

## Situation de l'épicéa commun liée aux attaques de scolytes en région Bourgogne – Franche-Comté Une épidémie toujours active dans le massif jurassien

L'épidémie de scolytes ([typographe](#), [chalcographe](#)) initiée en 2018 et affectant les pessières de la région, s'est fortement renforcée dans le massif jurassien en 2023 et notamment dans le Haut-Jura, y compris dans l'aire naturelle de l'épicéa commun (au-delà de 1000 mètres d'altitude). Sur le massif jurassien franc-comtois, il est estimé à environ 10 % de la surface d'épicéas et sapins scolytée depuis 2018.

Ce début avril, les températures exceptionnellement douces pour la période ont permis d'initier un envol massif et précoce des typographes en plaine et en montagne, qui laissait présager une nouvelle intensification des attaques de scolytes. Mais le retour d'une pluviométrie régulière et abondante de mi-avril à mi-juillet pourrait améliorer la situation sanitaire, en restant prudent sur cet effet au regard des populations de scolytes très élevées dans le massif jurassien. Les conditions météorologiques de cette fin d'été et de cet automne seront déterminantes quant à l'évolution de l'épidémie, aujourd'hui au plus haut.

Les foyers de scolytes liés aux attaques de ce printemps/début d'été vont continuer à apparaître au cours des semaines à venir et les attaques de cet été ne se révéleront dans leur intégralité qu'à la reprise de végétation au printemps 2025.

Les mesures de lutte préventive et curative contre les scolytes sont plus que jamais à mettre en œuvre pour accélérer ce potentiel déclin des attaques en mettant à profit ces conditions météorologiques favorables aux épicéas. L'enjeu est très important dans la région forestière du Haut-Jura où subsiste l'essentiel des pessières de la région sur plusieurs dizaines de milliers d'hectares. L'augmentation probable des parasitoïdes-prédateurs de scolytes corrélées à la durée de l'épidémie peut également jouer un rôle de régulation, même s'il est difficile de mesurer cet impact.

La diversification des structures et des compositions des peuplements forestiers doit s'opérer à toutes altitudes pour plus de résilience face à de telles crises sanitaires.



Importantes mortalités d'épicéas en lien avec des attaques de typographes 2023 et du printemps 2024  
(Crouzet-Migette, 650 mètres d'altitude, Doubs, juillet 2024)

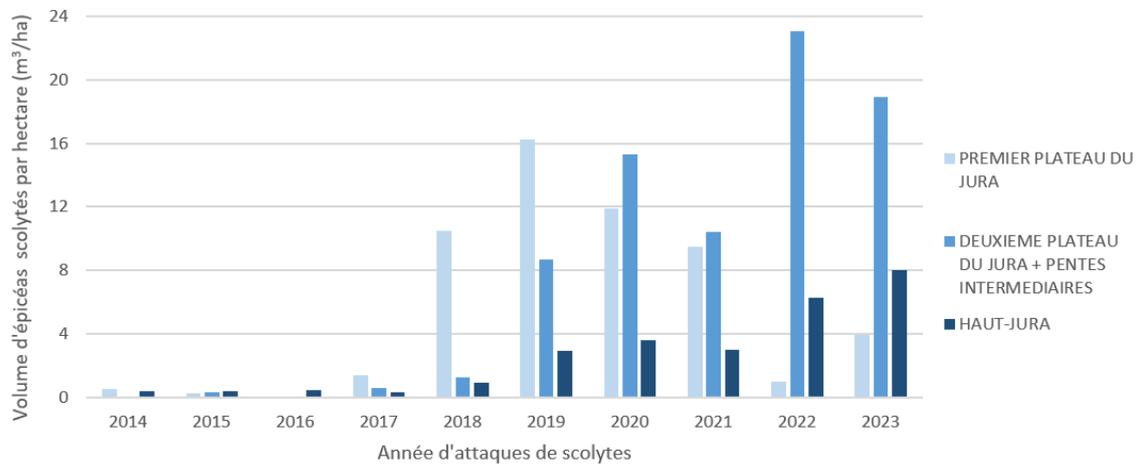
## Des attaques de scolytes au plus haut sur le massif jurassien au cours de 2023

Les mortalités d'épicéas liées aux attaques de scolytes ayant eu lieu en 2023 ont fini de pleinement se révéler au cours de la reprise de végétation en ce printemps. C'est pourquoi l'inventaire de dégâts est systématiquement réalisé en « année biologique » : du 1<sup>er</sup> juin de l'année n au 31 mai de l'année n+1. Les données permettant d'apprécier cette dynamique des mortalités sont :

- d'une part issues des relevés terrain effectués par les correspondants-observateurs DSF avec l'appui des gestionnaires et propriétaires forestiers sur des « massifs-échantillon » (**Fig. 1**)

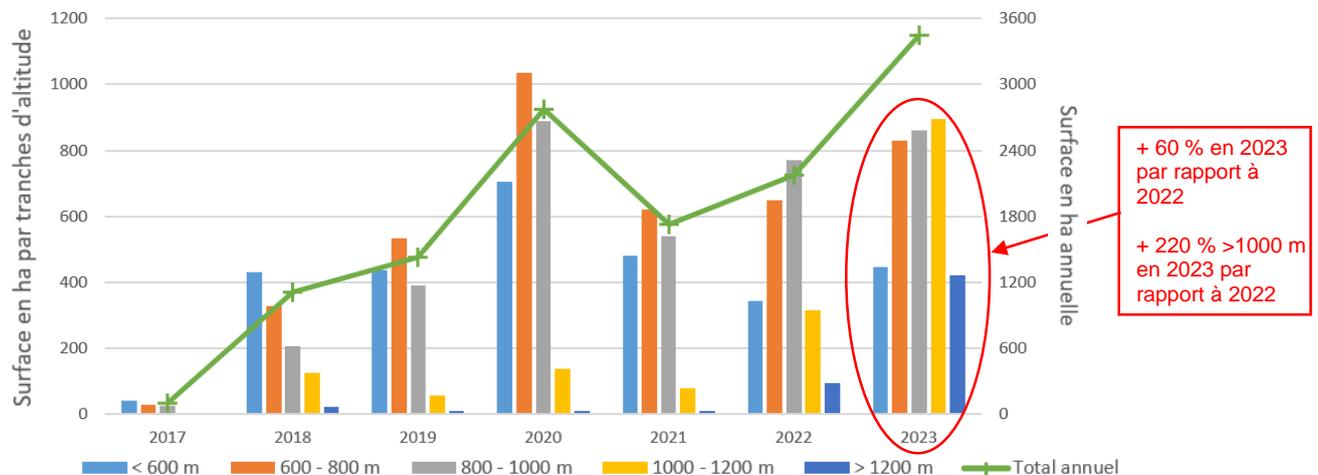
- d'autre part issues de la télédétection, par le traitement des images satellitaires via la méthode ForDead (INRAE). En 2024, cette actualisation n'a pu être réalisée qu'en cette fin juillet en raison d'un ennuagement trop important au cours de ce printemps et de ce début d'été, rendant inexploitable les images satellitaires. (**Fig. 2**)

Ces deux sources de données confirment que les attaques de scolytes sont au plus haut sur le massif jurassien. Elles se sont fortement intensifiées en 2023 dans le Haut-Jura (au-dessus de 1000 m d'altitude), restant à un niveau très élevé sur le deuxième plateau (entre 600 et 800 m) et présentant un rebond sur le premier plateau (en dessous de 600 m) comparativement à 2022.



**Fig. 1** Evolution des volumes d'épicéas scolytés par hectare dans les « massifs-échantillon » suivis par les correspondants-observateurs du DSF dans le massif jurassien – Doubs et Jura par année biologique (du 1<sup>er</sup> juin n au 31 mai n+1) \* (F. Dumortier, DSF)

\* Les données des attaques de scolytes ayant eu lieu en 2024 seront relevées au printemps 2025 par les correspondants-observateurs lorsque tous les épicéas scolytés cette année seront visibles dans les peuplements.



**Fig. 2** Evolution des surfaces résineuses potentiellement scolytées sur le massif jurassien en Bourgogne-Franche Comté par année biologique (du 1<sup>er</sup> juin n au 31 mai n+1) et classe d'altitude, obtenue par traitement des images satellitaires via la méthode ForDead (INRAE) en utilisant le thème résineux OSO du CESBIO (F. Dumortier, DSF, juillet 2024)

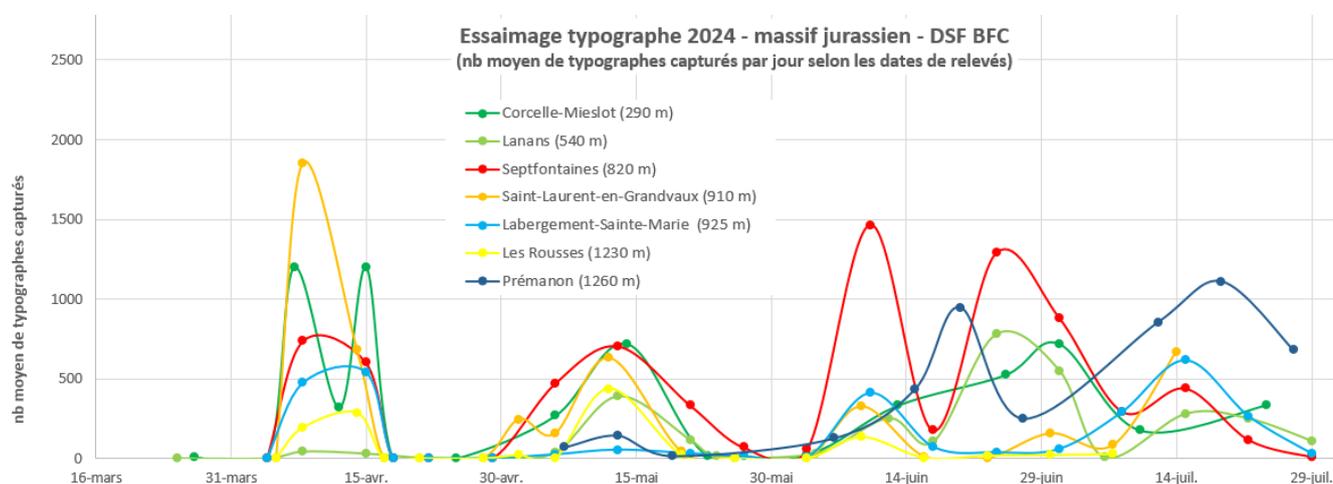


## Un envol des typographes très précoce au printemps 2024, contrarié par le retour de conditions météorologiques durablement pluvieuses

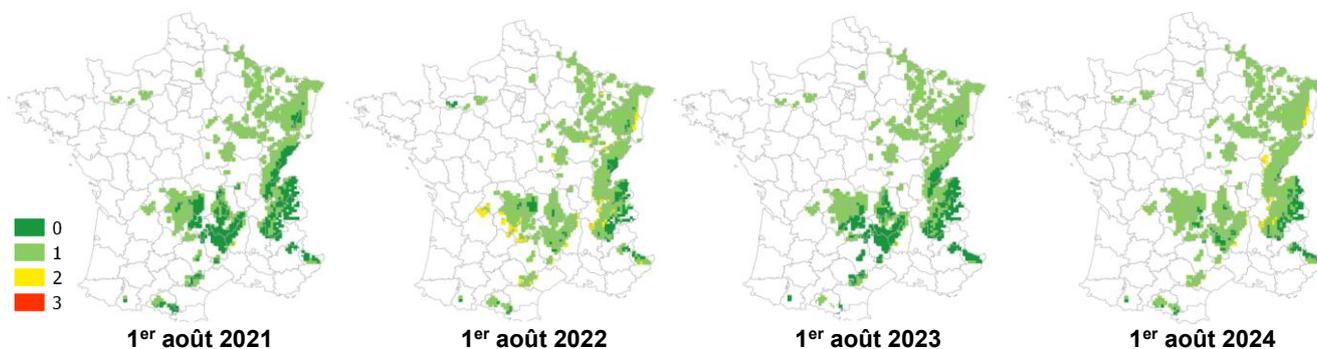
L'envol massif de typographes s'est initié dès début avril, y compris en altitude dans la haute chaîne jurassienne, avec près de deux mois d'avance sur cette zone (**Fig. 3**) (cf [Information technique avril 2024](#)). Cette situation laissait présager une nouvelle forte accentuation de l'épidémie de scolytes, qui a probablement été contrecarrée au retour de conditions météorologiques durablement pluvieuses jusqu'à cette mi-juillet (**Fig. 5 et 6**). Ces conditions météorologiques humides ont été (**Fig. 7**) :

- favorables aux pessières qui ont pu vraisemblablement reprendre une certaine vigueur
- défavorables au développement des scolytes, avec des essaimage chahutés notamment.

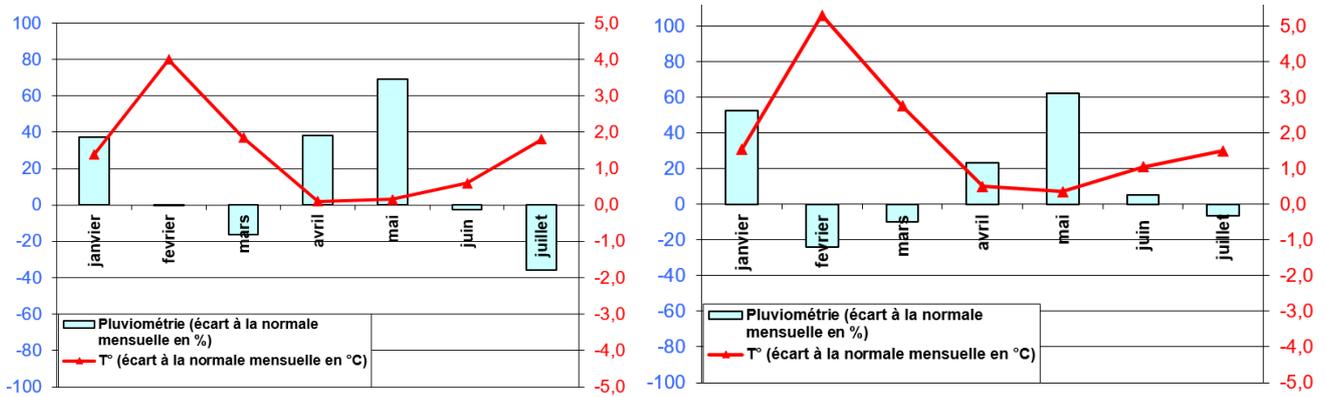
Néanmoins avec des températures qui se sont maintenues au-delà des normales tout au long de cette période (**Fig. 5**), et en lien avec l'essaimage précoce de ce printemps, trois générations potentielles de typographes pourraient à nouveau avoir lieu jusque sur le second plateau du Jura, deux dans le Haut-Jura. Comparativement à une année qui constituait la norme jusqu'à présent comme 2021, une génération de plus de typographes pourrait donc théoriquement se produire en 2024, de la même manière que la majorité de ces dernières années. (**Fig. 4**)



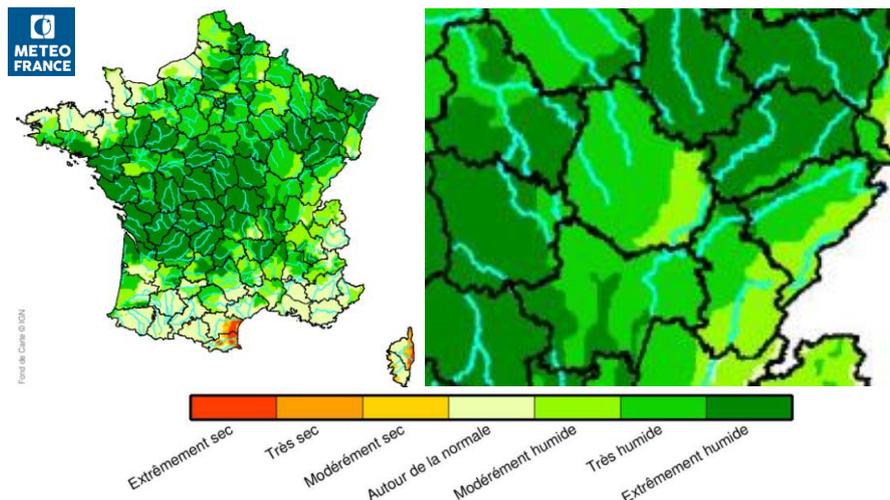
**Fig. 3** Suivis des essaimage d'*Ips typographus* par piégeages phéromonaux (dans le cadre du monitoring des populations de scolytes selon les plages altitudinales) réalisés par les correspondants-observateurs DSF et par le syndicat des forestiers privés de Franche-Comté (piège de Prémaman) en 2024 dans le massif du Jura (F. Dumortier, DSF, 2024)



**Fig. 4** Modèle permettant de quantifier le nombre de générations potentielles de typographes en fonction des données météorologiques de l'année – au 1<sup>er</sup> août de l'année n (F. Carouille, DSF, 2024)



**Fig. 5** Météorologie de janvier à juillet 2024 à La Dôle (1677 mètres – Jura suisse) (à gauche) et à Mouthe (940 mètres – Doubs) (à droite) - Ecart aux normales 1991-2020 mensuelles en température et pluviométrie



**Fig. 6** Indicateur de la sécheresse des sols de mai à juillet 2024 (source Météo-France) : sols très secs / très humides : événement se produisant en moyenne une fois tous les 10 ans et sols extrêmement secs / extrêmement humides : événement se produisant en moyenne une fois tous les 25 ans

## Quelle évolution de l'épidémie de scolytes de l'épicéa à attendre et quelles mesures à prendre ?

Plusieurs paramètres entre en œuvre quant à la dynamique de cette épidémie de scolytes, les conditions météorologiques figurant au premier rang. A ce jour, les différents éléments quant à son évolution en 2024 sont synthétisés dans le tableau suivant. (Fig. 7) La météorologie de cette fin d'été et de cet automne seront déterminantes pour confirmer une éventuelle diminution des mortalités d'épicéas comparativement à 2023, en restant prudent sur cet effet au regard des populations de scolytes très élevées dans le massif jurassien.

Les foyers de scolytes liés aux attaques de ce printemps/début d'été vont continuer à apparaître au cours des semaines à venir (Fig. 8) et les attaques de cet été ne se révéleront dans leur intégralité qu'à la reprise de végétation au printemps 2025. Un bilan complet des attaques de scolytes 2024 ne pourra être dressé qu'à ce moment-là.

Les mesures de lutte préventive et curative contre les scolytes sont plus que jamais à mettre en œuvre pour accélérer ce potentiel déclin de l'épidémie en mettant à profit ces conditions météorologiques favorables aux épicéas. L'augmentation probable des parasitoïdes et des prédateurs de scolytes corrélées à la durée de l'épidémie peut également jouer un rôle de régulation, même s'il est difficile de mesurer cet impact. La diversification des structures et des compositions des peuplements forestiers doit s'opérer à toutes altitudes pour plus de résilience face à de telles crises sanitaires.



	Favorable à l'épidémie	Défavorable à l'épidémie
<b>Hiver 2023-2024 au 2<sup>ème</sup> rang des hivers les plus doux en Bourgogne-Franche-Comté après l'hiver 2019-2020</b>	Taux de survie potentiellement plus élevé des larves, nymphes et scolytes immatures présents sous écorce, voire poursuite de leur développement.	
<b>Absence de neige au sol à toutes altitudes en sortie d'hiver 2024</b>	Pas de barrière physique lié à la neige => essaimage rendu possible pour les typographes hivernant dans la litière. Absence de réserve en eau pour les peuplements forestiers en cas de sécheresse printanière.	Pas de protection thermique et physique pour les typographes hivernant dans la litière (ex : plus sensibles aux fortes pluies etc)
<b>Douceur très marquée en 1<sup>ère</sup> quinzaine d'avril 2024</b>	Essaimage très précoce des typographes notamment en altitude (2 mois d'avance). Attaques de typographes sur des épicéas non débouffés => limitant l'émission de résine des arbres pour endiguer les attaques ?	
<b>Précipitations régulières et abondantes de mi-avril à mi-juillet 2024</b>		Regain de vigueur des épicéas même si le typographe peut attaquer des arbres sains en phase épidémique Frein des essaimages et des attaques de scolytes Développement potentiellement favorisé des champignons pathogènes aux scolytes
<b>Températures plus élevées que la normale d'avril à juillet 2024</b>	Développement accéléré des scolytes (potentiellement 1 génération supplémentaire de typographes en 2024 comme depuis 2018 à l'exception de 2021) Evapotranspiration plus élevée des peuplements forestiers	
<b>Absence de coups de vent notables (chablis, volis...) depuis début 2024</b>		Pas d'épicéas accidentés facilement colonisables par les typographes
<b>Durée de l'épidémie (plus de 5 ans)</b>	Population de typographes très élevée Environ 10 % de la surface d'épicéa-sapin du massif jurassien scolytée => des dizaines de milliers d'ha encore potentiellement colonisables par les scolytes	Augmentation probable des parasitoïdes et prédateurs de scolytes
<b>Caractéristiques de la forêt jurassienne</b>	Une forêt peu habituée aux stress hydriques (sécheresse, fortes chaleurs) Une forêt majoritairement présente sur des sols (très) superficiels (faible réserve en eau) Sylviculture ayant favorisé l'épicéa (peuplements peu diversifiés, présence de pessières en dehors de leur optimum écologique (<1000-1100 mètres d'altitude))	Futaie irrégulière (jardinée) => le typographe n'attaque que des épicéas avec un diamètre généralement supérieur à 20-25 cm.  Augmentation de la diversité des essences à toutes échelles => le typographe est strictement inféodé aux épicéas (il ne parvient pas à se développer sur d'autres espèces d'arbres)

**Fig. 7** Tableau synthétisant les principaux facteurs potentiellement favorables ou défavorables à l'épidémie de typographes sur le massif jurassien en 2024



**Fig. 8** Mortalités d'épicéas en cours de révélation en lien avec des attaques de typographes du printemps 2024 (Ravilloles – 650 m, Lamoura – 1200 m, Bellecombe – 1250 m, Jura, juillet 2024)

Rédaction : M. Mirabel

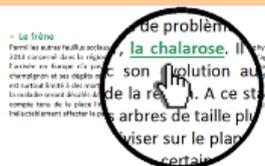
## Organisation du DSF en Bourgogne-Franche-Comté

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

Pour la région Bourgogne – Franche-Comté, le pôle DSF basé à Besançon depuis début 2017, s'appuie sur un réseau de 35 forestiers de terrain appelés correspondants-observateurs qui travaillent dans différents organismes (15 à l'ONF, 7 au CNPF, 3 en Chambre d'Agriculture, 9 au sein des DDT-DRAAF et 1 aux EFF) que chaque propriétaire-gestionnaire forestier peut contacter. Cette synthèse est le fruit de leurs observations.

Pour plus de renseignements, tous les contacts régionaux sont disponibles sur : <https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/sante-des-forets-r303.html>

Et toutes les actualités DSF nationales sur : <https://agriculture.gouv.fr/actualite-en-sante-des-forets>



Pour en découvrir davantage  
cliquez sur les mots soulignés!

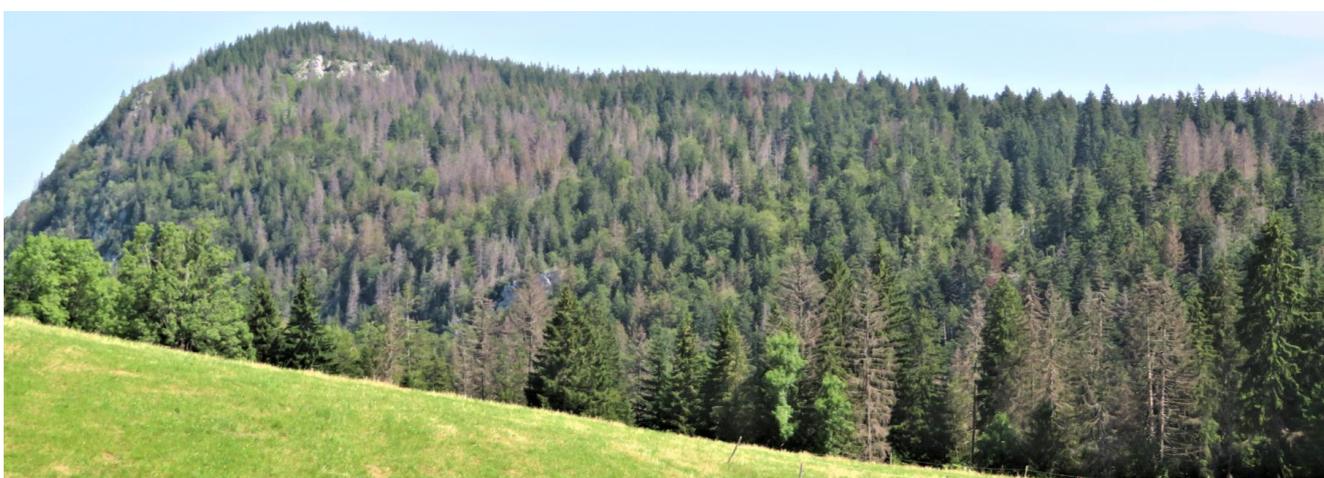
**Annexe n°1 : Illustrations photographiques de l'épidémie de scolytes dans les pessières du massif jurassien (Doubs et Jura – juillet 2024)**



Importantes mortalités d'épicéas dans le Haut-Jura en lien avec des attaques de typographes depuis 2022 (Longevilles-Mont-d'Or, 1250 mètres d'altitude, Doubs)

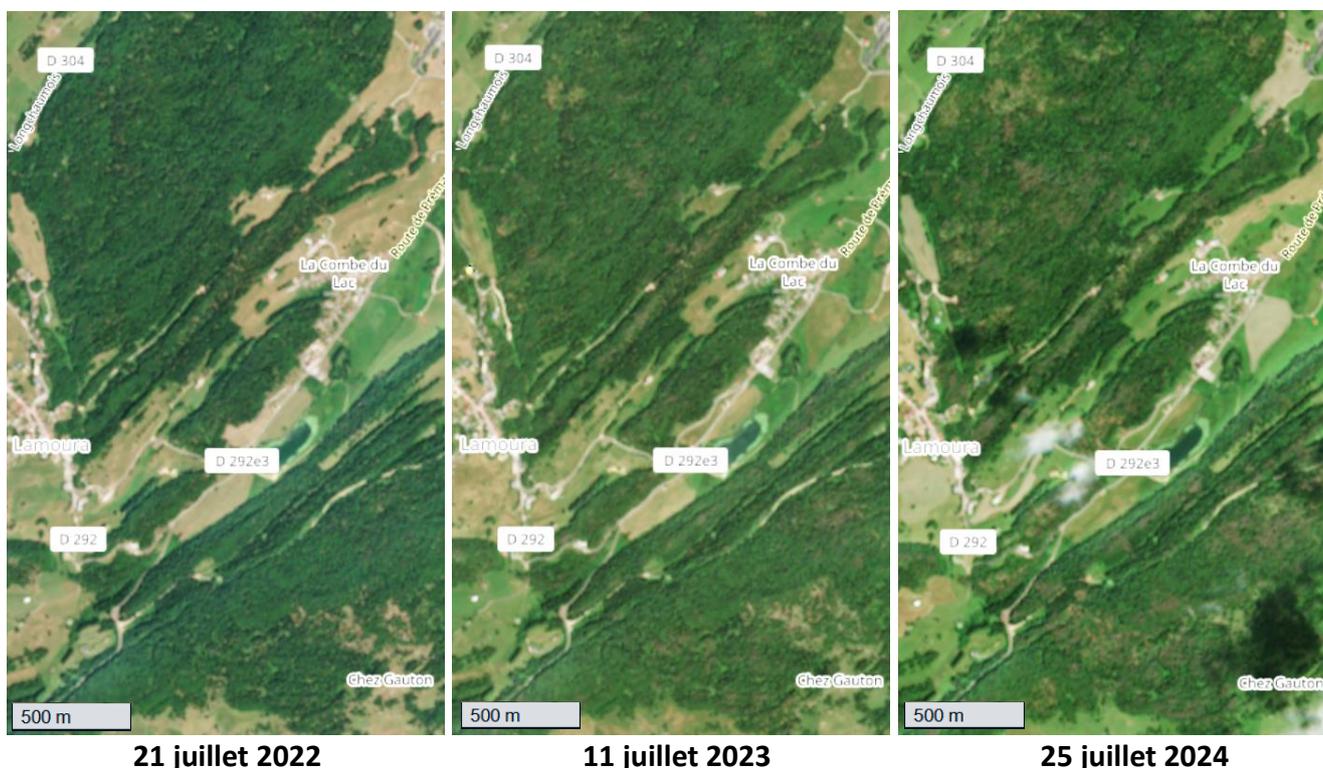


Importantes mortalités d'épicéas en lien avec des attaques de typographes depuis 2022 (Bois d'Amont, 1100-1200 mètres d'altitude, Jura)

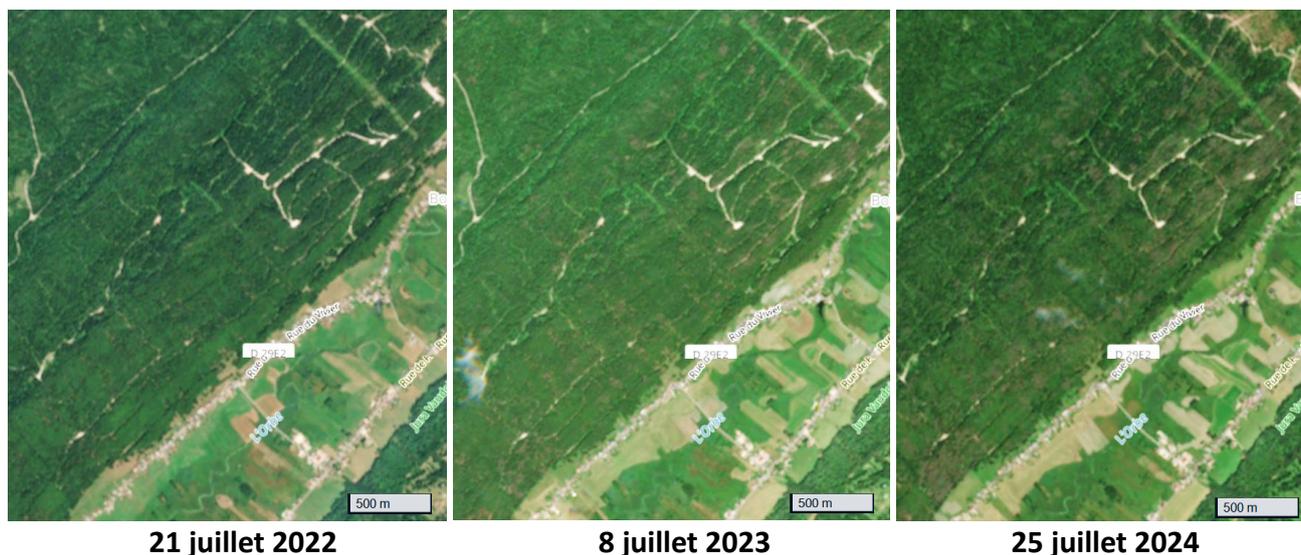


Importantes mortalités d'épicéas en lien avec des attaques de typographes depuis 2022 (La Pesse, 1100-1200 mètres d'altitude, Jura)

**Annexe n°2 : Evolution des dégâts de scolytes visibles depuis les images satellitaires Sentinel-2 : exemple de deux zones dans le Haut-Jura entre juillet 2022 et juillet 2024**

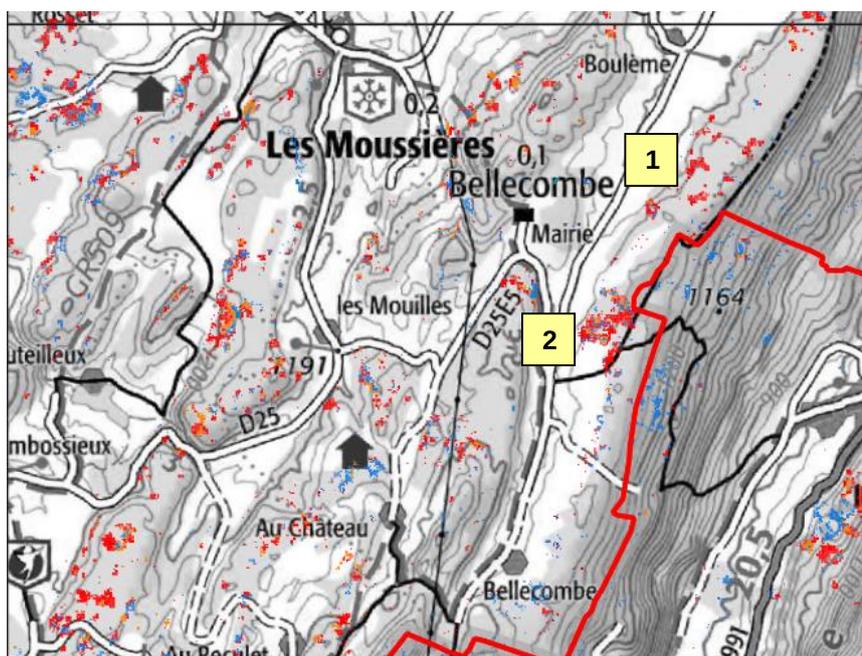


Evolution des mortalités d’*épicéas* liées aux attaques de typographes (qui apparaissent de couleur marron sur les images satellitaires) dans le secteur de Lamoura (Jura) (pessières situées entre 1150 m et 1300 m d’altitude)



Evolution des mortalités d’*épicéas* liées aux attaques de typographes (qui apparaissent de couleur marron sur les images satellitaires) dans le secteur de Bois-d’Amont (Jura) (pessières situées entre 1100 m et 1250 m d’altitude)

**Annexe n°3 : Cartographie des potentiels dégâts de scolytes issue de la chaîne de traitement ForDead (INRAE UMR TETIS) appliquée aux images satellitaires Sentinel-2 : exemple d'un secteur autour Bellecombe (Jura – juillet 2024 – F. Dumortier, DSF)**

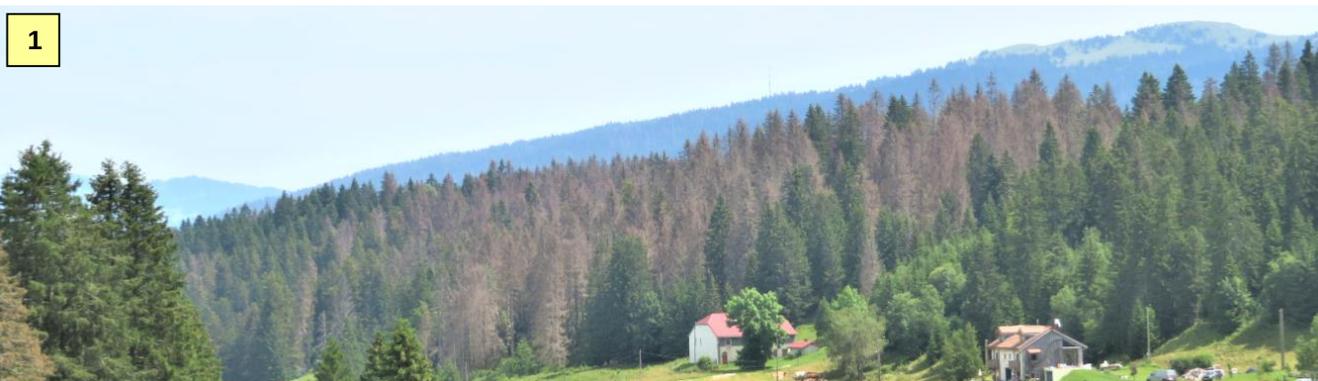


**Atlas des probables foyers de scolytes par mailles carrées de 10 km dans les pessières et sapinières du massif jurassien**

Traitement au 05/08/2024 des images satellitaires SENTINEL2 par la chaîne de traitement Fordead-INRAE au sein du masque "résineux" du CES OSO - THEIA. Dernières images exploitables: 20, 25 et 30 juillet 2024.

Détections des anomalies moyennes et fortes du 01/06 année N au 31/05 année N+1

- 2017-2021
- 2022
- 2023
- 2024
- Sol nu après anomalies toutes années confondues



Importantes mortalités d'épicéas dans le Haut-Jura en lien avec des attaques de typographes depuis 2022 (Bellecombe, 1200-1300 mètres d'altitude, Jura, M. Mirabel, DSF, juillet 2024)

La chaîne de traitement ForDead développée par INRAE Montpellier - UMR TETIS, projet financé par le Ministère de l'Agriculture, possède un indice de précision depuis l'été 2021. Cet indice permet de distinguer 3 types d'anomalies : faible, moyenne et forte. Sur le terrain, il a pu être validé la très bonne fiabilité des anomalies moyennes et fortes : celles-ci correspondent à des mortalités d'épicéas dans la grande majorité des cas. Des peuplements scolytés gris peuvent être classés en sol nu du fait de la forte réflectance du sol. Le terme de dégâts englobe à la fois les classes anomalie moyenne, anomalie forte et sol nu après anomalies.

