



Les résultats de l'inventaire phytosanitaire 2022 des forêts du Luxembourg

L'état de santé des forêts est relevé depuis 1984 par l'administration de la nature et des forêts. Le relevé se base sur un réseau systématique de placettes d'échantillonnage à l'échelle nationale. Ces relevés réguliers permettent de détecter les changements et d'évaluer les risques. Les informations obtenues constituent une base importante pour les décisions en matière de politique forestière et environnementale.

En 2022, six experts forestiers ont analysé 1200 arbres sur 51 placettes d'échantillonnage réparties sur l'ensemble des forêts du Grand-Duché. L'observation annuelle de la canopée est réalisée chaque année à la même période (du 20 juillet au 15 août) et permet ainsi de caractériser l'évolution de l'état de santé de la forêt luxembourgeoise.

Pour chaque arbre, on estime le déficit foliaire dans la couronne fonctionnelle, c'est-à-dire le manque de feuilles par rapport à l'état normal de la couronne d'un arbre plein de vitalité. Le déficit foliaire comprend à la fois la vitalité générale de l'arbre et les pertes foliaires accidentelles, dues par exemple à une attaque ponctuelle de chenilles.

L'observation permet de:

- Déterminer l'état de feuillage – une feuillaison complète correspond à une valeur de perte de 0 %, celle d'un arbre mort à 100 % ;
- Observer la coloration des feuilles et aiguilles de la cime des arbres ;
- Documenter la présence de parasites tels que insectes et champignons ;
- Définir sur base de ces analyses les classes de dégâts.

L'évolution positive de l'année 2021 ne s'est pas poursuivie en 2022. La détérioration reprend. Pour les arbres en mauvais état et ceux qui sont en train de dépérir, les valeurs ont atteint un nouveau sommet. La proportion d'arbres forestiers nettement endommagés à mort a augmenté de 10 % par rapport à l'année précédente, tandis que la proportion d'arbres échantillons sans signes visibles de dommages a diminué de 1 %. La défoliation moyenne est légèrement augmentée. Toutes essences confondues, on constate que durant l'été 2022 (voir Figure 1) :

- 15,40 % des arbres ne présentent pas de dommages (classe de dégâts : 0),
- 22,90 % des arbres sont légèrement endommagés (classe de dégâts : 1),
- 61,70 % des arbres sont nettement et/ou fortement endommagés (généralement dépérissant) ou des arbres morts (classe de dégâts : 2,3 et 4).

Après trois années comparativement trop sèches et trop chaudes, l'évolution climatique de 2021 a été favorable à la forêt. Les précipitations ont été réparties de manière plus régulière tout au long de l'année 2021 et il n'y a pas eu de phases de sécheresse marquées au Luxembourg. Les précipitations hivernales ont été suffisantes pour reconstituer partiellement les réserves d'eau

dans le sol. Le débourrement au printemps 2022 a donc pu se faire normalement. Peu après l'apparition des feuilles, plusieurs semaines de sécheresse ont marqué le printemps 2022, qui ont été suivies d'un été exceptionnellement sec avec plusieurs périodes de canicules. Les arbres déjà affaiblis ont continué à s'endommager, de sorte que leur état phytosanitaire s'est encore nettement détérioré (Figure 1).

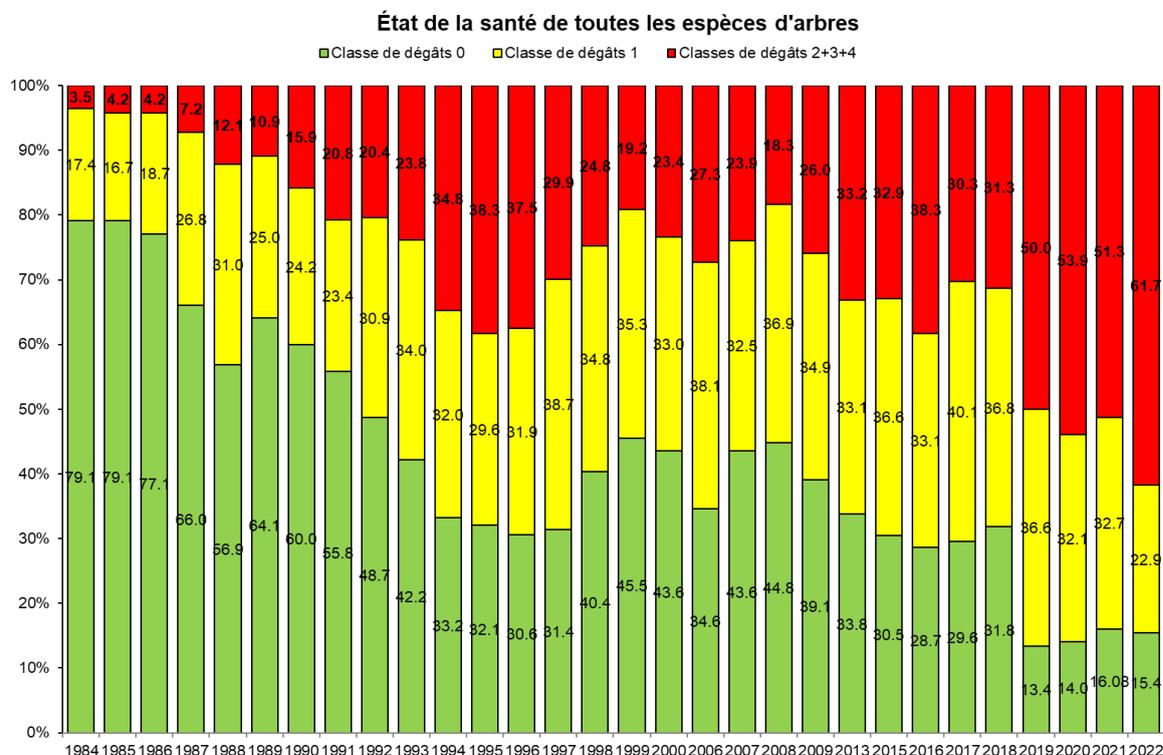


Figure 1 Évolution de l'état de santé des forêts luxembourgeoises, toutes essences confondues

Comme les années précédentes, il y a eu une variation des dégâts en fonction des essences :

Hêtre

Depuis 2019, l'état des hêtres s'est fortement dégradé et s'est stabilisé en 2021 à un niveau mauvais et élevé. Certains hêtres semblent s'être rétablis en 2022. En effet, la proportion de hêtres sans dégâts a légèrement augmenté (3,7 %). Sur certains hêtres, la défoliation est plus avancée, tandis que d'autres ont pu se rétablir quelque peu, ce qui explique la légère augmentation des hêtres sans dommages visibles. Cependant, la plupart des hêtres légèrement endommagés ont vu leur état se dégrader. 80 % des hêtres examinés ont été classés comme fortement endommagés, voire morts (classes 2-4).

Lorsqu'on fait une analyse plus détaillée à l'intérieur de la classe 2-4, on constate que la proportion des classes 3 et 4, c'est-à-dire les arbres dépérissant et morts, a légèrement diminué, c'est-à-dire de 19% à 15% sur le total des hêtres observés (voir figure 2). Cela s'explique par le fait que certains arbres de la classe 3 se sont régénérés et ont donc été classés dans la classe 2. De ce fait, le nombre de hêtres dépérissant (classe 3) a légèrement diminué. Cela pourrait être une conséquence de l'été pluvieux de 2021, qui a permis à certains arbres d'avoir à nouveau des couronnes un peu plus denses et d'être ainsi classés dans de meilleures classes. La proportion de hêtres dépérissants est restée constante.

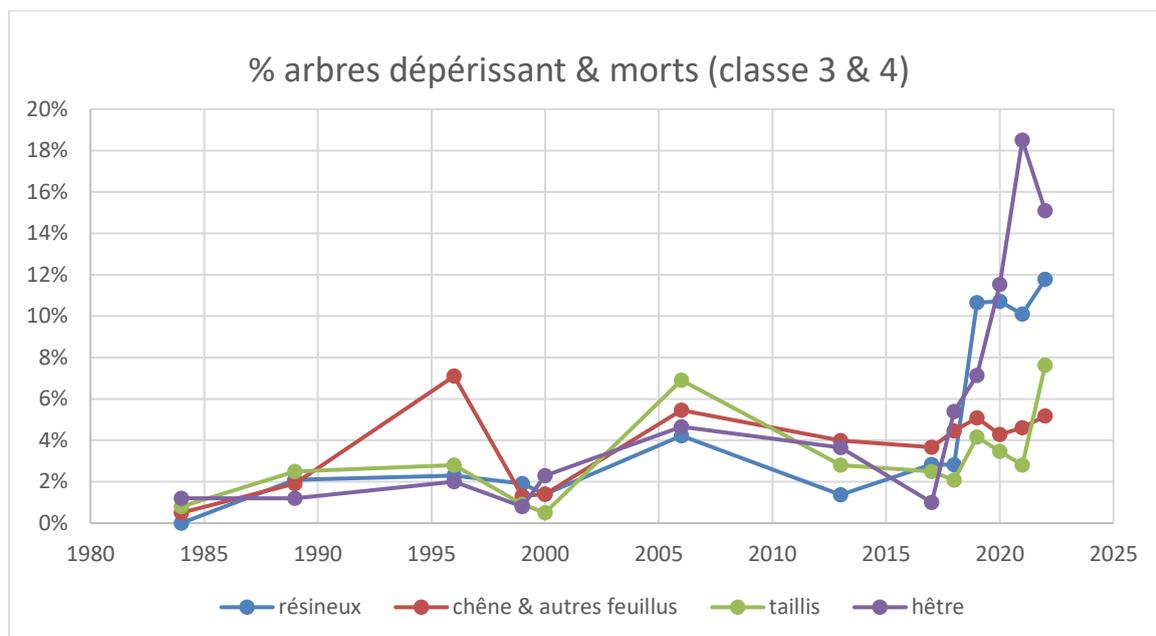


Figure 2 Évolution des arbres dépérissant et morts (classes 3 et 4)

	Classes de dégâts		
	0 <i>Sans dommage</i>	1 <i>Légèrement endommagé</i>	2-4 <i>Nettement endommagé</i>
1984	66,80 %	27,90 %	5,30 %
1989	56,70 %	31,30 %	12,00 %
1996	11,80 %	39,70 %	48,50 %
1999	31,70 %	42,00 %	26,30 %
2000	27,50 %	28,60 %	43,90 %
2006	23,30 %	35,30 %	41,40 %
2013	14,90 %	36,00 %	49,20 %
2017	11,10 %	43,10 %	45,80 %
2018	12,70 %	43,00 %	44,30 %
2019	3,40 %	31,70 %	64,90 %
2020	3,00 %	22,80 %	74,20 %
2021	1,40 %	24,50 %	74,10 %
2022	3,70 %	16,20 %	80,10%

Figure 3 Évolution de l'état de santé des hêtres

Chêne et autres feuillus

En 2021, une amélioration de l'état des chênes était visible. Toutefois, cette amélioration n'était plus que légèrement observable en 2022. La proportion de chênes et d'autres essences feuillues sans dégâts a augmenté de 2 %. Cependant, la majorité des arbres déjà affaiblis ont continué à se détériorer, de sorte que la proportion d'arbres fortement endommagés a continué à augmenter. Si l'on considère individuellement les classes 2 à 4 pour les chênes et autres essences feuillues, on constate que la classe 2 (fortement endommagée) représente la plus grande part (50 %). En 2021, la situation était similaire. Ici, 40 % des chênes et autres essences feuillues étaient considérés comme fortement endommagés (classe 2).

A cause de l'augmentation de 10 % qui a eu lieu en 2022 dans la classe 2, on peut conclure que de nombreux arbres classés comme légèrement affaiblis en 2021 n'ont pas pu se rétablir et ont continué à se détériorer.

Les chênes subissent régulièrement des dégâts plus ou moins importants causés par des insectes défoliateurs. Les nouvelles pousses sont souvent attaquées par l'oïdium néobiotique du chêne (*Microsphaera alphitoides*). Les attaques d'insectes et d'oïdium se sont avérées être des facteurs d'influence importants sur le développement du houppier du chêne.

	Classes de dégâts		
	0 <i>Sans dommage</i>	1 <i>Légèrement endommagé</i>	2-4 <i>Nettement endommagé</i>
1984	71,50 %	25,80 %	2,70 %
1989	54,60 %	32,40 %	13,00 %
1996	25,90 %	22,30 %	51,80 %
1999	32,00 %	33,80 %	34,20 %
2000	33,50 %	30,30 %	36,20 %
2006	17,90 %	47,50 %	34,60 %
2013	26,40 %	37,30 %	36,30 %
2017	23,40 %	46,80 %	29,80 %
2018	21,30 %	43,30 %	35,40 %
2019	2,80 %	46,10 %	51,20 %
2020	7,40 %	39,80 %	52,80 %
2021	12,30 %	42,70 %	45,00 %
2022	14,10 %	22,00 %	64,00 %

Figure 4 Évolution de l'état de santé des chênes et des autres feuillus

Taillis de chêne

Comme pour les autres essences feuillues, les taillis de chêne, qui étaient auparavant légèrement endommagés en 2021 (classe 1) se sont quelque peu rétablis. Toutefois, l'état des taillis de chêne a continué à se dégrader, de sorte que le rétablissement observé en 2021 ne s'est pas poursuivi. La principale zone de croissance des taillis de chêne se situe dans le nord du pays et se compose souvent de sols peu profonds. La capacité racinaire de ces sites est limitée, de sorte que les taillis de chênes ont de plus en plus de mal à transporter l'eau dans les conditions climatiques actuelles. Selon la pente, les ressources disponibles pour les arbres sont encore plus limitées.

	Classes de dégâts		
	0 <i>Sans dommage</i>	1 <i>Légèrement endommagé</i>	2-4 <i>Nettement endommagé</i>
1984	97,00 %	2,20 %	0,80 %
1989	75,00 %	19,60 %	5,40 %
1996	12,70 %	36,60 %	50,70 %
1999	46,00 %	41,80 %	12,20 %
2000	45,50 %	47,00 %	7,50 %
2006	15,90 %	61,90 %	22,20 %

2013	31,90 %	36,80 %	31,30 %
2017	29,60 %	40,10 %	30,30 %
2018	27,10 %	45,80 %	27,10 %
2019	2,10 %	59,00 %	38,90 %
2020	0,00 %	43,70 %	56,30 %
2021	0,70 %	57,60 %	41,70 %
2022	1,40 %	31,25 %	67,40 %

Figure 5 Évolution de l'état de santé des chênes issus de taillis

Résineux

La proportion de résineux en mauvais état est passée de 16,20 % à 35,50 % en 2019. Leur état s'est maintenu à un niveau similaire jusqu'en 2021. Toutefois, entre 2019 et 2021, on constate une augmentation annuelle de +/- 1%. Cette augmentation constante s'est accentuée en 2022. Par rapport à l'année dernière, la proportion de résineux en mauvais état avancé a augmenté de 4 %. De plus, aucune amélioration n'a été constatée pour les conifères. Les arbres non endommagés ont légèrement diminué, de sorte que la proportion d'arbres légèrement endommagés a augmentée. Certains arbres affaiblis de l'année précédente n'ont pas pu se rétablir et leur état est devenu si mauvais qu'ils ont été classés dans les catégories les plus mauvaises.

	Classes de dégâts		
	0 Sans dommage	1 Légèrement endommagé	2-4 Nettement endommagé
1984	81,90 %	14,20 %	3,90 %
1989	68,90 %	19,40 %	11,70 %
1996	59,30 %	28,00 %	12,70 %
1999	64,50 %	26,80 %	8,70 %
2000	62,00 %	31,00 %	7,00 %
2006	58,00 %	32,20 %	9,80 %
2013	55,70 %	26,90 %	17,40 %
2017	51,40 %	30,90 %	17,70 %
2018	58,50 %	25,40 %	16,20 %
2019	34,00 %	30,50 %	35,50 %
2020	31,40 %	32,40 %	36,20 %
2021	35,30 %	27,60 %	37,10 %
2022	28,50 %	30,40 %	41,10 %

Figure 6 Évolution de l'état de santé des résineux

Influence combinée de facteurs naturels et anthropiques

Les facteurs suivants peuvent entraîner la défoliation précoce des arbres :

- Événements climatiques extrêmes (chaleur, sécheresse ou excès d'eau, gel et vent), tels que les printemps et étés anormalement chauds et secs en 2018-2020 et 2022
- Le développement d'organismes nuisibles, tels que les scolytes et les chenilles défoliatrices, et d'organismes pathogènes, tels que l'oïdium
- Les perturbations de l'équilibre des nutriments, qui sont dues à la pauvreté naturelle en ressources nutritives de nombreux sols et qui sont encore aggravées par la pollution

atmosphérique

- Les essences plantées inadaptées à la station
- La pollution atmosphérique (ozone et polluants acidifiants et eutrophisants)
- L'intensité de la fructification, qui consomme une grande partie des ressources de l'arbre.