

Contribution pour le Programme Régional Forêt Bois 2017

Les faits marquants en Bretagne

La forêt bretonne se porte globalement assez bien à l'exception de l'épicéa de Sitka qui subit les attaques du dendroctone. Les autres problèmes sanitaires sévères sont localisés à certains massifs forestiers, ou limités à certaines essences. Des surfaces importantes restent cependant vulnérables à différents aléas.

L'extrême variabilité du climat est souvent un facteur limitant de la production forestière de cette région. Sur de grandes surfaces, il convient de s'interroger sur les risques liés aux exportations minérales (prélèvement de biomasse pour le bois-énergie, sylviculture intensive) sur tous les sols dessaturés en éléments chimiques de la région.

Les chênaies manquent fréquemment d'une gestion sylvicole adaptée faute d'un débouché économique. Pour le chêne pédonculé, cela se traduit par des dépérissements localisés. Le châtaignier montre dans certaines conditions des croissances optimales mais le manque de pluviométrie et l'hydromorphie constituent des facteurs limitants de même que le chancre et l'encre.

Chez les pins, l'armillaire est le principal problème. Elle concerne essentiellement le pin maritime. Pour les autres résineux, le dendroctone et la phéole sur l'épicéa de Sitka sont les principaux problèmes actuels de la forêt bretonne.

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

	Etat de santé de l'essence	Principaux problèmes et niveau d'impact sur la santé de l'essence
Indicateurs de la santé	😊 Chêne pédonculé	🟡 Vieillessement des peuplements, sylviculture inadaptée
	😊 Chêne rouvre	🟡 Vieillessement des peuplements,
	😞 Châtaignier	🟡 Encre, chancre, sécheresse, cynips
	😊 Pin maritime	🟡 Armillaire
	😞 Epicéa de sitka	🔴 Dendroctone 🟡 Phéole 🟡 Puceron vert
	😊 Pin sylvestre	
	😊 Douglas	🟡 Sécheresse 🟡 Rouille suisse 🟡 Adaptation à la station



Etat de santé : 😊 = bon ; 😞 = moyen ; 😞 = médiocre

Niveau de l'impact des problèmes : 🟡 = faible ; 🟡 = moyen ; 🔴 = fort

Toute l'information nationale sur la santé des forêts à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/sante-des-forets>

Document rédigé par le Pôle interrégional Nord-Ouest de la santé des forêts de la DRAAF – SRAI Centre-Val de Loire

Tél. : 02.38.77.41.07 / E mail : dsf-no.draaf-centre-val-de-loire@agriculture.gouv.fr

SOMMAIRE

LES FAITS MARQUANTS EN BRETAGNE	1
RESUME DE L'ETAT DE SANTE DES PRINCIPALES ESSENCES DE LA REGION	1
➤ PRINCIPALES RECOMMANDATIONS POUR UNE FORET EN BONNE SANTE	3
<u>UN CONTEXTE REGIONAL POUVANT PREDISPOSER A DES PROBLEMES SANITAIRES</u>	3
• LE CLIMAT	3
• LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	4
• LES SOLS	4
• UNE FORET EN MANQUE DE SYLVICULTURE	5
<u>LES PRINCIPAUX PROBLEMES DES ESSENCES DE PRODUCTION SUR FEUILLUS</u>	7
• CHENES	7
• CHATAIGNIER	8
• HETRE	9
<u>LES PRINCIPAUX PROBLEMES DES ESSENCES DE PRODUCTION SUR RESINEUX</u>	10
• LES RESINEUX	10
• PINS	10
• EPICEA DE SITKA	12
• DOUGLAS	14
• SAPIN DE VANCOUVER - TSUGAS	15
• MELEZE	15
<u>POUR CONCLURE</u>	16
LES CORRESPONDANTS-OBSERVATEURS DU DSF EN 2017	17



Toute l'information nationale sur la santé des forêts à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/sante-des-forets>



A l'exception de l'épicéa de Sitka, et dans une moindre mesure du châtaignier, la forêt bretonne est globalement en bonne santé, notamment lorsque les documents de gestion durable sont bien mis en œuvre. Cependant, certains écosystèmes forestiers sont fragiles et toute perturbation peut être de nature à générer des dépérissements voire des mortalités. A court terme, les objectifs de gestion d'une partie des propriétaires forestiers sont parfois assez éloignés d'un juste équilibre entre les trois fonctions assignées à la forêt : production de bois, protection des milieux, autres aménités dont pratique de la chasse. Ces choix ont localement pour conséquences de ne pas respecter les règles de base de la gestion durable des forêts qui se traduisent par des fragilités dont profitent les ravageurs et pathogènes forestiers. A plus long terme, la question des changements globaux ¹ place clairement les connaissances des problèmes sanitaires au premier plan de la gestion forestière.

La question des introductions d'espèces dommageables exotiques, quelles soient classées de quarantaine ou pas, constitue une préoccupation majeure pour la forêt compte tenu de la longue durée du cycle de production. Malgré les mesures administratives traduites par des contrôles à différents niveaux, des organismes se sont introduits sur le territoire (chalarose du frêne par exemple) et d'autres sont craintes voire attendues (nématode du pin, flétrissement américain du chêne ...). Le risque inhérent à ces introductions est majeur et doit être intégré dans les choix de gestion, en particulier en diversifiant autant que possible la gamme des essences à l'échelle du territoire.

Après avoir rappelé les principales recommandations permettant de maintenir la forêt en bonne santé, le contexte dans lequel se trouvent les forêts de la région sera présenté. Enfin les principaux problèmes des essences les plus communes de la région seront développés en insistant sur les interférences entre santé des forêts et gestion.

➤ Principales recommandations pour une forêt en bonne santé

- Avant toute chose, **pratiquer un bon diagnostic** (sol, climat, peuplements, risques sanitaires) = utiliser les outils de diagnostic existants et en développer de nouveaux,
- maintenir voire **améliorer la diversité** (mélange pied à pied, ou parcelle à parcelle) = diluer les risques, augmenter la résilience des peuplements...,
- veiller à une **gestion suivie** (rotation entre éclaircie qui respecte les documents de gestion durable, renouvellement des peuplements à maturité),
- **respecter les sols** (exportation, tassement, arrêt total des prélèvements d'humus qui stérilisent les sols...),
- mettre en œuvre une **sylviculture dynamique** dès le jeune âge,
- 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**.

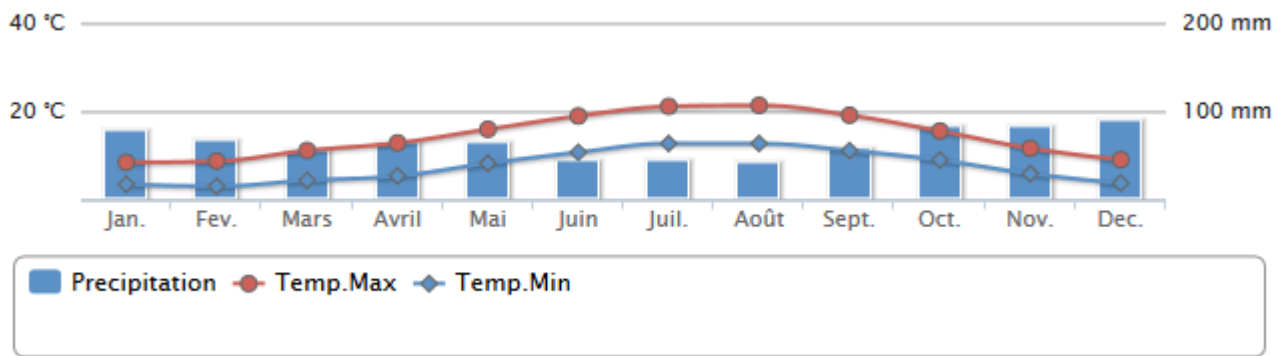
Un contexte régional pouvant prédisposer à des problèmes sanitaires

● Le climat

La région Bretagne est caractérisée par un climat océanique marqué mais avec des différences de précipitation importantes (de moins de 600 mm sur le bassin de Rennes à plus de 1200 mm dans les Monts d'Arrêt). Il est donc primordial de bien caractériser ce climat avant toute décision de gestion. Sur une grande partie du territoire, ce facteur obère une croissance optimale et **rend les peuplements vulnérables aux aléas**.

¹ Evolution des paramètres du milieu (atmosphère, climat, sol, cortège d'insectes et de la maladie...) et des actions de l'homme (pollutions, sylviculture, mécanisation...) qui agissent durablement sur la physiologie des arbres forestiers.

Dans les analyses de risque climatique, il est important de caractériser les effets seuil mais aussi les événements exceptionnels qui impactent souvent fortement les peuplements forestiers.



△ Fig. 1 - Climat normal à Saint-Brieuc

Données météoFrance

Ce contexte a également pour conséquence que les périodes de **stress hydriques** peuvent être durement ressenties dans les zones les plus sèches comme ce fut le cas par exemple en 2003, 2006, 2011, 2013 pour ne citer que les dernières années de sécheresse ou de canicule. L'impact sur les peuplements en limite stationnelle est visible, avec un décalage possible de plusieurs années : perte de croissance et de vitalité, dépérissement allant parfois jusqu'à la mort.

Certains **épisodes climatiques majeurs** ont marqué durablement la santé de la forêt de la région comme la tempête de l'automne 1987. Mais elle n'a pas entraîné d'effet secondaire majeur (pas de pullulation de scolyte par exemple).

Les **gels tardifs** sont fréquents. Toutefois, s'ils marquent momentanément les essences feuillues fraîchement débourrées, ils n'ont généralement que peu d'incidence sur les arbres atteints en dehors des plantations de l'année.

● Les changements climatiques

Les **impacts du changement climatique** ont surtout pour conséquence d'accentuer des phénomènes existants de longue date comme des épisodes de stress hydriques plus longs et/ou plus marqués. C'est pourquoi, le sujet n'est pas explicitement traité dans un chapitre du document mais transparait en filigrane dans son ensemble.

Face à ce changement climatique à venir, le recours à des essences nouvelles constitue fréquemment une des solutions proposées. Les essais d'introductions massives ne sont pas nouveaux et ont essuyé beaucoup d'échecs : sapin de Vancouver, mélèze, chêne rouge, merisier. Ces sanctions peuvent intervenir après plusieurs années voire dizaines d'années comme dans le cas du sapin de Vancouver. Il convient de bien garder en mémoire ces événements et de bien suivre ces essais d'introduction dans la durée pour comprendre les causes de ces échecs.

● Les sols

La majorité des sols forestiers de la région est acide. Mais les sols sur lesquels reposent les forêts de cette région sont malgré tout de **richesses très variables** (des sables aux limons profonds). La connaissance fine des sols est donc incontournable pour le gestionnaire forestier.

Les sols bretons les plus favorables à la forêt sont souvent aussi **très sensibles au tassement**. La réponse des essences à ces tassements est variable : le châtaignier y est particulièrement sensible, en favorisant largement les phytophthoras qui eux-mêmes provoquent des mortalités, parfois par taches de grandes tailles.

L'augmentation des récoltes, en particulier à des fins de bois énergie en arbre entier ou de résineux à croissance rapide, entraîne des exportations de minéraux qui peuvent être importantes. Sur certains sols intrinsèquement pauvres, il convient de veiller à ce que le potentiel de production des sols ne soit pas altéré. Ces sols s'appauvrissent progressivement, sans effet visible, mais les problèmes risquent « d'exploser » ultérieurement, par exemple suite à une succession d'années sèches. Ce point est à surveiller particulièrement en Bretagne, la région étant à ce titre parmi les plus sensibles de l'hexagone.

➤ Il convient de créer, dès les premières années de la vie des peuplements, des cloisonnements d'exploitation, correctement orientés, de veiller à leur entretien et de les faire strictement respecter dans la durée. Lorsque les sols sont engorgés, il convient de sursoir aux exploitations. Une bonne connaissance de la sensibilité des sols au tassement permet au gestionnaire forestier d'orienter l'exploitation vers les zones les moins sensibles lors des périodes d'engorgement.

➤ Sur les sols dessaturés, il convient de mesurer l'impact des fortes exportations de bois lors des reboisements. Dans ces zones, après diagnostic, un amendement calco-magnésien permet de restaurer la fertilité de ces sols.

● Une forêt en manque de sylviculture

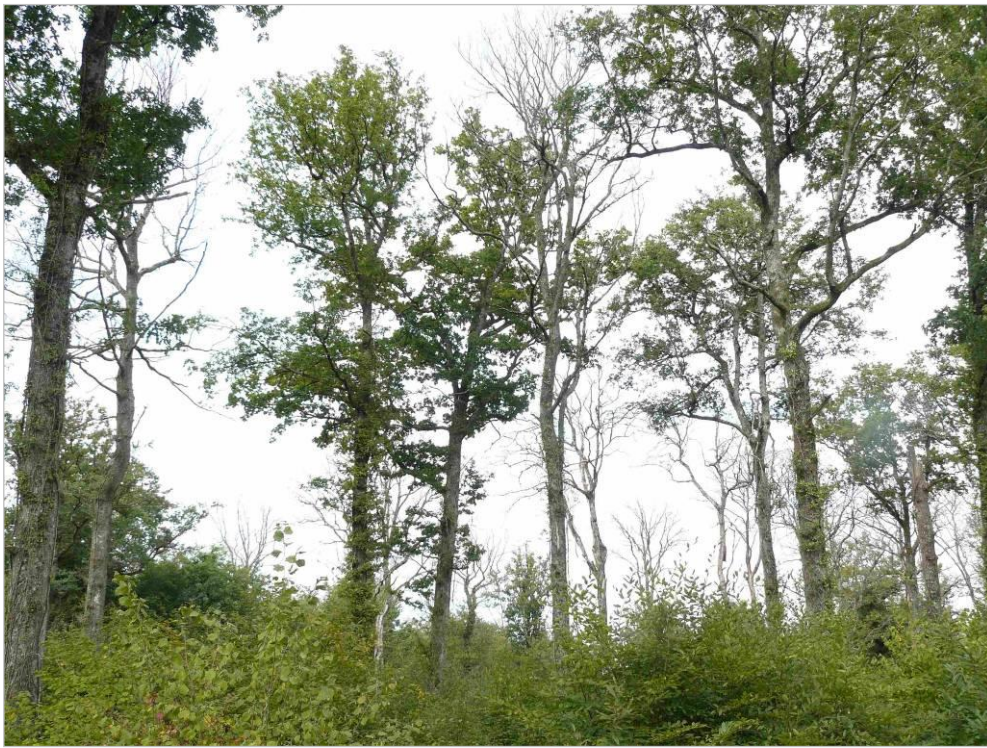
De grandes surfaces de forêt bretonne souffrent **d'un manque de sylviculture voire d'un vieillissement prononcé** des peuplements. Dans certaines forêts, et principalement celles qui ne bénéficient pas de « Document de Gestion Durable », la forêt souffre **d'un manque de sylviculture voire d'un vieillissement prononcé** des peuplements. Ces carences en sylviculture expliquent simplement certains cas locaux de dépérissement. Cependant, des ouvertures fortes dans les peuplements trop denses ou vieillis entraînent irrémédiablement des stress sur les arbres survivants d'autant que des stress climatiques et biotiques sont concomitants. Le morcellement de la propriété au sein de certains massifs forestiers génère parfois des effets de lisières lors de coupes rases qui ont des effets similaires.

Comme dans la majorité des régions françaises, le niveau de **renouvellement des forêts est notoirement insuffisant**. Il est cependant indispensable pour garder une forêt saine. Il doit être l'occasion de viser à une optimisation de l'adéquation essence / station mais aussi faire évoluer les essences en anticipant, autant que faire se peut, les évolutions climatiques à venir.

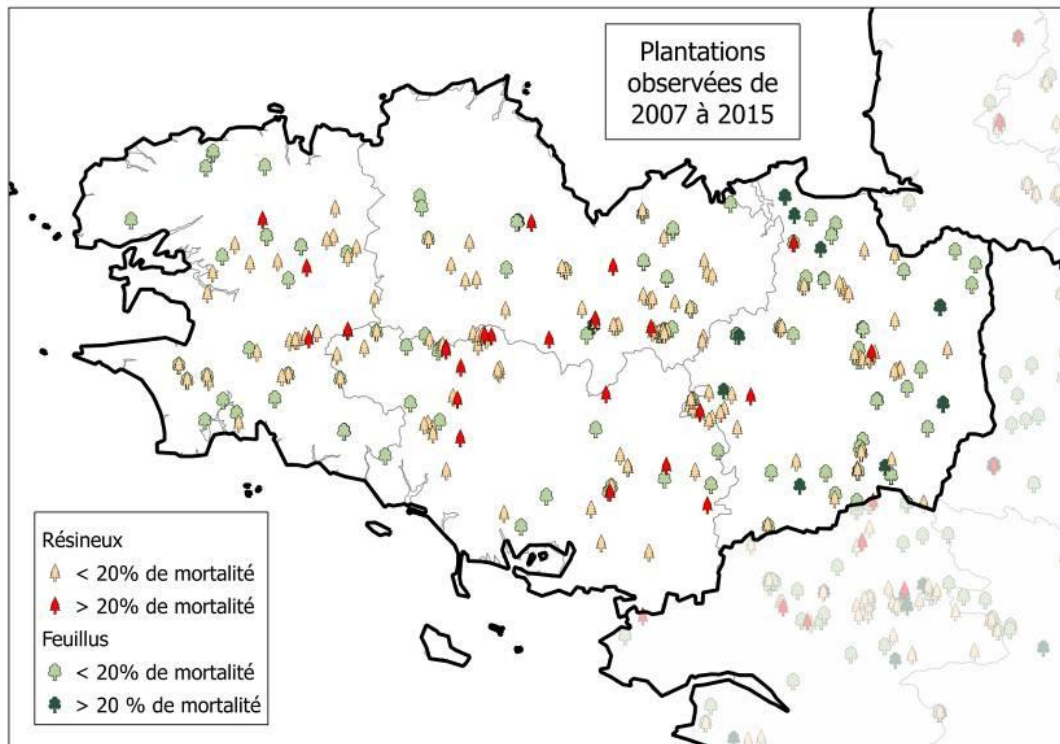
➤ Le retour à des peuplements moins denses ne peut se faire que très progressivement et pour les peuplements très âgés, la seule réponse reste le renouvellement.

Les chênaies pédonculés vieillissantes sont **exposées à des facteurs prédisposants aux dépérissements** et sont intrinsèquement sensibles à certains stress. Ces derniers pourraient constituer les facteurs déclenchant un dépérissement potentiellement massif.

➤ La mise en œuvre d'une sylviculture en adéquation avec l'existant (essence, structure des peuplements, densité) est indispensable et il convient de poursuivre les efforts de mise en œuvre des « Documents de gestion durable ».



▲ Coupe dans une chênaie générant un stress fort pour les arbres restant



△ Fig.2 – Cartographie des suivis de plantations de l'année, observations de 2007 à 2015

Dans certaines forêts de la région, le juste équilibre entre production et autres fonctions de la forêt n'est pas recherché. **La place que prend la chasse nuit parfois directement ou indirectement à la vitalité des peuplements forestiers.** En effet, outre les dégâts directs provoqués par le gibier, des choix de gestion sylvicole (voire de non-gestion) positionnent de fait certaines forêts dans des conditions d'instabilité. Ces choix peuvent être à l'origine de dépérissements directs voire prédisposer ces forêts à des dépérissements si d'autres facteurs – comme une sécheresse ou une attaque d'insecte ou de champignon - interviennent.



Les suivis des plantations de l'année montrent qu'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. Trop d'échecs sont liés au non respect de quelques règles de bon sens. Des négligences à la plantation peuvent avoir des impacts significatifs y compris plusieurs années après la plantation. Des entretiens appropriés et suivis dans les premières années de la vie des arbres sont également des gages de réussite et de bonne santé des peuplements jusqu'à leur maturité.

▲ Jeune plant de pin vigoureux de l'année

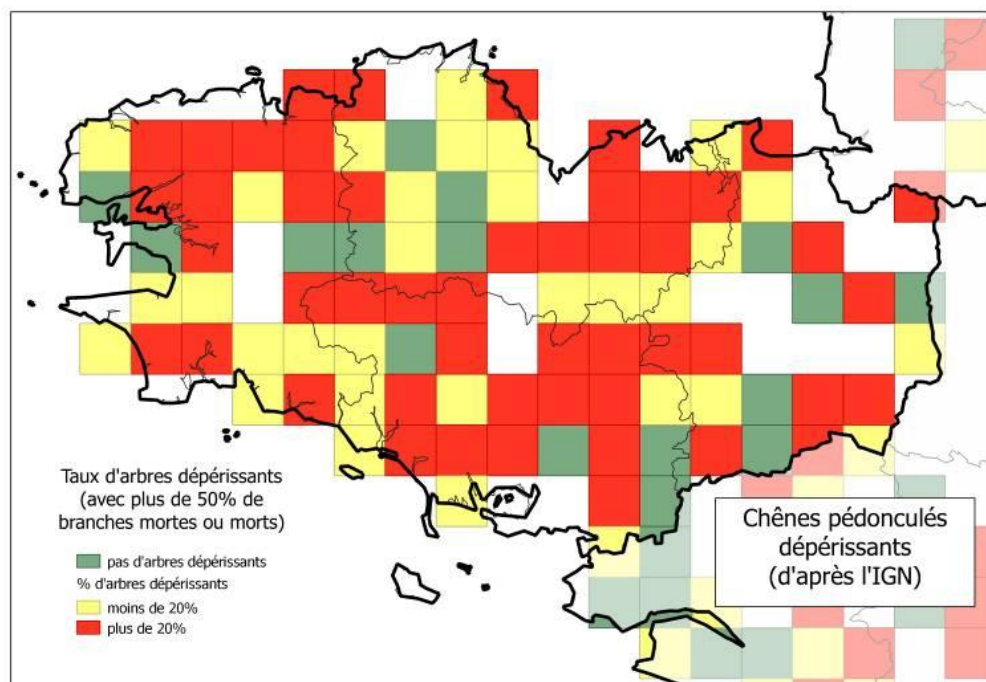
Les principaux problèmes des essences de production sur feuillus

● Chênes

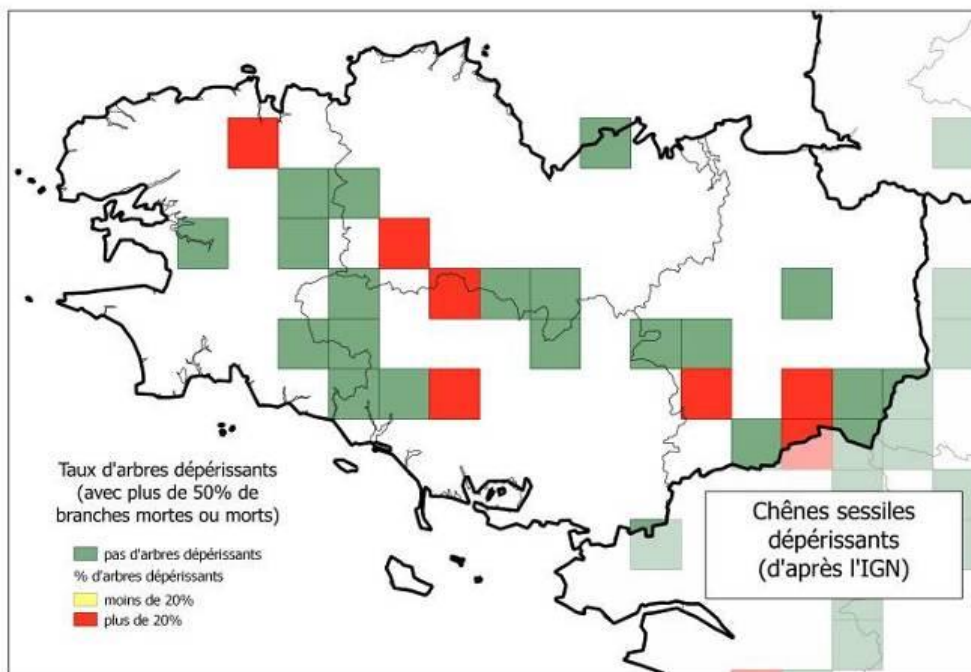
Parmi les chênes, le chêne pédonculé est largement majoritaire en Bretagne. Ses exigences sur le plan stationnel et sylvicole ne sont souvent pas totalement couvertes ce qui explique les cas de dépérissements localisés au sein de ces peuplements. La situation du chêne sessile est en moyenne nettement plus favorable.

Même si les agents biotiques affectant les chênes sont très nombreux, les peuplements vigoureux sont tout à fait aptes à les supporter. Ils peuvent malgré tout constituer des facteurs d'affaiblissement supplémentaires, dans des situations où les arbres sont prédisposés à des dépérissements. Les défoliateurs et l'oïdium sont fréquents et marquent le paysage. D'autres agents, comme par exemple la collybie à pied en fuseau qui détruit le système racinaire des arbres, sont plus discrets mais non moins perturbants pour la physiologie des arbres concernés.

Alors que de nombreux peuplements de chênes souffrent d'un manque de sylviculture, d'autres souffrent de **coupes trop fortes et mises en œuvre après de longues années sans intervention**. Ces à-coups de sylviculture sont souvent mal supportés par les chênes. Les coupes type « taillis sous futaie » dans des parcelles où le taillis est très âgé et entré en concurrence avec l'étage dominant, sont fréquemment à l'origine de dépérissements dans les réserves dans les années qui suivent la coupe. Il en est de même pour les éclaircies trop fortes dans des peuplements laissés trop denses trop longtemps.



▲ Fig. 3 – Taux de chênes pédonculés dépérisissants avec plus de 50% de branches mortes, ou morts

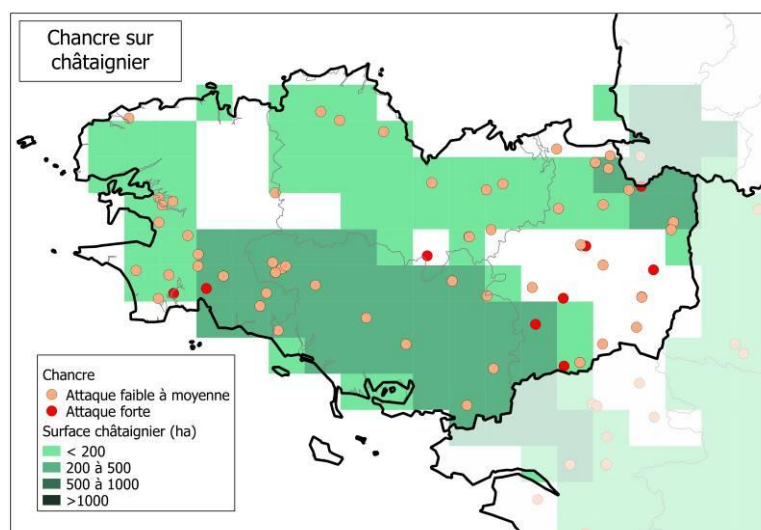


△ Fig. 4 – Taux de chênes sessiles dépérissants avec plus de 50% de branches mortes, ou morts

➤ Dans les cas les moins drastiques d'inadéquation du chêne pédonculé à la station, une sylviculture dynamique dès le jeune âge peut apporter une réponse. Elle doit s'accompagner d'une durée de révolution raisonnable. Mais dans les zones les plus défavorables, seule la substitution d'essence doit être envisagée. Les à-coups de sylviculture peuvent être dommageables d'autant que d'autres facteurs de stress interagissent : certains sont prévisibles (peuplements vieillis ou loin de leur optimum stationnel), d'autres non (stress hydrique, pullulation d'un défoliateur, attaque d'oïdium).

● Châtaignier

Le châtaignier est très présent dans la région. Malgré tout, les **sols et la pluviométrie sont souvent des facteurs limitant** à une production de bois de qualité. Exigeant tant sur le plan stationnel que sylvicole, il peut coloniser de grandes surfaces de forêt, loin de son optimal de croissance voire de survie. En outre, il est affecté par deux maladies importantes : le **chancre du châtaignier** et l'**encre**.

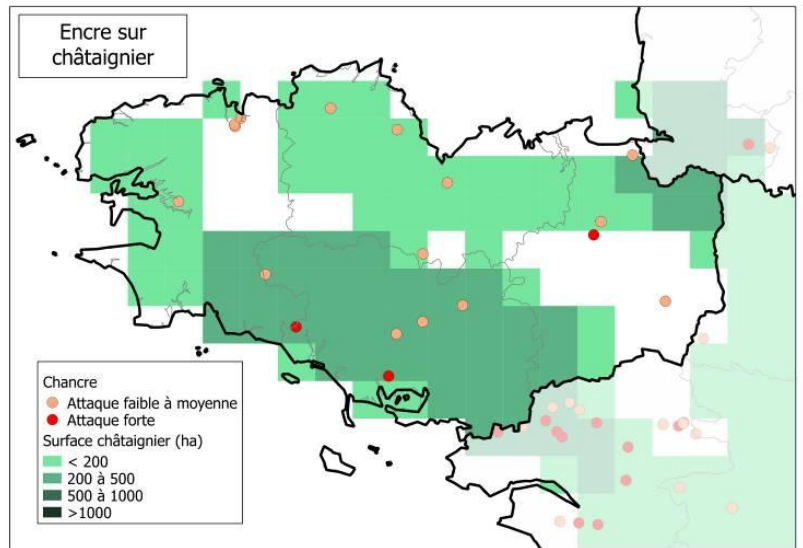


△ Fig. 5 – cartographie des dégâts de chancre du châtaignier

Le **chancre** a été observé à la fin des années 1990 en Bretagne. Introduit dans le sud de la France dans les années 1940, il a progressé inéluctablement vers le nord depuis. Il n'est pas omniprésent dans les châtaigneraies, mais localement, il affecte fortement la vitalité de certains peuplements. La progression naturelle de **souches hypovirulentes** du champignon va engendrer une perte d'agressivité notable du pathogène dans les années à venir, si bien que le sujet va être gérable au sein des peuplements de la région et doit pas entraîner de retenue sur les actions sylvicoles à mener pour obtenir des bois de qualité.

La question de l'encre est certainement plus problématique à moyen terme. Issue du sol, la maladie évolue manifestement à la hausse dans le temps et entraîne des dégâts sans cesse croissants. Il est désormais possible d'observer des taches de plusieurs hectares totalement mortes à cause de ce pathogène. Il est par ailleurs démontré que le réchauffement climatique est un facteur favorisant la maladie. Enfin, l'encre est largement favorisée par la stagnation de l'eau dans les sols et en particulier par les tassements excessifs engendrés par les exploitations. Ce point est particulièrement sensible sur les sols limoneux où croît le châtaignier, ce tassement étant un phénomène difficilement réversible.

➤ Le châtaignier doit être réservé aux sols profonds, non hydromorphes, dans des zones assez arrosées et doit bénéficier d'une sylviculture précoce et attentive pour donner des produits intéressants pour la filière. Sur les situations éloignées des besoins de l'essence, il convient d'évaluer la substitution d'essence avant d'engager tout investissement.



△ Fig. 6 –cartographie des dégâts d'encre du châtaignier

● Hêtre

Le **hêtre** est assez présent en Bretagne. Il est parfois en limite stationnelle sur le plan pédologique et/ou climatique mais il est confronté à un cortège de problèmes phytosanitaire assez étroit.

Parmi les agents biotiques, le puceron laineux reste très présent en plantation ou régénérations naturelles mais son impact est assez mineur à terme sur les peuplements affectés.



L'orcheste du hêtre, petit charançon dont la larve vit dans l'épaisseur des feuilles, entraîne fréquemment des rougissements de feuillage au cours de la saison de végétation. Il marque visuellement les peuplements mais l'impact sur la physiologie des arbres reste à l'expérience limité.

◀ Dégât de chancre du hêtre

Ce n'est pas le cas du chancre du hêtre à nectria dont les impacts sur la forme des tiges est souvent significatif. Certains massifs ou certaines parcelles sont affectées par ce pathogène ce qui limite beaucoup le choix des tiges lors des marquages d'éclaircie. L'augmentation de la mécanisation des exploitations et l'extrême sensibilité de l'écorce aux chocs en période de végétation sont souvent à l'origine d'un développement important des chancres ce qui obère significativement le potentiel de production de certaines parcelles.

➤ Le hêtre doit être réservé aux massifs les plus arrosés de la région, aux sols profonds et non hydromorphes. Il doit bénéficier d'une sylviculture dynamique dès le jeune. Sa sensibilité aux tassements de sols justifie la mise en place de cloisonnements d'exploitation systématiquement. L'impact du chancre à nectria doit inciter les gestionnaires à exclure toutes les opérations au seindes peuplements pendant la période de végétation. Enfin, dans les peuplements à maturité, les éclaircies doivent être modérées et le renouvellement envisagé lorsque les peuplements sont murs.

● Les résineux

Parmi les résineux, les pins sylvestre, maritime et laricio occupent une place majeure dans les forêts de la région. Installés massivement, notamment par le biais du Fond Forestier National, ils occupent logiquement les sols les plus ingrats.



Les pins sylvestre et maritime se portent globalement bien alors que le pin laricio est fortement affecté par la maladie des bandes rouges, le sphaeropsis des pins et la processionnaire du pin.

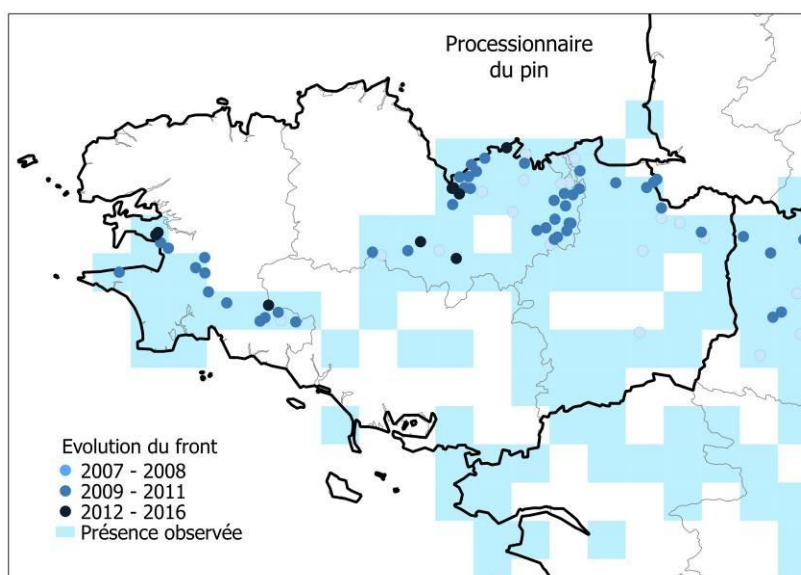
Dans les boisements résineux derrière résineux, l'hylobe reste un problème d'importance qu'il convient de prendre en compte lors du choix de l'itinéraire de reboisement. En cas de risque avéré, le recours à des plants traités en pépinière constitue la solution la plus pertinente tant sur le plan technique qu'environnemental.

◀ *Peuplement de pins partiellement défolié par la processionnaire du pin*

● Pins

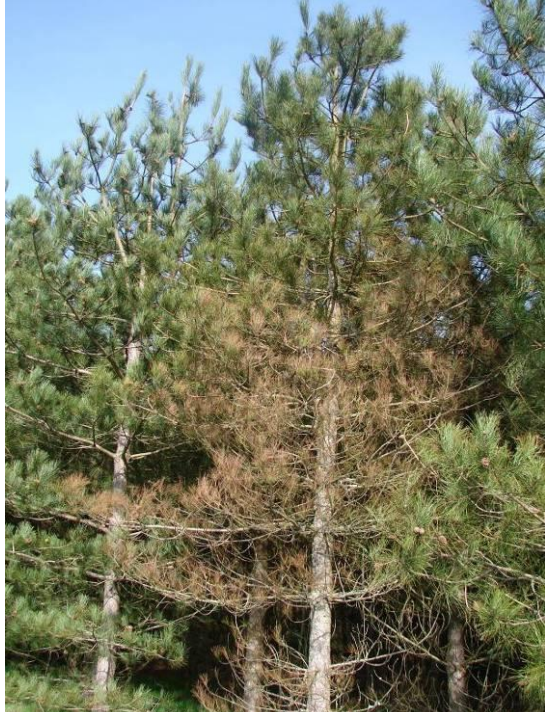
Au niveau des consommateurs d'aiguilles, la processionnaire du pin reste un sujet majeur, même si elle affecte assez peu la santé des pins. Le pin laricio est le plus sensible suivi des pins sylvestre et maritime. Son caractère urticant et les nids qu'elle constitue pour supporter l'hiver sont à l'origine de cette situation particulière. Historiquement limitée à la moitié sud de la région, elle a progressé à partir des années 2000 vers le nord et l'ouest pour atteindre la côte nord en 2005.

Seule la partie nord-ouest de la région reste jusqu'alors indemne.



△ Fig. 7 –cartographie de la limite septentrionale de présence de la processionnaire du pin

➤ La processionnaire n'a que peu d'impact sur les peuplements forestiers mais son caractère urticant doit inciter à exclure les pins des zones où la fréquentation du public est importante.



▲ *Maladie des bandes rouges sur pin laricio*

La maladie des bandes rouges prend des proportions inquiétantes depuis le début de la décennie. Ce complexe de deux pathogènes aux effets similaires est cependant observé depuis une vingtaine d'années dans la région. Son impact sur le houppier et donc sur la croissance des pins n'a cessé de progresser depuis les premières observations au cours du temps avec des oscillations liées au climat du printemps et de l'été précédents l'attaque. Cette maladie a pour conséquence que la poursuite des investissements sur le pin laricio est clairement remise en cause. La recherche de l'adéquation essence / station est primordial lors des reboisements de pin laricio. Cette précaution n'exonère pas les arbres de la maladie des bandes rouges mais elle leur permet d'avoir une croissance normale les années où la pression pathologique est plus faible et donc de retrouver une vitalité correcte.

➤ La maladie des bandes rouges impose désormais quelques précautions : limiter les boisements ou reboisements à l'aide de pin laricio lorsque l'essence est déjà très présente dans

les alentours, éviter les boisements de grande taille de pin laricio purs, respecter scrupuleusement les exigences stationnelles de l'essence, éviter les pépinières de zones très infectées, ne poursuivre les éclaircies que lorsque le couvert s'est refermé.

Autre sujet d'importance sur laricio (et dans une moindre mesure sur pin sylvestre), le pathogène sphaeropsis des pins s'est largement exprimé suite à des épisodes de forts stress hydrique (début de la décennie 1990 par exemple) mais aussi plus localement suite à des orages de grêle.

Sur les pousses de l'année, la rouille courbeuse entraîne de fortes déformations de tiges sur sylvestre et maritime, en particulier dans les premières années de leur vie.

Les scolytes des pins (acuminé, hylésine, sténographe) ne génèrent que des dégâts très limités dans la région, d'autant que la généralisation de la mécanisation des exploitations affecte significativement l'intégrité des écorces des arbres exploités. Par ailleurs, la limitation du temps de présence des bois exploités en forêt est également un facteur qui limite beaucoup les niveaux de population de ces scolytes et donc le risque de mortalité qu'ils peuvent générer.

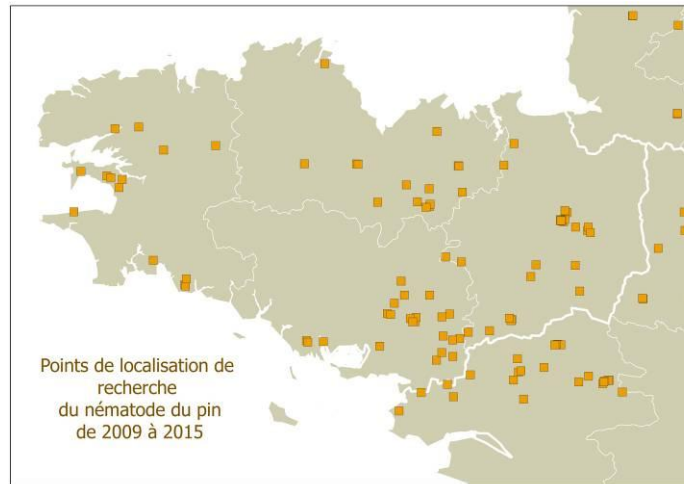
Il convient de noter que les populations de scolytes n'ont pas entraîné de mortalités massives suite aux dernières grandes tempêtes (1987, 1999).



L'armillaire est un agent de mortalité important du pin maritime dans la région. Elle affecte des pins de tous âges. Caractérisée par son mycélium « en peau de chamois », ce pathogène du sol est omniprésent au sein des pinèdes. Son agressivité est variable selon les essences et les contextes, mais en Bretagne sur pin maritime, elle est particulièrement virulente, entraînant des mortalités en rond conséquentes et fréquentes. Les causes de cette agressivité sont mal cernées. Outre la sensibilité particulière de l'essence parmi les résineux, une sylviculture défaillante et des déséquilibres nutritionnels pourraient constituer les principaux facteurs expliquant cette situation. Aucune méthode de lutte efficace n'est possible et seules des éclaircies régulières et des rotations pas trop longues peuvent être de nature à limiter le problème en maintenant les peuplements en bon état de vigueur.

▲ *Mycélium en « peau de chamois » sur un pin maritime mort*

A noter qu'une recherche active du **nématode de pin** sur les trois principales essences de pin est effectuée depuis 2009 en relation avec la DRAAF/SRAL et la FREDON et que jusqu'alors, aucun cas positif n'a été identifié (119 sites de prélèvement de 2009 à 2015). En effet, ce nématode introduit au Portugal à la fin des années 1990 est à l'origine de mortalités massives sur les pins européens.



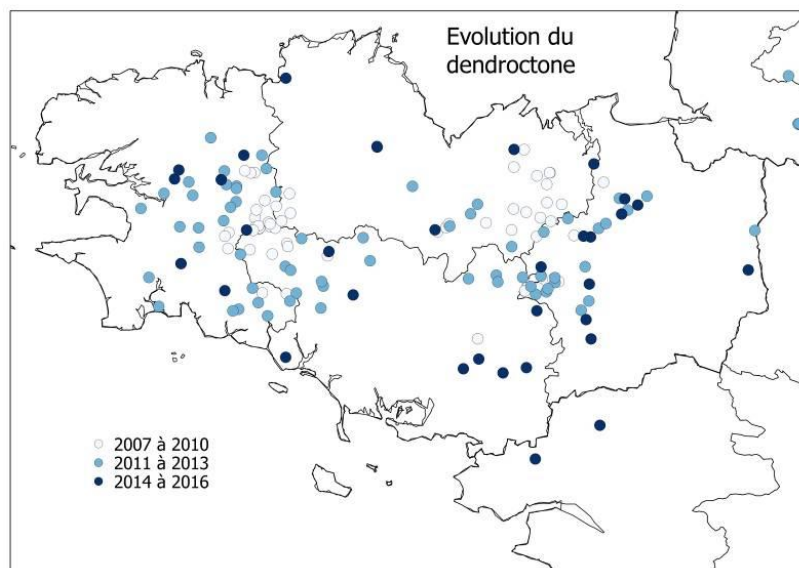
△ Fig. 8 - Points de localisation de recherche du nématode du pin de 2009 à 2015

➤ Lors des boisements de pin, il convient de bien respecter les exigences stationnelles de chacune des espèces. L'expérience montre que les résineux de la région sont exposés à un cortège de problème phytosanitaire conséquent dont certains peuvent être virulents. Ce constat doit se traduire par des choix de gestion raisonnables, visant à diversifier les espèces dans l'espace et en limitant leurs surfaces unitaires à l'échelle du paysage.

● Epicéa de Sitka

Essence majeure en Bretagne malgré une surface minoritaire (7%), l'épicéa de Sitka est confronté depuis le début des années 2000 à une **attaque sévère de dendroctone** : la première détection date de 2006. L'arrivée de ce scolyte qui nous vient de proche en proche de l'est sibérien était attendue puisque les pessières normandes ont été colonisés quelques années auparavant. L'importance de l'attaque était également attendue compte tenu de la sensibilité de l'épicéa de Sitka à l'insecte et de la surface de l'essence hôte concernée.

Depuis, le dendroctone a colonisé la très grande majorité des pessières sensibles, générant des mortalités intenses dans les peuplements et des coupes rases sur de grandes surfaces.



△ Fig. 9 –cartographie de la colonisation du dendroctone



▲ Forte attaque de dendroctone générant une coupe rase

La lutte avec le prédateur spécifique du dendroctone, le *Rhizophagus grandis*, s'est organisée efficacement : près de 100 000 prédateurs ont été introduits en Bretagne. Leur implantation et leur efficacité sont clairement avérées. C'est pourquoi dans les zones où l'insecte est installé depuis longtemps (voir figure 9), les mortalités deviennent plus faibles malgré une présence continue du ravageur.

Cependant, l'extrême sensibilité de l'essence au dendroctone en Bretagne fait craindre que l'équilibre proie – prédateur observé dans d'autres régions à dominance d'épicéas communs ne soit pas atteint en Bretagne et que les mortalités persistent même si elles diminuent en intensité.

Face à ce problème d'ampleur, une grille de décision a été élaborée : il convient de s'y référer au moment où des dégâts sont observés.

PEUPLLEMENT & SYLVICULTURE	Vous êtes propriétaire d'une parcelle (ou d'un groupe de parcelles) en nature de futaie résineuse d'épicéa de sitka sur une surface < 5 ha.								
	Âge > 30 ans			Âge < 30 ans					
				Eclairci			Non éclairci		
NIVEAU DU PARASITISME									
OPTIONS SYLVICOLES	Mise en attente	Coupe rase		Mise en attente avec points de surveillance	Coupe rase		Eclaircie	Mise en attente avec points de surveillance	Coupe rase
REMARQUES	/	/	/	Eclaircie possible si la dernière coupe remonte à plus de 5 ans et si absence de peuplements parasités dans le secteur.	/	Bien réfléchir aux modalités de coupe et de reboisement avant d'engager l'action car le revenu sera relativement faible.	/	/	Bien réfléchir aux modalités de coupe et de reboisement avant d'engager l'action car le revenu sera relativement faible.
INTERET DU LACHER DE RHYZOPHAGUS	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Les lâchers de rhizophagus impliquent la nécessité de maintenir les peuplements le plus longtemps possible de telle sorte à en permettre un développement maximal.									

- Dépérissement et parasitisme absents ou ponctuels (<10% du nombre de tiges)
- Dépérissement et parasitisme apparents sur 10 à 20% du nombre de tiges
- Dépérissement et parasitisme apparents >20% du nombre de tiges

▲ Fig. 10 - Clé de décision de la gestion des parcelles d'épicéas de Sitka atteintes par le dendroctone en 2017 en Bretagne



La **phéole de Schweinitz**, pathogène du bois de cœur des résineux, est très fréquent et très dommageable en Bretagne, spécifiquement sur cette essence. Contrairement au fomès, il n'est pas connu de méthode de lutte contre ce pathogène. Outre la perte de volume souvent réduite au niveau de la bille de pied, la présence parfois significative du pathogène à la base du tronc entraîne un risque de casse très accentué. Par ailleurs, le niveau d'évolution du risque de ce pathogène n'est pas bien connu et s'il advenait qu'il augmente avec le temps, le problème pourrait devenir très inquiétant pour la stabilité des arbres dans une région où le vent a montré au cours du temps les dégâts qu'il peut commettre.

◀ *En détruisant le bois de cœur, la phéole a été à l'origine de la casse de cet arbre*

Enfin, la question du maintien de la **fertilité des sols** dans les situations de fortes exportations de bois prend toute sa mesure pour cette essence. L'épicéa de Sitka est en effet capable, si la pluviométrie

est conséquente, de produire des volumes conséquents, dans la durée. Cela induit inévitablement un niveau d'exportation de minéraux très important lors des coupes rases alors qu'il est bien connu désormais que des surfaces conséquentes de sols forestiers bretons sont intrinsèquement pauvres sur ce plan.

Ces trois facteurs majeurs doivent être pris en compte de manière précise dans les reconstitutions derrière coupe rase de Sitka et il paraît déraisonnable de poursuivre sur la voie actuelle du « tout Sitka » sur ce telles surfaces.

➤ Le dendroctone, la phéole et la pauvreté des sols constituent trois facteurs de risque pour les boisements de Sitka après coupe rase de la même essence. Malgré la faible gamme d'essences capable de valoriser ces stations souvent ingrates, il convient de maîtriser l'équilibre entre les différentes essences de reboisement (pins maritime, sylvestre voire autres résineux (thuya ...) et épicéa de Sitka.

● Douglas

Le douglas est assez présent en Bretagne et le volume produit a beaucoup augmenté dans les dernières décennies.

Les réussites sont très variables mais certains peuplements montrent des productions fortes et des peuplements de grande qualité, là où la pluviométrie est suffisante. Comme ailleurs en France, **peu d'agents biotiques** d'importance affectent jusqu'alors le douglas et les problèmes les plus importants ont été consécutifs aux épisodes de fortes sécheresses : 1976 et 2003.

Les « nécroses cambiales en bandes » constituent un phénomène très probablement abiotique et lié aux stress hydrique. De nombreux peuplements en ont souffert depuis les années 1990. La bonne connaissance de symptômes fait que ces arbres sont désormais prélevés prioritairement en éclaircie et les cas observés dans les parcelles sont devenus beaucoup moins fréquents.

La nécessaire diversification des essences s'applique tout à fait sur le douglas et il conviendra de limiter les massifs où le douglas prend une part majoritaire, dérive possible compte tenu de son potentiel de production.

➤ Le douglas peut constituer des peuplements à fort potentiel de production de bois d'œuvre mais il convient de le réserver à des stations non hydromorphes mais bien alimentées en eau tout au long de l'année. Les boisements mono-spécifiques de douglas seront impérativement limités à des surfaces raisonnables à l'échelle des massifs. Les meilleures expositions correspondent avec les versants nord et est, alors que les versants sud et ouest sont à éviter en raison des vents dominants.

● Sapin de Vancouver - Tsugas

Comme dans de nombreuses régions françaises, le sapin de Vancouver et les tsugas ont fait l'objet d'introductions importantes dans les années 1970 – 1980. La trop faible pluviométrie sur une grande partie de la région a eu raison d'une majorité de ces boisements, à l'exception des ceux présents sur les zones les plus arrosées. Des surfaces importantes ont dû être exploitées dans les années 1990 et ont été reconstituées avec d'autres essences.

● Mélèze

Des mortalités massives de mélèzes sont observées sur de la côte occidentale du Royaume Uni. Elles sont dues au pathogène *Phytophthora ramorum*. Ce pathogène a été observé dans le milieu naturel normand sur rhododendron, espèce la plus sensible mais jamais sur les essences forestières de production. Compte tenu de cette relative proximité du Royaume-Uni avec la Bretagne et de la similitude des climats des deux zones, une recherche active de ce pathogène est organisée mais jusqu'alors, aucun cas n'a été observé en France.

Pour conclure

A l'exception de l'épicéa de Sitka, la forêt de la région bretonne se porte bien et n'est pas affectée jusqu'alors par des problèmes sanitaires d'ampleur. Les épisodes de sécheresse ou de canicule marquent les peuplements, le chêne pédonculé, le châtaignier et le hêtre étant les plus impactés dans les années qui suivent le stress.

Le manque de sylviculture dans certains massifs ou, au contraire, de fortes coupes perturbent également la santé des chênaies et une mise en œuvre plus fine des documents de gestion durable permettrait de minimiser cet effet.

Chez les feuillus, le chancre et l'encre affecte localement l'état de santé des châtaigniers. Une attention particulière doit être apportée sur la qualité des stations lors des phases d'investissement.

Chez les résineux, les pins se portent bien même si la maladie des bandes rouges porte atteinte aux croissances soutenues du pin laricio et l'armillaire entraîne des mortalités par pages significatives. Mais le problème majeur du moment en Bretagne reste le dendroctone dont les impacts sur les peuplements d'épicéa de Sitka sont toujours majeurs et risquent de perdurer dans le temps.

Derrière les coupes rases générées par le scolyte, les reboisements s'organisent : ils doivent faire l'objet d'une stratégie à l'échelle de la région mais aussi à une échelle plus locale pour viser une diversité des essences, principal facteur de limitation du risque pour la santé de la forêt bretonne à terme.



Cette contribution est le fruit des observations des correspondants-observateurs de Bretagne. Appartenant aux administrations et organismes forestiers et sous le pilotage du Pôle interrégional Nord-Ouest de la Santé des Forêts, ils ont pour principales missions la détection et le diagnostic des problèmes phytosanitaires, le conseil à l'intervention et la surveillance des écosystèmes forestiers.

Les observations sont organisées pour partie à l'initiative des correspondants observateurs lors de leur travail quotidien ou suite à des sollicitations de gestionnaires et pour autre partie dans le cadre de protocoles organisés pour les plus importants problèmes à l'échelle nationale. L'ensemble des observations est compilé dans un système d'information aujourd'hui riche de près de 30 ans de données sylvosanitaires.

➤ Pour joindre les correspondants-observateurs de Bretagne en activité en 2017

Côtes-d'Armor	laurence.roche@onf.fr ONF	Tél. 02.98.24.76.96 06.28.79.26.15	Finistère	laurence.roche@onf.fr ONF	Tél. 02.98.24.76.96 06.28.79.26.15
	jean-claude.rouille@cotes-darmor.gouv.fr DDTM	Tél. 02.96.62.47.21		sophie.nicolas@finistere.gouv.fr DDTM	Tél. 02.98.76.59.62
Ille-et-Vilaine	julien.blanchin@crpf.fr CRPF	Tél. 02.99.35.45.00 06.18.44.72.19	Morbihan	eric.sinou@crpf.fr CPRF	Tél. 02.97.62.60.95 06.18.44.72.18
	geoffroy.perals@onf.fr ONF	Tél. 02.99.64.53.42 06.25.03.63.19		geoffroy.perals@onf.fr ONF	Tél. 02.99.64.53.42 06.25.03.63.19
	patrick.souben@agriculture.gov.fr DDTM	Tél. 02.99.28.21.48	Bretagne	xavier.grenie@crpf.fr CPRF	Tél. 02.97.62.60.95 06.18.44.72.07

Le frêne

Parmi les autres feuillus sociaux, la chalarose. Il s'agit d'un champignon et ses dégâts sont surtout limités à des arbres de la réserve. A ce stade, la maladie se développe dans les arbres de taille plus importante. Elle ne peut pas être évitée et affecte le plan...

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

Le DSF édite un bilan technique annuel des actualités phytosanitaires marquantes de la région.

Retrouvez-les sur...

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



Toute l'information nationale sur la santé des forêts à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/sante-des-forets>

Document rédigé par le Pôle interrégional Nord-Ouest de la santé des forêts de la DRAAF – SRAI Centre-Val de Loire

Tél. : 02.38.77.41.07 / E mail : dsf-no.draaf-centre-val-de-loire@agriculture.gouv.fr