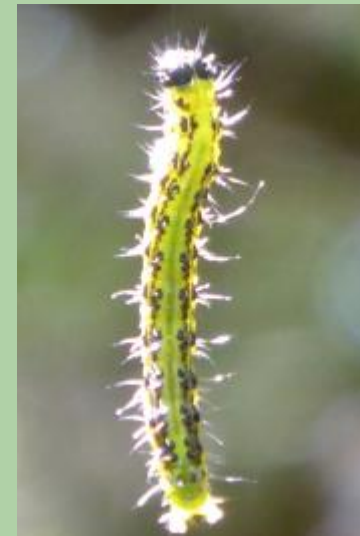
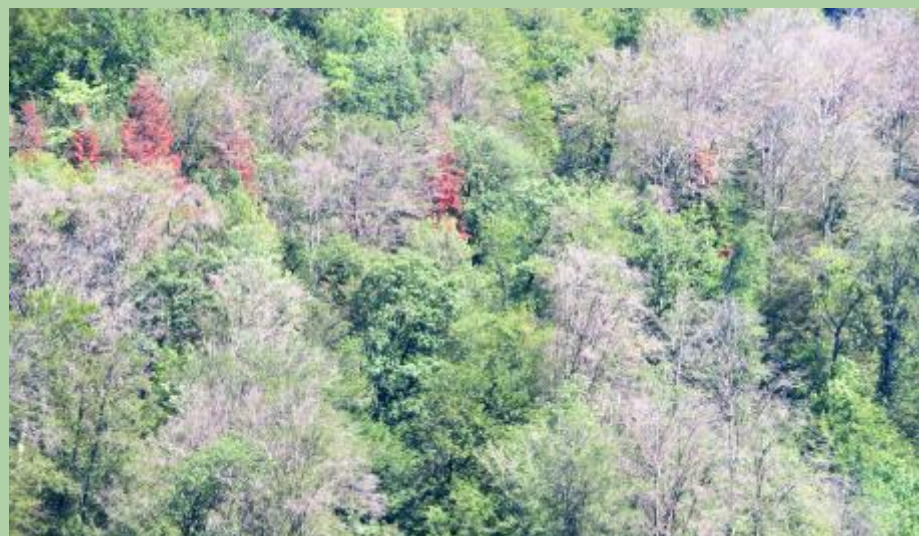


Principales actualités sylvo-sanitaires 2022 en région Bourgogne-Franche-Comté

M. MIRABEL, Responsable du Pôle DSF BFC

AG COFORET – 25 mai 2023





Les objectifs principaux du DSF :

- de surveillance sanitaires globales des forêts de métropole et d'évaluation des risques (dommages biotiques et abiotiques hors incendies et dégâts de gibier)
- 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.

Organisation DSF en Bourgogne-Franche-Comté :

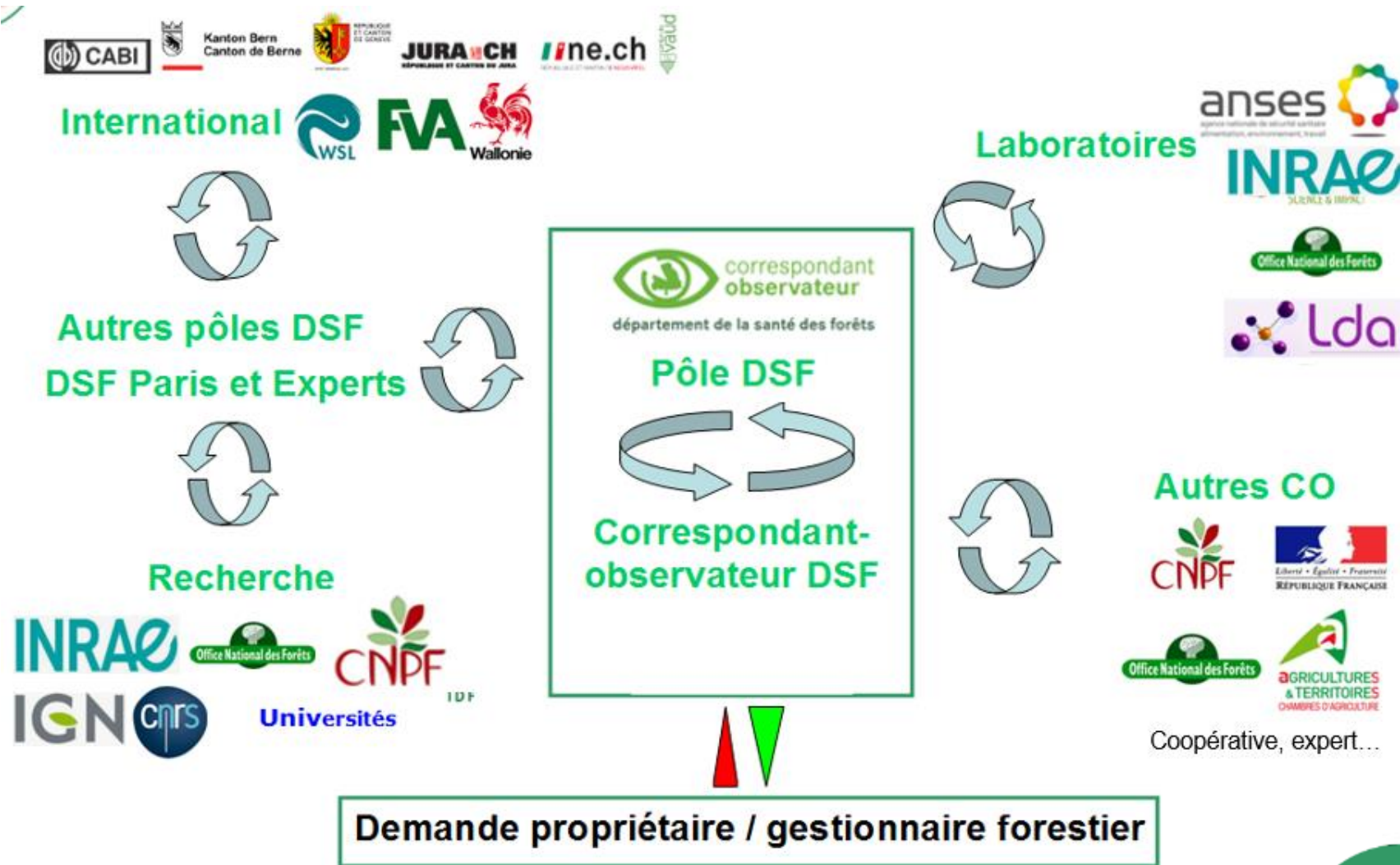
34 correspondants-observateurs DSF

15 ONF, 8 DDT-DRAAF, 7 CNPF, 3 Chambre d'Agriculture, 1 EFF





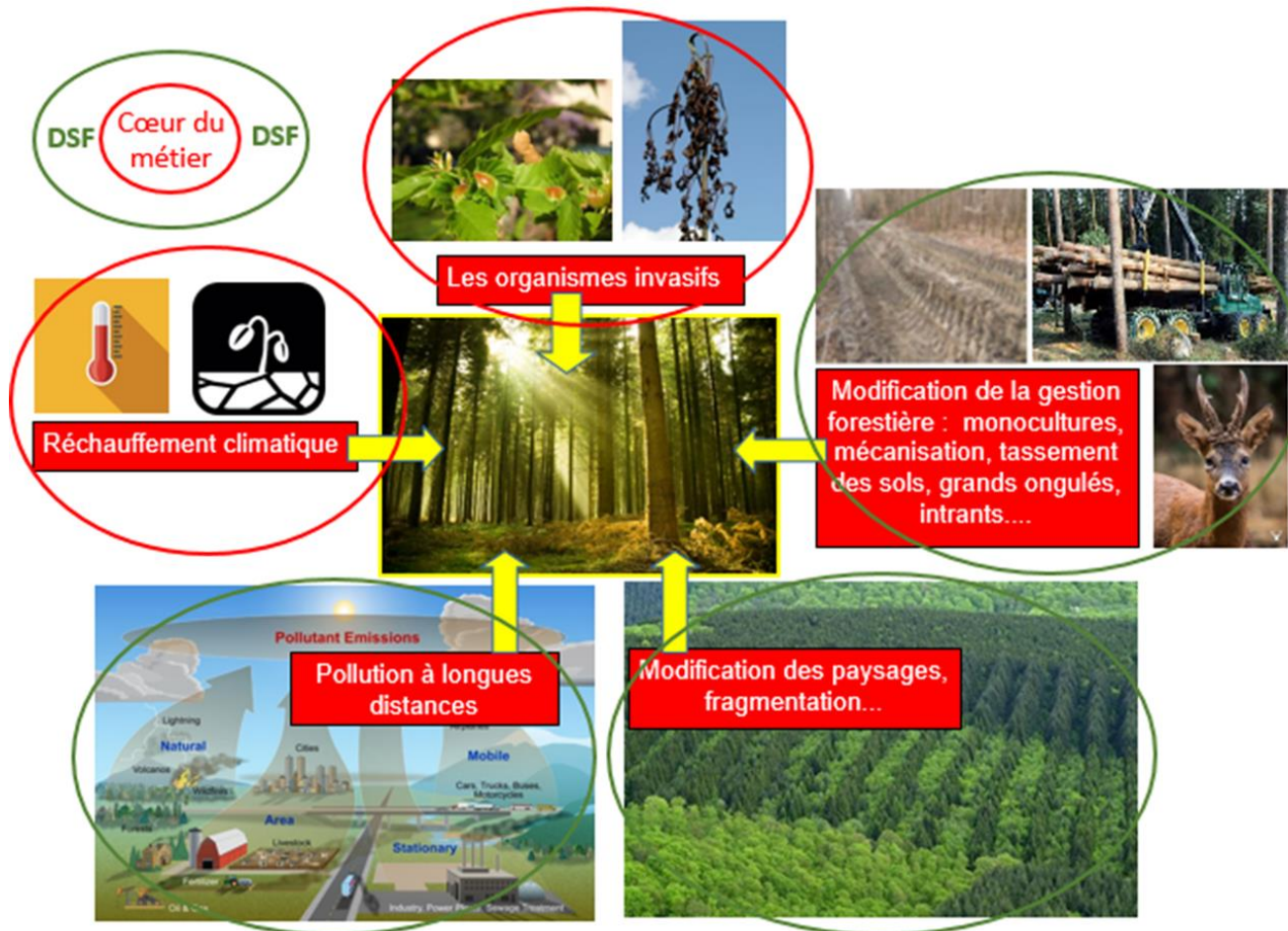
Le réseau DSF Bourgogne-Franche-Comté



Les risques majeurs pour la santé des forêts : les changements globaux

Les enjeux du XXIème siècle : Les changements globaux

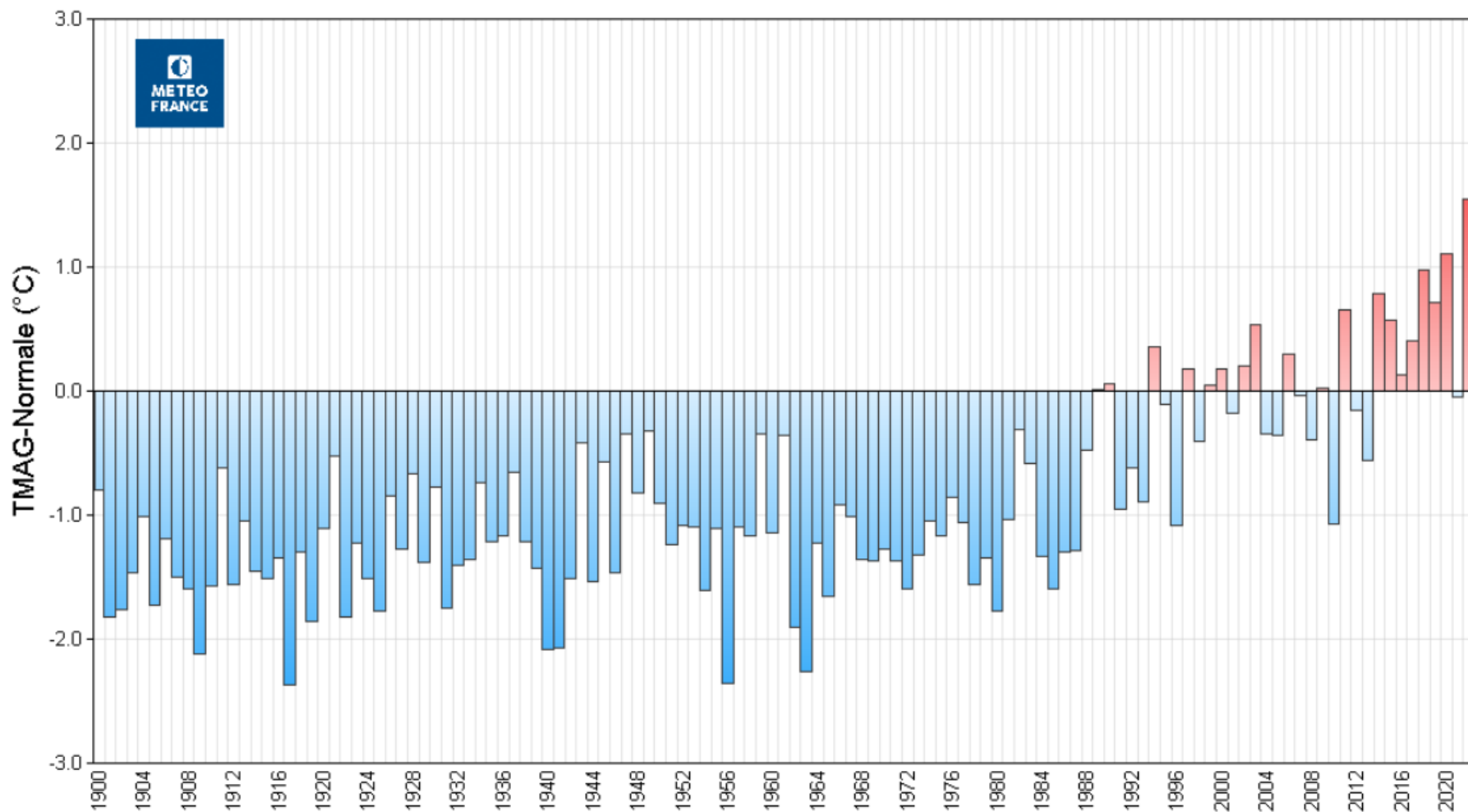
Notamment le **réchauffement climatique** Et les organismes invasifs



La surveillance de la santé des forêts



Ecart à la normale 1991-2020 des températures moyennes de 1900 à 2022





La surveillance de la santé des forêts

BIOAGRESSEURS EXOTIQUES INTRODUIITS EN FORET

Au XIX^{ème} et XX^{ème} siècles



Encre du châtaignier 1860
Asie



Oïdium du chêne 1907
Amérique



Dendroctone de l'épicéa, 1900
Europe

Europe



Chancre du châtaignier 1956
Asie



Graphiose de l'orme 1920 et 1970
Asie



Cochenille du pin maritime 1958
Europe

Scolyte noir du Japon 1972
Asie



Plus récemment



Cynips du châtaignier 2007
Asie

Contarinia du douglas 2016
Amérique



Phytophthora ramorum 2017
Asie



Pyrale du buis, 2015
Asie



X. Compactus, 2016
Asie



X. crassiusculus, 2014
Asie



Chalarose du frêne 2008
Asie

Cochenille tortue 2021
Amérique



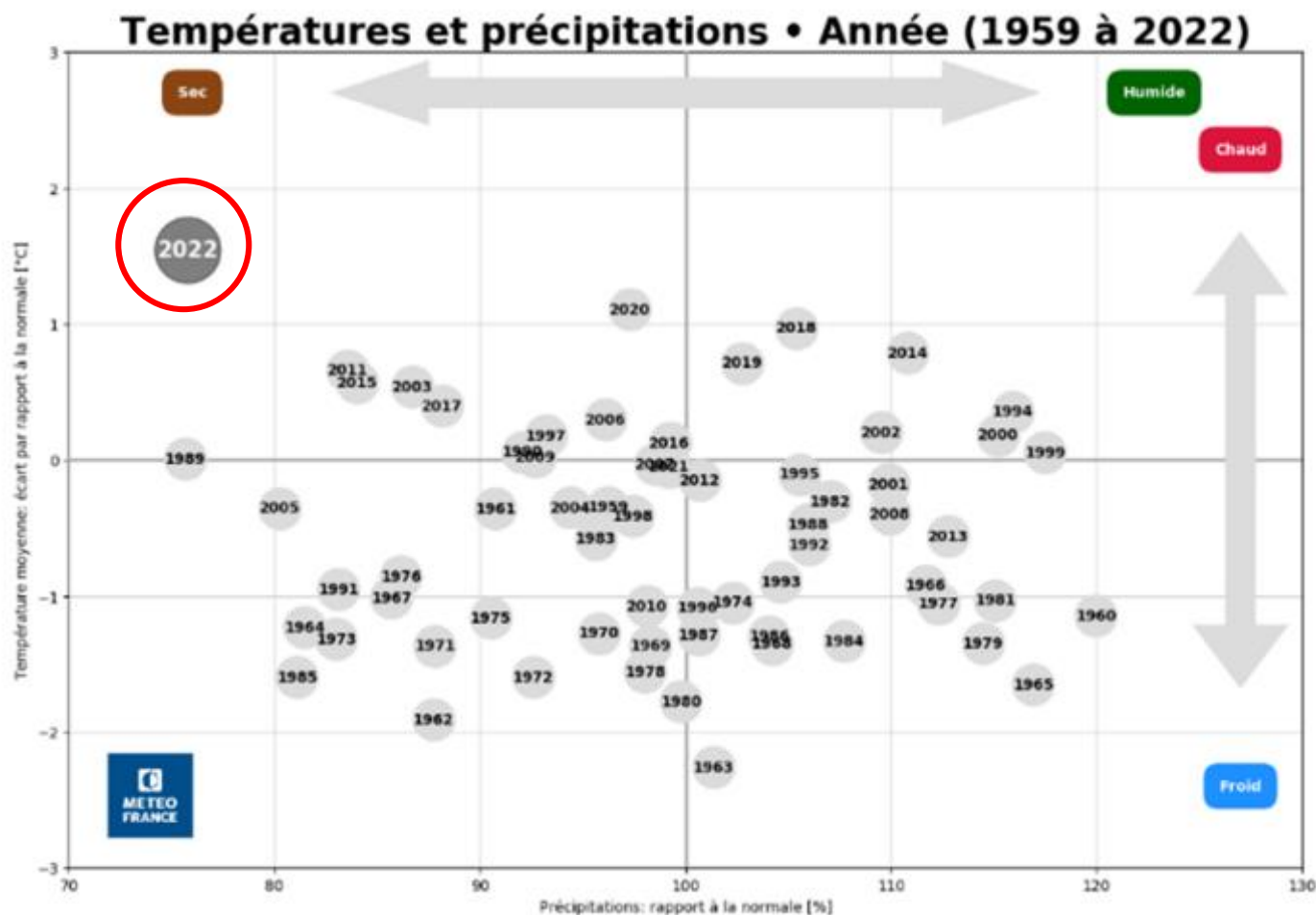
Tigre du chêne 2017
Amérique





Météorologie 2022 : faits marquants

Météorologie 2022 : « une année hors normes, exceptionnellement chaude, ensoleillée et peu arrosée » Meteo-France, 20 janvier 2023





Météorologie 2022 : faits marquants

**04/04/2022 : nuit d'avril glaciale, la plus froide depuis 75 ans !
Peu d'impact néanmoins en forêt (tout début de la feuillaison)**

Quelques records de froid mensuel ont été battus :

Levier (Doubs, 713m) : -12,3 °C

La Pesse (Jura, 1133 m) : -10,5 °C (ancien record -10,3 °C le 14/04/1998) ;

Clamecy (Nièvre) : -4,9 °C (ancien record -4,5 °C le 06/04/2021)

En montagne, on a atteint -21,5°C dans le Doubs aux Pontets, constituant ainsi le nouveau record de froid national pour un mois d'avril



Gel de pousses de noyer
(Yonne, N. Baruch, CO-DSF,
CNPFF)



Chutes de neige sur arbres en feuilles et en fleurs début avril 2022 (Doubs, M. Mirabel)

Dégâts de gel tardif au printemps



Météorologie 2022 : faits marquants



Phénomènes de **rougissement physiologique sur jeunes douglas (<10-15 ans)**

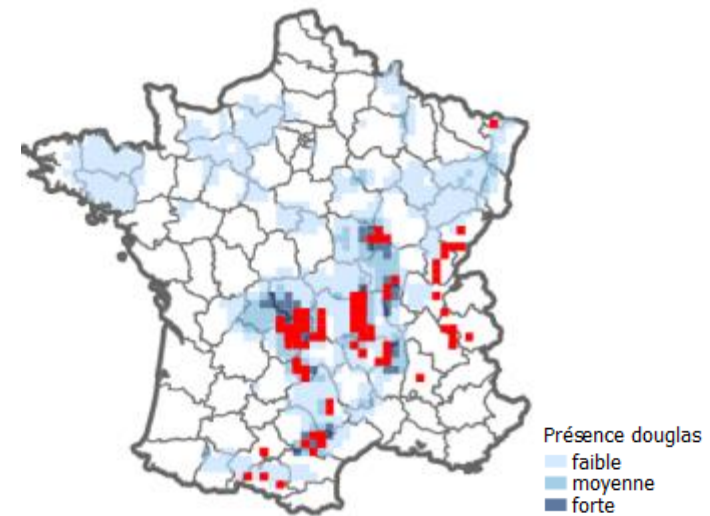
- ⇒ Après de **longues périodes anticycloniques** avec fortes amplitudes thermiques de février à mai (3ème rang des printemps les plus secs et chauds depuis en France).
- ⇒ **Zones de moyenne montagne** (Morvan, Jura, Beaujolais)

2022 record au niveau national en nombre de signalements en base DSF depuis 15 ans.

Thèse INRAE en cours (DOUX-GLACE) / financée par la région Auvergne-Rhône-Alpes, => objectifs préciser les causes physiologiques de ce phénomène.



Jeunes plantations de douglas affectées par des phénomènes de rougissement physiologique induisant des mortalités de Doubs (E. Pagnier CO-DSF, ONF)



Signalements 2022 en base DSF de phénomènes de rougissement physiologique (DSF, mars 23)

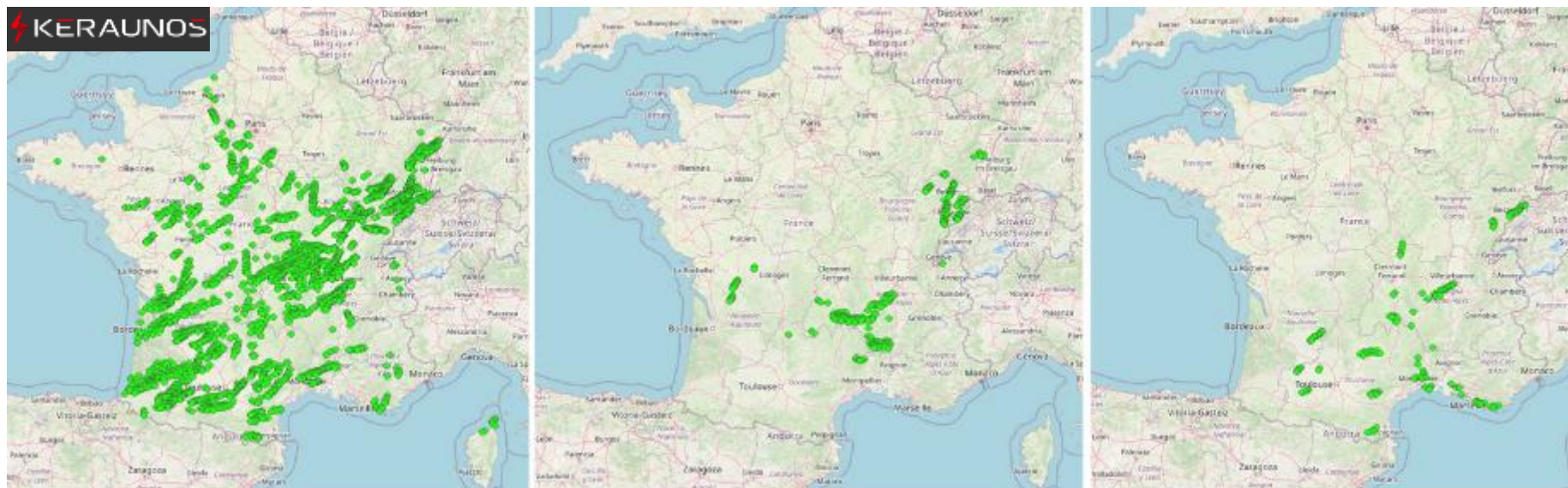


Météorologie 2022 : faits marquants



En mai et surtout juin, une succession exceptionnelle d'intenses épisodes orageux étendus : des orages de **grêle** de + de 5 cm, des **rafales de vents** à + de 100 km/h localement.
En juillet-août, de forts orages plus localement en Franche-Comté.

Des impacts localement forts sur les peuplements forestiers en région.



Chutes de grêle > 2 cm relevées en juin, juillet et août 2022



Météorologie 2022 : faits marquants



Impacts des fortes chutes de grêle sur les forêts visibles par satellite (Nièvre - Côte d'Or)

Impacts dus à l'orage de grêle de la nuit du 21 au 22 juin observées sur les images satellitaires (Sentinel-2) sur les massifs forestiers entre Alligny-en-Morvan (Nièvre) – St-Martin-de-la-Mer – Liernais (Côte-d'Or) les peuplements défoliés apparaissent en marron sur l'image du 6 juillet (source : www.sentinel-hub.com)



Météorologie 2022 : faits marquants



Très fortes défoliations liées à de fortes chutes de grêle dans la nuit du 21 au 22 juin 2022 affectant feuillus (chênaies, charmaies, hêtraies) et résineux (douglas notamment) en Côte d'Or (Saint-Martin-de-la-Mer et Liernais) et dans la Nièvre (Alligny-en-Morvan) (B. Mesnier, CO-DSF, ONF et M. Mirabel, DSF)

Lésions corticales de plusieurs centimètres liées à de gros grêlons sur douglas à St Martin de la Mer (M. Mirabel, DSF)



Météorologie 2022 : faits marquants



Impacts sur feuillus limités à court terme => refeuillaison

Impacts sur résineux potentiellement forts à court terme (mortalités) en lien avec développement du champignon *Sphaeropsis sap.* sur pins notamment (voire douglas).

Impacts à moyen terme => cela constitue un stress important pour les arbres



Orage de grêle (grêlons > 5cm) le 21 juin 2022 à Digoin (Saône-et-Loire) ayant causé des défoliations totales sur chênes : **réaction des peuplements entre le 9 juillet et le 2 août**
(B. Dupouy, CO-DSF, DDT 71 / M. Mirabel, DSF)

Mortalités de pins sylvestres post-grêle dans le Doubs
(F. Dumortier, DSF)

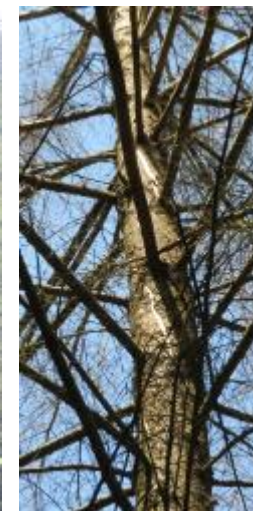
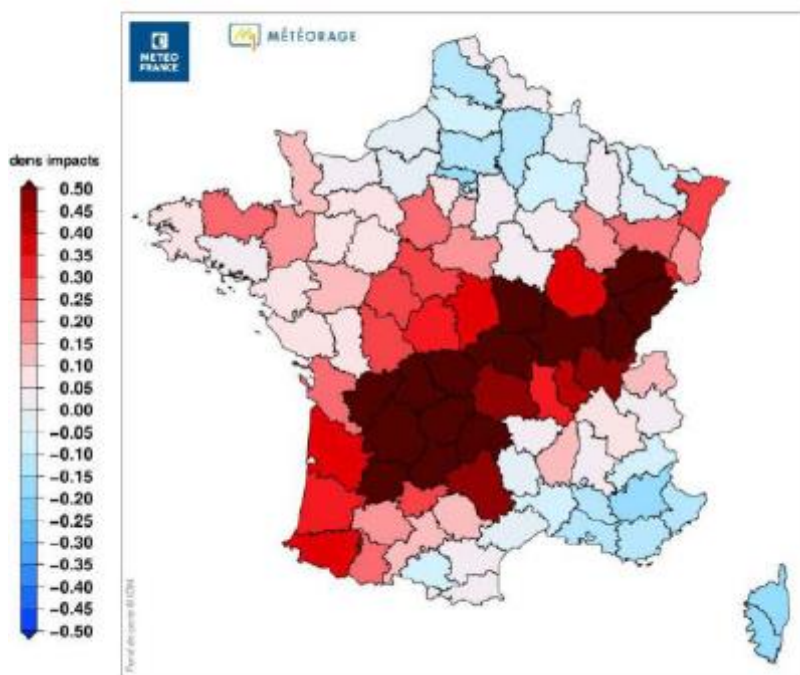




Météorologie 2022 : faits marquants

Les foudroiements en forêt : des mortalités d'arbres qui peuvent se révéler avec une certaine latence

ECART A LA MOYENNE (1997-2016)
DE LA DENSITE D' IMPACTS DE Foudre NUAGE-SOL
JUN 2022



Mortalités en tache de plus de 50 douglas adultes liées à la foudre avec fente hélicoïdale visible sur un arbre foudroyé Lacour-d'Arcenay (Côte d'or) (J. Cacot, CO-DSF, CNPF)



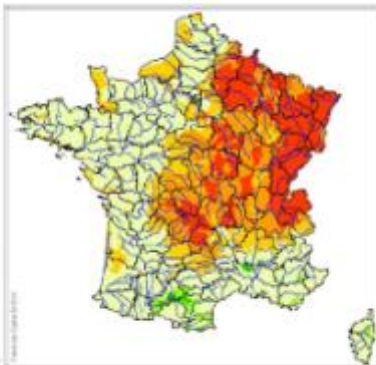
Météorologie 2022 : faits marquants



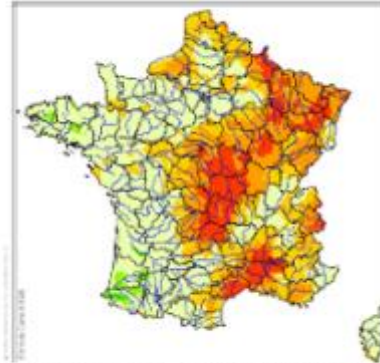
Au niveau national un été 2022 (juin-juillet-août), au 2nd rang des étés les plus chauds sur la période 1900-2022 ponctué par 3 vagues de chaleur intenses et remarquables. Un nouveau déficit hydrique marqué, notamment en altitude dans le massif jurassien.



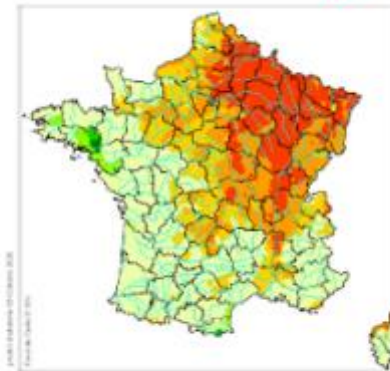
Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 3 mois Août à Octobre 2018



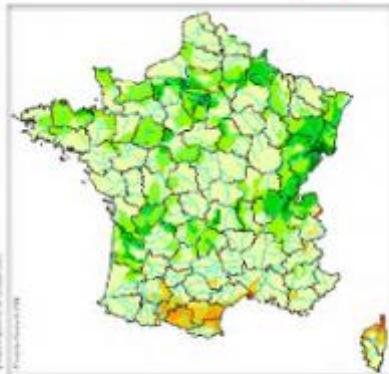
Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 3 mois Juillet à Septembre 2019



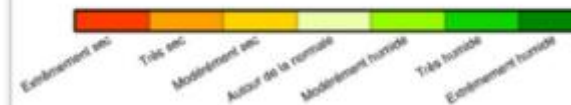
Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 3 mois Juillet à Septembre 2020



Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 3 mois Juillet à Septembre 2021



Indicateur du niveau d'humidité des sols sur 3 mois Juin à Août 2022



NB:

Sols très secs / très humide : 1 année tous les 10 ans en moyenne.

Sols extrêmement secs / extrêmement humide : 1 année tous les 25 ans en moyenne.



Météorologie 2022 : faits marquants



Plusieurs importants incendies de forêts en région au cours de l'été 2022

=> Surveillance phénomène de dépérissement (scolyte sur rx notamment), piégeage Monochamus si pins pour surveillance nématode du pin



Incendie dans le Jura où plus de 1000 ha ont brûlés (Vescles – Cornod, source FR3)
et en Côte-d'Or (Vosne-Romanée, source SDIS 21)





Météorologie 2022 : faits marquants

Incendies : aide à la gestion Pôle DSF Sud-Ouest



Pins parcourus par le feu - avec plus des 2/3 du houppier roussi présentant des aiguilles marron, desséchées ou absentes

NON

Pins parcourus par le feu avec 1/3 au moins du houppier présentant des aiguilles encore vertes

OUI



OBSERVATION TRONC, COLLET
atteinte racinaire, collet consommé OU tronc brûlé sur une hauteur moyenne* supérieure au 1/3 de la hauteur totale du tronc
**faire la moyenne sur l'ensemble de la circonférence des arbres : 1m sur une face et 4 m sur l'autre = hauteur de feu moyenne 2,5m*

NON



Recherche des indices de présence des scolytes :

- Trous avec expulsion de sciure brune
- Décollement de l'écorce
- Galeries sous écorce

NON

OUI

OUI

Arbres scolytés

SURVEILLANCE DES PINS
- jusqu'à fin novembre 2022,
- puis en fin d'hiver du 1^{er} au 15 mars,
- puis au mois de juin*,
- et en fin d'été*.
Pour détecter la présence de scolytes.
* Surveillance régulière si possible entre avril et août

NON

EXPLOITATION ET EVACUATION DES BOIS -
démembrement soigné des houppiers
BROYAGE pour les peuplements non valorisables
Avant le 1^{er} mars 2023 ou dans un délai de 4 semaines maximum pour toute détection après cette date

OUI

CONSERVER LES ARBRES
et maintenir la **SURVEILLANCE** sanitaire

Météorologie 2022 : faits marquants



Les **premiers impacts visuels** (flétrissement, rougissement-jaunissement et chutes foliaires parfois encore vertes) commencent à s'observer **fin juillet** notamment chez les feuillus sur les sols aux plus fortes contraintes hydriques.



Rougissement et chute foliaire de divers feuillus dans le Doubs (S. Lefèvre, CO-DSF, CA 25-90)
Hêtres défoliés par les épisodes de sécheresse-chaueur à Chapelle-des-Bois à 1100m (M.Mirabel ,DSF)



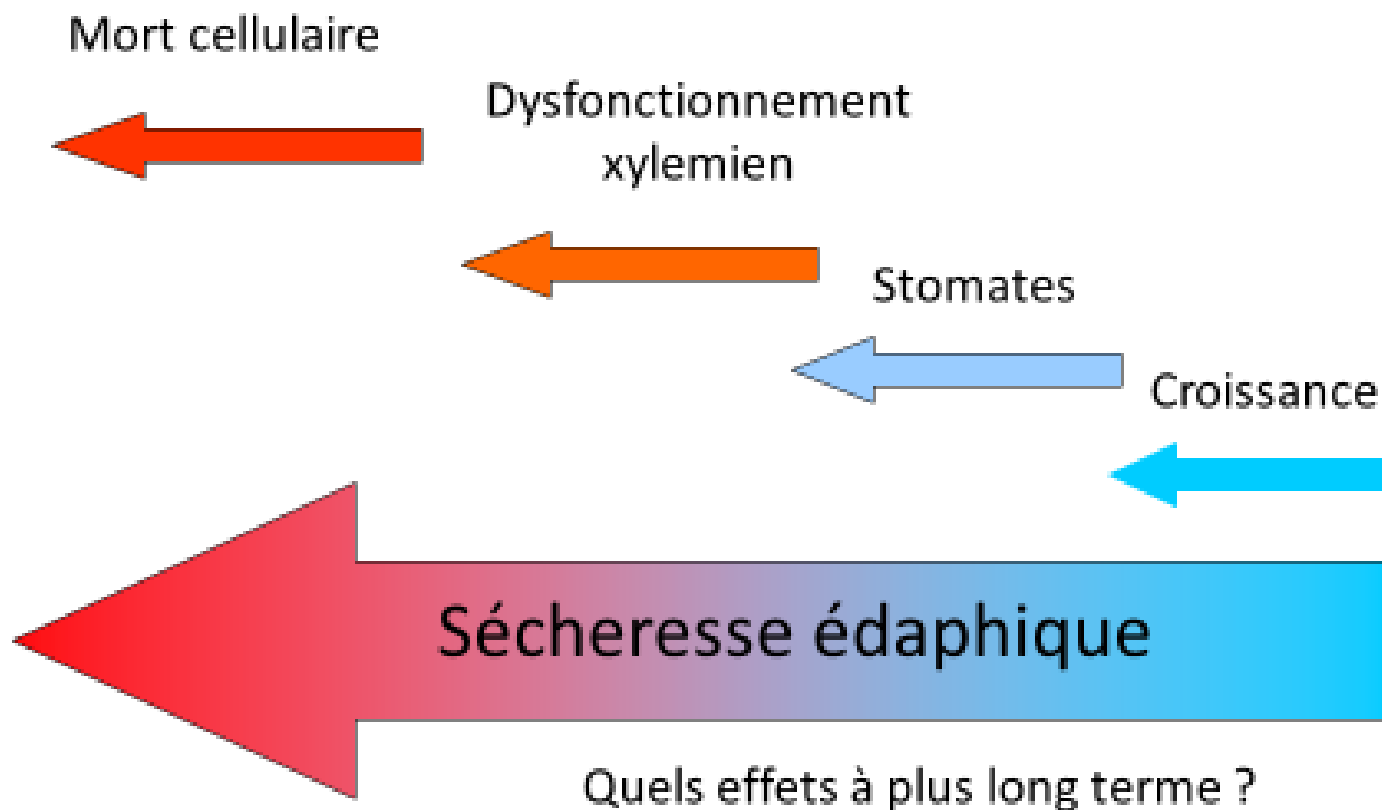
Brûlure feuilles de hêtres et jaunissement-rougissement foliaires de hêtre en FD
de Citeaux (Cote d'Or, B. Mesnier, CO-DSF, ONF)





Effets du manque d'eau sur les arbres

Effets physiologiques à court terme d'une sécheresse





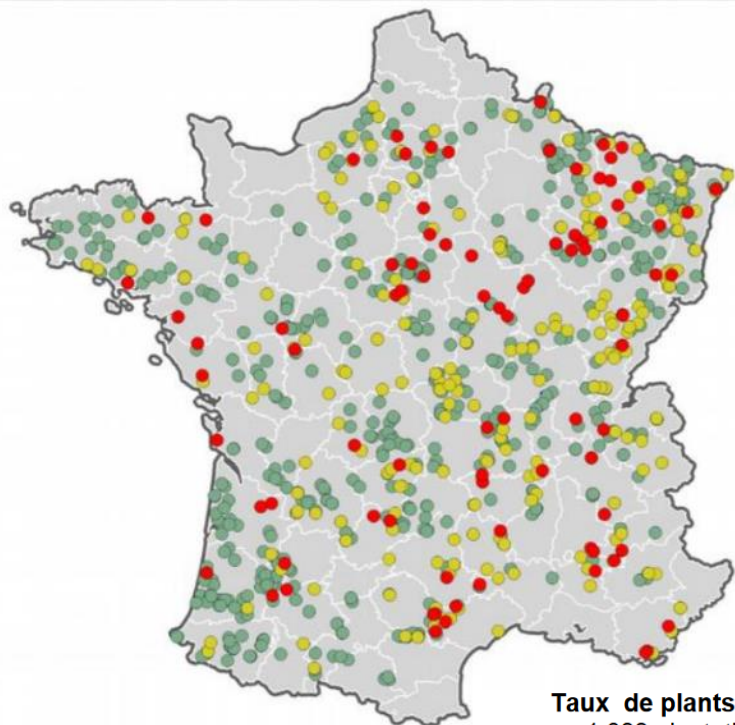
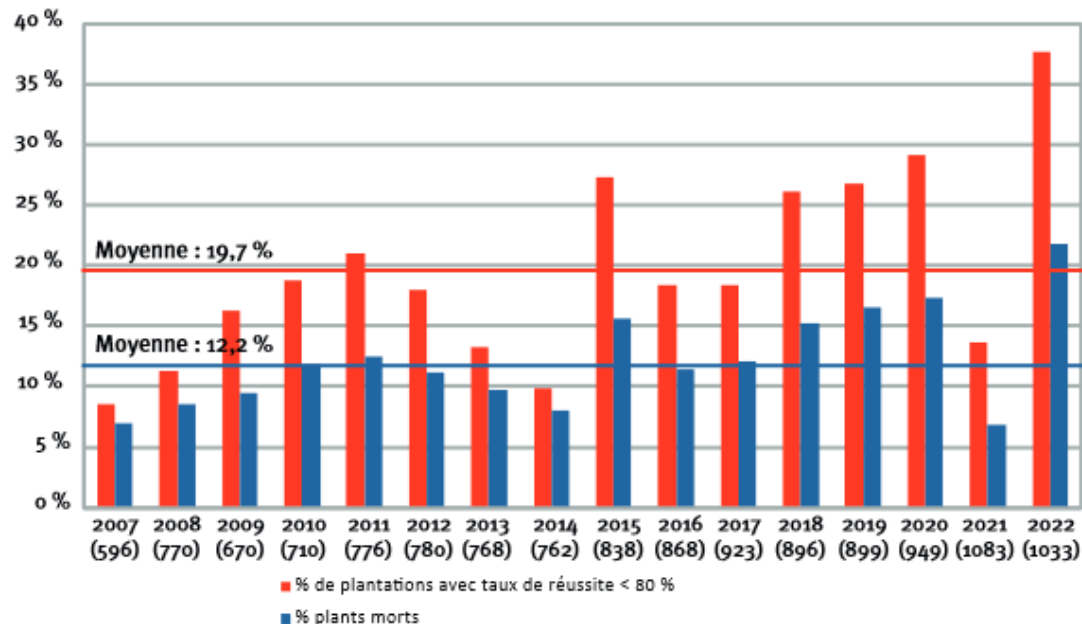
Plantations de l'année

BILAN DE LA REUSSITE DES PLANTATIONS FORESTIERES DE L'ANNEE

2022 est la plus mauvaise année au niveau de la reprise des plantations forestières depuis 2007

Près de 38 % de plantations en échec au niveau national*

Conséquence déficit hydrique marqué 2022



- de 0 à 20 % (643 plantations)
- de 21 à 50 % (257 plantations)
- de 51 à 100 % (133 plantations)

=> Plus de détails publication DSF janvier 2023





Sur 136 plantations notées et suivie par les CO DSF à l'automne 2022

- 50 % des placettes présentent un taux de mortalité > 20 % (15 % en 2021 et 50 % en 2020).

- 24 % des placettes présentent un taux de mortalité > 40 % (5 % en 2021 et 25 % en 2020)

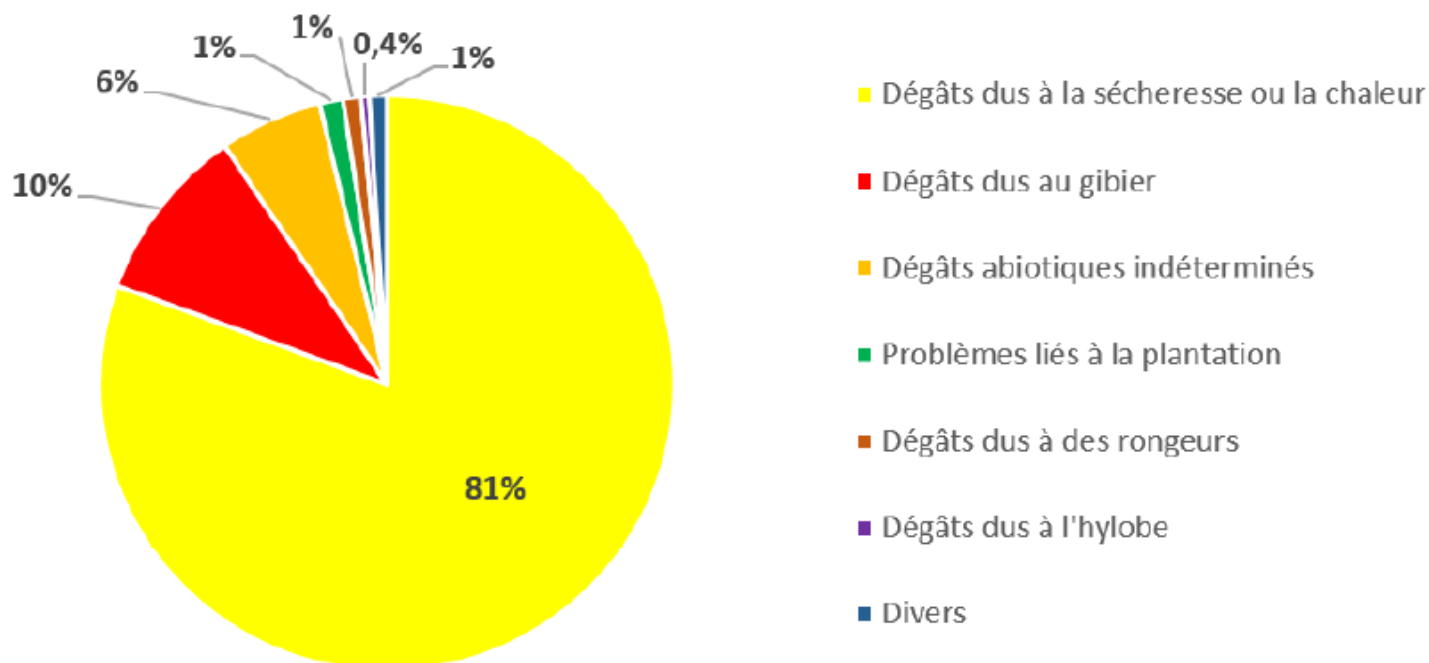


Fig.6 Principales causes de mortalités des plants de l'année en Bourgogne-Franche-Comté à l'automne 2022 (selon le protocole DSF sur 136 plantations de l'année suivies en région par les correspondants-observateurs)



Dépérissements-mortalités 2022 : faits marquants



A moyen terme le réel impact sur la santé des forêts est lié à l'existence de **parasites de faiblesse => processus de dépérissement / mortalités.**

Effet du cumul des aléas (déficits hydriques notamment) depuis 2018 ?

Pour **mesurer pleinement l'impact sylvo-sanitaire du déficit hydrique 2022**, il faut attendre la reprise de végétation **au printemps 2023.**

Essence	Principaux parasites de faiblesse ou phénomènes post-stress hydrique
Hêtre	<u>Agrile du hêtre</u> , scolytes (<u>petit scolyte du hêtre</u>), <u>coup de soleil</u>
Chêne sessile	<u>Agrile du chêne</u> , scolytes (<u>scolyte intriqué</u> , <u>xylébores</u> , <u>platype</u>)
Chêne pédonculé	<u>Agrile du chêne</u> , scolytes (<u>scolyte intriqué</u> , <u>xylébores</u> , <u>platype</u>)
Frêne	Scolytes (<u>hylésine crénelé</u>)
Peupliers	<u>Agrile du peuplier</u>
Epicéa commun	Scolytes (<u>typographe</u> , <u>chalcographe</u>), <u>rhizosphaera</u>
Sapin pectiné	<u>Pissode</u> , scolytes (<u>curvidenté</u> , <u>spinidenté</u> , <u>cryphale</u>), <u>rhizosphaera</u>
Pins	<u>Sphaeropsis des pins</u> , <u>pissode du pin</u> , scolytes (<u>sténographe</u> , <u>acuminé</u> , <u>érodé</u>), <u>hylésine du pin</u> , <u>bupreste bleu</u>
Douglas	<u>Nécroses cambiales en bandes</u> , scolytes, <u>rouille suisse</u> , <u>rhizosphaera</u>



Epidémie typographe sur épicéas



Epidémie de scolytes sur épicéas :

- ce printemps a confirmé une diminution de la phase épidémique de scolytes sur épicéa : moins de mortalités se sont révélées comparativement à 2021.
- **rebond de l'épidémie scolyte en lien avec déficit hydrique 2022 qui s'observe depuis cette fin d'été => notamment sur massif jurassien et Morvan, à toutes altitudes**
- **mesurer pleinement l'intensité de ce rebond épidémique**, après la reprise de végétation **en ce printemps 2023**
- **20 millions de m³ / 60 000 ha de scolytés au niveau national depuis 2018 à fin 2022**

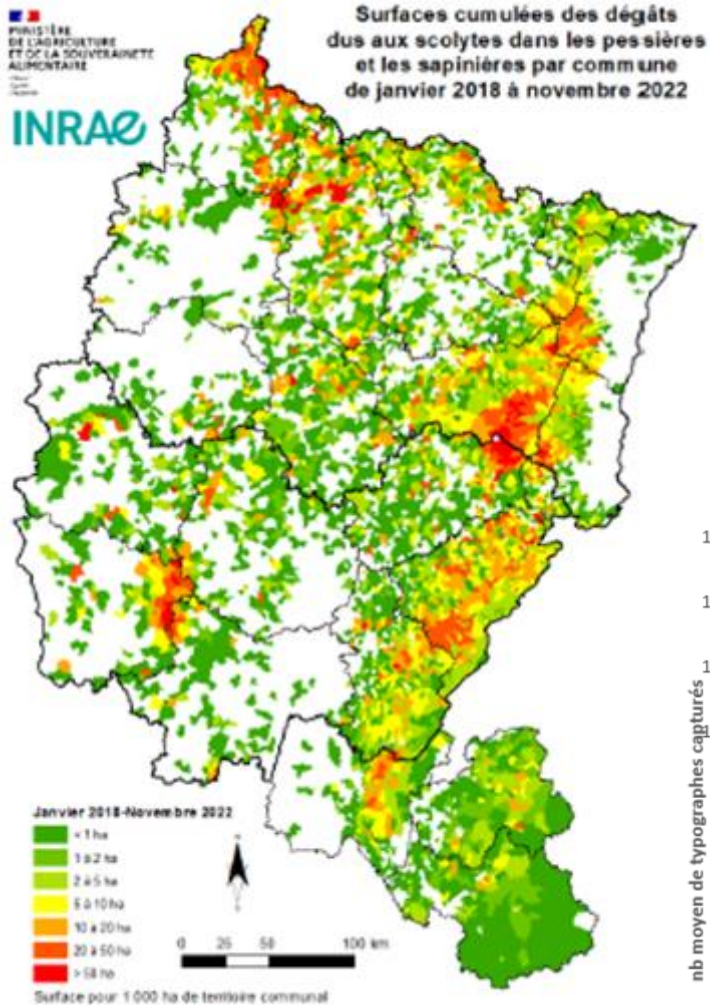


Fig. 3 Foyers d'épicéas scolytés : anciens foyers (épicéas secs « gris ») et nouveaux foyers se révélant au cours de l'automne 2022 (épicéas aux aiguilles rougissantes) à 1100-1200 mètres d'altitude dans le massif jurassien (Petite-Chaux (25) et Bellefontaine (39), E. Pagnier & F. Vaufrey, CO-DSF, ONF) et galeries et adultes immatures (paille) d'*Ips typographus* (M. Mirabel, DSF, 2022)

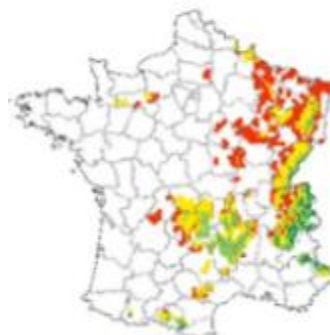




Epidémie typographe sur épicéas



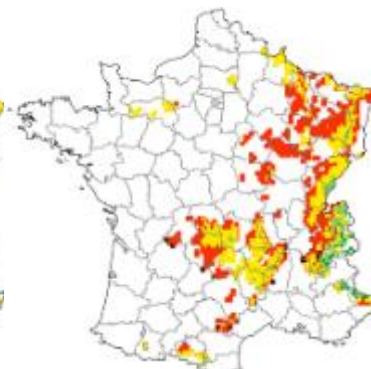
En 2020



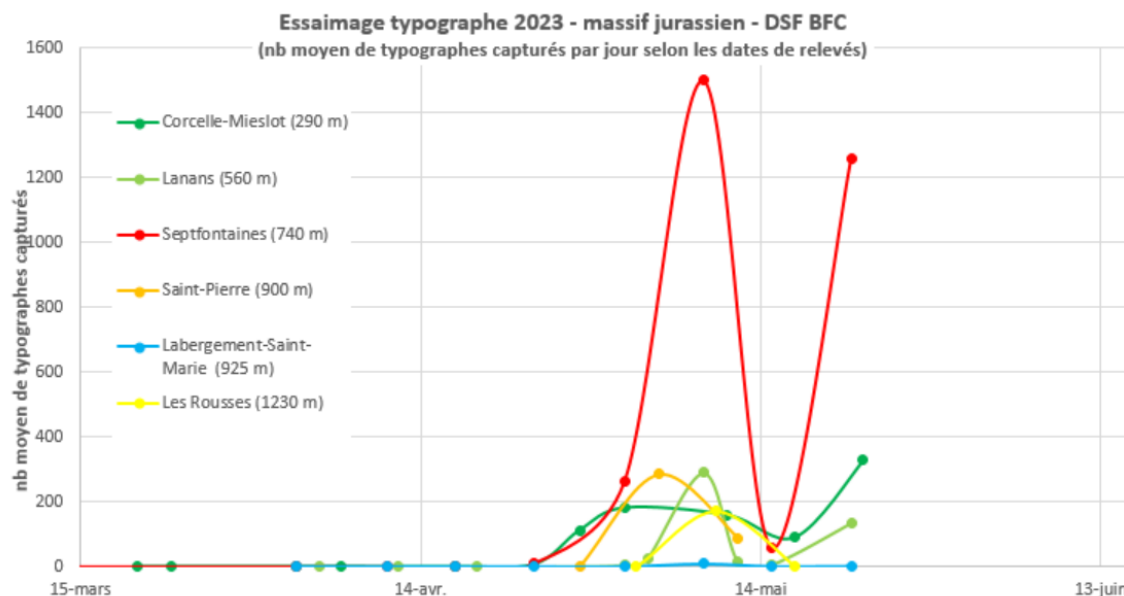
En 2021



En 2022



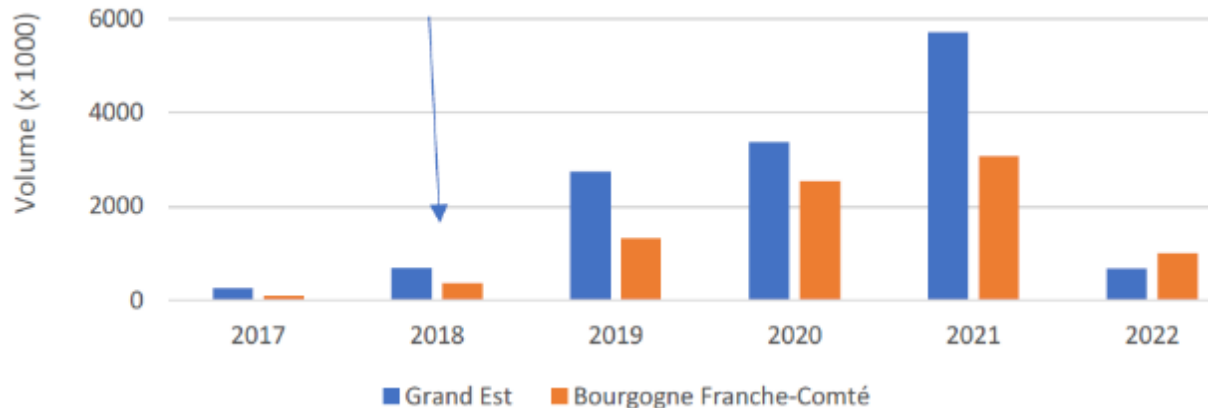
Nombre potentiel de générations de scolytes typographes en lien avec la météorologie (F. Caroullé, DSF)



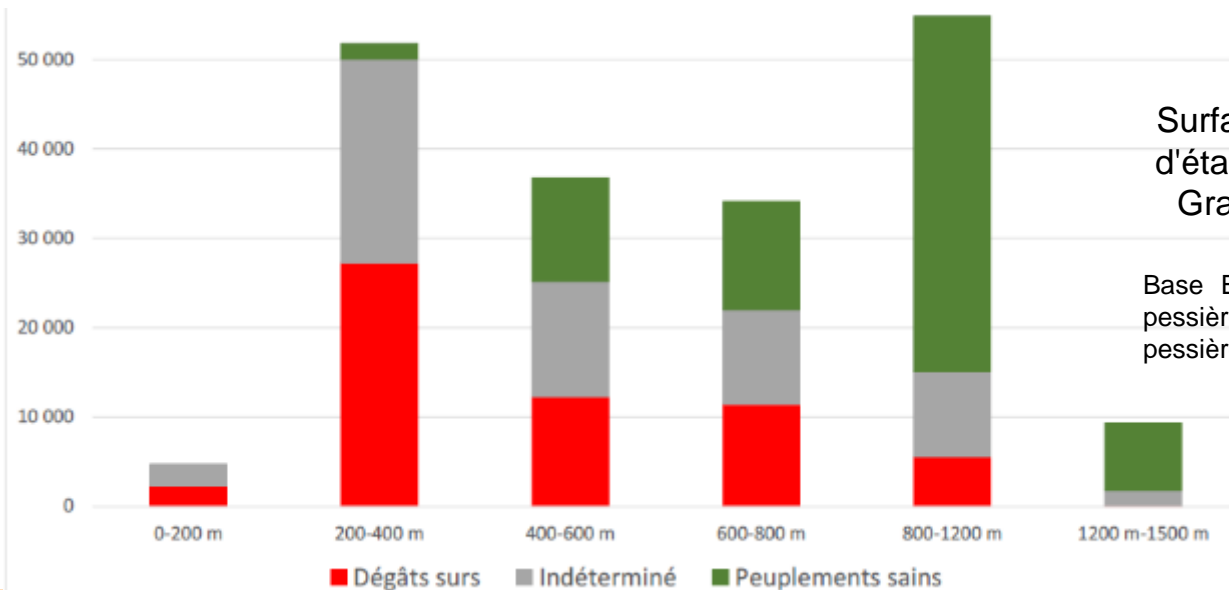


Typographe - Chalcographe : Epicéas

Pour ces 2 régions fin 2022, l'épisode scolyte est à l'origine d'environ 20 millions de m³ d'épicéas scolytés (exploités et non exploités) (soit l'équivalent d'environ 60 000 ha).



Evolution des volumes d'épicéas scolytés de 2017 à 2022 en régions Grand Est et Bourgogne-Franche Comté (sous 800 m d'altitude)



Surface des peuplements scolytés, sains et d'état indéterminé fin 2022 dans les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté

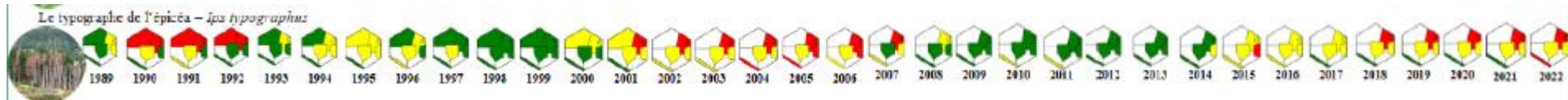
Base BD Forêt IGN V2 : pessières pures, hêtraies-pessières, sapinières-pessières et hêtraies-sapinières-pessières avec essence principale épicéa





Typographe - Chalcographe : Epicéas

Epidémie de scolytes sur épicéas qui dure depuis 5 ans:



- recrudescence de colonisation de cérambycidés sur résineux (rhagie, monochamus sp etc) en lien avec l'augmentation du taux de bois mort (abondance de la nécromasse) en forêt
- présence de parasites / prédateurs scolytes souvent observée (leur population augmente naturellement corrélée avec la durée de l'épidémie de scolytes)



Fig. 5 Larve de *Thanasimus formicarius*, larve de *Phaeostigma notata* (deux prédateurs) - nymphes de typographes parasitées par un hyménoptère – nymphe de typographe atteinte par un champignon pathogène observées dans le massif jurassien à l'automne 2022 (M. Mirabel, DSF)





Epidémie de scolytes sur épicéas qui dure depuis 5 ans:

- ⇒ Prospective : **poursuite de la phase épidémique** au moins jusqu'à mi-2023.
- ⇒ Epidémie renforcée localement si les **chablis de février – mars** (tempête bise de NE 25/26 février et tempête Larisa le 10 mars + forts orages le 13 mars) ne sont pas exploités avant l'envol de la première génération (juin-juillet) qui auront pu être coloniser par l'essaimage de printemps
- ⇒ La **lutte active et préventive** toujours à mettre en œuvre pour accélérer le retour à l'endémie
- ⇒ **Aide de la télédétection - ForDead** : MAJ tous les 1 à 2 mois sur le massif jurassien en 2023
- ⇒ **Optimum écologique** de l'essence au-delà de 1000 m d'altitude en région, la **diversification des structures et des compositions** des peuplements forestiers doit s'opérer à toutes altitudes



Jaunissement-chute foliaires épicéas – automne 2022



=> Des jaunissements-rougissements et chutes d'aiguilles parfois massives affectant les épicéas ont pu s'observer au cours de l'automne 2022.

=> Cette symptomatologie n'est pas systématiquement liée à des attaques de scolytes.

=> Le pathogène endophyte et de faiblesse *Lophodermium piceae* a pu être détecté sur ces aiguilles. Les plus anciennes et celles présentes à l'intérieur des houppiers sont les plus touchées. Un lien pourrait être fait avec les conditions météorologiques qu'on subit les peuplements, mais les facteurs et le mécanisme qui conduisent à ce jaunissement / rougissement foliaire dû à ce champignon restent mal connus



éa avec jaunissement-rougissement et chute foliaire : les aiguilles anciennes et les rameaux les plus à l'intérieur des houppiers sont les plus atteints
(E. Pagnier, M. Mirabel, Doubs, 141022)





Mortalités de sapins pectinés

Rebond épidémique fort notamment sur massif jurassien avec mortalités qui se révèlent dès cet **automne 2022** (reprise de végétation observée en septembre ?)

Bilan à la reprise de végétation au printemps 2023 en lien avec le déficit hydrique de l'été.

Ces mortalités sont en lien avec des attaques de **scolytes** inféodés au sapin (spinidenté, curvidenté, *P. vorontzowi*) et/ou **pissode** et/ou armillaire / **fomès**

Ces mortalités se concentrent avant tout sous 600 mètres d'altitude, **en dehors de l'optimum écologique** de cette essence montagnarde.



Mortalités de sapins pectinés dans le Jura (septembre 2022, F. Vaufrey, CO-DSF, ONF)

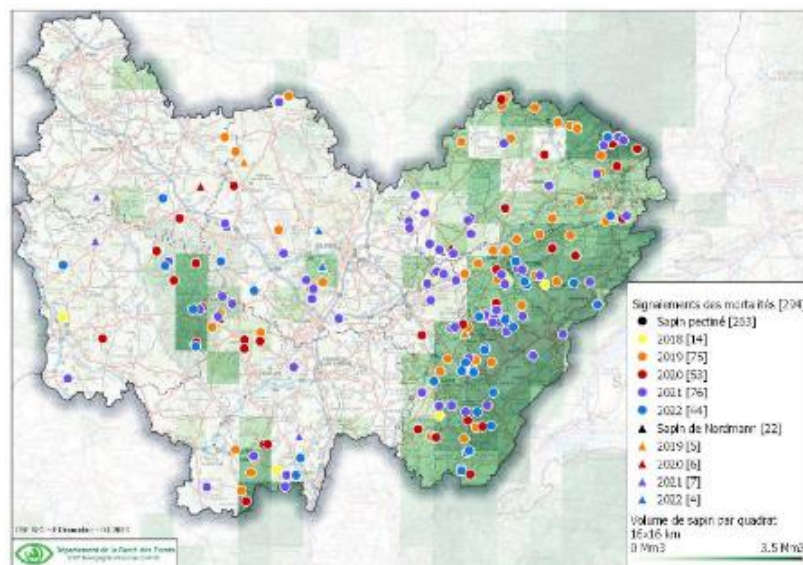


Fig.2 Localisation des mortalités post-sécheresse-chaueur de sapins pectinés et de sapins de Nordmann signalées par les correspondants-observateurs du DSF en Bourgogne-Franche-Comté entre 2018 et 2022



Mortalités de sapins pectinés



Ne pas oublier le rôle du fomès !



Atteintes de fomès sur sapins pectinés dans le Jura, 2022
(M. Mirabel)



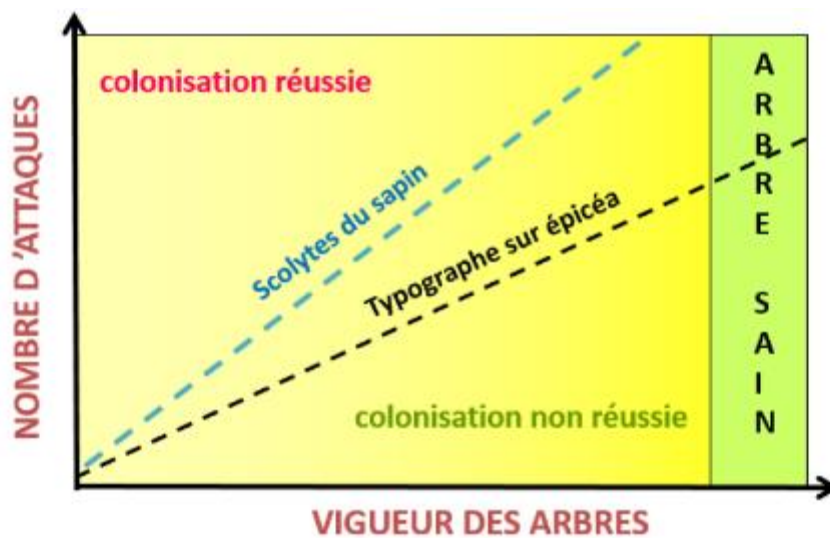


Mortalités de sapins pectinés

Les enjeux et perspectives 2023

Printemps 2023 => poursuite des mortalités de sapins pectinés, sur l'ensemble de la région Bourgogne-Franche-Comté, et en particulier sur les premiers et seconds plateaux du Jura et les Vosges comtoises.

Scolytes du sapins moins agressifs que le typographe sur épicéa (n'attaquent pas des arbres sains) Lutte préventive (enlèvement rapide des bois verts/ infestés sur les places de dépôt).



Mortalités de sapins pectinés en région Bourgogne-Franche-Comté – point à l'hiver 2022-2023

La réussite des attaques de scolytes : importance du niveau de populations des insectes et de l'état de vigueur des arbres (L-M Nageleisen, DSF)





Dépérissement – mortalités de douglas

Des **mortalités locales de douglas** en région BFC depuis 2018 notamment < 600 m d'altitude en lien avec **sécheresses-canicules 2018-2019-2020-2022**.

Le **phénomène s'est accentué en 2022 et en ce début 2023** même si le taux de mortalité demeure généralement faible excepté localement.

Ces mortalités disséminées dans les peuplements semblent souvent associées à des **attaques importantes de scolytes du sapin** (spinidenté en particulier) et/ou à des phénomènes de **nécroses cambiales récentes**.



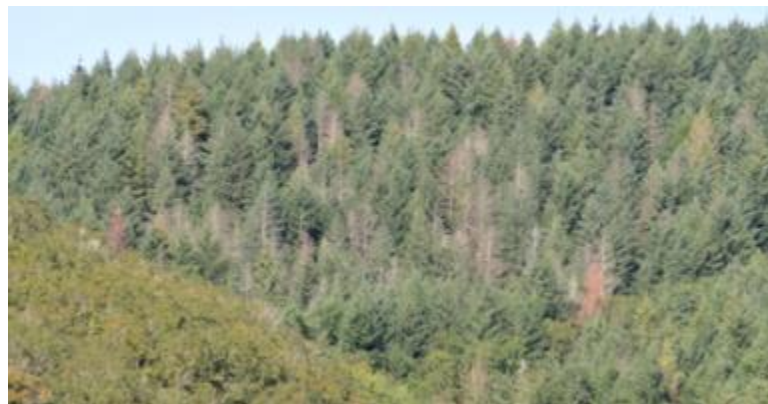
Mortalités de douglas adultes en cours en Saône-et-Loire (R. Lachèze, CO-DSF, CNPF, mai 2023)



Dépérissement – mortalités de douglas



Ces mortalités disséminées dans les peuplements semblent souvent associées à des **attaques importantes de scolytes du sapin** (spinidenté en particulier)



Zone n°1 : galeries maternelles – prélèvement de **scolytes de Vorontzow** (photo bas) et de **chalcographe** (photo haut)



Zone n°2 : galeries maternelles et larvaires – prélèvement de **scolytes spinidenté**



Mortalités de douglas adultes dans le Morvan associées à des attaques de scolytes cambioptères (*Pityokteines* et chalcographe) - 2021

(P. Chauché de Gesnais, N.Rasse CO DSF - CNPF)



Dépérissement – mortalités de douglas



Mortalités de cîmes de douglas en cours dans le Morvan avec fentes / nécroses cambiales / écoulements de résine à la base du houppier vert à Quarré-les-Tombes (Yonne) (S. Thiery, CO-DSF, ONF 2022)
Nécroses cambiales en bandes (A. Guerrier, CO-DSF, CNPF, 2022)



Dépérissement – mortalités de douglas



Mortalités de jeunes douglas (plantation de 12 ans) en Saône-et-Loire / nécroses cambiales récentes
(R. Lacheze et L-A Lagneau, CO-DSF, CNPF, 2023)



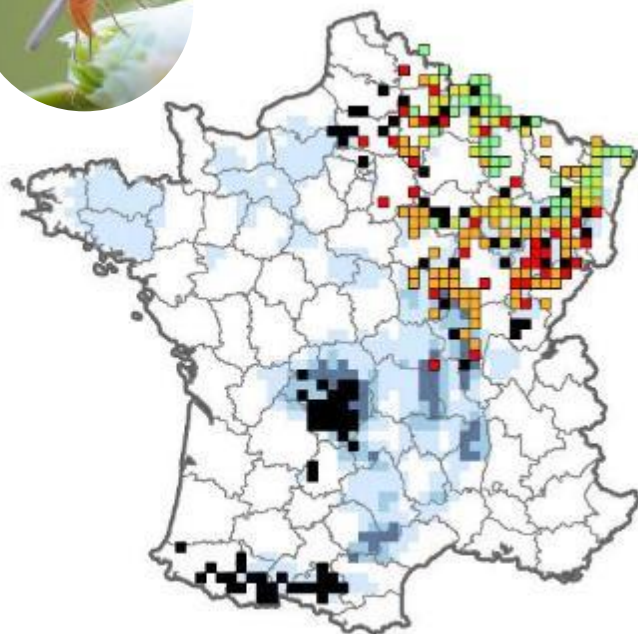


Cécidomyie du douglas

Les prospections de cécidomyie des aiguilles du douglas ont continué et révélé de nouvelles zones de présences en 2022
Impact faible sur les peuplements à ce jour (diminution croissance)



Dans les Hautes-Pyrénées
col d'Azet – 1400m août
2022
(M. Mirabel, DSF)



Première détection de cecidomyie sur douglas



Présence douglas



Problématiques sanitaires sur mélèzes



Consécutives aux épisodes de sécheresse et de chaleur depuis 2018, des **mortalités de mélèzes se sont poursuivies** sur toute la région.

Des attaques de parasites de faiblesse ont pu être détectées sur ces mélèzes dépérissants, notamment des **scolytes cambioiphages (spinidenté, typographe)**.



Dépérissement de mélèze d'Europe en lien avec des attaques de scolytes spinidenté
(Haute-Saône, S. Grandjean, CO-DSF, ONF et F. Dumortier, DSF)



Nécroses et écoulements sur cèdre de l'Atlas



4^{ème} essence de reboisement actuellement en France.

ENQUETE NATIONALE DSF CEDRE DE L'ATLAS 2022-2023 : Nécroses du tronc et écoulements de résine

Déjà 24 peuplements adultes notés (1200 arbres) mi-mars 2023 en BFC



Fig.20 Mortalités de cèdre de l'Atlas avec nécroses cambiales récentes
(Doubs, St. Lefèvre, CO-DSF, CA 25-90 et E. Pagnier, CO-DSF, ONF)

Une essence de montagne en climat méditerranéen /
à implanter uniquement sur sols profonds ou fracturés !





Dépérissements de hêtres adultes

Plusieurs « types de dépérissements » en région qui se sont globalement stabilisés en 2022 :

- **en Franche-Comté – axe Gray - Belfort –** dépérissement **brutal en 2019**. Peu d'atteinte biotique.
- **Vosges comtoises : nouveaux dépérissements 2021** révélés au printemps. Peu d'atteinte biotique. Jusqu'à 1000m d'altitude.
- **en Bourgogne**, phénomène qui est resté localisé jusqu'en 2020, **qui s'est fortement accentué en 2021, avec de nombreuses atteintes biotiques.**

Facteurs déclenchants : anomalie et succession des déficits hydriques 2018-19-20.

Facteurs de vulnérabilités : les peuplements soumis à une contrainte hydrique élevée (RU sol, exposition), âge avancé, couvert « ouvert » important strate arborée

=> A suivre la feuillaison 2023 après déficit hydrique 2022



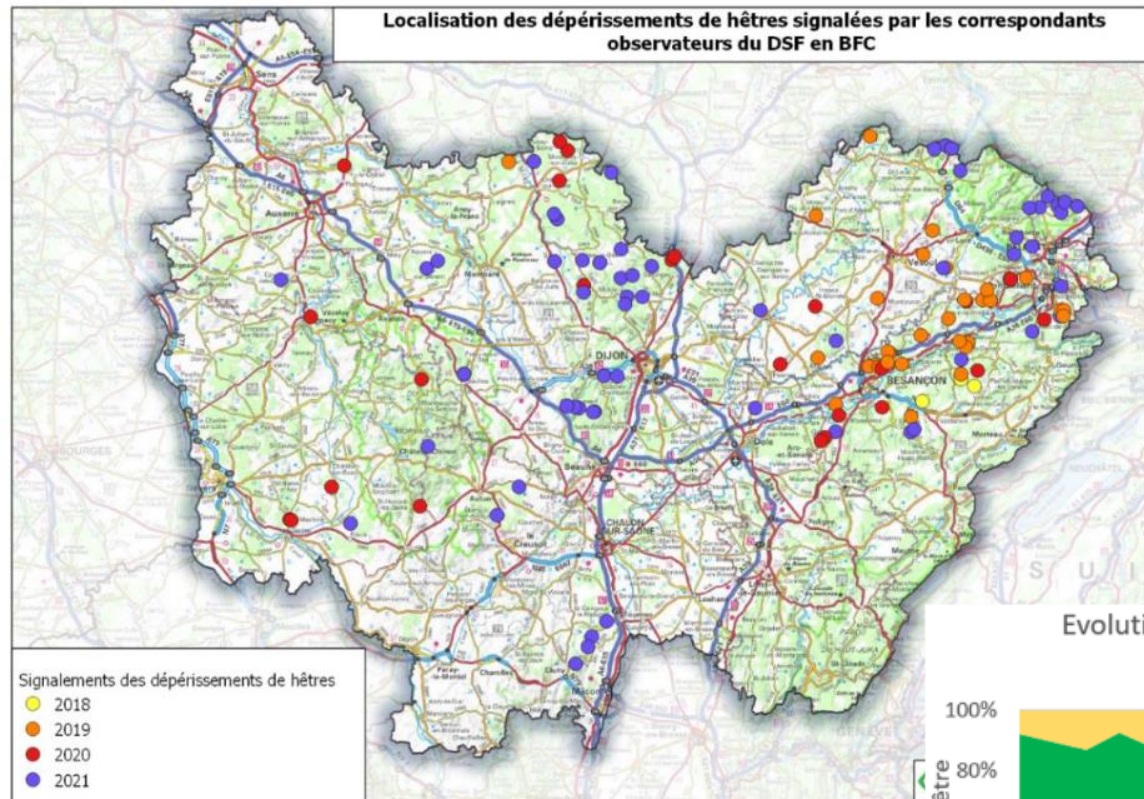
Hêtre en cours de mortalité juillet 2022
(Doubs, G. Klein, CO-DSF ONF)



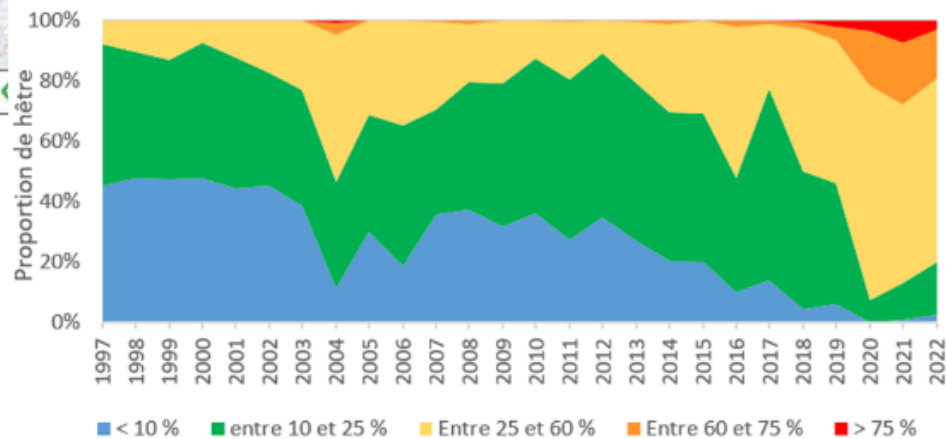


Dépérissements de hêtres adultes

Localisation des dépérissements de hêtres signalés par les correspondants observateurs du DSF en BFC



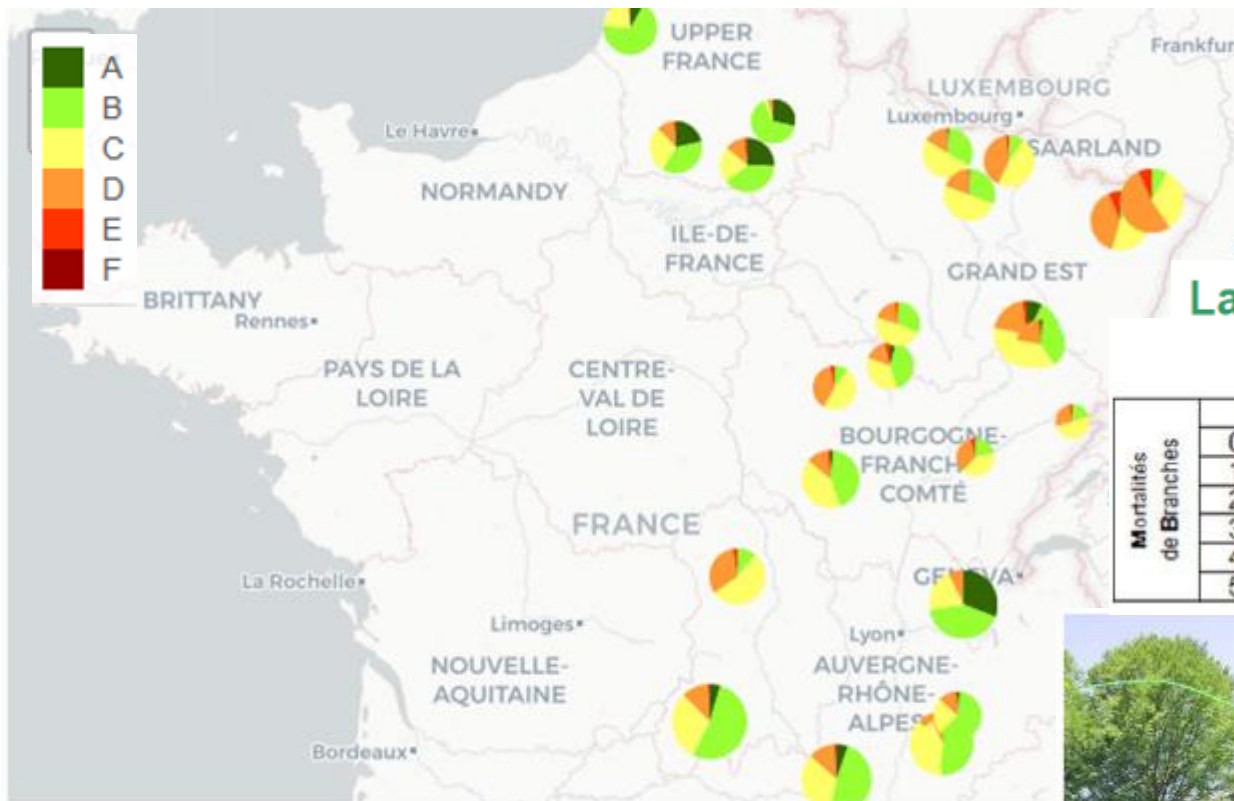
Evolution annuelle du déficit foliaire des hêtres présents sur les placettes du RSSDF en région BFC



Evaluation de l'état sanitaire de massifs de hêtres



Enquête DSF « road sampling » sur des massifs à dominante de hêtre été 2022
 27 massifs – 17 000 arbres notés au niveau national. Objectiver l'état sanitaire



La note synthétique DEPERIS

		Manque de Ramification (feuillus)					Manque d'Aiguilles (résineux sauf mélèze)						
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
Mortalités de Branches	0	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
	1	B	B	C	D	E	F	B	B	C	D	E	F
	2	C	C	D	D	E	F	C	C	D	D	E	F
	3	D	D	D	E	F	F	D	D	D	E	F	F
	4	E	E	E	F	F	F	E	E	E	F	F	F
	5	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F



Hêtre « sain » en catégorie B



Hêtre « dégradé » en catégorie D



Hêtre « très dégradé » en catégorie E





Dépérissements de hêtres adultes

Les préconisations de gestion vis-à-vis de ces dépérissement et l'incertitude de leur évolution : la prudence

=> A l'échelle de l'arbre, les hêtres dont l'incertitude en matière de survie à court-moyen terme reposerait sur un ou plusieurs critères suivants :

- un houppier hors concurrence avec + 75% de déficit foliaire (DF)* ou + 75% du houppier mort/manquant (notes E, F du [protocole DEPERIS](#)) * Le déficit foliaire est à estimer uniquement avant l'apparition des éventuels rougissements et chutes foliaires estivaux => période idéale : juin-juillet
et/ou

- des décollements ou d'importantes altérations de l'écorce au niveau du tronc (liés à l'activité d'insectes sous-corticaux ou à des coups de soleil)
et/ou

- des suintements ~~nombreux et massifs~~ sur les troncs (les hêtres pouvant cicatriser rapidement si ces suintements sont limités et si leur statut physiologique le permet)

=> A l'échelle du peuplement, on veillera à :

- limiter la déstructuration du peuplement (mise en lumière brutale) notamment dans les peuplements dépérissants et/ou vieillissants et pour une essence sciaphile comme le hêtre

- maintenir des conditions d'ambiance forestière

- favoriser le mélange d'essences : le hêtre n'est pas à proscrire sur toutes les zones assujetties aux dépérissements en région. Il est à éviter sur les stations aux plus fortes contraintes hydriques (faible réserve utile / versants exposés etc.)

- pratiquer une sylviculture dynamique dès le plus jeune âge

- être vigilant aux tassements de sols lors des exploitations sanitaires





Dépérissement hêtres

Dépérissement de hêtres :

Une étude sur la valorisation des bois de hêtres dépérissants (VALHER) dans 4 forêts
En région GE et BFC / portée par FIBOIS – FCBA / implication DSF

Les objectifs du projet

- Evaluer comparativement la qualification de la transformation de hêtres sains et dépérissants en tenant compte du niveau d'intensité du dépérissement ;
- Etablir des préconisations quant à la transformation des hêtres dépérissants tant du point de vue du déroulage, du sciage, de l'étuvage, du séchage, du collage ou de la finition pour une mise sur le marché

Coordinateur du projet, essais et analyses



Animation et interface avec les professionnels



Fourniture des bois



Appui technique



Entreprises partenaires pour la transformation des bois



Partenaires financiers





Santé des chênes

Des dépérissements de chênes qui demeurent très localisés en région.
Avant tout chênaies pédonculés, avec historique de dépérissements.
Aggravation à venir ?

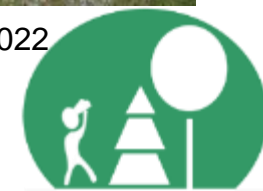
Facteurs de vulnérabilités : les peuplements soumis à une contrainte hydrique élevée (faible RU, hydromorphie temporaire, exposition), couvert ouvert, tassement de sol, collybie à pied en fuseau etc



Dépérissements de chênes pédonculés
(Saône-et-Loire, R. Lachèze, CO-DSF, CNPF)



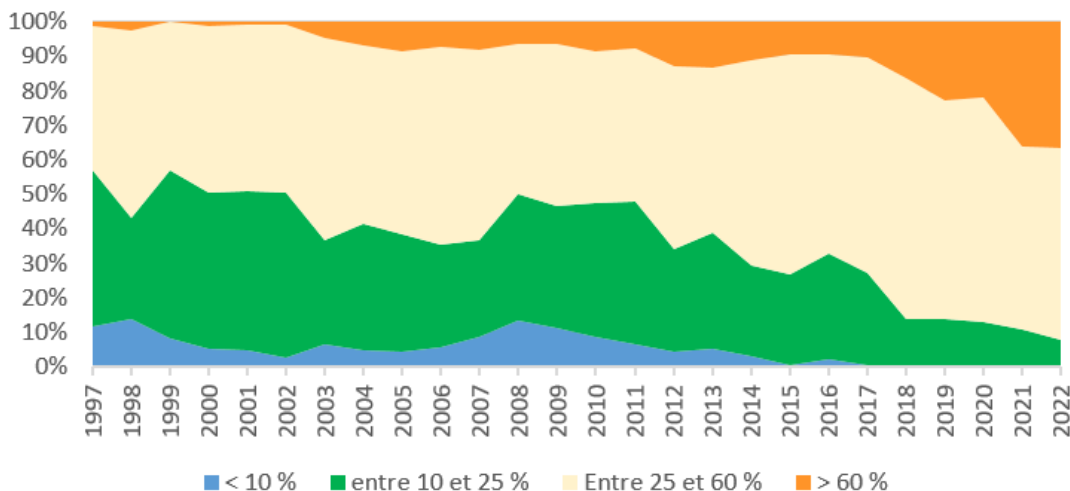
Dépérissements de chênes pédonculés 2022
(Jura, B. Guespin, CO-DSF, ONF)





Santé des chênes

Evolution annuelle du déficit foliaire des chênes pédonculés présents sur les placettes du RSSDF en région BFC



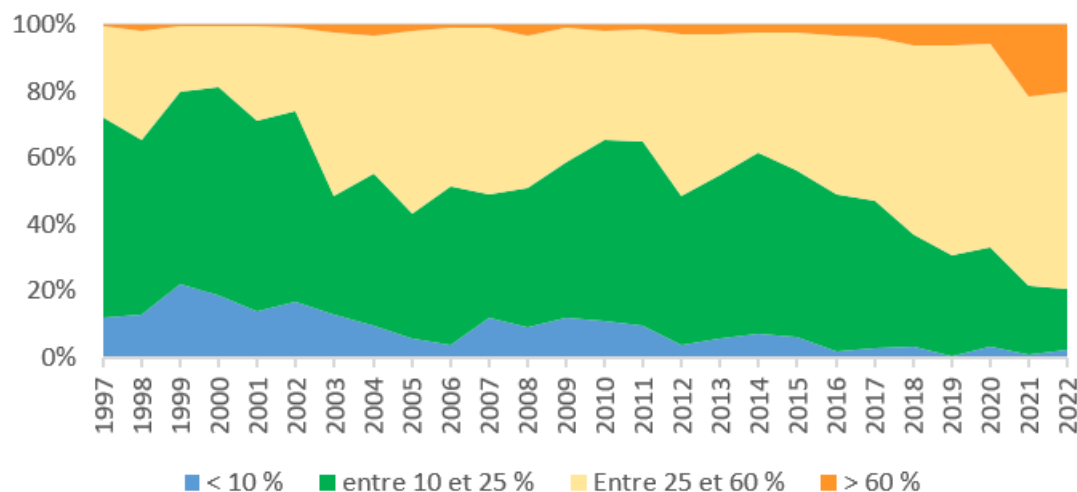
Une stabilisation globale du déficit foliaire en 2022, toujours plus fort chez le chêne pédonculé

Prospective 2023 :

⇒ Enseignements des crises passées : suite à fort stress hydrique **expression des phénomènes de dépérissements 2-4 ans après l'aléa** chez les chênes souvent

⇒ **Vigilance quant à une accentuation des dépérissements**

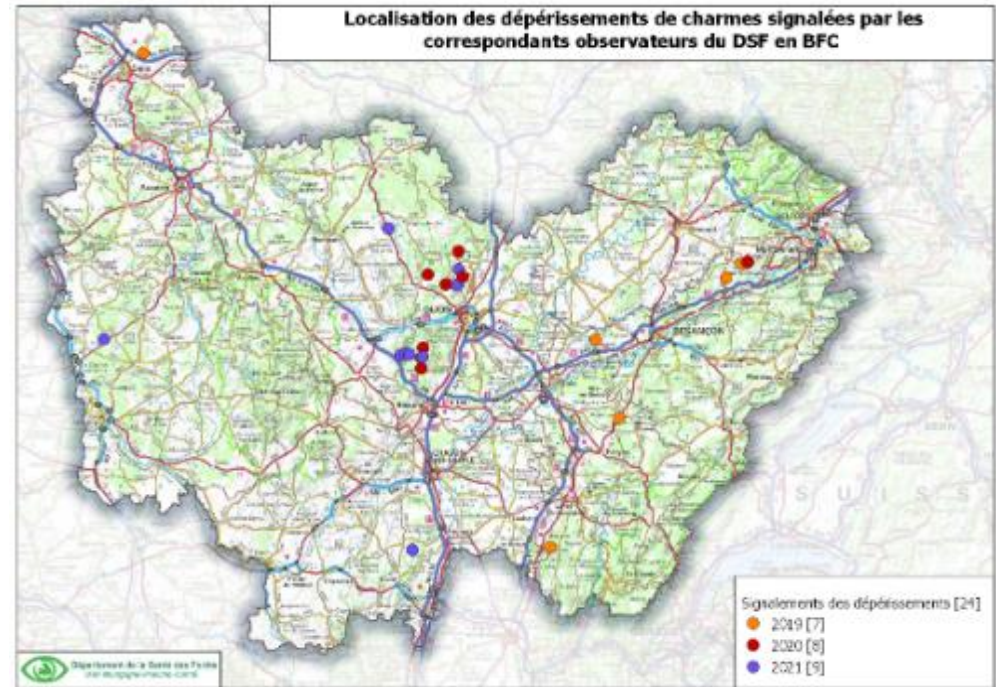
Evolution annuelle du déficit foliaire des chênes sessiles présents sur les placettes du RSSDF en région BFC





Dépérissements charmes

Des dépérissements importants révélés en région notamment sur les plateaux calcaires bourguignons - post-déficits hydriques 2018-19-20.
Présence ponctuelle du **scolyte du charme**.



Dépérissements et mortalités de charmes
(Côte d'Or, B. Mesnier, CO-DSF, ONF)

Une essence à ne pas négliger par son importance dans la structuration des forêts !





Bombyx disparate : diminution de la gradation en région en 2022

Gradation initiée en 2019 en lien avec épisodes sécheresse-chaueur 2018-2019-2020 supposés.

Plus de 10 000 ha de chênaies, charmaies, hêtraies ont été défoliés lors du pic de la gradation en 2021 en Côte d'Or notamment.

Diminution des surfaces impactées en 2022 (1700 ha défoliés partiellement ou totalement) en Côte d'Or uniquement.

Des viroses, parasites et prédateurs bien présents.

Inédit en région depuis plus de 25 ans. Gradation dure 3/4 ans en général

Fin de la gradation en 2023, vigilance phénomène de dépérissements post-défoliations.



Défoliations liées au bombyx disparate en juin 2022 en Côte-d'Or
(B. Mesnier, CO-DSF, ONF)



Virus et prédateurs affectant les chenilles de bombyx disparate
(M. Mirabel, DSF, 2022)

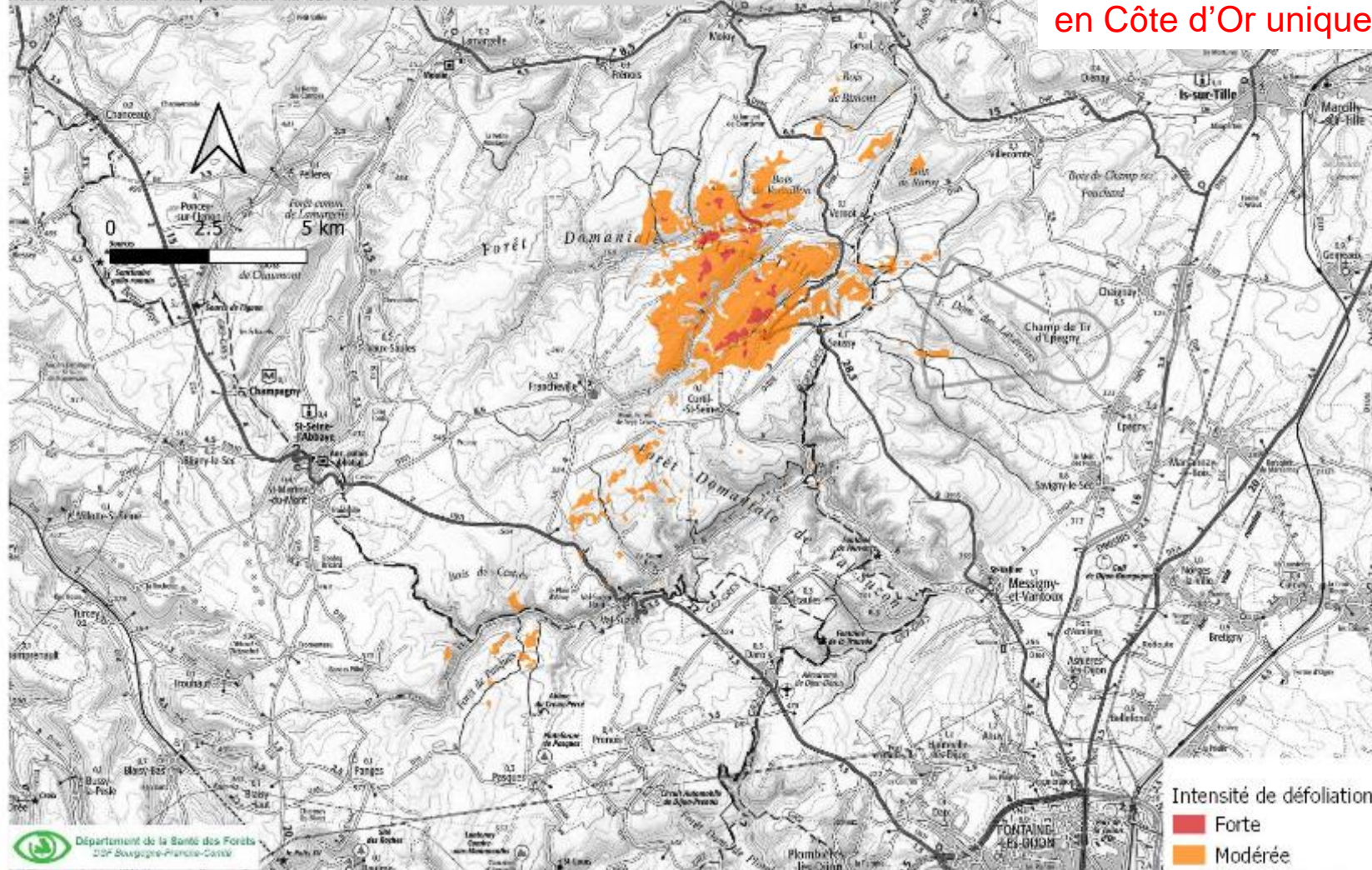




Bombyx disparate : diminution de la gradation en région en 2022

Secteurs défoliés par le bombyx disparate en 2022

Traitement des images satellitaires SENTINEL2 par variation des indices de réflectance mensuels au sein du masque feuillu du CES OSO – THEIA



En 2022 (1700 ha défoliés partiellement ou totalement) en Côte d'Or uniquement.



La processionnaire du chêne



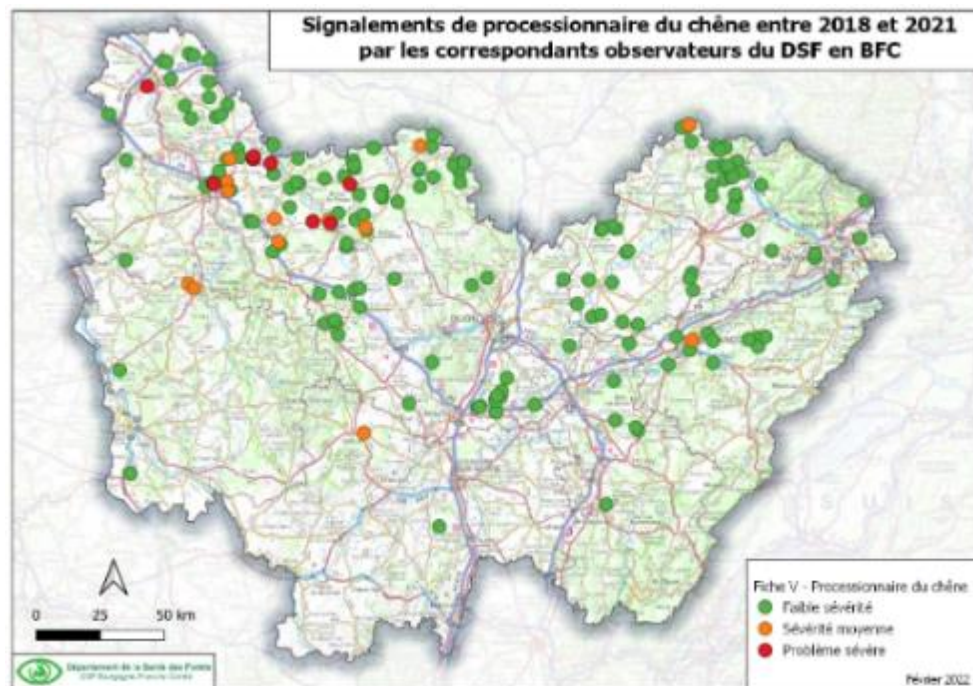
Une nette diminution de signalements de présence en région et au niveau national en 2022



Stéphane GRANDJEAN - DSF



Vieux nid, B. Mesnier, 2022

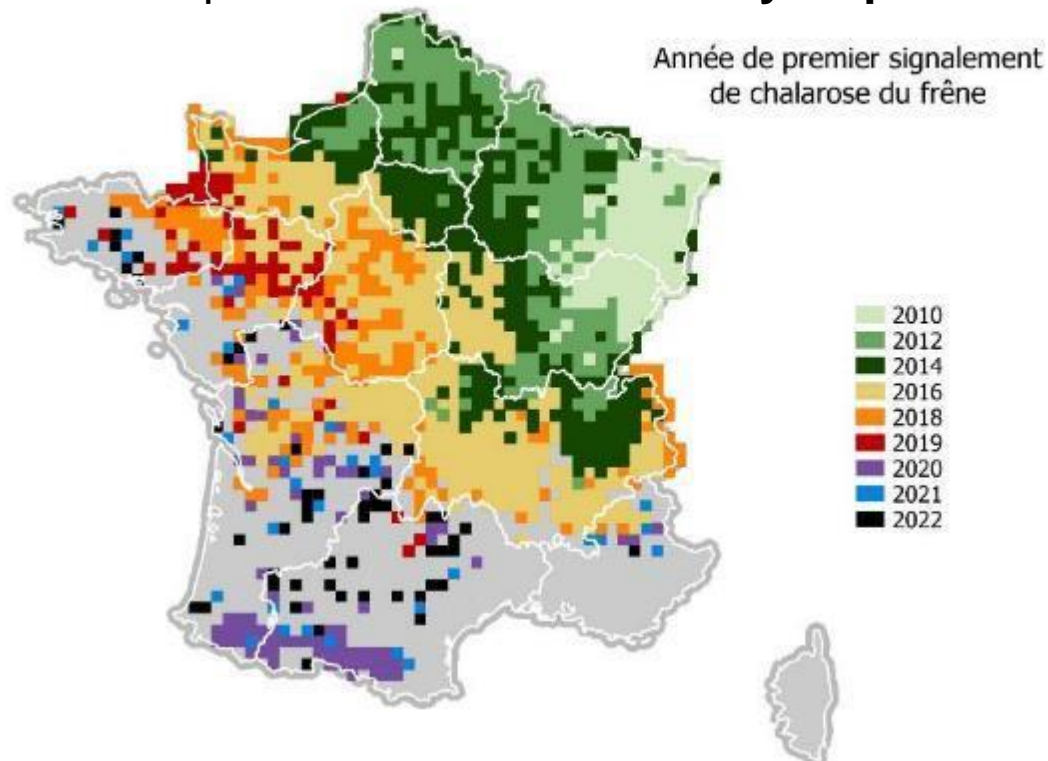




Sur frênes

Recrudescence de mortalités de frênes

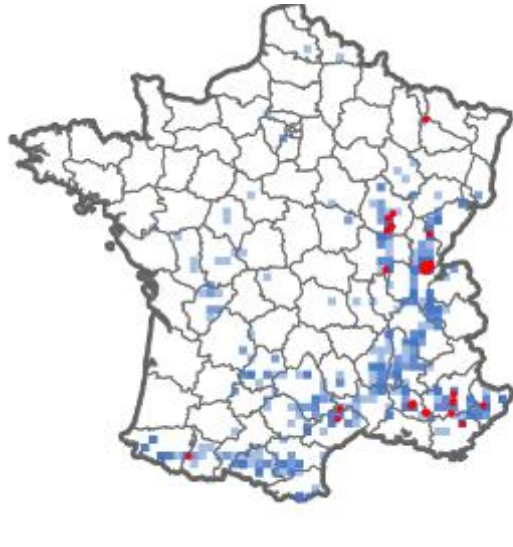
Parasites de faiblesse tels les **hylésines** (ou l'armillaire sur des arbres dont l'affaiblissement dû à la **chalarose** (nécroses au collet en particulier)) a pu être accentué par les derniers **déficits hydriques**.



Galerie hylésine du frêne,
N. Baruch, CO-DSF, CNPF, 2022



La pyrale du buis



2022

Depuis 2013

Signalements (fiches V) de la pyrale du buis (F. Caroulle, DSF)

Localement en Côte-d'Or, de fortes défoliations dues à la pyrale sont observées sur des buis ayant massivement refeuillés après une première défoliation totale en 2018.



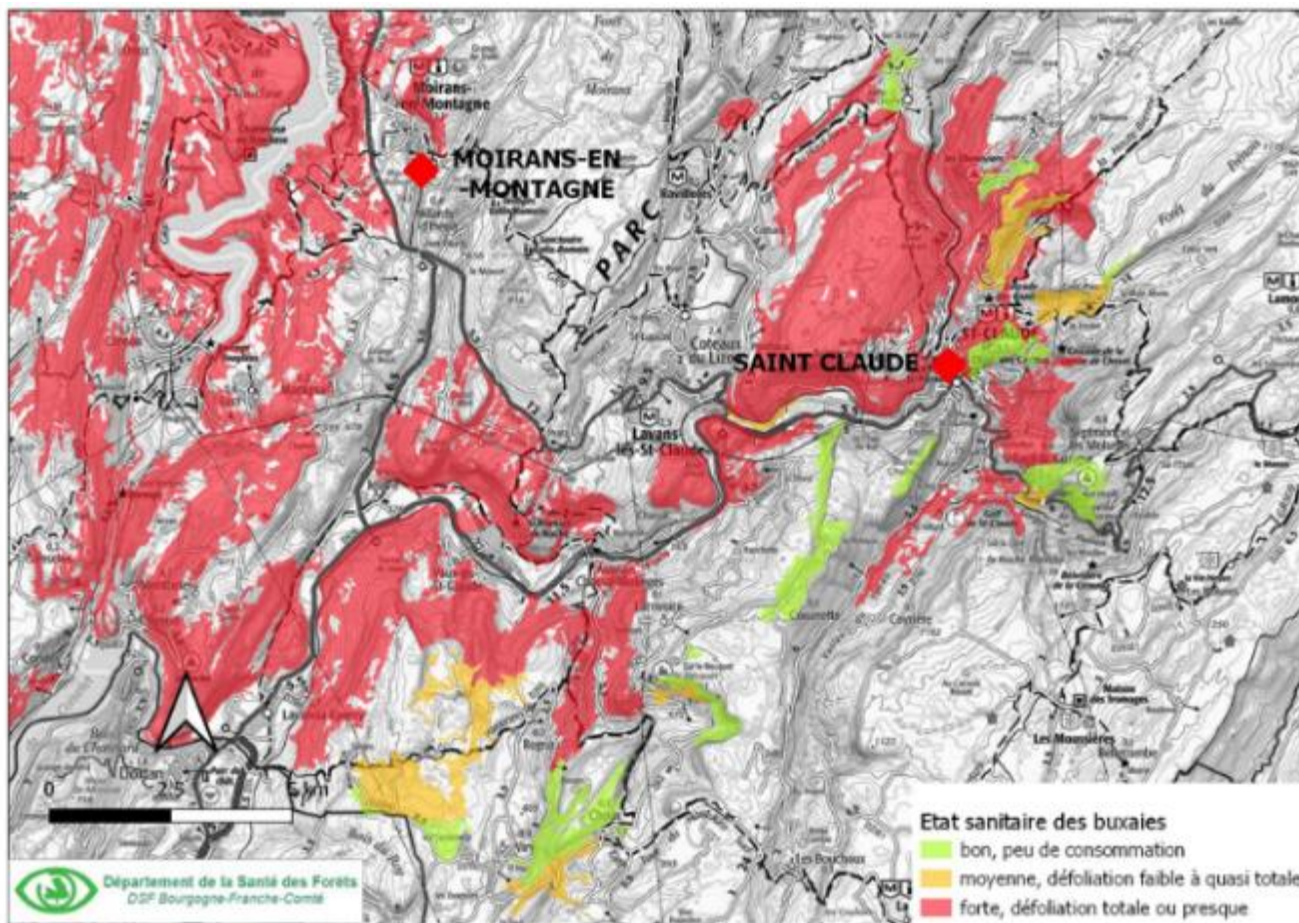
Consommation liée à la pyrale du buis et vol important de papillons mi-juin
(B. Mesnier, Côte d'Or)



La pyrale du buis



Les observations réalisées au mois de février 2023, confirment l'absence quasi généralisée de la pyrale du buis sur ces secteurs du Haut-Jura en 2022.



Carte des défoliations des buxaies lié aux défoliations de la pyrale du buis dans le secteur de Saint-Claude (Jura)
(F. Dumortier, DSF, février 2023)

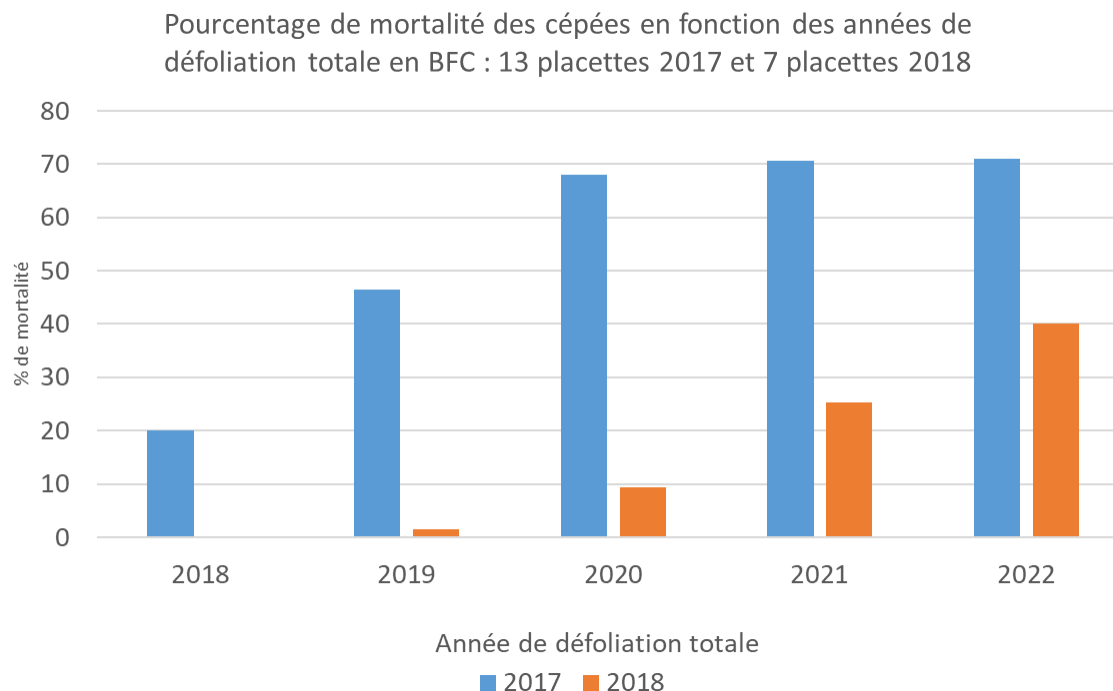


La pyrale du buis



Mise en place d'un **réseau de placettes fin 2017-2018** au niveau national pour suivre la **réaction des buxaiés** à une défoliation totale => le taux de mortalité des buis s'accroît avec la casse des brins.

A partir de 2023 **protocole IGN sur le suivi de l'impact de la pyrale** du buis => formation-calibration DSF BFC en novembre 2022 des équipes IFN.

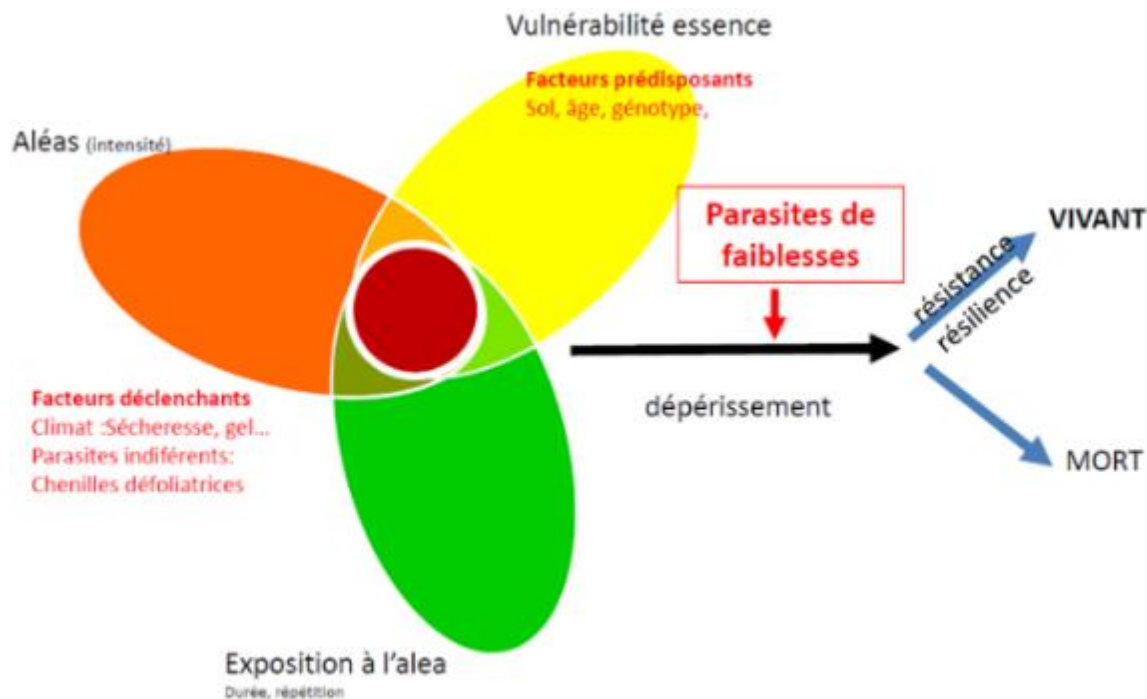




Les points de vigilance

Répétition d'épisodes de sécheresses-fortes chaleurs depuis 2015.

Sécheresse estivale



Les **facteurs de vulnérabilités** aux sécheresses identifiés aujourd'hui seront encore plus vrais demain avec le réchauffement climatique

La principale inconnue : la **répétition de l'alea**
2023 nouvelle sécheresse estivale ?

Breda, 2013, modifié



Les points de vigilance



Etre capable de gérer ces crises sanitaires

Au moment du dépérissement

Ne pas céder à l'émotion

Nécessité d'une évaluation objective quantitative du dépérissement

Court terme

Limitier les pertes économiques ==> bois dépérissants récoltés

Sauvetage des billes de qualité: évitement de l'accentuation de la dégradation par les insectes xylophages ou les champignons lignivores

Récolte des bois estimés condamnés

Moyen terme

Limitier la déstructuration du peuplement

Maintien des conditions d'ambiance forestière

Long terme

Sylviculture diversifiée dans ses essences, itinéraires... = principe de précaution

Tirer les enseignements de l'analyse des facteurs causaux



Nouvelle édition 2021 !



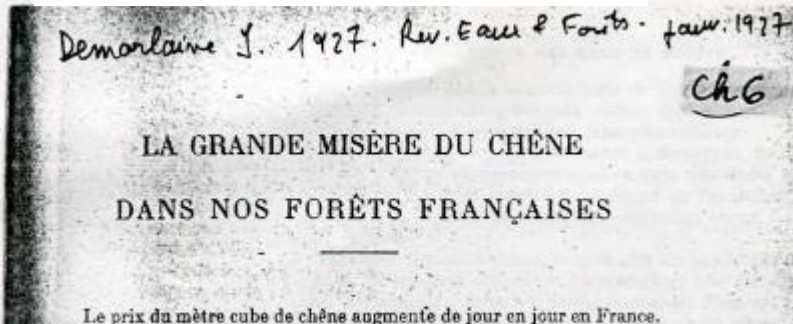


L'importance de la mémoire sylvo-sanitaire

Garder en mémoire les crises passées et les enseignements tirés

=> rôle du DSF depuis 1989 dans la structuration de cette mémoire sylvo-sanitaire de long terme, objectiver les crises actuelles.

1921 Sécheresse du siècle



(1927): « Le Chêne disparaît de nos forêts françaises et en particulier dans les massifs du Nord et de l'Est. C'est qu'en effet, nos grandes forêts de chênes subissent une crise terrible... ».

1947-49-50-52 succession de sécheresses

L'AVENIR DU SAPIN DANS LE JURA

A. Schaeffer RFF 1-1956

Les années 1947 et 1949 succédant à plusieurs années sèches nous ont fait connaître des étés tropicaux; les bostryches, comme la plupart des insectes parasites des végétaux, se sont multipliés.

L'INVASION DE BOSTRYCHES

DANS LES FORÊTS RÉSINEUSES DE L'EST DE LA FRANCE

Messines du Sourbier S. 1948

Au cours de ces dernières années, certains coléoptères appartenant au genre Bostryche se sont multipliés. Dans les forêts mélangées de résineux et de feuillus, les dommages sont beaucoup moins importants. Cet

LES DIVERSES ESPECES DE BOSTRYCHES

triches aquent ne aux actéris- Disons ces insectes sont particulièrement nuisibles. Ils tuent

nombreux autres régions de l'Est et même du Sud-Est,

14 novembre 1989



290 SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE FRANCHE-COMTÉ

A. Schaeffer Bulletin SFFC 1955

Le dépérissement du hêtre dans le département du Doubs

Il y a donc là un avertissement sérieux donné aux sylviculteurs trop optimistes qu'une suite d'étés régulièrement pluvieux avaient amenés à croire à la perfectibilité de certains sols.





Les points de vigilance

Ne pas « s'habituer » aux dépérissements forestiers

=> poursuivre les observations / les diagnostics / toujours s'interroger sur les causes

Ne pas attribuer tous les dommages uniquement au réchauffement climatique

« Le DSF est né en réaction à une attitude du début des années 1980, avec comme primat le **respect de la complexité des écosystèmes forestiers**, se traduisant notamment par le **refus de chercher un facteur explicatif unique et intégrateur**, et par **l'ouverture du regard et de l'esprit** ».

Christian Barthod, Beaune, 2009.

Ex : épidémie de scolytes sur épicéa commun depuis 2018 dans le NE de la France

- ⇒ liée avant tout à l'implantation d'une essence en dehors de son optimum écologique (vulnérabilité), de manière monospécifique sur de grandes surfaces
- ⇒ Le réchauffement climatique accentue probablement cette crise sanitaire

Etre conscient de la complexité des effets des changements globaux sur la santé de la forêt et de leur prédiction

Cela peut varier d'une espèce à l'autre mais aussi dans le temps et l'espace.

Ils peuvent être contradictoires et les interactions multi-trophiques complexifient les démarches de prédiction.



Les points de vigilance



Les extrêmes météorologiques sont révélateurs :

Sur la même parcelle : dépérissements sévères de hêtres, charmes et sapins pectinés
// Erables et tilleuls en pleine forme apparente !

Les observations sont essentielles pour la forêt de demain !

(Doubs, mai 2019, M. Mirabel)





Pour plus de détails...



S'abonner à
la Lettre du
DSF
dsf.sdqspv.dgal@agriculture.gouv.fr



Ephytia

Organisation DSF en région BFC en 2022 : 3 permanents techniques et un réseau de 34 correspondants-observateurs : 15 à l'ONF, 8 en DDT-DRAAF, 7 au CNPF, 3 en Chambre d'Agriculture et 1 EFF.

Plus de détails par mail :

dsf.draaf-bourgogne-franche-comte@agriculture.gouv.fr

Sur les sites internet :

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

<http://ephytia.inra.fr/fr/P/124/Forets>

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

