

Synthèse de l'actualité sylvo-sanitaire en Bourgogne-Franche-Comté en 2020

Les faits marquants

2020 est l'année la plus chaude en France depuis 1900. Les multiples crises sanitaires forestières qui affectent la région depuis trois ans se sont poursuivies voire accentuées pour certaines. La succession des épisodes de sécheresse-chaud depuis 2015, avec ceux remarquables de 2018-2019-2020 affecte bon nombre d'essences, notamment celles implantées en dehors de leur optimum écologique (tels les épicéas, sapins pectinés, pins sylvestres, douglas des secteurs de plaine).

Ainsi l'épidémie de scolytes (typographe, chalcographe) s'est accentuée dans les peuplements d'épicéa commun jusqu'à une altitude de 1000 mètres environ. Les mortalités de sapins pectinés ont été conséquentes jusqu'à 800 mètres d'altitude, notamment sur le massif du Morvan, en lien avec des attaques d'insectes cambioptères de faiblesse (spinidenté, pissode etc).

Les mortalités de pins sylvestres se sont fortement accentuées consécutives au déficit hydrique de 2019 et à des attaques de buprestes. Des mortalités localisées de douglas adultes de nature abiotique consécutives aux déficits hydriques continuent de se révéler, limitées essentiellement dans les secteurs de plaine. Des déficits foliaires parfois importants sont observés en lien avec le développement de pathogènes de faiblesse.

Les dépérissements brutaux de hêtres notés en Franche-Comté selon un axe Gray-Belfort en 2019 ne se sont pas accentués d'un point de vue géographique. Les déficits foliaires sont en revanche en augmentation. Afin de mieux appréhender le phénomène, différentes études ont été conduites en 2020. En Bourgogne des dépérissements de hêtres localisés sont relevés (sud de la Nièvre et nord Côte d'Or en particulier). Après un nouvel été chaud et sec, les hêtraies ont pu présenter à nouveau des rougissements et chutes foliaires précoces (dès la fin juillet) y compris en altitude.

Sur les coteaux calcaires bourguignons et les avants-monts jurassiens notamment, des dépérissements de charmes sont notés, en lien avec les déficits hydriques de ces derniers étés.

Dans leur ensemble les chênaies en région n'ont pour l'heure pas exprimé de symptômes prégnants de dépérissements consécutifs aux derniers stress climatiques, ceux-ci s'exprimant généralement quelques années après l'aléa sur cette essence. En revanche, sur les zones possédant un historique de dépérissement de chênes pédonculés, une aggravation du phénomène est observé (notamment en Val de Saône et ses affluents) en lien avec la présence d'agriles et d'armillaire.

En Côte d'Or, Haute-Saône et Saône-et-Loire, plus de 6000 ha de chênaies-charmaies ont été défoliées par des pullulations de chenilles de bombyx disparate, la gradation initiée en 2019 s'étant accentuée et ayant atteint vraisemblablement son paroxysme en 2020.

Depuis 2017, les signalements de processionnaire du chêne continuent à s'intensifier en région. Il s'agit essentiellement de présence de nids en densité variable mais sans défoliations notables à l'exception localement dans l'Yonne et le nord de la Haute-Saône.



Organisme invasif émergent, la **cécidomyie des aiguilles du douglas** a poursuivi grandement son expansion en région après y avoir été détectée en 2019 : seul l'extrême sud des départements du Jura, de la Saône-et-Loire et de la Nièvre semble encore épargné par l'arrivée de ce nouveau ravageur. Son impact sur la vitalité des douglasiaes reste à préciser.

Autre insecte exotique, la **pyrale du buis** qui a engendré des dommages fulgurants sur des milliers d'hectares de buxaias en 2017-2018, a poursuivi localement ses défoliations sur les faibles surfaces de buis encore indemnes, dans le Haut-Jura notamment. Sur les zones défoliées, le **taux de mortalité des buis s'accroît** mais certaines buxaias réagissent vigoureusement.

Enfin, il est noté que le printemps a été marqué par la **pullulation de nombreux pucerons**, généralement faiblement impactant sur les peuplements forestiers : chermès des rameaux du sapin, chermès du tronc, puceron laineux du hêtre, puceron cendré de l'alisier etc.

NB : la situation sanitaire décrite à l'échelle régionale de cette synthèse ne présume pas de situations locales plus spécifiques.

Résumé de l'état de santé des principales essences de la région en 2020

Indicateurs de la santé		Etat sanitaire		Principaux problèmes sanitaires
		Bgne	FComé	
	Hêtre			Stress hydrique , dépérissements , petit scolyte du hêtre
	Chêne sessile			Stress hydrique , processionnaire du chêne , bombyx disparate
	Chêne pédonculé			Stress hydrique , dépérissements , processionnaire du chêne
	Charme			Stress hydrique , dépérissements , bombyx disparate
	Frêne			Chalarose , stress hydrique
	Peupliers			Rouilles
	Epicéa commun			Stress hydrique , typographe , chalcographe , fomes
	Sapin pectiné			Stress hydrique , pissode , spinidenté , curvidenté , fomes
	Pins (sylvestre, noir...)			Stress hydrique , buprestes , sphaeropsis des pins
	Douglas			Stress hydrique , nécroses cambiales en bandes , cécidomyie
	Buis			Pyrale du buis

Etat de santé : ■ = bon ; ■ = moyen ; ■ = médiocre

Résumé des principales problématiques sylvo-sanitaires en région depuis 2016

Indicateurs de la santé		2016	2017	2018	2019	2020
		Dégâts dus au gel				Franche-Comté
Engorgement						
Sécheresse						
Typographe sur épicea				< 900 m	< 900 m	< 1000 m
Scolytes du sapin pectiné					< 800 m	< 800 m
Hylobe				Morvan		
Rouissement physiologique						
Bombyx disparate					Val de Saône	Val de Saône
Processionnaire du chêne						
Tordeuses, géométrides						
Oïdium du chêne						

Problème absent ou à un niveau faible	Problème nettement présent impact modéré	Problème très présent impact fort
---------------------------------------	--	-----------------------------------



Climatologie 2020 et ses conséquences forestières

2020 constitue l'année la plus chaude en France depuis 1900. En région, l'excédent thermique est proche de 1,9 °C * avec deux vagues de chaleur dont une canicule marquée (entre le 6 et le 13 août). Le nombre de jours de chaleur (> 25°C) est supérieur à la normale * (entre + 30 % et + 60 %) ainsi que le nombre de jours de fortes chaleur (> 30°C) supérieur à la normale * (entre + 40 % et + 140 %). En revanche, le nombre de jour de gelée est nettement inférieur à la normale * (entre -30 % et -50 %) ce qui n'a pas empêché des dégâts de gel tardif conséquents dans les Vosges comtoises au mois de mai. Le déficit pluviométrique est marqué sur l'année (de l'ordre de - 20 % * sur la région). L'ensoleillement est excédentaire sur toutes les stations de la région.

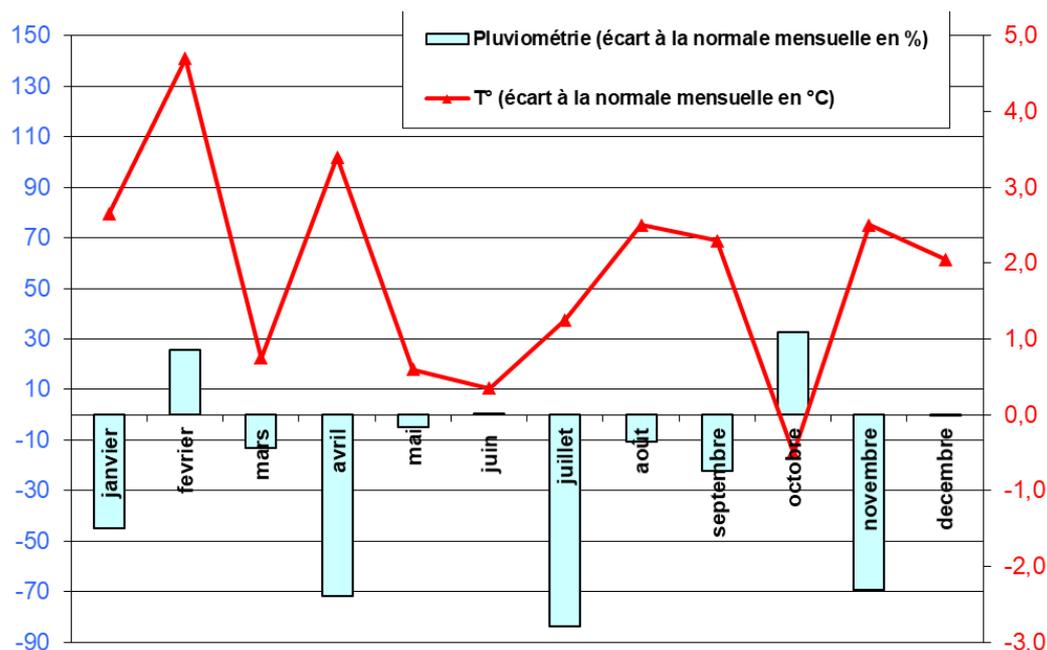


Fig.1 Climatologie 2020 à Besançon – Ecart aux normales* mensuelles en température et pluviométrie

* normales 1981-2010 (source de données Météo-France)

Les faits climatiques marquants en 2020

L'hiver 2019-2020 a été le plus doux depuis 1900. Cette absence de gels intenses a vraisemblablement limité le taux de mortalité d'insectes tels les scolytes hivernant sous écorce (aux stades larvaires, nymphes et adultes immatures).

Une succession remarquable de forts coups de vent voire de tempêtes a eu lieu entre début février et début mars. La tempête Ciara dans la nuit du 9 au 10 février et la tempête Léon dans la soirée du 1er mars avec des valeurs maximales de vitesse de vent dépassant souvent les 100 km/h en plaine et atteignant les 140 km/h sur les sommets vosgiens et jurassiens, ont occasionné des dégâts diffus dans le milieu forestier (chablis, casse de branches). (Fig.2)

De mi-mars à fin avril, une séquence douce et remarquablement sèche s'installe. Cela engendre une reprise d'activité de bon nombre de ravageurs : essaimage de scolytes mi-avril y compris en altitude, reprise des défoliations de la pyrale du buis et éclosion des pontes de bombyx disparate observée localement fin mars. Malgré ce printemps précoce, de fortes gelées début avril et des gelées tardives le 12 mai en Haute-Saône et notamment sur les crêtes vosgiennes se sont produites : -3,1°C au Ballon de Servance.





Fig. 2 Chablis de feuillus dans le Jura (M. CONSTANTIN, CO-DSF, CNPF)
et chablis de résineux dans le Doubs (G. KLEIN, CO-DSF, ONF)

Ces gelées interviennent sur des arbres en plein débourrement, les affectant parfois de manière très conséquente, en particulier les hêtraies d'altitude. Ces peuplements débutent alors leur saison de végétation en devant puiser dans leurs réserves carbonées pour refaire une feuillaison, constituant par conséquent un facteur d'affaiblissement supplémentaire. Des dommages plus diffus sur des plantations résineuses avec des pousses de l'année flétries sont également relevés en plaine. (**Fig.3**)



Fig. 3 Dégâts de gel sur hêtre au Grand Ballon, 1400 m (L.M. NAGELEISEN) – dégât de gel sur épicéa au Ballon de Servance, 1170 m (M. MIRABEL, DSF) – mai 2020

L'été 2020 a de nouveau été marqué par un important déficit hydrique sur toute la région Bourgogne-Franche-Comté, le mois de juillet étant le plus sec depuis 1959 au moins, et avec deux vagues de chaleur successives du 30 juillet au 1er août et du 6 au 13 août, les 40°C ayant été dépassés localement (41,5°C à Gueugnon le 31 juillet). Comme en 2018, cela a induit des flétrissements, jaunissements, rougissements et chutes de feuilles colorées très précoces et très marqués, observables dès la fin-juillet sur de nombreuses essences et en particulier le hêtre, et ce de manière simultanée en plaine et en altitude (**Fig.4**). Il est important de rappeler que chez les feuillus, cette symptomatologie est un mécanisme de survie (fermeture des stomates et chute des feuilles) pour limiter l'évapotranspiration, il n'y a pas de mortalités immédiates des sujets. Septembre est marqué par les extrêmes : un pic de chaleur exceptionnel du 11 au 18 (35,7°C à Chatillon-sur-Seine le 14) et une fraîcheur tout aussi remarquable en fin de mois (records mensuels de fraîcheur pour les Tmax à Mâcon, Dijon, Lons-le-Saunier le 27 septembre).





Fig. 4 Rougissements foliaires de hêtres en Saône-et-Loire (T. HARDY, CO-DSF, ONF) et dans le Doubs (E. PAGNIER, CO-DSF, ONF) à partir de la fin juillet 2020

➤ Une vigilance sanitaire accrue devra être portée en 2021 sur ces peuplements affaiblis par le déficit hydrique 2020, notamment au moment du débourrement printanier, pour en évaluer l'impact en particulier sur les hêtraies, les chênaies et les sapinières. Le risque est fort que ces peuplements soient colonisés par des parasites de faiblesse (insectes, champignons...), engendrant ou accentuant des processus de dépérissement, notamment après trois années consécutives marquées par d'importants épisodes de sécheresse-chaueur.

● Sur les plantations de l'année

Les épisodes de sécheresse et de fortes chaleurs ont été défavorables aux plantations de l'année, le taux de reprise en 2020 est aussi mauvais que celui de 2018.

Sur 117 plantations notées et suivies au niveau régional par les correspondants-observateurs du DSF, **près d'1 sur 2, présentent un taux de mortalité supérieur à 20 %** et près d'1 sur 4 un taux de mortalité supérieur à 40 %, mortalités attribuées dans la très grande majorité des cas aux conséquences de ces conditions climatiques chaudes et sèches. (**Fig.5**) Cela a pu être renforcé localement par un défaut de travaux préparatoires à la plantation, à la qualité des plants, aux tassements de sol, à des essences non adaptées à la station...

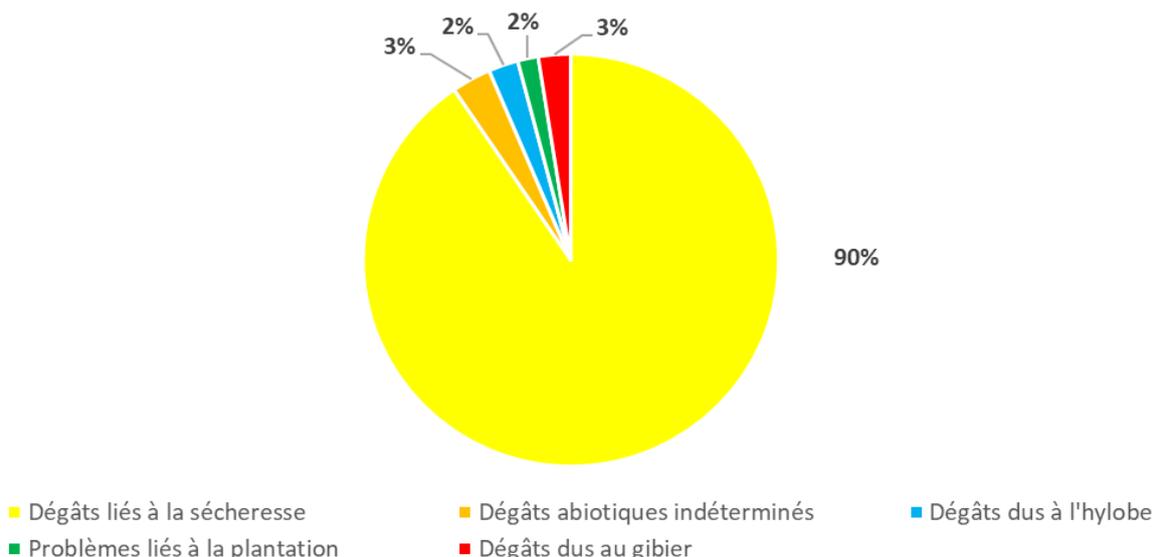


Fig.5 Principales causes de mortalités des plants de l'année en Bourgogne-Franche-Comté à l'automne 2020 (selon le protocole DSF sur 117 plantations de l'année suivies en région par les correspondants-observateurs)



Sur chênes sessile et pédonculé

Dans leur ensemble les **chênaies en région n'ont pour l'heure pas exprimé de symptômes prégnants de dépérissements** consécutifs aux derniers déficits hydriques, ceux-ci s'exprimant généralement quelques années après l'aléa sur cette essence. En revanche, sur les zones ayant un historique de **dépérissement de chênes pédonculés**, une aggravation du phénomène est observé (notamment en Val de Saône et ses affluents), en lien avec la présence d'**agriles** et d'**armillaire**. Pour mieux cerner les phénomènes de dépérissement qui risquent de s'installer dans les chênaies, un état des lieux sur 13 chênaies de la région par la **méthode DEPERIS** a été fait au cours du premier trimestre 2020 par les correspondants-observateurs DSF.

Aucun dégât notable de défoliateurs printaniers sur chênes (géométrides, tordeuses...) n'a été recensé en 2020.

En Côte d'Or, Haute-Saône et Saône-et-Loire, **plus de 6000 ha** de chênaies-charmaies ont été défoliés par des **pullulations de chenilles de bombyx disparate**, la gradation initiée en 2019 s'étant accentuée et ayant atteint vraisemblablement son paroxysme en 2020 (**Information technique DSF BFC juin 2020**). (**Fig.6**) Ce phénomène n'avait **pas été observé en région depuis plus de 25 ans**. Marginalement et de manière concomitante à ce ravageur, la **nonne** a pu être observée dans ces peuplements feuillus.



Fig. 6 Défoliation totale dues au bombyx disparate à Champlitte (70) sur la chênaie-charmaie le 28 mai 2020 – « tapis » de chenilles au pied d'arbres – chenille parasitée (S. HIRTER, S. GRANDJEAN, T. HARDY, CO-DSF, ONF)

- Une surveillance renforcée est plus que jamais de mise sur les peuplements forestiers défoliés en 2019-2020 en lien avec une éventuelle poursuite de l'épidémie de bombyx disparate et l'initiation de phénomènes de dépérissement.
- Un état du niveau de population du ravageur (comptage de pontes) est ainsi renouvelé cet hiver 2021 par le DSF, les pullulations de bombyx disparate durant en règle générale 2-3 ans. Contrairement au bombyx cul brun ou à la processionnaire du chêne, les chenilles de bombyx disparate ne sont pas urticantes même si leur présence en surnombre peut être inconfortable.

Par ailleurs, des **défoliations** locales dues au **bombyx cul brun** ont été notées sur des peuplements adultes au printemps en Val de Saône (Côte d'Or, Saône-et-Loire).



Depuis 2017, les signalements de [processionnaire du chêne](#) continuent à s'intensifier en région, sur des secteurs où elle n'avait pas été observée depuis longtemps (plusieurs décennies parfois). Il s'agit essentiellement de présence de nids en densité variable mais sans défoliations notables (Doubs, Nièvre, Jura, Côte d'Or). Des défoliations très marquées ont été observées localement dans l'Yonne et le nord Haute-Saône. L'enjeu de santé humaine est très prégnant puisqu'il s'agit d'une chenille extrêmement urticante, ainsi que ses nids présents sur les troncs et charpentières. (Fig.7)

En début d'été, les fructifications de [collybie à pied en fuseau](#) semblent avoir été moindres qu'en 2019 : il s'agit d'un champignon pourridié racinaire qui peut être considéré comme un facteur primaire à l'origine de dépérissements de chênaies.

Au printemps, quelques signalements [d'orcheste du chêne](#) ont été faits, notamment en Franche-Comté.



Fig. 7 Chenille et nid de bombyx cul-brun en Côte d'Or (A. GUERRIER, CO-DSF, CNPF) et nids de processionnaire du chêne en Haute-Saône et dans l'Yonne (S. GRANDJEAN, CO-DSF, ONF et N. BARUCH, CO-DSF, CNPF)

Sur hêtre

Les [dépérissements massifs et brutaux de hêtres](#) notés en Franche-Comté selon un axe Gray-Belfort au printemps 2019 ne se sont pas accentués d'un point de vue géographique. Les déficits foliaires sont en revanche en augmentation, associés souvent à une forte fructification. Afin de mieux appréhender le phénomène, [différentes études ont été menées](#) : quantification spatiale du dépérissement, suivi des trajectoires de récupération ou de dégradation des hêtres selon la sévérité des symptômes initiaux (déficit foliaire, mortalités de branches et suintements corticaux), identification de facteurs de vulnérabilité (stationnels, sylvicoles...). Les échanges réguliers avec la recherche (INRAE) et les forestiers suisses (au sein des cantons frontaliers, du WSL, du CABI) également concernés par ces dépérissements de hêtres enrichissent ces approches ([Information technique DSF BFC novembre 2020](#)). Concernant les facteurs aggravants de ces dépérissements, le [petit scolyte du hêtre](#) a été parfois détecté, ainsi que [l'armillaire](#) et d'autres pathogènes de faiblesse (*Biscogniauxia nummularia*, *Cylindrocarpon sp.*, *Libertella sp.*, *Fusarium sp.*). (Fig.8)

En Bourgogne, des dépérissements de hêtres localisés sont relevés (sud de la Nièvre, nord Côte d'Or en particulier).

Après un été exceptionnellement chaud et sec, des hêtraies en région ont pu présenter [des rougissements et chutes foliaires précoces \(dès la fin juillet\)](#), y compris en altitude.





Fig. 8 Hêtres plus ou moins dégradés en forêt de Chailluz (P.A. GAERTNER, DSF), petit scolyte du hêtre dans la Nièvre (M.BUARD, CO-DSF, ONF), champignon *Biscogniauxia nummularia* dans le Doubs (M. MIRABEL, DSF)

- Après un nouvel été chaud et sec, une attention particulière devra être reconduite dès le printemps 2021 sur ces hêtraies affaiblies ainsi que celles en Bourgogne, qui ont pu présenter des chutes foliaires précoces.
- Il convient de rester prudent dans les actions sylvicoles menées et à ne pas aggraver les processus de dépérissement enclenchés, à l'exception des zones présentant un enjeu sécuritaire d'atteintes aux personnes.

En Franche-Comté, de nombreux cas de pucceron laineux du hêtre ont été relevés, l'impact foliaire étant resté faible. Les pullulations d'orcheste sont restées localisées.

Sur peupliers

En lien avec les conditions particulièrement sèches du printemps-été, peu de problèmes pathologiques (rouille, marssonina...) ont été détectés. Concernant le pucceron lanigère, aucune attaque notable n'a été signalée sur la région.

- Compte tenu des risques sanitaires, il est recommandé de diversifier le choix des cultivars dans les plantations, en utilisant la liste régionale des cultivars éligibles aux aides de l'Etat.

Sur charmes

Consécutivement aux déficits hydriques de ces dernières années, de nombreux cas de dépérissement et de mortalités de charmes adultes présentant souvent la même symptomatologie que les hêtres dépérissants (ramifications fines présentes sans débourrement), sur plateaux calcaires et versants exposés essentiellement, avec des sols à faible réserve utile. Ponctuellement des parasites de faiblesse ont pu être mis en évidence sur ces dépérissements mais leur origine semble avant tout abiotique. (Fig.9)

Les épisodes de sécheresse et de chaleur de l'été 2020 ont eu pour conséquence un jaunissement foliaire dès la mi-juillet sur les stations aux plus fortes contraintes hydriques, et des chutes foliaires qui se sont généralisées notamment en Bourgogne à la fin août.

En Côte d'Or, Saône-et-Loire et Haute-Saône, des milliers d'hectares de chênaies-charmaies ont été totalement défoliés par des pullulations de bombyx disparate.





Fig. 9 Mortalités de charmes dans le Doubs (F. SITTRE, CO-DSF, ONF), charmes dépérissants en Côte-d'Or (A. GUERRIER, CO-DSF, CNPF)

Sur autres feuillus

• Sur frênes

Les conditions climatiques sèches et chaudes de l'été n'ont pas été favorables au développement de la [chalarose](#), qui comme la plupart des champignons exige des conditions humides pour parfaire son cycle de développement. Néanmoins, les dépérissements de frênes chalarosés se poursuivent (cf [La chalarose 12 ans après sa détection](#)) en lien avec les déficits hydriques et l'installation de parasites de faiblesse tels [l'hylésine du frêne](#), [l'hylésine crénelée](#) ou [l'armillaire](#).

Dans le cadre de la surveillance des organismes réglementés, une attention particulière est portée sur [l'agrile asiatique du frêne](#), ravageur exotique qui n'a pas été détecté en France mais qui progresse à l'extrême ouest de la Russie et en Ukraine.



Fig. 10 Galerie en accolade horizontale caractéristiques de l'hylésine du frêne (F. SITTRE, CO-DSF, ONF) – Adulte d'hylésine crénelée (A. GUERRIER, CO-DSF, CNPF – T. DURAND, DSF)

• Sur érables

Sur [érable sycomore](#) de nombreux cas de [maladie de la suie](#) ont été relevés sur des arbres adultes. Ce pathogène s'exprime classiquement après de longues sécheresses, comme celles de 2018-2019-2020. A noter qu'aux principaux symptômes sylvosanitaires (dessèchement du feuillage, mortalité de branches, dépérissement) s'ajoute le problème de santé publique (les spores de ce champignon peuvent provoquer des affections respiratoires).



Concernant les **érables planes et champêtres** aucun signalement de dépérissement n'a été effectué en 2020, ces essences semblent montrer une certaine résilience aux déficits hydriques de ces dernières années.

- **Sur châtaignier**

Quelques **dépérissements de châtaignier** ont été recensés dans la Nièvre et dans l'Yonne cette année, en lien avec les épisodes de sécheresses et de chaleurs depuis 2018. Aucune observation d'**encre du châtaignier** n'a été faite en région.

- **Sur alisiers et tilleuls**

Sur **alisiers et tilleuls**, en lien avec la sécheresse et les chaleurs de l'été 2020, **des jaunissements et des chutes foliaires** ont été observés dès la mi-juillet sur les stations présentant les plus fortes contraintes hydriques.

Le **puçeron cendré de l'alisier** a engendré des jaunissements foliaires ce printemps, notamment en Franche-Comté.

- **Sur buis**

Dans le milieu naturel, des foyers importants de **pyrale du buis** sont observés depuis 2017 en Bourgogne-Franche-Comté avec des défoliations totales dans le Doubs, la Saône-et-Loire, la Côte d'Or et la majeure partie du Jura. Après une accalmie à l'été 2019, cette pullulation dans le milieu naturel a repris modérément en 2020 notamment dans le Haut-Jura, où il demeure encore quelques buxaias indemnes à ce jour. Une étude doit être menée avec INRAE sur le secteur du Haut-Jura en 2021 pour identifier des facteurs biotiques et abiotiques freinant la progression de la pyrale du buis sur cette zone.

Certains buis, notamment ceux implantés en pleine lumière, ont pu produire de nombreux rejets et gourmands (parfois partiellement consommés par la pyrale). (**Fig.10**) Néanmoins, le taux de mortalité continue d'augmenter, avec une altération du bois sur des tiges de fort diamètre, cassantes d'ores et déjà. Cela met en lumière le risque exacerbé d'érosion ou de chutes de blocs de pierre (cf **Information technique DSF avril 2020**). Les déficits hydriques depuis 2018 semblent avoir également affecté la reprise des buxaias.



Fig. 10 Reprise d'activité de la pyrale du buis dans le Haut-Jura en mars 2020 (M. CONSTANTIN, CO-DSF, CNPF)
Buis avec de nombreux gourmands en 2020 après une défoliation totale en 2018 en Côte-d'Or (B. MESNIER, CO-DSF, ONF)
Gourmands partiellement consommés en Côte-d'Or (A. GUERRIER, CO-DSF, CNPF)



Sur épicéa commun

2020 a été marquée par la [poursuite et l'aggravation de l'épidémie de scolytes](#) ([typographe](#), [chalcographe](#)) initiée en 2018 dans les peuplements d'épicéa commun de la région, jusqu'à une altitude de 1000 mètres environ dans le massif jurassien. (cf [Information technique DSF BFC décembre 2020](#)).

Les peuplements situés en plaine, dans le Morvan, les Vosges saônoises et sur le 1er plateau du Jura sont les plus atteints. (**Fig.11**) Fin 2020, le volume de bois scolyté lié à cette épidémie depuis septembre 2018 est estimé à près de 4 millions de m³ pour l'ensemble de la région Bourgogne-Franche-Comté. Depuis l'hiver 2019-2020, les conditions climatiques ont été très favorables au développement des scolytes : l'absence de gels intenses a limité le taux de mortalité des scolytes hivernant sous écorce (aux stades larvaires, nymphes et adultes immatures), un essaimage précoce a eu lieu en avril y compris en altitude, des températures élevées jusqu'à fin septembre qui ont permis d'aboutir à deux ou trois générations de scolytes sur l'ensemble de la région, à l'exception du Haut-Jura où une seule a eu lieu. Les pessières affaiblies par le déficit hydrique estival marqué ont pu être colonisées facilement par les scolytes.

➤ Les populations de [typographe](#) très élevées dans le milieu préfigurent une poursuite de la phase épidémique en 2021. Néanmoins, une nouvelle fois, le climat des mois à venir sera déterminant quant à cette évolution. Une vigilance renforcée doit être maintenue au-delà de 900-1000 m d'altitude (second plateau et haut de chaîne jurassienne), zone qui est toujours en phase endémique. Les mesures de lutte préventive et curative contre les scolytes sont toujours à mettre en œuvre même en très forte phase épidémique.

➤ Compte tenu de son autécologie, il convient de limiter fortement l'épicéa en dessous de l'étage montagnard moyen voire supérieur.



Fig. 11 Attaques localisées de [typographe](#) sur épicéas dans le Doubs à 1300 m d'altitude (E. PAGNIER et F. VAUFREY, CO-DSF, ONF) et attaques importantes de [typographe](#) sur épicéas sur le plateau des mille étangs en Haute-Saône (S. HIRTER et F. KILQUE, CO-DSF, ONF, M. MIRABEL, DSF)

Une surveillance de [Ips duplicatus](#) s'est exercée sur le massif jurassien tout au long de 2020 par les correspondants-observateurs du DSF, afin de déceler la présence ou non de ce scolyte originaire de Scandinavie. A ce jour, il n'a [toujours pas été détecté en France](#).

Ponctuellement des observations de [Chermès](#) sur de jeunes épicéas dans le Doubs ont été fait engendrant une déformation des pousses de l'année (galles ananas), en lien avec la proximité de mélèze d'Europe (le cycle de ces insectes se déroule en deux ans sur ces deux hôtes).

Concernant les atteintes pathologiques, des cas de [Fomes](#) sur des reboisements de plaine et sur les pessières en pré-bois du massif jurassien notamment sont toujours relevés. Sa présence marquée fragilise les peuplements qui sont plus sensibles aux coups de vents et aux sécheresses.



Sur sapin pectiné

Consécutivement aux épisodes intenses de sécheresse et de chaleur de 2019, de très nombreuses mortalités de sapinières ont été relevées dès le printemps lors de la reprise de l'activité physiologique des arbres, notamment au niveau des sapinières présentes en dehors de l'optimum écologique de l'essence, sur les stations de basse altitude, de faible réserve hydrique (les secteurs de plaine, le Clunisois, le Morvan...). Dans les massifs jurassiens et vosgiens, les mortalités initiées en 2019 se sont poursuivies mais de moindre ampleur qu'en 2018, les peuplements ne présentant pas de rougissement notable jusqu'au début du mois d'août. En revanche, consécutivement au déficit hydrique de l'été 2020, de nouvelles mortalités de sapin ont été constatées à partir de l'automne. Celles-ci sont associées à des attaques d'insectes cambioxyphages du sapin : il s'agit en grande majorité d'attaques de spinidenté. Dans une moindre mesure de piisode, curvidenté, scolyte de Vorontzow etc. (cf Information technique DSF BFC mars 2021). (Fig.12)



Fig. 12 Sapins pectinés morts dans le Morvan (M. BUARD, CO-DSF, ONF), galeries de curvidenté (N. RASSE, CO-DSF, CNPF), spinidenté femelle (T. DURAND, DSF) et carpophore de fomès (F. VAUFREY, CO-DSF, ONF)

- Les insectes cambioxyphages du sapin pectiné sont moins agressifs (ravageurs d'arbres stressés) que le typographe de l'épicéa (qui peut attaquer des arbres sains). Ainsi, en règle générale, on observe un décalage dans le temps d'apparition des dégâts par rapport aux pessières scolytés et une phase épidémique très corrélée dans sa durée à l'état de stress des sapinières.
- De nouvelles mortalités de sapins vont s'observer au printemps 2021 en lien avec le stress hydrique subi en 2020 notamment sur les zones de basse altitude. Les conditions climatiques de la saison à venir seront déterminantes quant à l'intensité et à la durée de ces mortalités. Une lutte contre les insectes sous-corticaux des sapins peut se mettre en place par les forestiers pour contribuer à limiter ces mortalités.
- Compte tenu de ses exigences et des mortalités observées, le sapin pectiné est à éviter en basse altitude (étage montagnard inférieur et étage collinéen) et en particulier sur les stations aux plus fortes contraintes hydriques.

Plusieurs observations de chermès du tronc et de chermès des rameaux ont été faites dès ce printemps, notamment, en lien avec de fortes pullulations locales de ces pucerons.

Concernant les atteintes pathologiques, de nombreux cas de fomes (*Heterobasidion abietinum* le plus souvent) et plus ponctuellement d'armillaire sur des reboisements de plaine notamment ont été relevés. Il s'agit de pourridiés racinaires accentuant l'affaiblissement des arbres lors de déficit hydrique ou le risque de chablis lors de coup de vent.



Sur douglas

Consécutives aux épisodes de sécheresse et de chaleur de 2018-2019-2020, des **mortalités de douglas adultes** sont signalées localement. Celles-ci se concentrent avant tout dans les secteurs de plaine et le Clunisois, zones situées en marge de l'optimum écologique de l'essence. En revanche, sur le massif du Morvan, les mortalités de douglas ont été très rarement observées. Celles-ci sont le plus souvent de nature abiotique, la détection de scolytes cambio-phages est exceptionnelle (spinidenté, typographe ou scolyte de Vorontzow) et souvent liée à la présence d'autres résineux scolytés à proximité.

Des fentes corticales associées à d'importants écoulements de résine sur certains peuplements de douglas ont été notées. Les phénomènes de **nécroses cambiales en bande** sont toujours observés, notamment dans l'Yonne en 2020. Leur origine demeure inexpliquée.

Des déficits foliaires marqués ont été remarqués dès le printemps, en lien vraisemblable avec le cumul des déficits hydriques depuis 2018 et la présence de pathogènes de faiblesse (rouille suisse, *Rhizosphaera sp.*). (Fig.13)

➤ Du fait de son autécologie et des mortalités observées, le douglas est à éviter sur les stations de basse altitude et en particulier sur celles présentant de fortes contraintes hydriques (sols superficiels, versants les plus exposés au rayonnement solaire)



Fig. 13 Mortalités de douglas en plaine nivernaise (N. RASSE, CO-DSF, CNPF), armillaire et fructification de pathogène (rouille suisse ou rhizosphaera) en Haute-Saône (S. GRANDJEAN, CO-DSF, ONF)

Organisme invasif émergent, la **cécidomyie des aiguilles du douglas** a poursuivi grandement son expansion en région après y avoir été détectée en 2019 : seul l'extrême sud des départements du Jura, de la Saône-et-Loire et de la Nièvre semble encore épargné par l'arrivée de ce nouveau ravageur. Son impact sur la vitalité des douglasaies restant à préciser, des protocoles de suivis ont été mis en place par le DSF (cf InfoTech octobre 2019). (Fig.14)



Fig. 14 Jeune plant de douglas aux aiguilles de l'année attaquées par la cécidomyie douglas - larve dans une aiguille (B. GUESPIN, CO-DSF, ONF et P.A. GAERTNER, DSF)



Localement de fortes attaques de [chermès du douglas](#) ont été notées, notamment sur de jeunes sujets. De manière très ponctuelle, la [pyrale du bourgeon](#) a été observée ainsi que quelques dégâts de [charançons phyllophages](#). Comme en 2019, les attaques d'[hylobe](#) affectant les jeunes plantations ont été très peu signalées cette année.

A noter deux peuplements de douglas ont été défoliés par le [bombyx disparate](#) en Côte d'Or et en Saône-et-Loire.



Fig. 15 Bourgeons terminaux minés par la chenille de pyrale des bourgeons du douglas (R. LACHEZE, CO-DSF, CNPF et S. LEFEVRE, CO-DSF, CIA 25-90) - charançons phyllophages sur douglas (B. BORDE, CNPF)

La [maladie des pousses des résineux](#) (avec *Sirococcus strobilinus* comme principal agent pathogène) a été localement observée dans les Vosges saônoises. Les jeunes arbres de l'étage inférieur, en sous-bois, ou ceux de jeunes plantations sont les plus vulnérables à cette maladie qui provoque une nécrose des pousses de l'année (déformation en crosse).

Sur pins

Les [mortalités de pins sylvestres se sont fortement accentuées](#), notamment sur tous les secteurs de plaine. Il est rappelé que c'est une essence dont l'aire naturelle est avant tout située à l'étage montagnard sous nos latitudes. Ces mortalités sont consécutives aux derniers déficits hydriques et à des attaques importantes de buprestes, ravageurs de faiblesse avides de chaleur ([bupreste bleu](#) ou *Melanophila sp.*). Transportés par ces buprestes, des agents pathogènes de bleuissement bloquant la sève brute sont également observés (*Ophiostoma minus* notamment). (cf [InfoTech DSF mars 2020](#)). De manière plus rare, d'autres insectes cambioxyphages ont été identifiés sur ces pins dépérissants : [hylésine du tronc](#), [pissode du pin](#) et [rhagie inquisitrice](#).



Fig. 16 Mortalités de pins sylvestres (B. MESNIER-BOURDILLAT, CO-DSF, ONF), galeries d'insectes cambioxyphages sur pin sylvestre (B. DUPOUY, CO-DSF, DDT 71), bupreste bleu imago (M. BUARD, CO-DSF, ONF)

Sur [pins noirs](#), les signalements de mortalités ont été nettement plus ponctuels. En revanche, des [mortalités de pins Weymouth sont relevées de manière plus récurrentes](#) en lien avec des attaques d'insectes cambioxyphages. Quelques présences de [typographe](#) sur pins ont été mises en évidence, le plus souvent en lien avec des épicéas scolytés à proximité. Deux uniques signalements de [sténographe](#) et un d'[autographe](#) ont été réalisés.



• Sur cèdre de l'Atlas

Des **nécroses** associées à d'importants **écoulements de résine** ont été régulièrement observées notamment sur les coteaux calcaires bourguignons (Saône-et-Loire, Côte d'Or), plus ponctuellement dans la Nièvre, en Haute-Saône et dans le Doubs. Des analyses ont mis en évidence plusieurs **pathogènes de faiblesse ou agent de nécrose** (*Coniothyrium sp.*, *Dothiorella sp.*, *Pestalotiopsis sp.* etc). Cette symptomatologie semble être détectée avant tout dans les peuplements situés à basse altitude sur des sols superficiels. Un lien pourrait être fait avec les épisodes de sécheresses et de fortes chaleurs survenus depuis 2018. Une attention particulière devra être mise en œuvre sur les peuplements assujettis à ce phénomène pour en suivre son évolution. Par ailleurs, quelques mortalités ont été notées en région, avec des attaques de **spinidenté** sur les sols les plus superficiels.

Enfin, de faibles attaques de **tordeuse du cèdre** (*Epinotia cedricida*) ont été observées en Saône-et-Loire (aiguilles anciennes partiellement consommées et disposées en fourreau).



Fig. 17 Nécrose avec écoulement de résine en Saône-et-Loire (R. LACHEZE, CO-DSF, CNPF et T. HARDY, CO-DSF, ONF) – Mortalité de cèdres de l'Atlas sur sol très superficiel en Côte-d'Or (A. MITAINE, CO-DSF, ONF)

➤ La tolérance du cèdre à la sécheresse réside essentiellement dans sa capacité à puiser l'eau en profondeur via son système racinaire. Lors de reboisement, son introduction serait ainsi à éviter sur les sols aux plus fortes contraintes hydriques.

• Sur mélèzes

Quelques mortalités de mélèzes ont été signalées, notamment en Franche-Comté. Elles sont liées à des attaques de scolytes, notamment **spinidenté**, en lien avec l'affaiblissement des arbres consécutivement aux épisodes de sécheresse et de chaleur depuis 2018.

Un peuplement adulte a été entièrement défolié par le **bombyx disparate** en Haute-Saône.

• Sur sapin de Nordmann

En lien avec l'affaiblissement des arbres consécutivement aux épisodes de sécheresse et de chaleur, des attaques locales d'insectes cambioxyphages (**spinidenté**, **curvidenté**) induisant des mortalités de sapins de Nordmann adultes ont été relevés en différents endroits de la région (Doubs, Saône-et-Loire, Haute-Saône, Yonne). Il s'agit de peuplements situés en plaine.

Un peuplement adulte a été entièrement défolié par le **bombyx disparate** en Côte d'Or.



Conclusion

Les épisodes de sécheresses et de fortes chaleurs qui s'accumulent depuis 2015, et en particulier ceux de 2018, 2019 et 2020 remarquables par leur durée et intensité, mettent à rude épreuve la santé des forêts de Bourgogne-Franche-Comté, engendrant un état de crise sanitaire forestière pour certaines essences, sur certaines zones (ex : l'épidémie de scolytes affectant les épicéas en dessous de 1000 m d'altitude). (cf [Guide de gestion des forêts en crise](#))

Depuis plus de 30 ans de suivis DSF, ces crises sanitaires post-sécheresse ont toujours été « temporaires », un retour à l'équilibre ou endémie s'opérant généralement entre 5 ans et 7 ans après la survenue de l'aléa « déclencheur » (**Fig.18**), si dans ce laps de temps un nouveau stress n'affecte pas les peuplements forestiers (autre sécheresse, défoliation de bombyx disparate etc).

La récurrence des déficits hydriques depuis 2018 incite à maintenir une grande attention sur tous les peuplements forestiers, en particuliers sur ceux situés sur les stations aux plus fortes contraintes hydriques, sur les essences d'ores et déjà vulnérables du fait de leurs exigences écologiques. Une accentuation des dépérissements en cours ou l'apparition de nouveaux phénomènes peut s'opérer. Les conditions climatiques de 2021 seront déterminantes quant à cela.

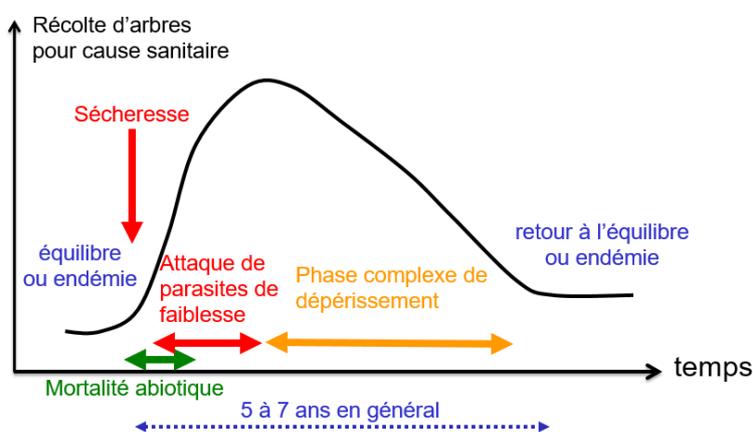


Fig. 18 Schéma simplifié du déroulement d'une crise sanitaire forestière post-sécheresse

Néanmoins, il faut garder à l'esprit la grande capacité de résilience qu'ont les arbres. De surcroît, les extrêmes climatiques tels ceux que nous venons de traverser sont révélateurs : ils éprouvent et mettent en exergue les adéquations ou les inadéquations des essences avec leurs stations, les choix de sylviculture actuels et passés. Il est alors primordial d'observer, de tracer cela de manière précise et objective, tel est le rôle du DSF et de ses correspondants-observateurs, afin d'en tirer tous les enseignements pour la forêt de demain.

Outre cette surveillance accrue de tous dommages affectant les forêts, il est important de garder également à l'esprit les principales recommandations pour une forêt en bonne santé :

- avant toute chose, pratiquer un bon diagnostic (sol, climat, peuplements, risques sanitaires),
- maintenir voire améliorer la diversité, pour « diluer » les risques, augmenter la résilience...,
- veiller à une gestion suivie dans le respect des documents de gestion durable, et au renouvellement des peuplements à maturité,
- privilégier une sylviculture douce et régulière, et le maintien d'une ambiance forestière,
- respecter les sols (exportation de biomasse, tassement...),
- soigner les travaux de plantations,
- accélérer les recherches sur les « nouvelles essences » ou « provenances », les techniques de renouvellement, sur la connaissance relative aux bio-agresseurs et à leur impact sur les peuplements.

Rédaction : M.MIRABEL



Organisation du DSF en Bourgogne-Franche-Comté

Depuis 1989, le Département de la santé des forêts est en charge de la surveillance sanitaire des forêts françaises avec les objectifs principaux de diagnostic, d'assistance et de conseil auprès des gestionnaires et propriétaires forestiers, notamment dans la gestion des crises sanitaires, d'identifier d'éventuels bio-agresseurs émergents, d'acquérir et de structurer une mémoire longue sur les problématiques sanitaires forestières, leurs évolutions, le fonctionnement des écosystèmes forestiers.

Pour la région Bourgogne – Franche-Comté, le pôle DSF basé à la DRAAF à Besançon depuis début 2017, s'appuie sur un réseau de 31 forestiers de terrain appelés correspondants-observateurs qui travaillent dans différents organismes (13 à l'ONF, 9 au sein des DDT-DRAAF, 7 au CNPF et 2 en Chambre d'Agriculture). Cette synthèse est le fruit de leurs observations.

Pour plus de renseignements, tous les contacts régionaux sont disponibles sur :

<http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/Sante-des-forets>

Et toutes les actualités DSF nationales sur :

<https://agriculture.gouv.fr/actualite-en-sante-des-forets>



Le frêne

Parmi les autres feuillus sociaux, la chalarose. Il s'agit d'une maladie fongique qui a son évolution au sein de la région. A ce stade, les arbres de taille plus grande sont les plus touchés. L'impact sur le plan régional est certain.

Pour en découvrir davantage
cliquez sur les mots soulignés!

