

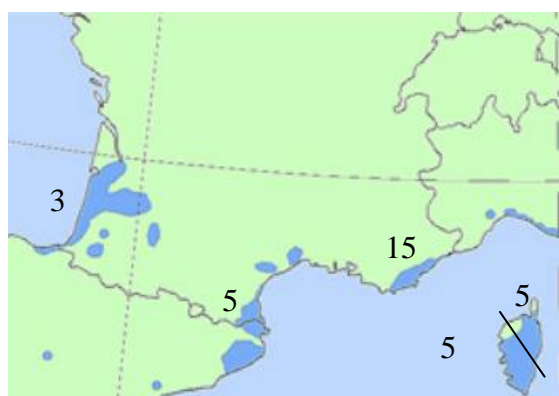


Etat sanitaire du chêne liège en France

Le chêne-liège fait l'objet d'une attention particulière dans le Var (le massif des Maures et de l'Estérel), en Corse et dans les Pyrénées-Orientales (massifs des Aspres et des Albères) car des dépérissements y sont observés depuis de nombreuses années ainsi que dans les Landes de Gascogne où la filière liège a été relancée récemment. Cette essence suscite un intérêt à la fois économique : forte demande de liège observée sur le marché (bouchons, isolation...) et environnemental-patrimonial : habitats prioritaires (Natura 2000), paysages à conserver... Un suivi spécifique a été installé en 2013 pour évaluer la santé du chêne-liège en France.

Le suivi

En 2013, 33 placettes permanentes de 20 arbres ont été installées dans les 4 massifs français concernés : Corse, Landes, Pyrénées-Orientales et Var, en fonction des surfaces de chênes-lièges. Elles sont observées chaque année pour réaliser un état sanitaire annuel de cette essence et suivre son évolution.

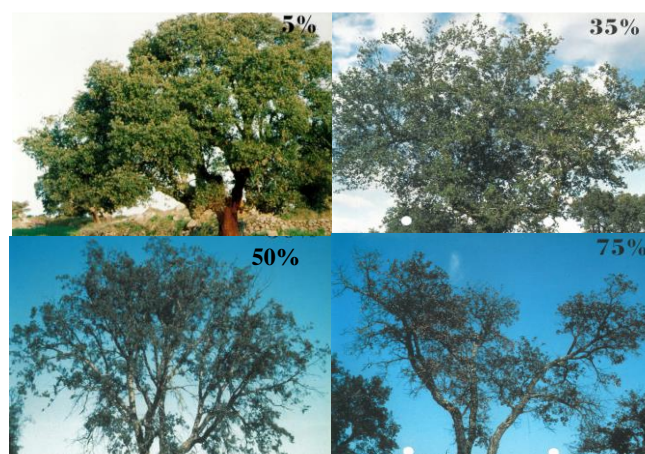


Chêne-liège en France (100 000 ha et 4,3 millions de m³ dont la moitié dans le Var, *Institut méditerranéen du Liège*) et nombre de placettes installées par massif

Les observations sont réalisées entre le 15 septembre et le 15 novembre. L'état du houppier des arbres est évalué selon trois critères (mortalité de branches, déficit foliaire et coloration anormale) et

l'ensemble des problèmes sanitaires observés sont relevés.

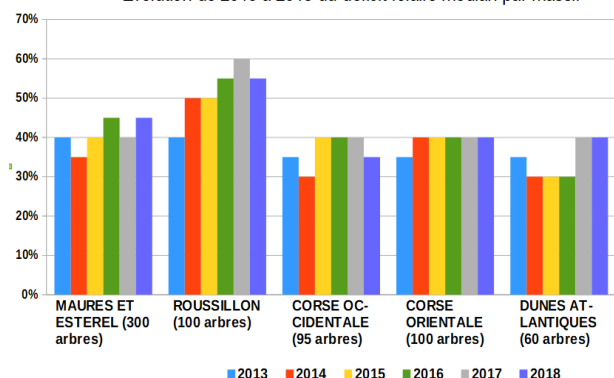
Le déficit foliaire



Différents taux de déficit foliaire observés sur les placettes (évaluation par rapport à un arbre de référence sain).

L'état sanitaire des arbres observé à travers le déficit foliaire des houppiers indique un état des suberaies variable selon les massifs.

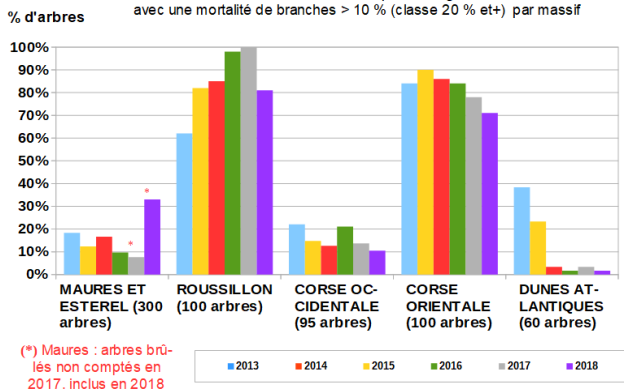
RESEAU CHENE LIEGE - 33 placettes - 655 arbres notés
Evolution de 2013 à 2018 du déficit foliaire médian par massif



Le déficit foliaire médian varie de 30 % à 60 % selon les massifs et les années.

Mortalités de branches

RESEAU CHENE LIEGE - 33 placettes - 655 arbres notés
Evolution de 2013 à 2018 du pourcentage d'arbres avec une mortalité de branches > 10 % (classe 20 % et+) par massif



(*) Maures : arbres brûlés non comptés en 2017, inclus en 2018

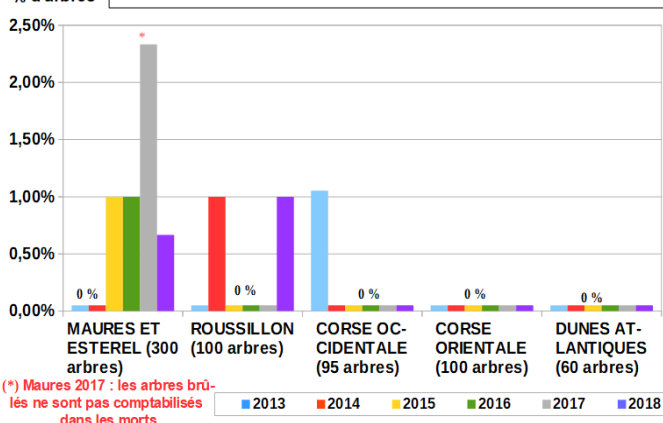
*La brusque augmentation dans le Var est due à une placette qui a brûlé en 2017

Les mortalités de branches importantes (au moins 10 %) sont plus nombreuses dans le Roussillon et en Corse Orientale.

Dans les Landes, les houpriers enregistrent moins de branches mortes en 2018 car elles sont tombées et ont laissé place à des vides dans les houpriers. Ce phénomène est d'autant plus fort que les chênes sont en sous-étage de pins maritimes et donc plus facilement endommagés lors de l'abattage des pins (casses des branches mortes). On retrouve d'ailleurs ces « vides » dans la note de déficit foliaire. Dans le Roussillon, le déficit foliaire marque moins ces vides car en 2018 les conditions climatiques ont favorisé la croissance des feuilles : la microphyllie enregistrée en 2016 et 2017 n'a plus été observée en 2018.

Mortalité d'arbres

RESEAU CHENE LIEGE - 33 placettes - 655 arbres notés
Evolution de 2013 à 2018 du taux de mortalité des arbres par massif



(*) Maures 2017 : les arbres brûlés ne sont pas comptabilisés dans les morts

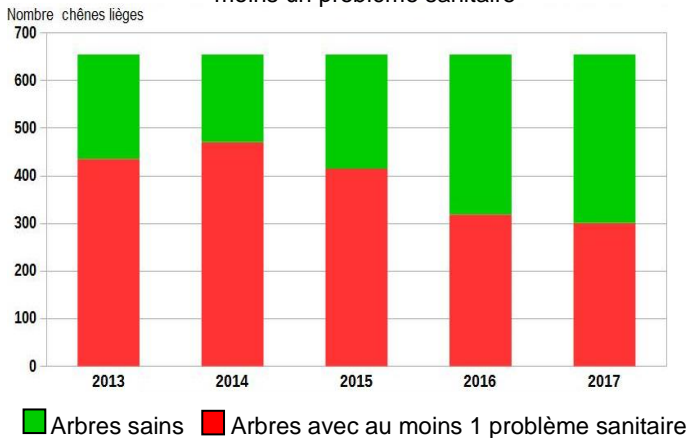
Peu de mortalités ont été enregistrées au cours des 6 années d'observation. Les mortalités les plus importantes sont observées dans les Maures et l'Estérel, à partir de 2015 avec un pic en 2017, année qui clôt une période de 3 années consécutives de sécheresse. Malgré un déficit foliaire et un taux de branches mortes élevés, le Roussillon présente une mortalité limitée.



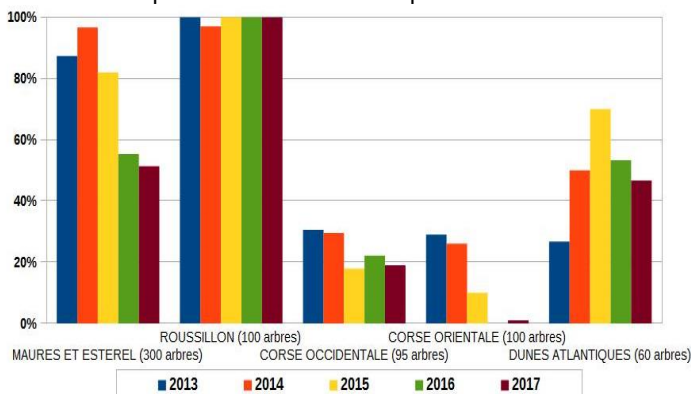
Chêne-liège en cours de mortalité (Corse occidentale – avril 2018)

Problèmes sanitaires observés

Réseau chêne liège – 33 placettes 655 arbres
Evolution de 2013 à 2017 du nombre d'arbres présentant au moins un problème sanitaire



Evolution de 2013 à 2017 par sylvoécocorégion du % d'arbres présentant au moins un problème sanitaire



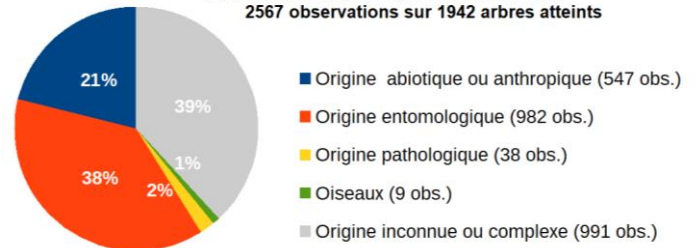
Au plan national, le nombre d'arbres indemnes de problèmes sanitaires (arbres « sains ») est en constante augmentation depuis 2014 (de 28 % des effectifs en 2014 à 54 % en 2017).

Cette amélioration s'explique essentiellement par les chênes du Var (94 % d'arbres atteints en 2014 à 51 % en 2017) qui représentent 50 % de l'effectif d'arbres total.

Une grande disparité existe selon les massifs : 100 % des arbres du Roussillon présentent un problème sanitaire connu ; de 30 % à 70 % sur les dunes atlantiques ; ce taux se situe autour de 20 % en Corse.

Origine des problèmes observés

ORIGINE DES PROBLEMES PHYTOSANITAIRES OBSERVES SUR LES 33 PLACETTES DE CHENE LIEGE
2567 observations sur 1942 arbres atteints



28 problèmes sanitaires différents ont été recensés sur les arbres notés :

- 8 problèmes d'origine anthropique, abiotique, complexe soit 60 % des observations. Il s'agit de dégâts dus aux levées de liège mal exécutées, à la sécheresse, au feu, au vent, à la neige ou à la foudre.

- 13 problèmes entomologiques soit 38 % des observations. Parmi eux :

- les lépidoptères comme la tordeuse verte ou le bombyx disparate.

- les coléoptères : insectes xylémophages ou corticiphages tels que les buprestidés du genre *Coroebus*, le platype du chêne (cf. photo) et un cérambycidé.

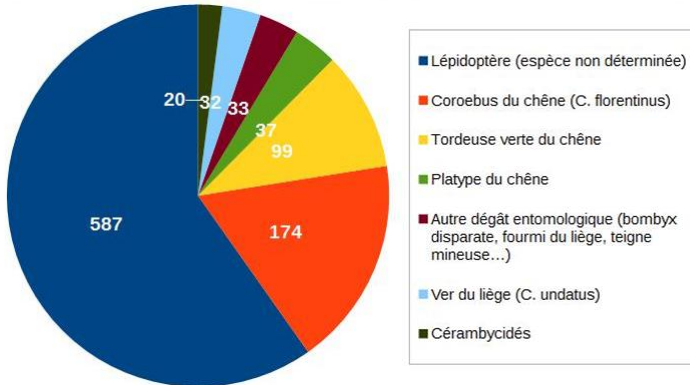
- les autres insectes : fourmi du liège, teigne mineuse des feuilles, insecte gallicole de la famille des cynipidés, termites...

- 6 problèmes d'origine pathologique soit 2 % des observations : la maladie du charbon de la mère, l'agent de la maladie de l'encre (*Phytophthora sp.*), *Diplodia sp.* à l'origine de nécroses chancreuses, un polypore agent de pourriture du bois.

- 1 cas de dégâts dus au pic épeiche (9 arbres concernés sur 2 années).

Dégâts dus aux insectes

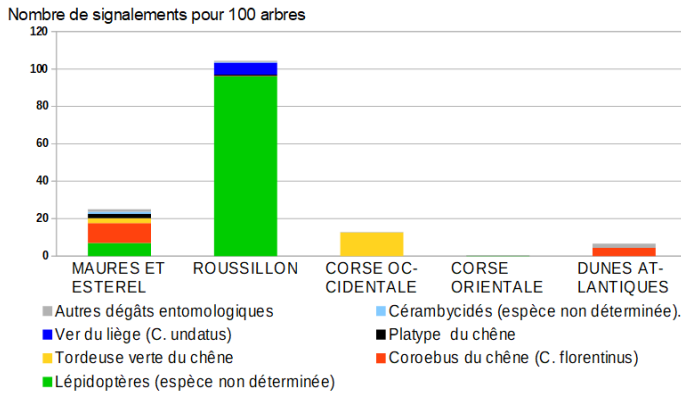
Dégâts dus aux insectes observés sur les 33 placettes du réseau - 982 observations



La **tordeuse verte** a été identifiée quand cela a été possible (Corse occidentale), le **bombyx disparate** l'a été beaucoup moins. C'est le principal défoliateur du chêne-liège mais la période analysée (2013-2017) se situe dans une phase de latence de l'insecte, notamment dans le Var et en Corse.

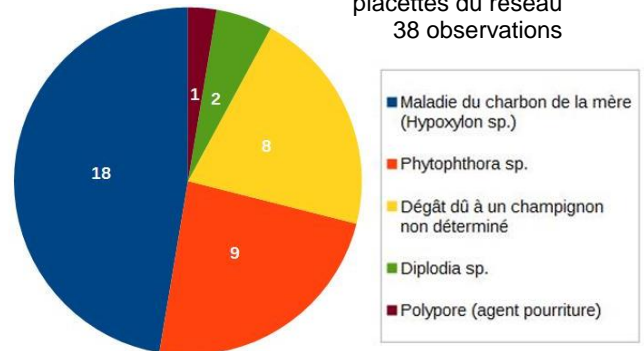
Le **bupreste des branches** (*Coroebus florentinus*) est le second insecte à l'origine de dégâts. Coléoptère xylémophage, il annelle les branches, provoque le dessèchement des feuilles et est à l'origine d'une part significative de branches mortes dans le houppier. Il est absent de Corse.

RESEAU CHENE LIEGE - 33 placettes - 655 arbres notés
Observations des dégâts dus à des insectes



Dégâts dus aux champignons

Dégâts dus aux pathogènes observés sur les 33 placettes du réseau - 38 observations



Les **lépidoptères** sont à l'origine les trois-quarts des dégâts dus aux insectes. Ils sont signalés en forte proportion sur les chênes-lièges du Roussillon et peuvent expliquer, à hauteur de 10 %, le déficit foliaire observé dans ce massif.

Les pathogènes ne représentent que 2 % des signalements. La moitié des signalements concerne le **charbon de la mère**, pathogène qui contribue activement au dépérissement des chênes-lièges dans tous les massifs.



Présence de sciure sur le tronc : dégâts typiques du platype du chêne (*Platypus cylindrus*), insecte xylophage des chênes-liège affaiblis



Symptômes du charbon de la mère sur une branche

La présence des pathogènes dans les placettes est vraisemblablement sous-estimée. Le charbon de la mère n'est détecté que lorsque l'écorce des branches ou du tronc se soulève. La mise en évidence des *Phytophthora sp.* au laboratoire est aléatoire, l'utilisation de kits de terrain (test ELISA) devrait cependant améliorer son diagnostic.



Symptômes de *Phytophthora sp.*, agent de la maladie de l'encre, sur le tronc.

Les dégâts dus à des **opérations de levées de liège ou de démasclage mal effectuées** représentent le principal dégât d'origine abiotique connu. C'est la principale cause de dégât abiotique en Corse et dans les Landes, elle est également observée dans les Maures et le Roussillon.

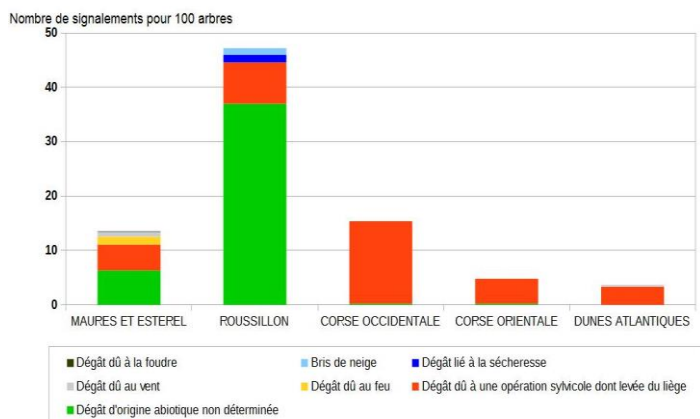


Chêne liège levé sans dégâts au printemps 2017 - Octobre 2017

Dégâts d'origine abiotique ou anthropique

Ces dégâts représentent 60 % des observations.

Réseau chêne liège – Observations des dégâts d'origine abiotique ou anthropique



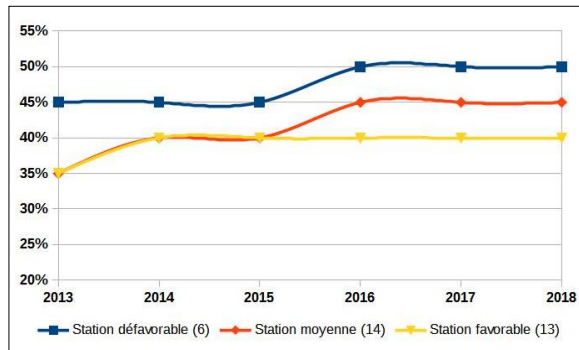
Les dégâts dus aux incendies, au vent, à la neige et à la foudre complètent ce panorama, leur prévalence est toutefois 5 fois plus faible que celle due aux opérations sylvicoles mal effectuées.

Afin de cerner les facteurs à l'origine des dégâts complexes ou abiotiques indéterminés (prédominants dans le massif du Roussillon par exemple), deux analyses des données sont proposées :

- relation entre le déficit foliaire médian annuel et la qualité des stations des placettes, tous massifs confondus,
- relation entre le déficit foliaire médian annuel, pour chacun des 4 massifs, et l'intensité de la sécheresse climatique caractérisée par le nombre de mois secs selon Gaussen ($P \text{ mm} < 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

Relation entre l'état des houppiers et la qualité des stations

Réseau chêne liège – 33 placettes 655 arbres
Evolution du déficit foliaire médian par stations forestières, à dire d'expert, tous massifs confondus



L'évaluation qualitative de la station forestière, à dire d'expert, en 3 catégories (défavorable, moyenne et favorable) a été demandée aux notateurs, pour les 33 placettes des 5 massifs de chêne-liège.

Il apparaît à la lecture du graphique :

- un gradient à 3 niveaux est mis en évidence (déficit foliaire élevé = station peu favorable), il perdure au cours des 6 années,
- une augmentation du déficit foliaire de 5 % apparaît à partir de 2016 pour les 2 types de stations les moins favorables,
- les stations moyennes qui avaient le même profil que les favorables jusqu'en 2015 ont décroché en 2016 et suivent depuis la courbe des stations défavorables.

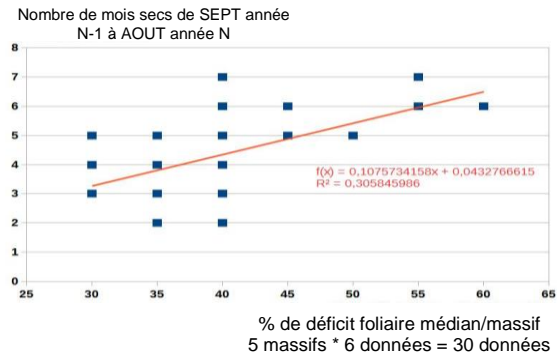
Relation entre l'état des houppiers et la sécheresse climatique de l'année précédant la notation

Afin d'analyser une relation éventuelle entre l'état du houppier (déficit foliaire médian) et la sécheresse climatique des 12 mois précédents, un indice est utilisé : le nombre de mois secs selon GAUSSEN (mois dont la pluviométrie P en mm est inférieure à 2 x la température moyenne T en °C), pour la période de septembre de l'année N-1 à août de l'année N.

Le graphique est établi à partir des données annuelles par massif : 30 données annuelles (déficit foliaire médian / nombre de mois secs) ont donc été

analysées (5 massifs*6 années). Les stations météorologiques sont celles de Biscarosse, Perpignan, Toulon, Ajaccio et Bastia.

Relation entre le déficit foliaire des houppiers et le nombre de mois secs selon GausSEN



Le graphique montre que l'importance du déficit foliaire est corrélée avec le déficit hydrique climatique évalué selon l'indice de GAUSSEN, notamment pour les valeurs extrêmes (déficit foliaire inférieur ou égal à 35 % et supérieur à 50 %).

Conclusion

L'état sanitaire des arbres observés indique un état de suberaies variable selon les massifs. Les chênes les plus endommagés se trouvent dans le Roussillon et en Corse orientale. Les déficits foliaires enregistrés sont élevés et de nombreuses branches mortes sont observées dans les houppiers mais l'état de santé des arbres ne se dégrade pas et peu de mortalités d'arbres ont été enregistrées pendant 6 ans.

Les facteurs expliquant en grande partie l'état sanitaire des suberaies et leur évolution sur la période 2013-2018 sont abiotiques et anthropiques. Le stress hydrique, la mauvaise qualité de la station forestière et la mauvaise qualité des levées de liège sont trois facteurs de dégradation de l'état sanitaire des arbres.

Les facteurs biotiques interviennent également dans l'état sanitaire des houppiers : les chenilles défoliatrices (tordeuse verte, bombyx disparate) et le bupreste du chêne (*Coroebus florentinus*) en sont les principaux responsables.

Rédaction : Bernard Boutte