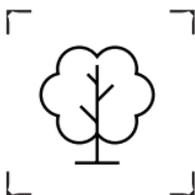




INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

MÉMENTO

ÉDITION 2023



L'ENQUÊTE STATISTIQUE INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

Créé en 1958 pour décrire et suivre la forêt de manière objective et représentative, l'inventaire forestier national est le seul outil qui décrit les écosystèmes forestiers et la ressource en bois de l'ensemble des forêts, publiques et privées, sur le territoire métropolitain.

L'inventaire forestier national est basé sur une méthode dite «en continu», adoptée en 2005 pour mieux rendre compte des évolutions plus rapides que connaissent nos forêts depuis les tempêtes de décembre 1999 et la sécheresse/canicule de 2003. Les principaux résultats de l'inventaire sont publiés chaque année à partir des données collectées sur le terrain pendant les cinq années précédentes. Près de 70 000 placettes de terrain, inventoriées de 2018 à 2022, sont ici mobilisées (dont 14 000 placettes observées en 2022).

Ce mémento dresse un état des lieux synthétique de la forêt métropolitaine, en mettant en avant une partie des données collectées comme la surface, le volume de bois, les essences, la production, les prélèvements et la mortalité.

Une centaine d'agents, techniciens de terrain, photo-interprètes et experts de divers domaines recueillent et traitent les données. Ils font progresser les protocoles pour répondre aux évolutions du contexte environnemental. Ils s'appuient sur un ensemble de partenaires dont l'Office national des forêts (ONF), le Centre national de la propriété forestière (CNPF), l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) et les services des mairies.



Depuis 2017, l'enquête inventaire forestier national figure parmi les enquêtes à caractère obligatoire reconnues d'intérêt général et de qualité statistique (au même titre que les enquêtes de l'Insee).

Ce label du Conseil national de l'information statistique est une garantie de qualité, d'objectivité et de protection de la vie privée.

ÉDITO

Pour la forêt, les années se suivent mais ne se ressemblent pas. À 2022, marquée par les grands feux, succède 2023 qui voit se poursuivre les dépérissements d'arbres. Si ce phénomène est moins spectaculaire que les tempêtes hivernales ou les incendies estivaux, il n'en est pas moins inquiétant pour l'avenir de nos forêts.

L'IGN, cartographe de l'Anthropocène, est concerné au premier chef par ces changements profonds des territoires forestiers. Il est pleinement mobilisé pour produire et mettre en carte l'information qui permet de mesurer et de montrer l'impact des changements globaux sur les forêts, et ainsi de fournir les outils de pilotage des politiques publiques.

Les résultats publiés cette année sont dans la continuité de ceux des années précédentes. La surface de la forêt continue à augmenter tout comme le volume total de bois en forêt. Cependant, si la croissance des arbres reste supérieure au volume de bois récolté ou mort, cette croissance ralentit et, avec elle, la capacité de nos forêts à stocker le carbone que nous émettons. En effet, le taux de mortalité des arbres continue de croître (+ 80 % comparé à il y a dix ans !). Pour mieux caractériser ce phénomène, l'IGN a mis en place de nouveaux indicateurs de suivi avec le Département de la santé des forêts du ministère chargé des forêts.

Nouveauté en cette année 2023, un focus sur les coupes de bois, opération sylvicole structurante pour les forêts et les paysages.

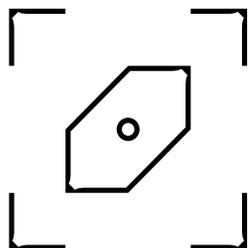
L'Observatoire, partenarial, des forêts françaises, inauguré le 10 juillet 2023 par les deux ministres, chargé des forêts et chargé de la transition écologique, va devenir la référence en matière d'information forestière. Les contenus, mis en commun, et les réponses aux défis forestiers de demain, construites collectivement, illustrent l'ambition partagée d'agir face au changement environnemental. Les résultats de l'inventaire en deviennent une des pierres d'angle, avec grande fierté !

ZOOM SUR...

Les coupes de bois	6
--------------------	---

SURFACES FORESTIÈRES

La forêt en Outre-mer	10
La forêt en France métropolitaine	12
L'augmentation de la surface forestière	14
Le taux de boisement des départements	16
À qui appartient la forêt ?	18



RESSOURCE EN BOIS

Le volume des arbres vivants	22
L'augmentation de la ressource en bois	26
L'état sanitaire de la forêt	28
La mortalité des arbres	30
Les prélèvements de bois	32
La production biologique des arbres	34
Le bilan des flux de bois	36
Quelques données régionales	38
Forêt métropolitaine et atténuation de l'effet de serre	40
Les principales essences forestières	42
Autres informations sur les essences	53
Principaux chiffres sur les essences	54

ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

La diversité des peuplements	58
La composition des peuplements	60
Le bois mort sur pied	62
Le bois mort au sol	64
Relevés floristiques	66

Vos contacts en régions	68
Ressources et outils de l'IGN	70

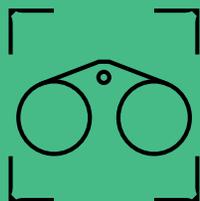
LES COUPES DE BOIS

Sur la période 2013-2022, chaque année, 3 à 4 % de la surface de forêt de production fait l'objet d'une coupe qui peut aller d'un seul arbre à la totalité du couvert. Cela représente en moyenne 600 000 hectares par an de forêt de production où sont coupés des arbres, dont :

- 60 000 ha concernés par une coupe de plus de 90 % du couvert ;
- 25 000 ha concernés par une coupe entre 50 et 90 % du couvert ;
- 190 000 ha concernés par une coupe entre 15 et 50 % du couvert ;
- 320 000 ha concernés par une coupe de moins de 15 % du couvert.

Les coupes fortes, d'au moins 50 % du couvert, concernent ainsi en moyenne 85 000 ha par an, soit 0,5 % de la forêt de production.

Le pin maritime (24 000 ha/an), les chênes pédonculé et sessile (11 000 ha/an), l'épicéa commun (9 000 ha/an), le châtaignier (8 000 ha/an), le peuplier (6 000 ha/an) et le douglas (4 000 ha/an) sont les essences principalement concernées par ces coupes fortes.



Depuis 2016, les placettes d'inventaire sont visitées deux fois à cinq années d'intervalle. Cela permet de caractériser les flux, et en particulier les flux de prélèvements. Ici, une attention est portée sur les modalités de coupes. En effet, l'inventaire permet de préciser les informations suivantes :

- l'intensité de la coupe, qui se caractérise par la proportion du couvert de l'étage dominant qui a été abattue (enlevant plus de 90 % ; entre 50 à 90 % ; entre 15 à 50 % ; moins de 15 %) ;
- l'essence coupée.

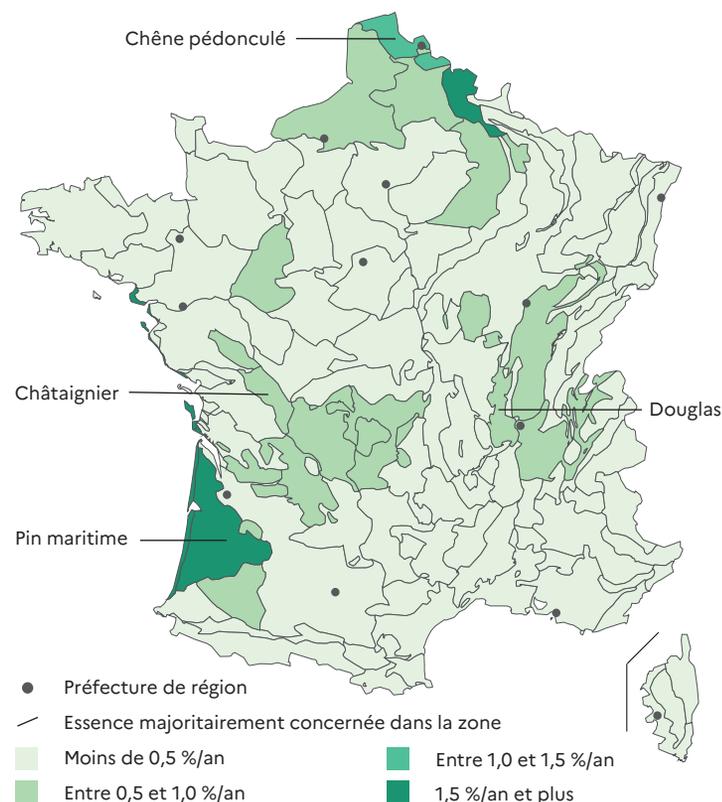
L'observation étant faite sur une « placette échantillon » de 2 000 m², la nature sylvicole de la coupe (coupe de taillis, coupe avant plantation, coupe d'ensemencement, éclaircie, etc.) et son étendue ne sont pas caractérisées. Ces coupes intègrent les récoltes sanitaires résultant du dépérissement et de la mortalité des arbres.

Si les coupes de plus de 90 % de l'étage dominant représentent 10 % de l'ensemble des coupes en termes de superficie, le volume qui y est prélevé s'élève à 18,7 millions de mètres cubes par an en moyenne, soit 36 % des prélèvements. Les coupes de 50 à 90 % du couvert et de moins de 50 % du couvert représentent respectivement 4 et 85 % de la superficie des coupes et 13 et 51 % du volume prélevé.

La surface concernée par des coupes de plus de 90 % du couvert apparaît relativement stable dans le temps (environ 65 000 ha/an) mis à part durant la période 2009-2016 qui a suivi la tempête Klaus où l'on a atteint 90 000 ha/an.

Ce type de coupe est plus fréquent dans les forêts privées (15 % de l'ensemble des coupes versus 3 % en forêt publique), ce qui s'explique notamment par la sylviculture du pin maritime sur le plateau landais, constitué en majorité de forêt privée. En effet, à eux seuls ces peuplements représentent un tiers de ces coupes au niveau national. Pour l'épicéa, les coupes de plus de 90 % du couvert sont plus fréquentes (+ 70 %) au cours de la période 2017-2022 que 2004-2012, notamment pour des raisons sanitaires (limitation de la propagation des scolytes).

PART DES COUPES DE PLUS DE 90 % DU COUVERT DANS LA SUPERFICIE DE FORÊT DE PRODUCTION





SURFACES FORESTIÈRES

En expansion continue depuis plus d'un siècle, la forêt couvre aujourd'hui près d'un tiers du territoire métropolitain, avec cependant une variabilité géographique forte.

LA FORÊT EN OUTRE-MER

La forêt des cinq départements et régions d'Outre-mer (DROM) représente près de la moitié de la superficie forestière métropolitaine, soit 8,24 millions d'hectares. Le taux de boisement dans ces territoires est compris entre 38 % (Mayotte) et 97 % (Guyane). C'est un taux toujours supérieur à celui de la France métropolitaine (31 %).

Connues pour la richesse de la biodiversité qu'elles abritent, les forêts d'Outre-mer se caractérisent par leur grande diversité, que ce soit au sein de chaque territoire ou d'un territoire à un autre. Symbole de zone à enjeux, les mangroves sont présentes dans tous les DROM, à l'exception de l'île de La Réunion. Elles restent rares (moins de 5 %) au regard d'autres types de forêts (xérophile, sempervirente saisonnière, ombrophile d'altitude, etc.) et abritent un nombre limité d'espèces d'arbres : 10 dans un hectare de mangrove et 210 dans un hectare de forêt guyanaise.

Ce patrimoine forestier extrêmement riche, tant en termes de biodiversité que de stock de biomasse, n'est pas autant documenté que celui des forêts métropolitaines, notamment parce qu'il ne dispose pas encore d'un inventaire forestier permanent.

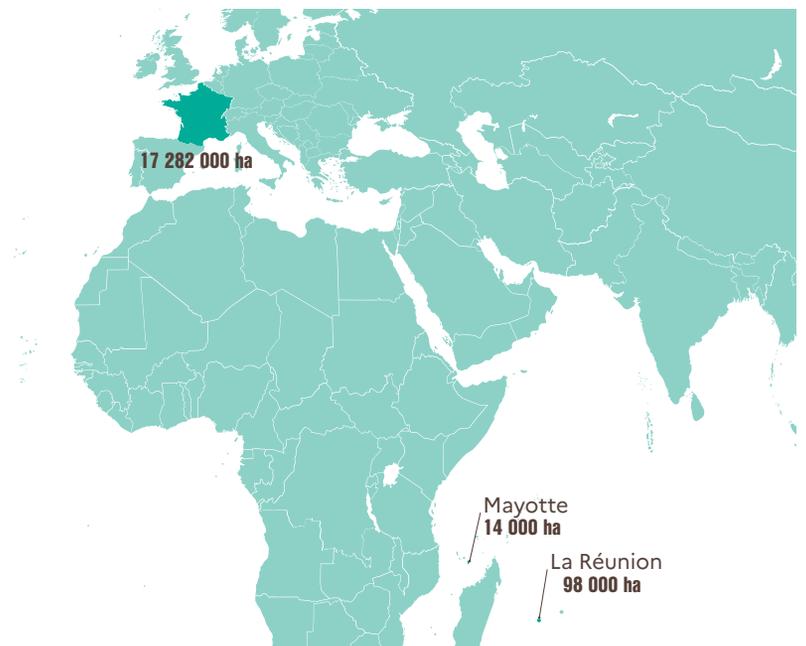
Des premiers jeux d'indicateurs sont néanmoins disponibles. En effet, en 2015, le GIP Ecofor* a réalisé des monographies sur les forêts de Guyane, de Guadeloupe et de Martinique. Par ailleurs, tous les cinq ans, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) réalise un état des lieux des forêts mondiales incluant ces cinq départements. L'IGN, via l'inventaire forestier national, produit les informations pour la France métropolitaine et coordonne le rapportage en Outre-mer.

POUR EN SAVOIR PLUS : foret.ign.fr/themes/les-forets-en-outre-mer

	Surface forestière	Taux de boisement	Évolution des surfaces	Aires protégées
	ha	%	%/an	%
Guadeloupe	72 000	44	≈ 0	32
Martinique	52 000	49	+ 0,4	26
Guyane	8 003 000	97	≈ 0	31
Mayotte	14 000	38	- 0,4	7
La Réunion	98 000	39	+ 0,5	63

Source : FAO, 2020, Forest Resources Assessment

* GIP Ecofor : Groupement d'intérêt public sur les Écosystèmes forestiers. Il regroupe douze organismes publics, dont l'IGN, qui mettent en commun des moyens pour faire progresser recherche et gestion forestières.



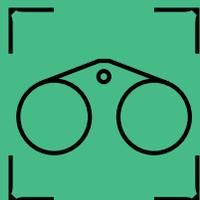
LA FORÊT EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

La forêt en France métropolitaine couvre 17,3 millions d'hectares, soit 31 % du territoire, avec une incertitude statistique de l'ordre de 100 000 ha.

C'est le type d'occupation du sol le plus important après l'agriculture, qui couvre plus de la moitié de la France métropolitaine.

Les résultats du chapitre « Surfaces forestières » se rapportent à l'ensemble de la forêt métropolitaine, disponible pour la production de bois ou non.

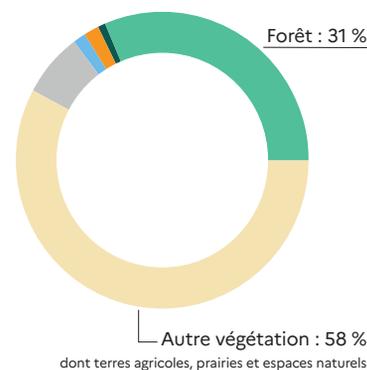
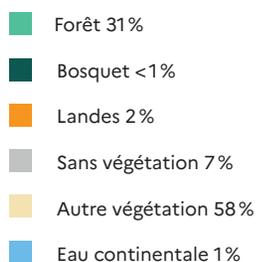
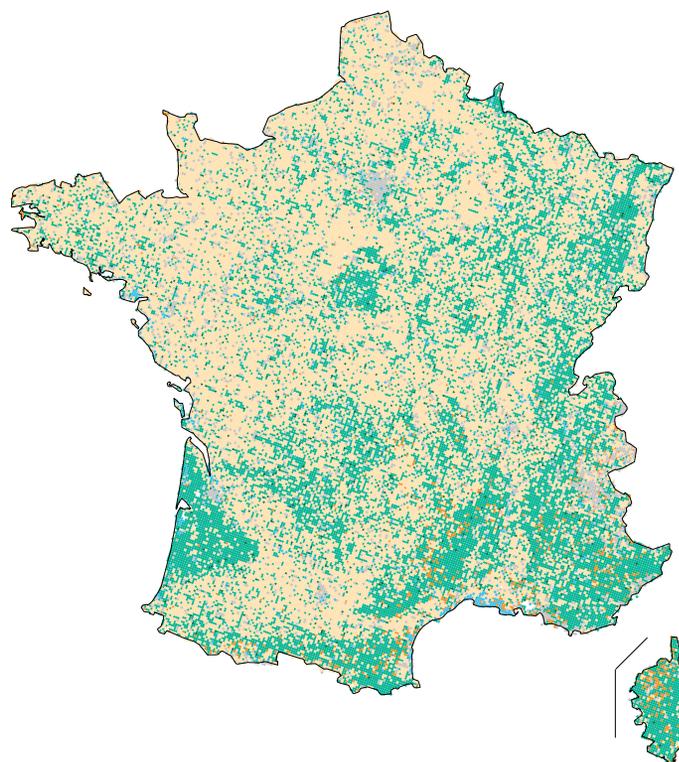
Les autres chapitres ne portent que sur la forêt disponible pour la production de bois, qui fait l'objet de recueil de données par l'inventaire forestier. Ce type de forêt couvre 16,3 millions d'hectares, soit 95 % de l'ensemble de la forêt. Il s'agit de forêt où ni l'utilisation de l'espace ni les conditions d'accès ne s'opposent à la récolte éventuelle de bois.



Une forêt est un territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares (5 000 m²) avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres à maturité *in situ*, un couvert boisé de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres. Elle n'inclut pas les terrains boisés dont l'utilisation prédominante du sol est agricole ou urbaine. Cette définition est celle adoptée au niveau international (FAO) et utilisée par l'IGN.

Un bosquet est un territoire occupant une superficie supérieure ou égale à 5 ares (500 m²) et inférieure à 50 ares, avec un couvert arboré de plus de 40 %.

CARTOGRAMME ISSU DES 55 000 POINTS DE LA CAMPAGNE 2022 INTERPRÉTÉS À PARTIR DE PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES



L'AUGMENTATION DE LA SURFACE FORESTIÈRE

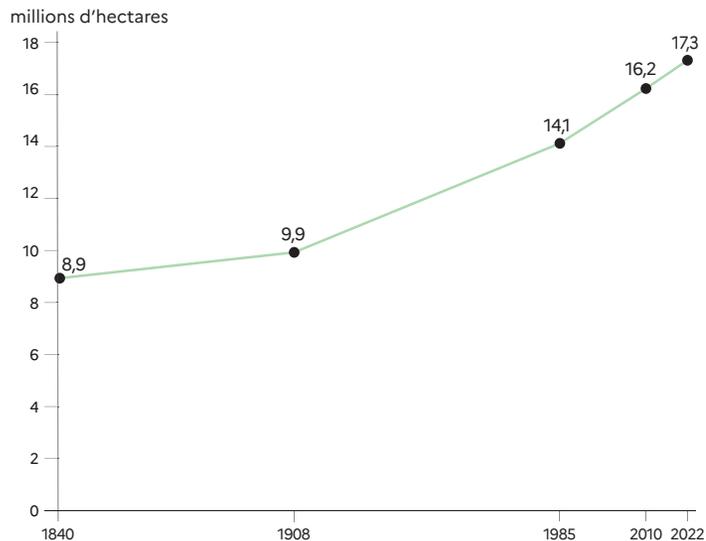
Depuis près de deux siècles, la superficie forestière métropolitaine augmente. Il y a un siècle (1908), la forêt française couvrait 19 % du territoire avec près de 10 millions d'hectares. Elle en couvre désormais 31 % avec 17,3 millions d'hectares.

L'exode rural et la révolution agricole après-guerre, le boisement des terres soutenu par le Fonds forestier national (1947-1999 : 2 millions d'hectares boisés ou reboisés) et la poursuite des reboisements en montagne ont grandement contribué à cette expansion.

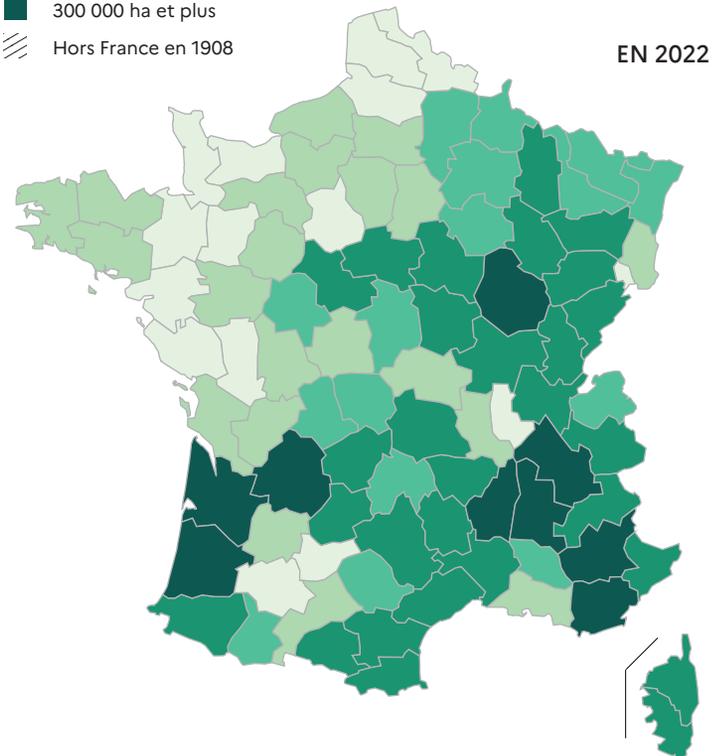
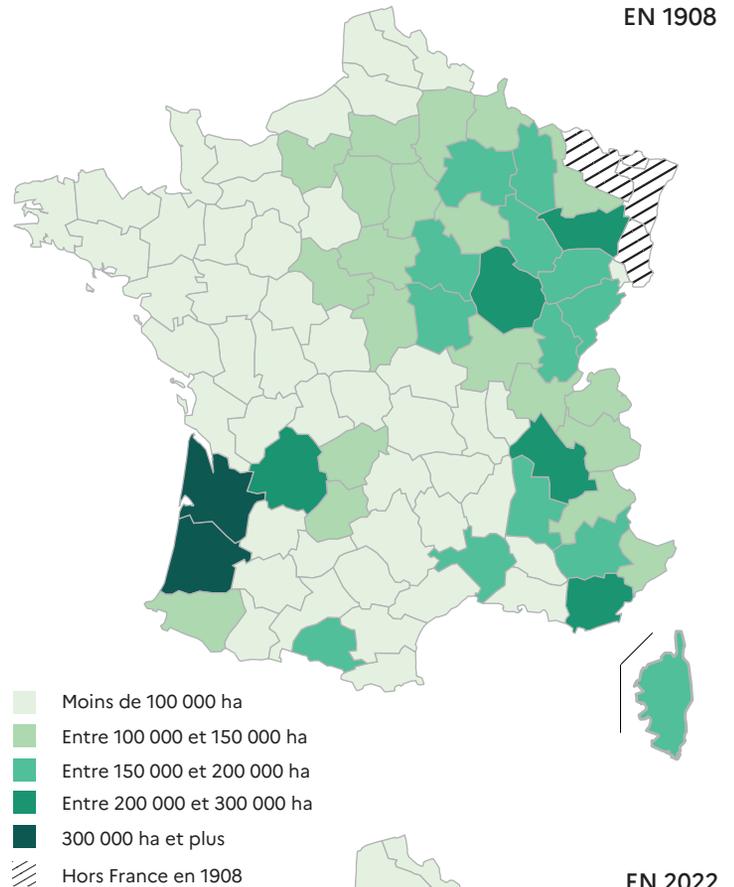
De 1908 à 1985, la forêt s'est étendue de 4,2 millions d'hectares, soit à un rythme de plus de 50 000 hectares par an en moyenne, notamment dans le Massif central et sur la pointe bretonne.

En 1985, la forêt couvrait 14,1 millions d'hectares. La surface forestière a donc augmenté de 3,1 millions d'hectares depuis, ce qui équivaut à la superficie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'accroissement de surface forestière est toujours soutenu, à hauteur de 85 000 ha par an. L'extension forestière se fait notamment en Bretagne et dans la zone méditerranéenne.

ÉVOLUTION DE LA SURFACE FORESTIÈRE DEPUIS LA MOITIÉ DU XIX^e SIÈCLE



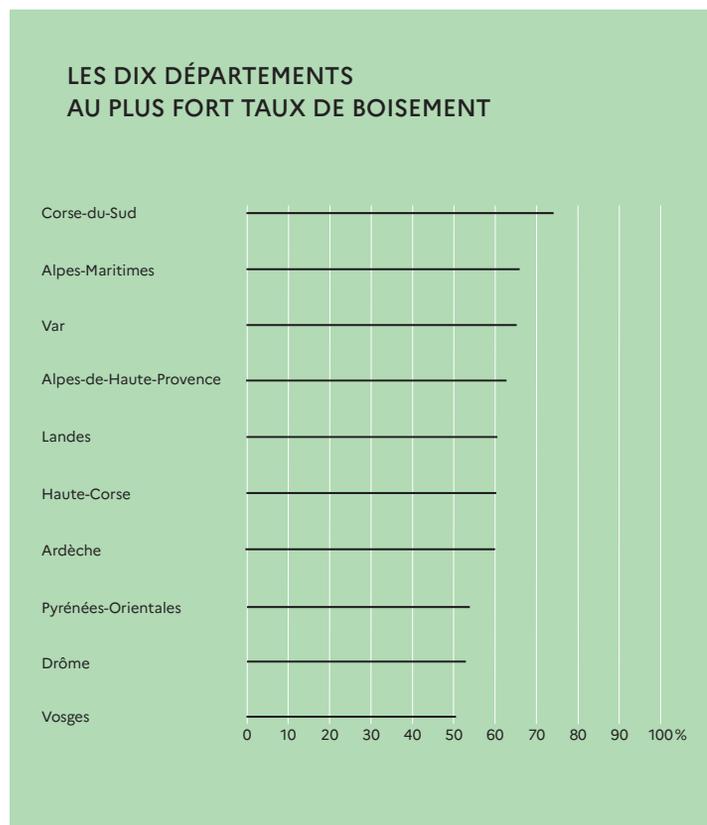
SUPERFICIE FORESTIÈRE DES DÉPARTEMENTS



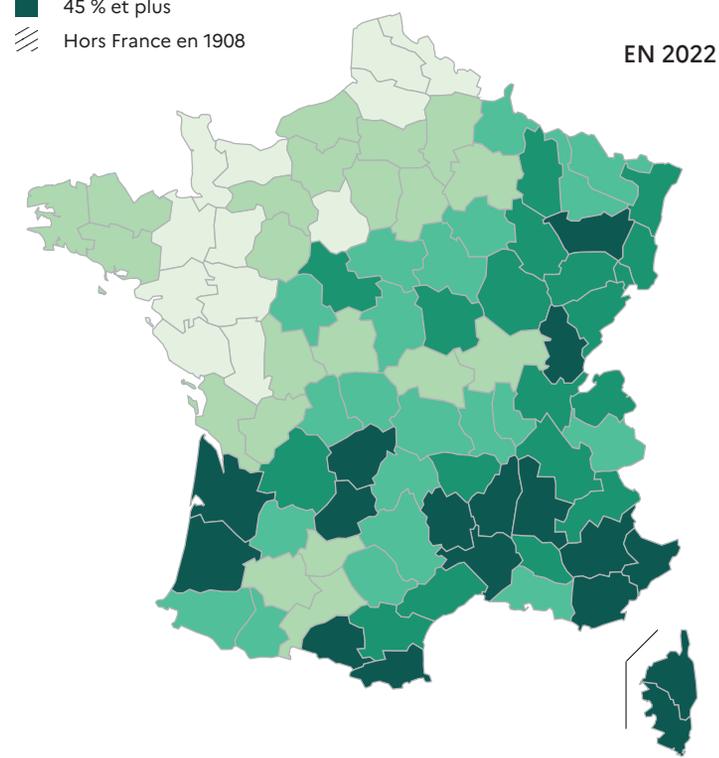
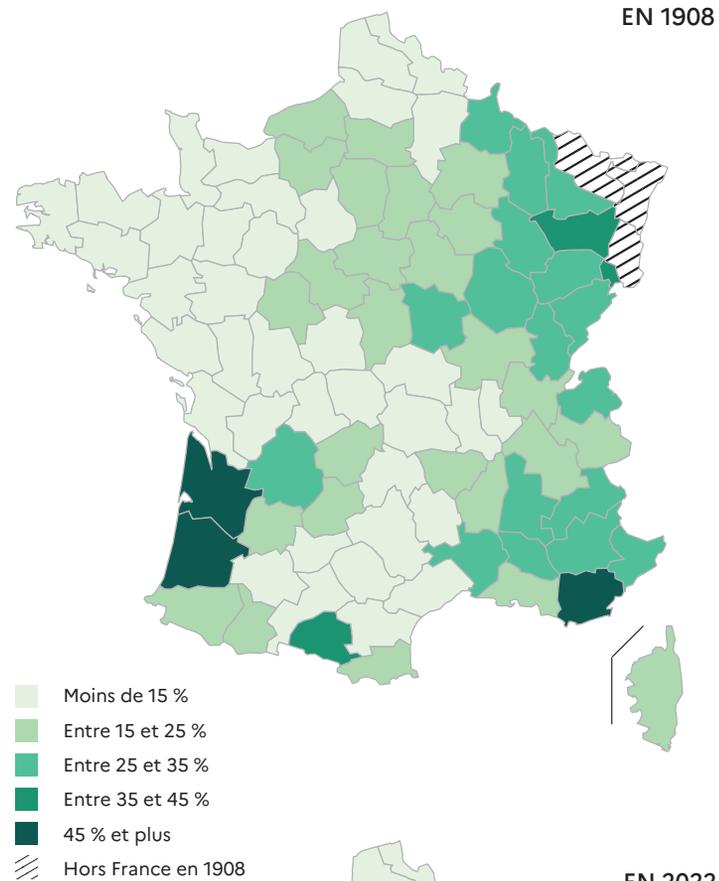
LE TAUX DE BOISEMENT DES DÉPARTEMENTS

En France métropolitaine, le taux de boisement (rapport entre la superficie forestière et la superficie totale du territoire) s'élève à 31 %. Cette moyenne masque néanmoins de fortes différences départementales.

Cinq départements ont un taux de boisement inférieur à 10 % : la Manche, la Vendée, la Mayenne, les Deux-Sèvres et le Pas-de-Calais. Sept départements ont un taux de boisement supérieur ou égal à 60 % (cf. graphique ci-dessous).



TAUX DE BOISEMENT DES DÉPARTEMENTS



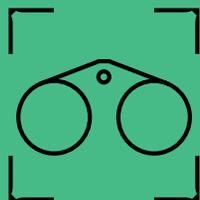
À QUI APPARTIENT LA FORÊT ?

Les trois quarts de la forêt française métropolitaine (13 millions d'hectares) appartiennent à des propriétaires privés. 3,1 millions d'hectares font l'objet d'un Plan Simple de Gestion (PSG), soit 18 % de la forêt française.

La forêt publique représente donc un quart des forêts métropolitaines. Elle se répartit entre les forêts domaniales (1,5 million d'hectares) et les autres forêts publiques (2,8 millions d'hectares), essentiellement des forêts communales.

Dans l'ouest de la France, la part de la forêt privée est nettement plus élevée que la moyenne nationale et dépasse 90 % pour les régions Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Bretagne.

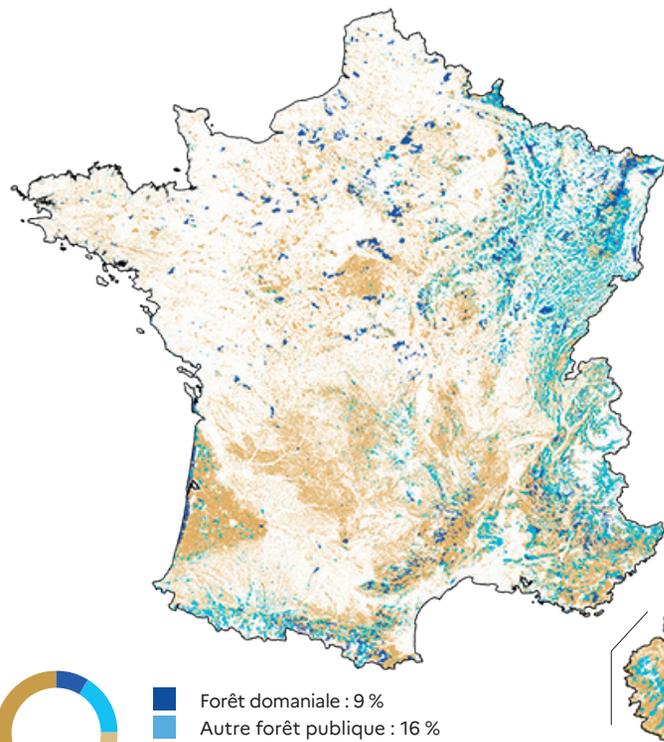
La région Grand Est est la seule région où la forêt privée est minoritaire (45 %).



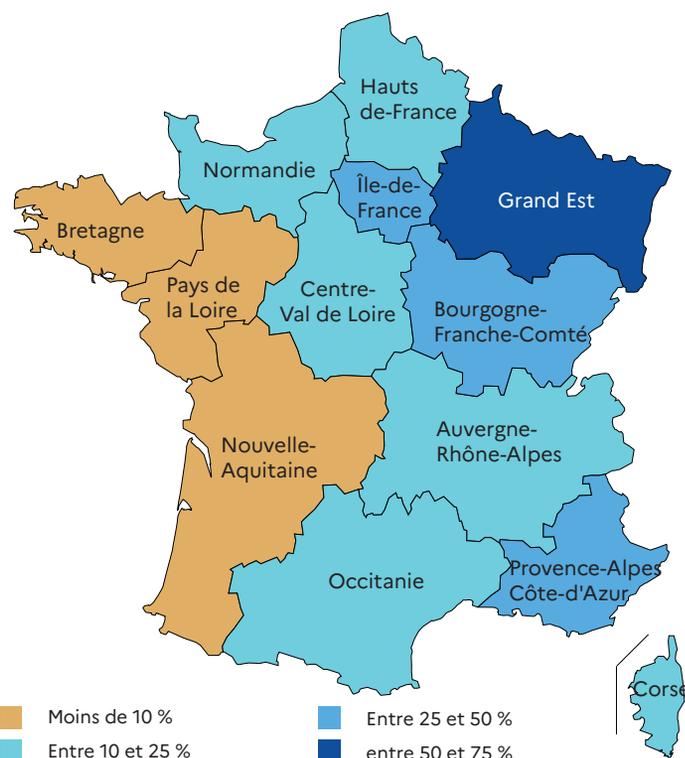
La classe de propriété caractérise le statut juridique du site. Un terrain est dit public lorsqu'il relève du régime forestier. Parmi les terrains publics, les terrains domaniaux (forêts domaniales) appartiennent à l'État. Les autres terrains publics appartiennent généralement à des communes (forêts communales) mais aussi à d'autres collectivités locales ou à des établissements publics.

Tous les terrains ne relevant pas du régime forestier sont dits privés. L'ONF fournit à l'IGN les informations des propriétés relevant du régime forestier. Le reste est considéré comme privé. Le Centre national de la propriété forestière (CNPF) fournit annuellement à l'IGN l'information sur les surfaces faisant l'objet d'un Plan Simple de Gestion (PSG).

RÉPARTITION DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE



PART DE LA SURFACE FORESTIÈRE PUBLIQUE PAR RÉGION ADMINISTRATIVE





RESSOURCE EN BOIS

Le volume de bois sur pied (2,8 milliards de mètres cubes) dépend de la croissance des arbres, des prélèvements et de la mortalité (en forte hausse). Le bilan de ces trois flux est positif sur la période 2013-2021, conduisant à une augmentation du volume sur pied.

LE VOLUME DES ARBRES VIVANTS

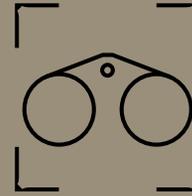
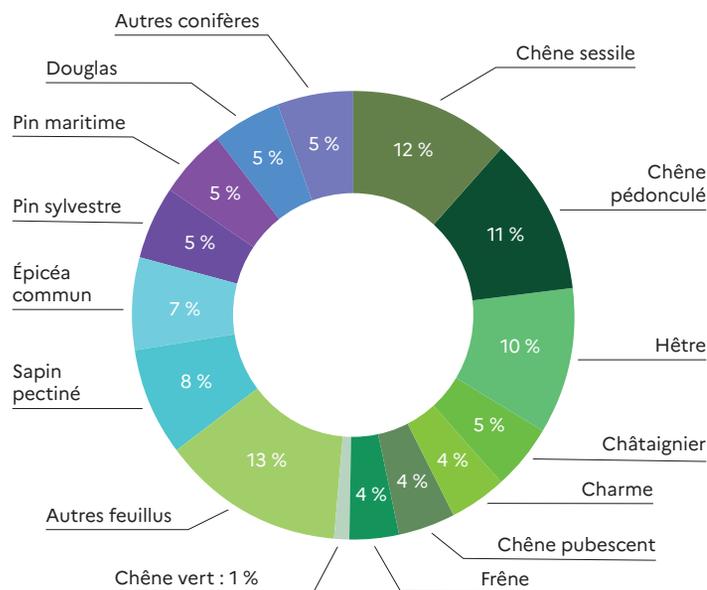
Le volume des arbres vivants de la forêt française métropolitaine est de 2,8 milliards de mètres cubes. Les conifères en représentent 35 %.

Avec 44% du volume des feuillus, les chênes (sessile, pédonculé, pubescent et vert) sont les essences feuillues les plus représentées sur le territoire métropolitain.

L'épicéa commun et le sapin pectiné constituent à eux deux 41% du volume des conifères.

RÉPARTITION DU VOLUME DES ARBRES VIVANTS PAR ESSENCE

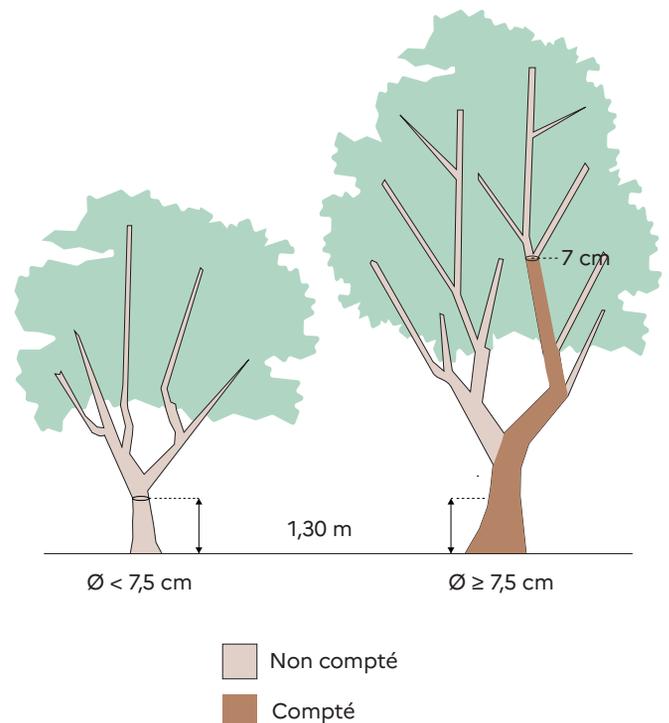
Conifères : 991 millions de m³ Feuillus : 1 820 millions de m³



Le volume des arbres est estimé à partir de mesures réalisées sur le terrain.

D'une façon générale, seuls sont pris en compte dans l'inventaire les arbres dits « recensables » dont la circonférence à 1,30 m de hauteur est supérieure ou égale à 23,5 cm (7,5 cm de diamètre). Le volume estimé englobe la tige principale depuis le niveau du sol jusqu'à une section de 7 cm de diamètre (dit volume « bois fort tige »).

NB : le volume bois fort tige ne prend ainsi pas en compte le volume des branches, qui est généralement plus important pour les feuillus.

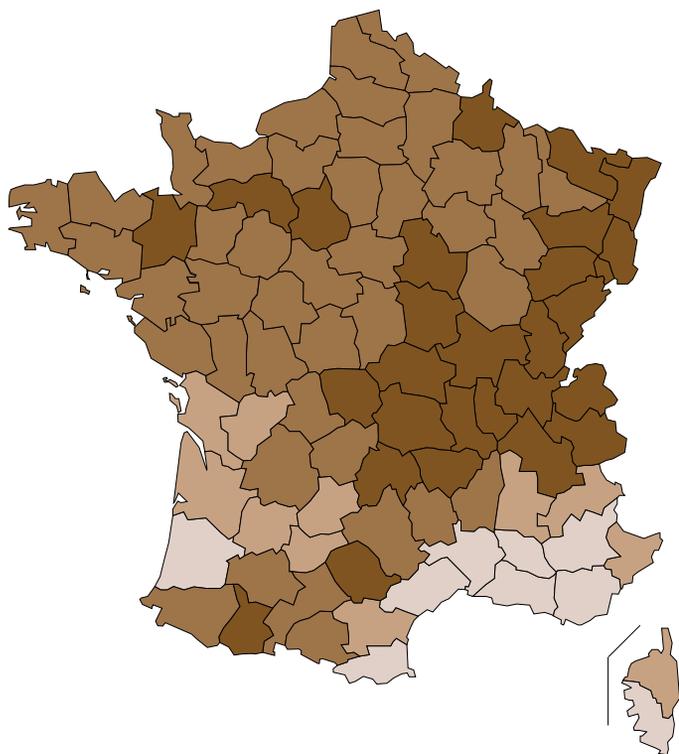


LE VOLUME DES ARBRES VIVANTS

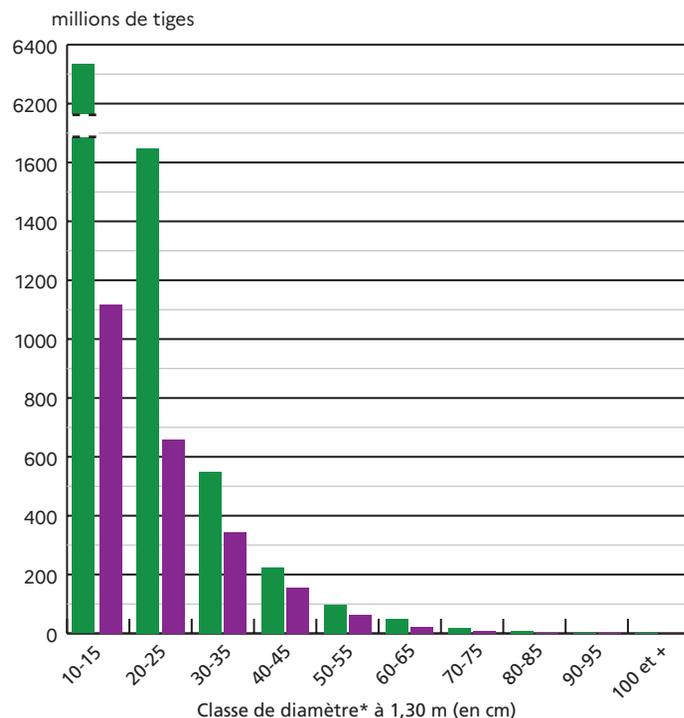
Le volume des arbres vivants à l'hectare est en moyenne de 173 m³. Il est plus élevé en forêt publique (199 m³/ha) qu'en forêt privée (165 m³/ha).

Il dépasse les 200 m³/ha dans les départements du Centre-Est de la France. À l'opposé, ceux du Sud, et particulièrement sur le pourtour méditerranéen, affichent les valeurs les plus faibles. Ceci est notamment lié aux conditions de milieu moins favorables ainsi qu'au mode de gestion des peuplements forestiers du massif landais et aux tempêtes de 1999 et 2009 qui ont affecté le Sud-Ouest.

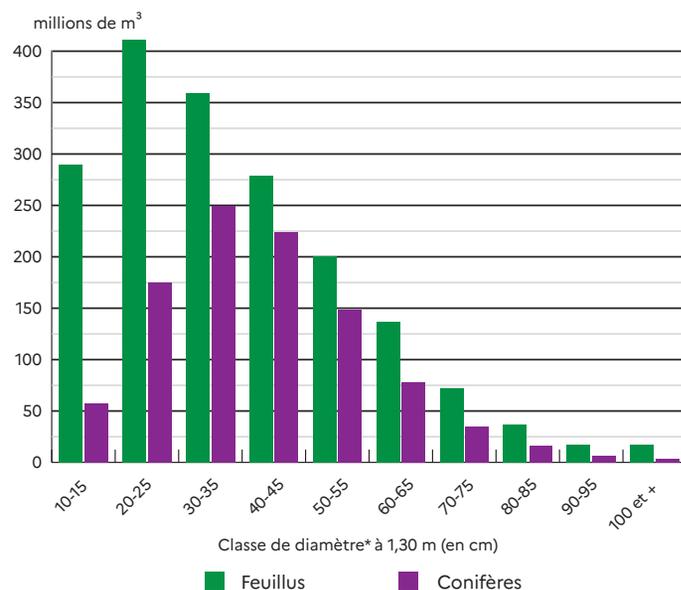
VOLUME DES ARBRES VIVANTS À L'HECTARE PAR DÉPARTEMENT



NOMBRE DE TIGES PAR CLASSE DE DIAMÈTRE ET GROUPE D'ESSENCES



VOLUME DES ARBRES VIVANTS PAR CLASSE DE DIAMÈTRE ET GROUPE D'ESSENCES



* Les classes de diamètre sont des valeurs centrées. Par exemple, la classe 10-15 regroupe les diamètres [7,5 - 17,5 cm], la classe 20-25 regroupe les diamètres [17,5 - 27,5 cm], etc. Les arbres d'un diamètre inférieur à 7,5 cm ne sont pas comptabilisés.

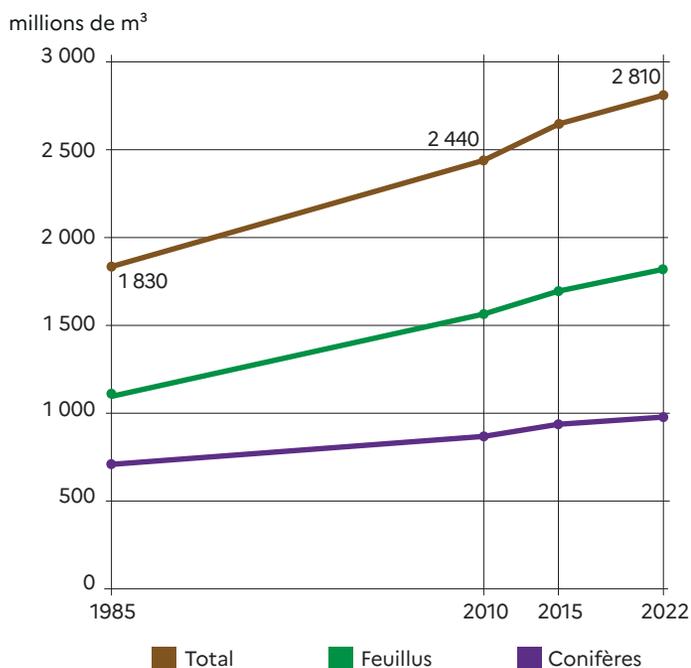
L'AUGMENTATION DE LA RESSOURCE EN BOIS

Le stock de bois vivant connaît une très forte progression, passant de 1,8 milliard de mètres cubes en 1985 à 2,8 milliards de mètres cubes aujourd'hui. Il s'agit d'une croissance de plus de 50 % en une trentaine d'années !

Deux départements, la Gironde et les Landes, ont une dynamique inverse. En effet, fortement touchés par les tempêtes de 1999 et 2009, ils voient leur volume sur pied diminuer.

En trois décennies, le stock de bois vivant est passé de 137 m³ à 173 m³ par hectare en moyenne. Durant la même période, le nombre de tiges à l'hectare a légèrement diminué, les arbres étant plus gros et/ou plus grands (le volume unitaire moyen d'un arbre est passé de 0,19 m³ à 0,25 m³). Ceci indique un certain « mûrissement » de la forêt française.

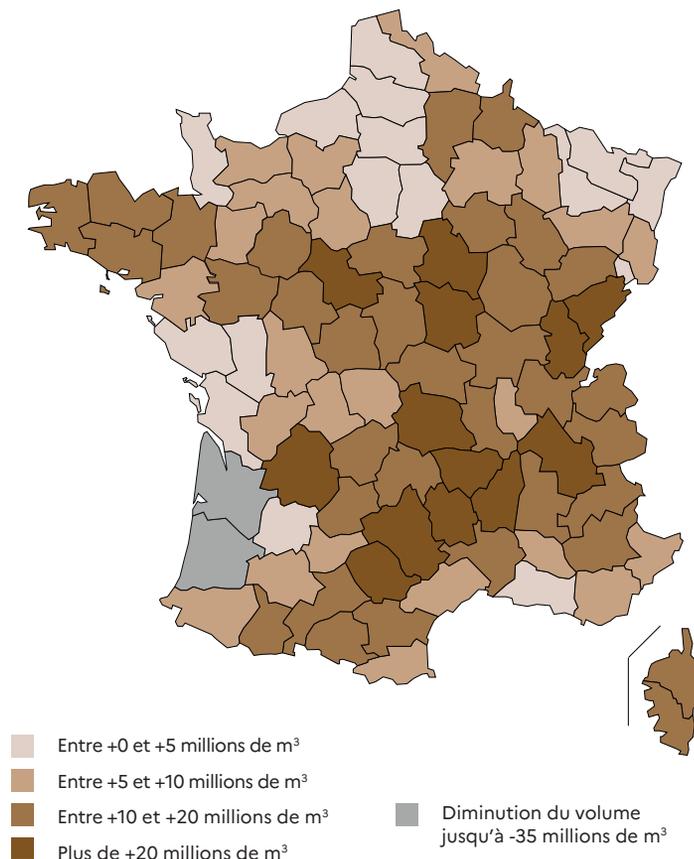
ÉVOLUTION DU VOLUME DE BOIS TOTAL, DE FEUILLUS ET DE CONIFÈRES, DURANT LES TRENTE DERNIÈRES ANNÉES



Cet accroissement du stock de l'ordre d'un milliard de mètres cubes est plus fort pour les feuillus (+ 63 % du stock, soit près de 700 millions de m³) que pour les conifères (+ 39 %, soit près de 280 millions de m³). Il est continu dans le temps, avec une augmentation de 290 millions de mètres cubes de bois en forêt sur les dix dernières années.

Cependant, cette augmentation du volume tend à se réduire depuis quelques années du fait d'une production biologique plus faible, ainsi que d'une mortalité et de prélèvements en augmentation (cf. page 30 et suivantes).

VARIATION DU VOLUME DE LA FORÊT DE PRODUCTION ENTRE 1985 ET 2022

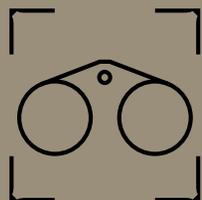


L'ÉTAT SANITAIRE DE LA FORÊT

Comme cela s'est déjà produit par le passé, les arbres de la forêt française sont aujourd'hui confrontés à différents pathogènes (champignons, insectes, bactéries, etc.). Ces derniers peuvent attaquer un arbre sain (ex : chalarose sur frêne) ou un arbre déjà affaibli par des épisodes récurrents de forte chaleur ou de sécheresse (ex : scolyte sur épicéa). Même en l'absence de pathogènes, les conditions pédoclimatiques de plus en plus défavorables du fait du changement climatique peuvent conduire au dépérissement de l'arbre.

Les données de mortalité d'arbres et de branches collectées sur le terrain permettent de qualifier les peuplements actuellement dépérissants en France métropolitaine (cf. encadré) ; ceux-ci couvrent près de 670 000 ha. À titre de comparaison, cette surface équivaut à celle incendiée au cours des trente-cinq dernières années.

C'est un chiffre *a minima*, ou apparent, car les jeunes peuplements ne font pas l'objet d'une observation de mortalité de branches et les peuplements dépérissants et abattus rapidement (ce qui se produit souvent pour les épicéas scolytés) sont généralement vus coupés par nos équipes.



Il est admis* qu'un peuplement est dépérissant lorsque 20 % des arbres dominants (ayant accès à la lumière) :

- sont morts depuis moins de 5 ans ;
- ou portent plus de 50 % de branches mortes dans la partie haute du houppier**.



Au moins 20 % des arbres dans cette situation

* Source : Département de la santé des forêts.

** Houppier : branches situées au sommet du tronc d'un arbre.

Plus d'un quart des surfaces dépérissantes contiennent du frêne ou du châtaignier alors qu'ils ne représentent que 12 % des peuplements du territoire.

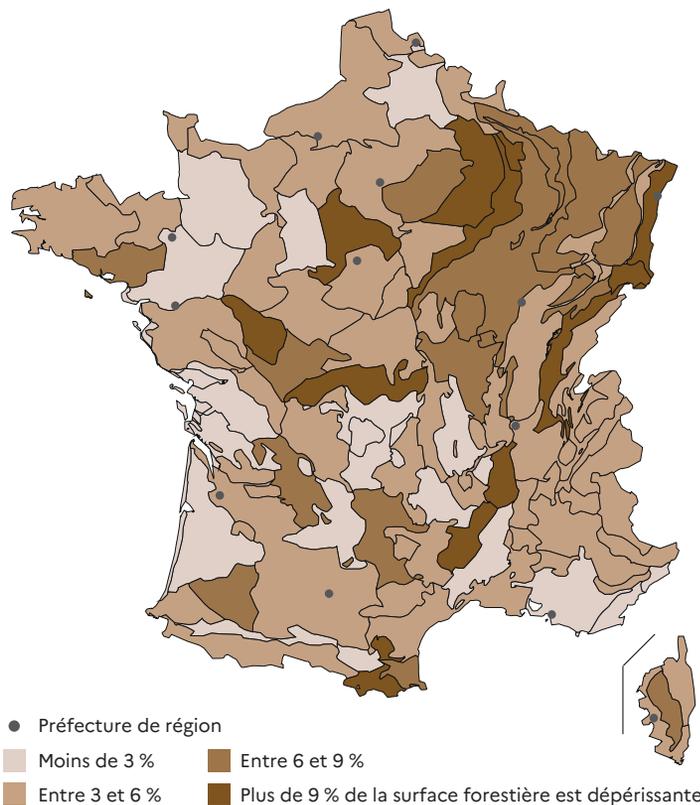
Le dépérissement est plus fréquent en forêt privée sans PSG* (6 %) que dans les autres types de propriétés (forêt privée avec PSG ou forêt publique : autour de 4 %). Cela est probablement lié au fait que, dans les forêts gérées dans un but de production, les arbres sont récoltés lorsqu'ils commencent à dépérir, surtout s'ils ont une valeur économique, alors qu'ils sont laissés dans les autres peuplements.

Les peuplements dépérissants représentent actuellement un volume de bois sur pied de 110 millions de mètres cubes.

Ils sont présents un peu partout sur le territoire mais sont plus fréquents dans la plaine d'Alsace, la Champagne crayeuse et la Beauce, les Corbières et les Pyrénées catalanes, ainsi que dans les Cévennes.

* PSG : Plan Simple de Gestion.

TAUX DE DÉPÉRISSEMENT APPARENT DES PEUPELEMENTS FORESTIERS

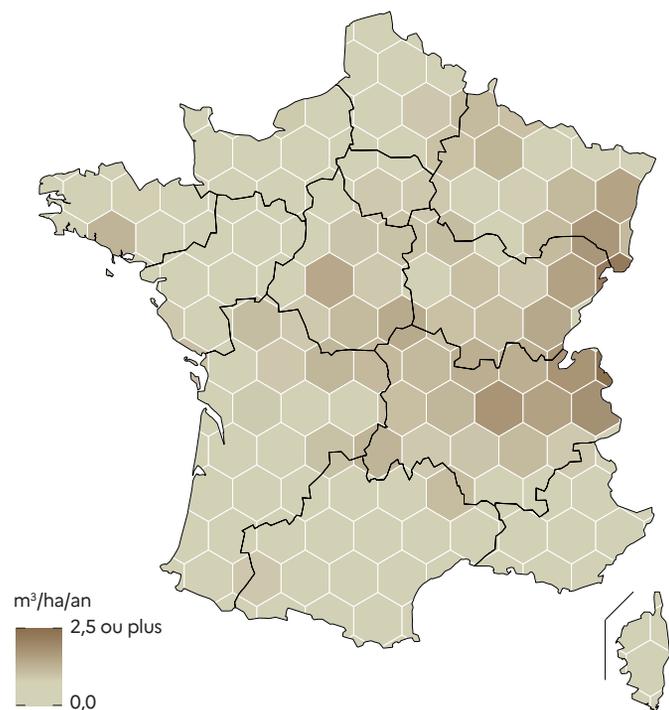


LA MORTALITÉ DES ARBRES

En France métropolitaine, la mortalité annuelle s'élève en moyenne à 13,1 millions de mètres cubes (Mm^3/an) sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de $0,6Mm^3/an$. Cela représente en moyenne $0,8 m^3/ha/an$.

La mortalité augmente ces dernières années : elle était de $7,4 Mm^3/an$ sur la période 2005-2013. Cette hausse de près de 80 % est notamment due aux crises sanitaires liées à des conditions climatiques à la fois difficiles pour les arbres (sécheresses) et propices aux insectes xylophages, notamment les scolytes.

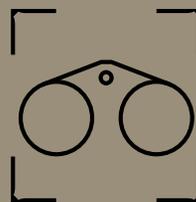
RÉPARTITION DE LA MORTALITÉ SUR LA PÉRIODE 2013-2021



La mortalité annuelle représente en moyenne 0,5% du volume total de bois vivant sur pied. Elle affecte les essences et les régions de façon très différentes.

Le châtaignier a longtemps été l'essence présentant le plus de mortalité ($1,5 Mm^3/an$). Depuis la crise des scolytes de 2018-2019, l'épicéa commun l'a dépassé ($1,8 Mm^3/an$). Le frêne occupe la troisième place ($1,2 Mm^3/an$), sa mortalité est également en très nette augmentation du fait notamment d'un champignon (chalarose).

La mortalité augmente quelle que soit la nature des peuplements (pur ou mélange).



La mortalité correspond au volume « bois fort tige » (cf. page 23) des arbres recensables initialement vus vivants et revus morts lors de la seconde observation des placettes d'inventaire (cinq ans après). Le résultat est annualisé. Des arbres peuvent mourir durant les 5 années qui séparent les deux observations. S'ils sont revus coupés, ils sont comptabilisés dans les prélèvements (page suivante) et non dans la mortalité.

Il est également possible de caractériser un autre flux : le flux des arbres vivants revus chablis cinq ans plus tard (cf. page 62). Cela concerne $4,0 Mm^3/an$ sur la période 2013-2021, soit en moyenne $0,2 m^3/ha/an$. Ce flux est également en augmentation.

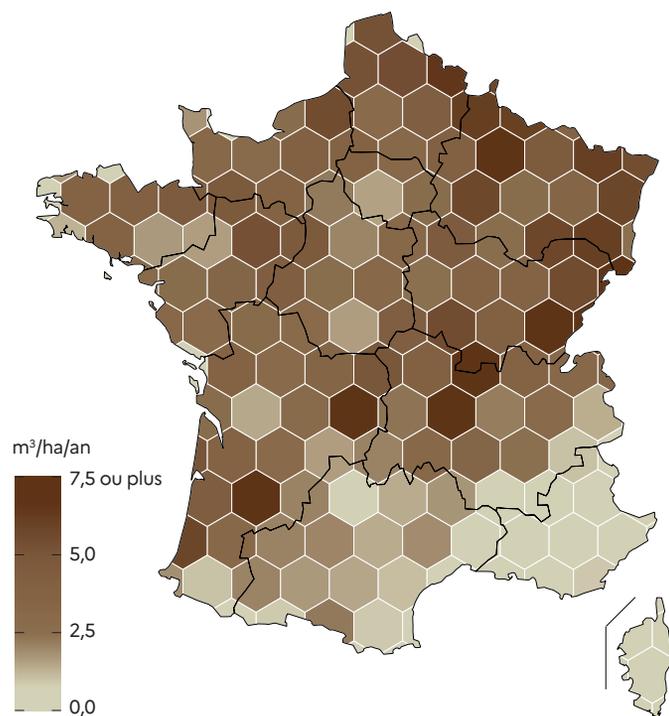
LES PRÉLÈVEMENTS DE BOIS

En France métropolitaine, le volume annuel des prélèvements est en moyenne de 51,4 millions de mètres cubes (Mm^3/an) sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de $2,7 Mm^3/an$.

Sur cette période, chaque année, $23,5 Mm^3$ de feuillus et $27,9 Mm^3$ de conifères ont été coupés en forêt en moyenne.

Les prélèvements globaux sont en légère hausse dans le temps (sur la période 2005-2013, ils représentaient en moyenne $47,2 Mm^3/an$ en comptant les arbres touchés par la tempête Klaus de 2009). Cependant, on observe depuis quelques années une hausse des prélèvements de conifères et une baisse pour les feuillus.

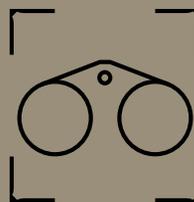
RÉPARTITION DES PRÉLÈVEMENTS DE BOIS SUR LA PÉRIODE 2013-2021



Cette hausse est notamment liée aux coupes sanitaires d'épicéas victimes des sécheresses ou des scolytes. Les prélèvements de cette essence sont passés de $5,1 Mm^3$ à $7,9 Mm^3/an$ en moins de dix ans. Elle devient l'essence la plus prélevée, devant le pin maritime ($6,6 Mm^3/an$).

Les chênes (sessile, pédonculé et pubescent) constituent 14 % de l'ensemble des prélèvements en métropole.

La région Nouvelle-Aquitaine est celle où sont effectués les prélèvements les plus importants en volume (22 % des prélèvements nationaux).



Le volume des prélèvements correspond au volume « bois fort tige » (cf. page 23) des arbres vifs recensables en forêt prélevés entre deux observations (espacées de cinq ans).

Une partie de ces prélèvements d'arbres vivants lors de la première observation correspond à des coupes sanitaires : les arbres sont morts entre les deux observations. Ce volume, important pour certaines essences et régions, n'est toutefois pas quantifiable.

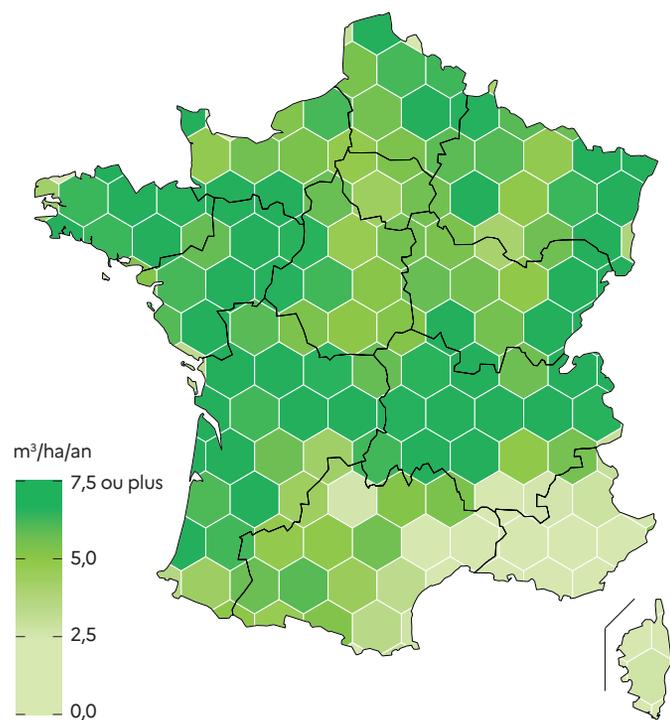
Le volume des arbres initialement vus morts et des chablis (cf. page 62) prélevés peut également être estimé. Il s'élève à $2,2 Mm^3/an$ sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de $0,3 Mm^3/an$. 90 % de ces arbres prélevés étaient des arbres morts entiers ou cassés (moins de 10 % de chablis).

LA PRODUCTION BIOLOGIQUE DES ARBRES

En France métropolitaine, la production biologique brute annuelle s'élève en moyenne à 87,8 millions de mètres cubes (Mm^3/an) sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de $1,3 Mm^3/an$. Elle se répartit en $51,6 Mm^3/an$ pour les feuillus et $36,2 Mm^3/an$ pour les conifères.

La production annuelle moyenne est de $5,4 m^3/ha/an$ sur l'ensemble de la métropole. Les régions qui ont une production annuelle moyenne par hectare inférieure à la moyenne nationale sont principalement les régions du pourtour méditerranéen.

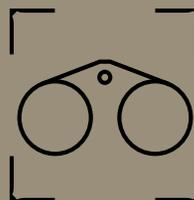
RÉPARTITION DE LA PRODUCTION BIOLOGIQUE SUR LA PÉRIODE 2013-2021



Cette production annuelle moyenne est en léger recul par rapport aux chiffres des années précédentes : elle était de $91,5 Mm^3/an$ sur la période 2005-2013. Cela est notamment lié à des conditions climatiques difficiles pour les arbres et propices à divers bioagresseurs.

Cette production est « brute ». Elle exprime la « productivité » des arbres vivants. Pour disposer d'une production annuelle moyenne nette, il faut soustraire la mortalité sur la même période (cf. page 30 : elle s'élève en France métropolitaine et hors chablis à $13,1 Mm^3/an$, soit $0,8 m^3/ha/an$).

La production « nette », qui contribue *in fine* à l'évolution du stock de bois vivant, est donc de $74,7 Mm^3/an$ (soit $4,6 m^3/ha/an$) en moyenne sur la période 2013-2021. Elle était de $84,1 Mm^3/an$ (soit $5,3 m^3/ha/an$) sur la période 2005-2013.



La production biologique de bois en forêt correspond à l'accroissement de matière bois produit par la croissance des arbres pendant une période donnée. Elle est exprimée ici, comme le volume sur pied, en volume « bois fort tige ».

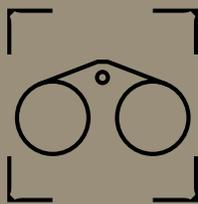
LE BILAN DES FLUX DE BOIS

En France métropolitaine, le bilan des flux de bois est en moyenne de + 23,3 millions de mètres cubes (Mm³/an) sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de 3,0 Mm³.

Il se répartit en + 19,4 Mm³/an pour les feuillus et + 3,9 Mm³/an pour les conifères.

L'épicéa commun présente actuellement un bilan des flux négatif (- 3,8 ± 1,6 Mm³/an ; contre + 2,1 ± 1,2 Mm³/an sur la période 2005-2013).

Le bilan moyen des flux est de + 1,4 m³/ha/an sur l'ensemble de la métropole. Les régions Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est, fortement touchées par la crise sanitaire des scolytes de l'épicéa, ont un bilan régional moyen par hectare nettement inférieur à la moyenne nationale, proche de zéro.



Le bilan des flux de bois en forêt correspond à la production biologique à laquelle on soustrait les prélèvements et la mortalité. Le signe de ce bilan renseigne sur l'évolution du volume de bois vivant dans les forêts françaises : un bilan positif montre une augmentation annuelle du stock de bois tandis qu'un bilan négatif illustre une diminution du volume de bois dans les forêts.

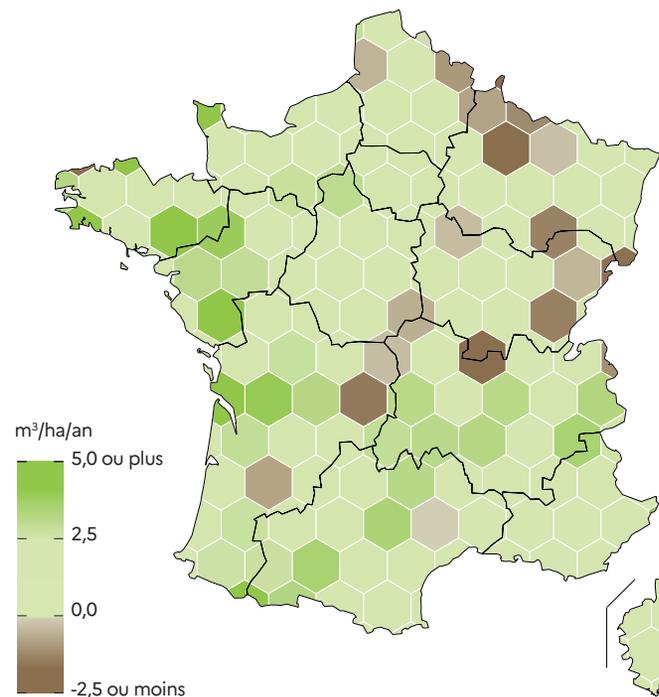
CONSULTEZ NOTRE PLAQUETTE SUR LES FLUX DE BOIS SUR :

inventaire-forestier.ign.fr/?rubrique250

Sur la période 2013-2021, le bilan des flux de bois (+ 23,3 Mm³/an), lissé sur les neuf dernières années, est donc en net recul (- 45 %) par rapport à la période 2005-2013 (il était de + 41,7 Mm³/an). Cette réduction est liée à une mortalité en hausse, des prélèvements en progression et une production biologique en baisse. Il faut noter que seules les évolutions de la mortalité et de la production biologique sont statistiquement significatives.

NB : Les zones où le volume de bois sur pied se réduit, c'est-à-dire où le bilan des flux est négatif, ne sont pas les mêmes sur les figures des pages 27 et ci-dessous en raison de différences spatiales mais surtout temporelles entre les deux représentations.

RÉPARTITION DU BILAN DES FLUX DE BOIS SUR LA PÉRIODE 2013-2021



QUELQUES DONNÉES REGIONALES

RÉGIONS	SUPERFICIE FORESTIÈRE ⁽¹⁾		VOLUME DE BOIS VIVANT ⁽¹⁾		NOMBRE DE TIGES ⁽¹⁾	
	TOTAL FORÊT (milliers d'hectares)	FORÊT DE PRODUCTION (milliers d'hectares)	TOTAL (millions de m ³)	PAR HECTARE (m ³ /ha)	TOTAL (millions de tiges)	PAR HECTARE (tiges/ha)
Île-de-France	281 ± 11	265 ± 12	51 ± 5	193 ± 16	148 ± 13	556 ± 43
Centre-Val de Loire	1 030 ± 21	1 012 ± 22	185 ± 10	183 ± 9	650 ± 33	644 ± 29
Bourgogne-Franche-Comté	1 771 ± 26	1 751 ± 27	384 ± 15	220 ± 8	1 209 ± 41	694 ± 21
Normandie	434 ± 19	425 ± 19	84 ± 8	196 ± 16	232 ± 23	546 ± 47
Hauts-de-France	484 ± 21	472 ± 21	87 ± 7	186 ± 13	250 ± 20	534 ± 36
Grand Est	1 981 ± 27	1 963 ± 27	412 ± 15	211 ± 7	1 275 ± 41	652 ± 19
Pays de la Loire	409 ± 18	395 ± 18	72 ± 7	183 ± 16	249 ± 22	633 ± 49
Bretagne	450 ± 17	436 ± 18	80 ± 7	186 ± 14	268 ± 21	619 ± 44
Nouvelle-Aquitaine	2 885 ± 39	2 791 ± 41	399 ± 16	144 ± 6	1 762 ± 62	635 ± 20
Occitanie	2 714 ± 50	2 535 ± 53	352 ± 19	140 ± 7	1 966 ± 87	784 ± 31
Auvergne-Rhône-Alpes	2 604 ± 39	2 402 ± 43	535 ± 23	225 ± 9	1 913 ± 68	804 ± 25
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 654 ± 34	1 444 ± 40	126 ± 11	88 ± 7	998 ± 69	695 ± 44
Corse	583 ± 26	447 ± 31	45 ± 9	101 ± 20	386 ± 64	871 ± 131
France	17 282 ± 104	16 338 ± 112	2 811 ± 46	173 ± 3	11 306 ± 175	696 ± 23

RÉGIONS	PRODUCTION ⁽²⁾ PRÉLÈVEMENTS ⁽²⁾ MORTALITÉ ⁽²⁾ BILAN DES FLUX ⁽²⁾				PRODUCTION ⁽²⁾ PRÉLÈVEMENTS ⁽²⁾ MORTALITÉ ⁽²⁾ BILAN DES FLUX ⁽²⁾			
	(millions de m ³ /an)				(m ³ /ha/an)			
Île-de-France	1,3 ± 0,1	0,5 ± 0,2	0,2 ± 0,1	0,5 ± 0,2	4,8 ± 0,3	2,0 ± 0,6	0,8 ± 0,3	2,0 ± 0,7
Centre-Val de Loire	5,5 ± 0,2	2,8 ± 0,4	1,0 ± 0,1	1,8 ± 0,5	5,5 ± 0,2	2,9 ± 0,5	1,0 ± 0,1	1,6 ± 0,5
Bourgogne-Franche-Comté	10,7 ± 0,3	8,4 ± 1,0	2,1 ± 0,2	0,2 ± 1,0	6,2 ± 0,2	4,9 ± 0,5	1,2 ± 0,1	0,1 ± 0,6
Normandie	2,6 ± 0,2	1,7 ± 0,4	0,2 ± < 0,05	0,7 ± 0,4	6,0 ± 0,4	4,0 ± 0,8	0,4 ± 0,1	1,6 ± 0,9
Hauts-de-France	2,9 ± 0,2	1,8 ± 0,4	0,3 ± 0,1	0,7 ± 0,4	6,1 ± 0,4	4,2 ± 0,9	0,7 ± 0,2	1,3 ± 0,9
Grand Est	12,4 ± 0,4	9,5 ± 0,9	2,1 ± 0,3	0,8 ± 1,0	6,4 ± 0,2	5,0 ± 0,5	1,1 ± 0,1	0,3 ± 0,5
Pays de la Loire	2,6 ± 0,2	1,6 ± 0,4	0,2 ± 0,1	0,8 ± 0,5	6,7 ± 0,4	4,1 ± 1,0	0,5 ± 0,1	2,1 ± 1,1
Bretagne	2,9 ± 0,2	1,3 ± 0,4	0,3 ± 0,1	1,3 ± 0,5	6,7 ± 0,4	3,3 ± 1,1	0,8 ± 0,2	2,6 ± 1,1
Nouvelle-Aquitaine	18,1 ± 0,7	11,5 ± 1,4	1,7 ± 0,2	4,9 ± 1,5	6,5 ± 0,2	4,1 ± 0,5	0,6 ± 0,1	1,8 ± 0,5
Occitanie	9,9 ± 0,5	3,2 ± 0,9	1,4 ± 0,2	5,3 ± 1,0	4,0 ± 0,2	1,3 ± 0,4	0,6 ± 0,1	2,0 ± 0,4
Auvergne-Rhône-Alpes	15,0 ± 0,6	8,3 ± 1,5	2,9 ± 0,3	3,8 ± 1,6	6,3 ± 0,2	3,5 ± 0,6	1,2 ± 0,1	1,7 ± 0,7
Provence-Alpes-Côte d'Azur	2,9 ± 0,2	0,7 ± 0,3	0,5 ± 0,1	1,8 ± 0,4	2,0 ± 0,1	0,5 ± 0,2	0,4 ± 0,1	1,2 ± 0,2
Corse	0,9 ± 0,2	< 0,05 ± < 0,05	0,1 ± 0,1	0,8 ± 0,2	2,1 ± 0,3	< 0,05 ± 0,1	0,4 ± 0,2	1,7 ± 0,3
France	87,8 ± 1,3	51,4 ± 2,7	13,1 ± 0,6	23,3 ± 3,0	5,4 ± 0,1	3,2 ± 0,2	0,8 ± < 0,05	1,4 ± 0,2

(1) Moyenne 2018-2022

(2) Période de référence 2013-2021

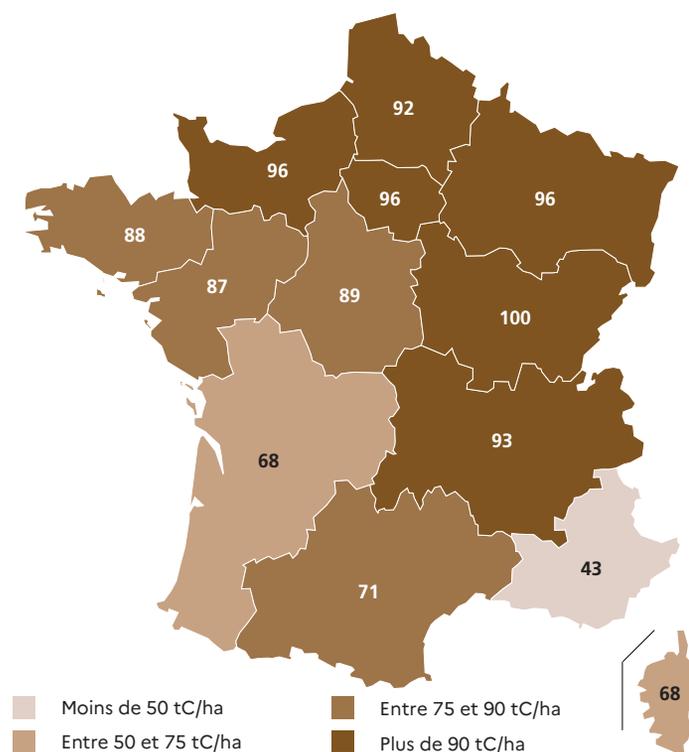
FORÊT MÉTROPOLITAINE ET ATTÉNUATION DE L'EFFET DE SERRE

Le volume de bois de la forêt française peut être traduit en stock de carbone à l'aide de coefficients issus de la recherche.

Les arbres forestiers vivants (branches et racines comprises) représentent un stock de 1,3 milliard de tonnes de carbone*. Ce stock a crû de 17 % entre les périodes 2005-2009 et 2018-2022. Ainsi, chaque hectare de forêt en France constitue en moyenne un stock de 81 tonnes de carbone contre 73 sur la période 2005-2009. Cette dynamique de capitalisation du bois et du carbone dans les forêts est en fait bien plus ancienne (cf. page 26) avec un stock moyen en 1981 de 58 tonnes de carbone par hectare.

* Le réservoir de carbone de l'écosystème forestier est estimé à 2,8 milliards de tonnes de carbone, réparti dans les arbres vivants (45 %), les arbres morts (4 %), la litière qui recouvre les sols (5 %) et la matière organique contenue dans les 30 premiers centimètres du sol (46 %).

STOCK DE CARBONE À L'HECTARE PAR RÉGION



Cette évolution à la hausse du stock de carbone est appelée communément « puits » car les forêts en croissance ont la capacité de réduire la teneur en CO₂ de l'atmosphère en le stockant sous la forme de biomasse.

Les arbres des forêts métropolitaines ont retiré de l'atmosphère en moyenne 63 millions de tonnes de CO₂ chaque année au cours de la période 2005-2013. Bien que le stock de carbone continue à augmenter, l'IGN observe depuis quelques années un ralentissement notable de la dynamique du puits du fait de la multiplication des crises sanitaires (scolytes de l'épicéa, chalarose du frêne, dépérissement du châtaignier, etc.) combinées à des épisodes de forte sécheresse et de canicule.

Ainsi, le puits s'est établi à 40 millions de tonnes de CO₂ par an en moyenne sur la période 2013-2021, diminuant d'un tiers en une décennie. Cette diminution est liée à une mortalité en hausse, des prélèvements en progression et une production biologique en baisse.

Sur la période 2018-2022, face à l'ampleur de certaines crises comme celle des scolytes dans le Nord-Est, certains massifs présentent des niveaux de mortalité et de prélèvement (notamment des coupes sanitaires) supérieurs à la production biologique. Pour ces massifs, la forêt n'est alors plus un puits de carbone à l'heure actuelle.

Il convient toutefois d'analyser la dynamique des peuplements forestiers sur le temps long car de nombreux facteurs conjoncturels (catastrophes naturelles, crises sanitaires, etc.) et structurels (âge des peuplements, renouvellement, etc.) modifient localement le statut de puits ou de source de carbone.

Par ailleurs, l'utilisation des produits bois récoltés en forêt contribue également à l'atténuation de l'effet de serre par des effets de stockage dans les produits et dans certaines situations d'évitement d'émissions de CO₂ fossile.

LES PRINCIPALES ESSENCES FORESTIÈRES

LE CHÊNE PÉDONCULÉ

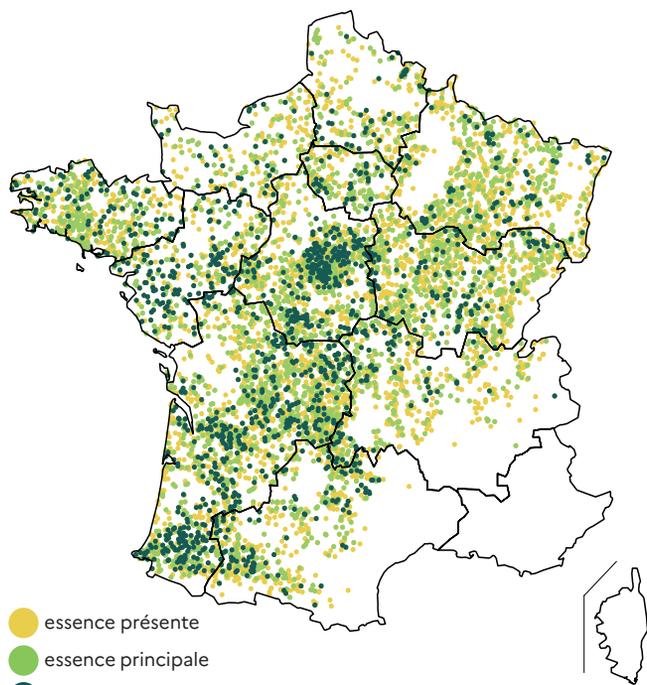
Le chêne pédonculé est une espèce présente sur la majeure partie du territoire, à l'exception du sud-est. C'est l'essence la plus représentée (2,2 millions d'hectares) en tant qu'essence principale d'un peuplement mais pour autant souvent accompagnée d'autres essences, notamment charme, hêtre, frêne, châtaignier ou pin sylvestre.

Les gros et très gros bois sont bien représentés (9 % des tiges de cette espèce, contre 2 % tous feuillus confondus).

Près de 4 % des arbres de cette essence présentent au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier, et d'autant plus que l'arbre est gros.

La majorité (63 %) du volume de bois de cette essence se situe dans les forêts privées sans PSG*.

* PSG : Plan Simple de Gestion.



cf. définitions page 54

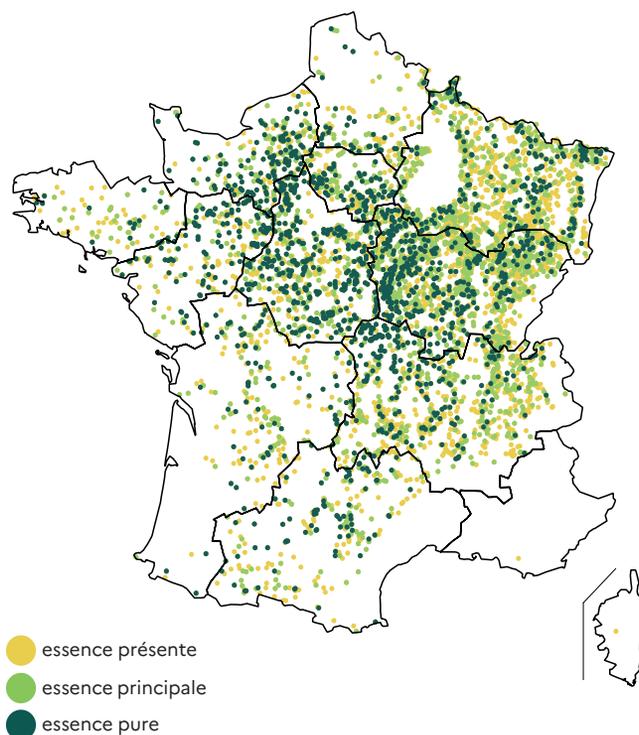
LE CHÊNE SESSILE

Le chêne sessile est une espèce présente sur une grande partie du territoire. Elle est plus souvent en peuplement pur que le chêne pédonculé. Lorsqu'elle est en mélange, c'est notamment avec du hêtre, du charme, du chêne pédonculé, du frêne ou du pin sylvestre.

Les gros et très gros bois sont bien représentés (7 % des tiges de cette espèce, contre 2 % tous feuillus confondus).

Près de 3 % des arbres de cette essence présentent au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier, quelle que soit la classe de diamètre.

Cette espèce de chêne est plus souvent gérée que les autres puisque 38 % du volume de bois se situe en forêt publique, 30 % en forêt privée avec PSG et seulement 32 % en forêt privée sans PSG.



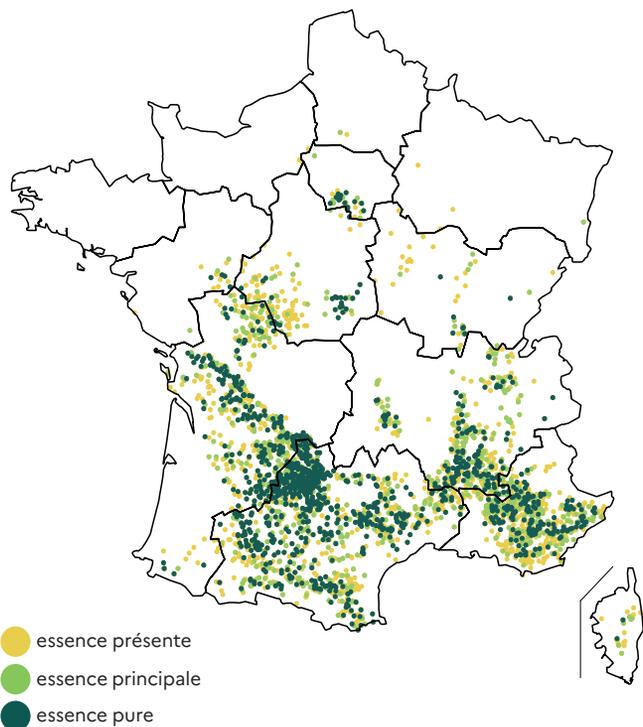
LE CHÊNE PUBESCENT

Le chêne pubescent est une espèce plutôt présente dans le sud du pays, en station chaude. Elle est souvent en peuplement pur, particulièrement dans le Sud-Ouest. Lorsqu'elle est en mélange, c'est notamment avec du pin sylvestre ou d'autres pins, du chêne vert ou pédonculé.

Les arbres sont souvent de faible dimension (87 % des tiges sont des petits bois).

Près de 5 % des arbres de cette essence présentent au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier, et d'autant plus que l'arbre est gros.

La quasi-totalité du volume de bois de cette essence se situe en forêt privée, notamment sans PSG (87 % du volume).



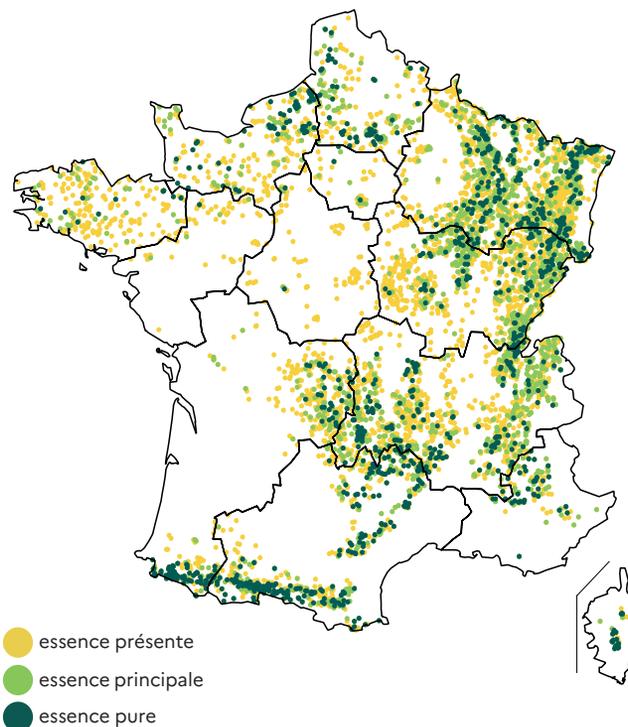
LE HÊTRE

Le hêtre est une espèce présente dans la frange nord du pays et en montagne. C'est l'essence la plus souvent présente dans les peuplements (6,2 millions d'hectares), souvent accompagnée d'autres essences : les chênes en plaine, le sapin pectiné ou l'épicéa commun en montagne, ou encore le frêne, le charme ou le pin sylvestre.

La répartition des classes de diamètre suit la moyenne des feuillus ici présentés (75 % des arbres sont des petits bois, 22 % de moyens bois et 4 % de gros ou très gros bois).

Moins de 2 % des arbres de cette essence présentent au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier. C'est cependant deux fois plus qu'il y a une décennie.

Le volume se répartit en deux parts quasi égales entre les forêts publiques et privées. Le volume de cette essence se situe pour 40 % en forêt privée sans PSG (qui représente 57 % de la superficie forestière).



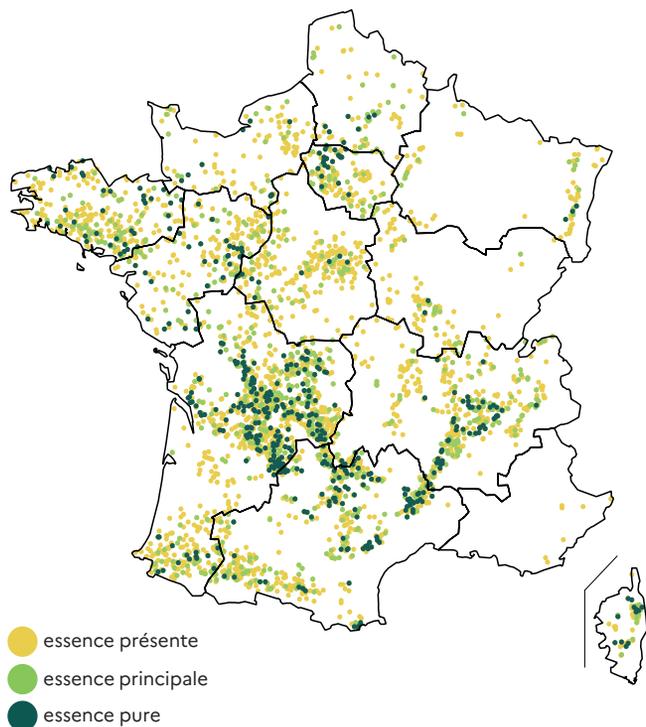
LE CHÂTAIGNIER

Le châtaignier est une espèce plutôt répartie dans l'ouest du pays, sur les stations non calcaires. Il est souvent en mélange avec d'autres essences : du chêne pédonculé, du pin sylvestre ou d'autres pins, du chêne vert ou pédonculé.

Les arbres sont souvent de moindre dimension (81 % des tiges sont des petits bois).

L'essence présente un grand nombre d'arbres avec au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier (12 % des arbres), et d'autant plus que l'arbre est gros (près de 30 % des très gros bois).

La quasi-totalité du volume de bois de cette essence se situe en forêt privée, notamment sans PSG (78 % du volume).



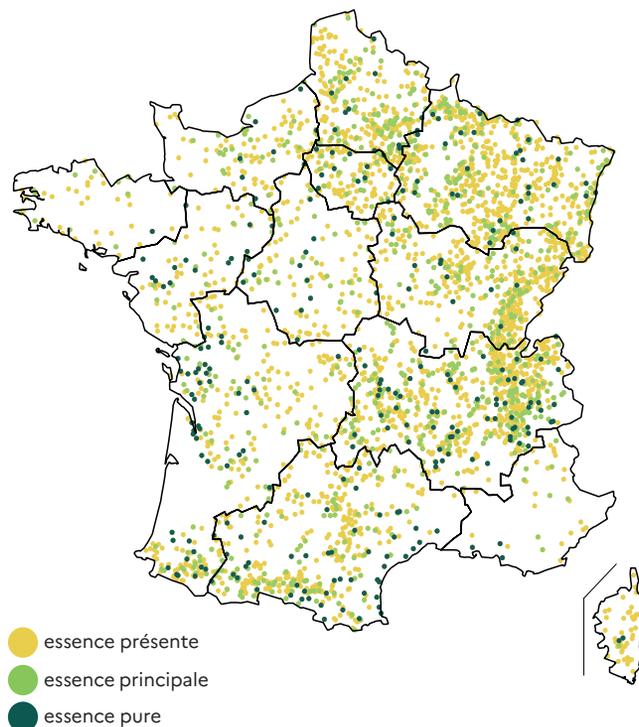
LE FRÈNE

Le frêne est une essence d'accompagnement fréquente (5,5 millions d'hectares), très souvent en mélange avec d'autres essences feuillues. Il est présent sur une partie importante du territoire, plutôt sur les stations humides.

Les gros arbres sont plutôt rares (moins de 2 % des tiges sont des gros ou très gros bois).

C'est l'essence présentant le plus d'arbres avec au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier (17 % des arbres). En effet, touchée par la chalarose du frêne, cette essence a vu son état sanitaire se dégrader (2 % des frênes étaient dans cet état il y a dix ans). Sur la période 2013-2021, le bilan des flux du frêne est proche de zéro (cf. page 55).

Une grande partie du volume de bois de cette essence se situe en forêt privée, notamment sans PSG (77 % du volume).



LE PIN MARITIME

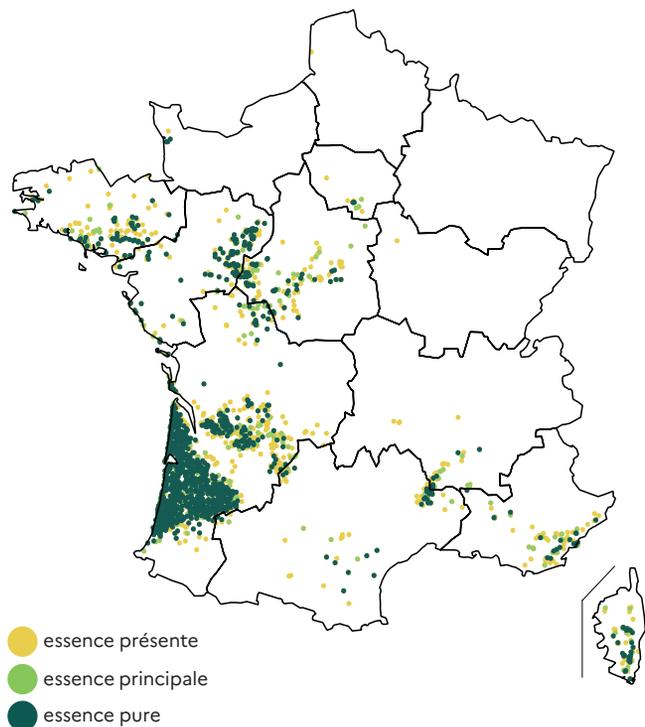
Le pin maritime est l'espèce résineuse la plus fréquente en essence principale et peuplement pur (775 000 ha), notamment dans le massif des Landes de Gascogne.

Les petits bois sont plus représentés que pour les autres résineux (71 % des tiges), notamment du fait des tempêtes qui ont fortement touché le massif landais en 1999 et 2009 et ont provoqué un renouvellement important, donc un fort rajeunissement du massif et de la ressource.

Une grande partie du volume de bois de cette espèce se situe en forêt privée. C'est l'espèce* avec la plus forte part en forêt privée avec PSG (41 %).

C'était également l'espèce la plus coupée avant la crise des scolytes sur l'épicéa (cf. page 33).

* parmi celles présentées dans le Mémento



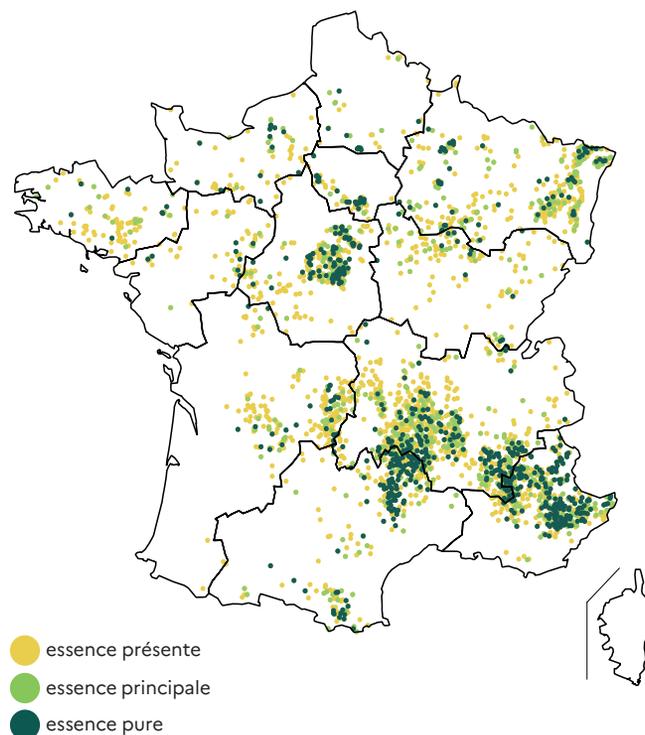
LE PIN SYLVESTRE

Le pin sylvestre est l'essence résineuse la plus souvent présente dans les peuplements (2,6 millions d'hectares), dans le nord et le sud du pays. Lorsqu'elle est en mélange, c'est aussi bien avec d'autres résineux que d'autres feuillus.

La répartition des classes de diamètre est proche de la moyenne des résineux présentés ici, avec toutefois moins de gros et très gros bois (63 % des arbres sont des petits bois, 35 % des moyens bois et 2 % des gros ou très gros bois).

L'état sanitaire de cette essence est relativement dégradé par rapport à l'ensemble des résineux : plus de branches mortes, notamment dans les très gros arbres (10 % de ces arbres ont au moins 25 % de branches mortes dans leur houppier) et 7 % du volume est mort (cf. page 55).

La répartition par propriété de cette essence suit la moyenne toutes essences confondues : près des trois quarts du volume sont en forêt privée. 57 % du volume de cette essence sont situés en forêt privée sans PSG.

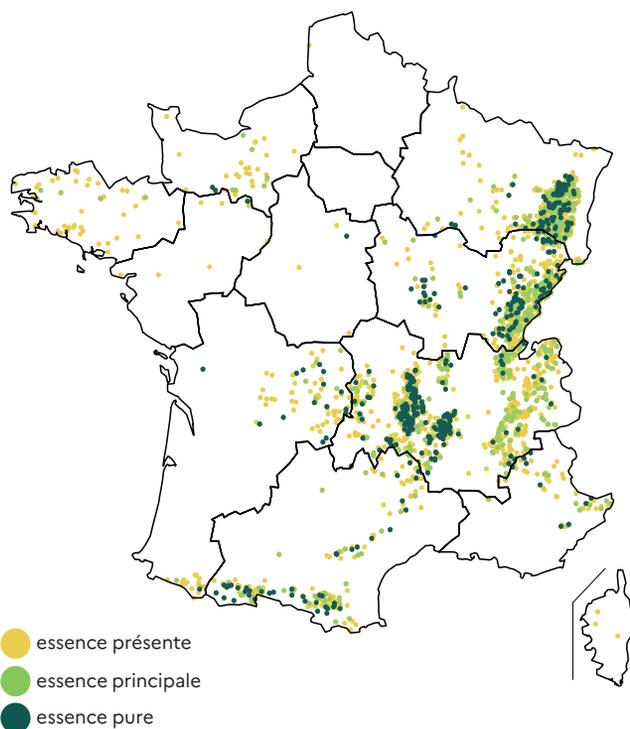


LE SAPIN PECTINÉ

Le sapin pectiné est très souvent présent dans les peuplements de montagne, où il peut être pur ou en mélange notamment avec du hêtre ou de l'épicéa commun.

La répartition des classes de diamètre est proche de la moyenne des résineux présentés ici, avec toutefois une bonne représentation des gros bois (63 % des arbres sont des petits bois, 31 % des moyens bois et 7 % des gros ou très gros bois).

Le volume se répartit en deux parts quasi égales entre les forêts publiques et privées. Le volume de cette essence se situe pour 36 % en forêt privée sans PSG.



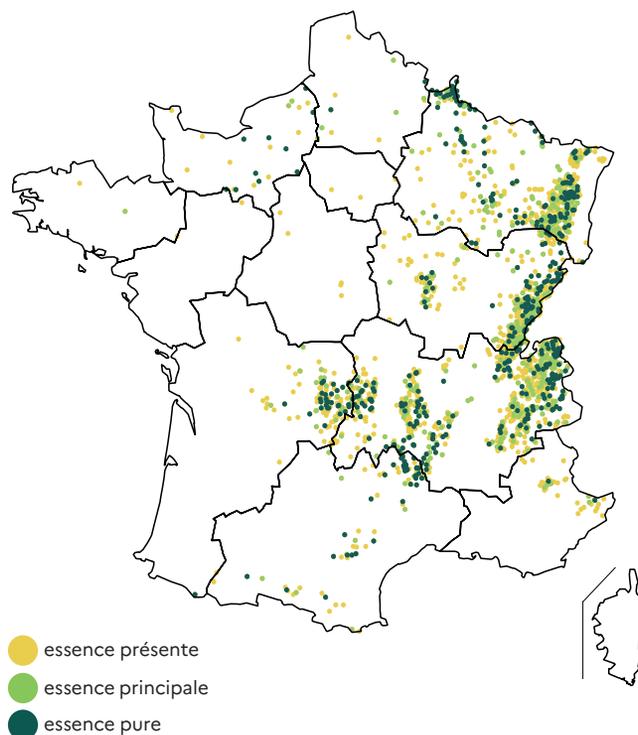
L'ÉPICÉA COMMUN

L'épicéa commun est une espèce des massifs montagneux de l'est de la France (souvent en mélange avec le hêtre et le sapin pectiné), introduite (souvent en peuplements purs) dans le Massif central, les Ardennes et les plaines du Nord-Est où le sol non calcaire et le climat frais lui étaient adaptés.

Aujourd'hui, avec les sécheresses, les attaques de scolytes et les coupes sanitaires qui en découlent, c'est l'essence résineuse la plus prélevée et parmi celles à la plus forte mortalité. C'est par conséquent la seule essence présentant un bilan des flux négatif.

Les moyens bois sont bien représentés (41 % des tiges).

Les forêts publiques contiennent une bonne part (39 %) du volume de bois de cette essence. 44 % du volume de cette essence se situe en forêt privée sans PSG.

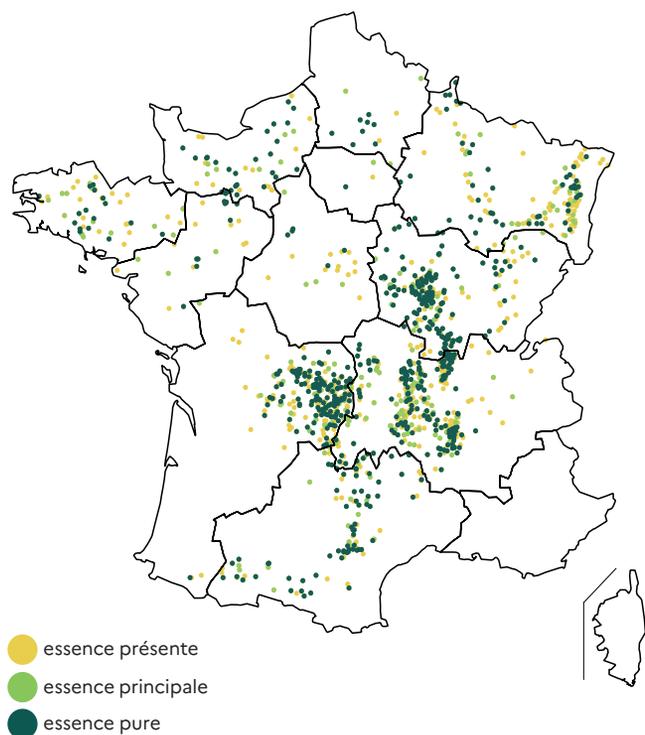


LE DOUGLAS

Le douglas est une espèce introduite notamment en moyenne montagne (plateau limousin et nord-est du Massif central, Morvan, Vosges). Elle est présente sur plus d'un million d'hectares, dont 300 000 ha sont des peuplements où le douglas représente au moins 75 % du couvert (cf. page 54).

C'est l'essence pour laquelle le volume moyen de l'arbre est le plus élevé (0,7 m³). Les arbres d'au moins 47,5 cm de diamètre à 1,30 m (moyens, gros et très gros bois) sont très représentés (48 % des tiges), signe que la ressource atteint massivement le diamètre de récolte. Celle-ci se matérialise souvent par des coupes rases dans les peuplements purs.

Plus de 80 % du volume de bois de cette essence se situe en forêt privée, dont presque la moitié fait l'objet d'un Plan Simple de Gestion.



AUTRES INFORMATIONS SUR LES ESSENCES

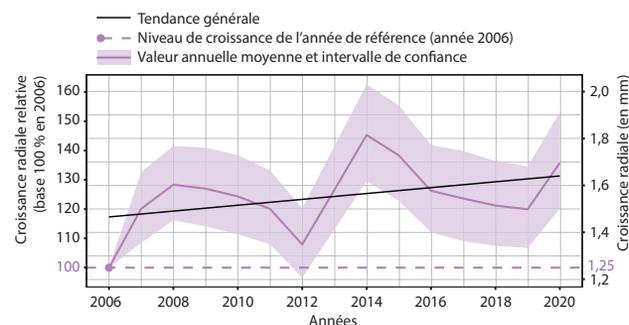
L'IGN recueille des informations sur près de 190 espèces d'arbres regroupées en 70 essences. Les essences présentées dans les pages précédentes et dans la double page suivante correspondent à environ 70 % de la surface en essence principale et du volume de bois vivant sur pied.

Cependant, il est tout à fait possible de produire une information équivalente, statistiquement moins précise, sur de nombreuses espèces et essences moins répandues.

POUR D'AVANTAGE D'INFORMATIONS SUR LES ESSENCES SECONDAIRES :
inventaire-forestier.ign.fr/?rubrique250

Par ailleurs, les chronologies de croissance de douze essences forestières sont désormais disponibles à l'échelle des grandes régions écologiques (GRECO). Elles permettent de visualiser les variations temporelles et spatiales des anomalies de croissance résultant du climat.

ANOMALIES DE CROISSANCE DU PIN SYLVESTRE EN FRANCE



POUR VISUALISER LES ANOMALIES DE CROISSANCE :
inventif.ign.fr/croissance/

PRINCIPAUX CHIFFRES SUR LES ESSENCES

ESSENCES	SURFACE ⁽¹⁾ (milliers d'hectares)			VOLUME DE BOIS SUR PIED ⁽¹⁾				
	où l'essence est présente ⁽²⁾	où l'essence est principale ⁽³⁾	où l'essence est pure ⁽⁴⁾	bois vivant (millions de m ³)	% moyen bois	% gros bois	bois mort (millions de m ³)	% arbres morts ⁽⁵⁾
Chêne pédonculé	5 836 ± 94	2 154 ± 66	702 ± 40	323 ± 11	45	30	11 ± 1	3
Chêne sessile	4 340 ± 81	1 817 ± 58	775 ± 39	328 ± 13	46	29	6 ± 1	2
Chêne pubescent	3 289 ± 85	1 382 ± 61	830 ± 49	114 ± 7	43	6	4 ± 1	4
Hêtre	6 155 ± 92	1 509 ± 59	592 ± 39	294 ± 15	47	24	7 ± 1	2
Châtaignier	3 485 ± 84	699 ± 43	274 ± 27	134 ± 9	51	8	27 ± 3	17
Frêne	5 495 ± 104	624 ± 41	146 ± 21	100 ± 6	54	15	8 ± 1	8
Charme	4 676 ± 78	606 ± 35	69 ± 13	120 ± 5	41	3	3 ± <0,5	3
Chêne vert	1 845 ± 66	783 ± 51	451 ± 42	33 ± 4	21	2	1 ± <0,5	3
Pin maritime	1 645 ± 54	1 034 ± 44	775 ± 40	147 ± 12	55	21	4 ± 1	2
Pin sylvestre	2 641 ± 76	886 ± 49	474 ± 38	147 ± 10	68	14	11 ± 1	7
Sapin pectiné	2 504 ± 69	558 ± 36	234 ± 24	219 ± 19	49	30	8 ± 2	4
Épicéa commun	1 947 ± 60	512 ± 34	251 ± 25	188 ± 16	60	24	13 ± 3	7
Douglas	1 152 ± 49	440 ± 32	302 ± 27	138 ± 18	57	29	3 ± 1	2

ESSENCES	NOMBRE DE TIGES ⁽¹⁾		PRODUCTION ⁽⁶⁾	PRÉLÈVEMENTS ⁽⁶⁾	MORTALITÉ ⁽⁶⁾	BILAN DES FLUX ⁽⁶⁾
	vivantes (millions de tiges)	volume moyen par tige				
Chêne pédonculé	604 ± 23	0,5	6,8 ± 0,2	3,1 ± 0,5	1,0 ± 0,1	2,6 ± 0,6
Chêne sessile	634 ± 30	0,5	6,8 ± 0,3	3,6 ± 0,4	0,7 ± 0,1	2,6 ± 0,5
Chêne pubescent	947 ± 59	0,1	2,5 ± 0,2	0,5 ± 0,3	0,4 ± 0,1	1,5 ± 0,3
Hêtre	919 ± 54	0,3	6,8 ± 0,3	3,8 ± 0,5	0,6 ± 0,1	2,4 ± 0,6
Châtaignier	725 ± 49	0,2	4,3 ± 0,3	1,8 ± 0,4	1,5 ± 0,2	1,0 ± 0,5
Frêne	398 ± 26	0,3	3,2 ± 0,2	1,8 ± 0,4	1,2 ± 0,2	0,2 ± 0,4
Charme	1 019 ± 41	0,1	4,1 ± 0,2	1,9 ± 0,3	0,4 ± 0,1	1,8 ± 0,3
Chêne vert	792 ± 78	< 0,05	0,7 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,1 ± < 0,05	0,5 ± 0,1
Pin maritime	475 ± 38	0,3	8,9 ± 0,6	6,6 ± 0,9	0,3 ± 0,1	2,1 ± 1,1
Pin sylvestre	501 ± 39	0,3	3,7 ± 0,2	2,1 ± 0,5	0,9 ± 0,2	0,7 ± 0,6
Sapin pectiné	383 ± 29	0,6	6,7 ± 0,5	4,3 ± 0,8	0,7 ± 0,2	1,7 ± 1,0
Épicéa commun	318 ± 26	0,6	5,9 ± 0,4	7,9 ± 1,5	1,8 ± 0,5	- 3,8 ± 1,6
Douglas	196 ± 19	0,7	6,3 ± 0,6	4,4 ± 1,5	0,2 ± 0,1	1,8 ± 1,6

(1) Moyenne 2018-2022

(2) Présence d'au moins un arbre recensable de l'essence sur la placette.

(3) Les arbres recensables de l'essence forment le plus fort couvert libre relatif de la placette.

(4) Les arbres recensables de l'essence forment plus de 75 % du couvert libre relatif de la placette.

(5) Le pourcentage d'arbres morts est le rapport entre le stock d'arbres morts sur pied et le stock total (vivant et mort sur pied).

(6) Période de référence 2013-2021



ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

Une forte augmentation du volume de bois mort sur pied est constatée dans certains écosystèmes forestiers. D'autres indicateurs, tels la composition ou la diversité des forêts, sont plus stables dans le temps.

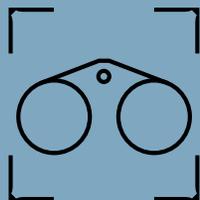
LA DIVERSITÉ DES PEUPEMENTS

Près de la moitié de la forêt française métropolitaine* est constituée de peuplements pour lesquels une essence d'arbre occupe plus de 75 % du couvert dans l'étage dominant (soit 7,1 millions d'hectares). Ces peuplements sont appelés monospécifiques ou purs. Les plus courants sont ceux de chêne pubescent, pin maritime, chêne sessile, chêne pédonculé ou hêtre qui constituent la moitié de la surface des peuplements monospécifiques.

Les peuplements à deux essences représentent un tiers des peuplements, tandis que ceux à plus de deux essences en représentent 20 %.

Les forêts du Nord-Est de la France et du Massif central sont les plus diversifiées. À l'opposé, le massif landais est un grand massif de peuplements monospécifiques de pin maritime.

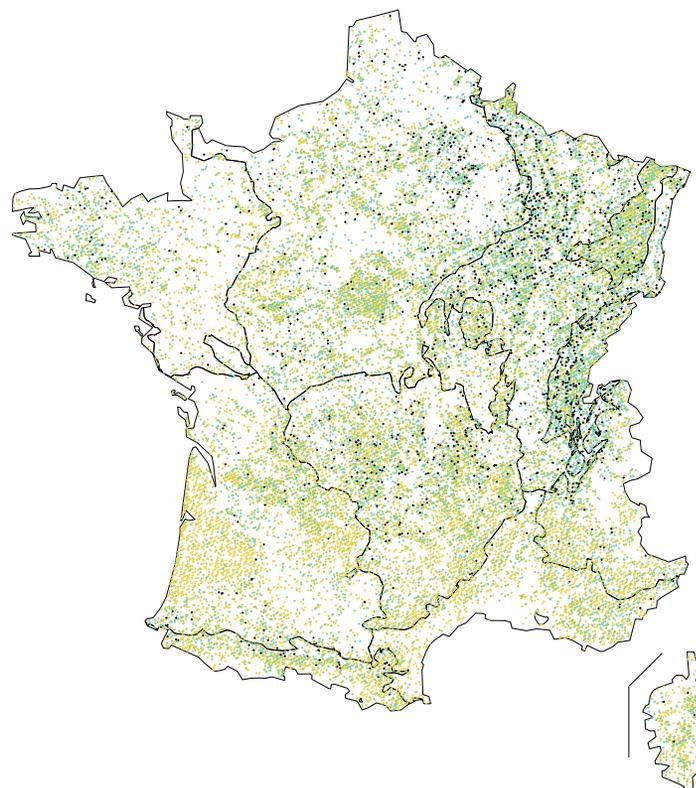
* Les informations relatives à la diversité et à la composition des peuplements ne sont prises que dans les peuplements ayant un couvert par des arbres de plus de 7,5 cm de diamètre supérieur à 15 %. Ils représentent une superficie de 15,1 millions d'hectares.



Les peuplements monospécifiques ou purs sont les peuplements pour lesquels une essence représente plus des trois quarts du couvert des arbres de la placette d'inventaire de 2 000 m². Elle peut être seule ou associée à diverses autres essences.

La diversité et la composition des peuplements dépendent notamment des conditions climatiques, des sols et de la gestion forestière.

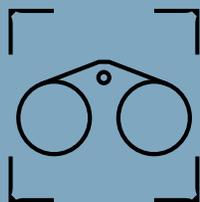
RÉPARTITION DE LA DIVERSITÉ DES PEUPEMENTS



LA COMPOSITION DES PEUPEMENTS

La forêt française métropolitaine est composée majoritairement de feuillus : ils représentent 67 % de la superficie forestière (10,2 millions d'hectares).

Les peuplements de feuillus se situent surtout dans les plaines ou à moyenne altitude. Quant aux conifères, ils se trouvent essentiellement en zone montagneuse, dans le massif landais et dans les plantations assez récentes de l'ouest de la France. Les peuplements mixtes se rencontrent souvent en moyenne montagne ou dans les massifs forestiers accueillant les deux autres types de peuplements (Sologne, Dordogne, Bretagne).

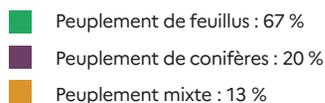
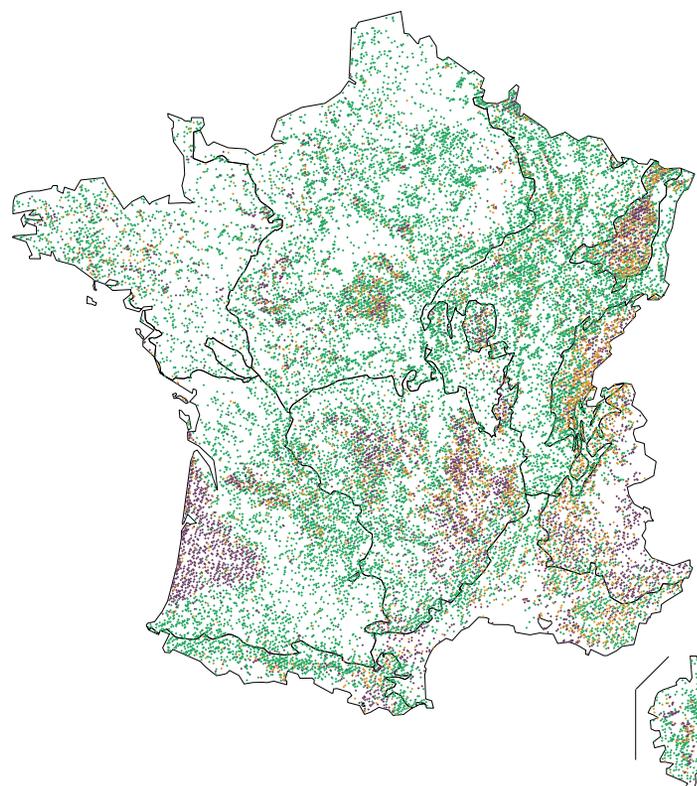


Peuplement de feuillu(s) : les feuillus représentent au moins 75 % du couvert du peuplement.

Peuplement de conifère(s) : les conifères représentent au moins 75 % du couvert du peuplement.

Peuplement mixte : mélange de feuillus et de conifères, dans lequel aucun des deux n'atteint 75 %.

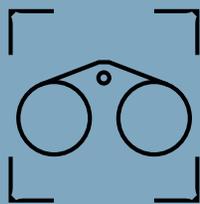
RÉPARTITION DE LA COMPOSITION DES PEUPEMENTS



LE BOIS MORT SUR PIED

Du bois mort sur pied ou des chablis ont été observés sur un tiers de la superficie de forêt de production. Ils représentent 138 millions de mètres cubes, soit 5 % du volume des arbres vivants (2,8 milliards de m³) en moyenne sur la période 2018-2022. Ce pourcentage est très variable selon les essences ; il est en effet de 17 % pour le châtaignier, mais de moins de 2 % pour le chêne sessile (cf. tableau page 55).

En moyenne, il y a 8,5 m³ de bois mort et chablis par hectare. Comme pour le volume de bois vivant, les deux tiers du volume de bois mort sur pied et chablis sont des feuillus. En revanche, la part individuelle des essences est fortement différente. À lui seul, le châtaignier, atteint par différentes maladies, représente 21 % du bois mort sur pied et des chablis (27 millions de m³).

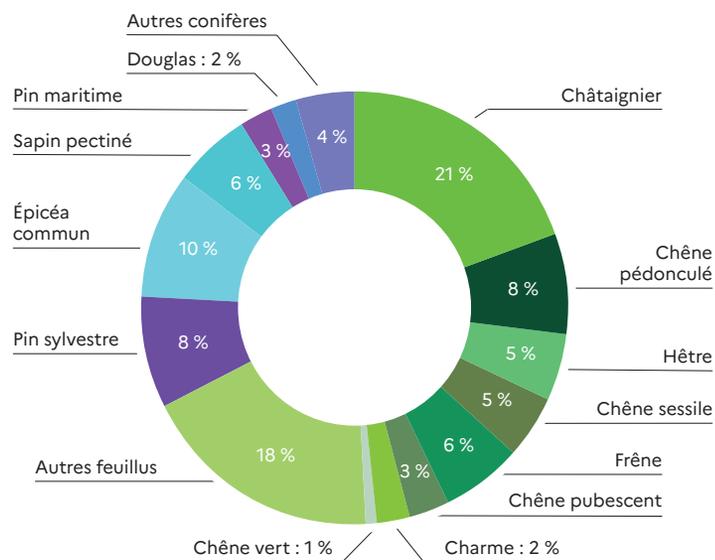


Bois mort sur pied : arbre ne présentant aucun signe de vie au-dessus de 1,30 m et toujours sur pied, cassé ou non au niveau de sa tige ou de son houppier.

Chablis : arbre qui n'est plus sur pied, suite à un accident datant de moins de 5 ans.

Si le volume de bois mort sur pied de plus de cinq ans est stable (autour de 60 millions de m³), ce n'est pas le cas de celui de moins de cinq ans. En effet, ce dernier a augmenté de plus de 80 % au cours de la dernière décennie et son volume dépasse désormais le volume de bois mort sur pied de plus de cinq ans. Ceci est dû à la forte hausse récente de la mortalité (cf. page 30).

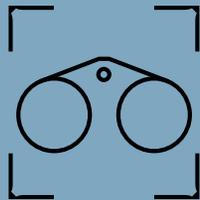
RÉPARTITION DU VOLUME DE BOIS MORT SUR PIED ET DES CHABLIS PAR ESSENCE



LE BOIS MORT AU SOL

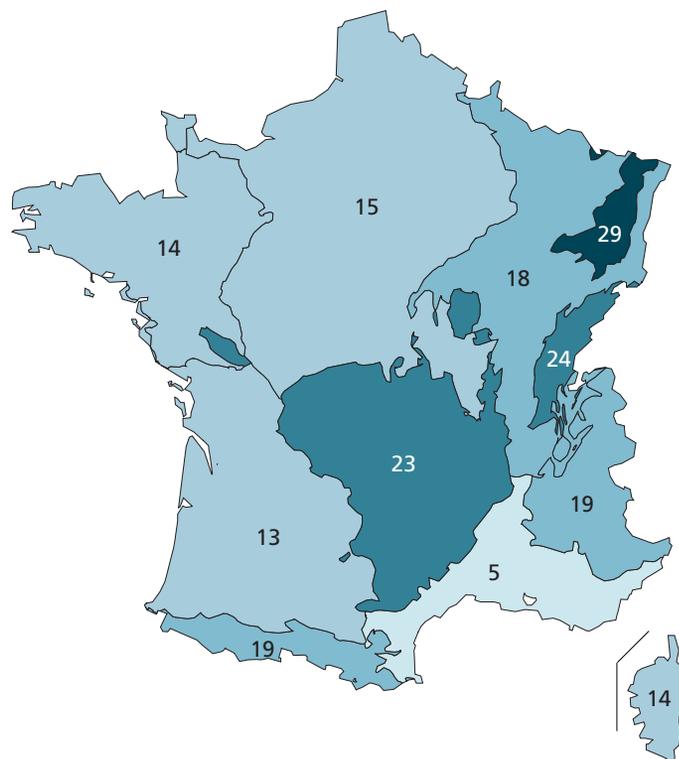
Le bois mort au sol représente 275 millions de mètres cubes en moyenne sur la période 2018-2022. En moyenne, il y a 17 m³ de bois mort au sol par hectare de forêt. Comme pour le bois mort sur pied, cette répartition dépend des essences, les plus courantes étant ici le châtaignier (11 %), le sapin pectiné, le pin sylvestre, le hêtre, les chênes sessile et pédonculé (chacun représentant 8 % environ du bois mort au sol) et l'épicéa commun (7 %).

Les pièces de petits diamètres (moins de 20 cm) représentent environ 70 % du bois mort au sol et près des trois quarts du volume de bois mort au sol sont dans un état de décomposition avancé (pourriture moyenne à complète, voire forme altérée).



Bois mort au sol : pièce de bois (branche ou tronc) détachée de sa souche naturellement ou artificiellement, si la coupe date de plus d'un an.

VOLUME À L'HECTARE DE BOIS MORT AU SOL PAR GRANDE RÉGION ÉCOLOGIQUE



RELEVÉS FLORISTIQUES

L'IGN effectue depuis les années 1990 un relevé floristique sur chacun des points d'inventaire. Il dispose ainsi de près de 210 000 relevés sur l'ensemble de la métropole, dont plus de 110 000 depuis la mise en place en 2004 de l'inventaire annuel systématique sur tout le territoire. Un cartogramme vous est présenté ici à titre d'exemple.

Plusieurs centaines de cartogrammes sont accessibles sur le site de l'inventaire forestier grâce à DataIFN, l'application de visualisation et de téléchargement des données brutes de l'inventaire forestier.

Le raisin d'Amérique est une espèce exotique envahissante (EEE), c'est-à-dire une espèce introduite par l'homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.



Raisin d'Amérique
Phytolacca americana

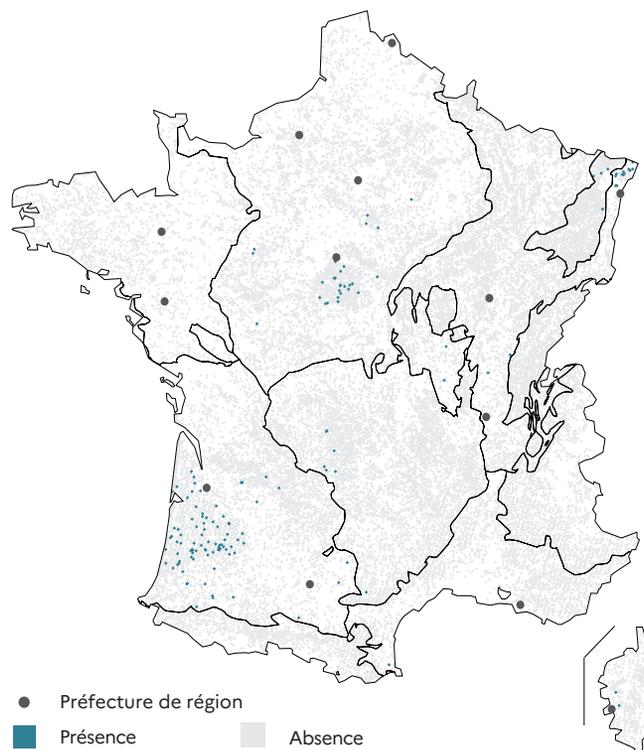
© Florence Gendre

Plante vivace de 1 à 3 m de haut originaire d'Amérique du Nord, le raisin d'Amérique a été introduit vers 1650 comme plante décorative et tinctoriale. Ses fruits se présentent sous la forme de grappes d'environ 10 cm, pendantes, devenant pourpre noir à maturité. Il préfère les sols sablonneux et humifères.

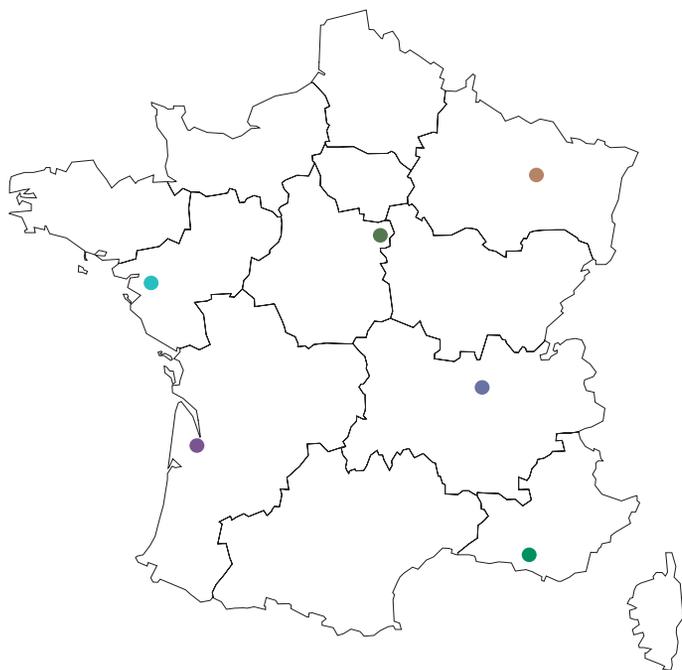
Il est relativement envahissant en forêt et sa progression semble avoir été favorisée par les perturbations liées aux tempêtes de 1999. Dispersé sur tout le territoire, il est particulièrement présent dans le massif landais et en Sologne.

POUR ACCÉDER À L'APPLICATION DATAIFN :
inventaire-forestier.ign.fr/dataifn/

RÉPARTITION DU RAISIN D'AMÉRIQUE



VOS CONTACTS EN RÉGIONS



- **Service de l'information statistique forestière et environnementale**
Château des Barres
45290 NOGENT-SUR-VERNISSON
Tél. : +33 (0)2 38 28 18 00
 - **Direction territoriale Nord et Outre-mer**
1, rue des Blanches Terres
54250 CHAMPIGNEULLES
Tél. : +33 (0)3 57 29 15 15
 - **Direction territoriale Grand-Ouest**
2, rue de la Loire
44200 NANTES
Tél. : +33 (0)2 40 99 94 12
 - **Direction territoriale Sud-Ouest**
Rue Pierre Ramond-Caupian BP 60104
33166 ST-MÉDARD-EN-JALLES CEDEX 03
Tél. : +33 (0)5 56 16 60 70
 - **Direction territoriale Centre-Est**
239, rue Garibaldi
69422 LYON CEDEX 03
Tél. : +33 (0)4 37 64 24 70
 - **Direction territoriale Sud-Est**
Bâtiment B6 EUROPARC PICHAURY
1330, avenue J.R. G. Gauthier de la Lauzière
LES MILLES
13290 AIX-EN-PROVENCE
Tél. : +33 (0)4 42 16 31 00
-

RESSOURCES ET OUTILS DE L'IGN

- S'informer sur la forêt : inventaire-forestier.ign.fr
- Produire ses propres analyses à partir des données de l'inventaire forestier national sur des thématiques et des niveaux géographiques variés grâce à l'outil OCREGP : inventaire-forestier.ign.fr/?rubrique226
- Visualiser et télécharger les données unitaires collectées sur le terrain par l'inventaire forestier national avec l'outil DataIFN : inventaire-forestier.ign.fr/dataIFN/
- Consulter la carte forestière de la France métropolitaine BD Forêt (V1 et V2) : geoportail.gouv.fr (en visualisation) et geoservices.ign.fr/bdforet (en téléchargement)
- Retrouver les informations de référence et thématiques sur les grands enjeux forestiers actuels, ainsi que des cartes et des services utiles à la connaissance et à la gestion des forêts à l'échelle des territoires avec l'Observatoire des forêts françaises : foret.ign.fr
- Courriel : contact.geoservices@ign.fr

Les informations de ce document peuvent être reproduites ou diffusées à des fins non commerciales sans autorisation préalable de l'IGN, en indiquant clairement « © IGN 2023 ».

**Institut national de l'information
géographique et forestière**

73, avenue de Paris
94165 SAINT-MANDÉ CEDEX

Tél. : +33 (0)1 43 98 80 00
contact.geoservices@ign.fr

www.ign.fr
