

Note réalisée par Julien Goullier-Lagadec – Pôle Sud-Est de la Santé des Forêts  
Complétée par Sygrid Launes (Pôle Nouvelle-Aquitaine)  
Vincent Bisquay-Gracia (Pôle Sud-Est)  
Jean-Baptiste Daubrée (Expert – MASA)  
Relecture par Julie Normand (Pôle Sud-Est)

## **Bilan du suivi des placettes permanentes Chênes lièges & Bilan du suivi post-levées de liège 2013-2023 Massif des Maures et de l'Esterel – Massif Landais**

### **1. Bilan du suivi des placettes permanentes Chênes lièges**

A partir de 2013 suite à un constat de dépérissement de Chênes lièges dans le Var, une série de **placettes permanentes** de suivi a été mise en place dans ce secteur et dans les autres bassins subéricoles de France, en Corse, dans les Landes et dans les Pyrénées Orientales.

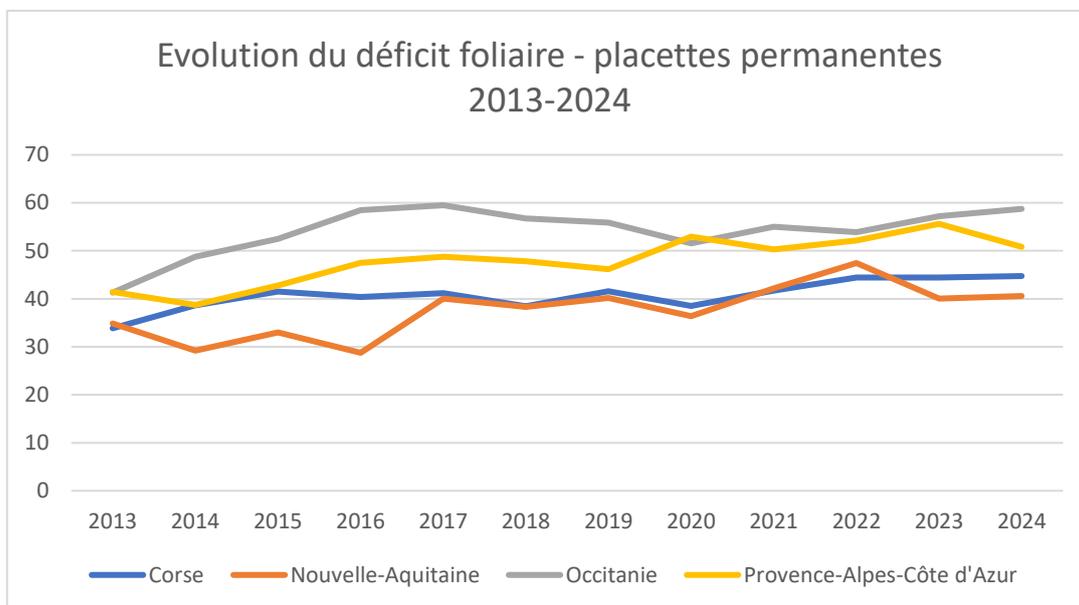
Au total, 32 placettes de **20 arbres** ont été installées et réparties comme suit :

<b>Région</b>	<b>Nombre de placettes</b>
Corse	9
Nouvelle-Aquitaine	5
Occitanie	5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	13

Les indicateurs suivis sont ceux habituellement utilisés par le DSF, dans le cadre du réseau européen de suivi des dommages forestiers, à savoir :

- Mortalité des branches dans le houppier notable (évaluée par classes de 10 %)
- Déficit foliaire du houppier notable (évalué par classes de 5 %)

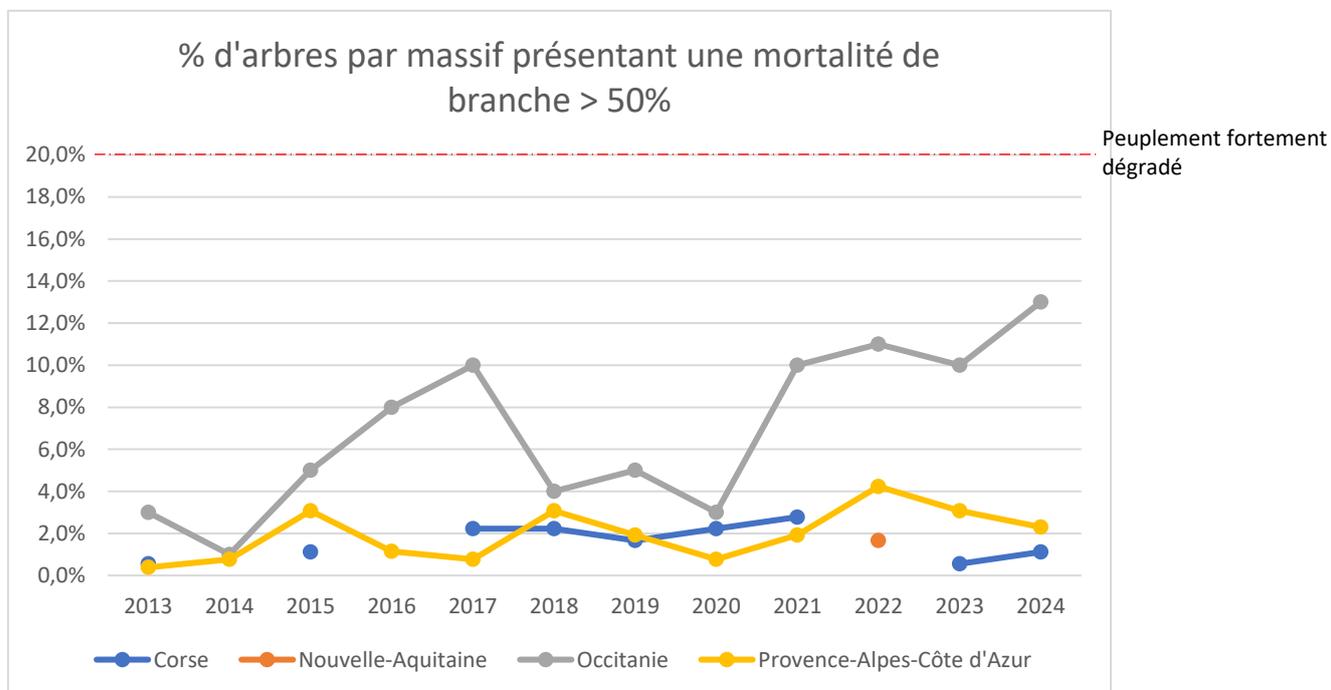
La notation est effectuée en automne, en voici les résultats pour les campagnes de mesures allant de 2013 à 2024.



Le déficit foliaire est globalement similaire en Corse et dans les Landes, avec une faible évolution sur les 12 années d'observation (+5,75 % pour les Landes et +10 % pour la Corse). Pour les massifs catalan et varois, ce déficit est plus marqué. La dégradation est de +10 % pour le Var, mais elle est plus importante dans les Pyrénées, atteignant +17 % en 12 ans.

Les courbes reflètent clairement les événements climatiques exceptionnels, comme la sécheresse de 2022.

Concernant la mortalité des branches, nous nous sommes attachés à identifier les chênes présentant plus de 50 % de mortalité des branches, seuil au-delà duquel un arbre est qualifié de fortement dégradé. Le peuplement est considéré comme fortement dégradé si plus de 20 % des arbres se trouvent dans ce cas.



Le massif pyrénéen présente un nombre important de chênes ayant une mortalité des branches supérieure à 50 % (13 % des chênes en 2024). Cette mortalité élevée est très probablement liée à la sécheresse chronique que subit ce massif depuis 2020. Elle est nulle dans les Landes, légèrement marquée dans le Var (jusqu'à 4,2 %) et ponctuelle en Corse entre 2017 et 2021.

## 2. Bilan du suivi post-levées de liège 2013-2023 Massif des Maures et de l’Esterel – Massif landais

### Rappel du protocole

L’objectif était de mieux connaître l’influence de la levée sur les arbres, avec trois principaux indicateurs : le déficit foliaire, les attaques de platypes (*Platypus cylindrus*) et les blessures à la levée. Il s’agit de **placettes temporaires**.

Le protocole diffère légèrement entre les Massifs du Var (Maures et Esterel) et celui des Landes :

Var	Landes
• 2 placettes de 20 arbres, comprenant	• 3 placettes de 20 arbres, comprenant
○ 20 arbres levés	○ 20 arbres levés
○ 20 arbres non levés	○ Pas de suivi de chêne non levé
Suivi assuré l’année de levée (N) à N+2	Suivi assuré l’année de levée (N) à N+2 et N+3 (à partir de 2020)

### Données collectées

Les indicateurs suivis sont ceux habituellement utilisés par le DSF, dans le cadre du réseau européen de suivi des dommages forestiers, à savoir :

- Coloration anormale du houppier notable, hors concurrence (évaluée par classes de 10 %) ;
- Mortalité des branches dans le houppier notable (évaluée par classes de 10 %)
- Déficit foliaire du houppier notable (évalué par classes de 5 %)

Un suivi spécifique des attaques de platypes a également été réalisé, selon la grille suivante :

<u>Classe</u>	<u>Nombre de trous de platype sur le tronc</u>	<u>Intensité de l’attaque</u>
0	0	Absence
1	1 à 10 trous	Légère
2	11 à 50 trous	Moyenne à forte
3	Plus de 50 trous	Très forte

## Calendrier des notations pour le VAR

### **1<sup>ère</sup> année : deux campagnes de suivi**

Juillet (1 mois après la levée) :

- Numérotation des arbres
- État sanitaire initial
- Premières observations d'attaques de platypes

Octobre :

- Dernières notations des attaques de platypes

### **Années 2 et 3**

Suivi effectué en octobre, selon les périodes du réseau de placettes permanentes :

- État sanitaire des arbres
- Notation des attaques de platypes

*À noter : aucun relevé n'a été effectué en 2021 en raison de la pandémie de COVID-19.*

## Calendrier des notations pour les Landes

### **1<sup>ère</sup> année : une notation unique**

Octobre (1 à 2 mois après la levée) :

- Numérotation des arbres
- État sanitaire initial
- Attaques de platypes

### **Années 2 et 3**

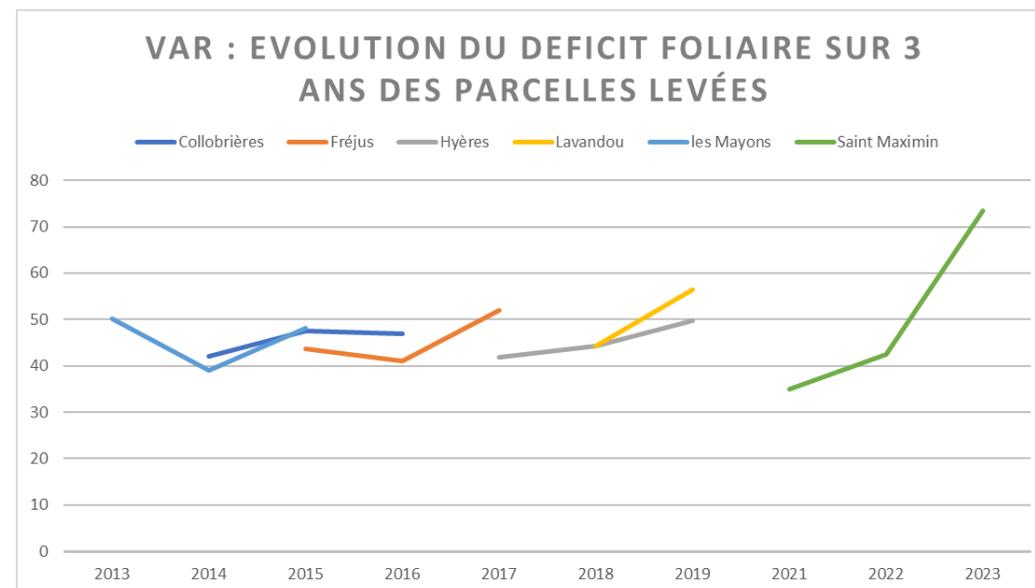
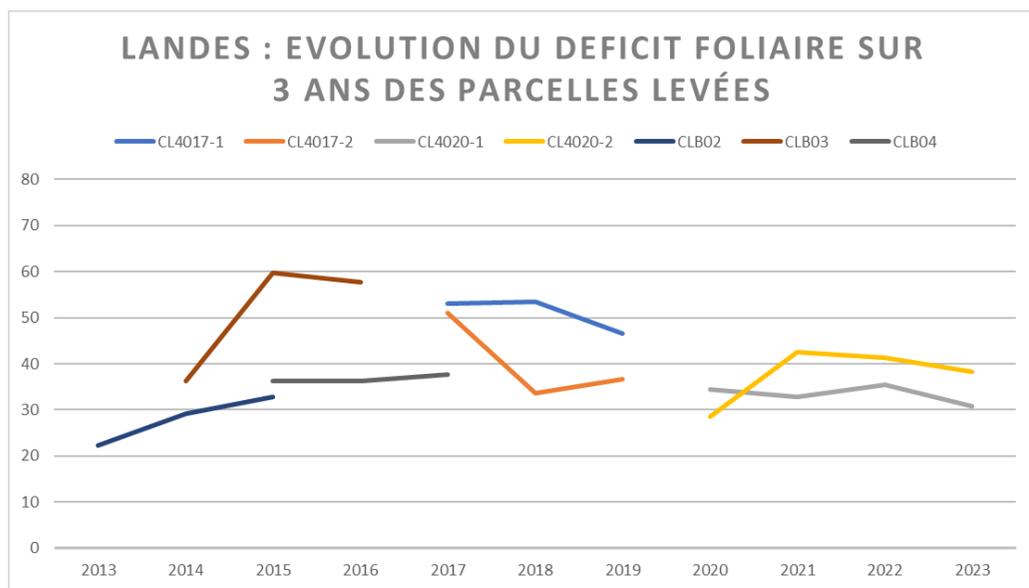
Suivi effectué en octobre, selon les périodes du réseau de placettes permanentes :

- État sanitaire des arbres
- Notation des attaques de platypes

## Une réaction différente à la levée entre les 2 massifs

Alors que les placettes landaises présentent une augmentation moyenne du déficit foliaire de 13 % entre l'année N et N+2, ce chiffre atteint 30 % pour les placettes varoises.

Il convient toutefois de noter que certaines placettes influencent fortement ces moyennes. Sans la placette de Saint-Maximin, le déficit foliaire moyen dans le Var tombe à 14 %. De même, dans les Landes, la placette CLB03 a un impact important : en l'excluant, l'augmentation moyenne du déficit foliaire passe sous la barre des 6 %.



L'état initial des suberaies diffère nettement entre les Landes et le Var.

Dans les Landes, seuls 5 % des chênes-lièges présentent un déficit foliaire supérieur à 50 %, contre 28 % dans le Var. Deux ans après la levée, cette proportion reste relativement stable dans les Landes (7 %), tandis qu'elle augmente fortement dans le Var, atteignant 62 %. Ces résultats indiquent que les effets de la levée sont nettement plus marqués dans le Sud-Est.

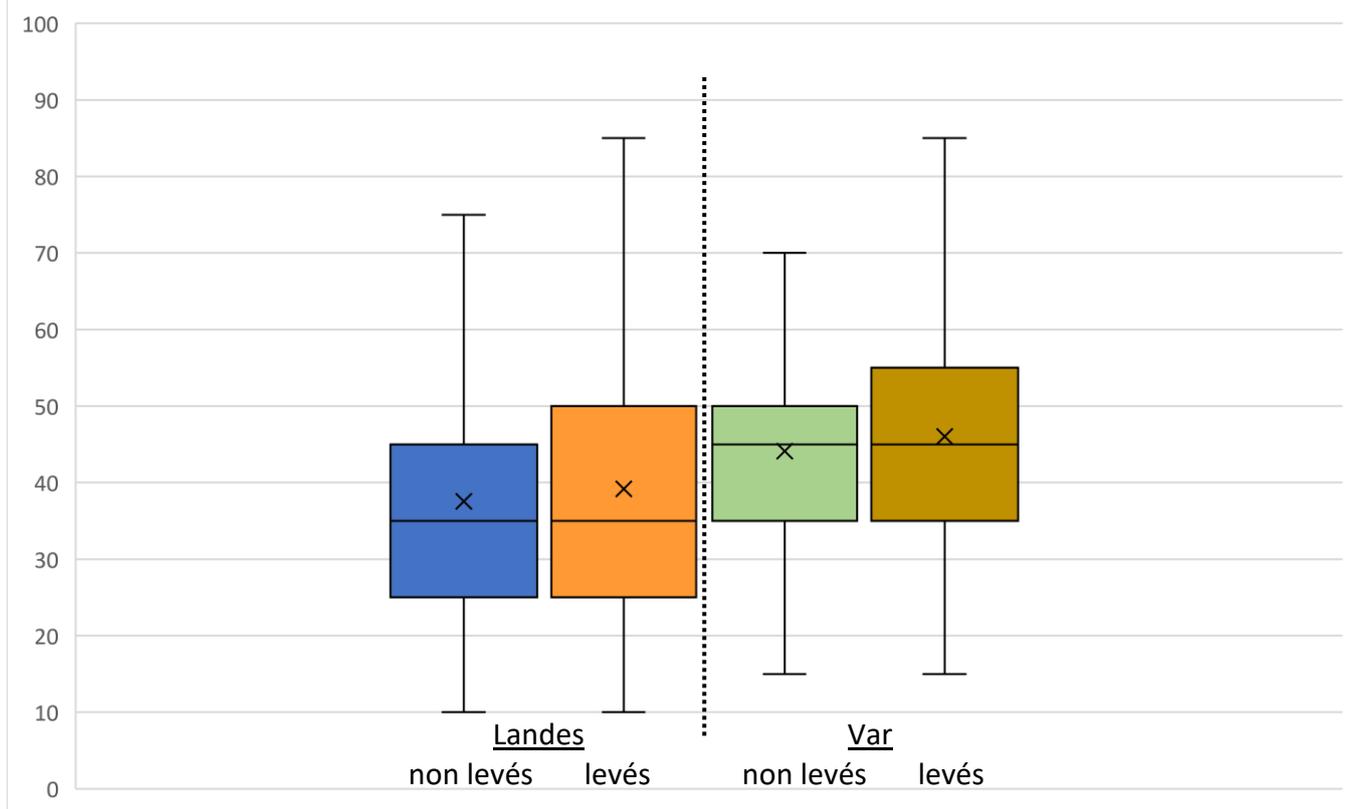
Une comparaison rigoureuse entre arbres levés et non levés a été réalisée dans les deux massifs. Pour le Var, les données portent sur des chênes situés sur les mêmes placettes, ce qui permet une comparaison directe entre individus levés et non levés. En revanche, dans les Landes, une telle comparaison intra-placette n'est pas possible, car les arbres levés et non levés ne coexistent pas sur les mêmes sites. Toutefois, ce massif bénéficie d'un réseau de placettes permanentes réparties sur l'ensemble de l'aire de répartition du chêne-liège, suivies depuis 2013, comprenant exclusivement des arbres jamais levés.

Les données comparatives entre placettes levées et non levées ont révélé une p-value de 0,079 pour les Landes et de 0,047 pour le Var. Ces résultats suggèrent une probabilité d'environ 7,9 % que la différence observée dans les Landes soit due au hasard, ce qui est légèrement au-dessus du seuil conventionnel de 5 %, et une probabilité de 4,7 % pour le Var, en dessous de ce seuil. Ainsi, la différence observée dans le Var peut être considérée comme statistiquement significative au niveau de confiance de 95 %, tandis que celle des Landes est marginalement non significative. Cette dernière observation appelle à la prudence et pourrait justifier une investigation complémentaire.

Bien que cette comparaison doive être interprétée avec prudence, les résultats convergent : les chênes ayant subi une levée présentent systématiquement un déficit foliaire plus important que ceux qui ne l'ont pas été.

Dans le graphique suivant la médiane est représentée par la ligne à l'intérieur de la boîte, elle indique la valeur centrale de l'ensemble de données. Les extrêmes (minimum et maximum) sont les points situés aux extrémités des moustaches, indiquant la plage totale des données sans valeurs aberrantes.

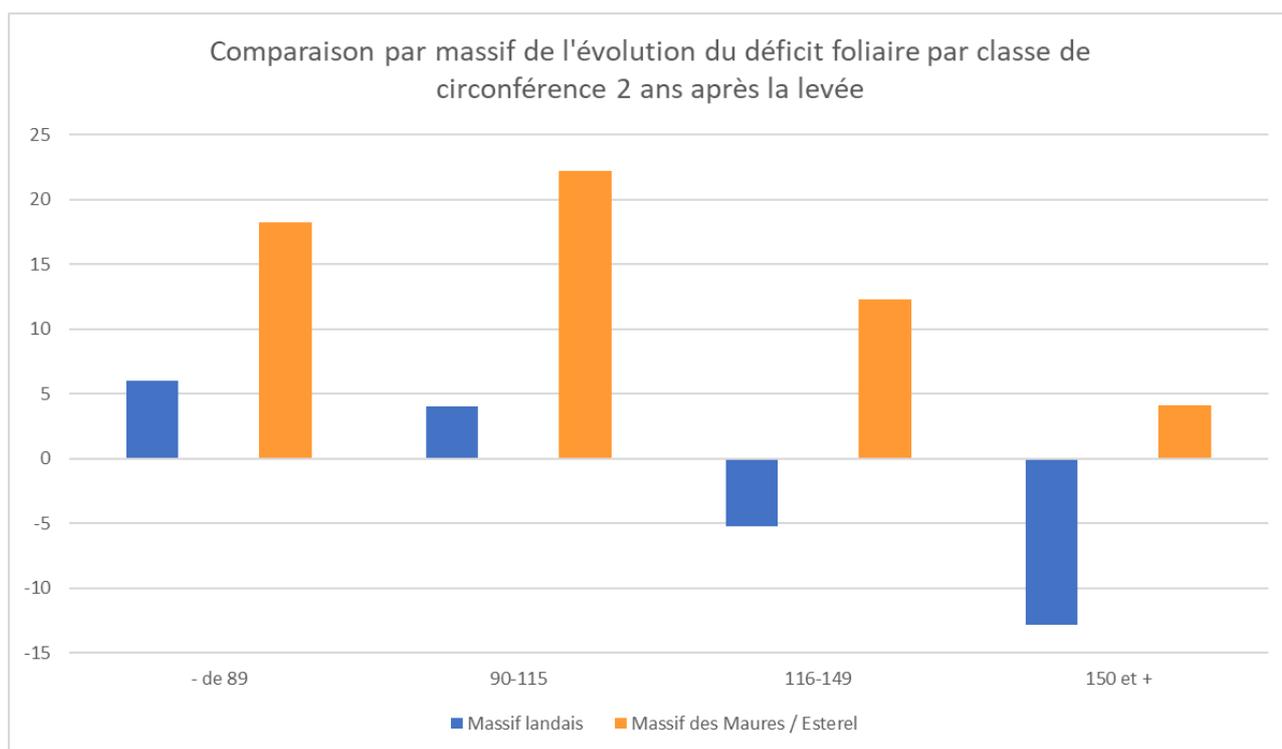
### Comparaison par massif de l'évolution du déficit foliaire chênes levés - non levés



Le graphique ci-dessous montre que les arbres dont la circonférence est supérieure à 115 cm ne subissent pas de défoliation majeure après leur levée. Dans les Landes, leur déficit foliaire s'est même amélioré deux ans après la levée, par rapport à leur état l'année de celle-ci.

À l'inverse, les arbres plus petits présentent un déficit foliaire nettement plus marqué.

### Comparaison par massif de l'évolution du déficit foliaire par classe de circonférence 2 ans après la levée



Le déficit foliaire est donc plus marqué chez les chênes de plus petit diamètre, probablement les moins âgés. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ces jeunes arbres ne disposent pas de réserves suffisantes pour supporter un tel stress, et qu'un rapport défavorable entre la surface levée et la surface de houppier pourrait les pénaliser. Cette observation contredit l'idée selon laquelle les chênes lièges les plus jeunes réagiraient mieux ; ici, leur réaction plus forte se traduit au contraire par un déficit foliaire plus important.

## Les conditions hydriques post-levée : une influence sur le déficit foliaire

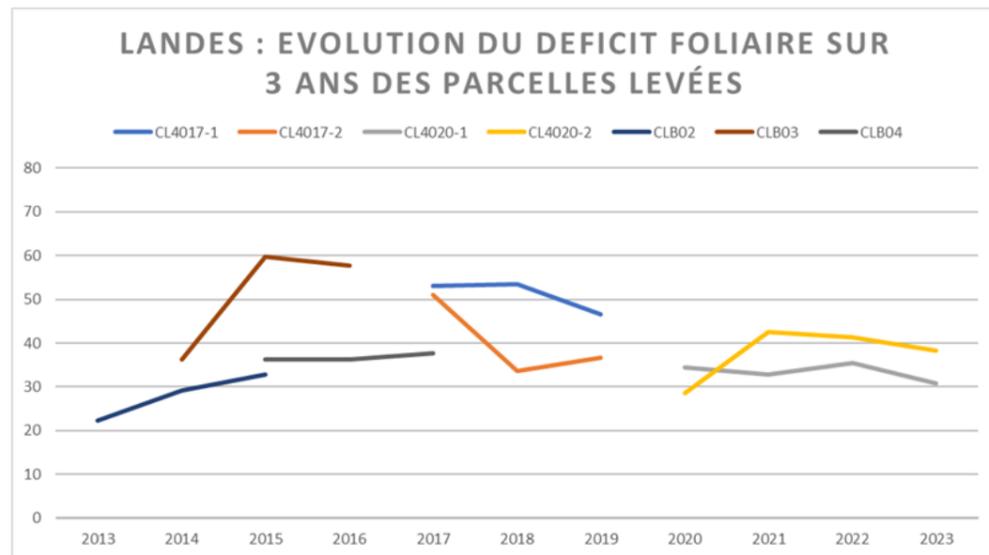
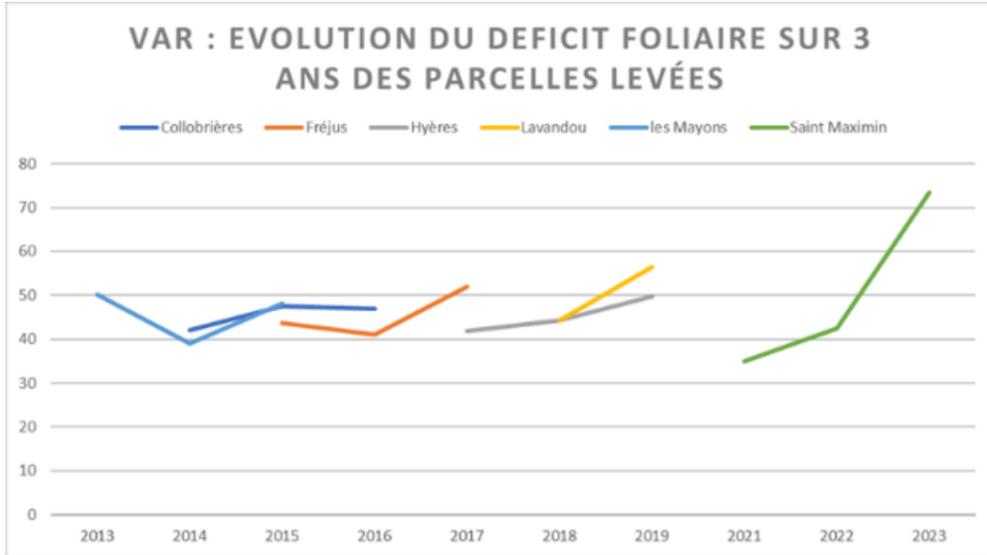
**Var :** la comparaison entre la dégradation foliaire des chênes levés et les mois les plus secs (avril à septembre) montre une certaine corrélation entre les deux variables.

Comme illustré par la figure ci-dessous au regard des relevés météo :

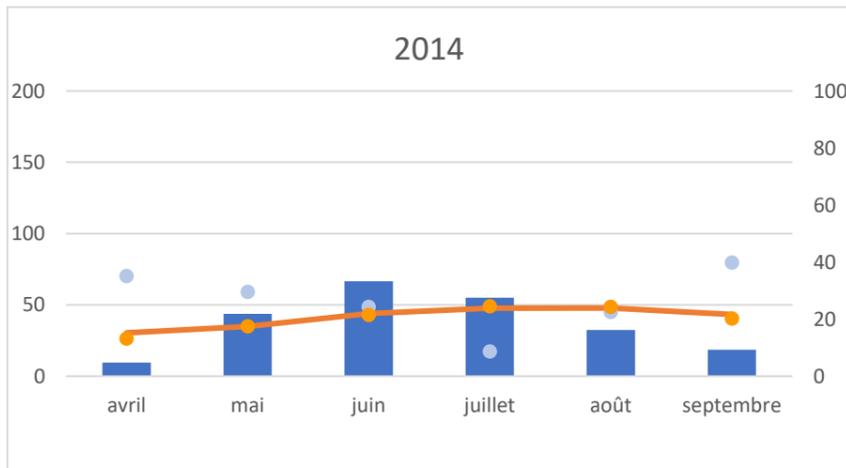
- Une amélioration nette de la note entre 2013 et 2014, année sans déficit hydrique en juin-juillet
- Les duos 2016-2017 et 2022-2023 montrent une dégradation importante du feuillage corrélée à deux années consécutives de fort déficit hydrique.

**Landes :** la même analyse a été réalisée pour ce massif. On constate un certain effet des pluviométries de septembre.

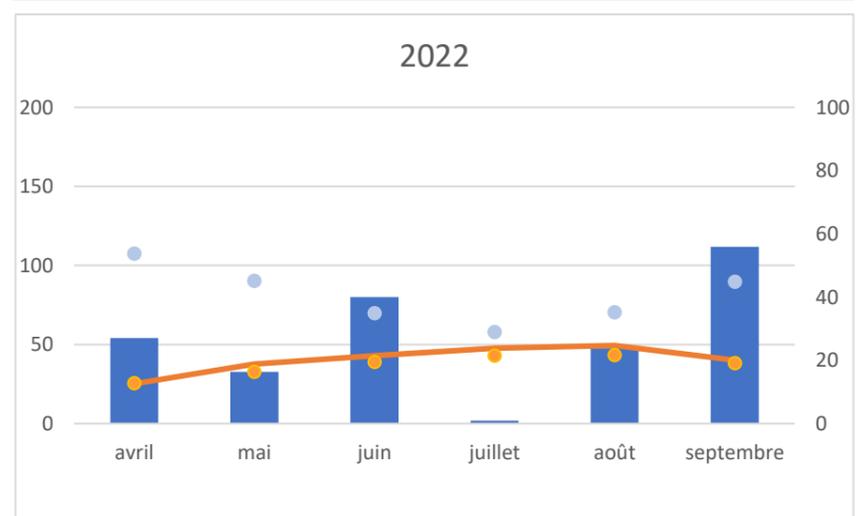
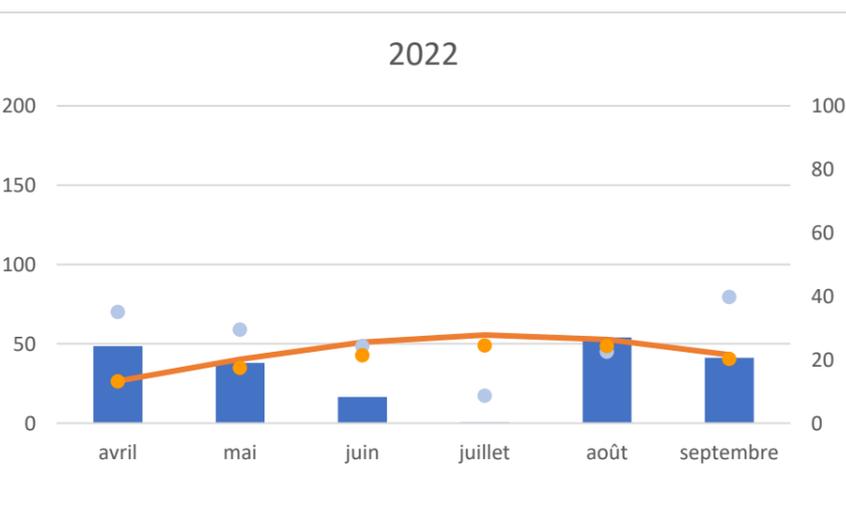
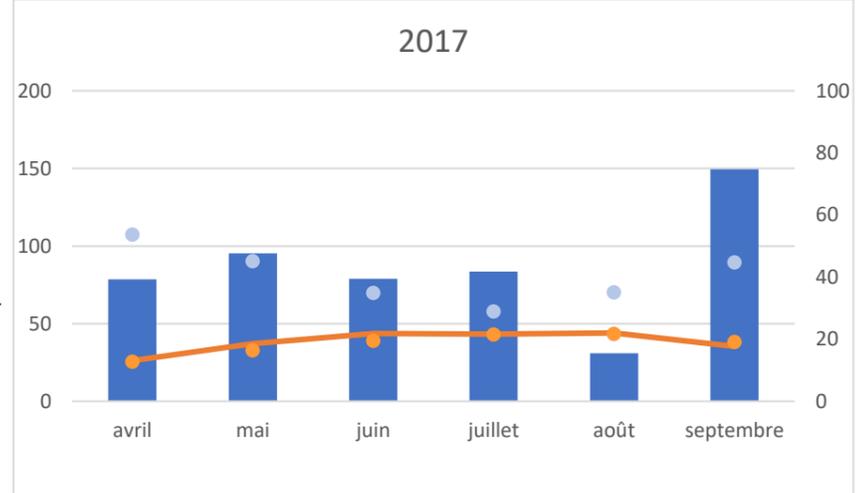
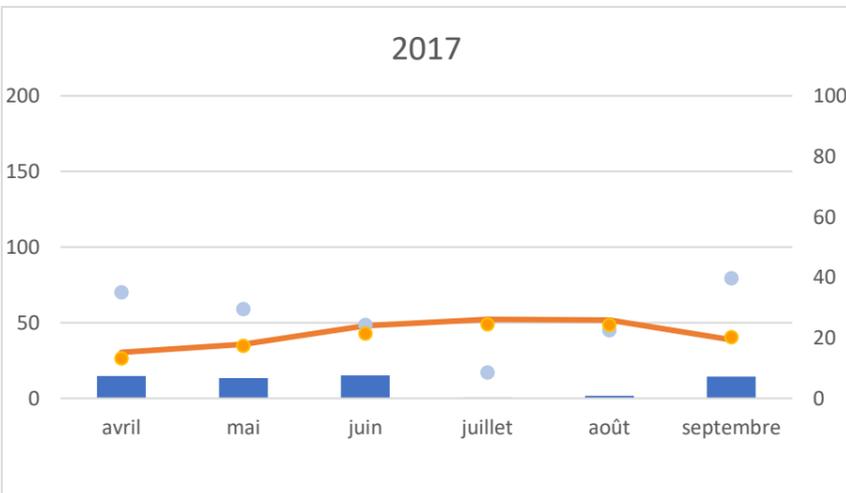
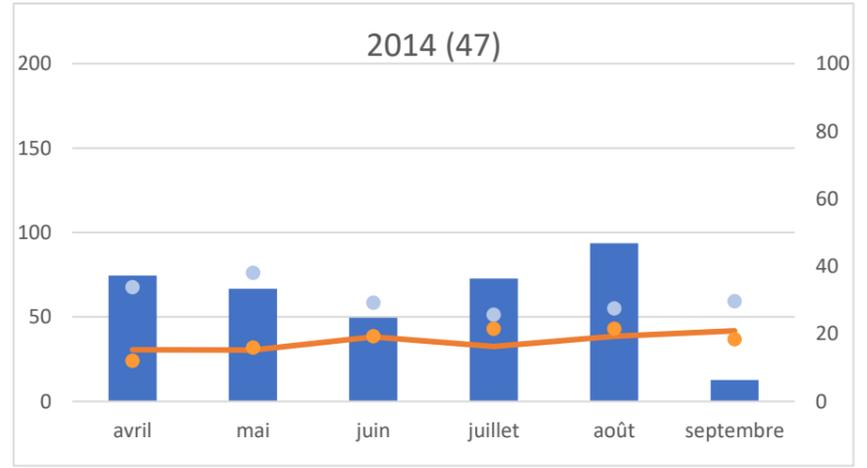
- Forte dégradation de la note entre 2013 et 2014, cette dernière présente un déficit hydrique marqué en septembre
- Les duos 2017-2018 et 2022-2023 montrent une amélioration importante du feuillage corrélée à deux années consécutives de précipitations supérieures aux normales en septembre.



Diagrammes ombrothermiques station du Cannet des Maures (données infoclimat.fr)



Diagrammes ombrothermiques station de St Léon (47) en 2014 placettes CLB02-03-04 Dax 2017-2020 (données infoclimat.fr)



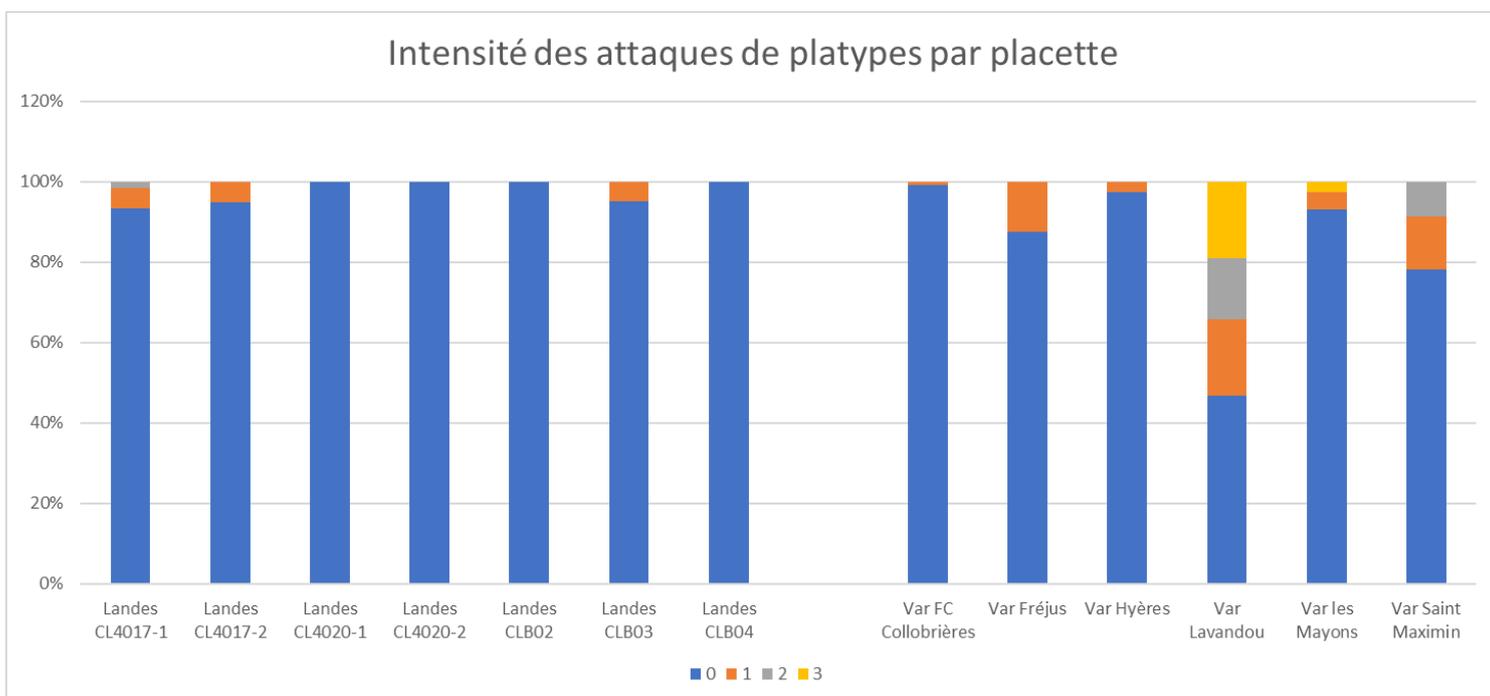
## Une sensibilité aux platypes négligeable dans les Landes

Lors de tournées du DSF relatives au dépérissement des chênes lièges du Sud-Est, le platype avait été repéré. Il avait été supposé que ce scolyte des chênes pouvait intervenir dans le dépérissement.

C'est pour cette raison que cet indicateur a été intégré au protocole.

En classant les placettes selon l'intensité des attaques (de 0 à 3), toutes années confondues, on observe que celles du Var sont particulièrement touchées, tandis que les attaques sont quasi nulles dans les Landes.

La placette du Lavandou se distingue par une forte intensité d'attaque. Pourtant, elle a été suivie la même année que celle d'Hyères, où l'intensité est restée plus faible. Cela suggère qu'un facteur stationnel pourrait également influencer le niveau d'attaque.



## Les conséquences des blessures et le coefficient de levée

Le protocole de notation prévoyait un relevé des blessures après les opérations de levée. Celles-ci se présentent sous deux formes : des coups de hache affectant la mère (assise de cellules génératrices du liège) et des arrachements de celle-ci.

Les notes d'intensité sont évaluées selon le protocole du RSSDF à savoir le % de circonférence atteinte en classe de 10%.

L'analyse des données pour les différents massifs fournit les résultats suivants. Étant donné la taille réduite de la population étudiée, ces données doivent être interprétées avec prudence.

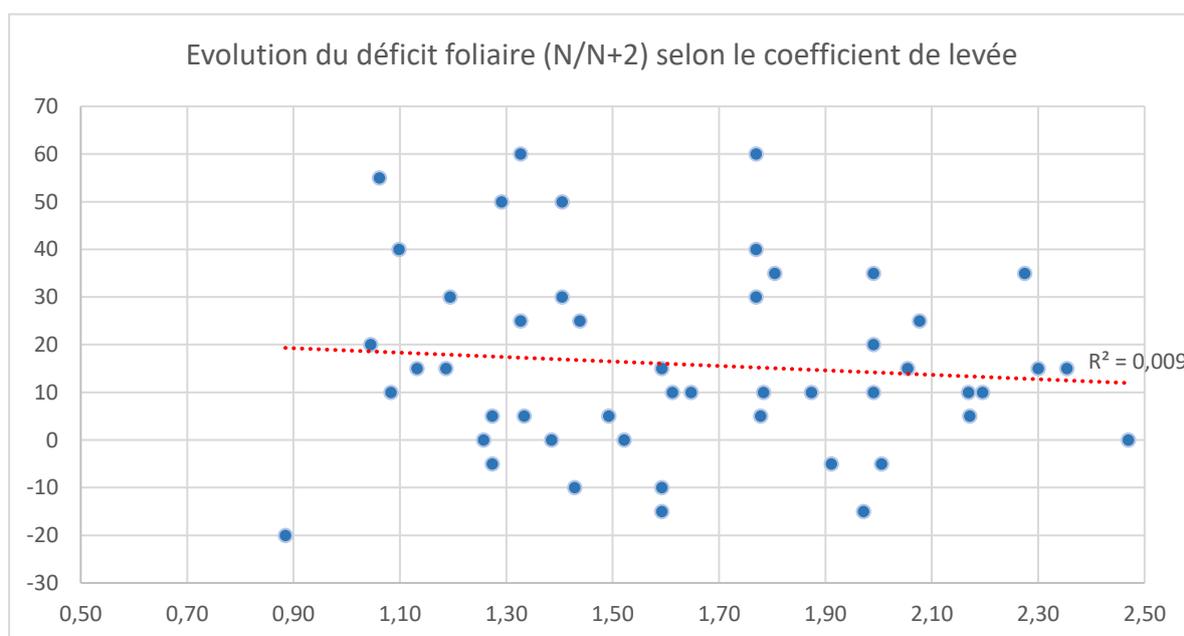
<u>Nombre d'arbres notés</u>	<u>Intensité des blessures liées à la levée (%)</u>	<u>% des arbres</u>	<u>Evolution du déficit foliaire entre N et N+2 (valeur absolue)</u>
<b>Var</b>			
145	0	85,8%	19
19	10	11,2%	22
5	20 et +	3,0%	29
<b>Landes</b>			
140	0	79,1%	4
30	10	16,9%	13
7	20 et +	4,0%	26

On constate une dégradation du déficit foliaire d'autant plus marquée que la blessure est importante. Il convient toutefois d'interpréter ces résultats avec prudence compte-tenu du faible effectif observé.

Concernant le coefficient de levée, c'est-à-dire le ratio entre la hauteur de levée et la circonférence de l'arbre, un traitement statistique a été réalisé.

Il est rappelé que les bonnes pratiques de levée (PEFC, Charte de levée du liège gascon, préconisations IML, etc.) recommandent un rapport de 1,5 pour le démasclage (première levée), puis un rapport de 2 pour les levées suivantes. Ainsi, un arbre ayant une circonférence de 100 cm devrait être démasclé à 1,5 m de hauteur ou levé à 2 m maximum.

Les données collectées présente une forte disparité, le nuage de points ci-dessous l'illustre nettement.



Le coefficient de détermination ( $R^2$ ) est de 0,009, ce qui signifie que seulement 0,9 % de la variance de la variable dépendante est expliquée par le modèle. Ce résultat indique une relation très faible entre les deux variables étudiées. Il n'est donc pas possible d'en tirer des conclusions fiables.

## Conclusion

Ce suivi comparatif mené dans les massifs du Var et des Landes a permis de mieux évaluer les effets de la levée sur les chênes-lièges, en particulier à travers deux indicateurs : le déficit foliaire et les attaques de platypes.

Les résultats montrent une réaction différenciée entre les deux régions. Dans le Var, la levée entraîne un déficit foliaire plus marqué et une sensibilité accrue aux attaques de platypes, contrairement aux Landes où les impacts restent modérés, voire nuls pour ce ravageur. Cette différence semble en partie liée à l'état initial des suberaies, nettement plus dégradé dans le Var, ainsi qu'à des facteurs climatiques et stationnels.

La météo apparaît comme un facteur pouvant aggraver ou atténuer le déficit foliaire post-levée. Les périodes de sécheresse marquée sont identifiées comme des facteurs aggravants, tandis qu'à l'inverse, la pluviométrie de septembre constitue un facteur atténuant. De plus, les arbres de plus petit diamètre — donc vraisemblablement plus jeunes — semblent plus sensibles à la levée, remettant en question l'idée que les jeunes chênes réagiraient mieux à cette opération.

Enfin, les blessures infligées lors de la levée jouent un rôle non négligeable : plus elles sont intenses, plus le déficit foliaire s'aggrave par la suite. Cela souligne l'importance d'un soin particulier lors de la réalisation des opérations de levée, tant pour préserver la vitalité des arbres que pour limiter les facteurs de stress additionnels.

Ces enseignements doivent guider les pratiques sylvicoles futures, en adaptant les interventions selon le contexte local, l'état initial des peuplements et les conditions climatiques attendues.

Si l'on souhaite approfondir la connaissance des effets sylvosanitaires de la levée, notamment en identifiant les facteurs déterminant sa réussite, il semble nécessaire de poursuivre ce type de mesures.

Cela devra se faire en harmonisant les protocoles de mesure et en les élargissant aux deux autres bassins subéricoles français : la Corse et les Pyrénées-Orientales.