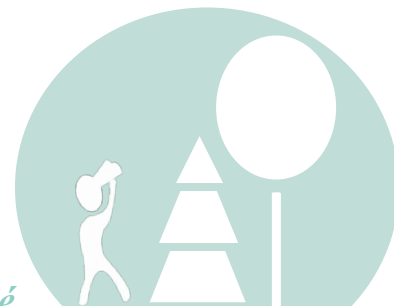




Contribution pour le Programme Régional Forêt Bois 2016

Les faits marquants

La forêt couvre 36% du territoire régional. Actuellement, les problèmes sanitaires sévères sont localisés à certains massifs forestiers, ou limités à certaines essences. Des surfaces importantes restent cependant vulnérables à différents aléas.

La chênaie représente 42% de la surface forestière. Le **chêne pédonculé** est souvent affecté par des dépérissements, dans des peuplements très âgés et dans des conditions stationnelles non optimales, bien plus que le **chêne sessile**.

Le **hêtre**, avec 12% de la surface forestière, est plutôt en bonne santé, mais a connu des phases de dépérissement suite aux sécheresses-canicules de ces dernières décennies.

La chalarose du **frêne** va faire régresser cette essence dans les années à venir.

En **populiculture**, la diversification des cultivars est la meilleure solution pour limiter les risques sanitaires.

Parmi les résineux, l'**épicéa** a été largement répandu en reboisement jusqu'en plaine, le **sapin pectiné** est localisé dans le massif jurassien, vosgien et le Haut Morvan. Ils présentent tous deux une grande sensibilité au stress hydrique, les peuplements affaiblis étant par la suite attaqués par des insectes cambioxyphages.

La situation sanitaire du **douglas** est plutôt favorable, mais nécessite une certaine vigilance compte tenu des crises passées (tempête de 1999, canicules de 2003 et sécheresse de 2005).

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

Indicateurs de la santé		Etat sanitaire	Principaux problèmes sanitaires
	Hêtre	😊	Stress hydrique, chancre du hêtre
	Chêne sessile	😊	Défoliateurs
	Chêne pédonculé	😟	Défoliateurs, stress hydrique, dépérissements
	Frêne	😞	Chalarose
	Peupliers	😊	Rouilles, puceron lanigère
	Epicéa commun	😊	Stress hydrique, Typographe , Fomes
	Sapin pectiné	😊	Stress hydrique, chermès du tronc
	Pin (sylvestre, noir..)	😊	<i>Sphaeropsis sapinea</i> , processionnaire du pin
	Douglas	😊	Stress hydrique, nécroses cambiales en bande
	Mélèze	😊	Chancre du mélèze



SOMMAIRE

LES FAITS MARQUANTS	1
RESUME DE L'ETAT DE SANTE DES PRINCIPALES ESSENCES DE LA REGION	1
INTRODUCTION	3
CONTEXTE SYLVO-SANITAIRE REGIONAL	3
• LE CLIMAT	3
• LES SOLS	4
• PRINCIPAUX ASPECTS SYLVICOLES	5
LES PRINCIPAUX PROBLEMES DES FEUILLUS	7
• LES CHENES SESSILES ET PEDONCULES	7
• LES PEUPLIERS	9
• LE HETRE	10
• LE FRENE	11
LES PRINCIPAUX PROBLEMES DES RESINEUX	12
• LE FOMES DES RESINEUX	12
• L'EPICEA COMMUN	13
• LE SAPIN PECTINE	13
• LES PINS	14
• LE DOUGLAS	15
• AUTRES RESINEUX	16
CONCLUSION	16
ORGANISATION ET MISSIONS DU DEPARTEMENT DE LA SANTE DES FORETS	17



Introduction

La région dispose d'une **ressource forestière abondante et variée**, avec un potentiel de production globalement élevé. Avec 1,76 million d'hectares, la forêt couvre plus du tiers du territoire régional (taux de boisement de 46 % pour la partie franc-comtoise, 29 % pour la partie bourguignonne) et représente 10,6 % des surfaces forestières nationales (5ème rang des régions les plus boisées de France). Cela se traduit par l'existence d'une filière bois complète et active.

Actuellement dans la région, **les problèmes sanitaires sévères restent localisés** à certains massifs forestiers, ou limités à certaines essences. La forêt reste cependant vulnérable à tout aléa majeur sur des surfaces importantes, où les conditions stationnelles ou sylvicoles ne sont pas optimales.

Jusqu'alors les impacts du changement climatique sur la santé des forêts sont assez discrets. Ils ont surtout pour conséquence d'accentuer des phénomènes existant de longue date, comme des épisodes de stress hydriques plus longs et/ou plus marqués.

A plus long terme, la question des changements globaux place clairement les enjeux sanitaires au premier plan de la gestion forestière.

Après avoir présenté le contexte sylvosanitaire des forêts de la région, les principaux problèmes des essences les plus communes seront abordés, complétés par des recommandations pour la gestion forestière.

Contexte sylvo-sanitaire régional

● Le climat

La Bourgogne - Franche-Comté est au carrefour des **influences océanique, continentale et méridionale**.

Sur la façade ouest, le climat est de type océanique atténué. L'axe central est plus complexe. Le Morvan connaît un climat de moyenne montagne avec une forte pluviométrie (1200 mm par an en moyenne sur le massif), des hivers froids et des étés frais. En plaine de Saône, l'influence méridionale s'exprime jusqu'à Dijon et au Revermont et notamment sur les côtes viticoles.

Plus au nord et plus à l'est, le climat est semi-continental humide en plaine et dans les vallées franc-comtoises, avec des précipitations bien réparties sur toute l'année qui sont voisines de 1000 mm voire 1200 mm en s'approchant des massifs des Vosges et du Jura.

Sur les premier et deuxième plateaux du Jura règne un climat de basse montagne humide. Les précipitations atteignent 1300 à 1600 mm d'eau par an. Les hivers sont froids mais le manteau neigeux est très variable d'une année à l'autre. Un climat de montagne très humide intéresse la haute chaîne du Jura, avec un enneigement important en hiver. Les étés sont tièdes voire frais et les orages fréquents.

La tempête de décembre 1999 fait partie des événements qui ont le plus marqué les peuplements forestiers de la région. Aux effets immédiats (chablis et volis, peuplements déstructurés) ont suivi d'autres problèmes (tassement de sol, pullulations de scolytes...). Par ailleurs, la région est régulièrement confrontée à des tempêtes hivernales (d'ampleur moindre), mais aussi à des tornades en période estivale, source de dommages conséquents.

La région a été très touchée par la **sécheresse-canicule de l'été 2003**, suivie d'autres épisodes moins intenses (en 2005, 2006...). Ces événements font partie des facteurs déclenchants de dépérissements qui ont impactés de nombreux massifs forestiers.

Ces différents aléas font partie des risques majeurs pour la forêt, et il faut s'attendre à ce qu'ils deviennent plus fréquents en raison des changements climatiques en cours.



● Les sols

La région présente une très **grande diversité** de sols forestiers, tant en terme de richesse chimique, de texture ou de régime hydrique.

Les problèmes les plus importants concernent les propriétés physiques (sensibilité au tassement) ou chimiques (appauvrissement) de certains sols.

L'intensification des récoltes, la mécanisation de l'exploitation et de la sylviculture concourent à une augmentation **des tassements de sols**, notamment sur certains sols sensibles. Ces tassements sont difficiles à quantifier, leur incidence est souvent sous-évaluée.

Il convient néanmoins de rappeler que les tassements et l'anoxie qui en résulte fragilisent le peuplement et peuvent être directement à l'origine de dépérissements ou de mortalités importantes d'arbres adultes (feuillus ou résineux), voire condamner l'installation ultérieure de certaines essences.

➤ Il convient de créer dès les premières années de la vie des peuplements des cloisonnements d'exploitation et de les faire strictement respecter dans la durée. Lorsque les sols sont engorgés, il convient de surseoir à la vidange des bois.



Prolifération de joncs suite à un tassement de sol

La crise dite des « pluies acides » dans les années 1980 a mis en évidence les problèmes de **carences minérales**, notamment en magnésium, sur les sols forestiers les plus acides et désaturés des massifs montagneux anciens du Nord-Est, dont fait partie le Morvan. Les symptômes liés à ces carences (jaunissements des aiguilles anciennes des résineux) sont actuellement moins visibles, dans un contexte de peuplements rajeunis, mais sont toujours présents. Les caractéristiques de ces sols restent inchangées, voire dégradées, sauf dans les parcelles qui ont bénéficié de mesures correctives (nb : des traitements ont été réalisés en 2016 dans le Morvan).

➤ Sur ces sols carencés, après diagnostic, un amendement calco-magnésien permet en effet de restaurer la fertilité de ces sols. Ce type d'opération doit avoir un caractère préventif, et serait inefficace en action curative lors d'une crise grave.

Plus généralement, il faut s'interroger sur les risques liés aux exportations minérales (prélèvement de biomasse pour le bois-énergie, sylviculture intensive), notamment sur certains sols acides et désaturés de la région. Ces exportations, bien étudiées de manière expérimentale, sont difficiles à quantifier avec précision à l'échelle locale. Ces sols s'appauvrissent progressivement sans effet visible, les problèmes risquent de se manifester ultérieurement, par exemple suite à une succession d'années sèches (crise des hêtraies en 2005, voir article DSF 2010 : *Réaction des peuplements forestiers après une crise : cas des hêtraies*).



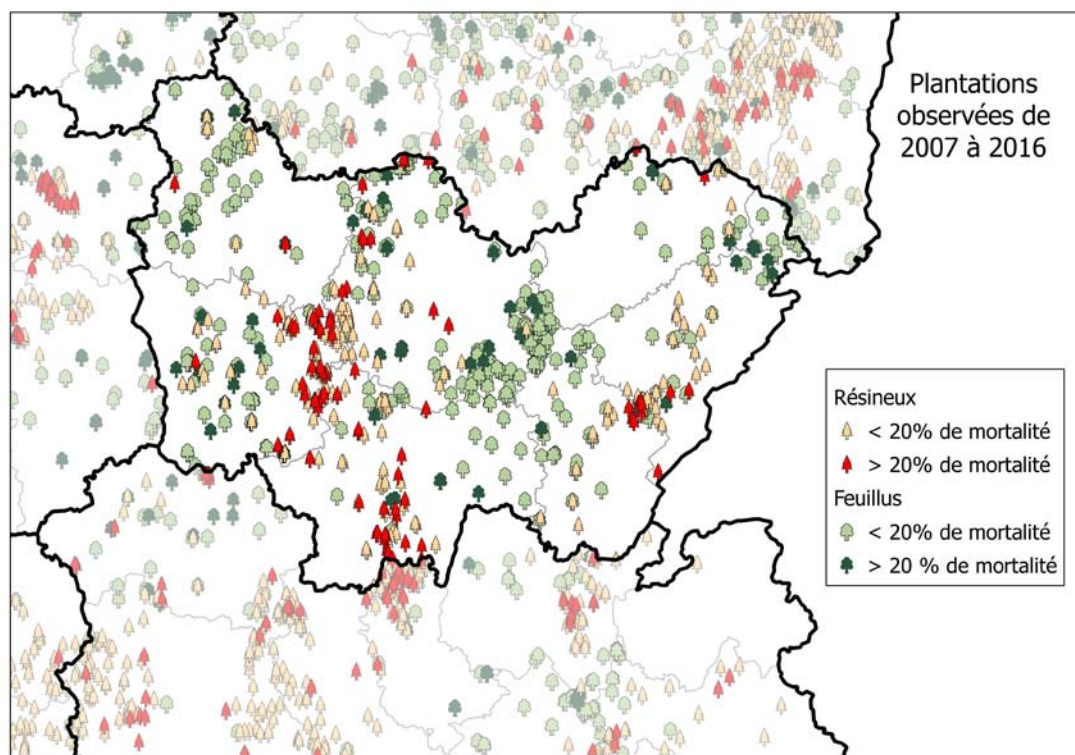
• Principaux aspects sylvicoles

■ Le niveau de **renouvellement des peuplements** par régénération ou plantation est globalement insuffisant, comme dans beaucoup de régions françaises. Il est cependant indispensable pour garder une forêt saine, pour équilibrer les classes d'âge, et s'il y a lieu pour implanter des essences mieux adaptées aux conditions stationnelles.

Toutefois, des ouvertures fortes dans les peuplements vieillissants entraînent irrémédiablement des stress sur les arbres survivants surtout si des stress climatiques et biotiques sont concomitants.

➤ Le retour à des peuplements moins denses ne peut se faire que très progressivement et pour les peuplements très âgés, la seule réponse reste le renouvellement.

■ Depuis 2007, le DSF réalise chaque année, avec son réseau de correspondants-observateurs, une enquête sur la situation sanitaire et la survie des **plantations de l'année**, avec plus de 200 plantations visitées 2 fois dans l'année dans la région, indépendamment d'autres observations sur des plantations plus âgées.



Ces observations, et les contacts avec les propriétaires et gestionnaires, mettent en évidence un véritable problème au niveau de la qualité de la préparation du terrain, de la gestion des plants et de leur mise en place. Ces difficultés sont probablement consécutives à une perte de la compétence technique nécessaire et à une recherche de réalisation des plantations à un coût minimal. Un système racinaire bien développé est un atout important pour résister à des phases climatiques difficiles, voire à des vents violents. Des négligences à la plantation peuvent avoir des impacts significatifs plusieurs années après la plantation. Des entretiens appropriés et suivis dans les premières années de la plantation sont également des gages de réussite.

S'il est important de disposer de matériels de reproduction de bonne qualité génétique, l'effort de sélection risque d'être inutile si la qualité des plantations est insuffisante.

➤ Il convient d'être particulièrement attentif aux méthodes de plantations, à la préparation du terrain ainsi qu'au processus de gestion des plants, de la pépinière à leur mise en place.



■ Au cours des dernières décennies, des **dépérissements** assez nombreux ont été répertoriés dans différents secteurs de la région. Ces dépérissements sont des phénomènes complexes, évolutifs et multifactoriels, différents des mortalités dues à un seul agent causal.

Les facteurs à l'origine des dépérissements sont classés en trois catégories :

- **facteurs prédisposants** : phase d'action prolongée altérant progressivement l'état physiologique de l'arbre : conditions stationnelles non optimales, gestion forestière inadaptée...
- **facteurs déclenchants** : phase d'action courte et brutale : stress climatique (sécheresse), stress biotique (chenilles défoliatrices)...
- **facteurs aggravants** : agents biotiques de faiblesse provoquant souvent la mort d'arbres affaiblis : ravageurs sous-corticaux (agrile du chêne...), pathogènes de déséquilibre (armillaires...).

La plupart des essences forestières peuvent être affectées par des dépérissements. Les cas les plus fréquents dans la région sont évoqués dans la suite de ce document.

■ Dans de nombreux massifs forestiers de la région, le **déséquilibre sylvo-cynégétique** peut nuire directement ou indirectement à la vitalité des peuplements forestiers. En effet, outre les dégâts directs provoqués par le gibier, le renouvellement des peuplements est compromis en cas de surdensité prolongée.

■ Pour les années à venir, il est à craindre une aggravation significative des risques liés aux **organismes nuisibles émergents**. La **chalarose** du frêne en est un exemple très démonstratif (cf ci-dessous). Plus récemment, la **pyrale du buis** (*Cydalima perspectalis*) envahit progressivement le territoire et affecte sévèrement les buis aussi bien dans les parcs et jardins que dans les formations arbustives spontanées.



Défoliation et décapage d'écorce de buis par la pyrale

Malgré les normes imposées pour les échanges internationaux d'emballages bois (NIMP15), les foyers de **capricornes asiatiques** (*Anoplophora glabripennis*) sont de plus en plus nombreux en Europe, très coûteux à éradiquer, et avec des succès très mitigés. Jusqu'à présent les foyers sont toujours restés limités à des arbres d'alignement, de parc ou à des bouquets d'arbres périurbains. Cinq foyers sont actuellement répertoriés en France, et font l'objet de mesures de surveillance et de lutte (actuellement aucun foyer dans la région).

Des plans de surveillance sont mis en œuvre pour prévenir l'arrivée sur le territoire national d'organismes potentiellement très dommageables, notamment :

- le **nématode du pin** (cf ci-dessous),
- le **flétrissement du chêne** (*Ceratocystis fagacearum*) : un risque majeur pour les chênaies . Des mesures réglementaires très strictes sont prises au niveau de l'importation de chênes américains pour éviter l'introduction en Europe de ce pathogène, aussi dangereux pour les chênes que la graphiose pour l'orme,
- **Phytophthora ramorum**, pathogène affectant en Amérique du Nord différentes espèces ligneuses, à l'origine de nombreux dégâts en Grande-Bretagne sur le mélèze du Japon,
- **l'agrile du frêne** (*Agrilus planipennis*) : cette espèce fait partie d'une longue liste d'insectes exotiques susceptible de causer des dégâts importants s'ils sont introduits sur notre territoire (liste d'alerte OEPP).



Les principaux problèmes des feuillus

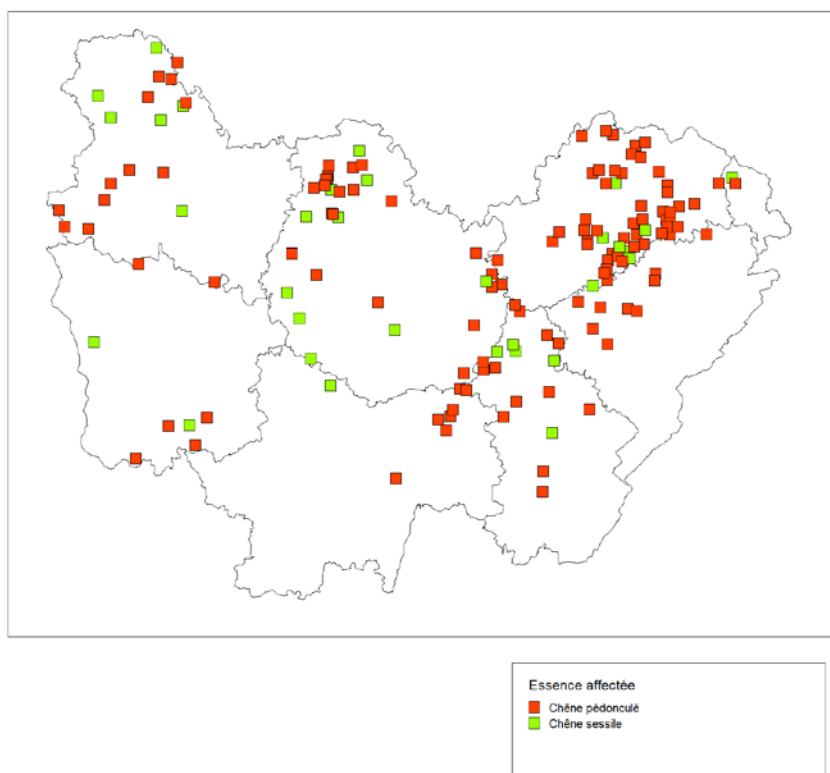
• Les chênes sessiles et pédonculés

Le **chêne pédonculé** est très largement, et depuis très longtemps, présent dans des milieux qui ne correspondent pas à son optimum écologique. Les peuplements actuels sont le plus souvent âgés, issus de taillis sous futaie, conduits au-delà d'un âge d'exploitabilité raisonnable (maximum 100 à 120 ans), avec des densités importantes. Ces peuplements sont fréquemment **sujets à des dépérissements**. Différents travaux de recherche ont permis d'en préciser les facteurs déclenchants : stress climatiques, impact de chenilles défoliatrices, attaques d'oïdium, tassement du sol.

Le **chêne sessile** a une amplitude écologique plus large que le chêne pédonculé et pourrait être préféré à celui-ci dans de nombreuses stations. Il est généralement moins sujet aux dépérissements, mais peut également être affecté localement dans les situations les plus défavorables.

Des **dépérissements** massifs ont été relevés au début des années 1990 en Plaine de Saône. Des taillis sous futaie et des futaies prestigieuses (forêt domaniale de Pourlans) ont été touchés. Les sécheresses des années 1989 à 1991 avaient constitué le facteur déclenchant avec divers défoliateurs des feuillus. Ultérieurement d'autres taillis sous futaie à base de chêne pédonculé ont été touchés dans différents massifs forestiers de plaine de la région.

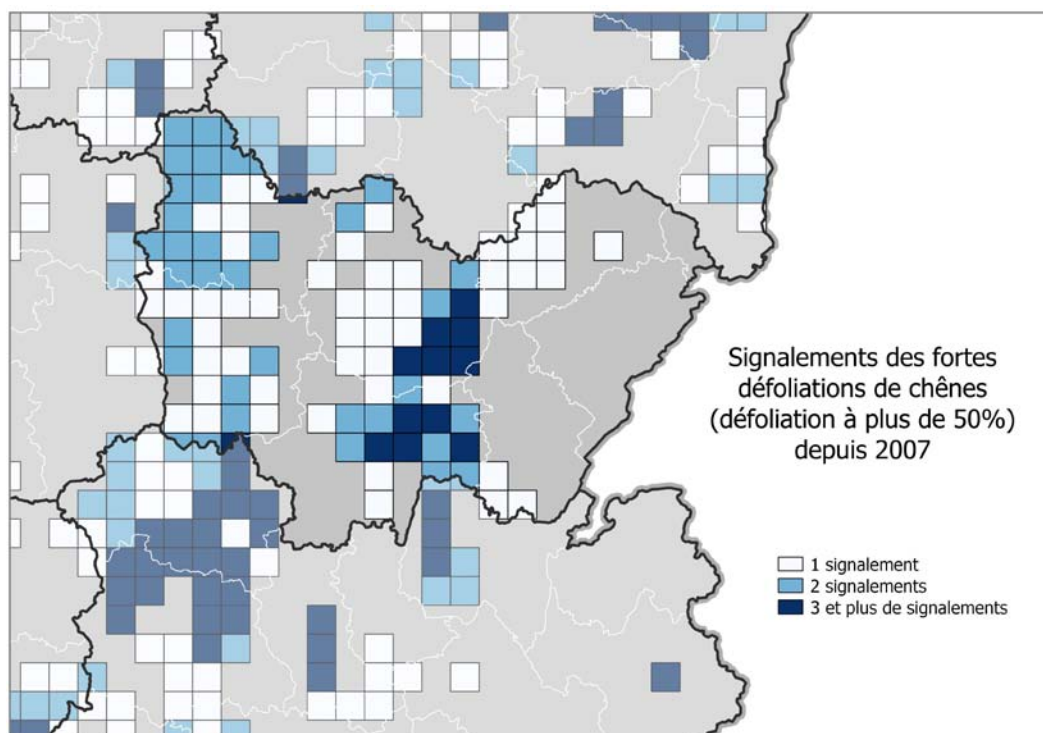
Signalements des dépérissements de chênes depuis 1989



Dépérissement de chêne pédonculé près de Luxeuil-les-Bains (70)



Les chênaies de Bourgogne - Franche-Comté subissent régulièrement des **défoliations totales au cours du printemps**, consécutives des pullulations de **tordeuses vertes** (*Tortrix viridana*) et géométrides (*Operophtera brumata*). Ce type d'incident, qui dure entre 1 et 3 ans, se répète tous les 5 à 7 ans, bien que ces cycles soient soumis à de nombreux aléas (climatiques, dynamiques des populations à vaste échelle géographique) qu'il n'est pas aisé d'identifier. Le **bombyx disparate** (*Lymantria dispar*) a eu quelques gradations (1991 à 1993) au cours de la période. L'impact plus tardif de ce défoliateur est un facteur de stress fort pour les arbres, le dépérissement de Poulans lui est associé.



La **processionnaire du chêne** (*Thaumetopoea processionea*) n'a pas réellement pullulé sur la région, on la rencontre sur les lisières forestières et les haies. On peut rappeler le caractère très urticant de cette processionnaire qui fait son cycle en période estivale.



Proclamationnaire du chêne



Défoliation par le bombyx disparate



• Les peupliers

En populiculture, les problèmes sanitaires ont toujours été à l'origine de modifications brutales dans le choix des cultivars implantés. Les dernières crises sanitaires ont particulièrement touché la région. En 1997, le contournement de la résistance totale à la rouille du cultivar Beaupré par la race 4 de *Melampsora larici populina* a causé des dommages considérables dans la production populicole, le cultivar Beaupré étant le plus planté depuis plus de 10 ans. Les conséquences des attaques répétées de rouilles sont d'une part le ralentissement brutal de la croissance de ce cultivar, et d'autre part le dépérissement et la mortalité de certaines tiges, mais rarement de parcelles entières.

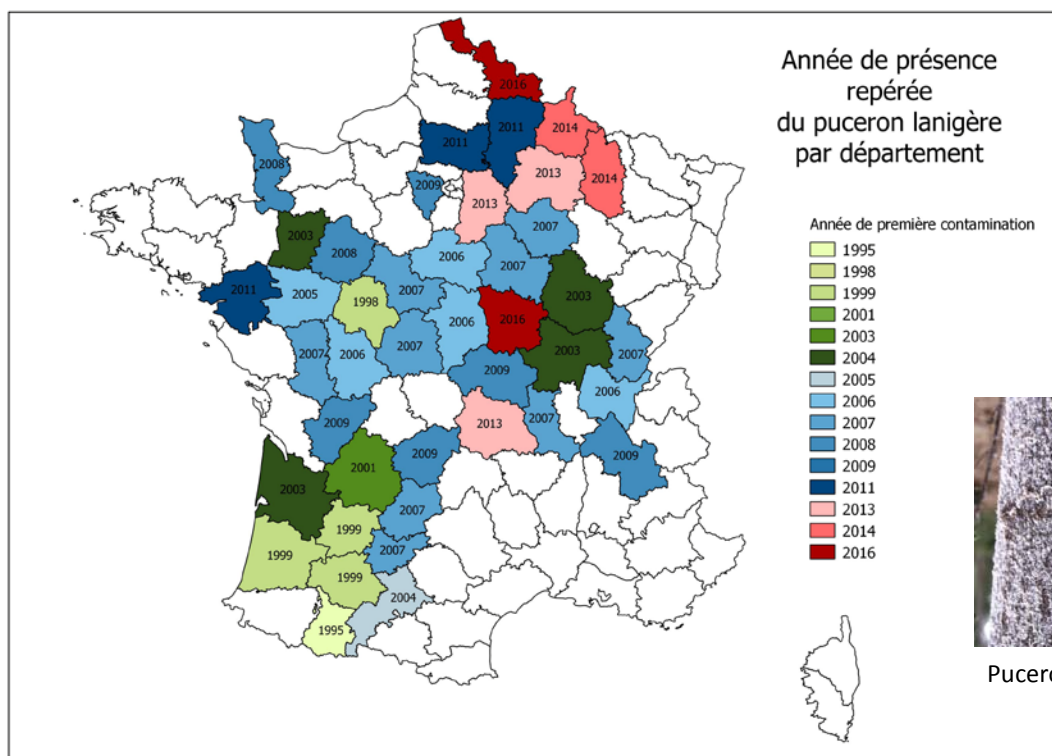


Rouilles du peuplier



La seconde crise, plus limitée, a affecté le cultivar I-214, et concerne le puceron lanigère du peuplier avec des attaques tous les deux ans depuis 2003. D'importantes mortalités sont parfois notées avec une remise en cause de ce cultivar prisé des industriels. L'ensemble de ces aléas a fortement affecté les petits populteurs qui constituent la base de la populiculture régionale, avec en arrière effet, un certain découragement dans l'investissement.

➤ 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.



• Le hêtre

Dans la région, le hêtre est répandu sur les massifs montagneux (Jura, Vosges Comtoises, Morvan), mais également dans l'étage collinéen, dès lors que les réserves utiles sont suffisantes.

Par la diminution des précipitations estivales et l'augmentation des températures, le changement climatique pourrait constituer un problème important pour le hêtre. Des **épisodes de sécheresse** et canicule ont en effet été à l'origine des trois importantes phases de dépérissement de la hêtraie française décrites ces cinquante dernières années (1947-1949, années 70 puis années 90).

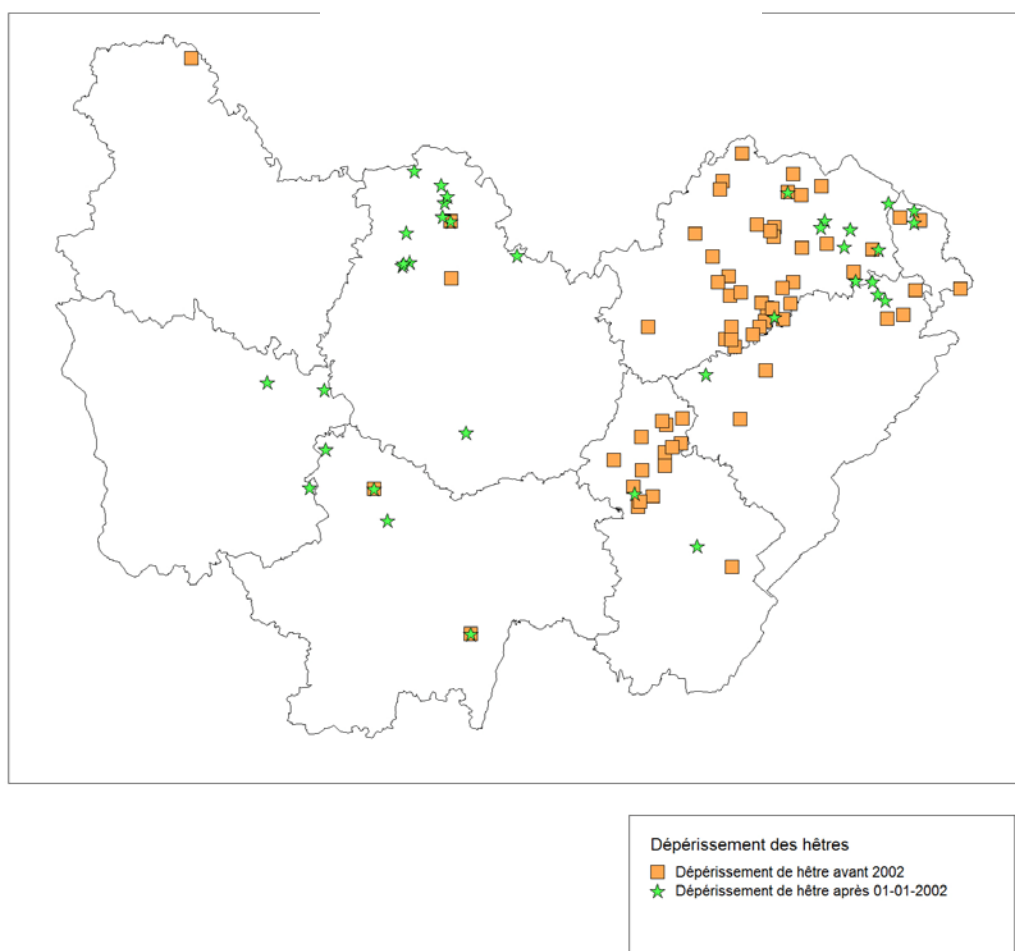
Localement, le **chancre du hêtre** peut causer des dommages dans les régénérations naturelles.

Les risques biotiques sont peu contraignants pour cette essence mais ils pourraient évoluer sous l'effet de l'apparition d'organismes exotiques (*Phytophthoras* notamment).

Le hêtre présente une grande sensibilité aux **gelées précoces et tardives**. Par ailleurs, il craint les ouvertures brutales de peuplements.

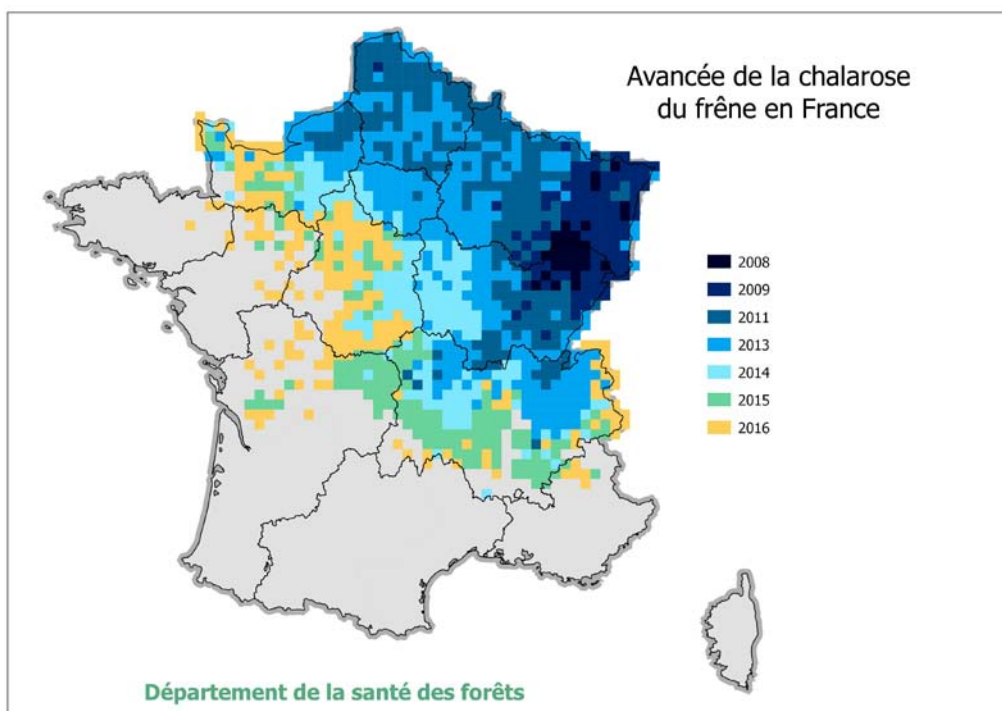
➤ Il est recommandé d'éviter d'introduire ou de maintenir le hêtre dans des conditions stationnelles peu favorables, et de veiller à une sylviculture adaptée, notamment à limiter la compétition pour l'eau par une sylviculture réduisant la densité des tiges.

Signalements des dépérissements de hêtre depuis 1989 (base de données du DSF)



• Le frêne

Depuis sa détection en Haute-Saône en 2008, la **chalarose du frêne** a colonisé près de la moitié du territoire national.



Malgré le dispositif important d'observation mis en place par le DSF, et les nombreux travaux de recherche, nous n'avons pas encore une vision claire de l'impact à long terme de cette maladie. L'évolution de la maladie sur les arbres adultes touchés est suffisamment lente, avec très peu de mortalité et sans dégradation du bois d'œuvre, pour n'envisager de ne récolter que les plus affectés par des nécroses au collet.

La situation est plus difficile à évaluer pour les jeunes peuplements. Les jeunes semis et les jeunes plantations peuvent être localement détruits en totalité par la maladie. Des perchis et des peuplements subadultes peuvent être très touchés avec un niveau de dommages et des mortalités qui remettent en cause l'avenir du peuplement.

- Les conseils de gestion pourront évoluer en fonction des résultats des expérimentations en cours ; il est actuellement recommandé :
- de continuer à gérer les peuplements adultes avec prudence en préservant la ressource, le marché et la résistance génétique à la maladie,
 - de stopper les investissements en plantation, régénération et dans les jeunes peuplements (dépressage, élagage),
 - et de travailler au profit des autres essences dans les peuplements mélangés.

Compte tenu des mortalités de branches provoquées par cette maladie, la mise en sécurité des lieux fréquentés et abords de voiries constitue un enjeu important pour la suite. Les nécroses racinaires et au collet sont à l'origine d'une fragilisation mécanique importante des arbres ; dans les secteurs où celles-ci apparaissent, il faut également être vigilant à ce niveau.



Frêne atteint par la chalarose : houpplier et nécrose au collet



• Le fomes des résineux

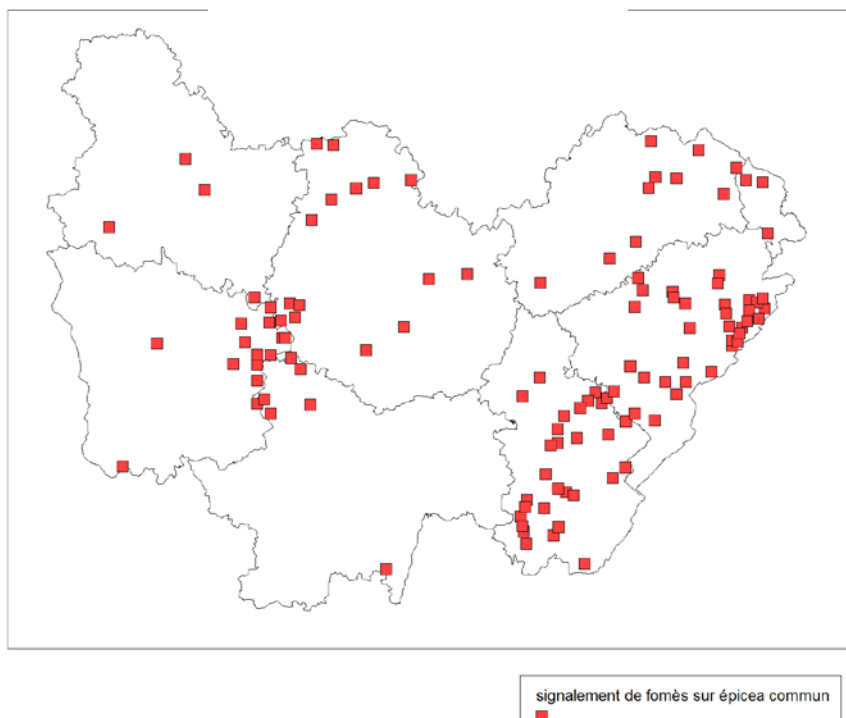
Le **fomes** est le type même de dommages sanitaires discrets, insidieux, pas toujours diagnostiqués, dont les dommages se font sentir tardivement dans les peuplements âgés.

Ce groupe d'espèces de champignons (*Heterobasidion annosum*) se dissémine lors des exploitations par des spores qui germent sur les souches fraîches, puis se propagent aux arbres voisins par voie racinaire. Les dommages sont des pourritures de cœur sur épicéas (conduisant à des purges importantes lors de l'exploitation de vieux peuplements), des altérations du bois et des mortalités sur les autres résineux. La contamination peut aussi se faire lors d'une plantation résineuse après récolte d'un peuplement contaminé, et provoquer des mortalités dans le jeune âge (5 à 15 ans) ou des dommages qui n'apparaîtront que plus tard. Dans la région, le fomes est impliqué dans certaines mortalités de jeunes peuplements de douglas pour lesquels il faut rester vigilant.

➤ Il est possible de contrôler cette maladie en appliquant une solution de spores de champignons antagonistes sur les souches fraîches (spécialité phytosanitaire de bio-contrôle homologuée) au moment des exploitations et, éventuellement, en détruisant ou extrayant les souches avant les plantations résineuses.

Cette lutte préventive, conseillée depuis plus de 40 ans, a du mal à se répandre, en raison de difficultés techniques et du long délai entre le moment où l'investissement devrait être fait et la période potentielle d'apparition des dommages. Il conviendrait d'inscrire cette lutte préventive dans les principes de gestion durable des peuplements résineux.

Signalements des cas de fomes sur épicéa commun depuis 1989
(base de données du DSF)



● L'épicéa commun

En raison de ses exigences écologiques, cette essence est très sensible à la sécheresse et à la canicule.

Lors d'accidents climatiques (tempêtes et sécheresses), le **typographe** (*Ips typographus*) voit ses populations exploser et se maintenir durant 3 à 5 années. C'est le scolyte le plus agressif des pessières en Europe et le problème sylvosanitaire le plus important en France et dans le Nord-Est en termes de bois exploités au cours des 20 dernières années.

➤ La seule façon de limiter ces dégâts est d'exploiter au plus vite les chablis, les bois colonisés, et de les inactiver en les éloignant rapidement des massifs forestiers (au moins 5 km), en les écorçant ou en leur appliquant un traitement insecticide (qui n'est efficace que sur des bois colonisés, avec des insectes prêts à essaimer). Cette récolte est nécessaire, même si les conditions du marché ne sont pas satisfaisantes.

Un autre problème important de l'épicéa est le **fomes** des résineux (cf. ci-dessus).

➤ Compte tenu de ses exigences, il conviendrait de limiter fortement l'épicéa en dessous de l'étage montagnard moyen, soit en dessous de 600m dans la région.



Typographe de l'épicéa

● Le sapin pectiné

L'exigence en eau et en humidité du sapin fait qu'il tolère mal les **sécheresses et canicules estivales**, moins bien que le hêtre avec qui il est souvent associé. A ce titre le sapin pectiné est à éviter en basse altitude (étage montagnard inférieur et étage collinéen) et sur des stations sèches, à sols superficiels.

Les **insectes cambioxyphages** du sapin (curvidenté, cryphale, pissode) sont des parasites opportunistes qui profitent des stress subis par les arbres suite à des sécheresses, des canicules, et autres aléas pour coloniser les arbres affaiblis. Toutefois, les crises sanitaires subies par le sapin ces dernières années n'ont pas atteint l'ampleur de celles de l'épicéa, en termes de récoltes.

Le **chermes du tronc du sapin**, souvent suivi d'attaques de pissode, peut causer localement des dommages aux peuplements.

Un autre problème est la progression du **gui**, hémiparasite du sapin responsable de la dépréciation du bois, de pertes de croissance parfois très importantes, et d'un affaiblissement de l'arbre. Compte tenu du changement climatique, il a tendance à progresser en altitude

➤ Compte tenu de ses exigences, le sapin pectiné est à éviter en basse altitude (étage montagnard inférieur et étage collinéen) et sur des stations sèches, à sols superficiels.



● Les pins

Le pin sylvestre est le plus répandu dans la région, à l'état spontané (massif vosgien) ou en reboisement. Le pin noir d'Autriche et le pin laricio ont été introduits en reboisement, notamment sur les plateaux calcaires.

Dans son aire de prédilection (sud de la France), la chenille **processionnaire du pin** provoque des pertes de production qui peuvent être significatives. Comme celle du chêne, elle est dangereuse pour l'homme et pour les animaux. En lien avec les changements climatiques, cette espèce progresse nettement vers le nord et l'est de la France depuis plusieurs décennies : elle est présente en Bourgogne, mais se limite actuellement à la bordure ouest de la Franche-Comté.

➤ En évitant de créer des lisières de pin exposées au sud par l'implantation d'écrans de feuillus, on peut limiter les conditions favorables à la processionnaire du pin.

La présence de certains pathogènes sur pins est à surveiller. La **maladie des bandes rouges** affecte sévèrement de nombreux peuplements de pins laricio dans le Centre et l'Ouest de la France ; moins répandu dans le Nord-Est, il peut être également affecté. Par ailleurs, le **sphaeropsis des pins** participe localement à des dépérissements (pin sylvestre, noir, laricio...).



Pins sylvestres affectés par *Sphaeropsis sapinea*

Le **nématode du pin** est un organisme invasif présent depuis près de 15 ans au Portugal, qui a maintenant colonisé l'ensemble de ce territoire malgré les mesures drastiques. Ce ver microscopique introduit en Europe y a trouvé un insecte vecteur indigène (*Monochamus galloprovincialis*) très largement répandu. Les foyers détectés et éradiqués à grands coûts en Espagne, les multiples interceptions de bois d'emballage contaminés en Europe, et les modélisations de la diffusion de cet organisme montrent qu'il y a un réel danger d'extension européenne, et tout particulièrement en Espagne et en France. Le nématode du pin fait l'objet d'un plan de surveillance sur l'ensemble du territoire en France.



● Le douglas

Le douglas, espèce largement utilisée en reboisement dans le Morvan et sa périphérie, le Charollais et le Beaujolais, a pris une place importante dans la filière bois locale. Il connaît jusqu'à présent une pression relativement faible de ravageurs et de pathogènes autochtones ou introduits.

Deux phénomènes, en grande partie d'ordre abiotique, peuvent affecter certains peuplements :

- D'une part, le **rougissement physiologique**, qui provoque des mortalités parfois importantes en début de printemps dans des plantations de 5 à 15 ans, surtout en zone de montagne. Le déclenchement est lié à des conditions climatiques hivernales particulières. Il est possible d'éviter ou de limiter ces dommages en veillant à la qualité des plantations, et en modérant les dégagements.



Nécroses cambiales du douglas sur le tronc et sur une section du tronc.

Rougissement physiologique

- D'autre part, les signalements de **nécroses cambiales en bandes** qui déprécient les bois et conduisent au dépérissement des tiges. Si ce phénomène reste assez mal compris, il semble bien mettre en cause des stress hydriques, probablement en début de saison de végétation.

Parmi les pathogènes, la **rouille suisse** a l'impact le plus marqué. Ce champignon endophyte peut provoquer des pertes foliaires significatives à la suite d'étés humides. L'aspect visuel est globalement dégradé en sortie d'hiver. Ce phénomène peut être à l'origine de pertes de croissance significatives. Les stations en situation topographique de confinement sont favorables à la propagation de ce pathogène, et sont à éviter.

Un nouveau ravageur du genre **Contarinia**, provoquant des dégâts sur les aiguilles, a été découvert en 2015 en Wallonie, puis dans le Grand Est. Sa présence dans la région reste à vérifier.

➤ Le douglas, essence à fort potentiel de production et réputée résistante aux ravageurs, apparaît relativement vulnérable, ce qui doit inciter à la prudence, notamment en matière de plantation dans des situations limites.



Contarinia pseudotsugae, la mouche des aiguilles du douglas (G. San Martin)



● Autres résineux

Certaines introductions d'essences résineuses en reboisement effectuées il y a plusieurs décennies ont été des échecs : c'est le cas par exemple du **sapin de Vancouver** ou de **l'épicéa de Sitka**, tous deux trop exigeants en humidité atmosphérique.

D'autres introductions pourraient être plus intéressantes, par exemple :

- le **mélèze d'Europe**, sur des stations bien drainées, dans des situations topographiques non confinées ; pour éviter des problèmes de chancre, il est recommandé d'utiliser les provenances « Sudètes » (cf le guide des matériels forestiers de reproduction)

- le **cèdre de l'Atlas**, avec quelques peuplements de référence en Bourgogne.

Conclusion

Il est important de prendre en compte ces différents éléments et enjeux dans toute réflexion sur l'avenir de la forêt en Bourgogne - Franche-Comté.

Il ne s'agit pas seulement de prévenir certains risques, il faut aussi innover et faire évoluer les pratiques sylvicoles dans l'objectif de façonner des peuplements forestiers plus résilients.

Principales recommandations pour une forêt en bonne santé :

- avant toute chose, pratiquer un bon diagnostic (sol, climat, peuplements, risques sanitaires), en utilisant les outils de diagnostic existants et en développant de nouveaux,
- maintenir voire améliorer la diversité (mélange pied à pied, ou parcelle par parcelle), 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,
- respecter les sols (exportation de biomasse, tassement...)
- mettre en œuvre une sylviculture dynamique dès le jeune âge,
- limiter les ouvertures brutales dans les peuplements âgés,
- favoriser le renouvellement des peuplements en crise sanitaire,
- accélérer les recherches sur les « nouvelles essences » ou « provenances », les techniques de renouvellement, sur la connaissance relative aux ravageurs et pathogènes et leur impact sur les peuplements,
- maintenir, voire renforcer, le réseau de surveillance de la santé des forêts.



Créé en 1989, le Département de la santé des forêts est en charge de la surveillance sanitaire des forêts françaises. Il comprend un échelon central au niveau du ministère chargé de l'agriculture (direction générale de l'alimentation, sous-direction de la qualité, de la santé et de la protection des végétaux), qui pilote l'activité de cinq pôles régionaux et interrégionaux rattachés aux DRAAF des régions qui les hébergent. Cette structure permet de répondre aux objectifs du DSF : suivre l'évolution et l'impact des ravageurs des forêts, identifier d'éventuels problèmes émergents et apporter une expertise aux gestionnaires forestiers.

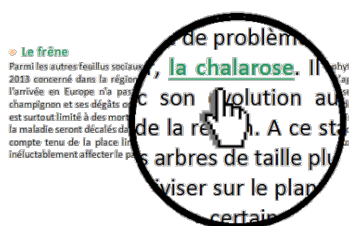
Réseau : le DSF gère un dispositif de surveillance, de diagnostic et de conseil phytosanitaire pour la forêt. Il s'appuie sur un réseau de plus de 200 forestiers de terrain appelés correspondants-observateurs qui travaillent dans différents organismes (ONF, CNPF ou services déconcentrés du MAA). L'activité des correspondants-observateurs est coordonnée par chacun des cinq pôles interrégionaux.

La stratégie de surveillance : est définie selon trois axes :

- **la surveillance spécifique** pour mieux comprendre et mieux suivre les impacts d'organismes ou de problématiques sanitaires largement représentés sur le territoire ,
- **la surveillance des organismes réglementés et émergents**, pour suivre les organismes réglementés ou envahissants et éviter l'introduction ou propagation de certains organismes nuisibles. Le DSF participe à cette surveillance en collaboration avec les services régionaux de l'alimentation (SRAL).
- **la veille sanitaire** : elle constitue le principe de base de la surveillance phytosanitaire des forêts puisqu'elle permet d'enregistrer un problème, quel qu'il soit (champignon, insecte, abiotique...) dès lors qu'il est observé par l'un des correspondants-observateurs.

Le pôle Nord-Est, basé sur le site de Metz de la DRAAF Grand Est, a en charge un secteur géographique comprenant les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté, avec la création fin 2016 d'une antenne DSF à Besançon.

Pour la région Bourgogne – Franche-Comté, l'antenne DSF s'appuie sur un réseau de 28 CO (12 ONF, 9 forêt privée et 7 services déconcentrés de l'Etat). Liste des correspondants-observateurs accessible sur : <http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/> rubrique « Production et filières »/« Forêts-Bois »/« Santé des forêts »



Pour en découvrir d'avantage,
cliquez sur les mots soulignés!

