le 13 mai dans les Cévennes, une chute de neige brutale et abondante a couché les jeunes plantations de mélèzes et de douglas. Les dégâts ont été d'autant plus marqués que les feuillus et les mélèzes avaient déjà débourré ;

- les 29 et 30 octobre, une importante chute d'une neige très humide dans le centre de la France (du Puy-en-Velay à Auxerre) a occasionné de nombreuses cassures de branches et de pliures de cime chez les feuillus et les mélèzes encore en feuilles. Les

dommages ont été les plus marqués parmi les plantations et les gaulis.



Jeunes mélèzes penchées suite à la présence de la neige

Photo : Frédéric Tuillière

▪ La tempête [Eleanor](#) des 2 et 3 janvier 2018 a provoqué des chablis en général diffus dans le Grand Est, le Morvan, dans la Montagne Noire, le Jura, le Var... Les principales essences touchées ont été

l'épicéa commun, le sapin, et à un degré moindre les pins... Les dégâts forestiers sont restés diffus, et ont été généralement accentués dans les peuplements qui avaient fait l'objet de travaux récents.

▪ Les dégâts de **gel tardif**, survenus au début du mois de mai, ont été beaucoup moins communs qu'en 2017, le niveau général des dommages se positionnant dans la moyenne des années précédentes.

▪ Les principaux dégâts de grêle (et de vent) ont été signalés suite aux orages de début juillet et surtout de [la fin mai](#), au nord de Bordeaux, mais aussi dans le massif landais, l'Allier, le Lot ([Gorses](#)), le Haut-Jura, la Nièvre... Les pins ont été le plus touchés par le phénomène, avec des rougissements massifs consécutifs à l'action du sphæropsis des pins. Les dégâts des orages de juillet 2017 en Auvergne restent toujours visibles.

Sur pins...

▪ La **processionnaire du pin** a progressé sur de nombreux fronts : Ile-de-France, Normandie, Haute-Marne, Côte d'Or, Cantal (au Nord d'Aurillac), plateau de Millevaches ainsi qu'autour des foyers isolés de Chamouille (Aisne) et Rhuis (Oise). Un nouveau foyer a été découvert à proximité de Villers-Cotterêts (Aisne). Dans le nord de la France, il semblerait que ce ne soit plus le climat qui limite la progression de l'insecte mais sa capacité à coloniser le milieu (en termes de distance de vol). À la faveur de la douceur du début d'hiver, des processions pré-

coces ont été observées (Manche, Loire...). [Les populations sont en hausse](#) dans le Piémont pyrénéen, le massif landais et les Alpes du sud. De très fortes défoliations, d'une intensité rare, ont touché le sud du Massif central : Grands Causses (Aveyron, Lozère), Vallée du Tarn (Aveyron, Lozère) et Levezou (Aveyron).

▪ En lien avec la sécheresse de l'été 2017, **la maladie des bandes rouges** s'est concentrée dans l'ouest de la France (bassin de la Loire, Charente, Corrèze et Piémont pyrénéen) et localement dans des peuplements sur sol pauvre, les rougissements n'étant observés qu'à partir de mars. Cependant des dégâts tardifs ont été observés en juin, quoique la chute rapide des aiguilles en ait dissimulé les effets. À l'automne enfin, les premiers arbres rougissants ont été repérés dès le début de novembre.

▪ L'[armillaire](#), et également **le fomès**, constituent une problématique essentiellement liée au Massif landais, où ces champignons causent des mortalités ponctuelles.

▪ En début d'année 2018, de nombreux signalements d'**hylésine destructeur** ont été effectués sur pin d'Alep le long de la zone littorale méditerranéenne, en particulier autour de Marseille. Il s'agit en général de peuplements qui ont souffert des sécheresses récurrentes de ces dernières années, d'incendies, voire de travaux sylvicoles inappropriés.



Galeries de bupreste bleu du pin

Photo : Mathieu Mirabel

▪ Les dégâts des scolytes et autres cambiphages des pins ont eu globalement tendance à augmenter, même si la situation est loin de l'état de pullulation généralisée qui s'est abattue sur épicéa. Sur pin sylvestre en particulier, les signalements de sténographe et de bupreste bleu du pin ont significativement augmenté : ces insectes opportunistes profitent de l'affaiblissement des arbres pour s'installer, et les conditions climatiques estivales des dernières années, combinées éventuellement à des attaques de sphæropsis des pins, s'y prêtent particulièrement

bien. Sur pin maritime, les principaux foyers sont apparus en général autour des places de dépôt de bois, mais sont restés toutefois limités en nombre.

▪ Les dégâts d'hylobe sur plantations de pins ont été quasiment absents cette année, sauf en Sologne où des dégâts significatifs ont été observés.

▪ Dans la continuité des dernières sécheresses estivales, une augmentation massive de cas de sphæropsis des pins a été enregistrée en 2018, sur pin sylvestre partout en France (Haute-Marne, Alsace, Allier, Nièvre, Jura) et surtout sur pin noir d'Autriche dans l'étage supraméditerranéen et les coteaux calcaires bourguignons. Les attaques les plus sévères concernent les peuplements implantés sur des stations à faible réserve utile en eau : substrats caillouteux, filtrants, sur des versants exposés au sud... En Ardèche et dans la Drôme, ce sont plus de 50 000 m³ de pins dépérissants qui ont été récoltés depuis le début de l'année. Pathogène traditionnellement associé aux dégâts ponctuels de grêle, le sphæropsis profite désormais de façon ubiquiste de la sécheresse persistante de ces dernières années. En Nouvelle-Aquitaine, les dégâts de sphæropsis entre Blaye et Jonzac sont liés quant à eux aux violentes averses de grêle de la fin du mois de mai.

▪ Le plan de surveillance du nématode du pin s'est poursuivi selon les mêmes modalités que les années précédentes, à savoir, pour les correspondants-observateurs du DSF, la localisation des peuplements de pins dépérissants et une participation aux piégeages de *Monochamus*, l'insecte vecteur du néma-

tode. Des personnels des FREDON ou des SRAL ont aussi été associés à cette recherche. La présence du ravageur n'a pas été détectée en forêt. En revanche, la détection de nématodes du pin vivants dans des sacs d'écorces et sur des palettes confirme le risque d'introduction. Ces détections sur produit bois transformé ont entraîné un renforcement du plan de surveillance. À ce jour, le ravageur n'a pas été détecté en forêt mais le risque d'introduction est réel et invite à redoubler de vigilance.

▪ Le chancre des rameaux du pin d'Alep a été très peu détecté en 2018, tout comme les rouilles vésiculeuses.

▪ Les attaques de pyrale du tronc ont perduré dans le grand ouest sur pin maritime : en vallée de la Loire entre Tours et Angers, dans la Sarthe et dans le Finistère. Les attaques sont présentes de façon éparse sur des plantations d'âge variable, mais peuvent amener de fortes mortalités dans les peuplements, comme cela a été mis en évidence en Bretagne

Sur douglas...

▪ Le printemps, largement arrosé, n'a pas éprouvé **les plantations récentes de douglas**. En revanche, l'été et l'automne 2018 ont été difficiles pour cette essence : en moyenne nationale, ce sont 8 % des plants de douglas installés en 2017/2018 qui sont morts, et ce taux atteint presque 15 % dans la région

Grand Est et même jusqu'à 30 % en Bourgogne-Franche-Comté, la plus impactée par la sécheresse (attention toutefois à ces moyennes qui ne sont que l'agrégation de situations particulières très hétérogènes). Ceci constitue un record pour le suivi des plantations, mis en place par le DSF depuis onze ans, puisqu'au cours de la plus mauvaise année jusqu'à présent, en 2015, ces taux avaient atteint respectivement 7 % et 10 %. Dans ce genre de conditions, le soin apporté à la préparation de la plantation et au choix de plants de qualité est déterminant pour l'avenir du peuplement.



Régénération de douglas durement touchée par la sécheresse

Photo : Romain Lachèze

■ Chez les arbres adultes, les conditions de **sécheresse et de chaleur** ont également laissé des traces

en provoquant des dégâts diffus de rougissements de cimes et de dessèchements de tiges au cours de l'été, avec en général un effet marqué le long des lisières sud. On en a trouvé depuis les Ardennes jusqu'en Ardèche, en passant par le Morvan et le Beaujolais. L'expérience de la sécheresse-canicule de 2003 a montré que ce genre de phénomène risque de perdurer quelques années après la sécheresse initiale.

■ La présence de la **cécidomyie des aiguilles du douglas** détectée en 2015 en Wallonie paraît se généraliser dans le nord de la France et continue son expansion vers le sud de l'aire du douglas. L'impact de cet insecte n'est pas encore clairement défini et reste sous la surveillance du DSF. En association avec la rouille suisse, il pourrait en effet amener d'importantes chutes d'aiguilles, préjudiciables à la bonne santé de l'arbre.

■ Pour les jeunes plantations de douglas, l'année 2018 se situe globalement dans la normale en ce qui concerne le niveau des attaques d'**hylobe** : on trouve ainsi en moyenne 1 % de plants morts et 3 % de plants touchés (et encore vivants) par ce ravageur, ce qui correspond à la moyenne de ces dix dernières années. Ces chiffres peuvent néanmoins cacher des disparités importantes d'une plantation à l'autre ou d'une région à une autre : en effet, des mortalités massives en jeunes plantation ont été signalées dans le Morvan et le Jura.

■ Les conditions de chaleur et d'humidité de mai 2018 ont favorisé dans le Grand Est le développe-

ment de plusieurs pathogènes provoquant des symptômes de **flétrissements et nécroses sur les jeunes pousses** de l'année. Parmi ceux-ci, ont été identifiés : *Botrytis* sp., *Fusarium solani*, *Phomopsis* sp., *Sirococcus strobilinus*, et *Diplodia sapinea*. Ce phénomène affecte de manière très visible les jeunes douglas, et ne devrait pas être dommageable s'il reste ponctuel. Il peut cependant en résulter un ralentissement de la croissance et une perte de dominance apicale.



Nécroses cambiales en bandes

Photo : Romain Lachèze

■ Des **nécroses cambiales en bandes** qui déprécient les bois et conduisent au dépérissement des tiges ont été signalées à de multiples reprises, notamment en Bourgogne. Malgré d'importantes recherches de l'INRA, les éléments causaux de ce phénomène très impactant demeurent mal compris.

Sur mélèzes...

▪ La présence et les dégâts de *Phytophthora ramorum* sur mélèze en Bretagne ont de nouveau constitué une des préoccupations majeures de l'année 2018 pour cette essence. Les arbres de la forêt domaniale de Saint Cadou ont été exploités ; quant à ceux de la forêt privée voisine de Saint Rivoal, où le pathogène a été détecté en 2018, ils le seront prochainement. Une centaine d'autres observations, majoritairement sur mélèzes, ont été effectuées dans le nord-ouest, ainsi qu'en Nouvelle-Aquitaine ; elles sont toutes négatives, confirmant jusqu'à présent la concentration des dégâts dans l'extrême ouest de la Bretagne. Une mission de l'INRA et du Département de la santé des forêts (en compagnie des CO bretons concernés) a en outre été diligentée en Angleterre pour observer à la fois les ravages que le pathogène y a fait sur mélèze du Japon et les méthodes de détection qu'ont mises en place nos homologues anglais.

▪ La **tordeuse grise du mélèze** a été très discrète cette année : elle n'a pas causé de défoliation notable.

▪ Les **neiges lourdes** de début et de fin de saison de végétation ont provoqué des dégâts importants dans les jeunes plantations de mélèzes de moins de 10 ans : ceux-ci, encore en feuilles, ont subi des pliures (jusqu'à l'horizontale), des bris de branches et de cimes. La Lozère, les Hautes-Alpes, la Loire, le

Puy-de-Dôme, la Nièvre et le Rhône sont principalement concernés.

▪ Quelques dégâts de **grand scolyte du mélèze** ont été observés sur des peuplements de mélèzes dans les Vosges du Nord.

▪ Sur le piémont pyrénéen, et dans le Massif Central des attaques de *Mycosphaerella laricina* ont été détectées sur mélèzes d'Europe et du Japon, de façon parfois intense : ce champignon a ainsi été responsable de pertes foliaires importantes dès l'été.

▪ Localement (notamment en Bourgogne), de **jeunes plantations** de mélèzes hybrides et d'Europe ont été fortement impactées par la sécheresse et les fortes chaleurs de l'été et de l'automne.

Sur épicéas...

▪ Les tempêtes hivernales, et en particulier Eleanor, ont causé des dégâts de **chablis d'épicéas** diffus dans tout l'est de la France, et de façon plus disséminée dans les Alpes.

▪ Quelques signalements concernent la **rouille de l'épicéa** en Savoie et en Isère sur les pessières de haute altitude, avec un faible impact sur la masse foliaire.



Attaques de typographes à Rye (Jura)

Photo : Julien Da Rocha

▪ L'année 2018 a été marquée par une **pullulation à grande échelle des scolytes cambiophages** (typographe et chalcographe essentiellement) dans les peuplements d'épicéa du nord-est de la France, en Bourgogne-France-Comté, et surtout dans le Grand Est. L'accumulation des étés éprouvants ces dernières années et les conditions climatiques à la fin du printemps puis de l'été 2018 ont été propices à l'expansion des foyers de scolytes, pour aboutir à une situation épidémique sur l'ensemble des deux régions. Les facteurs impliqués dans le déclenchement de cette épidémie sont liés :

- aux sécheresses et chaleurs estivales qui ont sévi depuis 2015, et notamment celle de 2018, ce qui a provoqué dans les secteurs de plaine une explosion des populations, avec l'établissement d'une troisième génération de typographes ;

- aux chablis hivernaux dispersés (tempête Eleanor notamment) qui n'ont pas forcément été exploités et sortis à temps des forêts ;

- aux populations de typographe qui étaient en augmentation depuis quatre ans (malgré un repli en 2016 en raison des conditions printanières humides). Les peuplements de plaine, le plus souvent issus des reboisements des années 60 et 70, sont les plus affectés par cette épidémie. À ce jour, les volumes scolytés sont estimés à près de 600 000 m³ pour Grand Est, 350 000 m³ en Bourgogne Franche-Comté et 100 000 m³ en Normandie et Hauts-de-France (Aisne en particulier). Dans les Alpes et le Massif Central, les dégâts sont négligeables, même si on assiste à une remontée des populations. Cette épidémie dans l'est de la France n'est pas un cas isolé : elle intervient dans un contexte européen similaire dans toute l'Europe centrale. Les interprofessions de la filière forêt-bois du Grand Est et de Bourgogne-Franche-Comté sont pleinement mobilisées pour faire face à ce phénomène, alors qu'un état des lieux par télédétection est en cours, en vue de cartogra-



Un foyer de typographes en forêt de Tarnac (19)

Photo : Romain Damiani

phier les peuplements atteints. Pour l'heure, il demeure difficile de prédire l'intensité des dommages au printemps 2019 ; cependant, le risque de voir des arbres rougir encore au cours de l'hiver et au début du printemps prochain reste élevé. Pour le reste, les conditions climatiques de l'année seront déterminantes quant à l'évolution du niveau de dégâts des cambio-phages en 2019.

Sur sapins...

- Dans les sapinières des Vosges, du Jura et du Massif Central et dans une moindre mesure des Pyrénées et des Alpes, les dégâts des insectes cambio-phages du sapin (scolytes **Pityokteines** et surtout **pissode**) sont en nette augmentation : il s'agit d'une tendance de fond depuis 2015 dont il faut rechercher les causes dans les tempêtes et les sécheresses de ces dernières années, 2018 compris. D'ailleurs, l'évolution des attaques de ces insectes sera particulièrement à surveiller en 2019 : en effet après la sécheresse-canicule de 2003, l'année 2004 a été particulièrement difficile pour le sapin, avec plusieurs centaines de milliers de m³ de bois scolytés. Une telle pullulation d'insectes sous-corticaux n'est donc pas impossible, vu les conditions climatiques de l'été et de l'automne 2018.

- Les symptômes de **rougissements** de régénération de sapin, mis en relation avec la sécheresse et la canicule de 2018, se sont multipliés cette année, dans le Mâconnais, le Jura, les Pyrénées catalanes... Des facteurs biotiques opportunistes, en général des sco-

lytes ou des *Rhizosphaera*, viennent profiter de l'état sanitaire défaillant des arbres pour leur porter un coup fatal.

- Le sapin pectiné a souffert de **chablis diffus** suite à la tempête Eleanor dans le Jura, le sud de l'Alsace et le sud du Massif central.

- En lien avec les difficultés rencontrées par cette essence, le **gui** est observé de plus en plus fréquemment dans des peuplements connaissant des problèmes de dépérissement.

Sur cèdres de l'Atlas...

- Quelques plantations de cèdres mal réalisées et pas entretenues, sur sols squelettiques ou filtrants, ont accusé le coup des sécheresses successives depuis le début des années 2000, dans l'Aude.

- La **cochenille des aiguilles du cèdre** a été signalée dans la vallée de la Durance, avec une faible intensité de dégâts.

Sur peupliers...

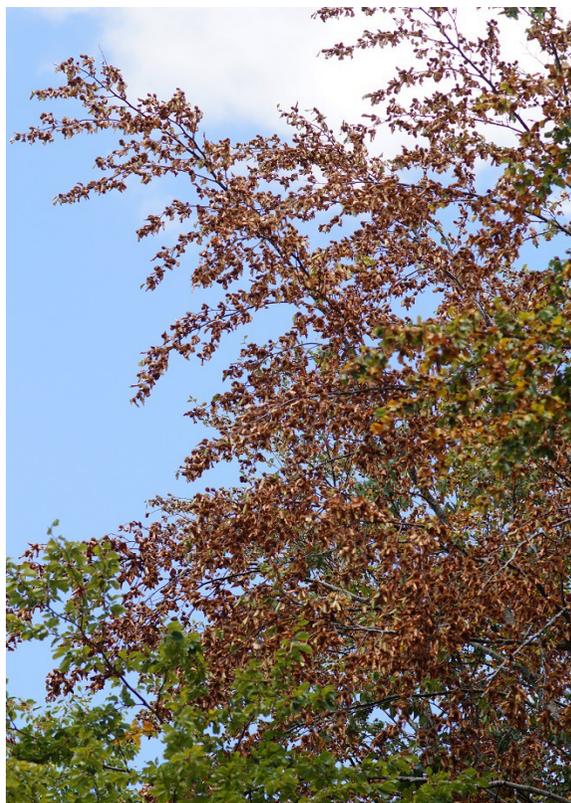
- Les attaques de **rouilles foliaires du peuplier** et autres pathologies foliaires (marsonina) ont été limitées cette année en raison des conditions climatiques, avec toutefois quelques attaques tardives sur les peupleraies les plus sensibles (vallée de l'Isère).

- Quelques dégâts de **sécheresse** ont été notés sur de jeunes plantations de peupliers.
- Les cas d'attaques de **puceron lanigère** du peuplier ont été très rares cette année.
- Pour la troisième année consécutive en 2018, les chenilles de **crénelée** provoquent des défoliations importantes (à plus de 80 %) sur un secteur populi-cole dépassant 100 ha à Champigneul-Champagne (20 km à l'ouest de Chalons-en-Champagne), sur tous les clones présents. Des premières mortalités de tiges sont observées cette année.
- Le **bombyx disparate** a occasionné de fortes défoliations dans des peupleraies d'Indre-et-Loire.

Sur hêtre...

- Quelques signalements d'**orcheste du hêtre** ont été effectués dans le grand Est, en Normandie, en Franche-Comté, en Savoie, dans les Pyrénées-Atlantiques... en général sans gravité.
- Le hêtre n'a pas fait l'objet d'un grand nombre de signalements sylvosanitaires en 2018. Toutefois, des **rougissements et des chutes prématurées** de feuilles ont été signalés à l'issue de l'été (voire dès fin juillet en Franche-Comté), en lien avec les conditions estivales chaudes et sèches.

- Des **dépérissements de hêtre** sont observés sur le premier plateau du Jura et la forêt de Chaux, en lien avec des contextes stationnels contraignants (sol hydromorphe le plus souvent), des sols parfois tassés liés aux passages d'engins forestiers, et une alternance de périodes de sécheresse et d'engorgement, corrélées à des épisodes de fortes chaleurs, ayant eu lieu au cours de ces dernières années.



Rougissement de hêtre

Photo : Laurence Dallo

- Au printemps, des **fructifications anormalement abondantes** ont été relevées dans l'est de la France, tant en plaine qu'en montagne.
- Des signalements épars de **Phytophthora** ont été effectués dans l'est de la France (Aisne, Meuse, Haute-Saône, Doubs, Vosges...) Les tests de terrain ELISA permettent une détection facilitée, fiable et rapide de ces pathogènes.

Sur chênes...

- L'état du chêne reste globalement stable en 2018, portant relativement peu les traces des conditions climatiques de cette année : quelques rougissements précoces et décurtations limitées ont eu lieu. Néanmoins, les zones actives de dépérissement perdurent et concernent pour la plus grande part des chênes pédonculés, plutôt sur stations hydromorphes, soumises à des alternances d'engorgement et de sécheresse, voire de températures caniculaires. La **collybie à pied en fuseau** est souvent associée à ce genre de faciès (Yonne, Nièvre, Haute-Saône) et peut jouer un rôle actif dans ce processus.



*Silhouettes d'arbres défoliés par le bombyx disparate
Photo : Julien Blanchin*

▪ Les **chutes de neige lourde** qui ont eu lieu à la fin du mois d'octobre, alors que les arbres étaient encore feuillés, ont occasionné des dégâts non négligeables chez les chênes adultes (bris de branches et de cimes) et les jeunes peuplements, en particulier dans la Nièvre, l'Allier et la Loire. Les jeunes parcelles qui venaient de subir un dépressage et les arbres adultes qui accusaient des défauts de conformation ont pâti de cet événement climatique atypique.

▪ Les **défoliateurs précoces** n'ont occasionné que de faibles consommations de feuillage. Seule la tordeuse verte du chêne, autour de Bonifacio (Corse-du-Sud) a suscité des défoliations d'ampleur dans les chênaies sempervirentes du maquis.

▪ Les populations de **bombyx disparate** ont [augmenté de façon générale un peu partout en France](#). Si les chenilles ont été visibles, elles n'ont causé qu'assez peu de défoliations : seules les forêts du sud de la Corse (sur chêne liège), des gorges de l'Ar-dèche (sur chêne vert) et des environs de Sélestat (sur chêne pédonculé mais aussi sur érables) ont subi de sévères défoliations. Néanmoins, pour suivre l'évolution de ce défoliateur dont les dommages peuvent s'amplifier et devenir sévères, le Département de la santé des forêts va lancer en 2019 une enquête spécifique.

▪ L'année 2018 a été caractérisée par un niveau de dommages dus à l'**oïdium** très limités, aussi bien sur peuplements adultes que sur jeunes plantations.

▪ Dans la continuité de l'année 2017, la **proce-sionnaire du chêne** a poursuivi en 2018 son expansion dans de nombreux massifs du nord de la France. Elle s'est exprimée par une recrudescence d'arbres porteurs de nids en densité variable mais sans défoliations marquées. Cela a été le cas dans une grande partie des chênaies de la Plaine Lorraine et de la Woëvre (secteur de Madine, en nette régression par rapport à 2017), plus ponctuellement sur des chênes des plateaux calcaires de Meuse et de Haute-Marne, en Champagne humide et dans la

plaine d'Alsace, dans l'est de la Normandie, en Ile-de-France, Franche-Comté... Néanmoins, des défoliations très marquées ont été notées dans certains massifs forestiers du nord de la Woëvre, de la plaine lorraine et de l'Yonne (au nord de Tonnerre). Comme en 2017, ces pullulations sont à l'origine d'allergies et d'urtications pour les personnes fréquentant ces massifs forestiers, ou résidant à proximité.

▪ Le **bupreste des branches du chêne** reste toujours présent dans le sud de la France, en particulier le long du littoral de la Côte d'Azur, sur chêne vert ainsi que dans les régions Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Ile-de-France ... En outre, l'insecte a été signalé pour la première fois en Lorraine.

▪ Les attaques du **charançon sauteur du chêne** ont perduré dans l'ouest de la France, mais se sont à nouveau déplacées vers le sud, le long de la vallée de la Vienne. Des signalements autour de Nantes ont également été effectués. L'impact est en général limité et consiste en des défoliations de lisières et d'alignements.

Sur châtaignier...

Le **cynips du châtaignier** poursuit son extension mais son impact sanitaire semble se réduire dans la mesure où son parasitoïde régule fortement les populations quelques années après son arrivée. Le cas des régions les plus anciennement contaminées l'illustre complètement puisque on a pu y constater une diminution très importante du nombre de galles,

allant jusqu'à rendre non décelable la présence de l'insecte.



Peuplement de châtaigniers dévasté par l'encrage

Photo : Michel Juillot

▪ Les dégâts d'**encrage du châtaignier** se sont de nouveau étendus en 2018, la sécheresse estivale révélant la présence des arbres au système racinaire déficient. On trouve de nombreux cas en Île-de-France, Bretagne, Sologne, en basse vallée de la Loire, et désormais dans les Cévennes et le Lot.

Dans l'ouest de la France, les zones épargnées par le phénomène deviennent rares, ce qui, ajouté aux dégâts causés par le chancre et au vieillissement général des peuplements, dresse un panorama sanitaire du châtaignier assez dramatique.

Sur frênes...

▪ La **chalarose** a continué sa progression vers le nord-ouest. En Bretagne, il ne reste plus guère que le département du Finistère qui ne soit pas contaminé. Plus au sud, la maladie s'est établie en Haute-Vienne mais a stagné aux portes de Bordeaux et dans le sud de la Drôme. En-deçà de la ligne de front, la situation continue de se dégrader lentement et les récoltes d'arbres dépérissants se poursuivent à un rythme soutenu. Néanmoins, grâce à l'étalement des récoltes et à une demande qui ne se dément pas, les **cours du bois de frêne** se maintiennent.

▪ Autour de Chambéry, un nombre inaccoutumé de signalements d'**hylésine du frêne** a été effectué dans des frênaies au système racinaire généralement dégradé par la chalarose : l'association des deux parasites a rarement été constatée jusqu'à présent.

Sur les autres feuillus...

▪ La pullulation de **pyrale du buis** dans le milieu naturel a continué en 2018 avec des défoliations massives marquant le paysage dans le Jura, en Côte d'Or et dans les Pyrénées (en association avec les pathogènes *Volutella buxi* et *Cylindrocladium buxi*). En Ardèche, on observe aussi une progression dans les vallées du sud du département. Dans la Drôme, l'épidémie progresse lentement vers l'est et se situe au niveau de Die. Globalement, on observe très peu de zones indemnes de cette pullulation... et celles qui le sont encore seront colonisées selon toute vraisemblance dans les mois à venir. Sur les zones totalement défeuillées en 2016 et en 2017, les populations de pyrale se sont effondrées tandis que les arbustes ont refait des rejets et gourmands. La consommation de ces gourmands est survenue de façon hétérogène en fonction des secteurs, allant de la consommation totale des rejets à une atteinte très limitée. Par ailleurs la sécheresse exceptionnelle en région Bourgogne- Franche-Comté a pu affecter la reprise des cépées défeuillées.

▪ Comme en 2017, plusieurs symptomatologies chancreuses ont été observées sur des peuplements adultes d'**érables sycomores** (Jura, Saône-et-Loire, Vosges), liées des pathogènes de faiblesse et agents de chancre (*Botrytis sp*, *Fusarium sp*, *Botryosphaeria dothidea*...) et certainement aux conditions climatiques de ces dernières années (alternance de périodes de sécheresse et d'engorgement).

Source : DSF et ses correspondants-observateurs

Bien comprendre ou prévoir les émergences de maladies forestières nécessitent d'une part un bon diagnostic de l'agent causal et d'autre part une bonne connaissance du niveau de sensibilité de l'hôte. Dans ce contexte, l'étude de C. Robin et D. Piou s'est portée sur 3 pathosystèmes connus ou méconnus pour mieux appréhender l'interaction hôte-parasite dans un processus épidémique.

2 Le rôle des phytoplasmes dans le dépérissement des frênes.

Le frêne est aujourd'hui très affecté dans une large partie de la France. Dans la grande majorité des cas, ces affections sont bien identifiées et sont causées par l'agent infectieux *Hymenoscyphus fraxineus*, responsable de la chalarose qui provoque flétrissement et mortalité. Cependant, environ 25 % des échantillons prélevés sur des frênes symptomatiques ne révèlent pas la présence de ce pathogène. Ces cas s'expliquent soit par des faux-négatifs (présence effective mais non détectée), soit par une cause indéterminée, abiotique ou biotique. En Amérique du Nord, un phytoplasme connu sous le nom Ash Yellow phytoplasma (ASHY) ou *Candidatus Phytoplasma fraxini* est associé à des symptômes de croissance ralentie et de mortalité de rameaux et de branches de *Fraxinus* spp. Comme d'autres phytoplasmes, ce pathogène contamine les arbres par des insectes vec-

teurs. L'étude de C. Robin et D. Piou a donc porté sur la détection de phytoplasmes par biologie moléculaire sur 260 échantillons de frênes malades prélevés entre 2011 et 2014. Les principaux résultats et conclusions sont : i) L'agent responsable du ASHY n'a pas été détecté en France ; ii) 5 % des échantillons (13 au total) portaient un phytoplasme apparenté à *Candidatus Phytoplasma fragariae*, présent dans les échantillons où *H. fraxineus* a aussi été détecté. La pathogénicité et la répartition de ce phytoplasme non spécifique sont mal connues et il est donc difficile de déterminer son rôle dans le déclin des frênes ; iii) il est pertinent de conserver les échantillons d'ADN à long terme pour étudier l'émergence potentielle de nouvelles maladies.

Pour en savoir plus : étude C. Robin – D. Piou

3 Les causes de chancre suintants sur chênes

Des suintements noirâtres avec parfois des fentes sur tronc sont régulièrement signalés, notamment dans la Nièvre sur chênes rouges, sans qu'ils soient liés à des dépérissements ou mortalités. Un champignon endophyte, *Pezizula cinnamomea*, a été associé à ces chancres suintants en Allemagne (Kehr 1992). L'objectif ici était donc de mieux définir l'étiologie de ce symptôme en France et de caractériser le pouvoir pathogène de *P. cinnamomea*. Une collecte d'isolats de champignons a été constituée et identifiée à partir d'échantillons de chênes avec chancres suin-

tants provenant de trois sites du sud-ouest et du Centre de la France et d'Allemagne. *Pezizula cinnamomea* a été détecté dans les trois sites, mais trois autres espèces de *Pezizula* ainsi que plusieurs autres genres de champignon connus comme endophytes ou parasites corticaux ont également été isolés. Par ailleurs, l'expérimentation d'inoculation a permis de confirmer le pouvoir pathogène de *P. cinnamomea*, causant des lésions qui le plus souvent se sont cicatrisées et qui sont beaucoup moins dommageables que celles induites par *Phytophthora cinnamomi* et *Cryphonectria parasitica*, pathogènes utilisés comme témoin dans l'expérimentation. Cette étude préliminaire mérite d'être approfondie pour préciser le pouvoir pathogène et sa variation au sein de l'espèce *P. cinnamomea* et aussi du genre *Pezizula*.

Pour en savoir plus : étude C. Robin – D. Piou

4 Sensibilité des mélèzes hybrides intraspécifiques au chancre causé par *Lachnellula willkommii*.

Lachnellula willkommii est un agent de chancre sur mélèze bien connu en Europe. La sensibilité des mélèzes d'Europe diffère fortement selon la région de provenance, ceux originaires d'Europe de l'Est (Sudètes) étant tolérants à la maladie (fréquence et sévérité de chancre très faibles), alors que ceux d'origine alpine sont sensibles. Le comportement des mélèzes

hybrides intraspécifiques Alpin x Europe de l'Est (AxEE) envers le pathogène est moins connu. Des campagnes de notations de symptômes ont été effectuées sur des peuplements âgés de plus de 15 ans dans le Massif Central. En parallèle, un génotypage à l'aide de marqueurs génétiques a été réalisé sur un échantillon d'arbres pour discriminer de façon fiable les trois origines. Les résultats montrent clairement la faible sensibilité envers *L. willkommii* des mélèzes hybrides AxEE qui se comportent en forêt comme les mélèzes de l'Europe de l'Est à la fois en termes de prévalence (% d'arbres infectés) et de sévérité moyenne du chancre.

Pour en savoir plus : étude C. Robin – D. Piou

5 Flétrissement américain du chêne et réglementation européenne.

Bretziella fagacearum (anciennement dénommé *Ceratocystis fagacearum*) est le pathogène responsable du flétrissement des chênes aux États-Unis. Il peut se transmettre par contacts racinaires entre chêne infecté et chêne sain, mais il peut également être transmis par des insectes vecteurs, en particulier des scolytes. Une fois infestés, les chênes rouges américains dépérissent et meurent très rapidement, alors que les chênes blancs américains sont plus tolérants. Bien que la plupart des chênes européens soient blancs, ils sont toutefois très sensibles à ce pathogène d'après des expériences menées aux États-Unis. De plus, le scolyte du chêne *Scolytus intricatus*, présent en Europe représenterait potentiellement un très bon vecteur du pathogène. Ce pathogène est donc une menace très importante pour les chênes en Europe.

Étant donné que les espèces exotiques introduites sur un nouveau territoire sont très difficiles à éradiquer, il faut éviter autant que possible leur arrivée.

Afin de limiter les risques d'introduction du pathogène en Europe tout en continuant d'importer des grumes de chênes des États-Unis, la réglementation européenne permet d'importer ce bois selon trois options différentes, dénommées ici BF, BNF et DB. Dans l'option BF, il est possible d'importer du chêne blanc ou rouge, avec ou sans écorce. Pour cela, il doit être fumigé, être importé en Europe dans un port autorisé à le recevoir, et enfin ne peut être transformé que dans certaines scieries, où les résidus de bois doivent d'ailleurs être détruits. Dans l'option BNF, seul le chêne blanc peut être importé en Europe, avec ou sans écorce, il doit arriver dans un port autorisé à le recevoir, être stocké des conditions spéciales d'humidité. En outre, des restrictions s'appliquent sur les saisons et les lieux d'exportation, il ne peut être transformé que dans certaines scieries, et les résidus de bois doivent également être détruits. Dans l'option DB, il est possible d'importer du chêne blanc ou rouge mais sans écorce et il doit avoir subi un traitement. À noter que pour les bois sciés de chêne sans écorce, il n'y a pas de réglementation particulière.

Le pathogène n'a pour le moment jamais été détecté en Europe. Il apparaît donc pertinent d'estimer le risque d'introduire le pathogène en Europe et d'évaluer l'efficacité de la réglementation en basant sur une modélisation.

Un modèle générique a donc été développé pour évaluer les risques d'introduire un ravageur ou pathogène forestier en Europe avec l'importation de bois en prenant en compte la chaîne de commerce du bois (pays exportateur, pays importateur, transport du bois entre pays européens, jusqu'à l'utilisation finale du bois) et sa chaîne de transformation (bois rond, bois scié, produit final, résidus de bois). Ce modèle permet de calculer la probabilité que le bioagresseur puisse s'échapper du bois, se disperser et trouver un arbre hôte (mais il ne décrit pas la probabilité qu'il puisse survivre et s'établir durablement). Cette probabilité est calculée à différentes étapes : à proximité du port où le bois est importé, lors du transport du bois (bois rond ou bois scié) en Europe, à proximité des scieries où le bois est transformé et où des résidus de bois sont produits, et potentiellement partout où le produit final peut être utilisé. Ce risque est également traduit en nombre de propagules (ensemble d'individus ou pathogènes capables de passer sur un arbre en Europe).

Ce modèle a été appliqué à l'importation de grumes de chêne depuis les États-Unis entre 2001 et 2009. Cette étude prend en compte l'importation de grumes de chêne selon les données d'Eurostat, la distribution des chênes en Europe selon le Joint Research Centre et les connaissances actuelles pour estimer l'ensemble des paramètres.

Selon Eurostat, entre 15 000 et 26 000 tonnes de grumes de chêne ont été importées par an en Europe entre 2001 et 2009, essentiellement en Espagne, Portugal, Allemagne, Irlande, France et Suède. Le risque d'introduire ce pathogène responsable du flétrissement du chêne a été décliné selon

différentes étapes pour déterminer les zones à surveiller ou à contrôler en priorité. Ainsi, sans réglementation, le risque principal se situe autour des ports. Dans l'option BF, le risque principal consiste dans le transport de bois rond entre pays européens. Dans l'option BNF, le risque se concentre sur le transport du bois scié. Enfin, dans l'option DB, les ports et les scieries comportent la plus grande part d'aléas. Ces différences s'expliquent par les diverses conditions appliquées selon l'option d'importation. Par exemple, imposer que le bois importé n'ait pas

d'écorce, qu'il soit traité, restreindre les ports européens autorisés à recevoir les grumes et imposer des conditions de stockage figurent parmi les mesures les plus efficaces.

Ce risque a été évalué pour chaque État-Membre de l'Union Européenne. La France est classée parmi les quatre pays où le risque est le plus élevé, quelle que soit l'option d'importation. À l'échelle de l'Union Européenne, le risque d'introduction du pathogène serait relativement élevé s'il n'y avait pas de régle-

mentation (une introduction très probable tous les trois ans). La réglementation permet de diviser par plus de 30 000 ce risque d'introduction. Même si le risque zéro n'existe pas, il est très important de poursuivre cet effort de prévention et de respecter cette réglementation pour protéger le plus longtemps possible les chênes de ce pathogène.

Pour en savoir plus : étude C. Robinet, INRA Orléans

CERTIPHYTO

6 Formation initiale et renouvellement des « certiphyto conseil » pour les correspondants-observateurs en 2018

Une des missions des correspondants-observateurs du DSF est le diagnostic-conseil phytosanitaire auprès des propriétaires et gestionnaires forestiers. Cette mission, nécessite, si le conseil inclut l'utilisation d'un produit phytopharmaceutique, l'obtention d'un certificat individuel professionnel produits phytopharmaceutiques dit CERTIPHYTO.

En 2013, 2014 et 2015, 205 correspondants-observateurs et personnels permanents des pôles ont participé à des sessions de formation initiale de 4 jours permettant la délivrance du CERTIPHYTO valable pour une durée de 5 années.

En 2018, une formation « premier certificat » de 4 jours regroupant 19 correspondants-observateurs de différents pôles a eu lieu à Clermont-Ferrand (63). Pour les titulaires des CERTIPHYTO initiaux arrivés à échéance en 2018, trois formations « renouvellement » de 2 jours ont eu lieu à Moissac (82), Cler-

mont-Ferrand (63) et Mirecourt (88), regroupant 48 correspondants-observateurs et 5 personnels permanents des pôles de la santé des forêts.

Lors de ces formations, adaptées aux enjeux et à la problématique de la protection sylvo-sanitaire, la moitié du temps est consacrée à la réglementation phytosanitaire, à la protection de l'environnement et à la santé des opérateurs et l'autre moitié aux méthodes alternatives à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.