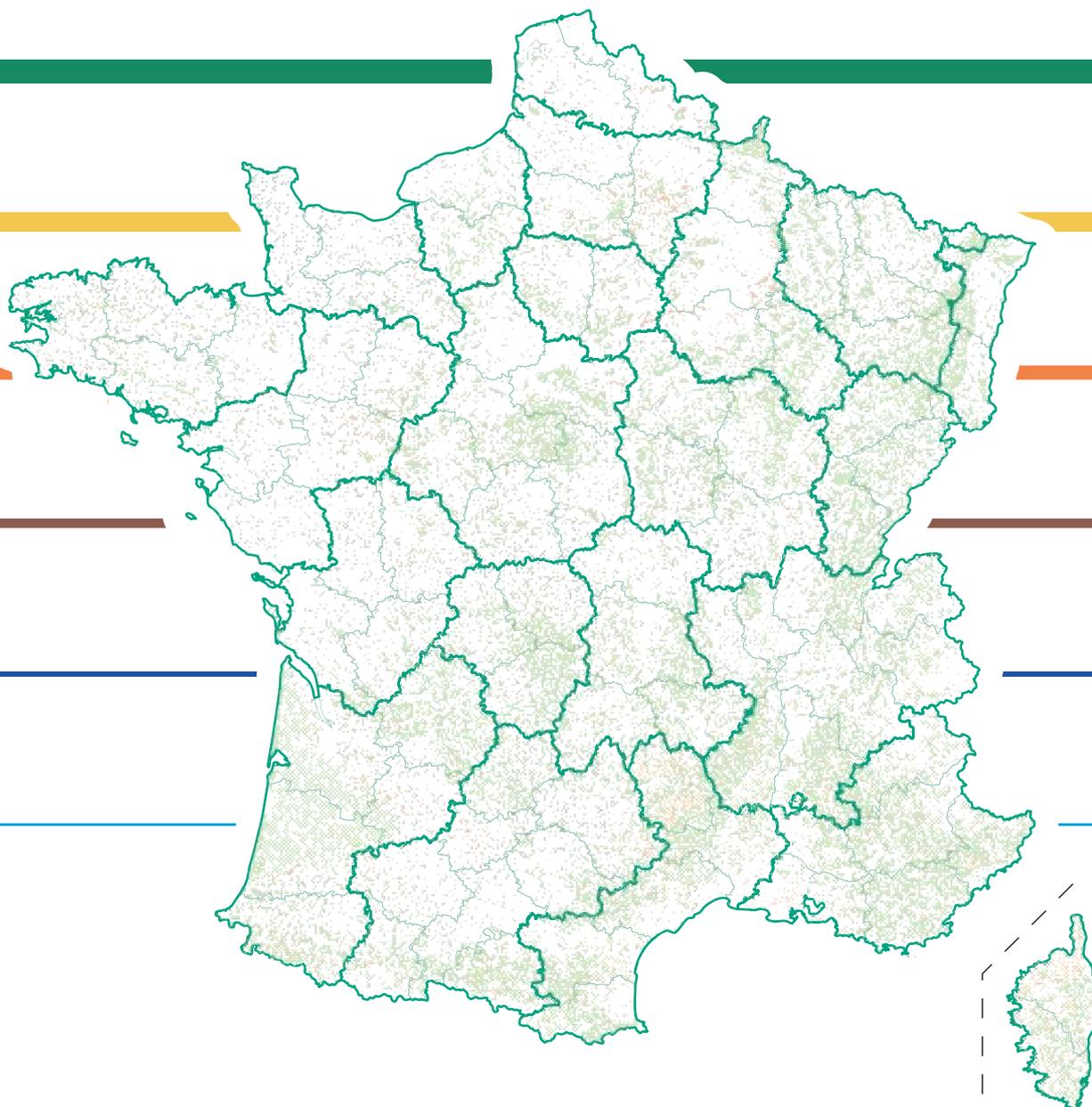


La forêt française

Les résultats issus des campagnes d'inventaire
2005 à 2009



Produit par l'Inventaire forestier national

Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins non commerciales sans autorisation préalable de l'IFN à condition que la mention « © Inventaire forestier national, 2010 » soit clairement indiquée.

Pour se procurer les publications de l'IFN, s'adresser à :

Unité Diffusion et Relations avec les Utilisateurs
Inventaire forestier national
Château des Barres
45290 Nogent-sur-Vernisson
France

Courriel : dv@ifn.fr
Tél : 02 38 28 18 00
Fax : 02 38 28 18 28

www.ifn.fr

Après cinq campagnes annuelles d'inventaire, l'Inventaire forestier national publie ses **premiers résultats définitifs**. Ceux-ci sont issus des observations et des mesures réalisées sur près de 34 000 points d'inventaire lors des cinq campagnes annuelles menées de novembre 2004 à novembre 2009.

Les chiffres produits répondent au contrat d'objectif de l'établissement : fournir et diffuser en 2010 des résultats nationaux et régionaux sur la forêt.

La diffusion des résultats se veut la plus large possible et prend plusieurs formes :

- des ouvrages papier ou téléchargeables en ligne qui incluent quelques éléments de méthode, les principaux chiffres, des cartes et des graphiques commentés ;
- un accès à plusieurs milliers de tableaux standard via le site Internet de l'établissement pour les résultats les plus courants : www.ifn.fr/spip/?rubrique17 ;
- un accès à un module de calcul de résultats personnalisés toujours via le site Internet de l'établissement pour des résultats plus spécifiques : www.ifn.fr/spip/?rubrique18

Le présent ouvrage rassemble la notice méthodologique intitulée « *Pour bien comprendre les résultats publiés* » et les résultats pour l'ensemble de la France.

La notice méthodologique fournit un certain nombre d'éléments de méthode et de définitions pour bien comprendre les résultats publiés dans la seconde partie de l'ouvrage et plus généralement tout résultat IFN issu des cinq premières campagnes d'inventaire.

Dans un second temps, les principaux chiffres de la forêt française sont déclinés en cinq grands ensembles : la forêt et les autres territoires, le bois vivant sur pied en forêt, la gestion de la forêt, la diversité de la forêt et les peupleraies. Une sixième partie est consacrée aux landes.

Cette brochure s'accompagne également de monographies régionales ; elles seront disponibles sur le site Internet de l'établissement au cours de l'automne 2010. En effet, les 22 régions administratives françaises font chacune l'objet d'une synthèse d'une trentaine de pages sur leur forêt.

Pour bien comprendre les résultats publiés

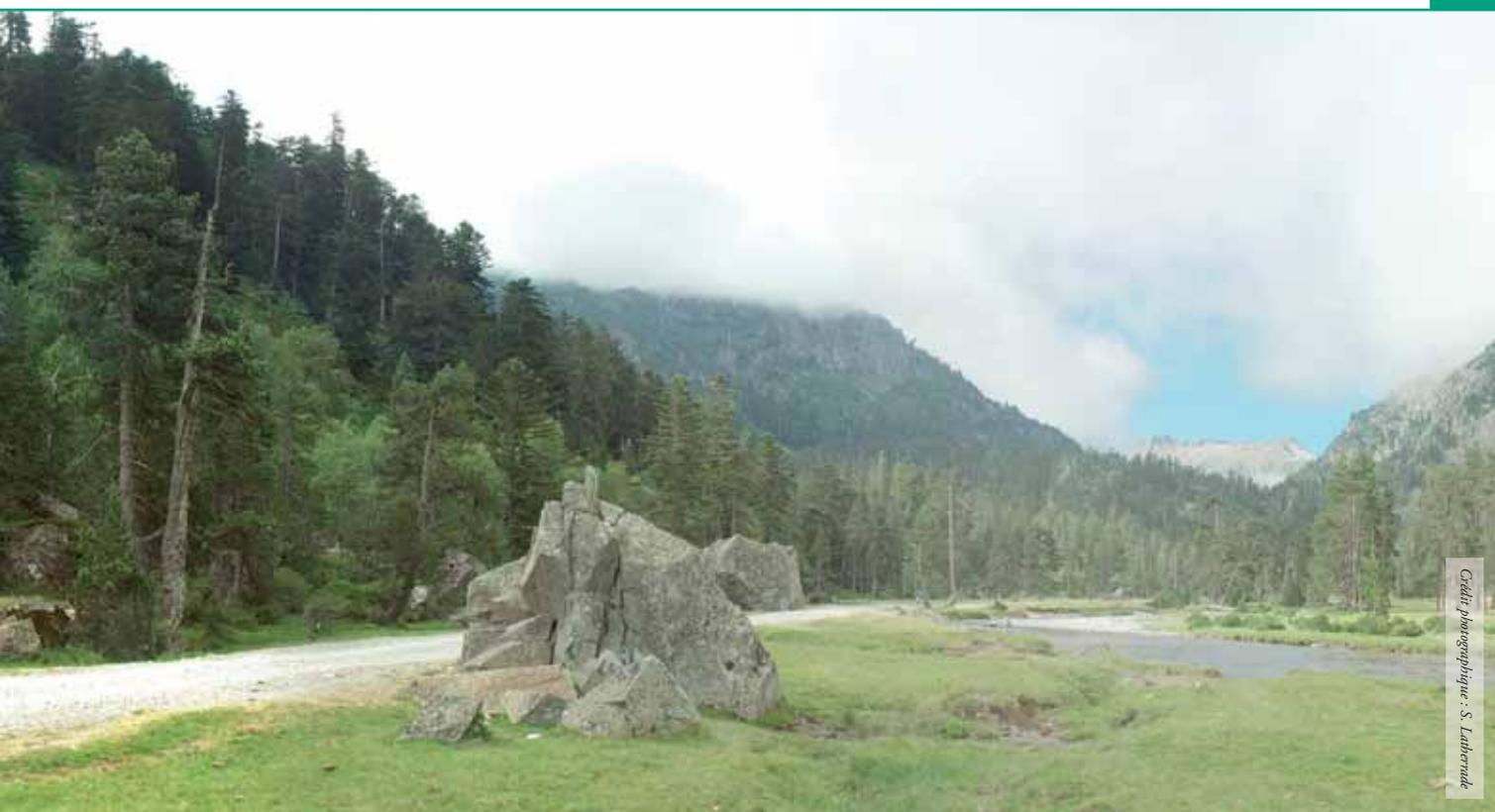
Sommaire	8
1 Introduction	11
2 Résumé de la méthode d'inventaire	12
3 Couverture et utilisation du sol	15
4 Répartition des résultats	19
5 Caractéristiques de la lande	22
6 Caractéristiques de la forêt	24



Hautes-Pyrénées - Vallée du Marcadau

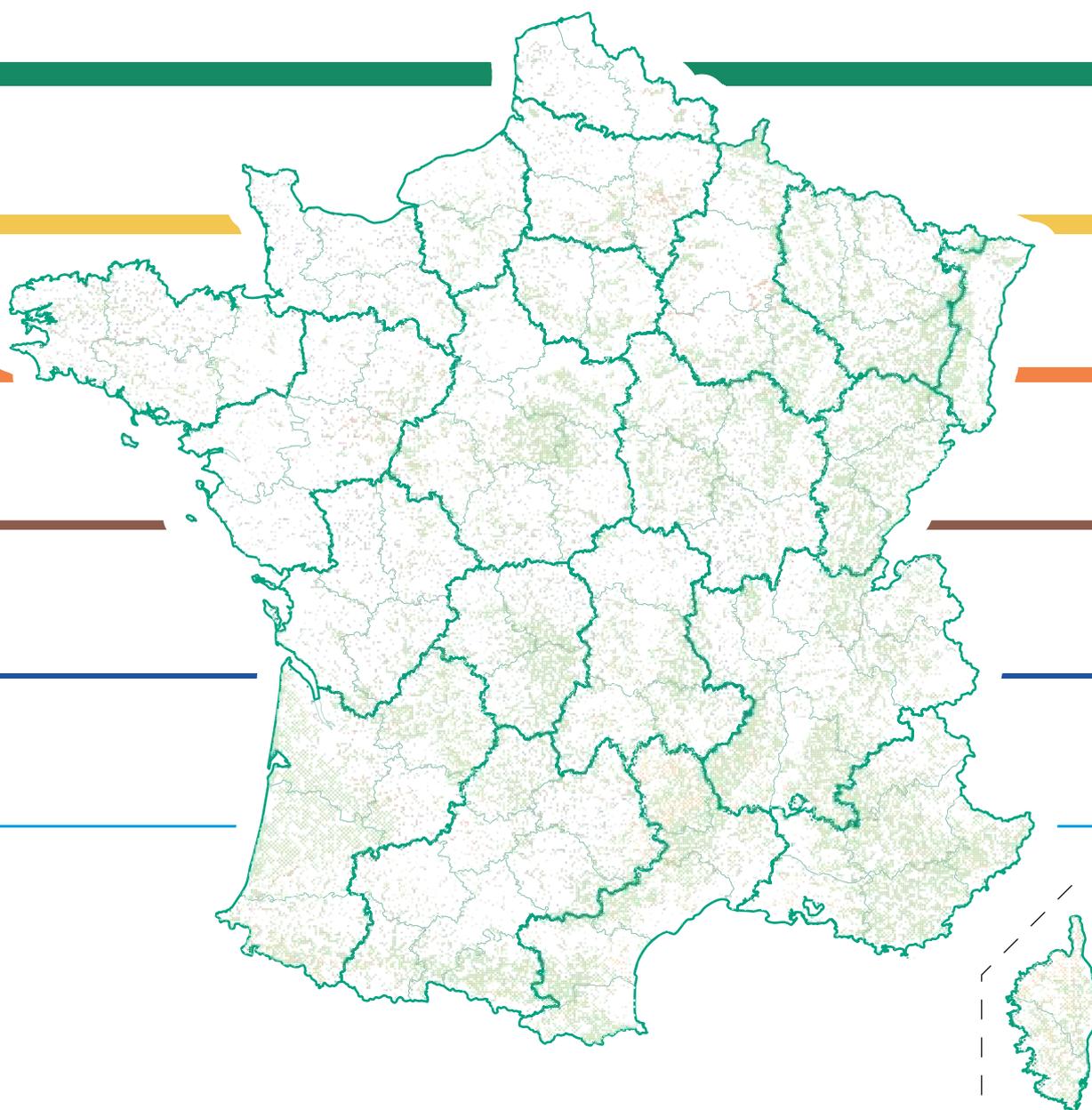
Les résultats pour la France

Sommaire	38
1 Forêt et autres territoires	40
2 Bois vivant sur pied en forêt	47
3 Gestion de la forêt	62
4 Diversité de la forêt	71
5 Peupleraies	82
6 Landes	87



Credit photographique : S. Lathernade

Pour bien comprendre les résultats publiés



Sommaire

1 Introduction	11
1.1 Après cinq campagnes annuelles d'inventaire	11
1.2 Comment est prise en compte la tempête Klaus du 24 janvier 2009 ?	11
1.3 Précautions d'emploi des résultats	12
2 Résumé de la méthode d'inventaire	12
2.1 Principe de l'échantillonnage	12
2.2 Un plan d'échantillonnage à deux phases	14
3 Couverture et utilisation du sol	15
3.1 La couverture du sol	15
3.2 L'utilisation du sol	17
3.3 La forêt pour l'IFN	18
4 Répartition des résultats	19
4.1 Territoire national et régions administratives	19
4.2 Catégories de propriété	20
4.3 Catégories de forêt	21
4.4 Catégories de lande	21



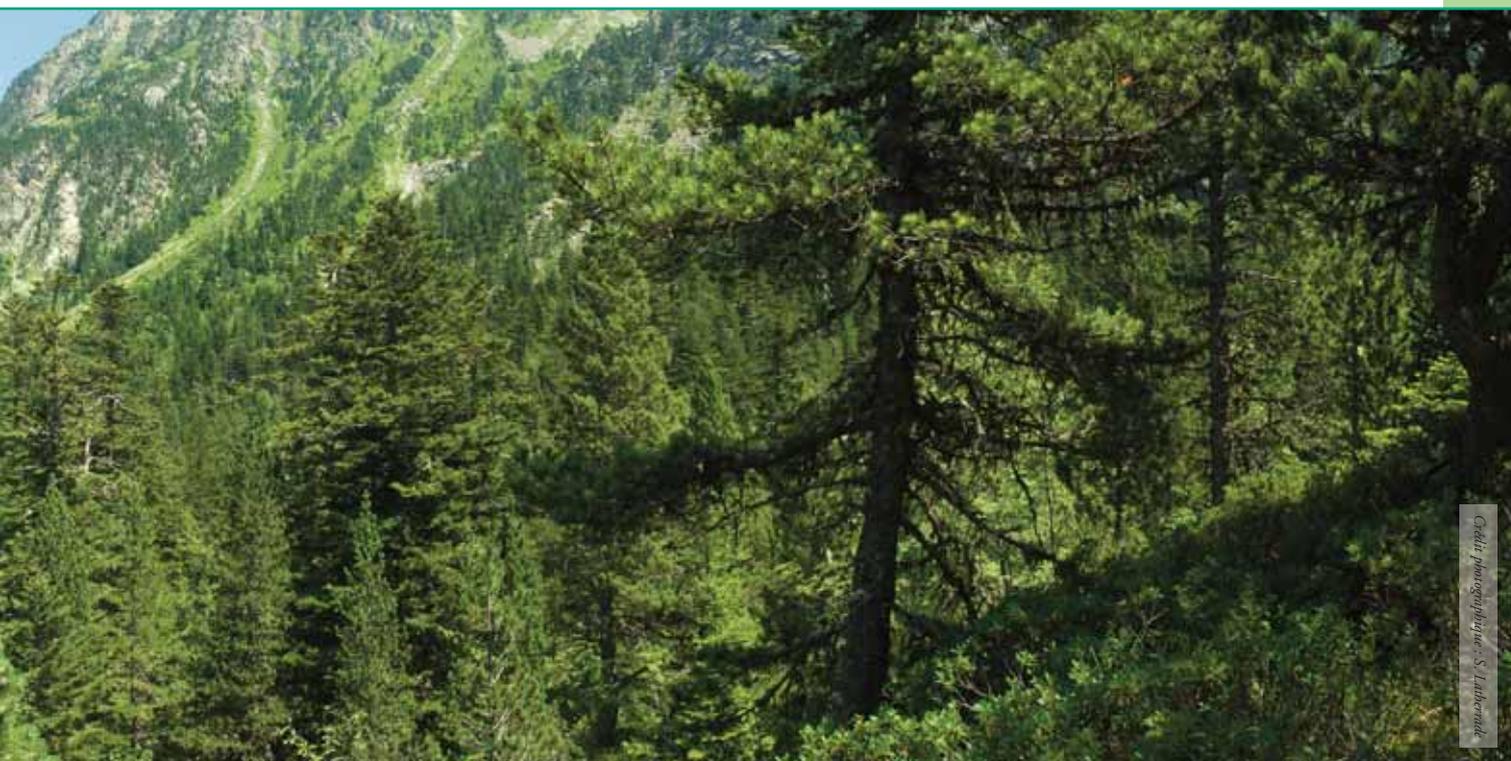
Hautes-Pyrénées - Vallée de Lutour-Cauterets

5 Caractéristiques de la lande 22

5.1 Nature du terrain de la lande	22
5.2 Classe de pente de la lande	22
5.3 Type écologique de la lande	22
5.4 Acidité de la lande	23

6 Caractéristiques de la forêt 24

6.1 Bois vivant sur pied	24
6.1.1 Comment est estimé le volume de bois sur pied ?	24
6.1.2 Catégories de dimension des arbres	25
6.1.3 Qualité du bois	25
6.1.4 Estimation de la surface terrière	26
6.1.5 Production de surface terrière	26
6.2 Gestion de la forêt	27
6.2.1 Exploitabilité	27
6.2.2 Plantation	28
6.2.3 Indicateur de gestion dans l'intention d'exploiter le bois	29
6.2.4 Niveau d'entretien de la peupleraie	29
6.3 Diversité de la forêt	30
6.3.1 Composition du couvert	30
6.3.2 Essence principale	30
6.3.3 Nombre d'essences dans la strate recensable	31
6.3.4 Richesse en espèces ligneuses	32
6.3.5 Quelques espèces faisant l'objet d'un suivi particulier	33



1 Introduction

1.1 Après cinq campagnes annuelles d'inventaire

L'Inventaire forestier national (IFN) a terminé la cinquième campagne annuelle de collecte selon la méthode qu'il applique depuis novembre 2004. Dite « campagne 2009 », elle s'est déroulée de novembre 2008 à novembre 2009 sur le terrain, l'estimation des dégâts de la tempête Klaus du 24 janvier 2009 ayant retardé les travaux habituels d'un mois.

Depuis 2006, l'IFN publie chaque année des résultats calculés à partir des données recueillies lors des campagnes précédant l'année de publication. Il n'est pas dérogé à cette règle en 2010. Sauf exception signalée lorsqu'elle s'applique, les statistiques publiées sont obtenues par combinaison des informations issues des cinq premières campagnes annuelles.

La précision des estimations s'améliorant chaque année, les résultats sont donnés par région administrative. Ils sont présentés de la manière suivante :

- dans le premier tome, pour l'ensemble de la France, sous forme de tableaux ou graphiques permettant la comparaison entre les différentes régions ;
- dans les 22 tomes régionaux, avec lorsque cela est possible, des résultats départementaux, tenant compte des spécificités de la région en matière de végétation forestière.

Cinq campagnes annuelles d'inventaire correspondent aux premiers véritables résultats « nouvelle méthode » puisque l'IFN a estimé que c'était le nombre de points nécessaires pour fournir des résultats régionaux. Quelques ajustements ont été réalisés afin de cumuler des campagnes d'inventaire réellement homogènes.

Sur la base de définitions, mais surtout de protocoles appliqués de manière uniforme par l'ensemble des photo-interprètes et des agents de terrain, quelques séries ont été reconstituées, en particulier celles relatives à la couverture et l'utilisation du sol.

À titre d'exemple, à définition constante, la manière d'évaluer le taux de couvert des arbres (taux de couvert absolu) influence de manière notable la superficie forestière.

Avec les résultats de ces cinq premières campagnes annuelles (2005-2009), c'est un premier état de référence de la forêt française qui est publié. Il est donc à rapporter à une année moyenne 2007.

1.2 Comment est prise en compte la tempête Klaus du 24 janvier 2009 ?

La tempête Klaus a touché de manière brutale la région Aquitaine et notamment le massif landais. Dans une moindre mesure, les régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon ont aussi été affectées. L'IFN a estimé dans les premières semaines qui ont suivi :

- à 684 000 ha la surface sur laquelle les dégâts ont été constatés (dont 297 000 ha avec plus de 40 % de dégât) ;
- à 43 millions de mètres cubes le volume endommagé ou détruit dont 41 millions pour la seule région Aquitaine. Dans cette région, le taux de dégât atteint 24 % en moyenne et 30 % dans le massif landais.

Seules les données recueillies sur le terrain lors de la dernière campagne (2009) traduisent l'état de la forêt après la tempête. La prise en compte de ces dégâts a fait l'objet d'une opération spécifique de correction dans les bases de données pour les quatre campagnes précédentes. L'utilisation de ces données sans

corrections aurait conduit à surestimer les volumes sur pied.

L'estimation des dégâts a été conduite par des retours sur tous les points d'inventaire visités lors des campagnes qui avaient précédé la tempête. Ces observations ont permis de déterminer le sort de chaque arbre des échantillons correspondants et d'actualiser leur état immédiatement après la tempête.

Ainsi, les arbres renversés lors de la tempête ne sont pas pris en compte dans les statistiques de volume sur pied et de surface terrière.

Les données d'origine sont conservées dans les bases de l'IFN. Elles peuvent être utilisées pour des études qui le nécessiteraient.

Les estimations prennent en compte les effets de la tempête Klaus.

1.3 Précautions d'emploi des résultats

Tous les résultats sont calculés à partir des données recueillies au cours des cinq campagnes annuelles sur le terrain, de novembre 2004 à novembre 2009. Les exceptions éventuelles sont signalées.

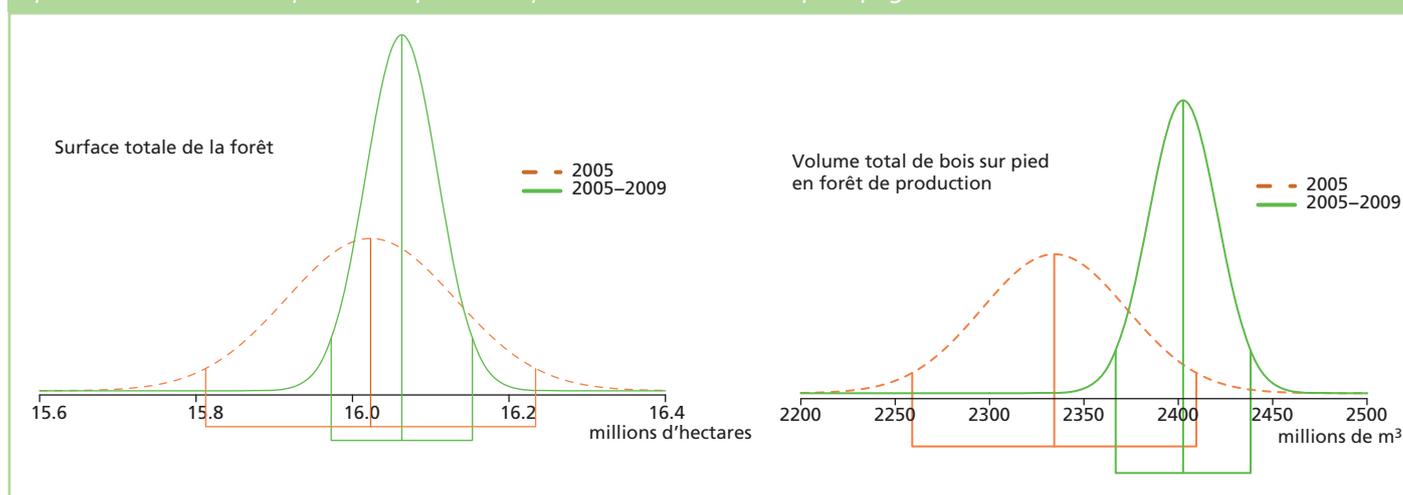
La prise en compte des données apportées par une nouvelle campagne d'inventaire se traduit pour l'estimation d'une même grandeur (le volume total de bois sur pied en France, par exemple) par des résultats différents de ceux qui ont été publiés précédemment.

Il ne faut pas voir dans ces variations une évolution de la grandeur estimée mais une nouvelle estimation

sur un échantillon plus grand. L'écart entre deux estimations à 95 % étant en général inférieur à l'intervalle de confiance publié dans la grande majorité des tableaux, il ne permet pas de considérer cette différence comme une évolution.

Le cumul des campagnes annuelles successives se traduit par une augmentation de la taille de l'échantillon et donc de la précision, par une réduction de l'amplitude des intervalles de confiance. À probabilité égale les intervalles, après une nouvelle campagne, se resserrent.

Fig. a et b : Le cumul des campagnes permet une réduction de l'amplitude de l'intervalle de confiance. Ici l'année 2005 prise seule illustre une plus faible précision qu'avec le cumul des cinq campagnes



En règle générale **les résultats en surface** pour lesquels l'amplitude de l'intervalle de confiance est supérieure à 30 % de la valeur estimée et **les autres résultats** pour lesquels cette amplitude est supérieure à 80 % de la valeur estimée sont considérés comme non significatifs et ne sont pas publiés. Ils sont indiqués par l'expression « n.s. » dans les tableaux.

En raison de la surface des unités géographiques pour lesquelles des résultats sont donnés dans un même tableau, il arrive que pour certaines colonnes, ces résultats soient non significatifs alors qu'ils le sont pour d'autres, pour des regroupements ou pour l'ensemble de la France. Afin de préserver la cohérence des tableaux toutes les colonnes sont publiées.

2 Résumé de la méthode d'inventaire

2.1 Principe de l'échantillonnage

La méthode de l'IFN repose sur un échantillonnage aréolaire. Des observations et des mesures sont exécutées sur des placettes associées à des points d'inventaire.

Tout point d'inventaire est rattaché à un nœud d'une grille à maille carrée de 1 km de côté, et donc d'un km² de surface, mise en place pour une période de dix ans sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les coordonnées des points

d'inventaire sont déterminées aléatoirement autour du nœud auquel ils se rattachent. Un point d'inventaire au moins est rattaché à chaque nœud mais dans certains cas deux ou quatre points d'inventaire peuvent être rattachés au même nœud, l'un d'eux étant dit point principal :

- le territoire a été partagé, en fonction des connaissances acquises, en deux zones ; une où la probabilité que se trouvent des peupleraies est forte et l'autre où elle est faible.

Dans la zone de forte probabilité, quatre points d'inventaire, formant un carré de 450 m de côté dans un carré de tirage de 900 m de côté autour du nœud, sont attachés à ce même nœud ;

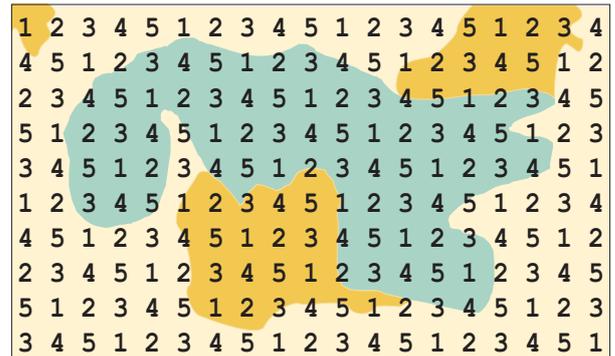
- en montagne (zone d'altitude supérieure à 1 200 m dans les Alpes, les Pyrénées et en Corse), deux points d'inventaire formant la diagonale d'un carré de 450 m de côté dans un carré de tirage de 900 m de côté autour du nœud, sont attachés à ce même nœud.

Chaque année on utilise un dixième du réseau des nœuds, choisis de manière à former une grille systématique à maille carrée de 10 km² de surface. Une fraction annuelle comporte environ 80 000 points d'inventaire (pour environ 55 000 nœuds).

Pour l'échantillon complet, comme pour chaque fraction annuelle, on définit des sous-échantillons dits de niveau supérieur (niveau n). Si l'échantillon complet est dit de niveau 1, le sous-échantillon de

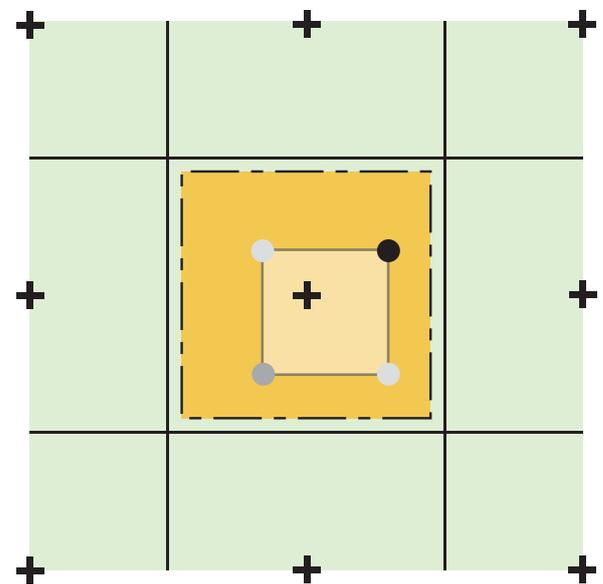
niveau 2 est obtenu en prenant un nœud sur deux de la grille complète, en quinconce, de manière à conserver une maille carrée. L'effectif des nœuds du sous-échantillon de niveau n est égal à celui des nœuds de l'échantillon complet divisé par 2^{n-1} . À chaque nœud du sous-échantillon sont attachés autant de points d'inventaire qu'à l'échantillon complet.

Fig. c : Maillage quinquennal systématique dans l'espace et dans le temps



Zone de forêt Zone de lande
1 Point observé l'année 1

Fig. e : Nœud, point principal et points secondaires



+ Nœud au centre de la maille de 1 km Carré des points secondaires Côté : 450 m
 Maille Côté : 1 km Point principal Coordonnées aléatoires
 Carré de tirage du point principal Côté : 900 m Point secondaire pour zone de montagne ou zone populeicole
 Point secondaire pour zone populeicole

Fig. d : Exemple d'échantillonnage des points d'inventaire



Zone populeicole Zone montagne
Points d'inventaire de phase 1
(photo-interprétation ponctuelle)

2.2 Un plan d'échantillonnage à deux phases

Le premier travail d'inventaire effectué chaque année est la photo-interprétation ponctuelle. À partir de l'orthophotographie départementale de référence (BD ORTHO®) de l'Institut géographique national (IGN) des informations relatives à la couverture du sol, à son utilisation et à la taille du massif sont notées sur des placettes de 25 mètres de rayon entourant les points d'inventaire.

Les photo-interprètes dénombrent également, sur le point principal rattaché au nœud, les intersections de formations linéaires arborées* sur un transect, de direction aléatoire, de 1 km de longueur.

Une **formation linéaire arborée** comporte des arbres sur au moins 25 m de long, sans interruption de plus de 10 m, sur une largeur inférieure à 20 m, et d'une hauteur potentielle supérieure à 1,30 m.

L'interprétation porte sur l'échantillon annuel complet (niveau 1), soit 80 733 points pour la campagne 2009.

Les résultats de ce travail initial contribuent à une première estimation de la surface du territoire selon la couverture et l'utilisation du sol. Celle-ci

intervient comme post-stratification des résultats statistiques calculés à partir des variables collectées sur le terrain.

Ensuite, les travaux de terrain s'exécutent en principe de novembre à octobre de l'année suivante. Ils se pratiquent sur un sous-échantillon de points :

- de niveau 2 – soit un point sur deux – pour la plupart des points en forêt et dans toutes les peupleraies ;
- de niveau 3 – un point sur quatre – pour les points en forêt dans les grands massifs homogènes comme le massif landais, en forêt de montagne ou dans les garrigues et maquis, et les points dont la couverture du sol est la lande sauf exception ;
- de niveau 4 – un point sur huit – pour les points dont la couverture du sol est la lande dans les zones où la forêt est inventoriée au niveau 3, et les points pour lesquels un élément linéaire intercepte le transect dans le cercle de 25 m de rayon quelle que soit la couverture du sol.

Au cours des travaux de terrain, une nouvelle détermination de la couverture et de l'utilisation du sol est renseignée. Des observations et mesures portant sur le milieu, la végétation arborée ou non sont effectuées sur des placettes entourant les points pour estimer plusieurs dizaines de caractéristiques qualitatives et quantitatives. Des placettes linéaires sont également mises en place sur les formations linéaires arborées si celles-ci se situent dans la placette de 25 m de rayon et interceptent le transect.

Les travaux de terrain ont porté sur 8 133 points pendant la campagne 2009.

Fig. f : Photo-interprétation ponctuelle de la campagne 2009

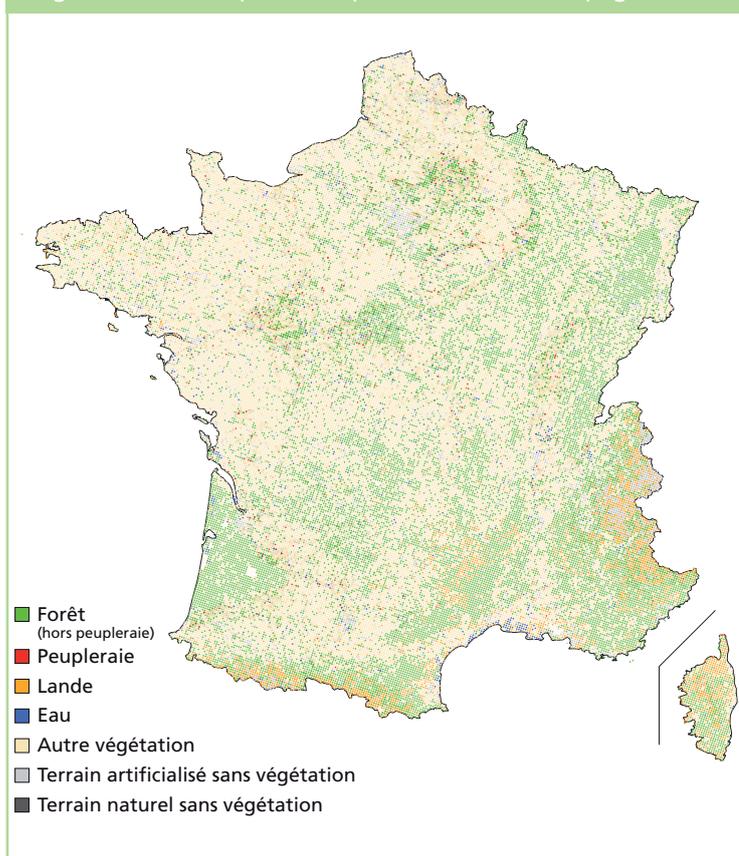


Fig. g : Un transect, de direction aléatoire, pour évaluer la longueur des formations linéaires arborées



3 Couverture et utilisation du sol

3.1 La couverture du sol

L'IFN détermine la couverture du sol sur l'ensemble du territoire. Les formations végétales constituant son principal champ d'activité, il définit la couverture du sol essentiellement en fonction de la présence ou de l'absence d'arbres*.

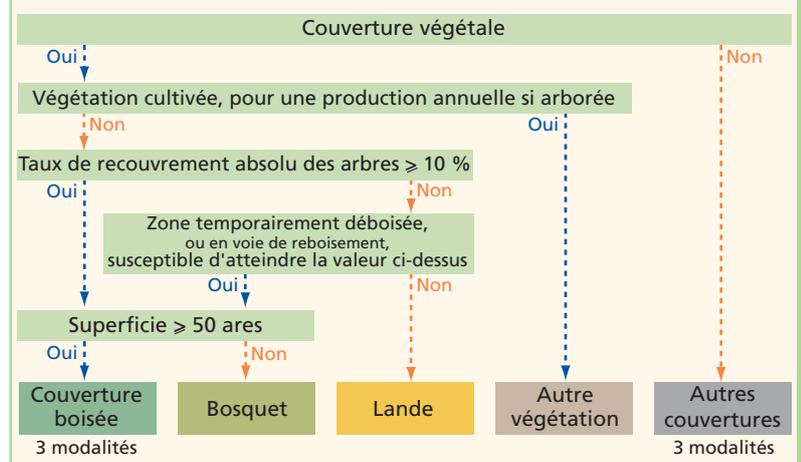
Neuf types de couverture du sol* sont distingués, dont trois modalités sont potentiellement forestières (cf. arbre de décision ci-contre).

En règle générale, tout type de couverture, pour être distinguée de ce qui l'entoure, doit avoir une superficie supérieure à 5 ares et une largeur supérieure à 20 m.

La couverture du sol est déterminée pour chaque point de l'échantillon annuel complet par photo-interprétation d'une placette de 25 m de rayon sur la BD ORTHO® de l'IGN. On peut ainsi calculer une estimation de la superficie par type de couverture du sol pour l'ensemble du territoire. Une seconde détermination de la couverture du sol est conduite de façon indépendante sur le sous-échantillon des points d'inventaire visités sur le terrain.

Un **arbre** est un végétal ligneux (sauf les lianes) dépassant 5 m de hauteur (mesurée verticalement au-dessus du sol) à maturité *in situ*.

Fig. h : Arbre de décision de la couverture du sol



La **couverture du sol** dépend :

- de la nature biophysique des principaux éléments végétaux et minéraux présents sur un site ;
- de leurs taux de couvert respectifs ;
- de la superficie sur laquelle ils s'étendent ;
- de la largeur de cette superficie.

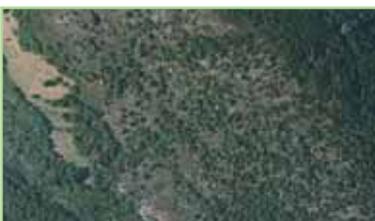
Couverture boisée

L'IFN distingue trois types de couverture boisée.



Couverture boisée fermée

Une **couverture boisée fermée** est un terrain de superficie au moins égale à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des arbres* et où leur taux de couvert absolu est au moins égal à **40 %**. Le taux de couvert relatif des peupliers cultivés doit être inférieur à 75 %.



Couverture boisée ouverte

Une **couverture boisée ouverte** est un terrain de superficie au moins égale à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des arbres* et où leur taux de couvert absolu est au moins égal à **10 %** et strictement inférieur à **40 %**. Le taux de couvert relatif des peupliers cultivés doit être inférieur à 75 %.



Peupleraie

Une **peupleraie** est un terrain de superficie au moins égale à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des peupliers cultivés au taux de couvert relatif d'au moins de 75 % et où le taux de couvert absolu des arbres* est supérieur à 10 %.



Bosquet

Bosquet

Un **bosquet** est un terrain de superficie comprise entre 5 ares et 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent au moins quatre arbres* non alignés et où leur taux de couvert absolu est au moins égal à **40 %**. Il peut s'agir de peupliers cultivés.



Lande

Lande

Une **lande** est un terrain de superficie au moins égale à 5 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des végétaux non cultivés (ligneux ou non ligneux) et où le taux de couvert absolu des arbres est inférieur à 10 %, même si des arbres épars sont présents.



Autre végétation

Autre végétation

Un terrain d'**autre végétation** porte des **végétaux cultivés**, ligneux ou non. On y classe les vergers et les pépinières. Sa superficie est au moins égale à 5 ares et sa largeur est supérieure ou égale à 20 m.

Autres couvertures

L'IFN distingue trois autres types de couverture



Terrain artificialisé sans végétation

Un **terrain artificialisé sans végétation** est un terrain bâti ou au sol revêtu (routes et chemins empierrés). Sa superficie est au moins égale à 5 ares et sa largeur est supérieure ou égale à 5 m et sa longueur à 25 m.



Terrain naturel sans végétation

Un **terrain naturel sans végétation** est formé de glace, de roche ou de sol nu. Sa superficie est au moins égale à 5 ares et sa largeur est supérieure ou égale à 20 m.



Eau continentale

Une surface d'**eau continentale** est constituée d'eau douce, saumâtre ou salée, courante ou stagnante. Sa superficie couverte d'eau de façon permanente est au moins égale à 5 ares et sa largeur est supérieure ou égale à 5 m et sa longueur à 25 m.

3.2 L'utilisation du sol

Pour toutes les couvertures végétales, l'utilisation du sol* est définie principalement par la destination de la végétation.

Une première détermination de l'utilisation du sol est faite par photo-interprétation d'une placette de 25 m de rayon sur la BD ORTHO® de l'IGN pour les points de l'échantillon annuel dont la couverture est notée comme « couverture boisée » ou « lande ». L'utilisation

des autres couvertures du sol n'est pas renseignée.

La détermination de l'utilisation étant délicate par photo-interprétation, elle se limite à renseigner un rôle visible de loisirs ou d'accueil du public.

Une seconde détermination est ensuite faite sur le terrain pour le sous-échantillon des points d'inventaire terrain. Deux utilisations différentes peuvent être attribuées à un même point.

L'utilisation du sol dépend de la destination donnée à un site, du point de vue économique ou social. Un terrain de couverture donnée peut avoir plusieurs utilisations différentes du sol, parfois simultanées.

Près d'une dizaine d'utilisations du sol sont distinguées sur le terrain sur les « couverture boisée » et « lande ». On peut les hiérarchiser prioritairement en cinq grands types :

- **Accès interdit**

Le terrain est un terrain militaire en activité ou une réserve intégrale, d'accès interdit.

- **Accueil, loisirs, parc public ou privé, habitat, enclos**

Le terrain est une zone d'accueil ou de loisirs destinée à la récréation ou partiellement à l'habitation humaine.



Accueil, loisirs, parc, habitat ou enclos

- **Production de bois**

C'est une utilisation réservée aux trois types de couvertures boisées et aux bosquets. Le terrain doit permettre une production suffisante de bois sans qu'une autre utilisation ou les conditions physiques ne viennent en empêcher l'exploitation.



Production de bois

- **Agricole**

Le terrain, boisé ou non, est utilisé pour le pâturage d'animaux domestiques (agroforesterie ou landes herbacées pâturées) ou fait l'objet de récoltes agricoles (sous couvert boisé le cas échéant).



Agricole

- **Autres utilisations**

Toute autre utilisation du sol, mais aussi l'absence d'utilisation, rentre dans cette catégorie. On y retrouve par exemple les terrains servant comme protection des sols et des eaux, les zones de passage d'un réseau ou d'emprise d'une grande infrastructure linéaire, ou les réserves où l'accès n'est pas interdit.

3.3 La forêt pour l'IFN

Depuis 2005, l'IFN a adopté la définition de la forêt* donnée par l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA, *Food and Agriculture Organisation of the United Nations*, FAO).

Elle a été précisée¹ dans le cadre des travaux de l'action de recherche COST E43 à laquelle l'IFN a fortement contribué.

La définition de la forêt pour l'IFN est désormais celle ci-contre.

On ne retient donc comme forêt que ce qui a une couverture du sol de type « couverture boisée » et une utilisation du sol de type « production de bois », « autre utilisation » ou « accès interdit ».

Les couvertures boisées avec une utilisation agricole ou urbaine exclusive ne sont pas considérées comme de la forêt.

La forêt peut ensuite être divisée en deux grands types : « forêt de production » et « autre forêt ».



Forêt de production



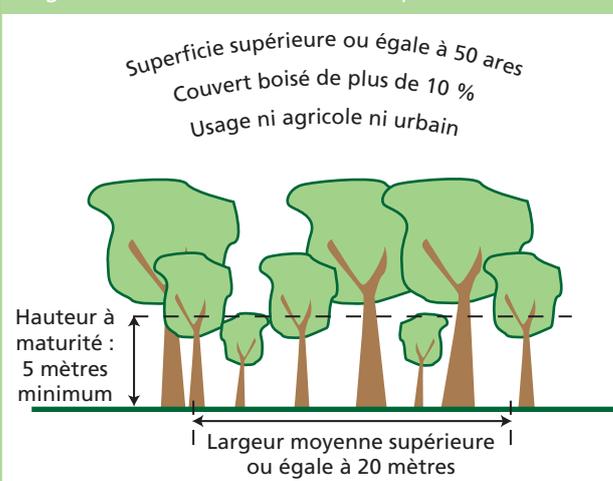
Autre forêt

La **forêt** est un territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 m à maturité *in situ*, un couvert boisé de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres².

Elle n'inclut pas les terrains dont l'utilisation du sol prédominante est agricole ou urbaine.

²: Les alignements d'une largeur moyenne inférieure à 20 m ne sont donc pas inclus dans la superficie forestière.

Fig. 1 : Les différentes caractéristiques d'une forêt



La **forêt de production** est un terrain de superficie au moins égale à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des arbres dont le taux de couvert absolu est au moins égal à 10 % et pouvant être utilisés pour produire du bois.

L'**autre forêt** est un terrain de superficie au moins égale à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des arbres dont le taux de couvert absolu est au moins égal à 10 % et ayant une utilisation qui n'est ni de production de bois, ni agricole, ni urbaine.

¹: VIDAL C., LANZ A., TOMPPA E., SCHADAUER K., GSCHWANTNER T., DI COSMO M., ROBERT N., *Establishing forest inventory reference definitions for forest and growing stock: a study towards common reporting*, *Silva Fennica*, 42 (2), 2008, pages 247-266

4 Répartition des résultats

4.1 Territoire national et régions administratives

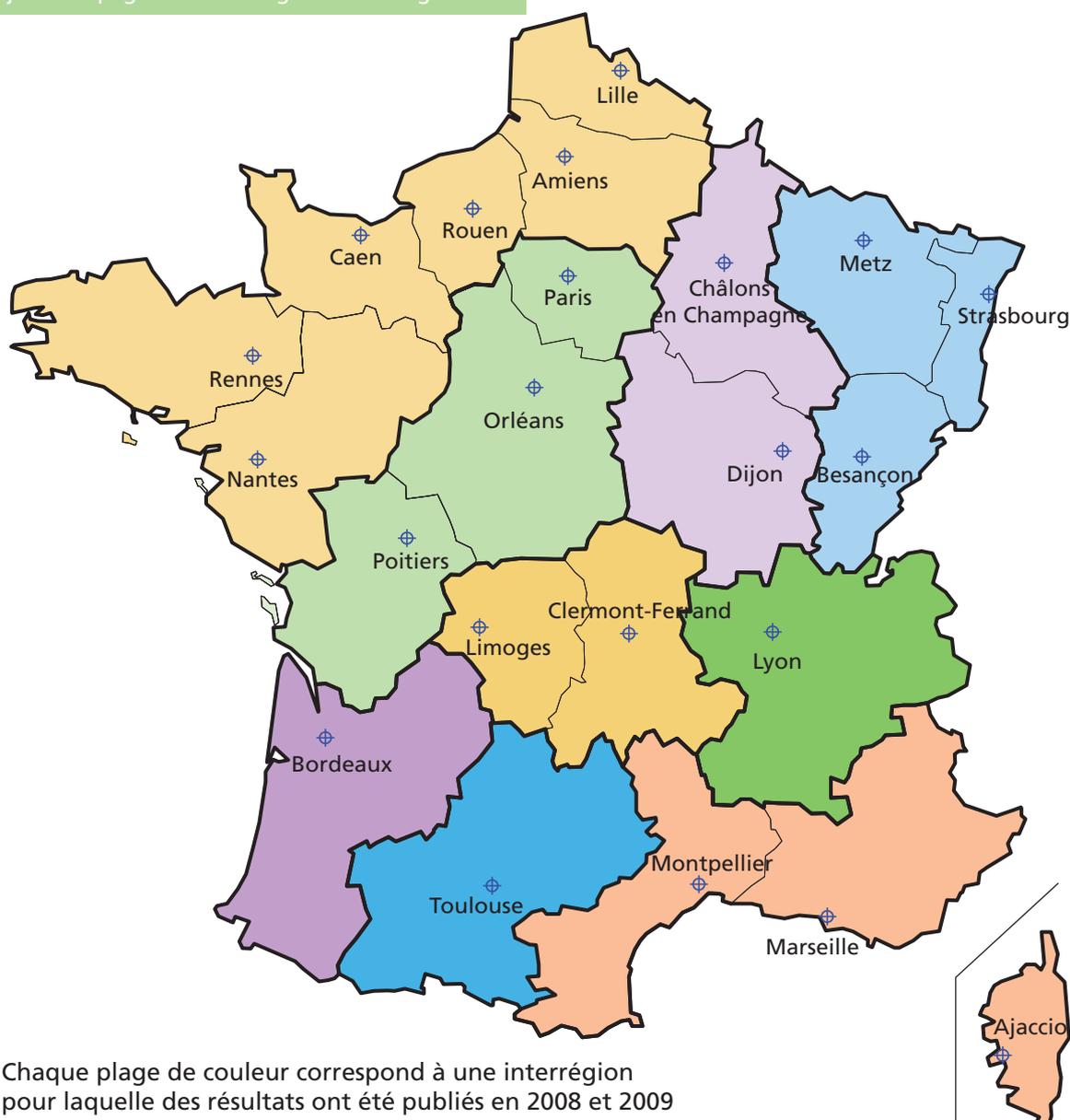
L'IFN travaille sur l'ensemble du territoire de la France métropolitaine, mais il ne dispose d'aucune information pour les points situés en zone occultée pour des raisons de défense nationale. Il se limite à estimer la superficie.

La plupart des résultats d'inventaire donnés dans le tome national le sont pour l'ensemble de la France ainsi que pour les régions administratives. Ceci

permet la comparaison de chacune des régions avec les résultats nationaux et la comparaison des régions entre elles.

Des résultats plus détaillés par région administrative sont fournis dans des tomes régionaux. Ceux-ci constituent une monographie en quelques dizaines de pages de chaque forêt régionale (surface, surface terrière, volume sur pied, composition, etc.).

Fig. j : Découpage en 9 interrégions et 22 régions

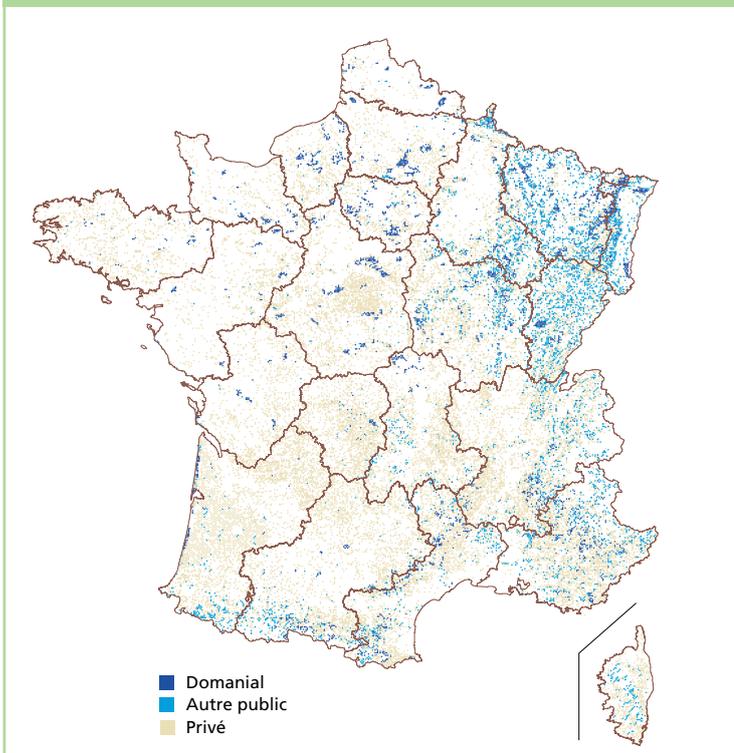


4.2 Catégories de propriété

Fig. k : Année de référence de la couche départementale des classes de propriétés forestières



Fig. l : Répartition des catégories de propriétés forestières en France métropolitaine



L'IFN attribue à chaque point d'inventaire une catégorie juridique de propriété parmi les trois suivantes :

- **Terrain domanial**, c'est-à-dire terrain appartenant à l'État et relevant du régime forestier, y compris les terrains pour lesquels l'État possède des droits de propriété indivis ;
- **Autre terrain public**, relevant du régime forestier sans appartenir à l'État (ces terrains appartiennent en général à des communes mais aussi à d'autres collectivités territoriales ainsi qu'à des sections de communes, établissements publics, établissements d'utilité publique, sociétés mutualistes, caisses d'épargne) ;
- **Terrain privé**, ne relevant pas du régime forestier.

Pour réaliser cette ventilation, l'IFN utilise une information exogène : les cartes des terrains relevant du régime forestier fournies par l'Office National des Forêts (ONF).

Lorsque l'aire des terrains concernés par l'une des deux premières catégories de propriété est insuffisante pour que le résultat ait une précision satisfaisante, ces deux catégories sont regroupées dans la publication sous le nom de **terrain public**.

N.B. : En Corse, les forêts domaniales ont été transférées en décembre 2003 à la Collectivité Territoriale de Corse en application de la loi du 22 janvier 2002 (article 21). Cependant, la couche cartographique des propriétés utilisée par l'IFN est antérieure à cette date. C'est pourquoi les forêts de la Collectivité Territoriale de Corse sont encore affectées à la forêt domaniale dans les tableaux de résultats.

4.3 Catégories de forêt

Pour tout territoire, les catégories de forêt suivantes sont distinguées en fonction des données relevées :

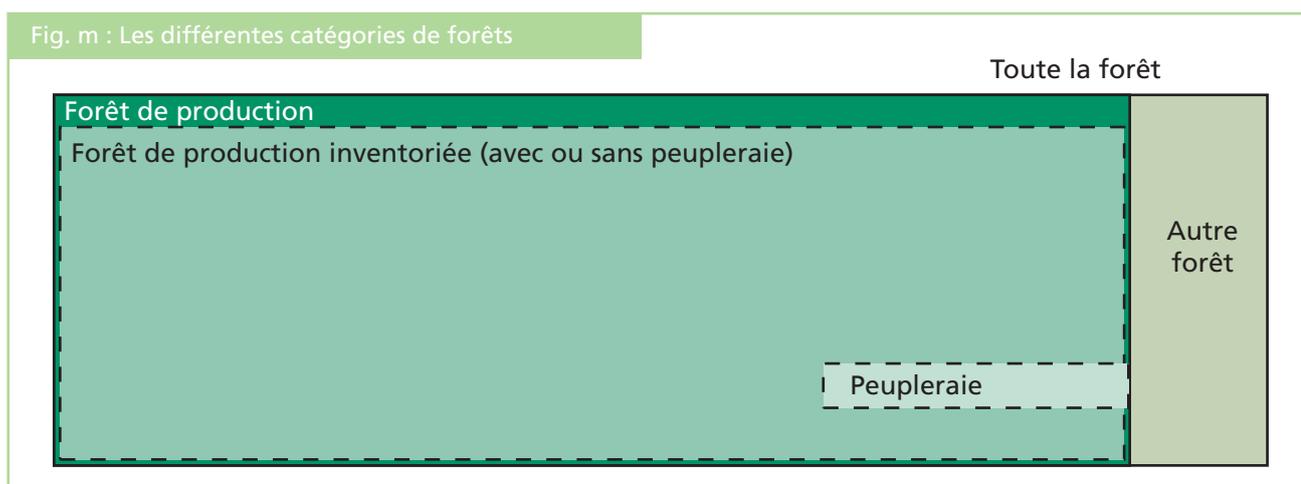
- **Toute la forêt** : forêt définie grâce à la couverture et à l'utilisation du sol, formant la totalité de la forêt sur le territoire, hors zones occultées. L'estimation de sa surface repose sur les classements confirmés sur le terrain de la couverture et de l'utilisation du sol, hors quelques cas d'inaccessibilité (entre 10 et 20 points par an sur plus de 8000) pour lesquels les informations de photo-interprétation sont utilisées ;
- **Forêt de production** : partie de la catégorie précédente qui est utilisée pour la production de bois.
Le classement des points dans cette catégorie est toujours contrôlé sur le terrain ;

- **Forêt de production inventoriée** : partie de la catégorie précédente pour laquelle les mesures et observations spécifiques au terrain ont pu être réalisées ;
- **Forêt de production inventoriée hors peupleraie** : partie de la catégorie précédente excluant les peupleraies pour lesquelles on ne dispose ni d'informations écofloristiques ni de mesures de l'accroissement radial des arbres.

À l'intérieur de la forêt de production inventoriée, plusieurs sous-catégories seront distinguées par la suite. Elles seront indiquées dans l'étude de la composition du couvert.

Dans la présentation des résultats, la légende de chaque tableau ou graphique indique la catégorie de forêt à laquelle les résultats s'appliquent.

Fig. m : Les différentes catégories de forêts



4.4 Catégories de lande

On peut distinguer pour tout le territoire les deux catégories de lande suivantes en fonction des données relevées :

- **Toute la lande** : lande définie par la couverture du sol, formant la totalité de la lande sur le territoire, hors zones occultées ;

- **Lande inventoriée** : partie de la catégorie précédente pour laquelle on détermine des données de milieu et de végétation par levé sur le terrain.

5 Caractéristiques de la lande

5.1 Nature du terrain de la lande

On détermine sur les points de lande inventoriée une caractéristique appelée « Nature du terrain », indicateur de la possibilité pour des engins mécaniques de se déplacer aux alentours.

Il peut prendre l'une des trois modalités suivantes :

- **Meuble**
Terrain meuble sur une profondeur de plus de 50 cm ;
- **Rocheux**
Terrain entièrement rocheux ou seulement par places ;
- **Autre**
Terrain tourbeux, terrain à croûte ou à alios.

5.2 Classe de pente de la lande

On détermine sur les points de lande inventoriée une caractéristique appelée « Classe de pente », indicateur de la possibilité pour des engins mécaniques d'atteindre le point.

Il peut prendre l'une des deux modalités suivantes :

- **Pente < 30 %**
Terrain de pente inférieure à 30 % ;
- **Pente > 30 %**
Terrain de pente égale ou supérieure à 30 %.

5.3 Type écologique de la lande

On détermine sur les points de lande inventoriée une caractéristique appelée « Type écologique », en fonction de la flore présente autour du point.

Cette caractéristique peut prendre l'une des trois modalités suivantes :

- **Lande arbustive**
Lande constituée principalement d'arbres, d'arbustes et d'autres ligneux (mais dont le taux de couvert des arbres est inférieur à 10 %) ;
- **Pelouse**
Lande constituée principalement de végétaux herbacés ;
- **Autre lande**
Site mouilleux, ou marécageux non salé, ou tourbeux, ou littoral dunaire ou marécageux salé.



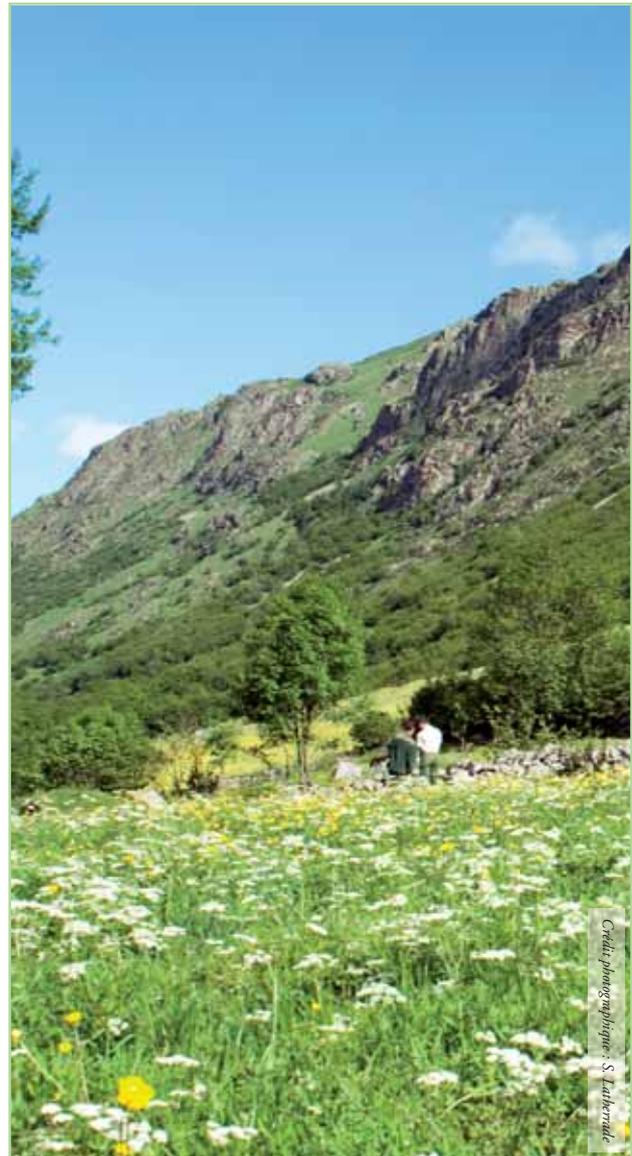
Lande à genévrier et rhododendrons

5.4 Acidité de la lande

Sur les points de lande inventoriée, une caractéristique appelée « Acidité » est déterminée en fonction de critères pédologiques (test à l'acide chlorhydrique et nature du sol).

Cette caractéristique peut prendre l'une des quatre modalités suivantes :

- **Calcaire**
- **Neutre**
- **Acide**
- **Autre** (zone humide)



Zone couverte de noisetiers de moins de 5 m de haut, zone cartographiée en lande arbustive dans les Hautes-Pyrénées



Exemple de lande et de boisement ouvert dans les Hautes-Pyrénées

6 Caractéristiques de la forêt

6.1 Bois vivant sur pied en forêt

6.1.1 Comment est estimé le volume de bois sur pied ?

Le volume des arbres est estimé à partir de mesures faites au cours des opérations de terrain. Il se rapporte donc à la **Forêt de production inventoriée** dont la surface est prise en compte pour les calculs de valeurs à l'hectare.

D'une façon générale, seuls sont pris en compte dans l'inventaire les arbres dits « recensables » dont la circonférence à 1,30 m est supérieure ou égale à 23,5 cm (7,5 cm de diamètre).

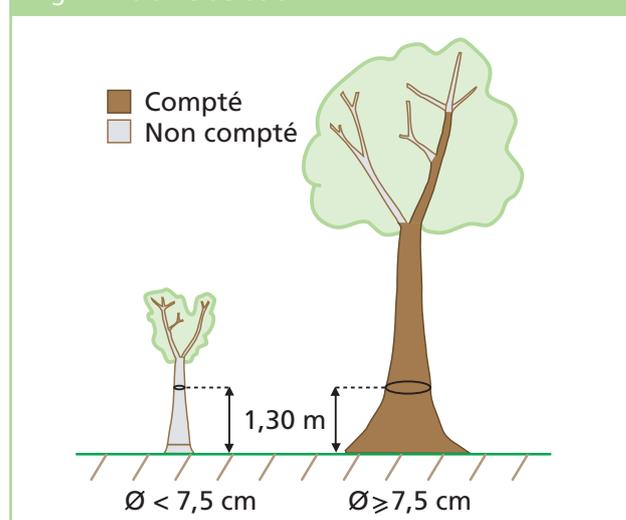
Le volume que cherche à estimer l'IFN est le volume « bois fort tige sur écorce ». Il englobe la tige principale depuis le niveau du sol (à l'amont lorsque le terrain est en pente) jusqu'à une découpe de 7 cm de diamètre.

On peut distinguer deux séries de mesures pratiquées sur les arbres d'un point d'inventaire, en fonction de la situation du point ou de l'année de campagne :

- des mesures permettant de cuber la tige par billons, portant sur divers diamètres et hauteurs, dont la hauteur totale ;
- des mesures permettant de cuber la tige par tarif³, comportant la circonférence à 1,3 m, la hauteur totale et la hauteur à la découpe.

Le calcul de volume « bois fort tige sur écorce » est ensuite réalisé par tarif, tarif établi à partir des résultats des cubages par billons.

Fig. n : Volume de bois IFN



³ : Un tarif de cubage donne une estimation d'un volume moyen par tige d'un ensemble d'arbres en fonction d'une ou plusieurs données comme la circonférence à 1,3 m et la hauteur. Il est établi à partir de mesures comprenant à la fois la variable à prédire (le volume) et les prédicteurs (par exemple la circonférence à 1,30 m et la hauteur). Un tarif a un domaine de validité défini par l'échantillon qui a permis de le calculer (essence, zone géographique, type de peuplement, etc.).

Pour chaque arbre, une part du bois en rebut (bois pourri, déchiqueté, piqué, inutilisable même pour du chauffage voire absent : arbre creux, tige non convexe) est estimée. Cette part est systématiquement déduite dans les résultats publiés sauf mention contraire.



Mesure de la circonférence

6.1.2 Catégorie de dimension des arbres

En fonction du diamètre ou de la circonférence à 1,3 m du sol, les arbres peuvent être répartis en quatre catégories de dimension :

- **Petit bois**

Circonférence au moins égale à 23,5 cm et strictement inférieure à 70,5 cm
(Diamètre au moins égal à 7,5 cm et strictement inférieur à 22,5 cm)

- **Moyen bois**

Circonférence au moins égale à 70,5 cm et strictement inférieure à 149,5 cm
(Diamètre au moins égal à 22,5 cm et strictement inférieur à 47,5 cm)

- **Gros bois**

Circonférence au moins égale à 149,5 cm et strictement inférieure à 212,5 cm
(Diamètre au moins égal à 47,5 cm et strictement inférieur à 67,5 cm)

- **Très gros bois**

Circonférence au moins égale à 212,5 cm
(Diamètre au moins égal à 67,5 cm)

Le volume de bois peut lui-même être réparti entre ces différentes catégories, ce qui est un élément d'appréciation de la dimension et de la maturité des produits potentiels présents dans la forêt.

6.1.3 Qualité du bois

L'IFN estime la répartition du volume de bois selon trois catégories de qualité. La notation est faite sur l'arbre lors des opérations de terrain. Elle est ensuite appliquée au volume calculé pour cet arbre. Une part de volume en rebut est indiquée s'il y a lieu, et la somme des fractions (estimées en dixièmes entiers) du volume en rebut et du volume dans chaque catégorie de qualité est égale à 1 pour chaque arbre. Les critères de classement s'appliquent aux billons que l'on peut trouver dans la tige. Ils sont les suivants :

Qualité 1

- Tranchage, déroulage, ébénisterie, menuiserie fine
- Diamètre minimal au fin bout de 20 cm
- Longueur minimale de 2 m
- Bille de pied ou très belle surbille de tige, droite et sans défaut apparent, bois sain, nombre limité de nœuds.

Qualité 2

- Menuiserie courante, charpente, coffrage, traverses
- Diamètre minimal au fin bout de 20 cm
- Longueur minimale de 2 m
- Parties de bille et surbille de tige suffisamment rectilignes non classées en qualité 1

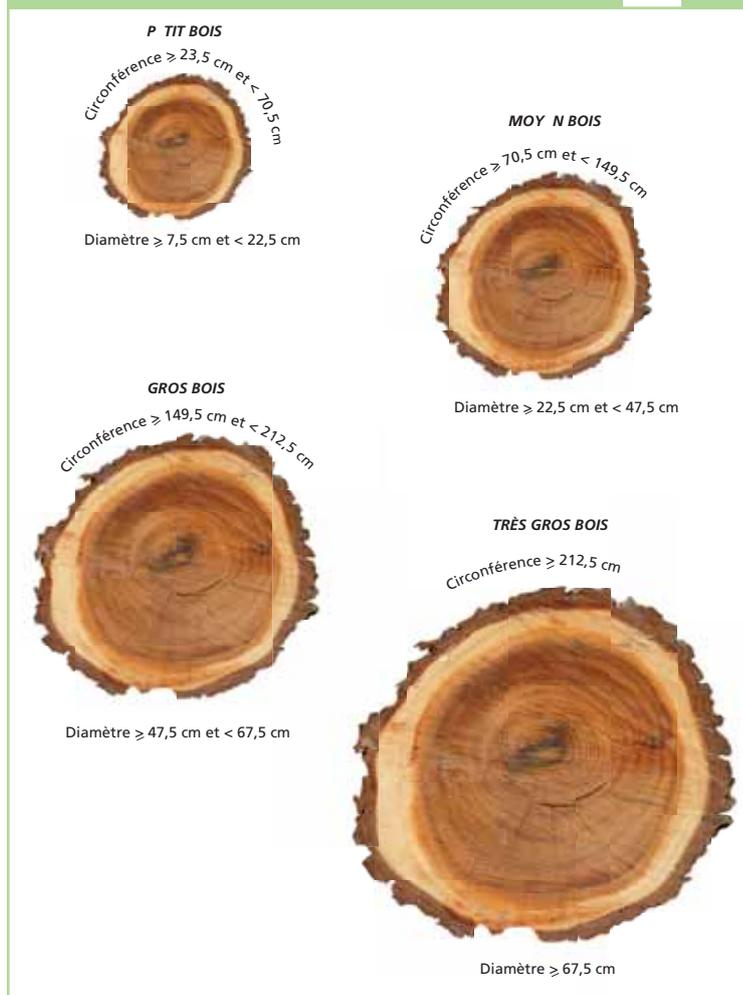
Qualité 3

- Industrie, chauffage
- Tout ou partie de la tige non classée en qualité 1, en qualité 2 ou en rebut

Le volume hors rebut des arbres dont la catégorie de dimension est « Petit bois » est toujours considéré de qualité 3.

Les résultats par qualité de bois sont disponibles pour la forêt de production inventoriée hors peupleraie. Ils sont également calculés dans les peupleraies mais uniquement pour les peupliers cultivés.

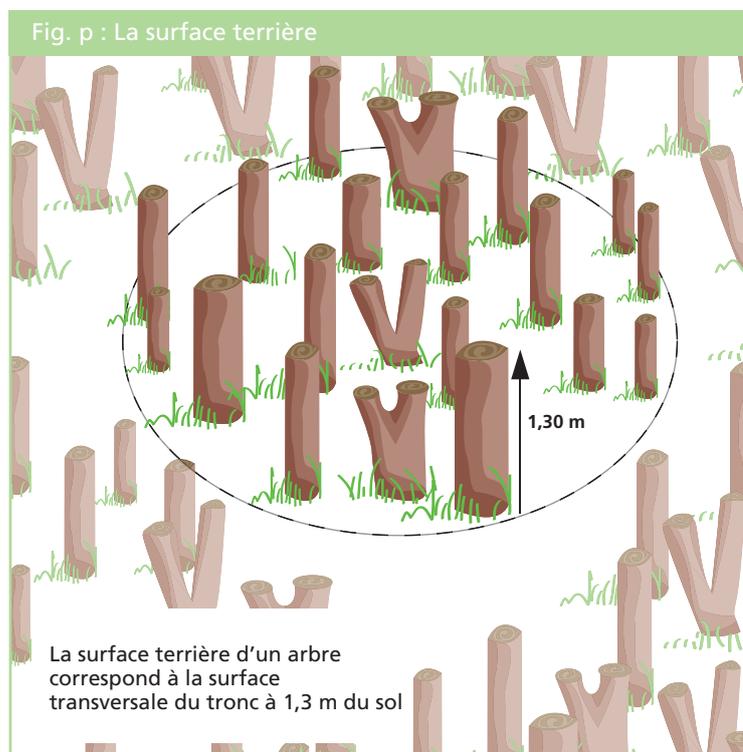
Fig. 0 : Les quatre catégories de dimensions



6.1.4 Estimation de la surface terrière

La surface terrière d'un arbre est l'aire de sa section à 1,3 m au-dessus du sol, écorce comprise. On note pour chaque arbre qui fait l'objet de mesures la circonférence à cette hauteur, à partir de laquelle la

surface terrière est calculée. Aux incertitudes de mesure près et à l'approximation entraînée par l'assimilation de la section de l'arbre à un cercle, le résultat est exact, il ne provient pas d'une estimation.



Les valeurs calculées sont ensuite utilisées, en fonction des dimensions des placettes sur lesquelles les arbres sont mesurés et du poids des points déterminé par la stratification, pour estimer des valeurs à l'unité de surface et sur des domaines divers. L'unité généralement utilisée est le mètre carré par hectare.

Les mesures sont faites sur la **Forêt de production inventoriée**.

Au niveau du peuplement la surface terrière est une grandeur liée à la densité de l'occupation de l'espace horizontal par les arbres. On l'utilise souvent comme critère pour déterminer l'intensité d'une éclaircie. Dans des conditions données d'âge et de station, il existe pour les différentes essences des fourchettes optimales de surface terrière à l'hectare pour des peuplements adultes, ayant atteint au moins la moitié de leur âge d'exploitabilité : 40 à 55 m²/ha pour l'épicéa, 25 à 40 m²/ha pour le pin sylvestre, 23 à 40 m²/ha pour le chêne, 20 à 40 m²/ha pour le hêtre.

6.1.5 Production de surface terrière

Sur la plupart des arbres qui font l'objet de mesures en dehors des peupleraies, on note l'épaisseur cumulée des cinq derniers cernes annuels de croissance entièrement formés, grâce à une carotte de bois prélevée à 1,3 m du sol au moyen d'une tarière de Pressler. Cette mesure, associée à celle de l'épaisseur de l'écorce sur certains arbres, permet d'estimer l'accroissement de la surface terrière des arbres dont la circonférence à 1,3 m du sol était déjà au moins égale à 23,5 cm cinq ans avant l'année de mesure ainsi que l'augmentation de surface terrière

due au fait que des arbres ont atteint cette dimension pendant la période de cinq ans. Le premier terme est appelé « accroissement de surface terrière » et le second « recrutement de surface terrière ». La somme des deux est la « production de surface terrière ».

Les sondages à la tarière ne sont pas effectués dans les peupleraies. Les résultats publiés concernent ainsi uniquement **la Forêt de production inventoriée hors peupleraie**.

6.2 Gestion de la forêt

6.2.1 Exploitabilité

Lors des travaux de terrain, et avec l'aide de l'orthophotoplan si nécessaire, l'IFN relève actuellement sur les points d'inventaire en forêt cinq caractéristiques qui déterminent l'exploitabilité du peuplement, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles les bois peuvent être abattus et mis à bord de camion. Ce sont :

- **la distance de débardage**, distance à parcourir, mesurée à l'horizontale, pour acheminer les bois depuis le point d'inventaire jusqu'à une route accessible aux camions ; elle comprend la distance de débusquage, entre le point d'inventaire et une piste accessible aux tracteurs si elle existe ; on l'exprime selon cinq classes :
 - inférieure à 200 m
 - de 200 à 500 m
 - de 500 à 1 000 m
 - de 1 000 à 2 000 m
 - supérieure à 2 000 m
- **la présence d'itinéraires de débardage** ; on l'exprime selon trois modalités :
 - itinéraire existant ou inutile
 - itinéraire inexistant mais qui pourrait être créé
 - itinéraire inexistant et impossible à créer
- **la pente maximale de débardage**, c'est-à-dire la plus forte pente pour suivre un itinéraire de débardage existant ou si aucune piste de débardage n'a été identifiée, cela correspond à la pente maximale dans les 200 premiers mètres supposés pour le débardage. Elle s'exprime selon six classes :
 - de 0 à 15 %
 - de 15 à 30 %
 - de 30 % à 45 %
 - de 45 % à 60 %
 - de 60 % à 100 %
 - plus de 100 %

- **la portance du terrain**, caractérise la zone la plus délicate vis-à-vis de la portance que devra franchir un éventuel engin sur l'itinéraire supposé de débusquage si la pente maximale est inférieure à 60 %. Elle s'exprime selon trois modalités :
 - terrain jamais portant
 - terrain temporairement non portant
 - terrain portant toute l'année
- **le degré d'aspérité du terrain**, caractérise la zone la plus délicate en quantité et importance d'obstacle que devra franchir un éventuel engin sur l'itinéraire supposé de débusquage si la pente maximale est inférieure à 60 %. Elle s'exprime selon trois modalités :
 - terrain non accidenté
 - terrain accidenté
 - terrain très accidenté

La combinaison de ces caractéristiques permet de définir quatre classes d'exploitabilité, de « Facile » à « Très difficile » selon lesquelles la surface forestière et le volume de bois sur pied peuvent être repartis.

Fig. q : Les classes d'exploitabilité

Création de piste	Terrain Pente	Praticable (non accidenté et portant)			Impraticable (accidenté ou non portant)		
		0-15 %	15-30 %	≥ 30 %	0-15 %	15-30 %	≥ 30 %
non nécessaire	Distance de débardage < 200 m	Facile	Moyenne	Difficile	Difficile	Très difficile	Très difficile
	200-1000 m	Facile	Moyenne	Difficile	Difficile	Très difficile	Très difficile
	1000-2000 m	Moyenne	Difficile	Difficile	Difficile	Très difficile	Très difficile
	> 2000 m	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Très difficile	Très difficile
nécessaire et possible	quelconque	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Très difficile	Très difficile
impossible	quelconque	Très difficile	Très difficile	Très difficile	Très difficile	Très difficile	Très difficile

Facile
 Moyenne
 Difficile
 Très difficile



Bois bord de route

6.2.2 Plantation

Lors des travaux de terrain l'IFN détermine sur les points d'inventaire en forêt (peupleraie comprise) si le peuplement a été constitué par plantation.



Plantation de pin Weymouth

L'observation porte sur une placette de 20 ares entourant le point. Si ce point est situé dans un peuplement de moins de 5 ares, l'ensemble formé du peuplement qui l'environne est pris en compte.

Il n'est pas tenu compte de l'âge du peuplement et la détermination n'est faite que par observation sur le terrain, sans recherche dans des documents de gestion. Les points sont classés en cinq catégories :

- **plantation régulière en plein**, selon un maillage régulier non interrompu par des îlots ou des bandes boisées ;
- **plantation en bandes**, selon un réseau de bandes parallèles entre lesquelles subsistent pendant un certain temps d'autres bandes boisées, dites interbandes, issues du peuplement antérieur ;
- **plantation sous abri**, celui d'un peuplement antérieur maintenu provisoirement en place, ou à proximité immédiate du peuplement antérieur ;
- **semis en ligne**, semis en ligne non interrompu par des îlots ou des bandes boisées ;
- **absence de plantation**, dans tous les autres cas, y compris de plantation irrégulière.

Les compléments artificiels dans les régénérations naturelles ne sont pas considérés comme des plantations, ni les enrichissements (en feuillus précieux par exemple).

L'espèce arborée plantée, unique dans le cadre d'une plantation monospécifique, est notée tout comme l'espèce arborée majoritairement plantée dans le cadre d'une plantation mélangée.

Dans le cadre d'une plantation mélangée, l'espèce arborée plantée secondaire est également relevée.

6.2.3 Indicateur de gestion dans l'intention d'exploiter le bois

Depuis la campagne 2008 et d'après les indices qu'il peut relever autour du point d'inventaire, l'IFN note si le peuplement porte des traces d'une intention d'exploiter le bois.

Ces indices concernent notamment la présence ou l'absence de :

- traces d'exploitation, souches, ornières créées par des engins de débardage, blessures aux arbres restés sur pied ;
- pistes de débardage ou routes forestières à proximité, de places de dépôt ;
- traces de travaux sylvicoles, plantation, élagage, dégagement, dépressage, cloisonnement ;
- nombreux arbres morts sur pied, déracinés ou renversés.

Les indices peuvent être observés en dehors de la placette d'inventaire mais doivent être applicables aux arbres de la placette.

Le résultat de ces observations conduit à classer le point dans l'une de ces trois catégories :

- **aucune trace de gestion**, aucun indice ne permettant d'affirmer que le peuplement est ou a été, depuis environ 50 ans, géré en vue de son exploitation ;
- **traces faibles ou anciennes de gestion**, les indices en ce sens étant réduits ou anciens (présumés dater de plus de 50 ans) ;
- **signes manifestes de gestion.**

6.2.4 Niveau d'entretien de la peupleraie

Sur les points de peupleraies une caractéristique appelée « Niveau d'entretien », est déterminée en fonction de la présence ou de l'absence d'une autre végétation que les peupliers cultivés.

Cette caractéristique peut prendre l'une des trois modalités suivantes :

- **Entretien soigné**
Absence de végétation ligneuse (couvert inférieur à 10 %) autre que les peupliers cultivés et végétation herbacée à développement limité ;



Point d'inventaire sans indice d'intention d'exploiter

Les observations portent sur la forêt de production hors peupleraie, les peupleraies étant toujours considérées comme gérées en vue d'une exploitation.

- **Entretien réduit**
Absence de végétation ligneuse (couvert inférieur à 10 %) autre que les peupliers cultivés mais végétation herbacée à développement libre ;
- **Absence d'entretien**
Présence d'une végétation ligneuse (couvert inférieur à 10 %) autre que les peupliers cultivés.

6.3 Diversité de la forêt

6.3.1 Composition du couvert

L'IFN exécute sur tous les points d'inventaire en forêt des observations relatives à la composition du couvert.

Les équipes apprécient à l'œil le taux de couvert libre de chaque espèce. Celui-ci est défini comme le rapport de la surface projetée de la partie des houppiers accédant à la lumière à la surface totale du site. Cette estimation est réalisée à la fois pour le couvert recensable et pour le couvert non recensable.

Pour le couvert recensable, la surface d'observation est de 20 ares environ (placette de 25 m de rayon). Elle est de 7 ares environ pour le couvert non recensable (placette de 15 m de rayon).

À partir des taux de couvert libre, il est possible pour chaque strate (recensable et non recensable) et pour chaque espèce de déterminer un taux de couvert libre relatif.

6.3.2 Essence principale

Une essence principale est déterminée sur chaque point d'inventaire en forêt de production inventoriée effectivement boisée.

S'il y a des arbres recensables sur la placette de 25 m de rayon et donc un couvert recensable sur la placette d'inventaire, l'essence principale est celle des arbres recensables dont les individus réunis ont le plus fort taux de couvert libre relatif.

Ces observations concernent la forêt de production inventoriée effectivement boisée. Déduction est donc faite des parties temporairement non boisées (suite à une coupe rase par exemple), c'est-à-dire sans couvert, mais dont on considère qu'elles porteront à nouveau prochainement un peuplement forestier.

Ces données de composition permettent de répartir la surface en fonction :

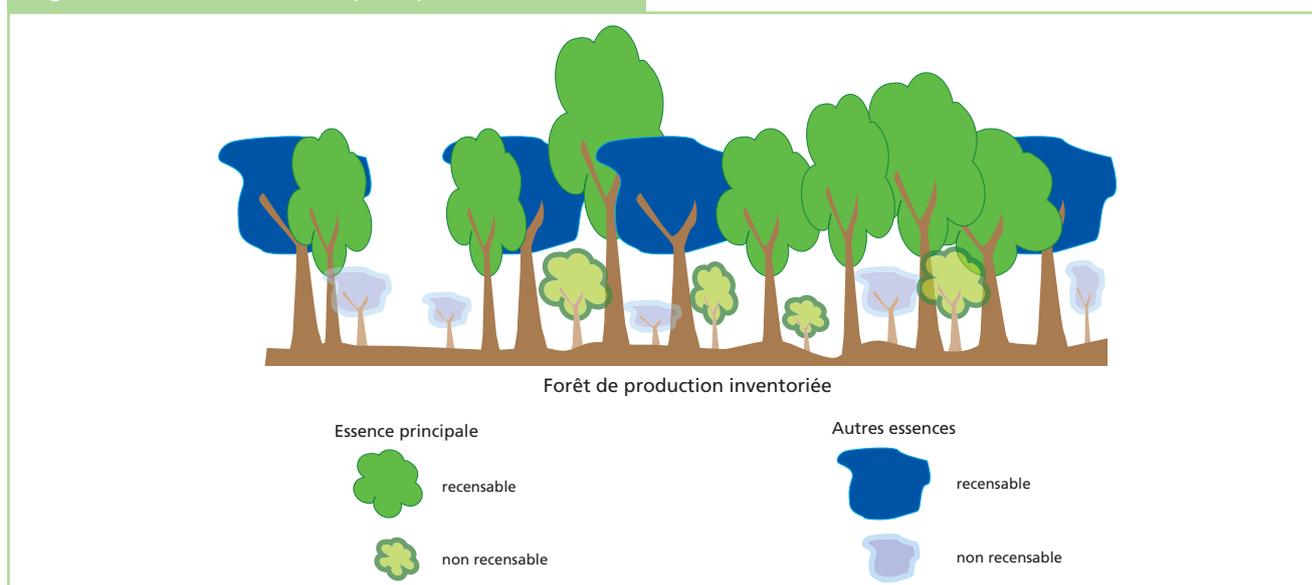
- de l'essence principale ;
- du nombre d'essences présentes dans la strate recensable et ainsi de caractériser la diversité des peuplements ;
- de l'importance relative des essences présentes dans la strate recensable les unes par rapport aux autres, ce qui permet de préciser les notions de peuplements monospécifiques et de peuplements mélangés.

S'il n'y a pas d'arbres recensables sur la placette de 25 m de rayon, l'essence principale est celle dont le taux de couvert libre relatif est le plus élevé dans la strate non recensable, c'est-à-dire sur la placette de 15 m de rayon.

L'importance absolue de l'essence principale sur une placette peut être très variable, forte s'il y a peu d'essences, faible si elles sont nombreuses.

Dans les peupleraies l'essence principale est toujours le peuplier cultivé.

Fig. r : Reconnaître l'essence principale



6.3.3 Nombre d'essences dans la strate recensable

Sont considérés ici les points où le taux de couvert absolu des arbres recensables est au moins égal à 15 %. La surface de forêt qui satisfait à cette condition est donc inférieure à celle de la forêt de production inventoriée effectivement boisée hors peupleraie. Toutes les essences qui entrent dans la composition de la strate recensable, à condition que leur part dans le couvert libre relatif soit au moins égale à 15 %, sont prises en compte.

Sont ainsi distingués :

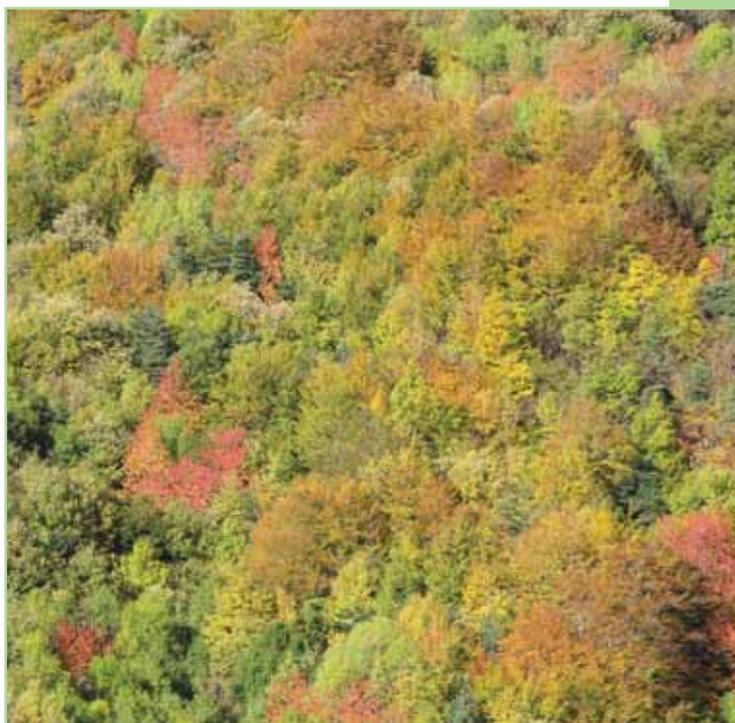
- les peuplements monospécifiques ou peuplements à une essence dominante, dans lesquels :
 - soit une essence a un taux de couvert libre relatif au moins égal à 75 %, même si d'autres essences sont présentes ;
 - soit une essence a un taux de couvert libre relatif comprise entre 50 et 75 % sans qu'aucune autre essence n'atteigne le taux de 15 % ;

- les peuplements à deux essences dominantes, dans lesquels le cumul des couverts libres des deux essences de plus fort couvert libre dépasse 75 % ;
- les peuplements à trois essences dominantes, dans lesquels le cumul des couverts libres des trois essences de plus fort couvert libre dépasse 75 % ;
- les peuplements à quatre essences dominantes ou plus, dans lesquels quatre essences ou plus ont un taux de couvert libre supérieur à 15 %.

Ces trois dernières catégories correspondent à des peuplements mélangés, la première à des peuplements purs ou assimilés comme tels.



Peuplement pur de hêtre



Peuplement mélangé

6.3.4 Richesse en espèces ligneuses

Les espèces ligneuses sont des espèces végétales produisant en abondance de la lignine, un des principaux composants du bois, qui donne à la plante sa solidité et permet sa croissance en hauteur.

D'un point de vue écologique, l'IFN a attribué à chaque espèce qu'il est susceptible de rencontrer un classement en « arbre », « ligneux bas » et « autres ». N.B. : ce classement, a priori, de chaque espèce forestière en arbre ou non aboutit à une notion d'arbre différente de celle utilisée pour apprécier le taux de couvert des arbres *in situ* (cf. p 15).

Les arbres sont ainsi définis comme les espèces ligneuses qui atteignent un développement en hauteur supérieur à 5 mètres à maturité pratiquement partout en France.

Les espèces de ligneux bas ou arbustives sont les espèces ligneuses ne dépassant habituellement pas cinq mètres en France (exemple : aulne vert, cornouiller sanguin, troène, genêt à balais, chêne kermès, etc.).

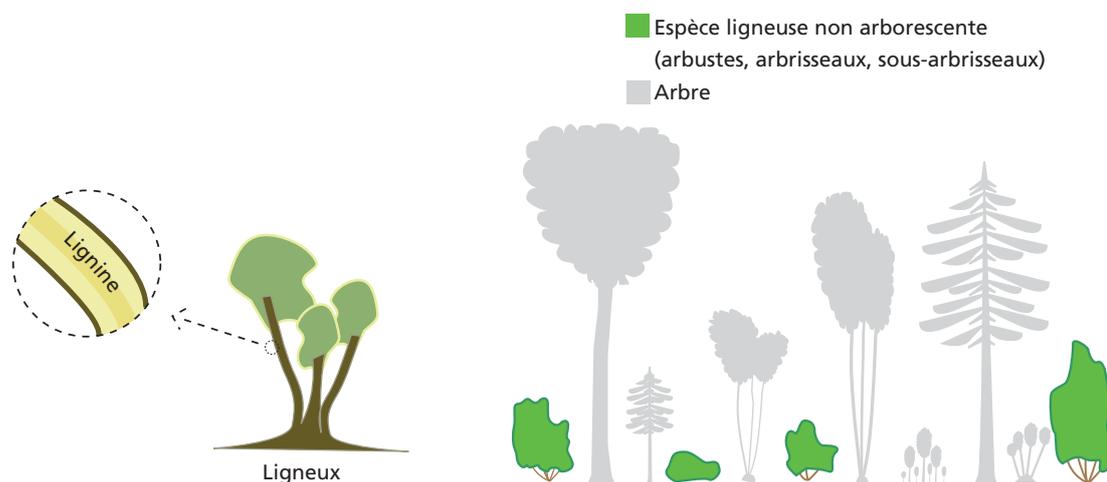
On appelle « Richesse en espèces ligneuses » d'un point d'inventaire le nombre d'espèces végétales ligneuses dont au moins un individu est observé au voisinage immédiat de ce point.

Autour de chaque point de forêt de production inventoriée (hormis les peupleraies), sur une placette de 15 m de rayon (aire de 700 m²), toutes les espèces végétales dont au moins un individu est présent sont relevées. Les espèces ligneuses, arborescentes ou non, font partie de ce relevé. Aucune condition de hauteur de tige ou de taux de couvert n'est imposée.

Les résultats sont donnés séparément pour les arbres et les espèces arbustives. Ils ne correspondent pas à une répartition de la surface de forêt concernée mais sont indiqués en nombre de placettes.

La diversité des espèces ligneuses sur une placette est fonction du milieu mais aussi de la sylviculture pratiquée et du stade d'évolution des peuplements. Lorsque le couvert des arbres est complet, le développement des arbustes est limité, alors qu'un couvert arborescent plus lâche permet la présence de diverses espèces arbustives.

Fig. 5 : Espèce ligneuse arborescente et non arborescente



Une espèce ligneuse est un végétal qui possède des tiges ayant la nature ou la consistance du bois (c'est-à-dire qui contiennent de la lignine). Une espèce ligneuse est non arborescente lorsqu'elle a une hauteur inférieure à 5 m et qu'elle ne peut généralement pas atteindre ce seuil en France. Les espèces ligneuses non arborescentes sont donc les arbustes, les arbrisseaux, les sous-arbrisseaux et certaines lianes.

6.3.5 Quelques espèces faisant l'objet d'un suivi particulier

Espèces forestières faisant l'objet d'une réglementation

En France, certaines espèces végétales sauvages particulièrement vulnérables sont protégées intégralement sur l'ensemble du territoire ou dans certaines régions. Leur destruction ainsi que leur récolte sont alors strictement interdites. Très peu d'espèces arborescentes ou arbustives font l'objet d'un tel niveau de protection (Alisier de Fontainebleau par exemple). Les espèces forestières sont assez peu représentées dans ces listes. Leur grande rareté les rend difficilement détectables par un dispositif d'échantillonnage systématique.

<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmonde royale
<i>Taxus baccata</i> L.	If
<i>Convallaria majalis</i> L.	Muguet
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis
<i>Daphne mezereum</i> L.	Bois joli
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx
<i>Viscum album</i> L.	Gui

En revanche, quelques espèces typiquement forestières, arbustives ou herbacées, relativement communes, peuvent faire l'objet d'une réglementation de leur cueillette, en raison de leur caractère attractif lié à des usages particuliers. Ces dispositions sont définies par l'arrêté ministériel du 13 octobre 1989 (modifié par les arrêtés du 5 octobre 1992 et du 9 mars 2009). Les préfets peuvent donc encadrer leur récolte en fixant les périodes, les lieux ou les quantités maximales. Tous les champignons sont concernés par ce statut de protection ainsi que plusieurs espèces de milieu forestier dont :

La base de données écologique de l'IFN permet de produire des cartes thématiques sur la répartition et l'abondance de ces espèces et de plusieurs centaines d'autres qui sont fréquemment détectées par le dispositif d'inventaire par échantillonnage.

Sur ces cartes, chaque point représente un point d'inventaire où la présence de la plante concernée a été notée lors des opérations de terrain. La couleur du point indique l'abondance de la plante notée sur une placette de 15 m de rayon entourant le point.

Fig. t : Exemple de carte de répartition du muguet (*Convallaria majalis* L.)

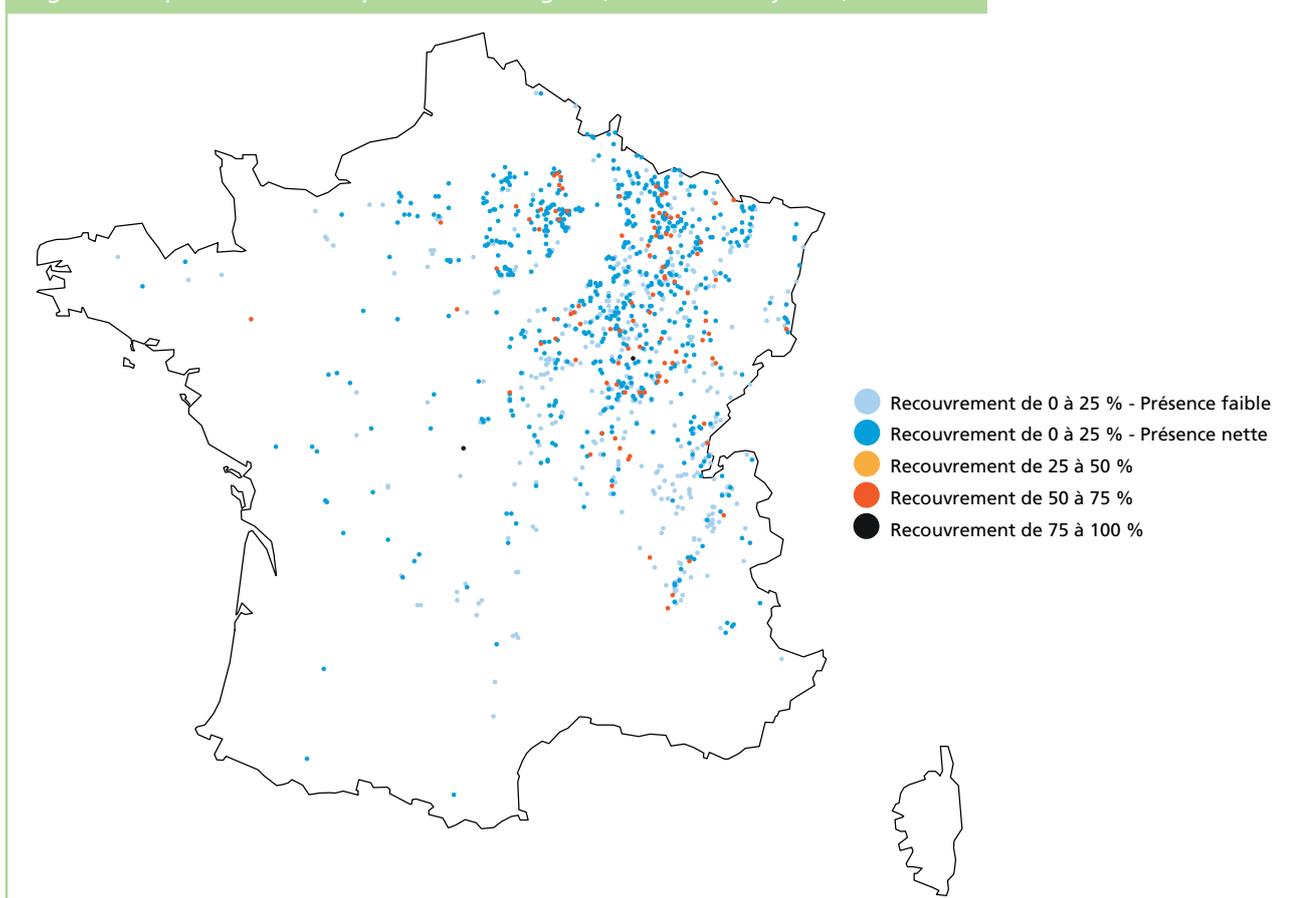


Fig. u : Carte de répartition du muguet (*Convallaria majalis* L.) obtenue sur le site Internet de l'IFN



Il est possible de visualiser sur le site Internet de l'établissement la répartition de plusieurs centaines d'espèces (présence/absence) grâce au module de visualisation des données brutes.

www.ifn.fr/spip/?rubrique159

Espèces forestières invasives

Une espèce « invasive » est une espèce allochtone qui forme localement des populations à caractère envahissant. Elles peuvent avoir des impacts importants sur les écosystèmes qu'elles colonisent : substitution aux espèces autochtones qu'elles contribuent à raréfier ou faire disparaître, blocage par leur couvert du fonctionnement dynamique de certains écosystèmes.

Au niveau de la France métropolitaine, tous milieux confondus, une soixantaine d'espèces sont considérées comme des espèces invasives avérées (*Acacia dealbata* L., *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Buddleja davidii* Franch., *Baccharis halimifolia* L., etc.) et une soixantaine d'autres espèces comme des espèces potentiellement invasives (*Prunus serotina* Ehrh., etc.). D'autres espèces sont sous surveillance.

L'échantillonnage systématique adopté par l'Inventaire forestier national est bien adapté à un repérage « objectif » de plantes par nature remarquées par les observateurs comme étrangères à la flore indigène et souvent en peuplements assez fournis. De plus, le cumul des échantillons annuels permet, dans le domaine de l'écologie et de la floristique, de compenser leur faible densité relative. Il donne également une idée de la progression géographique de certaines espèces dans un écosystème – la forêt – moins prospecté que d'autres par les naturalistes.

Comme pour les espèces faisant l'objet d'une réglementation, il est possible de produire des cartes thématiques sur leur répartition.

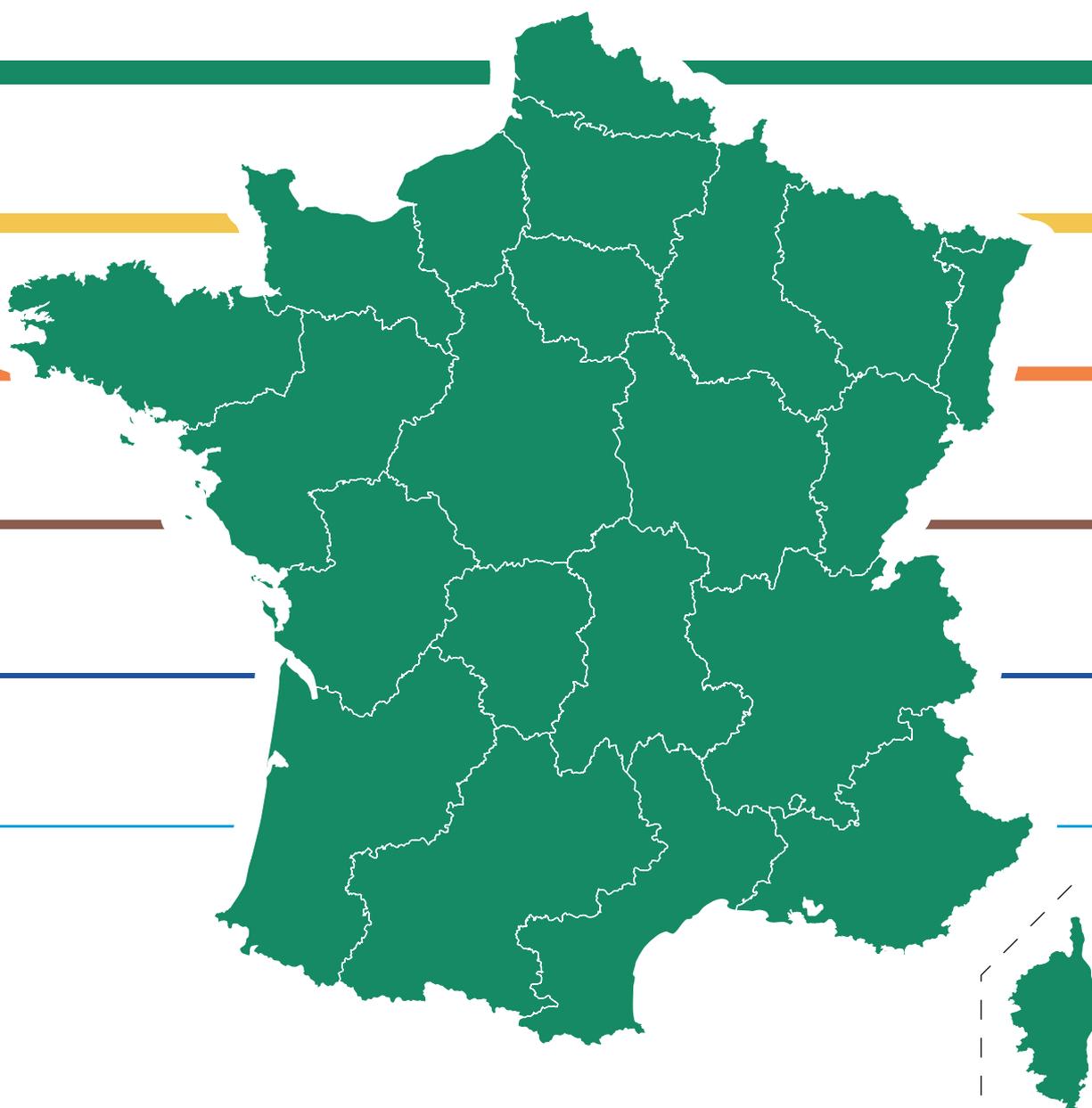


Mimosa (*Acacia dealbata* L.)



Ailante (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)

Les résultats pour la France



Sommaire

1 Forêt et autres territoires	40
1.1 Forêt et autres territoires	40
1.2 Différents types de forêt	43
1.2.1 Répartition des forêts par catégorie	43
1.2.2 Répartition des forêts par couverture du sol	45
2 Bois vivant sur pied en forêt	47
2.1 Volume de bois	47
2.1.1 Volume total de bois	47
2.1.2 Volume de bois des principales essences	50
2.1.3 Catégorie de dimension des arbres	51
2.1.4 Qualité du bois	54
2.2 Surface terrière	55
2.2.1 Estimation de la surface terrière	55
2.2.2 Production de surface terrière	58
3 Gestion de la forêt	62
3.1 Distance de débardage	62
3.2 Exploitabilité	66
4 Diversité de la forêt	71
4.1 Composition du couvert	71
4.1.1 Surface de forêt par essence principale	71
4.1.2 Nombre d'essences dans la strate recensable	73
4.1.3 Importance relative des essences dans les peuplements mélangés	76
4.1.4 Composition du couvert par groupe d'essences	77



Poitou-Charentes - Étang

4.2 Richesse en espèces	78
4.2.1 Arbres	78
4.2.2 Arbustes	78
4.2.3 Quelques espèces faisant l'objet d'un suivi particulier	79

5 Peupleraies 82

5.1 Surface	82
5.2 Niveau d'entretien	82
5.3 Volume de bois	83
5.3.1 Volume de bois par classe de diamètre	83
5.3.1 Volume de bois par qualité	83
5.4 Surface terrière et nombre de tiges	83
5.5 Nombre de tiges et volume par clone	84
5.6 Nombre de tiges et volume par classe d'âge	85

6 Landes 87

6.1 Données générales	87
6.2 Nature du terrain	88
6.3 Pente	89
6.4 Type écologique	90
6.5 Acidité	91



1 Forêt et autres territoires

1.1 Forêt et autres territoires

Avec 16,1 millions d'hectares, la forêt en France métropolitaine⁴ couvre 29,2 % du territoire avec un intervalle de confiance qui fait varier ce chiffre de 29,1 % à 29,4 %. C'est environ la moitié de la superficie classée en « autre végétation » (31,1 millions d'hectares).

Les cinq régions les plus forestières en part relative sont la Corse (55 % de forêt), Provence-Alpes-Côte d'Azur (48 %), la Franche-Comté (44 %), le Languedoc-Roussillon et l'Aquitaine (43 %). Mis à part l'Aquitaine, elles font partie d'un ensemble plus vaste à l'est du pays pour lequel la part de forêt dans le territoire régional dépasse les 35 %.

À l'opposé, dans un grand quart nord-ouest du territoire, la part de la forêt est plus restreinte. Celle-ci couvre moins d'un quart des surfaces régionales, voire moins de 15 % de celles-ci dans le Nord-Pas-de-Calais, la Basse-Normandie, les Pays-de-la-Loire et la Bretagne.

Les bosquets présentent une couverture boisée mais, du fait de leur faible superficie (de 5 à 50 ares), ils

n'entrent pas dans la définition de la forêt. Ils couvrent en France environ 200 000 ha. Ils sont surtout présents dans l'ouest de la France, particulièrement dans le Nord-Ouest au sein d'ensembles bocagers. Ils sont plus rares dans la partie est du pays.

Les landes, avec 2,4 millions d'hectares, occupent 4 % du territoire. Il s'agit de zones couvertes par des végétaux non cultivés et par des arbres parsemés dont les houppiers ont moins de 10 % d'emprise au sol. Elles sont surtout localisées dans les zones de montagne et le sud-est de la France.

Un peu plus de 9 % du territoire est réparti entre les zones en « eau » et les zones « sans végétation ». Ces dernières peuvent être des zones artificialisées (bâti, infrastructure, etc.) ou des zones naturelles sans végétation (roche, glace, etc.).

⁴ : L'IFN observe tout le territoire métropolitain à l'exception des zones occultées pour des raisons de sécurité nationale. L'IFN estime cependant la superficie de ces zones à environ 72 000 hectares.

Fig. 1 : Répartition sur le territoire métropolitain des points d'inventaire inventoriés de 2005 à 2009

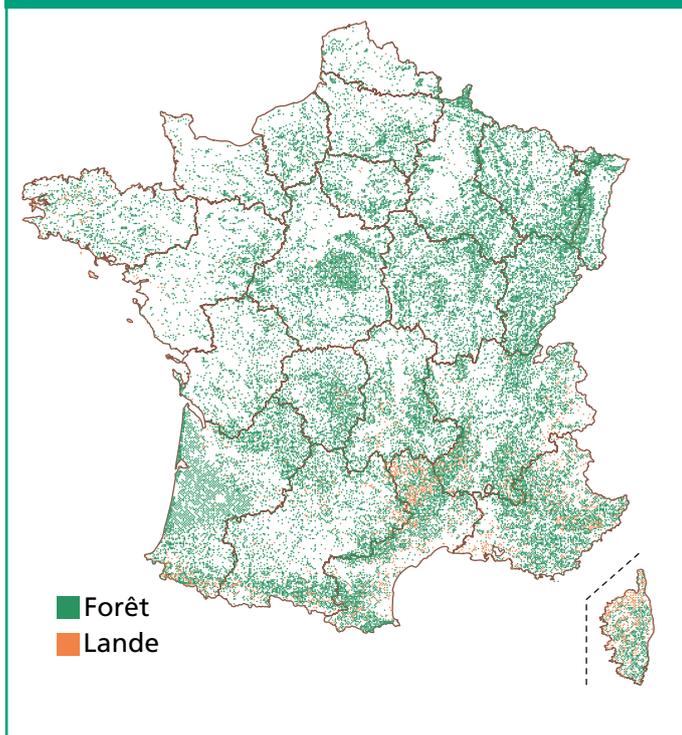
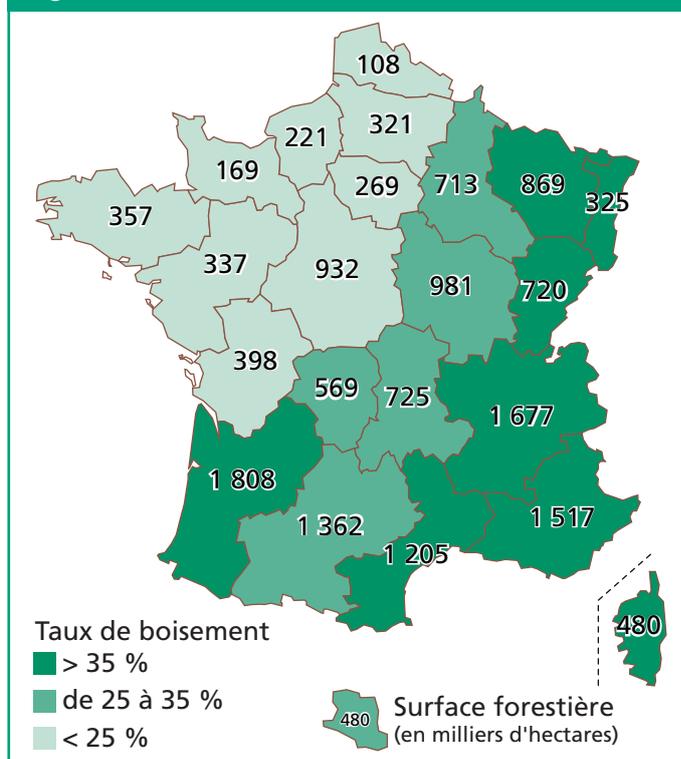


Fig. 2 : Surface totale de forêt et taux de boisement



Tab. 1 : Surface de la forêt et des autres territoires par région administrative

	Forêt	Taux de boisement	Bosquets	Lande	Autre végétation	Sans végétation	Eau continentale	Occulté	Total
<i>Région administrative</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>%</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>
Alsace	325 ± 10	39	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	399 ± 11	87 ± 8	11 ± 3	<i>n.s.</i>	834
Aquitaine	1808 ± 26	43	<i>n.s.</i>	148 ± 16	1 804 ± 28	297 ± 17	66 ± 8	46 ± 5	4 188
Auvergne	725 ± 18	28	<i>n.s.</i>	77 ± 15	1 635 ± 24	150 ± 15	22 ± 6	0	2 618
Basse-Normandie	169 ± 7	10	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 457 ± 15	129 ± 12	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 778
Bourgogne	981 ± 17	31	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 983 ± 21	155 ± 13	30 ± 6	<i>n.s.</i>	3 175
Bretagne	357 ± 14	13	<i>n.s.</i>	69 ± 13	2 015 ± 25	263 ± 18	24 ± 5	<i>n.s.</i>	2 748
Centre	932 ± 18	24	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	2 698 ± 22	209 ± 13	69 ± 9	<i>n.s.</i>	3 953
Champagne-Ardenne	713 ± 16	28	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 687 ± 17	119 ± 10	30 ± 5	<i>n.s.</i>	2 575
Corse	480 ± 30	55	<i>n.s.</i>	261 ± 30	81 ± 15	45 ± 7	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	878
Franche-Comté	720 ± 15	44	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	783 ± 17	87 ± 10	18 ± 4	<i>n.s.</i>	1 631
Haute-Normandie	221 ± 12	18	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	885 ± 14	109 ± 9	12 ± 3	<i>n.s.</i>	1 238
Île-de-France	269 ± 10	22	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	686 ± 13	221 ± 11	13 ± 3	<i>n.s.</i>	1 208
Languedoc-Roussillon	1 205 ± 26	43	<i>n.s.</i>	419 ± 27	887 ± 26	194 ± 15	70 ± 9	<i>n.s.</i>	2 785
Limousin	569 ± 15	33	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	989 ± 19	90 ± 10	22 ± 5	<i>n.s.</i>	1 706
Lorraine	869 ± 17	37	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 295 ± 19	157 ± 12	25 ± 6	<i>n.s.</i>	2 369
Midi-Pyrénées	1 362 ± 29	30	<i>n.s.</i>	284 ± 26	2 574 ± 34	293 ± 16	39 ± 7	<i>n.s.</i>	4 572
Nord-Pas-de-Calais	108 ± 10	9	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	962 ± 14	154 ± 10	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 249
Pays-de-la-Loire	337 ± 13	10	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	2 506 ± 25	286 ± 18	61 ± 8	0	3 238
Picardie	321 ± 14	16	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 476 ± 16	124 ± 10	17 ± 3	<i>n.s.</i>	1 955
Poitou-Charentes	398 ± 17	15	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	1 947 ± 22	184 ± 14	29 ± 6	<i>n.s.</i>	2 597
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 517 ± 32	48	<i>n.s.</i>	483 ± 29	676 ± 26	420 ± 19	66 ± 8	<i>n.s.</i>	3 175
Rhône-Alpes	1 677 ± 28	37	<i>n.s.</i>	389 ± 24	1 719 ± 31	598 ± 22	73 ± 10	<i>n.s.</i>	4 475
France	16 063 ± 90	29,2	201 ± 23	2 367 ± 71	31 145 ± 101	4 370 ± 64	725 ± 29	72 ± 7	54 944

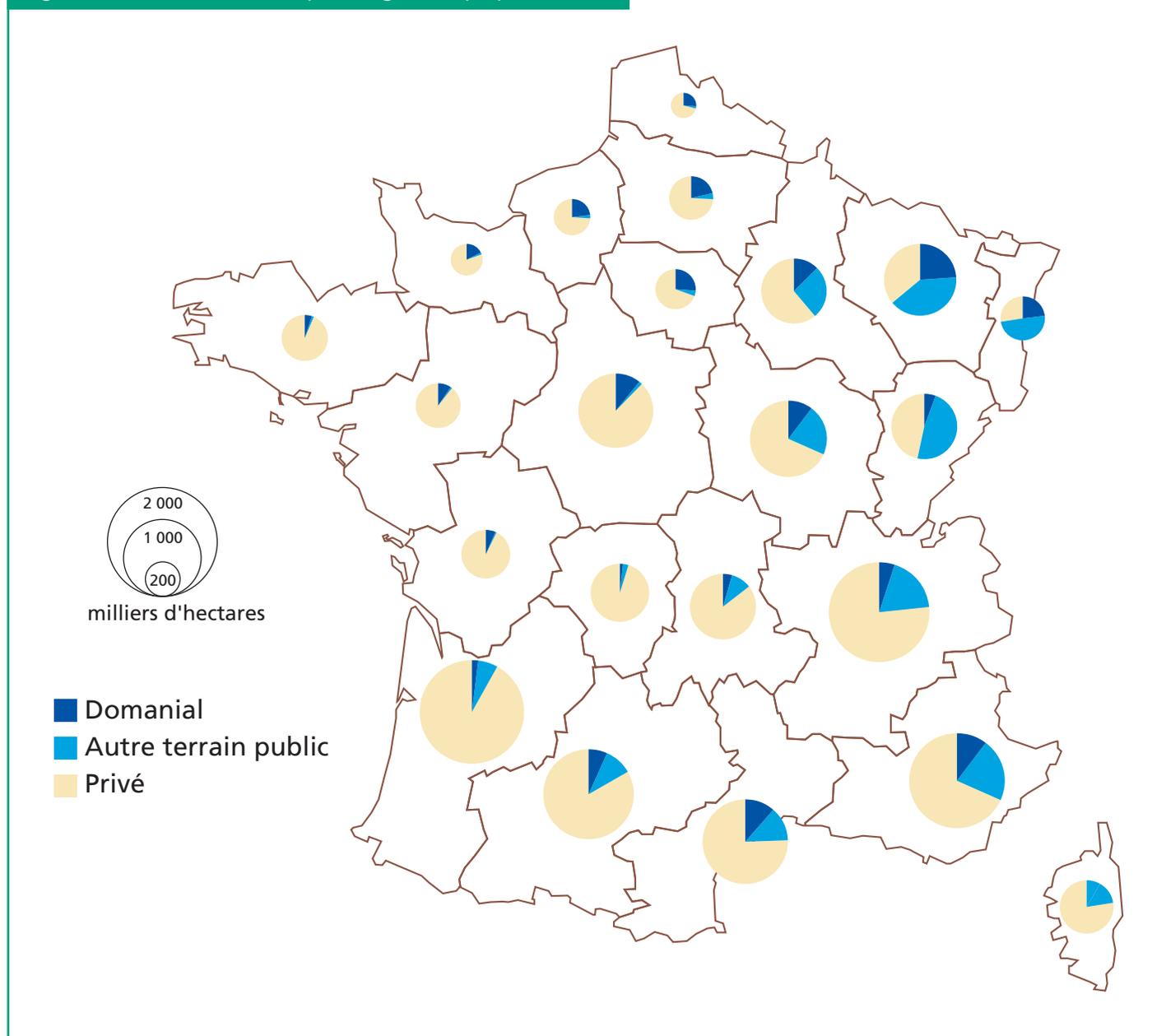
Tab. 2 : Surface de la forêt et des autres territoires par catégorie de propriété

	Forêt	Bosquets	Lande	Autres territoires	Occulté	Total
Catégorie de propriété	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha
Domanial	1 547 ± 28	<i>n.s.</i>	105 ± 12	129 ± 10	15 ± 3	1 797 ± 25
Autre terrain public	2 509 ± 28	<i>n.s.</i>	102 ± 15	131 ± 12	<i>n.s.</i>	2 745 ± 22
Privé	12 007 ± 88	199 ± 23	2 160 ± 69	35 980 ± 90	55 ± 6	50 402 ± 21
Toutes catégories de propriété	16 063 ± 90	201 ± 23	2 367 ± 71	36 240 ± 91	72 ± 7	54 944

Les terrains publics étant ceux relevant du régime forestier, ils sont très souvent classés en forêt ; celle-ci représente 86 % des superficies domaniales et 91 % des autres superficies publiques.

La forêt privée couvre les trois-quarts de la forêt (12 millions d'hectares), la forêt domaniale 10 % (1,5 million d'hectares) et les autres forêts publiques 15 % (2,5 millions d'hectares).

Fig. 3 : Surface totale de forêt par catégorie de propriété



1.2 Différents types de forêts

1.2.1 Répartition des forêts par catégorie

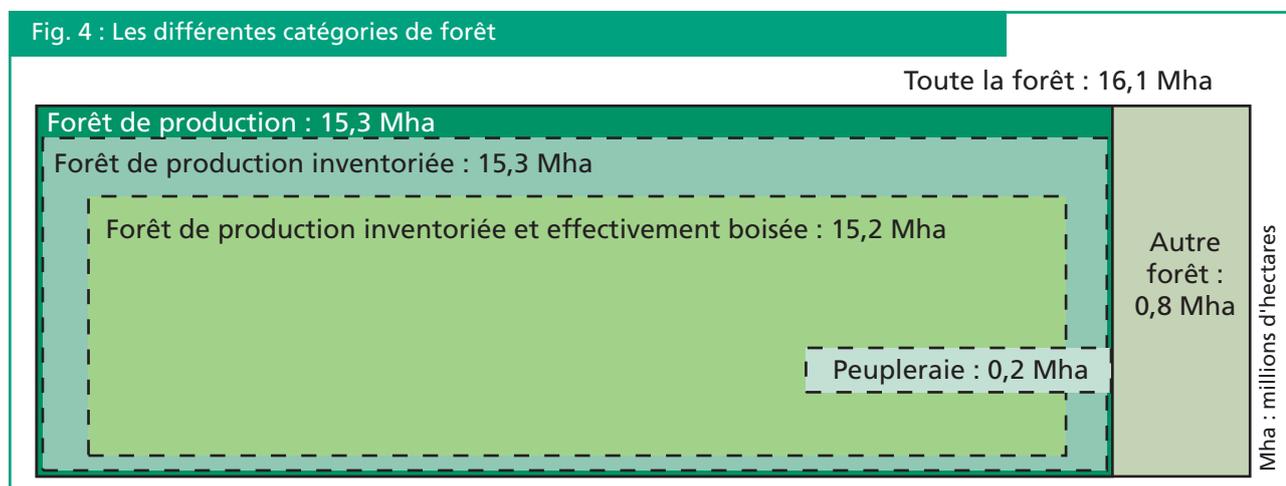
La surface totale de forêt en France s'élève à 16 063 000 ha avec un intervalle de confiance à 95 % de 90 000 ha soit 0,6 %. C'est elle qui est appelée « Toute la forêt ».

La surface de forêt qui est utilisée pour la production de bois, appelée « Forêt de production », s'élève à 15 295 000 ha, soit 95 % de l'ensemble de la forêt. Elle comprend 193 000 ha de peupleraie.

La surface de forêt de production pour laquelle on dispose de données de terrain sur le milieu et la végétation, arborée ou non, appelée « Forêt de production inventoriée », s'élève à 15 292 000 ha, soit près de 100 % de la forêt de production.

La surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée s'élève à 15 235 000 ha (dont 193 000 ha de peupleraies). Les forêts momentanément déboisées (coupes rases, etc.) couvrent 57 000 hectares.

Fig. 4 : Les différentes catégories de forêt



Tab. 3 : Surface de forêt par catégorie de forêt et par catégorie de propriété

Catégorie de propriété	Toute la forêt	Forêt de production			Forêt de production inventoriée			Forêt de production inventoriée effectivement boisée
	Surface 1 000 ha	Surface 1 000 ha	Part dans l'ensemble de la forêt %	Surface 1 000 ha	Surface 1 000 ha	Part dans l'ensemble de la forêt %	Surface 1 000 ha	Surface 1 000 ha
Domanial	1 547 ± 28	1 456 ± 30	94	n.s.	1 456 ± 30	94	n.s.	1 454 ± 30
Autre terrain public	2 509 ± 28	2 367 ± 31	94	n.s.	2 365 ± 31	94	n.s.	2 361 ± 32
Privé	12 007 ± 88	11 471 ± 90	96	189 ± 18	11 470 ± 90	96	189 ± 18	11 420 ± 90
Toutes catégories de propriété	16 063 ± 90	15 295 ± 94	95	193 ± 18	15 292 ± 94	95	193 ± 18	15 235 ± 94

La forêt de production représente plus de 90 % de la forêt dans la majorité des régions. Seules la Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes ont plus de 10 % de leurs forêts non destinés à la

production de bois. Il peut s'agir de forêt de protection en montagne ou de zones forestières très difficiles d'accès.

Tab. 4 : Surface de forêt par catégorie de forêt

	Toute la forêt		Forêt de production		Forêt de production inventoriée		Forêt de production inventoriée effectivement boisée
	Surface		Surface	Part dans forêt	Surface	Part dans forêt	Surface
Région administrative	1 000 ha		1 000 ha	%	1 000 ha	%	1 000 ha
Alsace	325 ± 10		321 ± 11	99	321 ± 11	99	321 ± 11
Aquitaine	1808 ± 26		1 792 ± 26	99	1 791 ± 26	99	1 752 ± 28
Auvergne	725 ± 18		698 ± 19	96	698 ± 19	96	698 ± 19
Basse-Normandie	169 ± 7		167 ± 7	99	167 ± 7	99	167 ± 7
Bourgogne	981 ± 17		972 ± 18	99	972 ± 18	99	972 ± 18
Bretagne	357 ± 14		350 ± 14	98	350 ± 14	98	349 ± 14
Centre	932 ± 18		926 ± 18	99	926 ± 18	99	926 ± 18
Champagne-Ardenne	713 ± 16		685 ± 16	96	685 ± 16	96	684 ± 16
Corse	480 ± 30		400 ± 29	83	400 ± 29	83	400 ± 29
Franche-Comté	720 ± 15		706 ± 15	98	706 ± 15	98	705 ± 15
Haute-Normandie	221 ± 12		218 ± 12	99	218 ± 12	99	217 ± 12
Île-de-France	269 ± 10		263 ± 10	98	262 ± 10	97	262 ± 10
Languedoc-Roussillon	1 205 ± 26		1 125 ± 28	93	1 125 ± 28	93	1 124 ± 28
Limousin	569 ± 15		562 ± 16	99	562 ± 16	99	558 ± 16
Lorraine	869 ± 17		861 ± 18	99	861 ± 18	99	859 ± 18
Midi-Pyrénées	1 362 ± 29		1 300 ± 30	95	1 299 ± 30	95	1 298 ± 30
Nord-Pas-de-Calais	108 ± 10		105 ± 10	98	105 ± 10	98	105 ± 10
Pays-de-la-Loire	337 ± 13		329 ± 13	98	329 ± 13	98	328 ± 13
Picardie	321 ± 14		313 ± 14	97	313 ± 14	97	313 ± 14
Poitou-Charentes	398 ± 17		393 ± 17	99	393 ± 17	99	391 ± 17
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 517 ± 32		1 327 ± 35	87	1 327 ± 35	87	1 324 ± 35
Rhône-Alpes	1 677 ± 28		1 484 ± 31	88	1 484 ± 31	88	1 483 ± 31
France	16 063 ± 90		15 295 ± 94	95	15 292 ± 94	95	15 235 ± 94

1.2.2 Répartition des forêts par couverture du sol

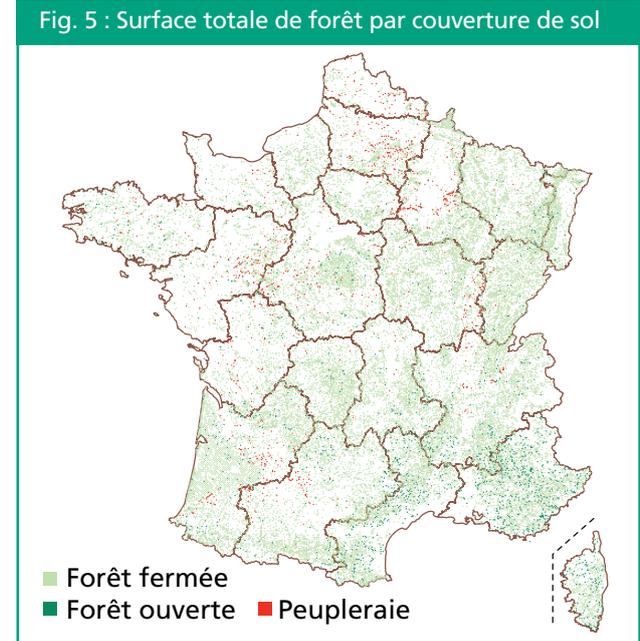
La surface totale de forêt peut être répartie entre les trois modalités de la couverture du sol qui la composent : forêt fermée, forêt ouverte et peupleraie.

Sur l'ensemble de la forêt, la forêt fermée, c'est-à-dire celle dont le couvert des arbres est supérieur ou égal à 40 %, représente 92 % de celle-ci (14,7 millions d'hectares). Les 8 % restant se partagent entre la forêt ouverte (7 %) et les peupleraies (1 %) qui couvrent respectivement 1,2 et 0,2 million d'hectares.

Les forêts ouvertes sont importantes en Corse (31 % de la forêt), en Provence-Alpes-Côte d'Azur (22 %) et en Languedoc-Roussillon (17 %). Dans les autres régions, elles couvrent globalement moins de 5 % de la superficie forestière.

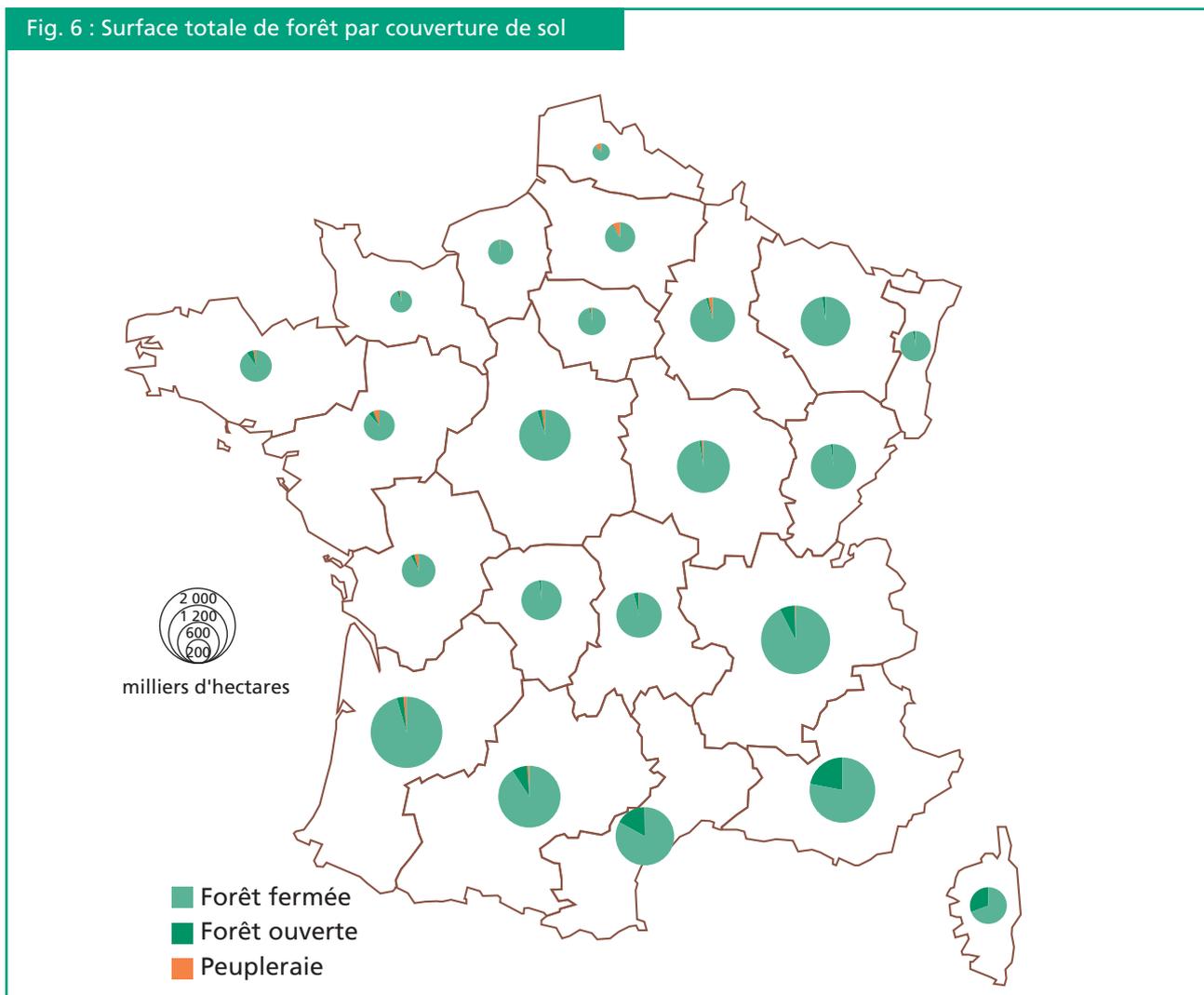
Les peupleraies sont relativement importantes dans les régions Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Pays-de-la-Loire avec respectivement 11 %, 8 % et 6 % des superficies forestières.

Si la forêt fermée a une répartition entre les différentes catégories de propriété similaire à l'ensemble de la forêt, ce n'est pas le cas de la forêt



ouverte qui se situe à plus de 84 % en forêt privée et des peupleraies qui se situent à plus de 98 % en forêt privée.

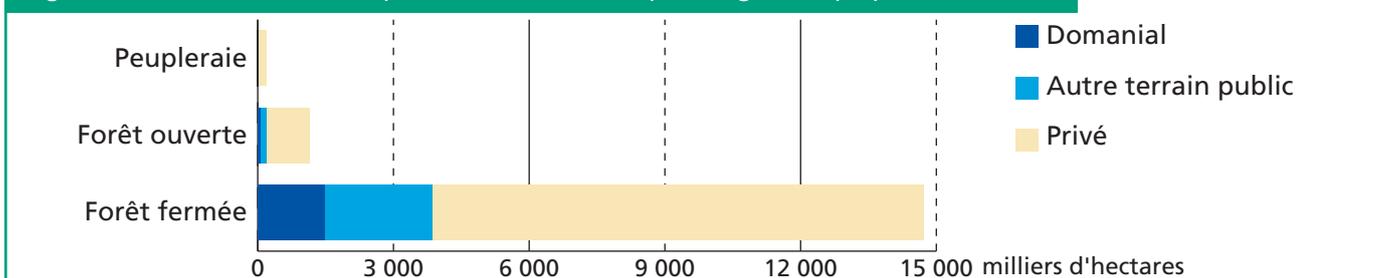
Fig. 6 : Surface totale de forêt par couverture de sol



Tab. 5 : Surface totale de forêt par couverture du sol

Région administrative	Forêt fermée 1 000 ha	Part de la forêt fermée %	Forêt ouverte 1 000 ha	Peupleraie 1 000 ha
Alsace	316 ± 11	97	n.s.	n.s.
Aquitaine	1 729 ± 27	96	58 ± 12	n.s.
Auvergne	698 ± 19	96	24 ± 7	n.s.
Basse-Normandie	159 ± 8	94	n.s.	n.s.
Bourgogne	959 ± 18	98	n.s.	n.s.
Bretagne	323 ± 13	91	n.s.	n.s.
Centre	889 ± 19	95	25 ± 7	18 ± 5
Champagne-Ardenne	679 ± 16	95	n.s.	21 ± 6
Corse	332 ± 23	69	148 ± 28	-
Franche-Comté	706 ± 15	98	n.s.	n.s.
Haute-Normandie	217 ± 12	99	n.s.	n.s.
Île-de-France	260 ± 10	97	n.s.	n.s.
Languedoc-Roussillon	1 002 ± 26	83	203 ± 23	n.s.
Limousin	559 ± 16	98	n.s.	n.s.
Lorraine	852 ± 18	98	n.s.	n.s.
Midi-Pyrénées	1 239 ± 27	91	112 ± 19	n.s.
Nord-Pas-de-Calais	94 ± 10	87	n.s.	n.s.
Pays-de-la-Loire	298 ± 13	89	n.s.	21 ± 5
Picardie	289 ± 14	90	n.s.	27 ± 6
Poitou-Charentes	367 ± 17	92	n.s.	n.s.
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 185 ± 32	78	332 ± 30	-
Rhône-Alpes	1 552 ± 29	93	117 ± 16	n.s.
France	14 707 ± 89	92	1 163 ± 59	193 ± 18

Fig. 7 : Surface totale de la forêt par couverture de sol et par catégorie de propriété



Tab. 6 : Surface totale de forêt par couverture du sol et par catégorie de propriété

Catégorie de propriété	Forêt fermée 1 000 ha	Forêt ouverte 1 000 ha	Peupleraie 1 000 ha
Domaniale	1 479 ± 30	66 ± 12	n.s.
Autre terrain public	2 385 ± 30	121 ± 17	n.s.
Privé	10 842 ± 85	976 ± 55	189 ± 18
Toutes catégories de propriété	14 707 ± 89	1 163 ± 59	193 ± 18

2 Bois vivant sur pied en forêt

2.1 Volume de bois

2.1.1 Volume total de bois

Le volume total de bois pour la France est estimé à 2 403 millions de mètres cubes (Mm³) avec un intervalle de confiance à 95 % de 36 Mm³ soit 1,5 %.

Le volume total de bois hors peupleraie pour la France est estimé à 2 377 Mm³ avec le même intervalle de confiance.

La forêt domaniale concentre 11 % du volume de bois vivant sur pied, les autres forêts publiques 18 % et la forêt privée 71 %.

C'est la région Rhône-Alpes qui compte le plus de volume sur pied avec 276 Mm³. Elle est suivie par l'Aquitaine (212 Mm³). À l'opposé, le Nord-Pas-de-Calais affiche 18 Mm³. La Basse-Normandie et la Corse ont quant à elles un volume sur pied d'une trentaine de millions de mètres cubes.

Tab. 7 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

	Domanial	Autre terrain public	Privé	Total
<i>Région administrative</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>
Alsace	17 ± 3	44 ± 5	20 ± 4	81 ± 7
Aquitaine	5 ± 2	18 ± 3	189 ± 10	212 ± 11
Auvergne	10 ± 2	16 ± 2	136 ± 9	162 ± 10
Basse-Normandie	7 ± 2	n.s.	23 ± 3	31 ± 4
Bourgogne	17 ± 3	31 ± 3	126 ± 7	174 ± 8
Bretagne	4 ± 2	n.s.	55 ± 6	59 ± 6
Centre	18 ± 3	3 ± 1	135 ± 7	155 ± 7
Champagne-Ardenne	16 ± 3	31 ± 3	76 ± 6	122 ± 7
Corse	6 ± 3	7 ± 3	23 ± 3	36 ± 5
Franche-Comté	10 ± 3	73 ± 5	79 ± 7	162 ± 9
Haute-Normandie	10 ± 3	1 ± 1	29 ± 3	41 ± 4
Île-de-France	12 ± 2	2 ± 1	32 ± 3	46 ± 4
Languedoc-Roussillon	21 ± 4	14 ± 3	71 ± 6	106 ± 8
Limousin	2 ± 1	4 ± 2	100 ± 7	105 ± 8
Lorraine	43 ± 5	63 ± 5	62 ± 7	168 ± 10
Midi-Pyrénées	14 ± 3	26 ± 4	137 ± 8	177 ± 9
Nord-Pas-de-Calais	5 ± 2	n.s.	12 ± 3	18 ± 3
Pays-de-la-Loire	7 ± 2	n.s.	46 ± 5	53 ± 5
Picardie	14 ± 3	2 ± 1	42 ± 4	58 ± 5
Poitou-Charentes	3 ± 1	n.s.	44 ± 4	47 ± 4
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15 ± 3	31 ± 5	67 ± 5	114 ± 8
Rhône-Alpes	12 ± 3	56 ± 6	207 ± 12	276 ± 14
France	266 ± 13	426 ± 15	1 711 ± 31	2 403 ± 36

Fig. 8 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

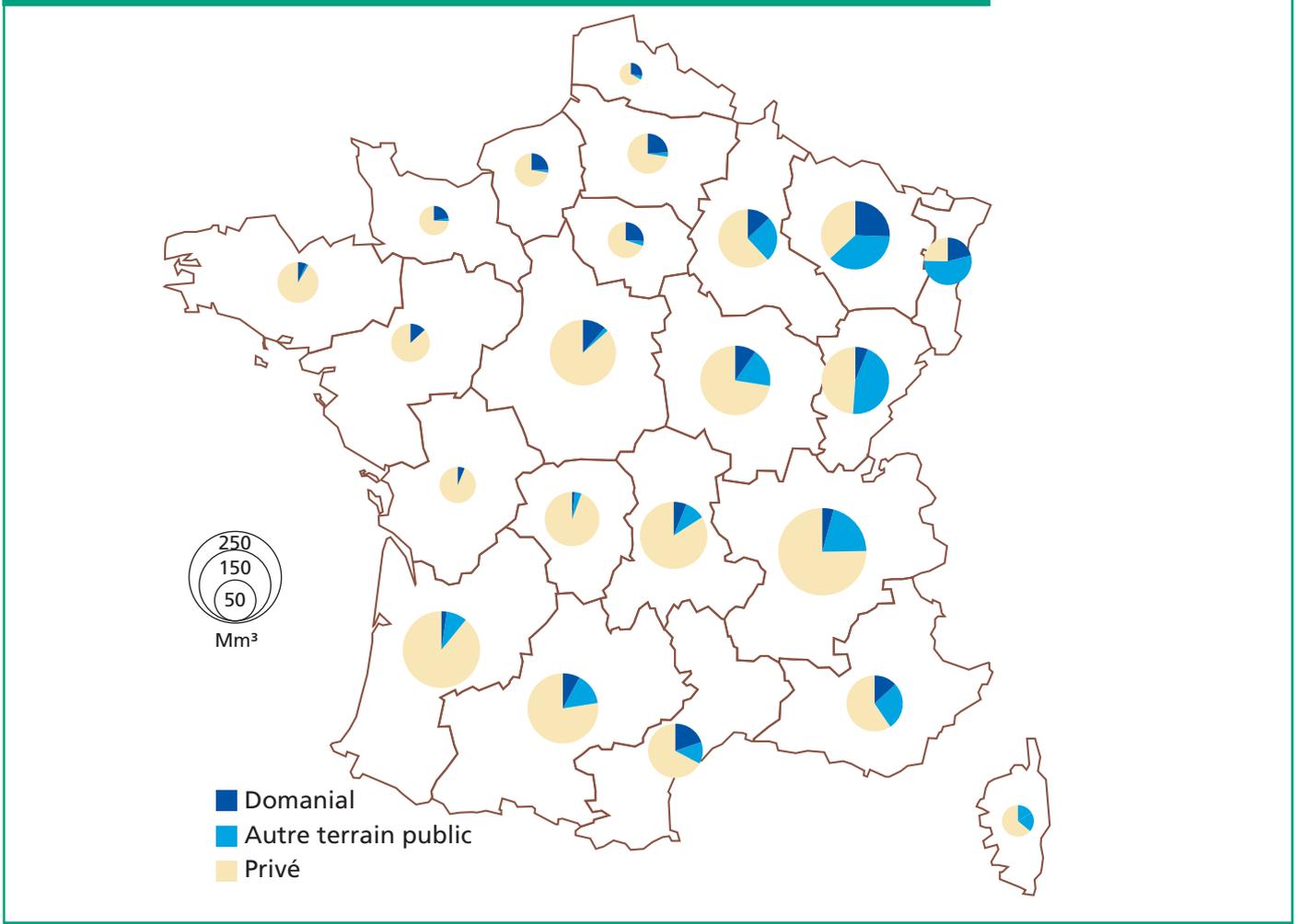
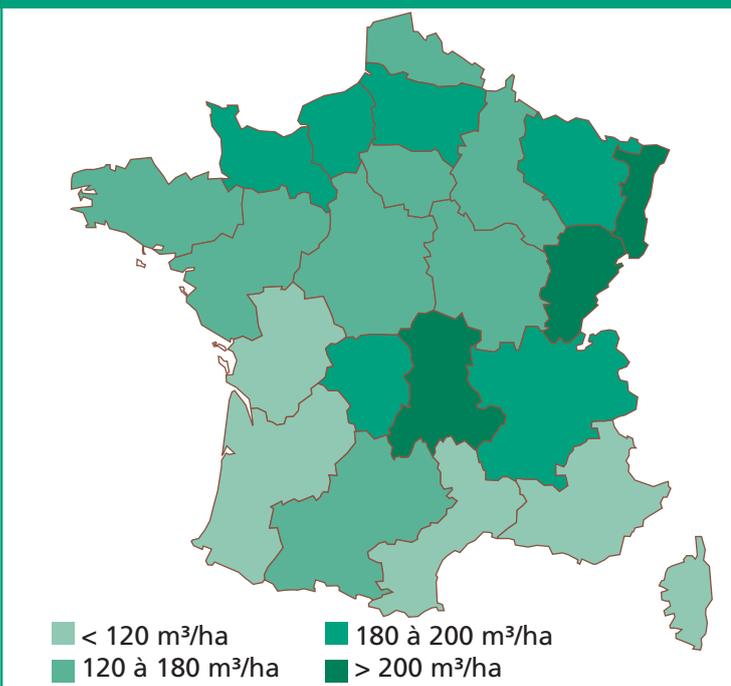


Fig. 9 : Volume à l'hectare de bois en forêt de production inventoriée

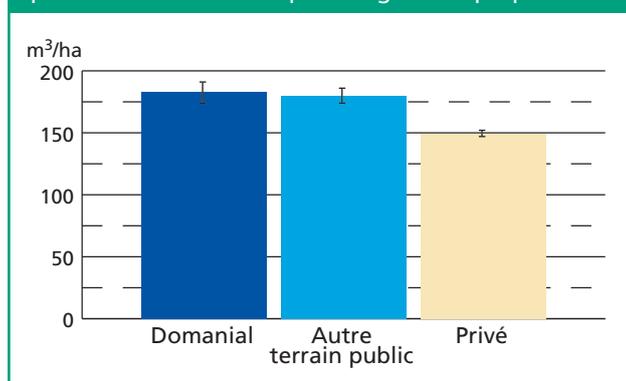


Plus généralement, le volume moyen à l'hectare est de 157 mètres cubes en France. Il dépasse les deux cents mètres cubes en Alsace (253 m³/ha), en Auvergne (233 m³/ha) et en Franche-Comté (229 m³/ha). En zone méditerranéenne, les volumes à l'hectare sont faibles (moins de 100 m³/ha). Après avoir subi les tempêtes de 1999 et de 2009, l'Aquitaine présente également un volume inférieur à la moyenne nationale : 118 m³/ha.

Tab. 8 : Volume à l'hectare de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

Région administrative	Domanial <i>m³/ha</i>	Autre terrain public <i>m³/ha</i>	Privé <i>m³/ha</i>	Total <i>m³/ha</i>
Alsace	230 ± 42	274 ± 28	234 ± 39	253 ± 20
Aquitaine	122 ± 39	165 ± 23	115 ± 6	118 ± 6
Auvergne	292 ± 71	241 ± 30	228 ± 14	233 ± 13
Basse-Normandie	227 ± 59	179 ± 252	173 ± 24	184 ± 21
Bourgogne	170 ± 23	149 ± 12	190 ± 10	179 ± 7
Bretagne	204 ± 78	147 ± 133	168 ± 16	169 ± 15
Centre	174 ± 25	179 ± 52	167 ± 7	168 ± 7
Champagne-Ardenne	178 ± 27	164 ± 13	186 ± 14	179 ± 9
Corse	194 ± 79	158 ± 51	71 ± 11	90 ± 13
Franche-Comté	243 ± 69	215 ± 15	242 ± 19	229 ± 12
Haute-Normandie	189 ± 47	218 ± 111	184 ± 15	186 ± 16
Île-de-France	173 ± 29	214 ± 60	176 ± 16	176 ± 14
Languedoc-Roussillon	164 ± 30	93 ± 18	84 ± 7	94 ± 7
Limousin	242 ± 121	211 ± 109	185 ± 13	187 ± 13
Lorraine	208 ± 23	184 ± 14	200 ± 20	195 ± 11
Midi-Pyrénées	170 ± 34	205 ± 26	126 ± 7	136 ± 7
Nord-Pas-de-Calais	187 ± 54	n.s.	162 ± 35	172 ± 30
Pays-de-la-Loire	211 ± 63	n.s.	156 ± 16	160 ± 15
Picardie	205 ± 40	161 ± 77	182 ± 15	186 ± 14
Poitou-Charentes	109 ± 40	n.s.	120 ± 10	119 ± 9
Provence-Alpes-Côte d'Azur	116 ± 23	111 ± 16	74 ± 5	86 ± 5
Rhône-Alpes	170 ± 35	217 ± 22	180 ± 10	186 ± 9
France	183 ± 8	180 ± 6	149 ± 3	157 ± 2

Fig. 10 : Volume à l'hectare de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété



Le volume à l'hectare est inférieur à la moyenne en forêt privée (149 m³/ha). En zone méditerranéenne, les volumes à l'hectare sont faibles en raison des conditions biogéographiques. Ils sont également faibles en Aquitaine suite aux tempêtes de 1999 et 2009. Les forêts privées étant majoritaires dans ces régions, cela explique ce chiffre inférieur à la moyenne nationale.

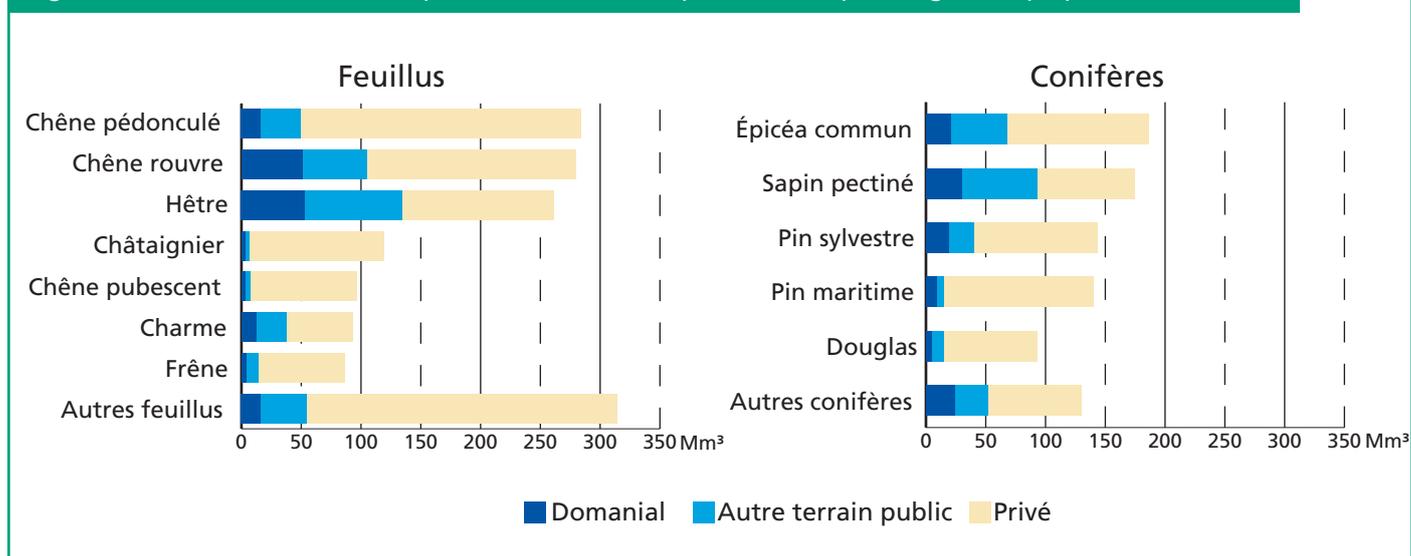
Les forêts domaniales présentent la plus forte moyenne (183 m³/ha), comparable à celle des autres forêts publiques (180 m³/ha).

2.1.2 Volume de bois des principales essences

Tab. 9 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par essence et par catégorie de propriété

	Domaniaal	Autre terrain public	Privé	Total
Essence	Mm ³	Mm ³	Mm ³	Mm ³
Chêne pédonculé	16 ± 2	33 ± 3	235 ± 9	285 ± 10
Chêne rouvre	51 ± 5	54 ± 4	175 ± 9	281 ± 11
Hêtre	53 ± 6	81 ± 6	127 ± 8	261 ± 12
Châtaignier	3 ± 2	4 ± 2	112 ± 7	120 ± 8
Chêne pubescent	3 ± 1	5 ± 1	89 ± 5	96 ± 5
Charme	12 ± 2	26 ± 2	55 ± 3	93 ± 4
Frêne	4 ± 1	10 ± 2	73 ± 5	87 ± 5
Bouleau	4 ± 1	4 ± 1	32 ± 2	40 ± 2
Peuplier cultivé	n.s.	n.s.	29 ± 5	30 ± 5
Robinier faux-acacia	n.s.	1 ± 1	25 ± 3	26 ± 3
Tremble	1 ± 1	3 ± 1	20 ± 2	25 ± 3
Chêne vert	1 ± 1	4 ± 1	20 ± 2	25 ± 3
Grand aulne	1 ± 1	2 ± 1	20 ± 4	24 ± 4
Grand érable	2 ± 1	5 ± 1	16 ± 2	23 ± 2
Petit érable	1 ± 1	5 ± 1	15 ± 1	21 ± 2
Cerisier ou merisier	1 ± 1	3 ± 1	16 ± 2	20 ± 2
Tilleul	2 ± 1	4 ± 1	10 ± 2	15 ± 2
Autres feuillus	3 ± 1	6 ± 1	56 ± 3	65 ± 3
Tous feuillus	159 ± 11	251 ± 11	1 127 ± 25	1 537 ± 28
Épicéa commun	21 ± 5	47 ± 7	118 ± 12	185 ± 14
Sapin pectiné	30 ± 6	63 ± 8	82 ± 10	175 ± 13
Pin sylvestre	19 ± 3	21 ± 4	104 ± 7	143 ± 8
Pin maritime	9 ± 3	6 ± 2	125 ± 9	139 ± 10
Douglas	5 ± 2	10 ± 4	78 ± 10	93 ± 11
Pin laricio	6 ± 3	6 ± 4	19 ± 4	32 ± 6
Pin noir d'Autriche	10 ± 3	3 ± 1	12 ± 3	25 ± 5
Mélèze d'Europe	n.s.	10 ± 3	9 ± 3	21 ± 5
Pin d'Alep	n.s.	2 ± 1	13 ± 2	15 ± 2
Épicéa de Sitka	n.s.	n.s.	12 ± 4	13 ± 4
Pin à crochets	2 ± 1	4 ± 2	2 ± 1	9 ± 2
Autres conifères	2 ± 1	2 ± 1	10 ± 3	14 ± 4
Tous conifères	106 ± 10	175 ± 13	584 ± 22	865 ± 27
Toutes essences	266 ± 13	426 ± 15	1 711 ± 31	2 403 ± 36

Fig. 11 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par essence et par catégorie de propriété

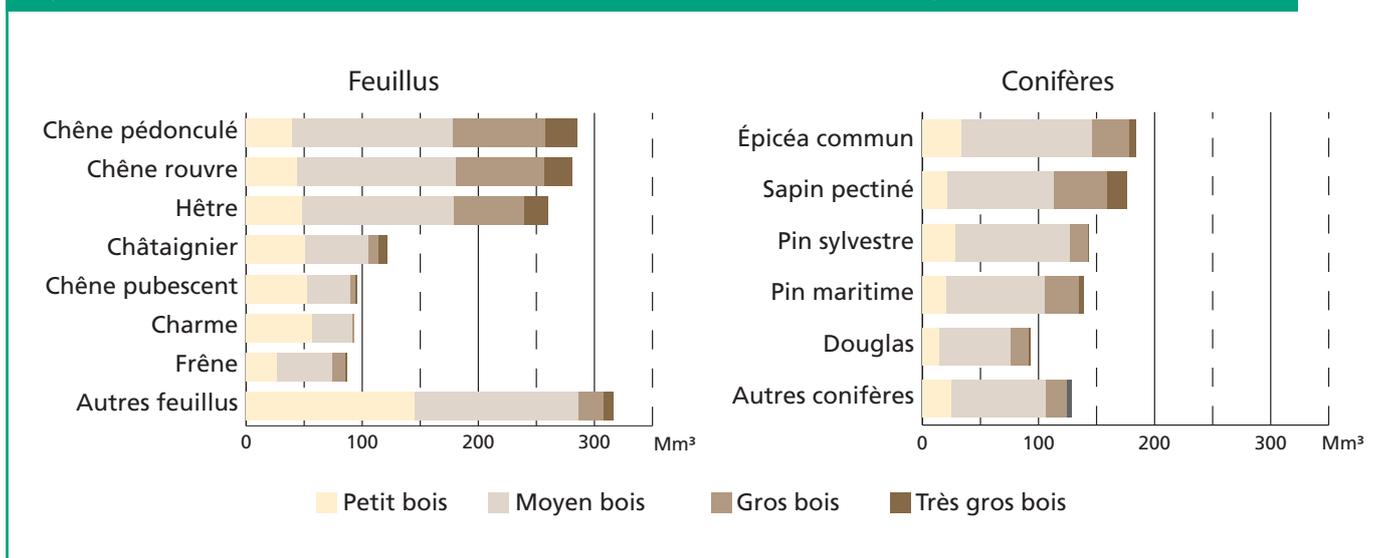


2.1.3 Catégorie de dimension des arbres

La majorité du volume sur pied (52 %) de la forêt française provient des moyens bois. Ceux-ci représentent 1 253 Mm³. Les petits bois forment quant à eux un quart du volume sur pied (604 Mm³). Les gros et très gros bois contribuent pour 23 % au volume sur pied (546 Mm³). Les très gros bois (125 Mm³) présentent à la fois un intérêt économique et environnemental.

L'interprétation de la répartition du volume de bois selon ces quatre classes de dimension ne peut être réalisée de manière globale. En effet, dans une forêt équilibrée, le pourcentage des différentes classes varie de manière importante selon les essences considérées et les sylvicultures mises en œuvre.

Fig. 12 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par essence et par catégorie de dimension



Tab. 10 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par essence et par catégorie de dimension

Essence	Petit bois Mm ³	Moyen bois Mm ³	Gros bois Mm ³	Très gros bois Mm ³	Total Mm ³
Chêne pédonculé	39 ± 2	139 ± 5	79 ± 3	28 ± 2	285 ± 10
Chêne rouvre	44 ± 3	136 ± 5	77 ± 4	24 ± 2	281 ± 11
Hêtre	48 ± 3	131 ± 6	60 ± 3	21 ± 2	261 ± 12
Châtaignier	51 ± 4	54 ± 4	9 ± 1	7 ± 1	120 ± 8
Chêne pubescent	52 ± 3	38 ± 3	4 ± 1	1 ± 0	96 ± 5
Charme	57 ± 3	34 ± 2	2 ± 0	n.s.	93 ± 4
Frêne	26 ± 2	48 ± 3	11 ± 1	2 ± 1	87 ± 5
Autres feuillus	145 ± 5	141 ± 5	22 ± 2	8 ± 2	315 ± 9
Tous feuillus	463 ± 9	721 ± 13	263 ± 7	90 ± 4	1 537 ± 28
Épicéa commun	33 ± 3	113 ± 9	32 ± 3	6 ± 1	185 ± 14
Sapin pectiné	21 ± 2	92 ± 7	46 ± 4	17 ± 2	175 ± 13
Pin sylvestre	28 ± 2	99 ± 6	15 ± 2	1 ± 0	143 ± 8
Pin maritime	20 ± 2	85 ± 6	30 ± 3	4 ± 1	139 ± 10
Douglas	14 ± 2	62 ± 7	15 ± 3	2 ± 1	93 ± 11
Autres conifères	25 ± 2	81 ± 6	18 ± 3	5 ± 2	129 ± 10
Tous conifères	141 ± 6	532 ± 16	158 ± 7	35 ± 3	865 ± 27
Toutes essences	604 ± 11	1 253 ± 20	421 ± 9	125 ± 5	2 403 ± 36

On peut également tracer les courbes de répartition du volume cumulé en fonction de la classe de diamètre (classes de 5 cm d'amplitude). Le diamètre a été limité à 100 cm, bien qu'il existe des arbres plus gros mais peu nombreux.

Fig. 13 : Courbes de répartition du volume cumulé de tous les feuillus et des arbres de toutes essences par classe de diamètre (forêt de production inventoriée)

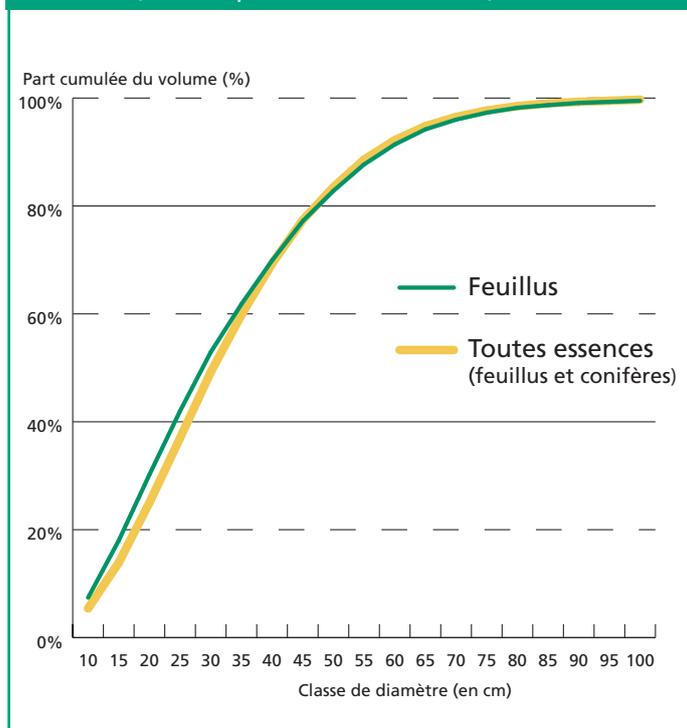


Fig. 14 : Courbes de répartition du volume cumulé de tous les conifères et des arbres de toutes essences par classe de diamètre (forêt de production inventoriée)

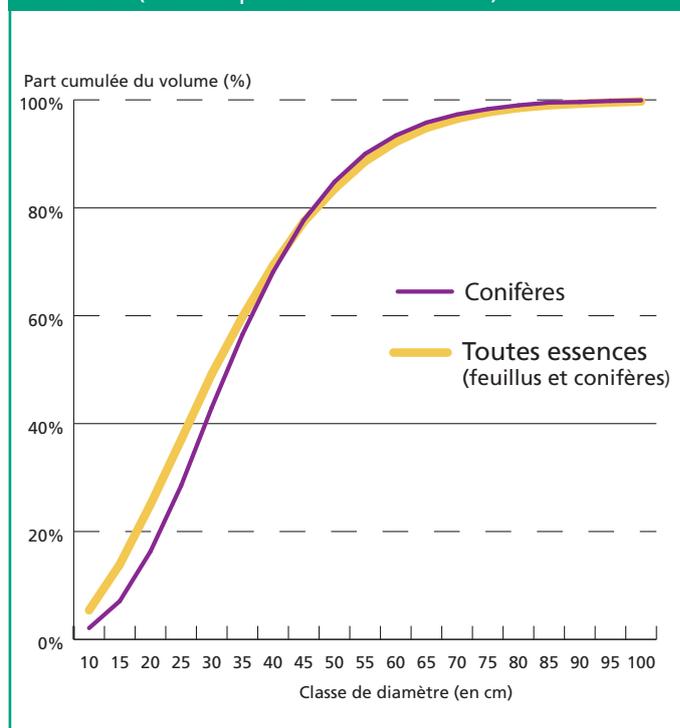


Fig. 15 : Courbes de répartition du volume cumulé des feuillus par essence et par classe de diamètre (forêt de production inventoriée)

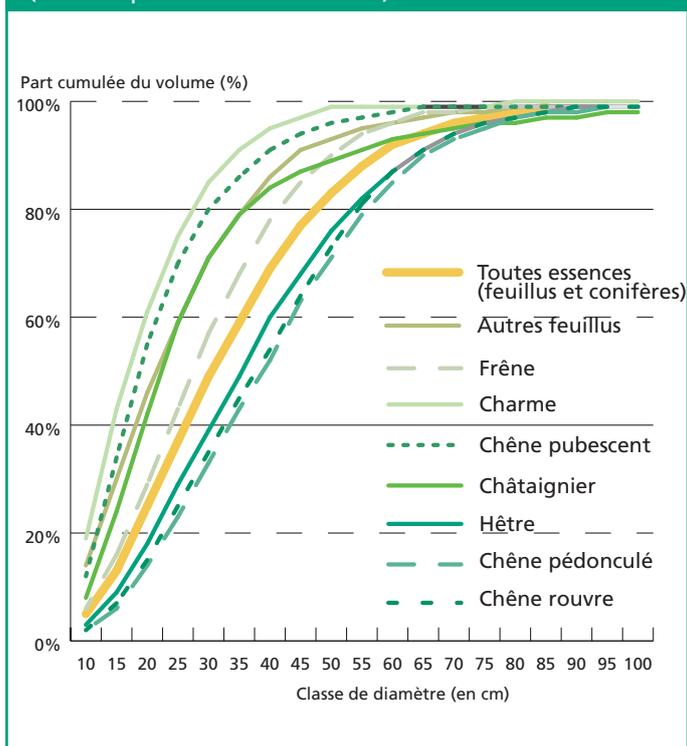


Fig. 16 : Courbes de répartition du volume cumulé des conifères par essence et par classe de diamètre (forêt de production inventoriée)

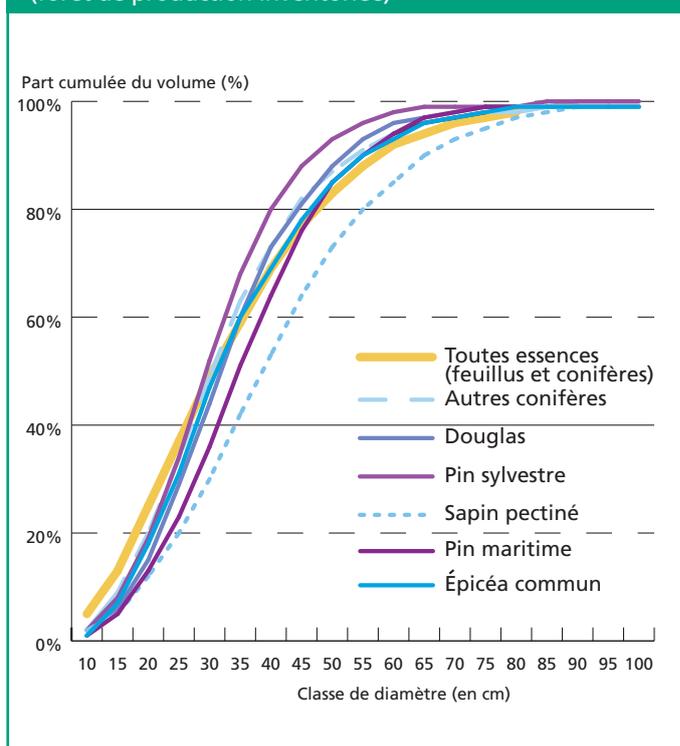
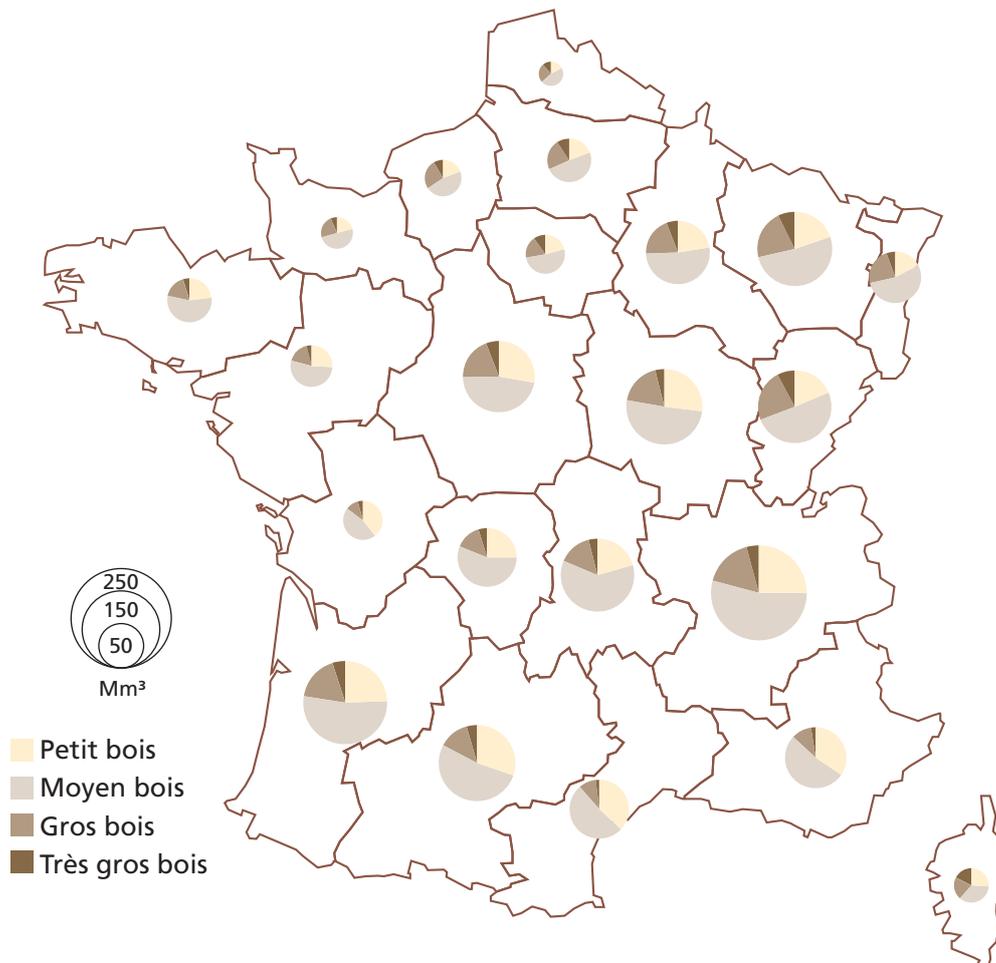


Fig. 17 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de dimension



Tab. 11 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété et par catégorie de dimension

	Petit bois	Moyen bois	Gros bois	Très gros bois	Total
<i>Essence</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>
Domanial	52 ± 3	132 ± 7	61 ± 4	22 ± 3	266 ± 13
Autre terrain public	87 ± 4	214 ± 8	94 ± 5	31 ± 3	426 ± 15
Privé	465 ± 9	907 ± 17	266 ± 7	72 ± 4	1711 ± 31
Total	604 ± 11	1 253 ± 20	421 ± 9	125 ± 5	2 403 ± 36

Tab. 12 : Volume à l'hectare de bois en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété et par catégorie de dimension

	Petit bois	Moyen bois	Gros bois	Très gros bois	Total
<i>Essence</i>	<i>m³/ha</i>	<i>m³/ha</i>	<i>m³/ha</i>	<i>m³/ha</i>	<i>m³/ha</i>
Domanial	36 ± 2	90 ± 4	42 ± 3	15 ± 2	183 ± 8
Autre terrain public	37 ± 2	91 ± 3	40 ± 2	13 ± 1	180 ± 6
Privé	41 ± 1	79 ± 1	23 ± 1	6 ± 0	149 ± 3
Total	39 ± 1	82 ± 1	28 ± 1	8 ± 0	157 ± 2

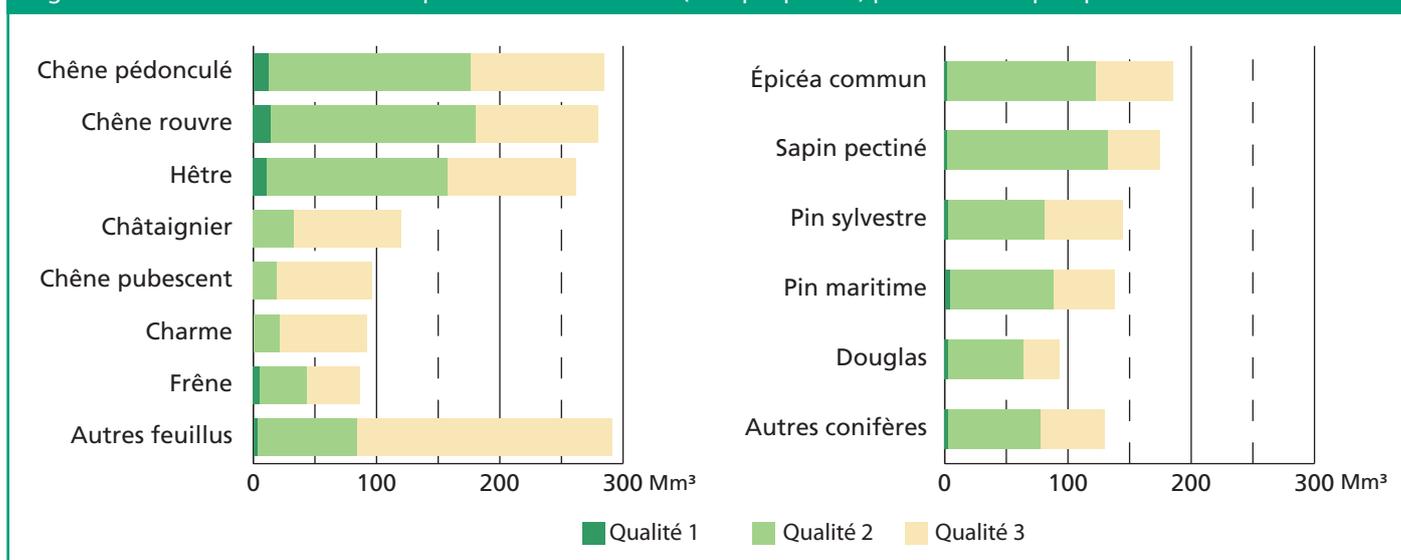
2.1.4 Qualité du bois

Plus de la moitié du volume sur pied (1,2 milliard de mètres cubes) est constituée de bois de qualité intermédiaire (qualité 2 : menuiserie courante, charpente, caisserie, coffrage, traverses, etc.). Les volumes correspondant au bois d'industrie ou de chauffage de qualité 3, avec 1,1 milliard de mètres cubes, représentent eux aussi une part très importante de la ressource (46 %). Le volume de qualité supérieure (qualité 1 : tranchage, déroulage,

ébénisterie, menuiserie fine) n'entre que pour une faible part dans la ressource totale (3 % ou 63 Mm³).

La ressource en conifères est de meilleure qualité que la ressource feuillue. En effet, la part de qualité 2 est de 63 % chez les conifères contre 44 % chez les feuillus. Le pourcentage de qualité 1 reste légèrement supérieur pour les feuillus mais représente toujours un faible volume (46 Mm³).

Fig. 18 : Volume de bois en forêt de production inventoriée (hors peupleraie) par essence et par qualité des bois



Tab. 13 : Volume de bois en forêt de production inventoriée (hors peupleraie) par essence et par qualité des bois

Essence	Qualité 1 Mm ³	Qualité 2 Mm ³	Qualité 3 Mm ³	Total Mm ³
Chêne pédonculé	12 ± 1	164 ± 6	109 ± 4	284 ± 10
Chêne rouvre	14 ± 1	166 ± 6	100 ± 4	281 ± 11
Hêtre	11 ± 1	146 ± 6	105 ± 5	261 ± 12
Châtaignier	ε	33 ± 3	87 ± 6	120 ± 8
Chêne pubescent	ε	19 ± 2	77 ± 4	96 ± 5
Charme	ε	21 ± 1	71 ± 3	93 ± 4
Frêne	5 ± 1	38 ± 3	44 ± 3	87 ± 5
Autres feuillus	3 ± 1	81 ± 3	207 ± 6	291 ± 9
Tous feuillus	46 ± 2	669 ± 14	798 ± 14	1 512 ± 28
Épicéa commun	2 ± 1	120 ± 9	63 ± 5	185 ± 14
Sapin pectiné	2 ± 1	130 ± 10	43 ± 3	175 ± 13
Pin sylvestre	3 ± 0	78 ± 5	63 ± 4	143 ± 8
Pin maritime	4 ± 1	84 ± 7	50 ± 4	139 ± 10
Douglas	3 ± 1	61 ± 8	29 ± 3	93 ± 11
Autres conifères	3 ± 1	75 ± 7	52 ± 4	129 ± 10
Tous conifères	17 ± 2	549 ± 18	299 ± 9	865 ± 27
Toutes essences	63 ± 2	1 217 ± 22	1 097 ± 15	2 377 ± 36

ε : moins de 700 000 m³

2.2 Surface terrière

2.2.1 Estimation de la surface terrière

La surface terrière totale pour la France est estimée à 325,1 millions de mètres carrés (Mm²) avec un intervalle de confiance à 95 % de 3,9 Mm² soit 1,2 %.

La surface terrière totale hors peupleraie pour la France est estimée à 322,5 Mm² avec le même intervalle de confiance.

La forêt domaniale contribue à 10 % de la surface terrière, les autres forêts publiques à 17 % et la forêt privée à 73 %.

Comme pour le volume sur pied, la région Rhône-Alpes arrive en première position en terme de surface terrière (38 Mm²) suivie par l'Aquitaine (29 Mm²).

Tab. 14 : Surface terrière en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

Région administrative	Domanial Mm ²	Autre terrain public Mm ²	Privé Mm ²	Total Mm ²
Alsace	1,9 ± 0,3	4,6 ± 0,4	2,2 ± 0,4	8,7 ± 0,6
Aquitaine	0,6 ± 0,2	2,3 ± 0,3	26,1 ± 1,2	29,0 ± 1,2
Auvergne	1,0 ± 0,2	2,1 ± 0,2	17,0 ± 0,9	20,1 ± 1,0
Basse-Normandie	0,7 ± 0,2	n.s.	3,0 ± 0,4	3,8 ± 0,4
Bourgogne	2,1 ± 0,2	4,2 ± 0,3	15,8 ± 0,8	22,0 ± 0,8
Bretagne	0,5 ± 0,2	n.s.	8,0 ± 0,7	8,5 ± 0,7
Centre	2,0 ± 0,3	0,3 ± 0,1	18,0 ± 0,8	20,3 ± 0,8
Champagne-Ardenne	1,8 ± 0,2	3,8 ± 0,3	9,0 ± 0,6	14,6 ± 0,7
Corse	0,8 ± 0,3	1,3 ± 0,4	5,1 ± 0,7	7,2 ± 0,9
Franche-Comté	1,0 ± 0,3	8,1 ± 0,5	9,0 ± 0,7	18,1 ± 0,8
Haute-Normandie	1,0 ± 0,2	0,2 ± 0,1	3,7 ± 0,4	5,0 ± 0,4
Île-de-France	1,4 ± 0,2	0,3 ± 0,1	4,0 ± 0,4	5,7 ± 0,4
Languedoc-Roussillon	3,1 ± 0,4	2,8 ± 0,4	13,9 ± 0,9	19,8 ± 1,1
Limousin	0,2 ± 0,1	0,4 ± 0,2	13,2 ± 0,8	13,8 ± 0,8
Lorraine	4,6 ± 0,4	7,3 ± 0,4	7,1 ± 0,7	19,1 ± 0,9
Midi-Pyrénées	1,9 ± 0,4	3,3 ± 0,4	21,0 ± 1,0	26,2 ± 1,1
Nord-Pas-de-Calais	0,6 ± 0,1	n.s.	1,5 ± 0,3	2,2 ± 0,3
Pays-de-la-Loire	0,7 ± 0,2	n.s.	6,2 ± 0,6	7,0 ± 0,6
Picardie	1,5 ± 0,3	0,3 ± 0,1	5,0 ± 0,5	6,8 ± 0,5
Poitou-Charentes	0,4 ± 0,2	n.s.	6,7 ± 0,5	7,1 ± 0,5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	2,6 ± 0,5	5,3 ± 0,6	14,2 ± 0,9	22,1 ± 1,2
Rhône-Alpes	1,8 ± 0,3	7,3 ± 0,6	29,0 ± 1,3	38,0 ± 1,5
France	32,4 ± 1,3	54,2 ± 1,5	238,6 ± 3,5	325,1 ± 3,9

Fig. 19 : Surface terrière en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

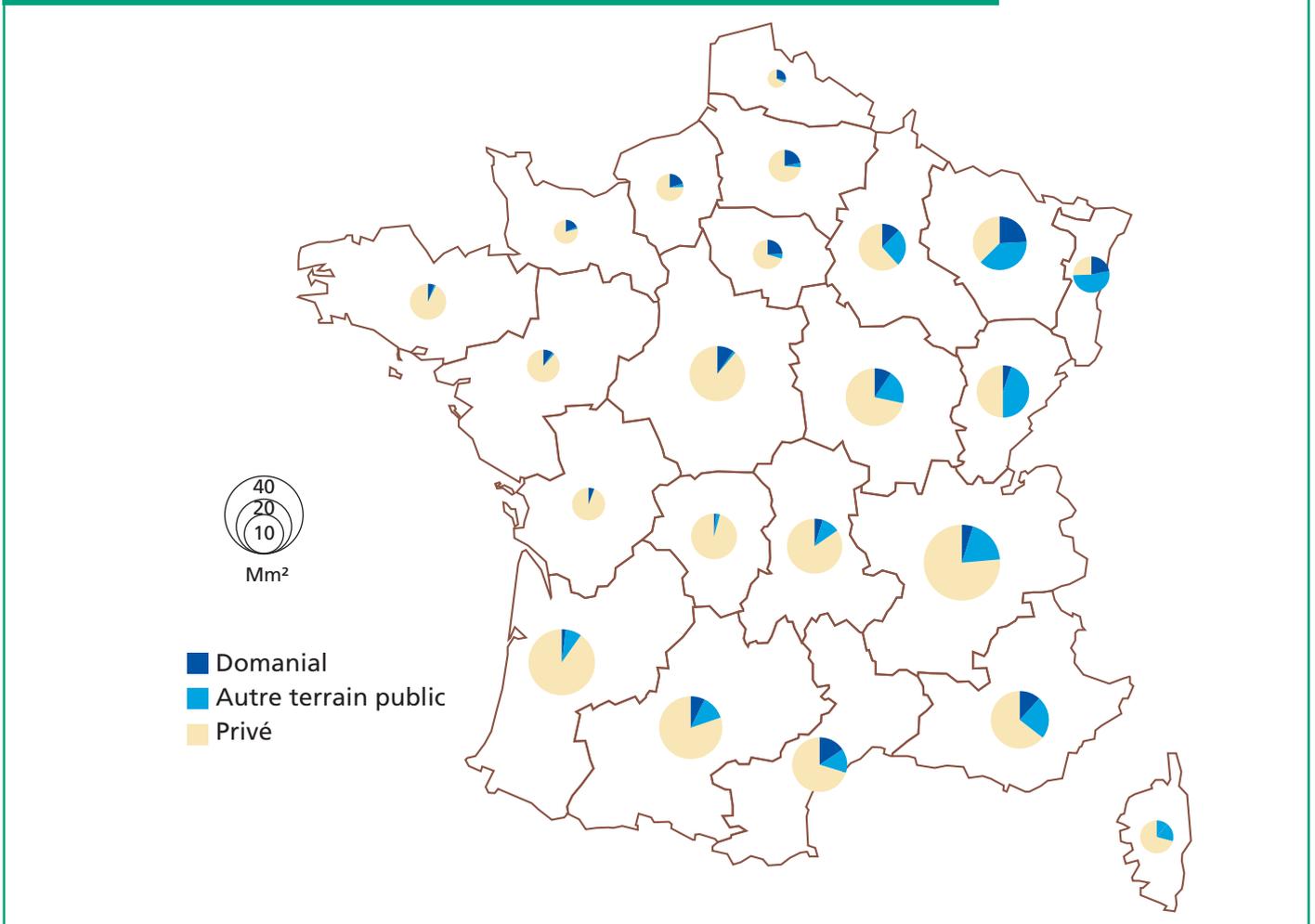
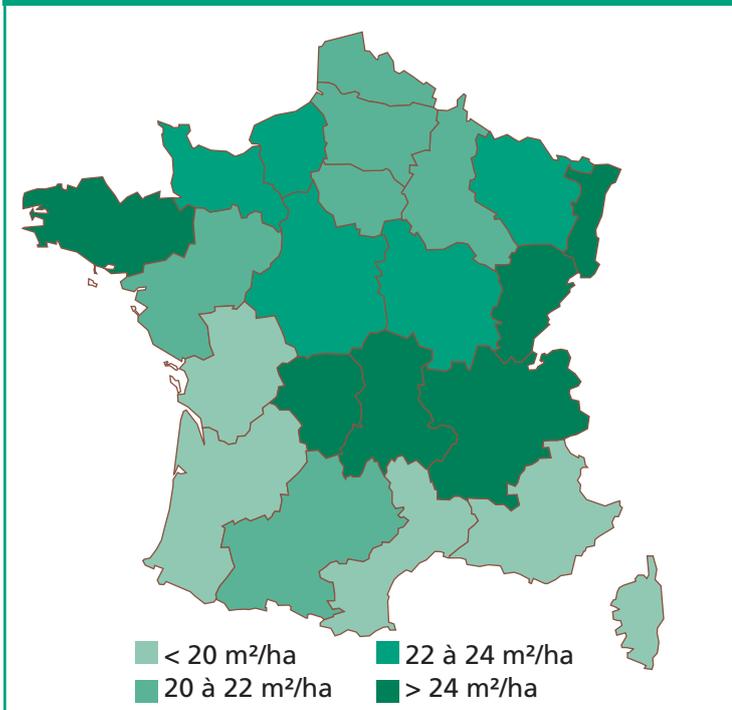


Fig. 20 : Surface terrière à l'hectare en forêt de production inventoriée



La surface terrière moyenne est de 21,3 m²/ha en forêt de production inventoriée. La surface terrière moyenne à l'hectare varie de 16,2 m²/ha en Aquitaine à 28,8 m²/ha en Auvergne. Sa répartition est comparable à celle du volume sur pied, à l'exception notable de l'Aquitaine dont la moyenne est en dessous de celle des régions méditerranéennes. Ceci est dû notamment à la tempête Klaus de janvier 2009.

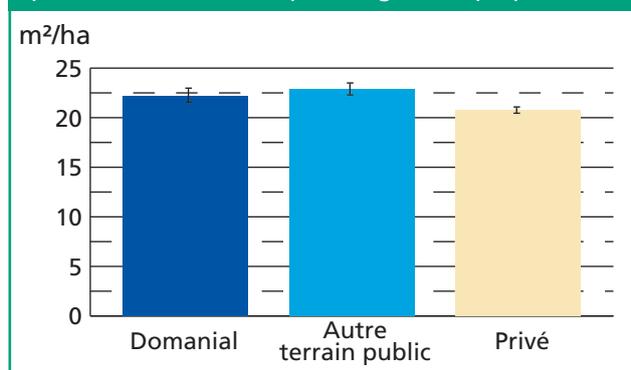
Tab. 15 : Surface terrière à l'hectare en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

Région administrative	Domanial m ² /ha	Autre terrain public m ² /ha	Privé m ² /ha	Total m ² /ha
Alsace	24,7 ± 3,4	28,8 ± 2,2	25,9 ± 3,1	27,1 ± 1,6
Aquitaine	17,0 ± 4,1	20,8 ± 2,2	15,9 ± 0,7	16,2 ± 0,6
Auvergne	29,6 ± 4,8	31,9 ± 2,9	28,5 ± 1,3	28,8 ± 1,2
Basse-Normandie	24,7 ± 5,1	n.s.	22,3 ± 2,3	22,9 ± 2,0
Bourgogne	20,6 ± 2,0	19,9 ± 1,2	23,8 ± 1,0	22,6 ± 0,7
Bretagne	24,5 ± 6,5	n.s.	24,4 ± 1,8	24,4 ± 1,7
Centre	20,0 ± 2,1	23,2 ± 4,8	22,2 ± 0,8	22,0 ± 0,7
Champagne-Ardenne	20,0 ± 2,3	20,1 ± 1,3	22,1 ± 1,2	21,3 ± 0,9
Corse	27,0 ± 8,0	27,2 ± 7,2	16,0 ± 2,1	18,1 ± 2,2
Franche-Comté	25,3 ± 5,1	23,8 ± 1,2	27,8 ± 1,7	25,7 ± 1,0
Haute-Normandie	20,4 ± 3,7	27,2 ± 11,3	23,3 ± 1,6	22,7 ± 1,5
Île-de-France	20,7 ± 2,6	26,4 ± 6,4	21,9 ± 1,5	21,7 ± 1,3
Languedoc-Roussillon	24,4 ± 3,2	18,3 ± 2,7	16,4 ± 1,0	17,6 ± 1,0
Limousin	28,7 ± 13,1	24,7 ± 7,2	24,5 ± 1,3	24,6 ± 1,3
Lorraine	22,1 ± 1,8	21,3 ± 1,2	23,1 ± 1,7	22,1 ± 0,9
Midi-Pyrénées	23,2 ± 3,6	26,3 ± 2,6	19,3 ± 0,8	20,2 ± 0,8
Nord-Pas-de-Calais	21,9 ± 4,7	n.s.	20,0 ± 3,3	20,8 ± 2,7
Pays-de-la-Loire	23,9 ± 4,7	n.s.	21,2 ± 1,7	21,3 ± 1,6
Picardie	21,8 ± 3,0	19,5 ± 6,9	21,9 ± 1,5	21,8 ± 1,3
Poitou-Charentes	15,9 ± 4,3	n.s.	18,4 ± 1,2	18,2 ± 1,2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	20,3 ± 3,2	18,8 ± 2,0	15,5 ± 0,9	16,7 ± 0,8
Rhône-Alpes	24,9 ± 3,8	28,2 ± 2,0	25,1 ± 1,0	25,6 ± 0,9
France	22,2 ± 0,8	22,9 ± 0,6	20,8 ± 0,3	21,3 ± 0,2

La surface terrière moyenne à l'hectare en forêt publique est supérieure à celle en forêt privée : 22,2 m²/ha en forêt domaniale, 22,9 m²/ha dans les autres forêts publiques et 20,8 m²/ha en forêt privée.

La surface terrière représente 219,4 millions de mètres carrés pour les feuillus et 105,7 millions de mètres carrés pour les conifères. Les feuillus représentent donc 67 % de la surface terrière, ce qui est assez proche de leur part dans le volume sur pied (64 %). Ceci n'est pas systématique. Par exemple en Rhône-Alpes, les conifères sont minoritaires en surface terrière et majoritaires en volume sur pied. En effet, entre ces deux valeurs intervient la hauteur de l'arbre ainsi qu'un coefficient de forme pour l'arbre qui représente globalement la conicité de sa tige. Or cette conicité est très variable d'une essence à l'autre, et, a fortiori, entre feuillus et conifères.

Fig. 21 : Surface terrière à l'hectare en forêt de production inventoriée par catégorie de propriété

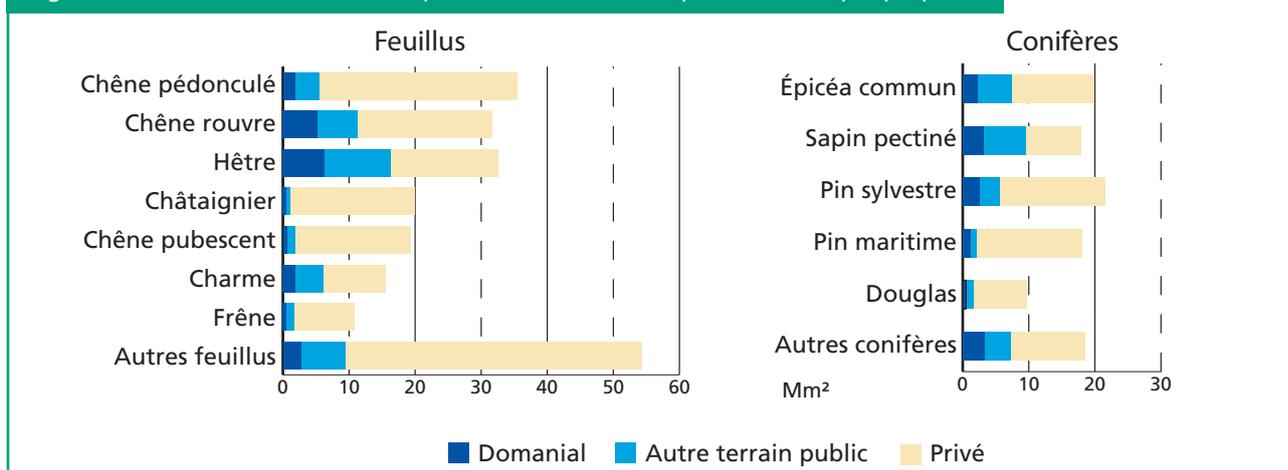


C'est pourquoi ces variables (volume et surface terrière) ne sont pas toujours corrélées de la même façon pour ces deux groupes d'essences. Néanmoins, au sein de chaque famille (feuillus et conifères) et entre catégories de propriétés, les conclusions tirées pour les volumes sur pied sont globalement aussi valables pour les surfaces terrières dans une région donnée.

Tab. 16 : Surface terrière en forêt de production inventoriée par essence et par catégorie de propriété

	Domanial	Autre terrain public	Privé	Total
Essence	Mm ²	Mm ²	Mm ²	Mm ²
Chêne pédonculé	1,8 ± 0,2	3,8 ± 0,3	29,9 ± 1,0	35,5 ± 1,1
Chêne rouvre	5,2 ± 0,5	6,1 ± 0,4	20,4 ± 0,9	31,6 ± 1,1
Hêtre	6,3 ± 0,6	9,9 ± 0,7	16,3 ± 1,0	32,5 ± 1,3
Châtaignier	0,5 ± 0,2	0,6 ± 0,2	18,8 ± 1,1	19,9 ± 1,1
Chêne pubescent	0,6 ± 0,2	1,2 ± 0,3	17,5 ± 0,9	19,3 ± 0,9
Charme	1,9 ± 0,2	4,2 ± 0,3	9,4 ± 0,5	15,5 ± 0,6
Frêne	0,5 ± 0,1	1,2 ± 0,2	9,1 ± 0,5	10,8 ± 0,6
Autres feuillus	2,7 ± 0,3	6,7 ± 0,5	44,9 ± 1,3	54,3 ± 1,4
Tous feuillus	19,4 ± 1,0	33,6 ± 1,2	166,3 ± 3,1	219,4 ± 3,4
Épicéa commun	2,2 ± 0,5	5,2 ± 0,7	12,5 ± 1,1	19,9 ± 1,3
Sapin pectiné	3,1 ± 0,5	6,4 ± 0,7	8,4 ± 0,8	17,9 ± 1,2
Pin sylvestre	2,5 ± 0,4	3,1 ± 0,5	16,0 ± 0,9	21,6 ± 1,1
Pin maritime	1,2 ± 0,4	0,9 ± 0,3	15,9 ± 1,0	18,0 ± 1,1
Douglas	0,5 ± 0,2	1,1 ± 0,4	8,2 ± 0,9	9,8 ± 0,9
Autres conifères	3,3 ± 0,6	3,9 ± 0,7	11,3 ± 0,9	18,5 ± 1,2
Tous conifères	13,0 ± 1,0	20,5 ± 1,3	72,2 ± 2,3	105,7 ± 2,8
Toutes essences	32,4 ± 1,3	54,2 ± 1,5	238,6 ± 3,5	325,1 ± 3,9

Fig. 22 : Surface terrière en forêt de production inventoriée par essence et par propriété



2.2.2 Production de surface terrière

La production de surface terrière pour la France en forêt de production hors peupleraie est estimée à 10,29 millions de mètres carrés par an (Mm²/an) avec un intervalle de confiance à 95 % de 0,13 Mm²/an.

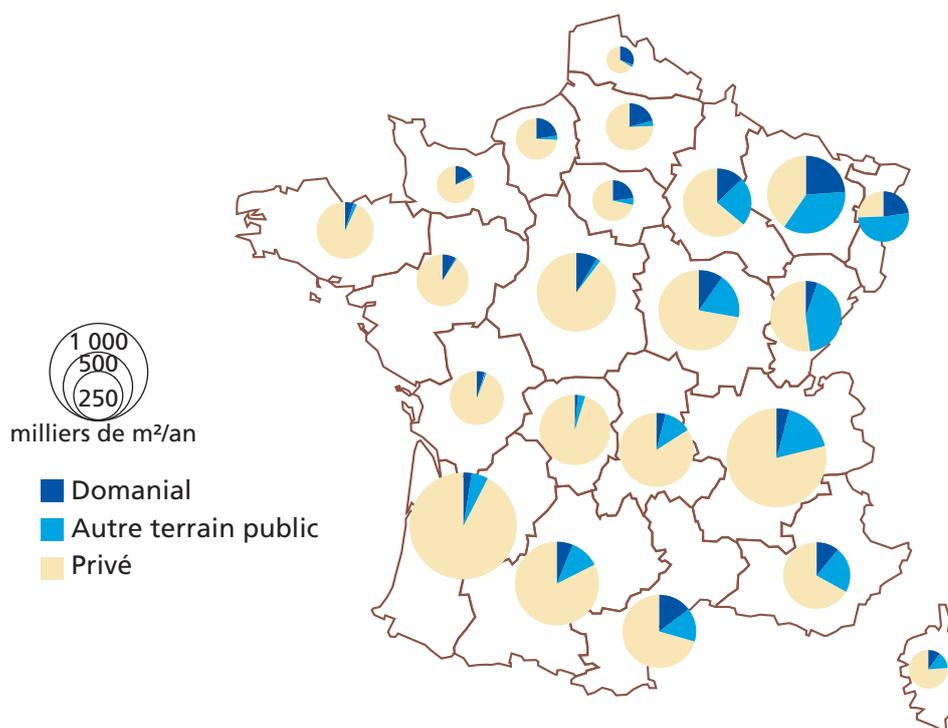
C'est l'Aquitaine puis Rhône-Alpes qui affichent la production de surface terrière la plus importante. Un cinquième de la production en surface terrière se situe dans l'ensemble de ces deux régions.

Ramenée à la surface terrière (hors peupleraie), la production en surface terrière représente 3,2 % de

celle-ci en moyenne sur l'ensemble de la France. Ce pourcentage varie de 2,1 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur et en Corse à plus de 4 % dans le Nord-Pas-de-Calais, en Bretagne, en Aquitaine, en Pays-de-la-Loire et en Poitou-Charentes.

Les forêts domaniales concourent à 9 % de la production de surface terrière, les autres forêts publiques à 15 % et les forêts privées à 76 %. Les ratios production de surface terrière sur surface terrière sont respectivement les suivants : 3,0 %, 2,8 % et 3,3 % pour ces trois catégories de propriété.

Fig. 23 : Production annuelle de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie et par catégorie de propriété



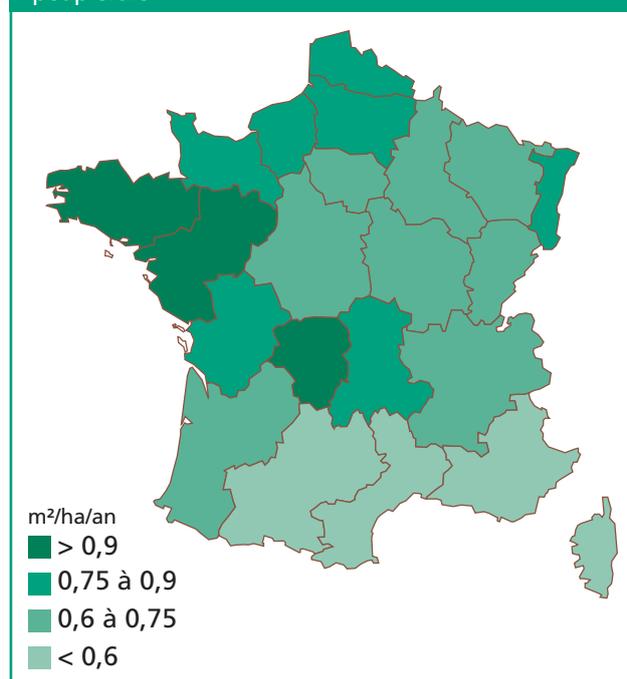
Tab. 17 : Production annuelle de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie et par catégorie de propriété

Région administrative	Domanial <i>10³m²/an</i>	Autre terrain public <i>10³m²/an</i>	Privé <i>10³m²/an</i>	Total <i>10³m²/an</i>
Alsace	62 ± 8	139 ± 10	69 ± 11	269 ± 17
Aquitaine	30 ± 9	62 ± 9	1 108 ± 53	1 201 ± 54
Auvergne	24 ± 5	69 ± 10	486 ± 25	579 ± 28
Basse-Normandie	24 ± 6	<i>n.s.</i>	119 ± 13	145 ± 14
Bourgogne	68 ± 8	122 ± 13	493 ± 24	683 ± 29
Bretagne	17 ± 7	<i>n.s.</i>	319 ± 24	342 ± 24
Centre	57 ± 8	11 ± 5	590 ± 25	658 ± 25
Champagne-Ardenne	64 ± 8	114 ± 9	314 ± 21	491 ± 24
Corse	16 ± 9	22 ± 8	120 ± 19	157 ± 24
Franche-Comté	28 ± 7	226 ± 13	274 ± 19	528 ± 23
Haute-Normandie	41 ± 8	<i>n.s.</i>	134 ± 14	181 ± 15
Île-de-France	41 ± 6	9 ± 4	126 ± 16	176 ± 16
Languedoc-Roussillon	82 ± 12	84 ± 20	400 ± 27	566 ± 35
Limousin	8 ± 7	18 ± 7	498 ± 31	524 ± 31
Lorraine	153 ± 12	228 ± 13	257 ± 23	637 ± 29
Midi-Pyrénées	46 ± 9	85 ± 12	611 ± 30	743 ± 32
Nord-Pas-de-Calais	24 ± 6	<i>n.s.</i>	51 ± 13	77 ± 14
Pays-de-la-Loire	24 ± 8	<i>n.s.</i>	257 ± 27	283 ± 27
Picardie	49 ± 8	9 ± 5	177 ± 17	236 ± 18
Poitou-Charentes	15 ± 7	<i>n.s.</i>	289 ± 23	306 ± 23
Provence-Alpes-Côte d'Azur	51 ± 8	104 ± 12	314 ± 23	470 ± 27
Rhône-Alpes	45 ± 10	175 ± 15	817 ± 37	1 038 ± 40
France	971 ± 39	1 497 ± 46	7 823 ± 122	10 291 ± 132

Tab. 18 : Production annuelle à l'hectare de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie et par catégorie de propriété

Région administrative	Domaniale m ² /ha/an	Autre terrain public m ² /ha/an	Privé m ² /ha/an	Total m ² /ha/an
Alsace	0,82 ± 0,11	0,87 ± 0,06	0,80 ± 0,09	0,84 ± 0,05
Aquitaine	0,81 ± 0,22	0,58 ± 0,08	0,68 ± 0,03	0,68 ± 0,03
Auvergne	0,73 ± 0,12	1,03 ± 0,13	0,82 ± 0,04	0,83 ± 0,03
Basse-Normandie	0,80 ± 0,17	n.s.	0,92 ± 0,09	0,89 ± 0,08
Bourgogne	0,67 ± 0,07	0,58 ± 0,06	0,75 ± 0,03	0,71 ± 0,03
Bretagne	0,86 ± 0,23	n.s.	1,00 ± 0,06	1,00 ± 0,06
Centre	0,57 ± 0,06	0,73 ± 0,19	0,74 ± 0,03	0,72 ± 0,02
Champagne-Ardenne	0,70 ± 0,09	0,61 ± 0,04	0,81 ± 0,04	0,74 ± 0,03
Corse	0,52 ± 0,29	0,47 ± 0,14	0,37 ± 0,06	0,40 ± 0,06
Franche-Comté	0,70 ± 0,14	0,66 ± 0,03	0,85 ± 0,05	0,75 ± 0,03
Haute-Normandie	0,81 ± 0,12	0,91 ± 0,58	0,84 ± 0,06	0,83 ± 0,05
Île-de-France	0,59 ± 0,08	0,81 ± 0,18	0,71 ± 0,08	0,68 ± 0,06
Languedoc-Roussillon	0,65 ± 0,09	0,56 ± 0,13	0,47 ± 0,03	0,50 ± 0,03
Limousin	1,11 ± 0,50	1,02 ± 0,23	0,93 ± 0,05	0,93 ± 0,05
Lorraine	0,73 ± 0,06	0,66 ± 0,04	0,84 ± 0,06	0,74 ± 0,03
Midi-Pyrénées	0,55 ± 0,09	0,68 ± 0,08	0,57 ± 0,03	0,58 ± 0,02
Nord-Pas-de-Calais	0,85 ± 0,18	n.s.	0,83 ± 0,16	0,84 ± 0,12
Pays-de-la-Loire	0,80 ± 0,17	n.s.	0,94 ± 0,09	0,92 ± 0,08
Picardie	0,72 ± 0,09	0,74 ± 0,24	0,87 ± 0,06	0,83 ± 0,05
Poitou-Charentes	0,57 ± 0,19	n.s.	0,83 ± 0,05	0,81 ± 0,05
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0,40 ± 0,05	0,37 ± 0,04	0,34 ± 0,02	0,35 ± 0,02
Rhône-Alpes	0,64 ± 0,11	0,68 ± 0,05	0,71 ± 0,03	0,70 ± 0,02
France	0,67 ± 0,02	0,63 ± 0,02	0,69 ± 0,01	0,68 ± 0,01

Fig. 24 : Production annuelle à l'hectare de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie



La production annuelle à l'hectare de surface terrière est en moyenne de 0,68 m²/ha/an. Elle varie au niveau régional de 0,35 m²/ha/an en Provence-Alpes-Côte d'Azur à 1,00 m²/ha/an en Bretagne où l'on compte de nombreux jeunes peuplements.

La production annuelle de surface terrière est peu différente selon la catégorie de propriété. Elle est de 0,63 m²/ha/an en forêt publique non domaniale, de 0,67 m²/ha/an en forêt domaniale et de 0,69 m²/ha/an en forêt privée.

La production annuelle exprimée en surface terrière par an se répartit en 6,6 millions de mètres carrés pour les feuillus (64 %) et 3,7 millions de mètres carrés pour les conifères (36 %). Ces pourcentages sont assez similaires à ceux du volume sur pied. Les deux chênes (rouvre et pédonculé) contribuent à 21 % de la surface terrière et à 15 % de la production de surface terrière. Le pin maritime représente quant à lui 5,5 % de la surface terrière et 8,3 % de la production de surface terrière. C'est l'essence qui contribue le plus à cette dernière malgré les événements récents.

Fig. 25 : Production annuelle à l'hectare de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie par catégorie de propriété

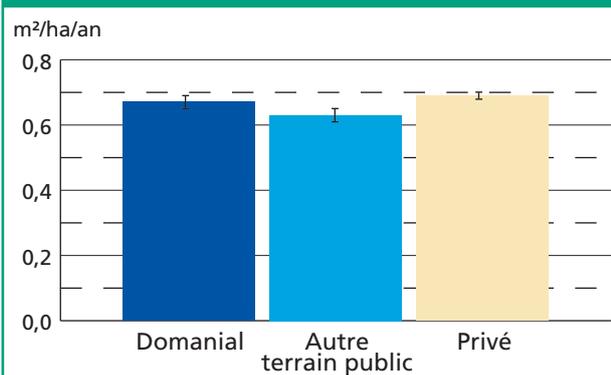
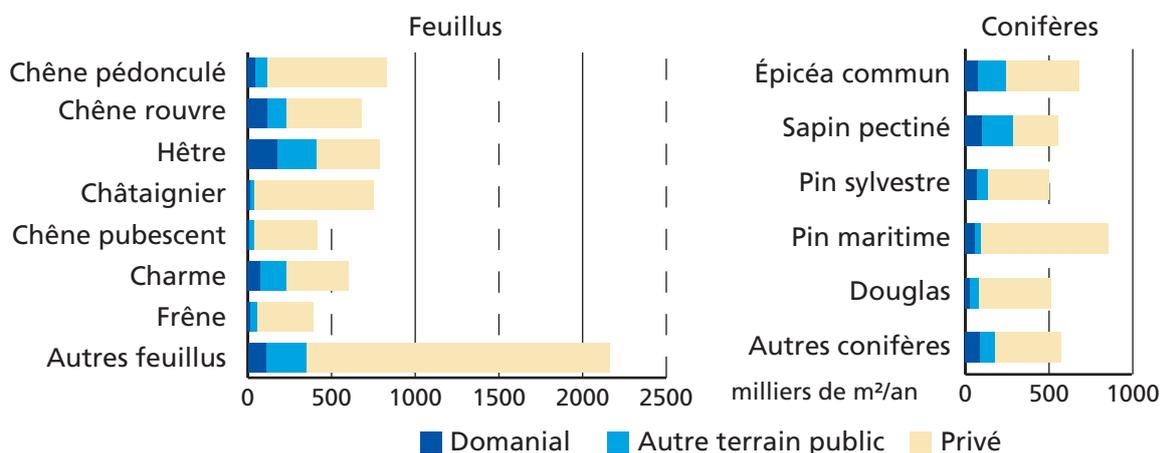


Fig. 26 : Production annuelle de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie par essence et par catégorie de propriété



Tab. 19 : Production annuelle de surface terrière en forêt de production inventoriée hors peupleraie par essence et par catégorie de propriété

Essence	Domanial	Autre terrain public	Privé	Total
	10 ³ m ² /an			
Chêne pédonculé	43 ± 7	71 ± 11	715 ± 28	829 ± 30
Chêne rouvre	117 ± 12	109 ± 9	451 ± 20	676 ± 24
Hêtre	175 ± 17	235 ± 15	378 ± 20	787 ± 29
Châtaignier	13 ± 6	24 ± 9	716 ± 51	753 ± 52
Chêne pubescent	10 ± 3	28 ± 8	379 ± 20	417 ± 21
Charme	75 ± 8	152 ± 11	377 ± 22	604 ± 25
Frêne	15 ± 4	40 ± 6	339 ± 22	395 ± 22
Autres feuillus	108 ± 16	242 ± 21	1 811 ± 74	2 161 ± 77
Tous feuillus	557 ± 29	899 ± 36	5 166 ± 103	6 622 ± 110
Épicéa commun	77 ± 16	165 ± 26	435 ± 43	677 ± 52
Sapin pectiné	100 ± 18	186 ± 19	269 ± 24	556 ± 34
Pin sylvestre	68 ± 14	66 ± 13	365 ± 23	499 ± 29
Pin maritime	54 ± 19	37 ± 12	763 ± 55	854 ± 59
Douglas	28 ± 14	54 ± 18	427 ± 42	509 ± 46
Autres conifères	86 ± 17	89 ± 16	399 ± 36	574 ± 42
Tous conifères	414 ± 39	598 ± 42	2 657 ± 94	3 669 ± 108
Toutes essences	971 ± 39	1 497 ± 46	7 823 ± 122	10 291 ± 132

3 Gestion de la forêt

3.1 Distance de débardage

La distance de débardage est la distance à parcourir, ramenée à l'horizontale, pour acheminer les bois depuis le centre de la placette jusqu'à une « route » accessible aux camions. Elle comprend la distance de débusquage entre le point d'inventaire et une piste accessible aux tracteurs si elle existe.

La distance de débardage est inférieure à 200 m sur pratiquement la moitié de la surface de la forêt de production inventoriée (49 %). Ce pourcentage moyen cache de grandes disparités régionales. En

effet ce pourcentage tombe à 31 % en Corse ou à 36 % en Rhône-Alpes et dépasse les 76 % en Alsace.

À l'opposé, 6 % des surfaces forestières sont en moyenne à plus de 1 000 m d'une route accessible aux camions dont 2 % à plus de 2 000 m. Ces surfaces sont quasi inexistantes dans le grand quart nord-ouest de la France. Elles sont par contre importantes en région PACA (15 %), en région Rhône-Alpes (16 %) et en Corse (27 %).

Tab. 20 : Surface de forêt de production inventoriée par distance de débardage

	Distance de débardage					Total
	Jusqu'à 200 m	200-500 m	500-1 000 m	1 000-2 000 m	Plus de 2 000 m	
<i>Région administrative</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>
Alsace	246 ± 13	63 ± 10	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>		321 ± 11
Aquitaine	807 ± 36	650 ± 34	273 ± 25	56 ± 12	<i>n.s.</i>	1 791 ± 26
Auvergne	287 ± 20	207 ± 18	140 ± 16	57 ± 11	<i>n.s.</i>	698 ± 19
Basse-Normandie	104 ± 9	56 ± 8	<i>n.s.</i>			167 ± 7
Bourgogne	381 ± 22	319 ± 21	213 ± 18	49 ± 9	<i>n.s.</i>	972 ± 18
Bretagne	240 ± 15	101 ± 12	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>		350 ± 14
Centre	648 ± 22	245 ± 18	32 ± 7	<i>n.s.</i>		926 ± 18
Champagne-Ardenne	284 ± 19	231 ± 18	131 ± 14	37 ± 8	<i>n.s.</i>	685 ± 16
Corse	125 ± 18	101 ± 22	68 ± 18	55 ± 15	51 ± 14	400 ± 29
Franche-Comté	348 ± 19	237 ± 18	99 ± 13	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	706 ± 15
Haute-Normandie	138 ± 13	71 ± 11	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>		218 ± 12
Île-de-France	158 ± 12	76 ± 10	27 ± 6	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	262 ± 10
Languedoc-Roussillon	587 ± 30	291 ± 25	151 ± 18	40 ± 9	56 ± 11	1 125 ± 28
Limousin	292 ± 18	185 ± 16	76 ± 11	<i>n.s.</i>		562 ± 16
Lorraine	478 ± 22	253 ± 19	115 ± 14	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	861 ± 18
Midi-Pyrénées	633 ± 32	406 ± 27	172 ± 19	55 ± 12	34 ± 8	1 299 ± 30
Nord-Pas-de-Calais	63 ± 10	35 ± 7	<i>n.s.</i>			105 ± 10
Pays-de-la-Loire	212 ± 15	102 ± 12	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>		329 ± 13
Picardie	164 ± 14	120 ± 13	27 ± 7	<i>n.s.</i>		313 ± 14
Poitou-Charentes	231 ± 18	133 ± 15	27 ± 7	<i>n.s.</i>		393 ± 17
Provence-Alpes-Côte d'Azur	528 ± 34	364 ± 30	229 ± 24	108 ± 16	97 ± 17	1 327 ± 35
Rhône-Alpes	531 ± 29	419 ± 27	296 ± 23	177 ± 18	61 ± 11	1 484 ± 31
France	7 485 ± 100	4 664 ± 90	2 131 ± 66	685 ± 39	326 ± 29	15 292 ± 94

Une partie plus importante de la surface forestière présente une distance de débardage de moins de 200 m en forêt domaniale : 58 % contre 46 % en autre forêt publique et 48 % en forêt privée. Si 6 % de la superficie des forêts domaniales et des forêts privées est à plus de 1000 m d'une route, ce pourcentage s'élève à 11 % pour les autres forêts publiques.

Fig. 27 : Surface de forêt de production inventoriée par distance de débardage, en France

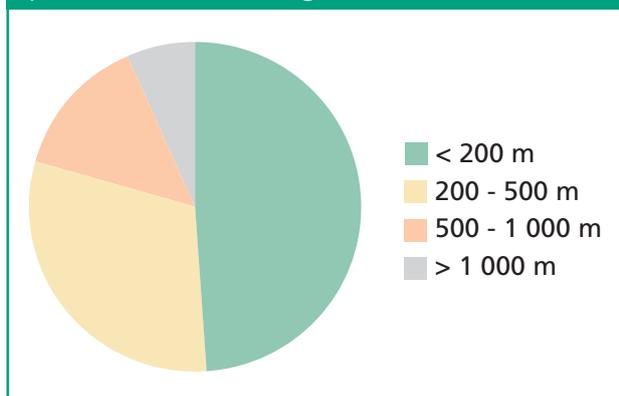


Fig. 28 : Surface de forêt de production inventoriée par distance de débardage

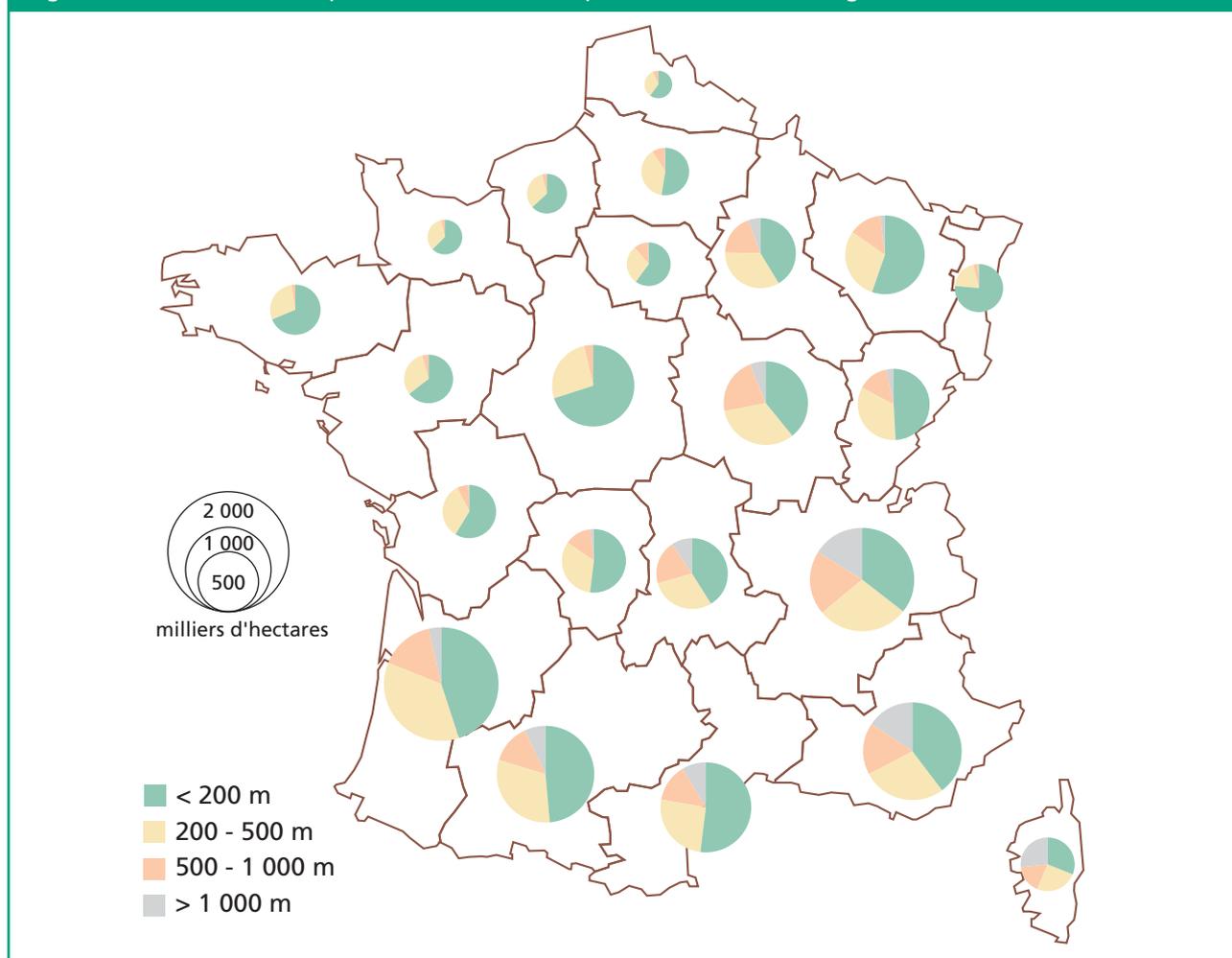
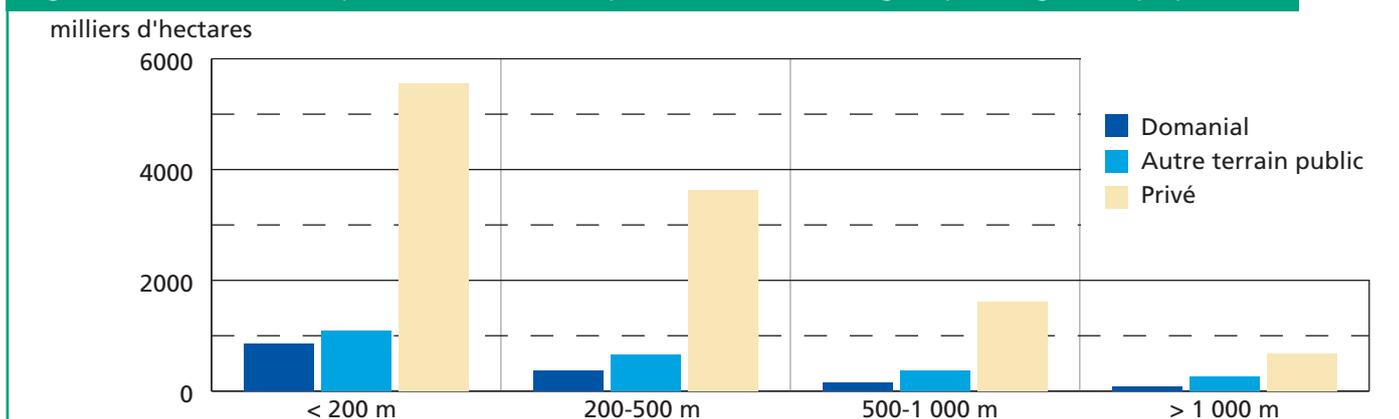


Fig. 29 : Surface de forêt de production inventoriée par distance de débardage et par catégorie de propriété



La distance de débarquement est inférieure à 200 m pour la moitié du volume sur pied inventoriée (50 %). Ce pourcentage moyen cache de grandes disparités régionales. En effet ce pourcentage tombe à 37 % en Rhône-Alpes ou à 39 % en Corse, Bourgogne et PACA et dépasse les 70 % en Alsace et en Bretagne.

À l'opposé, 6 % du volume de bois est à plus de 1 000 m d'une route accessible aux camions dont 2 % à plus de 2 000 m. Ces volumes sont quasi inexistantes dans le grand quart nord-ouest de la France. Ils sont par contre importants en région Rhône-Alpes (15 %), en région PACA (19 %) et en Corse (28 %).

Tab. 21 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par distance de débarquement

Région administrative	Distance de débarquement					Total
	Jusqu'à 200 m	200-500 m	500-1 000 m	1 000-2 000 m	Plus de 2 000 m	
	Mm ³	Mm ³	Mm ³	Mm ³	Mm ³	Mm ³
Alsace	64 ± 7	14 ± 4	n.s.	n.s.		81 ± 7
Aquitaine	95 ± 8	78 ± 8	30 ± 5	8 ± 3	n.s.	212 ± 11
Auvergne	67 ± 7	48 ± 7	33 ± 6	13 ± 4	n.s.	162 ± 10
Basse-Normandie	19 ± 3	10 ± 3	1 ± 1			31 ± 4
Bourgogne	68 ± 6	59 ± 6	39 ± 5	7 ± 2	1 ± 1	174 ± 8
Bretagne	42 ± 5	16 ± 3	1 ± 1	n.s.		59 ± 6
Centre	108 ± 7	42 ± 5	5 ± 2	n.s.		155 ± 7
Champagne-Ardenne	48 ± 5	42 ± 5	25 ± 4	6 ± 2	n.s.	122 ± 7
Corse	14 ± 4	6 ± 3	6 ± 2	5 ± 3	5 ± 2	36 ± 5
Franche-Comté	82 ± 8	53 ± 7	23 ± 4	4 ± 2	n.s.	162 ± 9
Haute-Normandie	25 ± 4	14 ± 3	1 ± 1	n.s.		41 ± 4
Île-de-France	28 ± 4	13 ± 3	5 ± 2	n.s.	n.s.	46 ± 4
Languedoc-Roussillon	59 ± 7	25 ± 4	14 ± 3	3 ± 2	5 ± 2	106 ± 8
Limousin	53 ± 6	36 ± 5	14 ± 3	n.s.		105 ± 8
Lorraine	96 ± 8	48 ± 6	21 ± 4	3 ± 2	n.s.	168 ± 10
Midi-Pyrénées	86 ± 8	56 ± 6	23 ± 4	6 ± 3	5 ± 3	177 ± 9
Nord-Pas-de-Calais	10 ± 3	7 ± 2	n.s.			18 ± 3
Pays-de-la-Loire	33 ± 4	17 ± 4	2 ± 2	n.s.		53 ± 5
Picardie	31 ± 4	22 ± 4	5 ± 2	n.s.		58 ± 5
Poitou-Charentes	27 ± 4	16 ± 3	3 ± 1	n.s.		47 ± 4
Provence-Alpes-Côte d'Azur	44 ± 5	28 ± 5	20 ± 4	11 ± 3	11 ± 3	114 ± 8
Rhône-Alpes	101 ± 10	80 ± 9	52 ± 7	32 ± 6	11 ± 4	276 ± 14
France	1 202 ± 29	732 ± 24	326 ± 17	101 ± 11	41 ± 7	2 403 ± 36

Une partie plus importante du volume sur pied présente une distance de débardage de moins de 200 m en forêt domaniale : 61 % contre 47 % en autre forêt publique et 49 % en forêt privée. Si 5 % du volume de bois sur pied des forêts domaniales et des forêts privées est à plus de 1 000 m d'une route, ce pourcentage s'élève à 11 % pour les autres forêts publiques.

Fig. 30 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par distance de débardage, en France

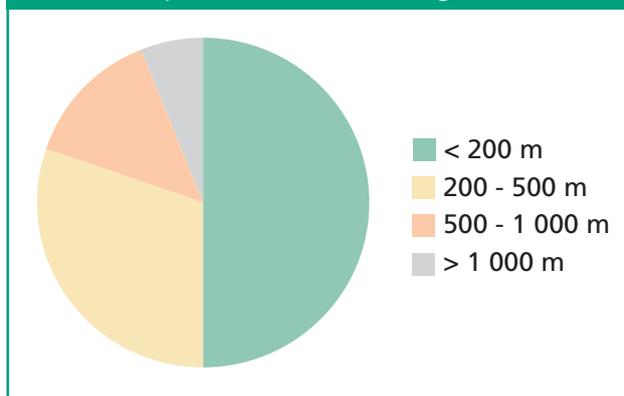


Fig. 31 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par distance de débardage

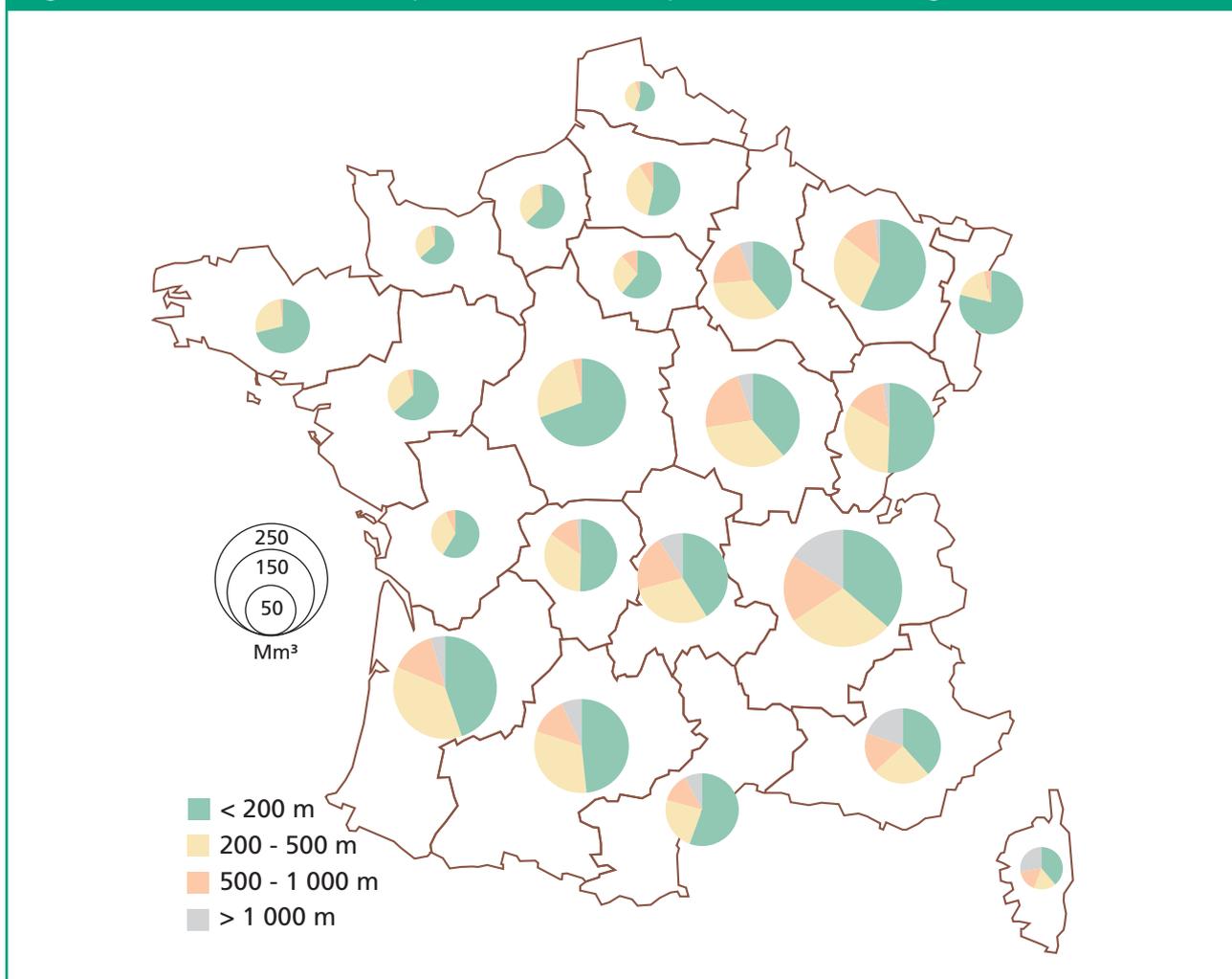
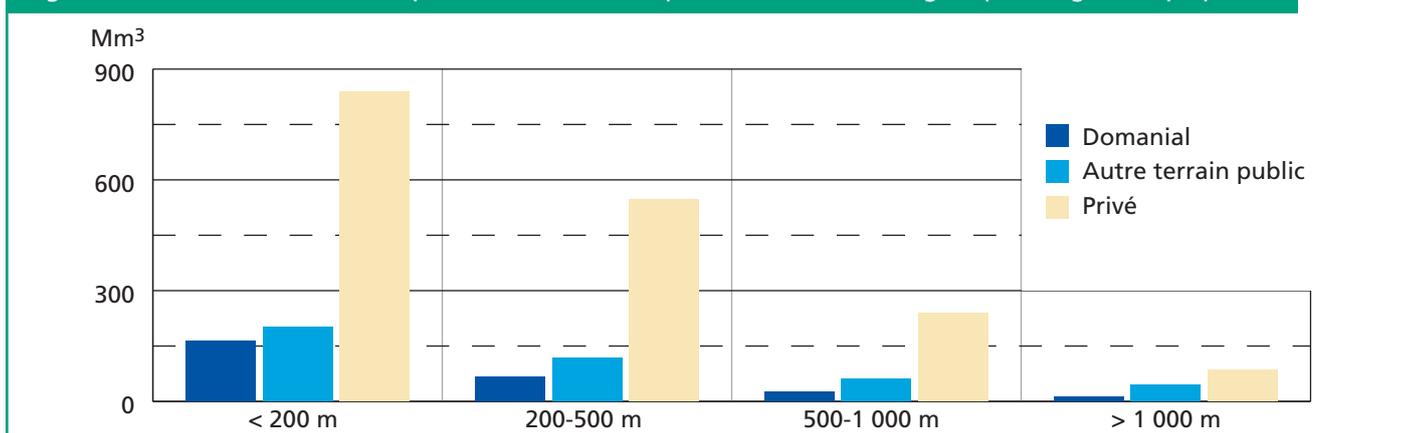


Fig. 32 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par distance de débardage et par catégorie de propriété



3.2 Exploitabilité

58 % de la surface forestière est considérée comme facile à exploiter, 9 % comme moyennement facile à exploiter, 32 % comme difficile à exploiter et 1 % comme très difficile à exploiter.

Comme pour la distance de débardage cela résume des situations contrastées selon les régions. Cinq régions ont 90 % de leur superficie forestière facile à exploiter. Il s'agit de Poitou-Charentes, des Pays-de-la-Loire, du Nord-Pas-de-Calais, de l'Île-de-France et du Centre. C'est moins d'un quart des superficies forestières qui sont dans cette situation en Corse et en Rhône-Alpes.

Tab. 22 : Surface de forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité

	Classe d'exploitabilité				Total
	Facile	Moyenne	Difficile	Très difficile	
<i>Région administrative</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>
Alsace	186 ± 14	n.s.	123 ± 12	n.s.	321 ± 11
Aquitaine	1 399 ± 31	137 ± 18	255 ± 20		1 791 ± 26
Auvergne	334 ± 20	105 ± 14	257 ± 18	n.s.	698 ± 19
Basse-Normandie	137 ± 8	n.s.	19 ± 5		167 ± 7
Bourgogne	720 ± 23	142 ± 15	110 ± 14		972 ± 18
Bretagne	292 ± 15	n.s.	42 ± 8	n.s.	350 ± 14
Centre	860 ± 20	n.s.	48 ± 9	n.s.	926 ± 18
Champagne-Ardenne	534 ± 19	85 ± 12	66 ± 11	n.s.	685 ± 16
Corse	64 ± 14	n.s.	290 ± 29	n.s.	400 ± 29
Franche-Comté	464 ± 19	82 ± 12	155 ± 15	n.s.	706 ± 15
Haute-Normandie	165 ± 13	32 ± 7	n.s.		218 ± 12
Île-de-France	236 ± 11	n.s.	n.s.	n.s.	262 ± 10
Languedoc-Roussillon	366 ± 27	67 ± 12	683 ± 30	n.s.	1 125 ± 28
Limousin	346 ± 19	101 ± 13	114 ± 13	n.s.	562 ± 16
Lorraine	627 ± 22	80 ± 12	154 ± 16	n.s.	861 ± 18
Midi-Pyrénées	467 ± 29	117 ± 16	693 ± 31	n.s.	1 299 ± 30
Nord-Pas-de-Calais	96 ± 10	n.s.	n.s.		105 ± 10
Pays-de-la-Loire	309 ± 14	n.s.	n.s.		329 ± 13
Picardie	252 ± 15	39 ± 8	n.s.		313 ± 14
Poitou-Charentes	355 ± 18	n.s.	n.s.		393 ± 17
Provence-Alpes-Côte d'Azur	363 ± 28	126 ± 18	829 ± 36	n.s.	1 327 ± 35
Rhône-Alpes	356 ± 24	150 ± 17	943 ± 33	35 ± 9	1 484 ± 31
France	8 928 ± 93	1 395 ± 53	4 863 ± 85	106 ± 15	15 292 ± 94

Une partie plus importante de la surface forestière présente une exploitabilité « facile » en forêt domaniale : 64 % contre 51 % en autre forêt publique et 59 % en forêt privée. Si 30 % de la superficie des forêts domaniales et des forêts privées est difficile voire très difficile à exploiter, ce pourcentage s'élève à 39 % pour les autres forêts publiques.

Fig. 33 : Surface de forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité, en France

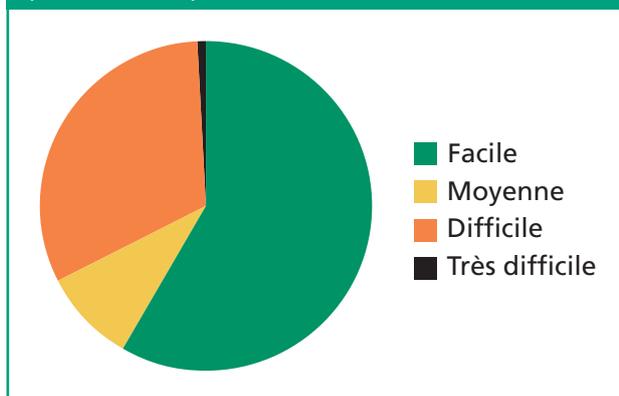


Fig. 34 : Surface de forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité

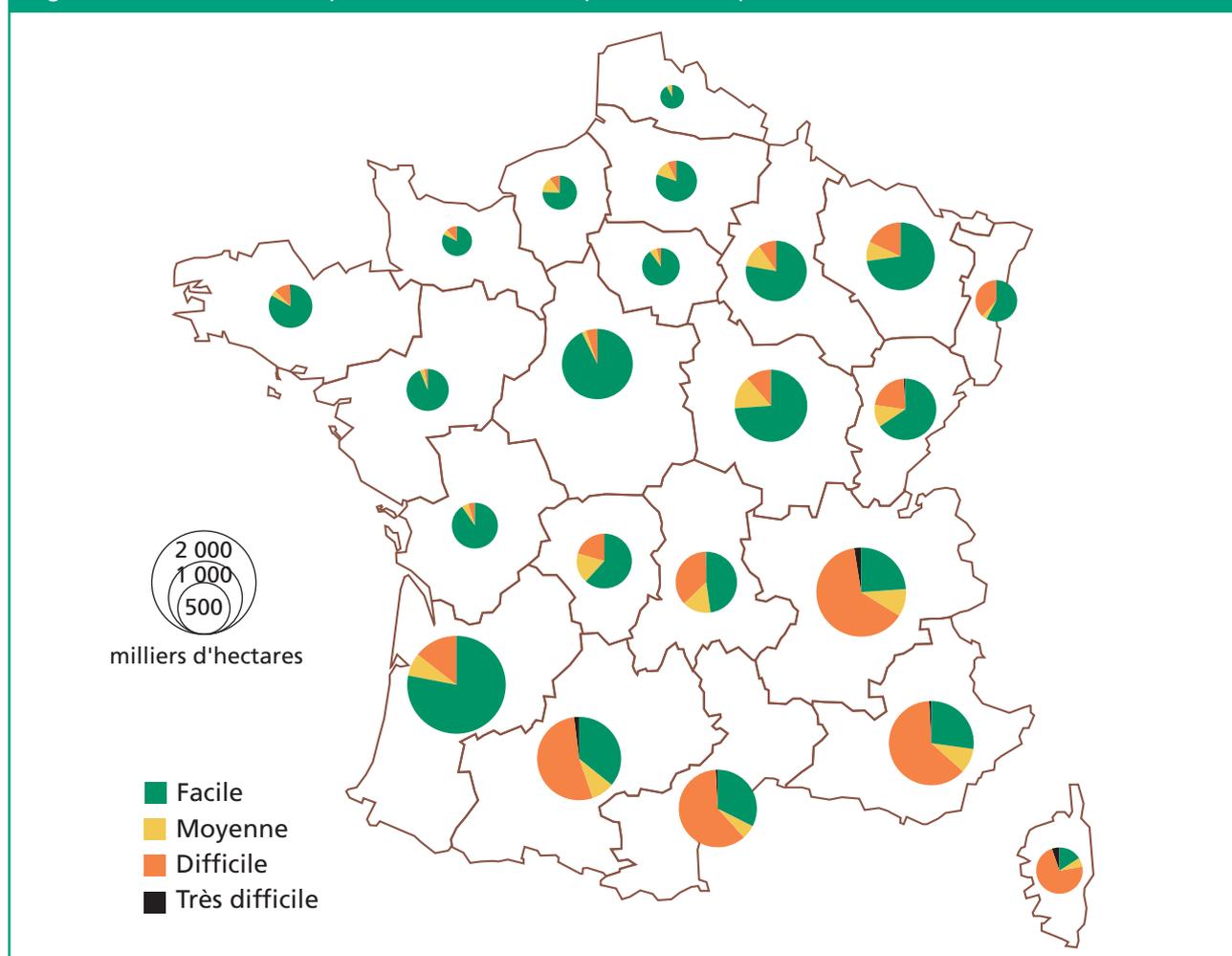
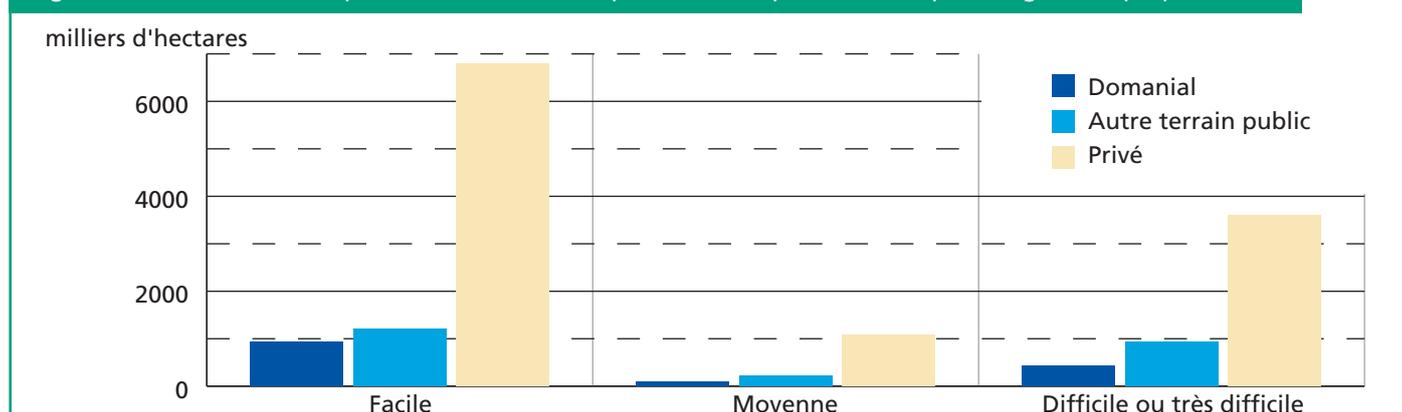


Fig. 35 : Surface de forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité et par catégorie de propriété



59 % du volume sur pied est considéré comme facile à exploiter, 9 % comme moyennement facile à exploiter, 31 % comme difficile à exploiter et 1 % comme très difficile à exploiter.

Comme pour la distance de débardage cela résume des situations contrastées selon les régions. Cinq régions ont 90 % de leur volume sur pied facile à exploiter. Il s'agit de Poitou-Charentes, des Pays-de-la-Loire, du Nord-Pas-de-Calais, de l'Île-de-France et du Centre. C'est moins d'un quart du volume sur pied qui est dans cette situation en Corse (17 %), en Rhône-Alpes (22 %) et en PACA (23 %).

Tab. 23 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité

Région administrative	Classe d'exploitabilité				Total
	Facile	Moyenne	Difficile	Très difficile	
	Mm ³	Mm ³	Mm ³	Mm ³	Mm ³
Alsace	42 ± 6	n.s.	37 ± 6	n.s.	81 ± 7
Aquitaine	153 ± 10	18 ± 4	40 ± 4		212 ± 11
Auvergne	82 ± 9	24 ± 5	56 ± 6	n.s.	162 ± 10
Basse-Normandie	25 ± 4	2 ± 1	4 ± 2		31 ± 4
Bourgogne	129 ± 7	26 ± 5	19 ± 4		174 ± 8
Bretagne	49 ± 5	2 ± 1	8 ± 2	n.s.	59 ± 6
Centre	144 ± 7	3 ± 2	8 ± 2	n.s.	155 ± 7
Champagne-Ardenne	95 ± 7	16 ± 3	12 ± 3	n.s.	122 ± 7
Corse	6 ± 4	n.s.	27 ± 5	2 ± 1	36 ± 5
Franche-Comté	103 ± 8	19 ± 4	39 ± 6	n.s.	162 ± 9
Haute-Normandie	31 ± 4	6 ± 2	4 ± 2		41 ± 4
Île-de-France	42 ± 4	3 ± 1	2 ± 1	n.s.	46 ± 4
Languedoc-Roussillon	32 ± 5	8 ± 3	65 ± 6	n.s.	106 ± 8
Limousin	62 ± 6	18 ± 4	25 ± 4	n.s.	105 ± 8
Lorraine	115 ± 8	16 ± 5	38 ± 6	n.s.	168 ± 10
Midi-Pyrénées	61 ± 7	16 ± 4	97 ± 8	3 ± 2	177 ± 9
Nord-Pas-de-Calais	16 ± 3	1 ± 1	n.s.		18 ± 3
Pays-de-la-Loire	50 ± 5	n.s.	1 ± 1		53 ± 5
Picardie	47 ± 5	8 ± 2	3 ± 1		58 ± 5
Poitou-Charentes	42 ± 4	2 ± 1	2 ± 1		47 ± 4
Provence-Alpes-Côte d'Azur	26 ± 4	7 ± 2	80 ± 7	n.s.	114 ± 8
Rhône-Alpes	62 ± 8	27 ± 6	180 ± 12	7 ± 3	276 ± 14
France	1 412 ± 29	227 ± 15	749 ± 24	15 ± 5	2 403 ± 36

Si en moyenne 59 % du volume sur pied est considéré comme facile à exploiter (1,4 milliard de mètres cubes), ce pourcentage varie en fonction de la classe de propriété. Il est de 60 % en forêt privée (1 031 Mm³), de 65 % en forêt domaniale (172 Mm³) et de 49 % dans les autres forêts publiques (209 Mm³). Ce pourcentage plus faible dans les autres forêts publiques est souvent lié à leur proportion importante dans des zones de montagne, où fortes pentes et desserte forestière insuffisante conduisent à une exploitabilité plutôt difficile (42 % du volume sur pied).

Fig. 36 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité, en France

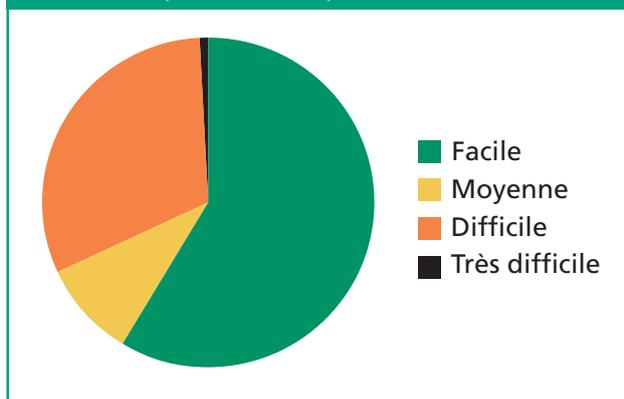


Fig. 37 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité

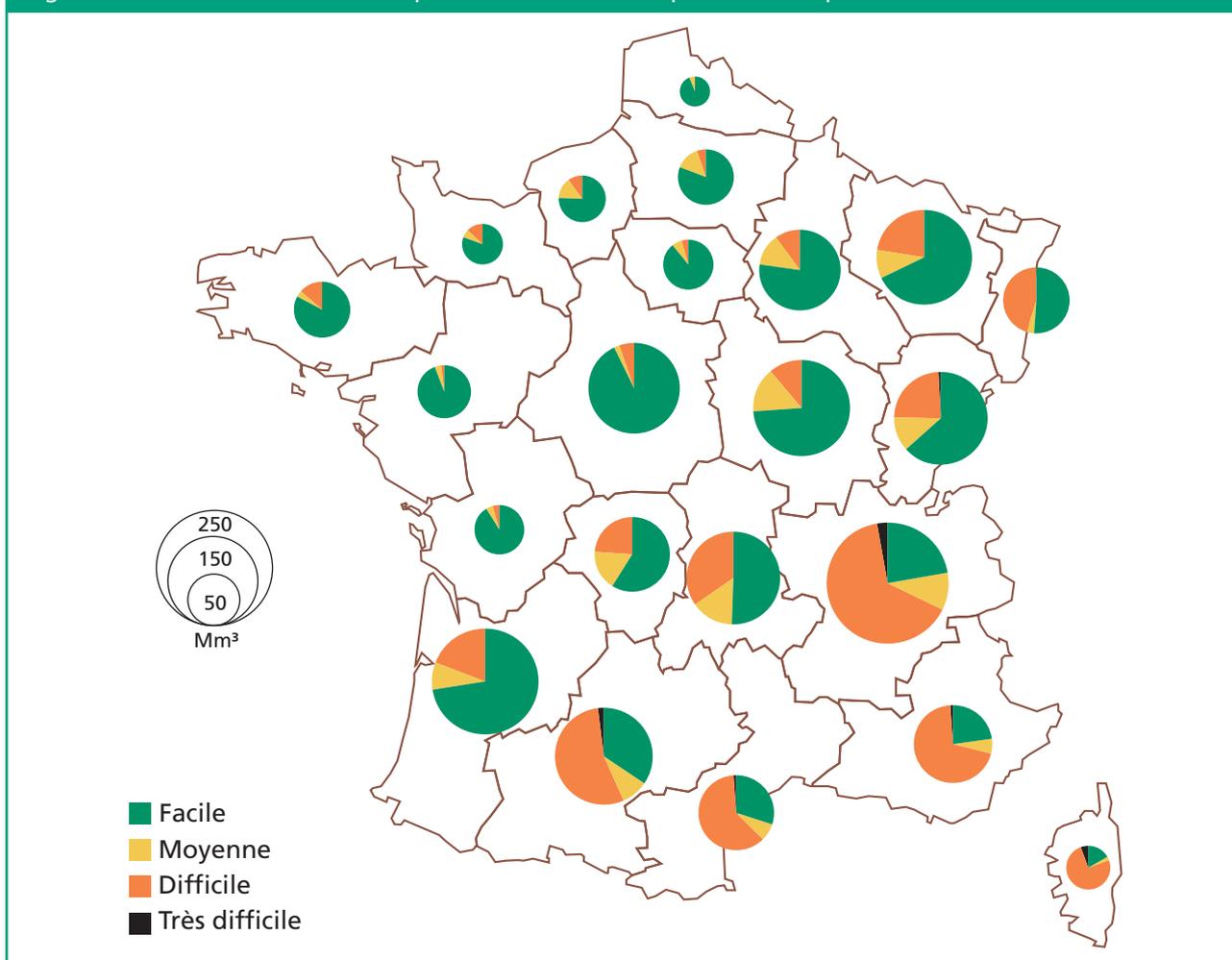
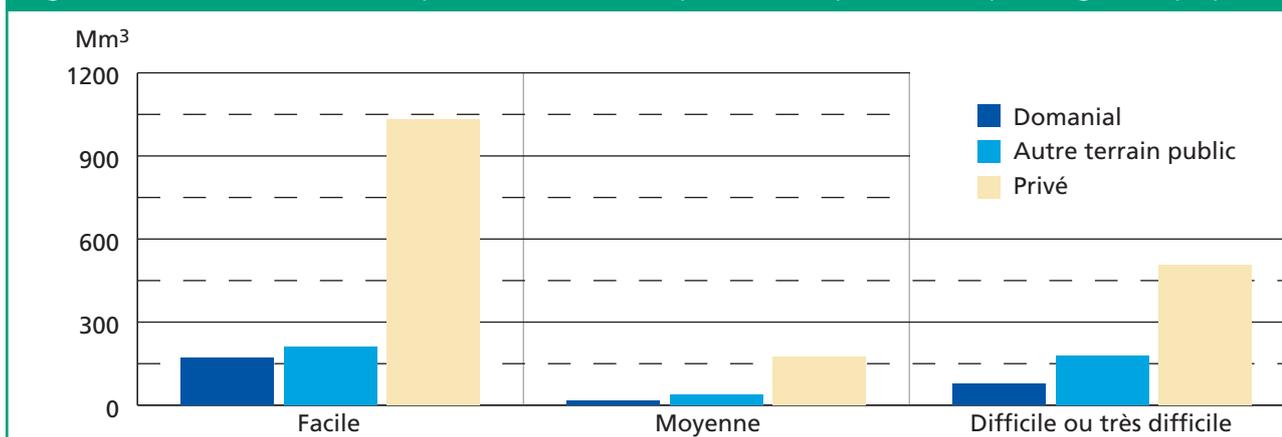


Fig. 38 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par classe d'exploitabilité et par catégorie de propriété



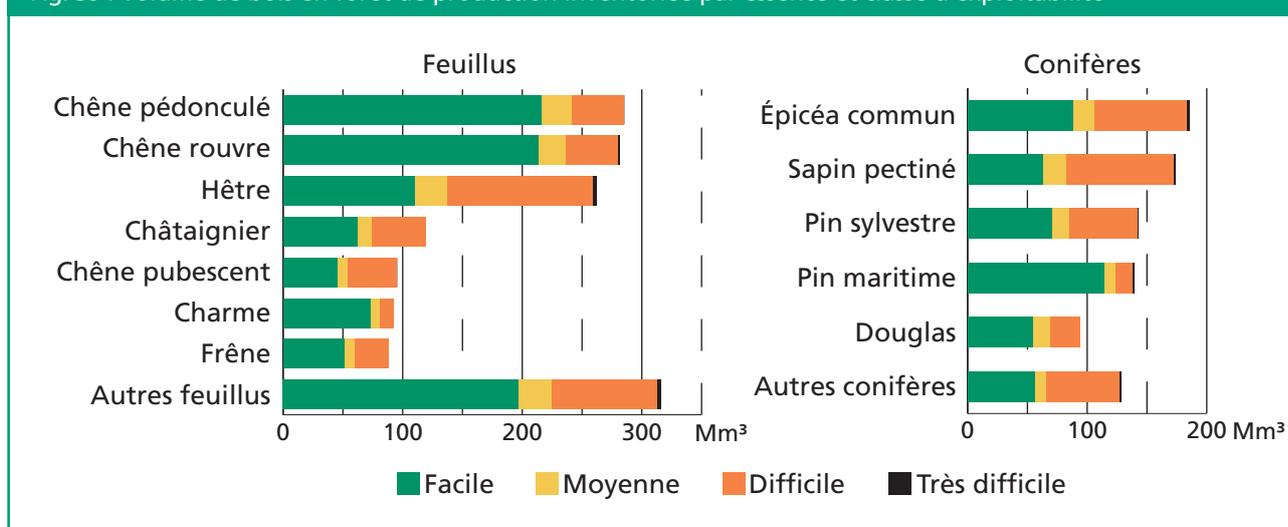
Tab. 24 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par essence et par classe d'exploitabilité

Essence	Classe d'exploitabilité			Total
	Facile	Moyenne	Difficile ou très difficile	
<i>Essence</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>	<i>Mm³</i>
Chêne pédonculé	216 ± 9	25 ± 4	44 ± 4	285 ± 10
Chêne rouvre	213 ± 10	23 ± 3	44 ± 5	281 ± 11
Hêtre	110 ± 8	27 ± 5	125 ± 9	261 ± 12
Châtaignier	62 ± 6	12 ± 4	46 ± 5	120 ± 8
Chêne pubescent	45 ± 4	9 ± 2	42 ± 4	96 ± 5
Charme	73 ± 4	8 ± 2	11 ± 2	93 ± 4
Frêne	51 ± 4	9 ± 2	28 ± 3	87 ± 5
Autres feuillus	197 ± 8	27 ± 3	91 ± 5	315 ± 9
Tous feuillus	966 ± 24	140 ± 11	432 ± 17	1 537 ± 28
Épicéa commun	88 ± 11	18 ± 6	80 ± 10	185 ± 14
Sapin pectiné	63 ± 9	19 ± 6	93 ± 10	175 ± 13
Pin sylvestre	70 ± 6	15 ± 4	58 ± 5	143 ± 8
Pin maritime	114 ± 9	10 ± 4	15 ± 4	139 ± 10
Douglas	54 ± 8	15 ± 6	25 ± 7	93 ± 11
Autres conifères	56 ± 7	10 ± 4	62 ± 8	129 ± 10
Tous conifères	446 ± 20	87 ± 11	332 ± 18	865 ± 27
Toutes essences	1 412 ± 29	227 ± 15	764 ± 24	2 403 ± 36

La distinction entre les essences de plaine et de montagne apparaît nettement. 76 % du volume de chêne rouvre ou pédonculé se situe dans des peuplements d'exploitation facile et le taux atteint 82 % pour le pin maritime. Il s'abaisse à 49 % pour le pin sylvestre, 47 % pour le chêne pubescent, très présent en zone méditerranéenne de relief souvent

marqué, 48 % pour l'épicéa (qui a souvent été utilisé pour des reboisements en plaines et collines), 42 % pour le hêtre et 36 % pour le sapin pectiné. Seulement 58 % du volume de douglas est facile à exploiter car il est assez souvent installé sur des terrains pentus.

Fig. 39 : Volume de bois en forêt de production inventoriée par essence et classe d'exploitabilité



4 Diversité de la forêt

4.1 Composition du couvert

4.1.1 Surface de forêt par essence principale

Une essence principale est déterminée sur chaque point d'inventaire en forêt de production inventoriée effectivement boisée.

S'il y a des arbres recensables sur la placette de 25 m de rayon et donc un couvert recensable sur la placette d'inventaire, l'essence principale est celle des arbres recensables dont les individus réunis ont le plus fort taux de couvert libre relatif.

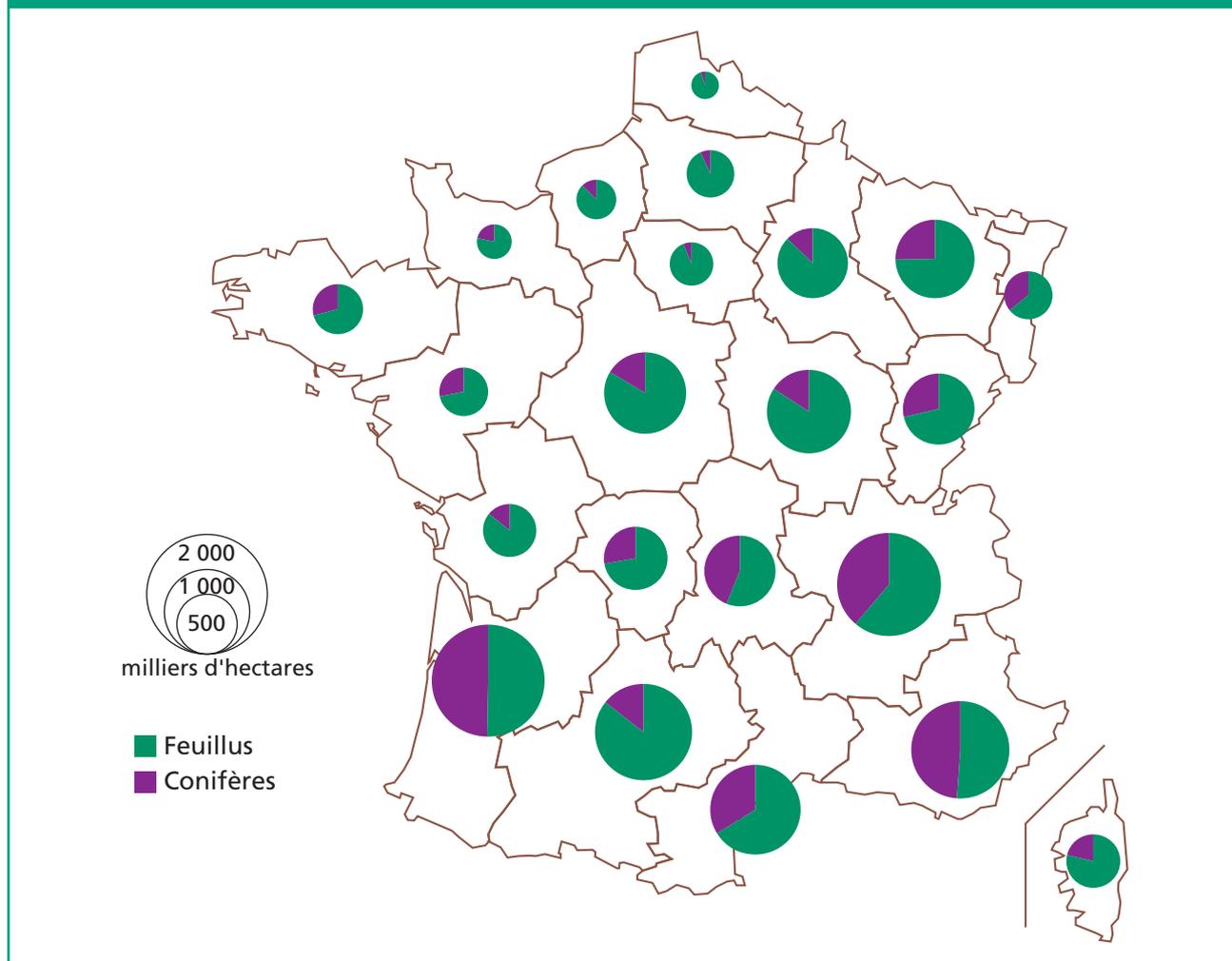
S'il n'y a pas d'arbres recensables sur la placette de

25 m de rayon, l'essence principale est celle dont le taux de couvert libre relatif est le plus élevé dans la strate non recensable, c'est-à-dire sur la placette de 15 m de rayon.

L'importance absolue de l'essence principale sur une placette peut être très variable, forte s'il y a peu d'essences, faible si elles sont nombreuses.

Dans les peupleraies l'essence principale est toujours le peuplier cultivé.

Fig. 40 : Répartition de la surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée selon le groupe d'essences de plus fort couvert relatif



Dans toutes les régions administratives, les feuillus représentent la moitié ou plus des superficies forestières. Ce ratio est de 50 % en Aquitaine où la forêt de pin maritime tient une place très importante. Il n'est guère plus élevé (51 %) en région PACA. Dans la région néanmoins particulièrement montagneuse de Rhône-Alpes la

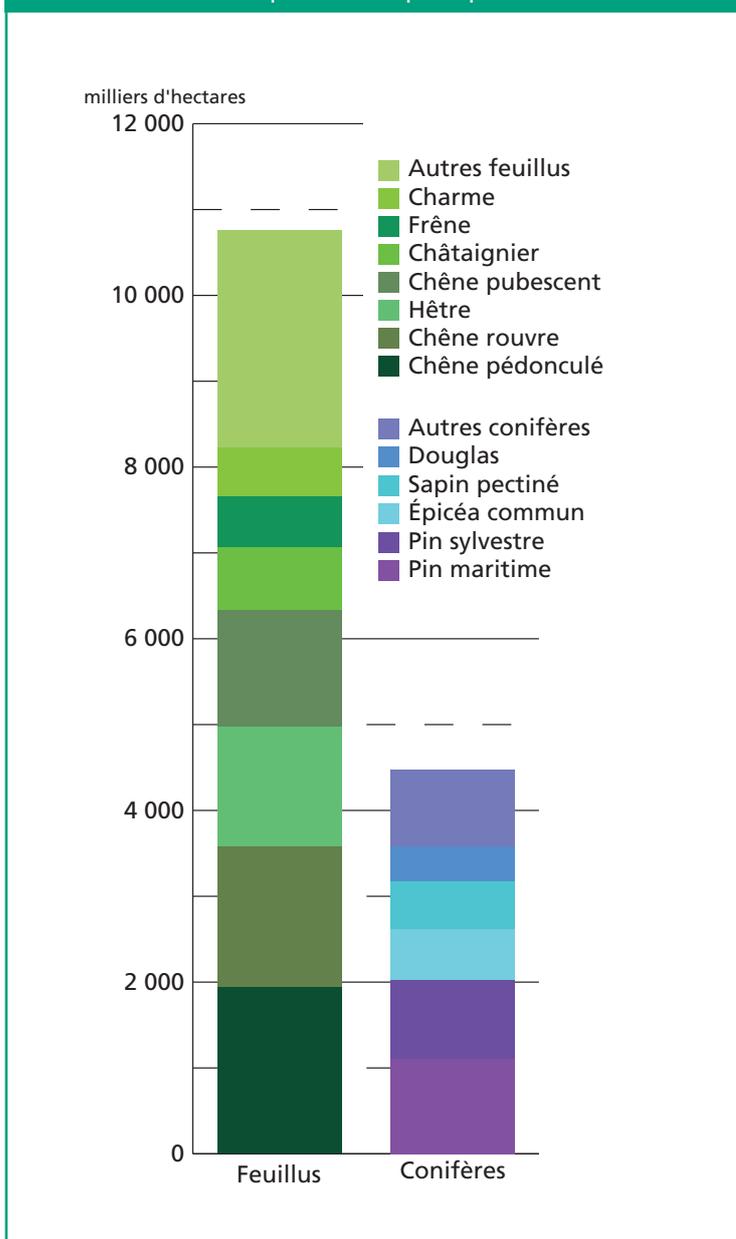
part des feuillus et des conifères est de 60 % et 40 % respectivement.

En Île-de-France, Picardie et Nord-Pas-de Calais, l'essence principale est feuillue sur plus de 90 % de la superficie forestière.

Tab. 25 : Surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée par essence principale et catégorie de propriété

Essence	Domanial 1 000 ha	Autre terrain public 1 000 ha	Privé 1 000 ha	Total 1 000 ha
Chêne pédonculé	106 ± 13	211 ± 18	1 623 ± 54	1 940 ± 58
Chêne rouvre	274 ± 19	339 ± 22	1 032 ± 42	1 645 ± 50
Hêtre	306 ± 22	460 ± 26	629 ± 35	1 394 ± 49
Chêne pubescent	42 ± 10	85 ± 14	1 224 ± 47	1 352 ± 50
Châtaignier	n.s.	n.s.	707 ± 36	740 ± 37
Charme	79 ± 11	174 ± 16	319 ± 25	572 ± 32
Frêne	24 ± 7	62 ± 10	497 ± 33	583 ± 35
Autres feuillus	101 ± 14	249 ± 22	2 189 ± 67	2 539 ± 72
Tous feuillus	947 ± 30	1 599 ± 35	8 220 ± 95	10 765 ± 103
Pin maritime	57 ± 10	55 ± 10	992 ± 39	1 105 ± 41
Pin sylvestre	104 ± 14	117 ± 16	693 ± 36	914 ± 42
Épicéa commun	66 ± 11	155 ± 16	373 ± 27	593 ± 33
Sapin pectiné	113 ± 13	211 ± 18	234 ± 21	558 ± 31
Douglas	22 ± 6	44 ± 9	343 ± 26	409 ± 28
Autres conifères	145 ± 17	179 ± 20	566 ± 35	891 ± 43
Tous conifères	507 ± 27	762 ± 33	3 201 ± 72	4 470 ± 83
Toutes essences	1 454 ± 30	2 361 ± 32	11 420 ± 90	15 235 ± 94

Fig. 41 : Surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée par essence principale



71 % de la surface totale de forêt de production inventoriée effectivement boisée a une essence principale feuillue.

En terme d'essences de plus fort couvert libre, les feuillus sont moins représentés en forêt domaniale (65 %) qu'en forêt privée (72 %) et dans les autres forêts publiques (68 %).

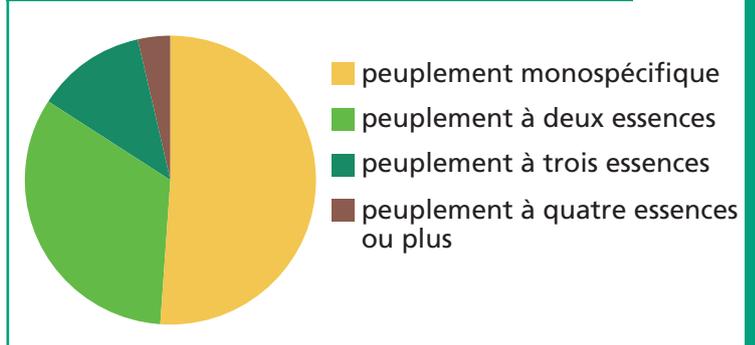
Les chênes pédonculé, rouvre ou pubescent sont l'essence principale sur près d'un tiers de la superficie forestière (soit environ 5 Mha). Le hêtre et le pin maritime sont les deux seules autres essences qui ont le plus fort taux de couvert libre relatif sur plus d'un million d'hectares.

4.1.2 Nombre d'essences dans la strate recensable

Les peuplements monospécifiques, avec 7 157 000 ha, constituent la moitié de la superficie prise en compte. Les peuplements à deux essences représentent un tiers de l'ensemble, ceux à trois essences 12 % et ceux à quatre essences ou plus 3 %.

Les autres forêts publiques apparaissent un peu plus diversifiées que celles des autres catégories de propriété puisque les peuplements monospécifiques n'y représentent que 45 % de l'ensemble, contre 52 et 55 % pour la forêt privée et la forêt domaniale. Cette différence se fait en faveur des peuplements à deux essences.

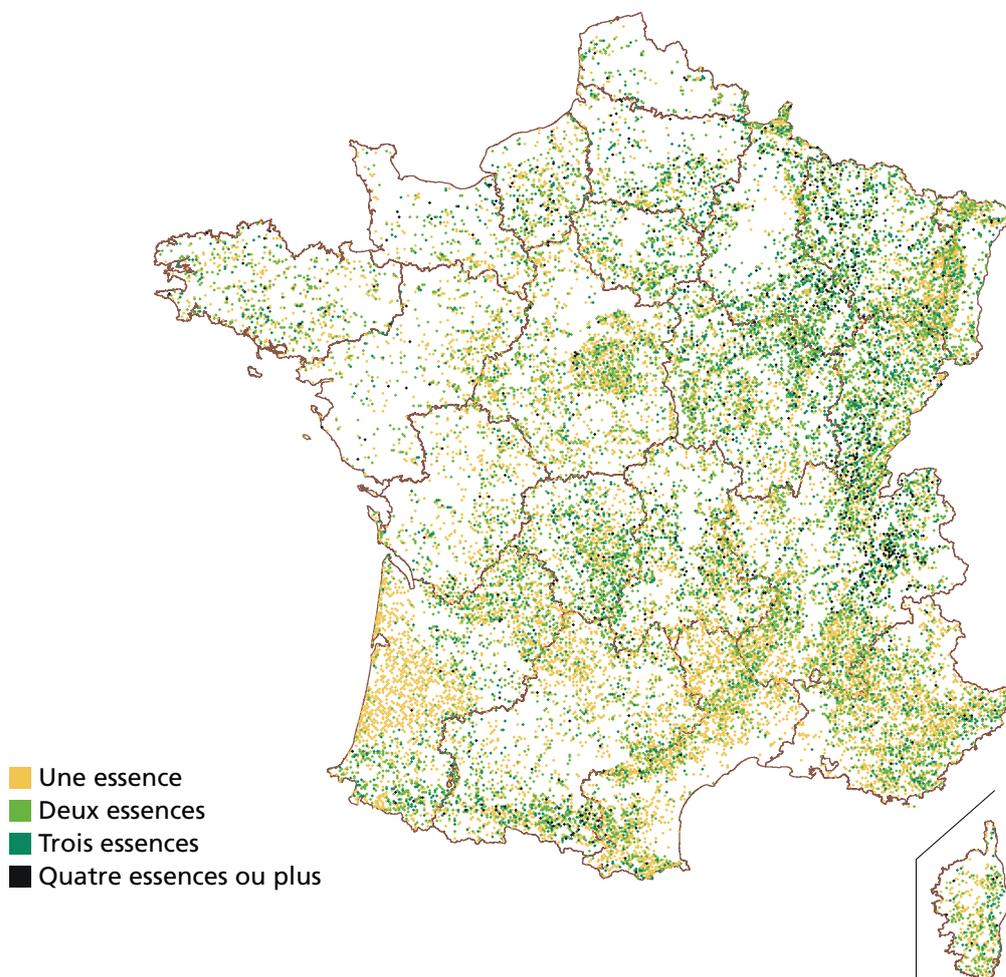
Fig. 42 : Surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée avec au moins 15 % de couvert absolu dans la strate recensable, selon la diversité de cette strate



Tab. 26 : Surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée avec au moins 15 % de couvert absolu dans la strate recensable, selon la diversité de cette strate par catégorie de propriété

Catégorie de propriété	Peuplement monospécifique 1 000 ha	Peuplement à deux essences 1 000 ha	Peuplement à trois essences 1 000 ha	Peuplement à quatre essences ou plus 1 000 ha	Total 1 000 ha
Domanial	730 ± 31	434 ± 26	148 ± 16	26 ± 7	1 338 ± 31
Autre terrain public	988 ± 37	834 ± 34	306 ± 22	90 ± 13	2 219 ± 34
Privé	5 440 ± 87	3 337 ± 75	1 257 ± 49	367 ± 28	10 401 ± 89
Toutes catégories de propriété	7 157 ± 98	4 606 ± 86	1 711 ± 56	484 ± 31	13 958 ± 95

Fig. 43 : Répartition des points en forêt de production inventoriée effectivement boisée avec au moins 15 % de couvert absolu dans la strate recensable, selon la diversité de cette strate



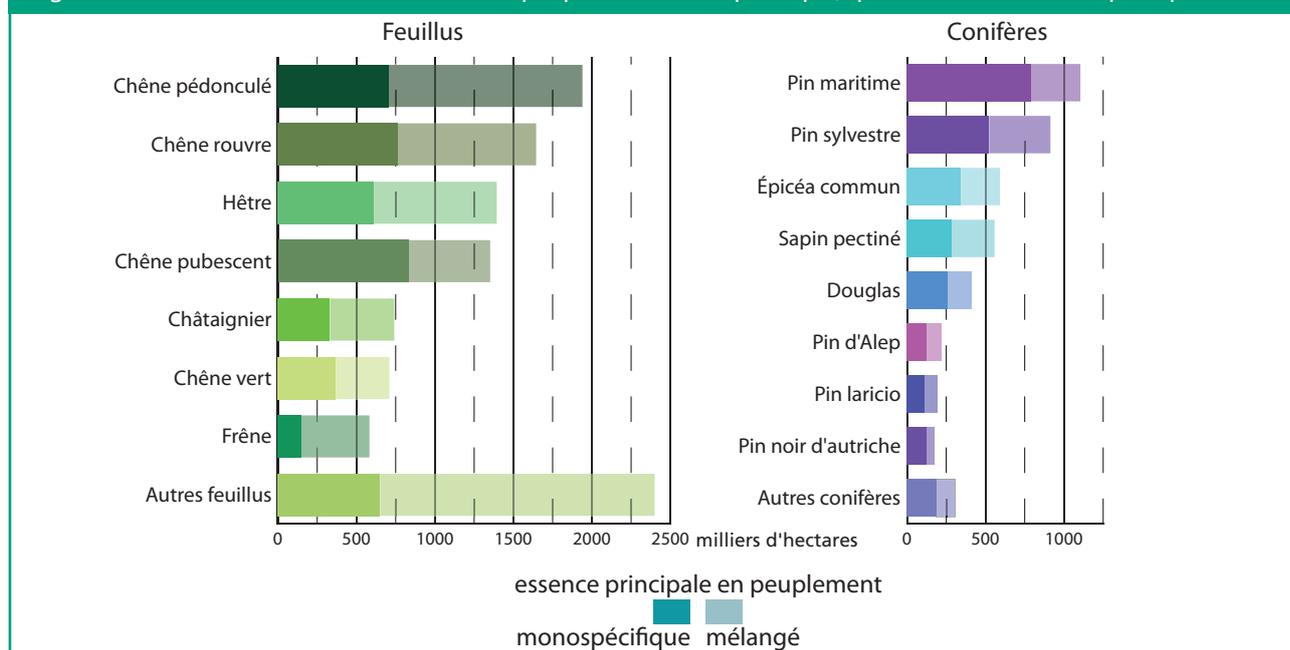
Tab. 27 : Comparaison entre la surface où une essence est l'essence principale et la part de cette surface où elle constitue un peuplement monospécifique

Essence	Surface où l'essence est principale		Surface où l'essence constitue un peuplement monospécifique		Part en peuplement monospécifique %
	1 000 ha		1 000 ha		
Chêne pédonculé	1 940	± 58	705	± 37	36
Chêne rouvre	1 645	± 50	762	± 35	46
Hêtre	1 394	± 49	611	± 34	44
Chêne pubescent	1 352	± 50	832	± 41	62
Châtaignier	740	± 37	331	± 25	45
Chêne vert	710	± 42	368	± 28	52
Frêne	583	± 35	149	± 18	26
Autres feuillus	2 400	± 68	651	± 36	27
Tous feuillus	10 765	± 103	4 410	± 84	41
Pin maritime	1 105	± 41	789	± 37	71
Pin sylvestre	914	± 42	524	± 32	57
Épicéa commun	593	± 33	343	± 26	58
Sapin pectiné	558	± 31	282	± 22	51
Douglas	409	± 28	259	± 22	63
Pin d'Alep	217	± 24	127	± 18	59
Pin noir d'Autriche	191	± 20	113	± 15	60
Pin laricio	177	± 19	124	± 16	70
Autres conifères	307	± 25	186	± 20	61
Tous conifères	4 470	± 83	2 748	± 69	61
Toutes essences	15 235	± 94	7 157	± 98	47

Globalement les feuillus sont plus sociaux que les conifères, notamment le chêne pédonculé. Le chêne pubescent et le chêne vert sont les essences feuillues formant le plus souvent des peuplements monospécifiques. À l'opposé, le frêne est pour trois quarts de sa superficie en mélange lorsqu'il est l'essence principale.

Le pin maritime mais aussi le pin laricio, forment des peuplements monospécifiques sur plus des deux tiers de la surface où ils sont l'essence principale. Le pin d'Alep colonise les places vides, souvent après incendie, tandis que le douglas est une essence de reboisement souvent plantée. Elle est mélangée à une autre essence dans un tiers des cas.

Fig. 44 : Surface où une essence constitue un peuplement monospécifique, quand elle est l'essence principale



Les peuplements monospécifiques sont très présents dans le large Sud de la France. 53 % de la surface de ces peuplements se trouve en Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes.

L'Aquitaine en regroupe 14 % à elle seule, avec la forêt landaise de pin maritime (623 000 ha) et les peuplements monospécifiques de chêne pédonculé (122 000 ha) et de chêne pubescent ou de châtaignier.

Les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon ont des peuplements monospécifiques de chêne vert, de chêne pubescent, de pin sylvestre ou de pin d'Alep.

En Corse, ce sont le chêne vert et le pin maritime ou laricio qui forment plus des deux tiers des peuplements monospécifiques.

Globalement, le sud du Massif central et le pourtour méditerranéen concentrent des peuplements monospécifiques de chêne pubescent (585 000 ha dans les régions Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur), de chêne vert (342 000 ha dans les régions Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur

et Corse) ou de pin sylvestre (284 000 ha dans les régions Auvergne, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur).

La région Centre a également une forte part de peuplements monospécifiques, formés de chêne rouvre ou pédonculé (318 000 ha).

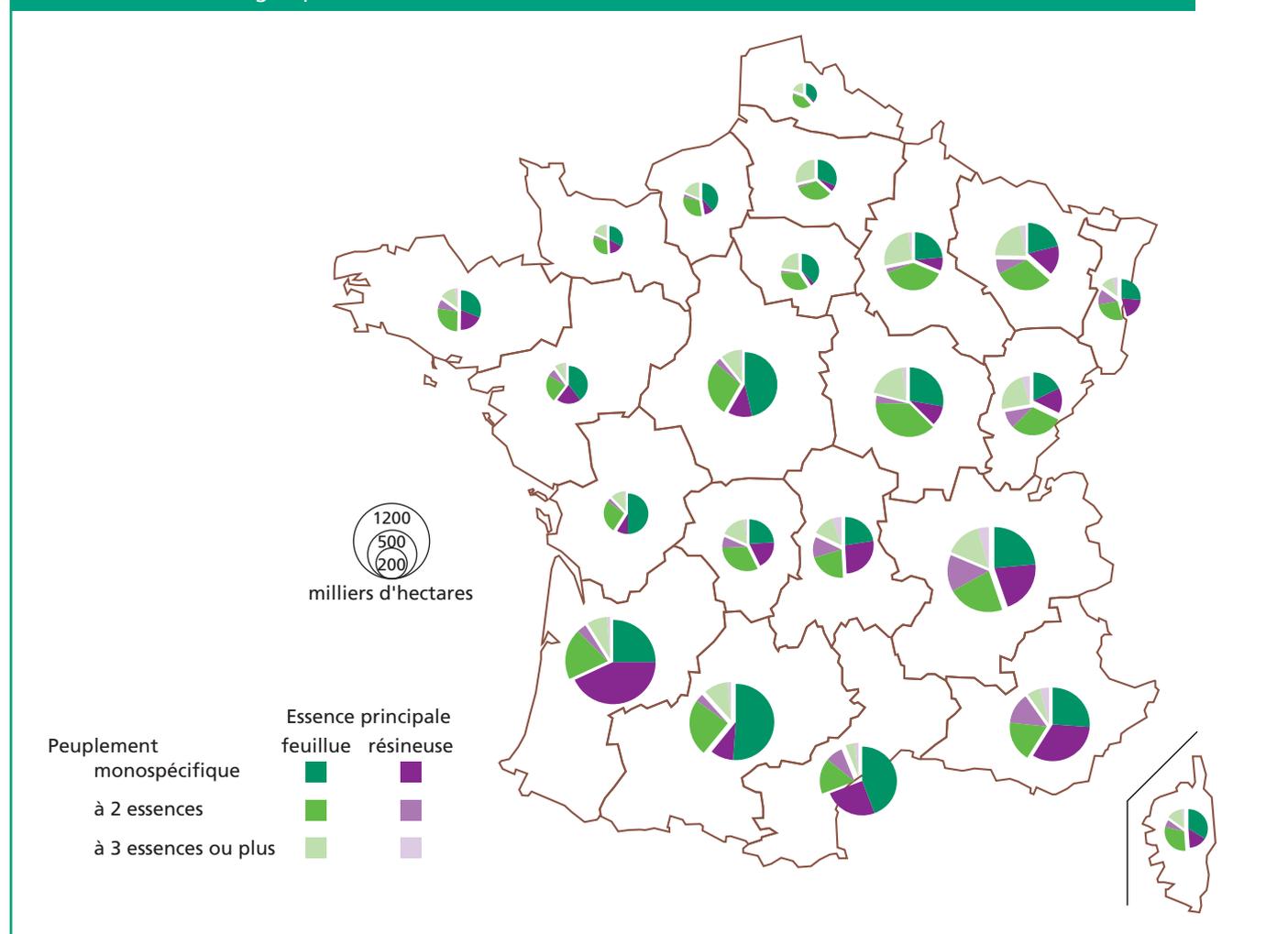
Près de la moitié de la forêt auvergnate est constituée de peuplements monospécifiques, mais les essences y sont plus variées : sapin pectiné, pin sylvestre, chêne rouvre, hêtre, épicéa commun, chêne pédonculé et douglas couvrent chacun entre 30 000 et 55 000 ha.

Les peuplements à deux ou trois essences se répartissent sur l'ensemble du territoire.

Pour la moitié d'entre eux, l'essence principale est le chêne pédonculé, le chêne rouvre, le hêtre ou le chêne pubescent.

Les peuplements à quatre essences ou plus se situent surtout dans le Nord-Est de la France et dans les massifs montagneux.

Fig. 45 : Répartition de la surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée selon la diversité de la strate recensable et le groupe d'essences



4.1.3 Importance relative des essences dans les peuplements mélangés

La connaissance de l'importance relative (en terme de taux de couvert libre) des essences de la strate recensable permet de définir des types de composition qui caractérisent les peuplements mélangés.

Parmi les 14,0 millions d'hectares de forêt de production inventoriée effectivement boisée avec au moins 15 % de couvert absolu dans la strate recensable, 49 % (soit 6,8 millions d'hectares) sont des peuplements mélangés.

Les mélanges d'essences feuillues représentent les deux tiers de cette surface et 70 % de ces mélanges feuillus contiennent des chênes à feuilles caduques. Le mélange de chêne⁵ et de charme est le type le plus représenté. Il se situe pour 70 % en Bourgogne, Lorraine, Champagne-Ardenne, Centre et Franche-Comté. Le mélange de chêne⁵ et de hêtre vient juste après. Il se situe pour une bonne moitié en Bourgogne, Lorraine, Champagne-Ardenne et Franche-Comté.

Le mélange de pin(s) et de chêne⁵ est le mélange de feuillus et conifères le plus courant, avec 457 000 ha. Les autres mélanges contenant des conifères sont très variés.

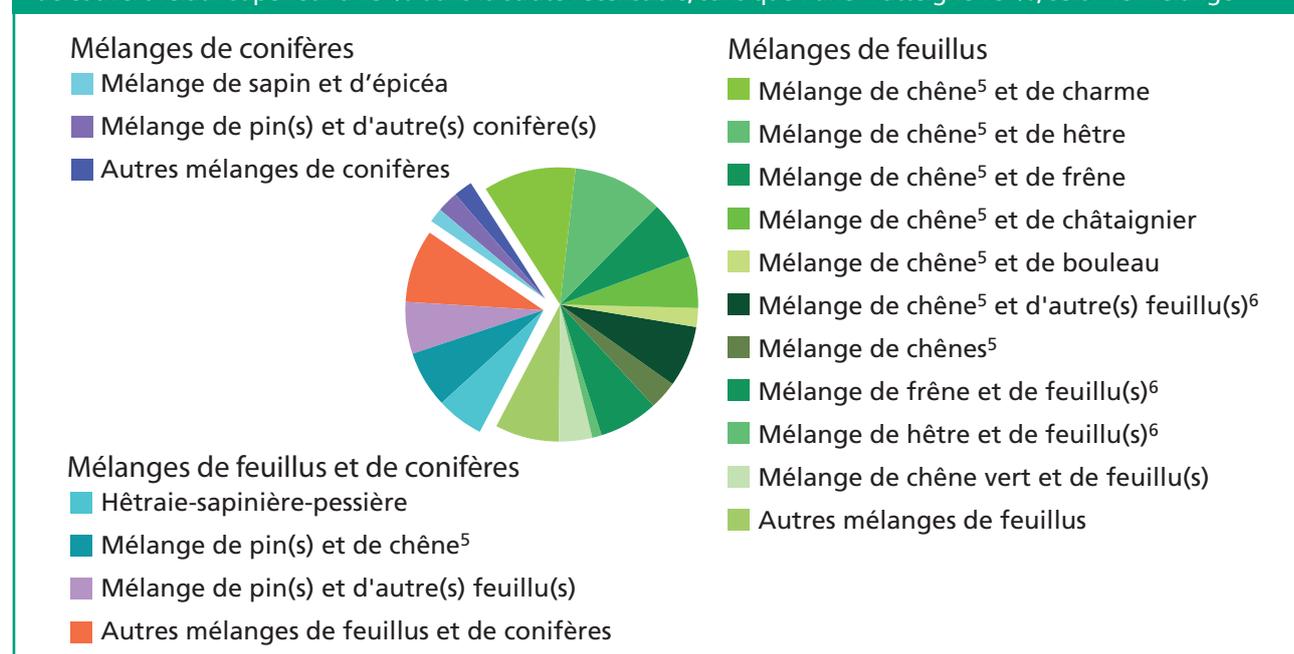
⁵ : on appelle ici « chêne » les chênes rouvre, pédonculé et pubescent.

⁶ : hors chêne rouvre, pédonculé, pubescent et vert.

Tab. 28 : Répartition de la surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée à au moins deux essences de couvert relatif supérieur à 15 % dans la strate recensable, sans que l'une n'atteigne 75 %, selon le mélange

Composition	Surface	
	1 000 ha	%
Mélange de chêne ⁵ et de charme	739 ± 36	11
Mélange de chêne ⁵ et de hêtre	721 ± 35	11
Mélange de chêne ⁵ et de frêne	482 ± 31	7
Mélange de chêne ⁵ et de châtaignier	403 ± 28	6
Mélange de chêne ⁵ et de bouleau	164 ± 18	2
Mélange de chêne ⁵ et d'autre(s) feuillu(s) ⁶	480 ± 31	7
Mélange de chênes ⁵	229 ± 21	3
Mélange de frêne et de feuillu(s) ⁶	471 ± 31	7
Mélange de hêtre et de feuillu(s) ⁶	84 ± 13	1
Mélange de chêne vert et de feuillu(s)	253 ± 24	4
Autres mélanges de feuillus	513 ± 32	8
Hêtraie-sapinière-pessière	383 ± 27	6
Mélange de pin(s) et de chêne ⁵	457 ± 32	7
Mélange de pin(s) et d'autre(s) feuillu(s)	410 ± 29	6
Autres mélanges de feuillus et de conifères	585 ± 35	9
Mélange de sapin et d'épicéa	117 ± 15	2
Mélange de pin(s) et d'autre(s) conifère(s)	167 ± 19	2
Autres mélanges de conifères	140 ± 18	2
Tous peuplements mélangés	6 800 ± 95	100

Fig. 46 : Répartition de la surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée à au moins deux essences de couvert relatif supérieur à 15 % dans la strate recensable, sans que l'une n'atteigne 75 %, selon le mélange



4.1.4 Composition du couvert par groupe d'essences

En prenant en compte la composition du couvert recensable à son niveau le plus agrégé⁷ (et pas uniquement l'essence principale), la France est pour près des deux tiers de sa surface composée de peuplements feuillus (8,9 Mha), pour près d'un quart de peuplements résineux (3,2 Mha) et pour le reste (13 %) de peuplements mélangeant des feuillus et des conifères (1,8 Mha).

Au niveau régional, le grand nord de la France est majoritairement composé de peuplements feuillus, la proportion pouvant dépasser 80 % (Bourgogne, Champagne-Ardenne, Haute-Normandie) voire 90 % (Île-de-France, Nord-Pas-de-Calais et Picardie). Les régions Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes sont également composées à plus de 80 % par des peuplements feuillus.

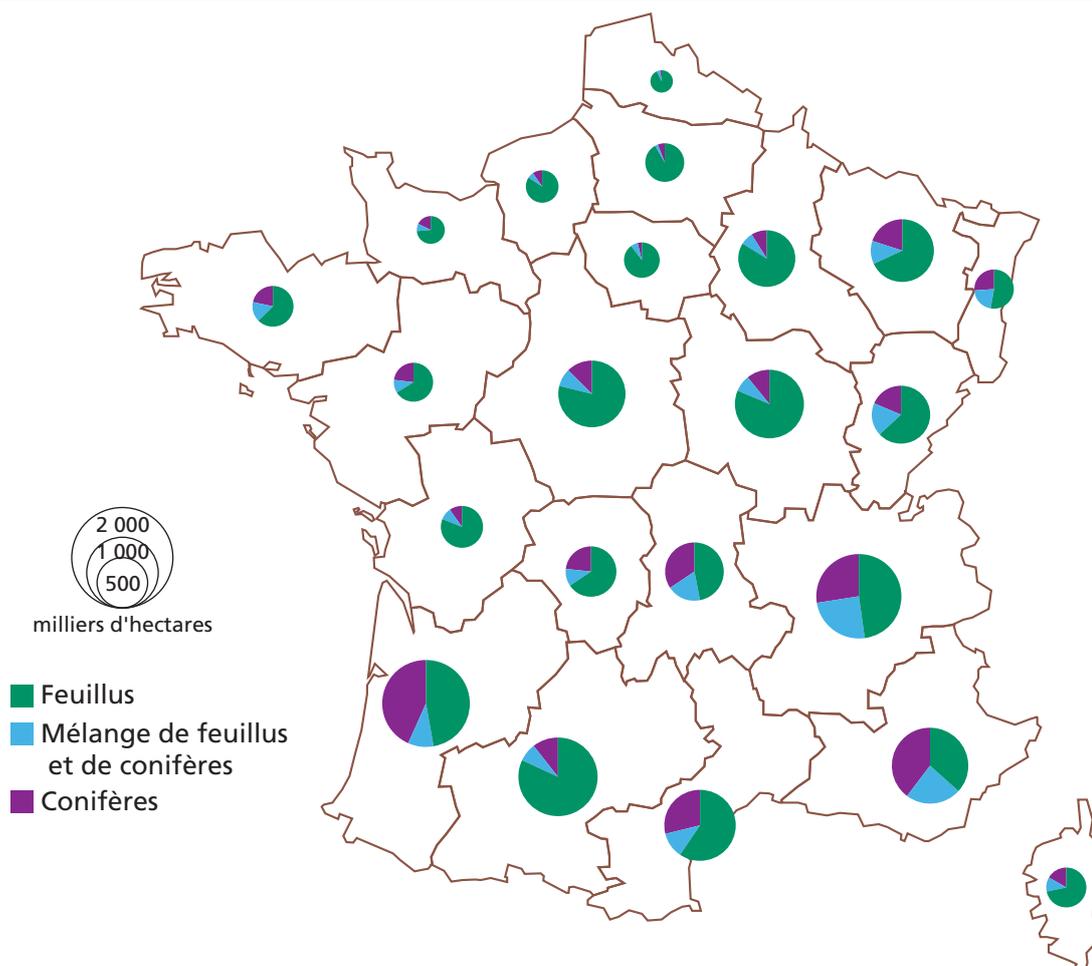
Seules les régions Aquitaine, Auvergne, Rhône-Alpes et surtout Provence-Alpes-Côte d'Azur ont

moins de la moitié de leur surface en peuplements feuillus. Les peuplements de conifères ne sont jamais majoritaires (plus de 50 % de la surface). Ils atteignent néanmoins plus de 40 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur et en Aquitaine.

Les peuplements mixtes sont bien représentés (plus de 20 %) en Alsace, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes.

⁷ : Ici l'analyse se base sur la composition en couvert recensable pour toutes les essences dont le taux de couvert libre relatif est supérieur à 15 % dans la forêt de production inventoriée effectivement boisée avec au moins 15 % de couvert absolu dans la strate recensable. Ceci diffère de l'analyse du paragraphe 4.1.1 où la forêt française est analysée en se basant uniquement sur l'essence principale de la forêt de production inventoriée effectivement boisée.

Fig. 47 : Répartition de la surface de forêt de production inventoriée effectivement boisée avec au moins 15 % de couvert absolu dans la strate recensable selon la composition du couvert en groupe d'essences

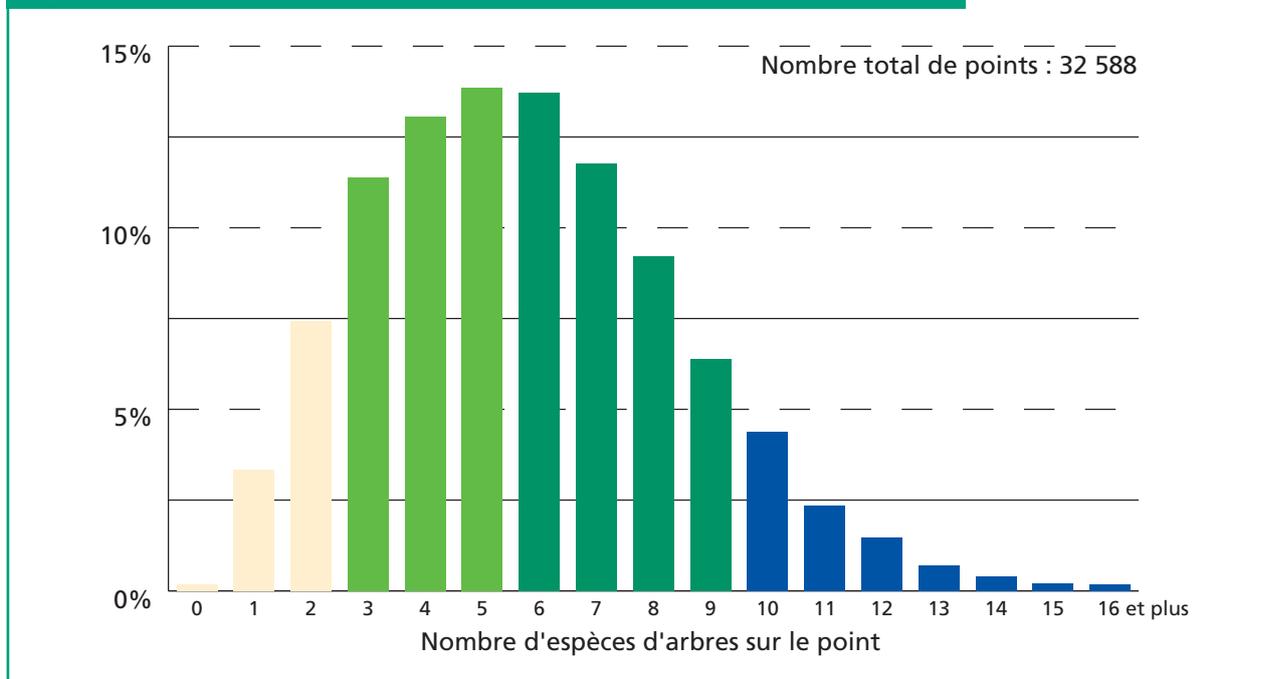


4.2 Richesse en espèces

4.2.1 Arbres

Le nombre d'espèces d'arbres par placette varie pour l'ensemble de la France de zéro (point momentanément déboisé) à 20. Le nombre moyen d'espèces sur un point est un peu supérieur à 5,8 et le cas le plus fréquent est celui où l'on rencontre cinq espèces (mode).

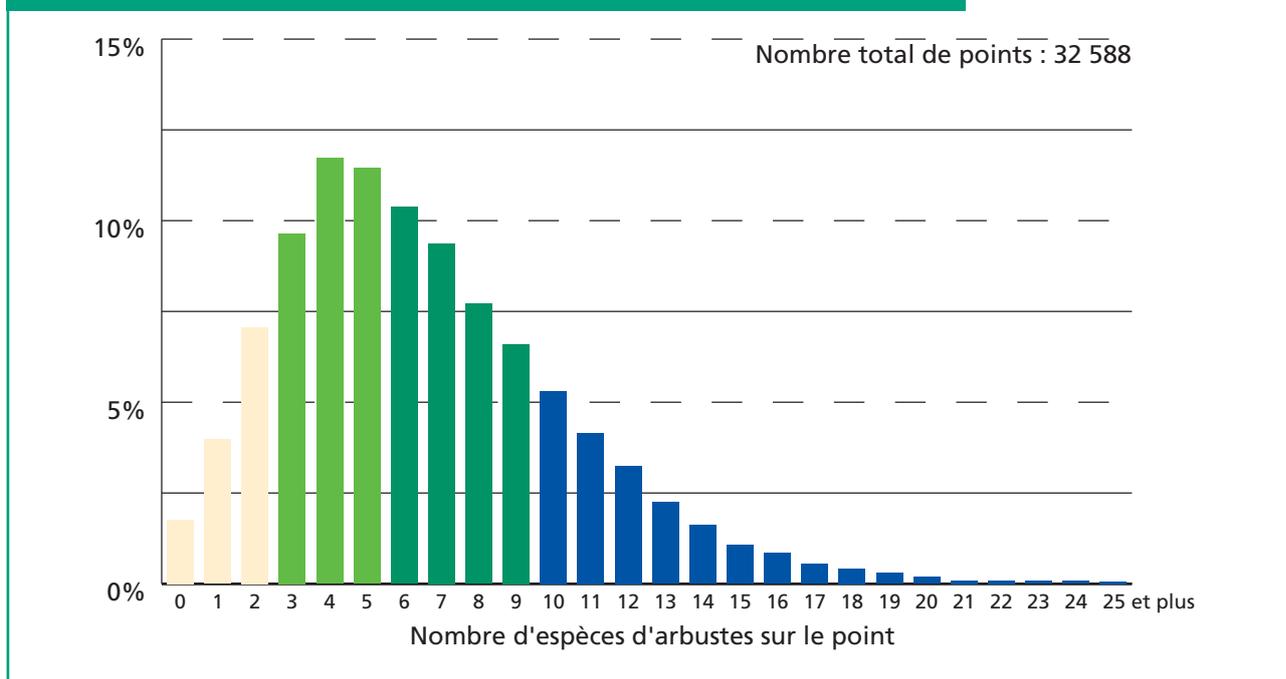
Fig. 48 : Nombre d'espèces d'arbres différentes par placette de 700 m²



4.2.2 Arbustes

Les espèces arbustives sont généralement présentes en nombre plus élevé que les espèces d'arbres. Ce nombre varie de zéro à 28 et sa moyenne pour l'ensemble des placettes est de 6,5 avec une classe modale de 4.

Fig. 49 : Nombre d'espèces d'arbustes différentes par placette de 700 m²



4.2.3 Quelques espèces faisant l'objet d'un suivi particulier

Espèces végétales faisant l'objet d'une réglementation

Comme indiqué dans le tome « *Pour mieux comprendre les résultats publiés* », un certain nombre d'espèces végétales forestières font l'objet d'une réglementation spécifique.

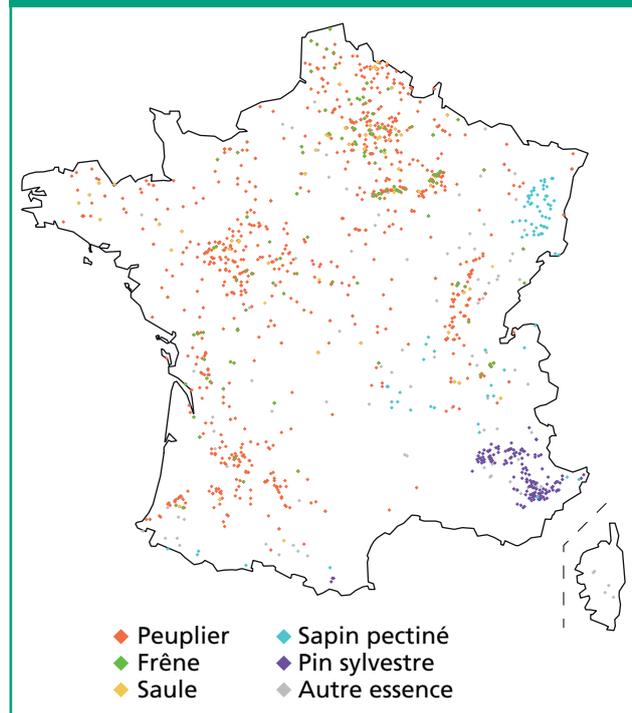
La base de données écologique de l'IFN permet de produire des cartes thématiques sur la répartition et l'abondance des espèces détectées par le dispositif d'inventaire par échantillonnage. Les cartes de neuf espèces soumises à réglementation sont présentées sur cette page et les suivantes.

La première d'entre elles, située ci-contre (gui), fait exception car elle est réalisée à partir des observations faites sur les arbres recensables mesurés, où l'on note la présence éventuelle de ce parasite.

Les points figurés sur la carte sont ceux où au moins un arbre portait du gui. La couleur indique qu'au moins un arbre de l'essence correspondante était porteur de gui mais il pouvait se trouver également sur des arbres d'autres essences.

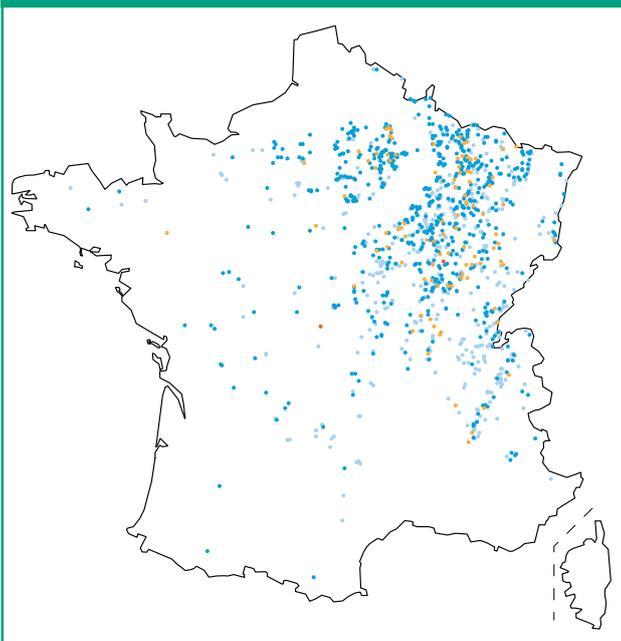
Outre la carte de répartition du gui, quelques chiffres peuvent être donnés.

Fig. 50 : Carte de répartition du gui (*Viscum album* L.)



Le gui est présent sur 0,4 % des arbres et 1,4 % des gros bois (diamètre $\geq 47,5$ cm). 9 % des peupliers cultivés et 5 % des pins sylvestres sont porteurs de gui. Ce pourcentage est également non négligeable (plus de 1 %) pour le pin noir d'Autriche et le robinier faux-acacia. Si le champ d'observation est réduit aux gros bois, ces pourcentages sont de 35 % pour les peupliers cultivés, de 8 % pour le robinier faux-acacia et de 7 % pour le sapin pectiné.

Fig. 51 : Carte de répartition du muguet (*Convallaria majalis* L.)



- Recouvrement de 0 à 25 % - Présence faible
- Recouvrement de 0 à 25 % - Présence nette
- Recouvrement de 25 à 50 %
- Recouvrement de 50 à 75 %
- Recouvrement de 75 à 100 %

Fig. 52 : Carte de répartition du bois joli (*Daphne mezereum* L.)

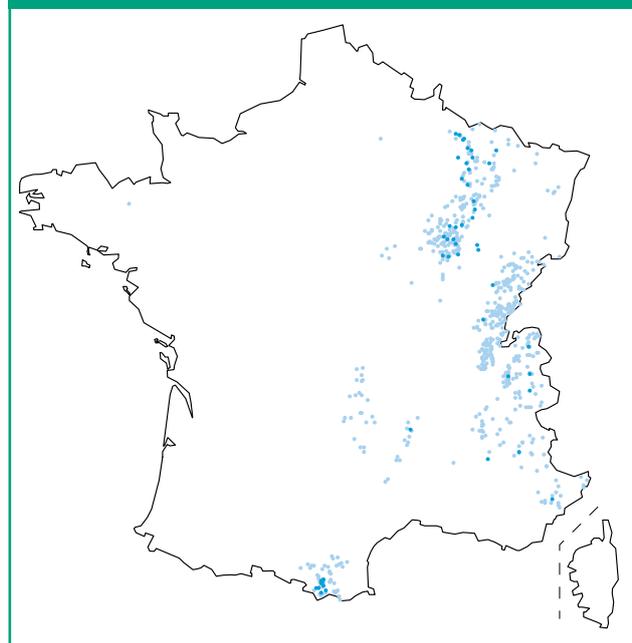


Fig. 53 : Carte de répartition de la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta* (L.) Chouard ex Rothm.)

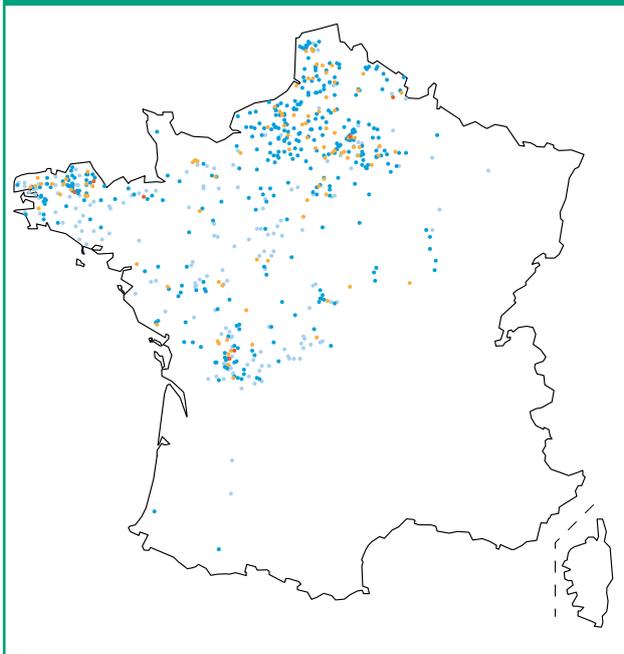
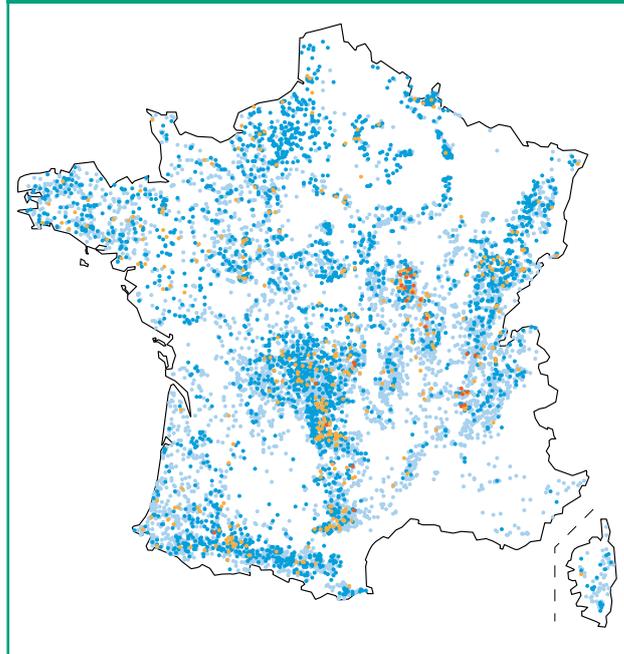


Fig. 54 : Carte de répartition du houx (*Ilex aquifolium* L.)



- Recouvrement de 0 à 25 % - Présence faible
- Recouvrement de 0 à 25 % - Présence nette
- Recouvrement de 25 à 50 %
- Recouvrement de 50 à 75 %
- Recouvrement de 75 à 100 %

Fig. 55 : Carte de répartition de l'osmonde royale (*Osmunda regalis* L.)

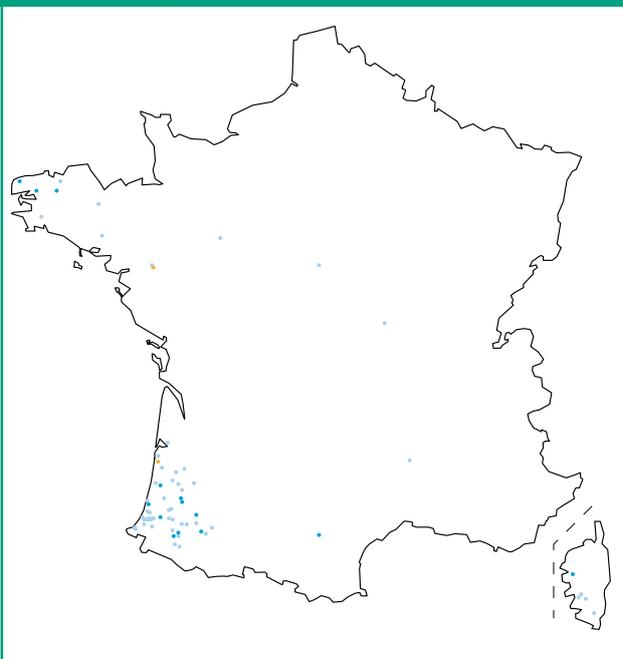


Fig. 56 : Carte de répartition du fragon (*Ruscus aculeatus* L.)

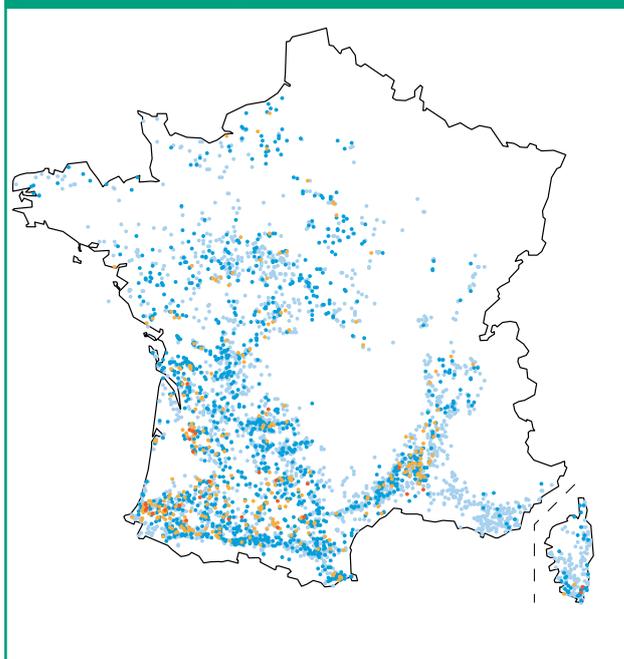


Fig. 57 : Carte de répartition de l'if (*Taxus baccata* L.)

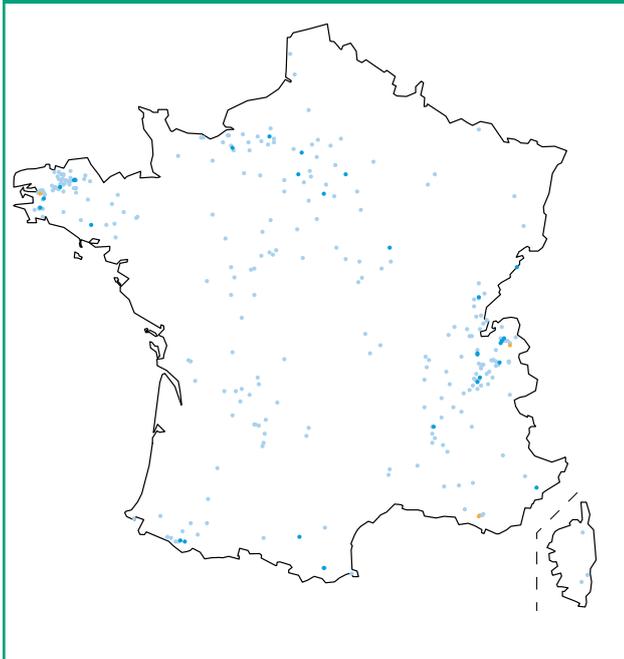
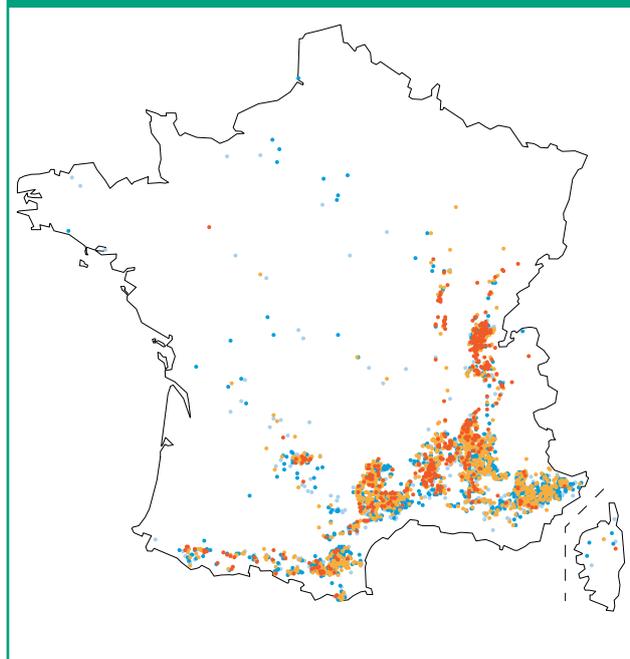


Fig. 58 : Carte de répartition du buis (*Buxus sempervirens* L.)



- Recouvrement de 0 à 25 % - Présence faible
- Recouvrement de 0 à 25 % - Présence nette
- Recouvrement de 25 à 50 %
- Recouvrement de 50 à 75 %
- Recouvrement de 75 à 100 %

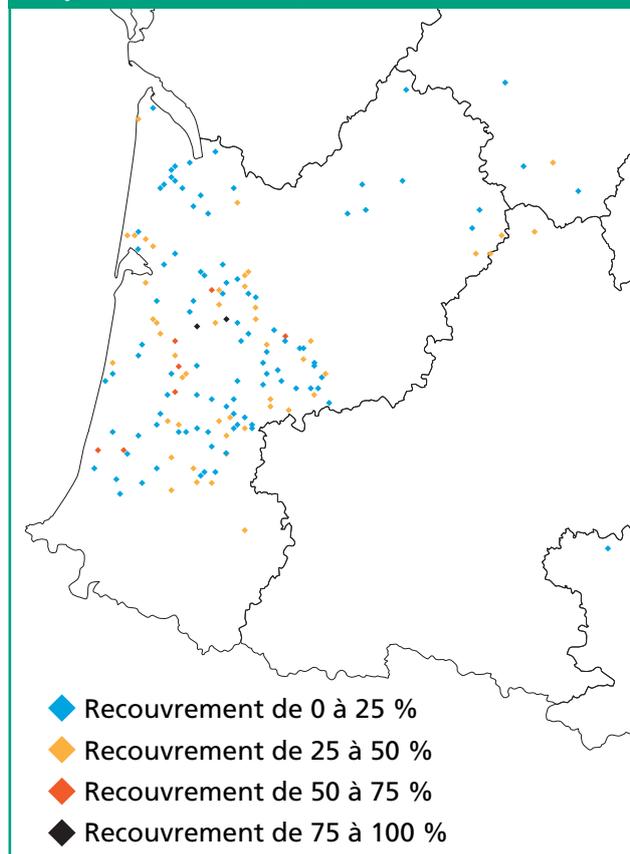
Espèces invasives

Le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana* L.) ne figure pas sur la liste des invasives « avérées » ou « potentielles » du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN). Il est classé comme espèce « à surveiller », en liste supplémentaire.

Cependant, comme le montre la carte ci-contre, l'IFN a pu observer la dispersion de cette espèce en milieu forestier, notamment dans le massif landais.

Il est possible d'établir ce type de carte pour d'autres espèces et à des périodes différentes, permettant ainsi de disposer d'informations diachroniques homogènes pour le suivi de la progression de ces espèces invasives.

Fig. 50 : Carte de répartition du raisin d'Amérique (*Phytolacca americana* L.) dans le Sud-Ouest



- ◆ Recouvrement de 0 à 25 %
- ◆ Recouvrement de 25 à 50 %
- ◆ Recouvrement de 50 à 75 %
- ◆ Recouvrement de 75 à 100 %

Visualisez sur le site Internet de l'établissement la répartition de plusieurs centaines d'espèces (présence/absence) grâce au module de visualisation des données brutes.

www.ifn.fr/spip/?rubrique159

5 Peupleraies

5.1 Surface

Les peupleraies⁸ couvrent une superficie de 193 000 ha sur l'ensemble de la France métropolitaine avec un intervalle de confiance (à 95 %) de 18 000 ha.

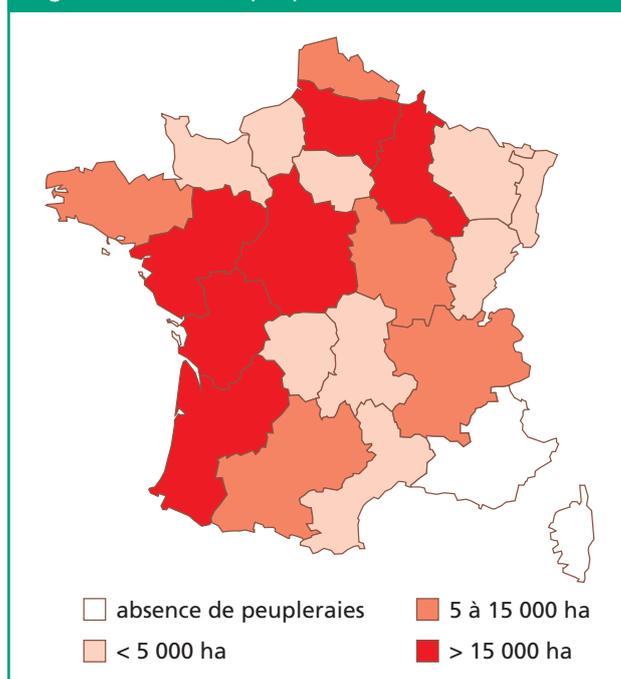
Situées principalement dans les vallées et/ou les milieux assez humides, elles sont très présentes dans le nord de la France (Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Champagne-Ardenne), dans la région Centre, dans certaines régions côtières (Pays-de-la-Loire, Poitou-Charentes) et dans la vallée de la Garonne (Aquitaine, Midi-Pyrénées).

Elles ne représentent au niveau national que 1,3 % de la surface forestière de production mais cette part est nettement plus élevée dans les régions du nord de la France (11 % dans le Nord-Pas-de-Calais, 8 % en Picardie).

La très grande majorité des peupleraies appartient à des propriétaires privés : 189 000 ha soit 98 % de la surface couverte par les peupleraies.

⁸ : Une peupleraie est un terrain de superficie au moins égale à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des peupliers cultivés avec un taux de recouvrement libre relatif d'au moins 75 %. Les peupleraies font partie de la forêt de production.

Fig. 60 : Surface des peupleraies



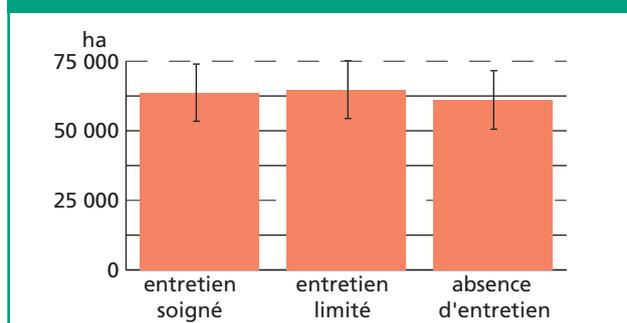
Tab. 29 : Surface des peupleraies

Région administrative	Surface de peupleraie
Picardie	27 ± 6
Champagne-Ardenne	21 ± 6
Aquitaine	21 ± 7
Pays-de-la-Loire	21 ± 5
Centre	18 ± 5
Poitou-Charentes	16 ± 6
Nord-Pas-de-Calais	12 ± 4
Autres régions	58
France	193 ± 18

5.2 Niveau d'entretien

Les peupleraies se répartissent de manière comparable entre les trois modalités. On peut toutefois considérer que seule l'absence d'entretien est une situation préoccupante.

Fig. 61 : Répartition de la surface des peupleraies par niveau d'entretien



Tab. 30 : Surface des peupleraies par niveau d'entretien

Niveau d'entretien	Surface
Entretien soigné	64 ± 10
Entretien limité	65 ± 10
Absence d'entretien	61 ± 11
Indéterminé	n.s.
Tous niveaux d'entretien	193 ± 18

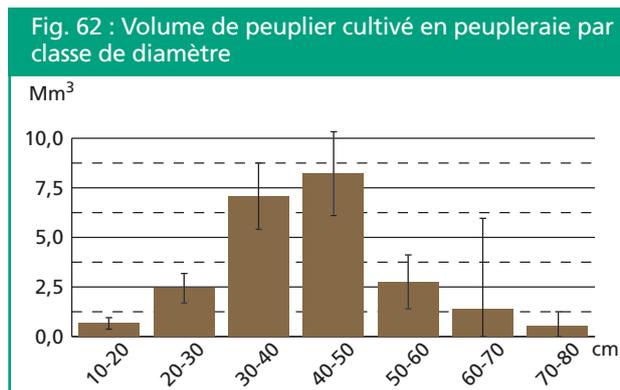
5.3 Volume de bois

Le volume de bois sur pied dans les peupleraies est de 25,1 millions de mètres cubes dont 23,1 Mm³ de peuplier (92 %). Les deux millions de mètres cubes restants correspondent à diverses autres essences (saules, frêne, grand aulne, etc.) présentes sur ces espaces (forêts généralement sur sol humide et riche).

Le volume de bois sur pied à l'hectare en peupleraie est de 130 m³/ha (\pm 23 m³/ha).

5.3.1 Volume de bois par classe de diamètre

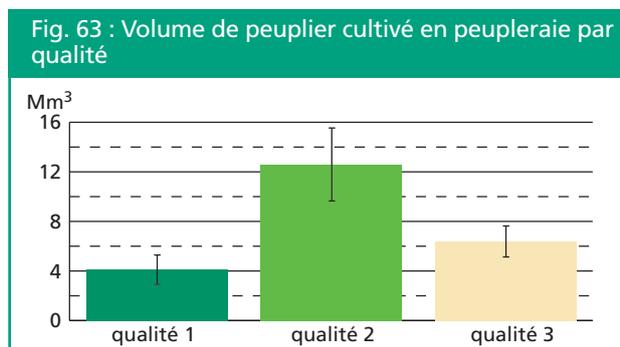
La répartition du volume de peupliers cultivés par classe de diamètre montre l'importance des diamètres intermédiaires : plus d'un tiers du volume sur pied se situe dans la classe 40-50 cm (36 %) et 31 % dans la classe 30-40 cm. La populiculture, avec un rythme de rotation rapide, n'a pas pour objectif la production de gros bois.



5.3.2 Volume de bois par qualité

Dans les peupleraies, seuls les peupliers cultivés font l'objet d'observations relatives à la qualité. Sur 23,1 millions de mètres cubes, 4,1 millions sont de qualité 1 (18 %), 12,6 millions de qualité 2 (54 %) et 6,4 millions de qualité 3 (28 %).

La qualité des peupliers cultivés est supérieure à celle des autres essences forestières.



5.4 Surface terrière et nombre de tiges

La surface terrière en peupleraie est de 2,6 millions de mètres carrés soit une surface terrière moyenne de 13,8 m²/ha. Si on ne tient compte que des peupliers cultivés, la surface terrière est de 2,3 millions de mètres carrés soit une surface terrière moyenne de 11,8 m²/ha.

Le nombre de tiges recensés (diamètre supérieur à 7,5 cm) est de 59 millions, soit une moyenne de 308 tiges recensables par hectare. Si on ne tient compte que des peupliers cultivés, le nombre de tiges recensés est de 35 millions, soit une moyenne de 183 tiges recensables par hectare.

5.5 Nombre de tiges et volume par clone

Tab. 31 : Nombre de peupliers cultivés et volume de bois en peupleraie par clone

Clone	Nombre de tiges		Volume de bois	
	million	part (%)	10 ⁶ m ³	part (%)
Robusta	5 ± 2	15	6 ± 2	26
I214	4 ± 1	10	4 ± 3	16
Autre euraméricain	12 ± 3	35	9 ± 4	37
Interaméricain	6 ± 1	17	3 ± 1	12
Trichocarpa	1 ± 1	3	n.s.	2
Deltoïde	n.s.	0	n.s.	0
Autre	n.s.	5	n.s.	3
Indéterminé	n.s.	14	n.s.	3
Tous clones	35 ± 6	100	23 ± 6	100

L'IFN note sur les points d'inventaire en peupleraie le clone des peupliers levés ou leur famille (euraméricain, interaméricain, etc.). Un clone ou une famille de clones a pu être déterminé pour 97 % du volume sur pied.

Les clones les plus observés sont les euraméricains résultant du croisement entre des peupliers du continent européen et américain (*P. nigra* x *P. deltoïdes*). 15 % des tiges recensables sont de clone Robusta et 10 % de clone I214. Les autres euraméricains, souvent de nouveaux cultivars,

représentent plus d'un tiers du nombre de tiges. Au total, les euraméricains représentent 60 % du nombre de tiges.

En volume, leur représentation est encore plus grande puisqu'ils forment près de 80 % du volume total de peupliers cultivés.

Les interaméricains (*P. trichocarpa* x *P. deltoïdes*) représentent 17 % du nombre de tiges. Les trichocarpas comptent pour 3 % des tiges.

Fig. 64 : Nombre de peupliers cultivés en peupleraie par clone

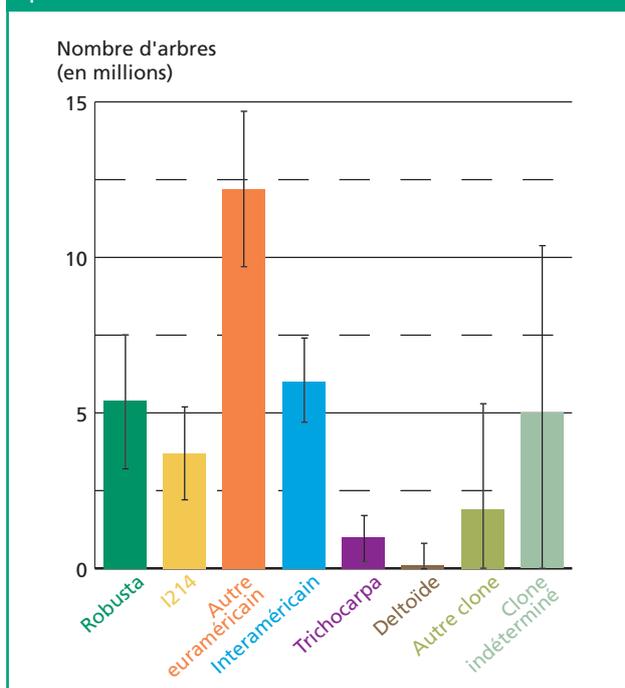
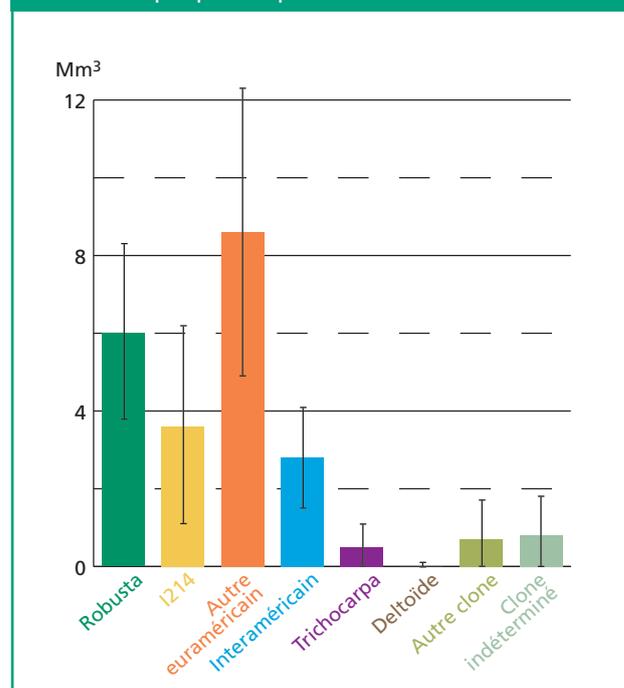


Fig. 65 : Répartition du volume de bois des peupliers cultivés en peupleraie par clone



5.6 Nombre de tiges et volume par classe d'âge

Près de 50 % du volume sur pied (11 Mm^3) se situe dans les classes d'âge 10-15 ans et 15-20 ans. Les volumes sont faibles dans les jeunes peuplements mais cela s'explique par le fait que l'IFN n'inclut pas dans son protocole les arbres de moins de 7,5 cm de diamètre à 1,3 m.

Un tiers du volume sur pied se situe entre 20 et 30 ans. 12 % du volume sur pied se situe au-delà de cette classe d'âge.

La précision statistique des résultats est faible mais la répartition par âge et par clone montre le remplacement progressif du Robusta, très présent dans les peuplements de 20-30 ans par d'autres clones euraméricains. La part plus importante des interaméricains et des trichocarpas dans les peuplements de moins de 20 ans est aussi à souligner.

Tab. 32 : Nombre de peupliers cultivés et volume de bois en peupleraie par classe d'âge

	Nombre	Volume de bois
Classe d'âge	10^6 unités	10^6 m^3
0 - 5 ans	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>
5 - 10 ans	8 ± 5	1 ± 1
10 - 15 ans	12 ± 3	5 ± 3
15 - 20 ans	7 ± 2	6 ± 2
20 - 30 ans	6 ± 2	8 ± 3
plus de 30 ans	2 ± 1	3 ± 2
Toutes classes d'âge	35 ± 6	23 ± 6

Fig. 66 : Nombre de peupliers cultivés en peupleraie par classe d'âge et clone

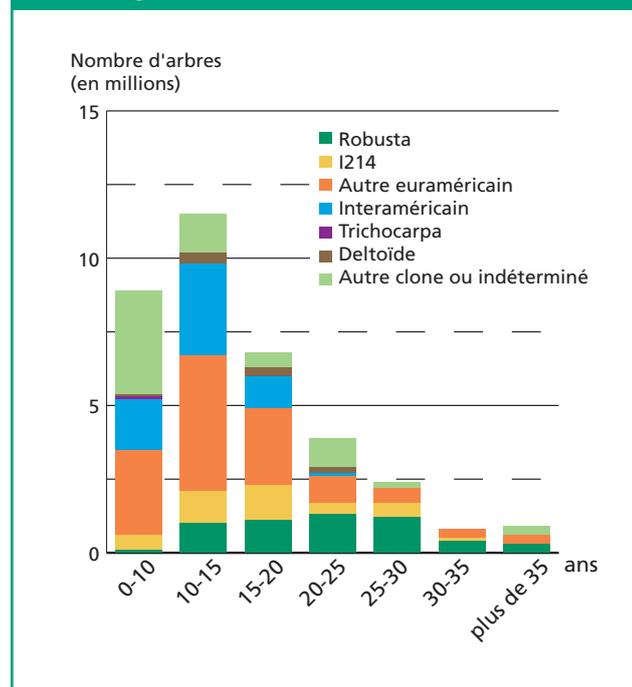
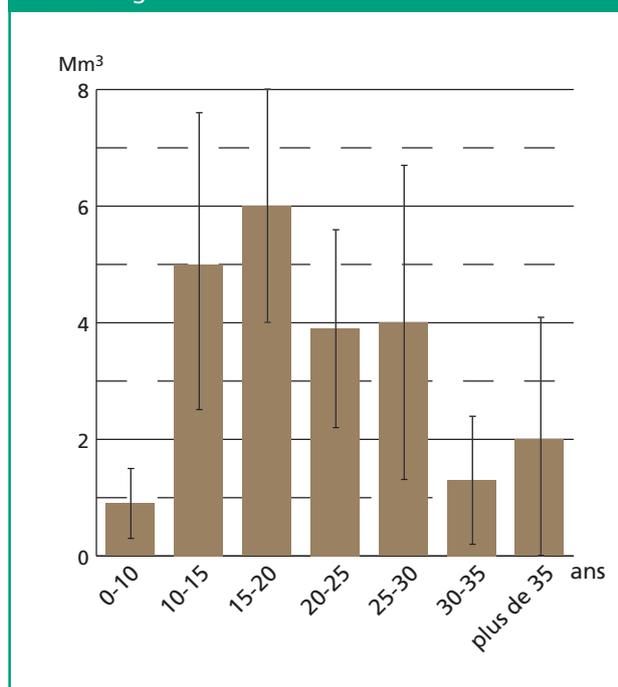


Fig. 67 : Volume de peuplier cultivé en peupleraie par classe d'âge



6 Landes

6.1 Données générales

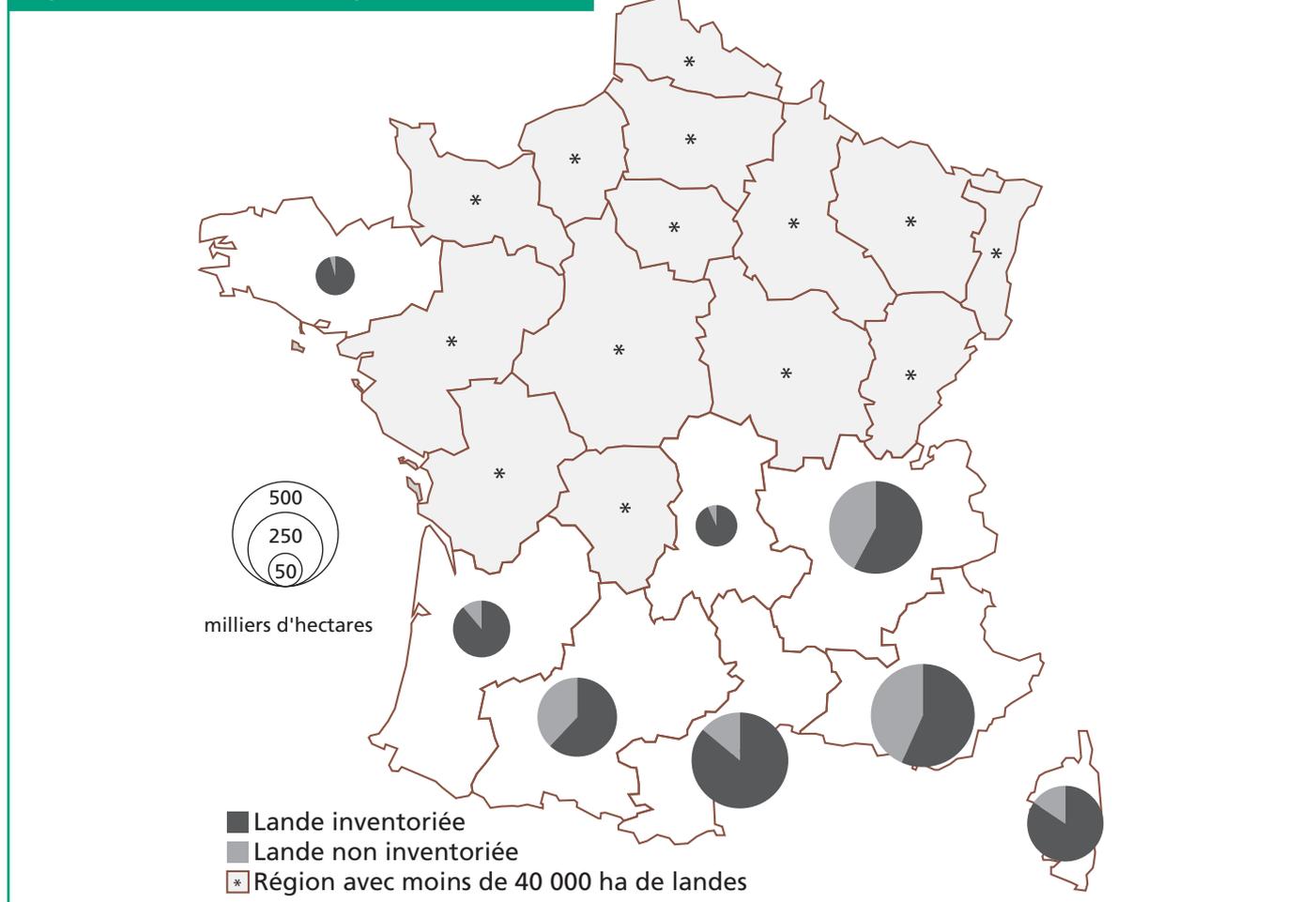
La surface totale de lande en France s'élève à 2 367 000 ha. Elle est appelée « Toute la lande ». L'échantillon de terrain ne comporte pas de points à une altitude supérieure à 1 700 m. De ce fait, et

compte tenu de l'existence de points inaccessibles, la « Lande inventoriée », c'est-à-dire la lande visitée au sol, couvre une surface de 1 728 000 ha.

Tab. 33 : Surface de lande par catégorie de lande

Région administrative	Toute la lande		Lande inventoriée	
	Surface 1 000 ha		Surface 1 000 ha	Part dans l'ensemble de la lande %
Aquitaine	148 ± 16		131 ± 16	89
Auvergne	77 ± 15		73 ± 15	94
Bretagne	69 ± 13		66 ± 13	96
Corse	261 ± 30		221 ± 30	85
Languedoc-Roussillon	419 ± 27		360 ± 27	86
Midi-Pyrénées	284 ± 26		175 ± 25	62
Provence-Alpes-Côte d'Azur	483 ± 29		275 ± 28	57
Rhône-Alpes	389 ± 24		225 ± 22	58
Autres régions	236		202	86
France	2 367 ± 71		1 728 ± 69	73

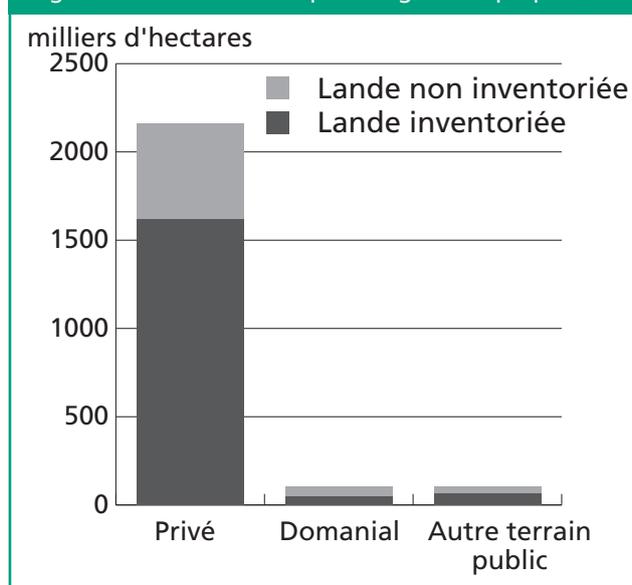
Fig. 68 : Surface de lande par région administrative



Tab. 34 : Surface de lande par catégorie de lande et par catégorie de propriété

Catégorie de propriété	Toute la lande		Lande inventoriée	
	Surface	Surface	Part dans l'ensemble de la lande	
	1 000 ha	1 000 ha	%	
Domanial	105 ± 12	46 ± 11	44	
Autre terrain public	102 ± 15	67 ± 14	66	
Privé	2 160 ± 69	1 614 ± 67	75	
Toutes catégories de propriété	2 367 ± 71	1 728 ± 69	73	

Fig. 69 : Surface de lande par catégorie de propriété



La part importante de lande domaniale non inventoriée provient des propriétés acquises par l'État pour la restauration des terrains en montagne, souvent à une altitude élevée. Les communes de montagne sont souvent propriétaires de pâturages d'altitude contigus à leurs forêts auxquels le régime forestier a été appliqué sans qu'ils soient boisés.

6.2 Nature du terrain

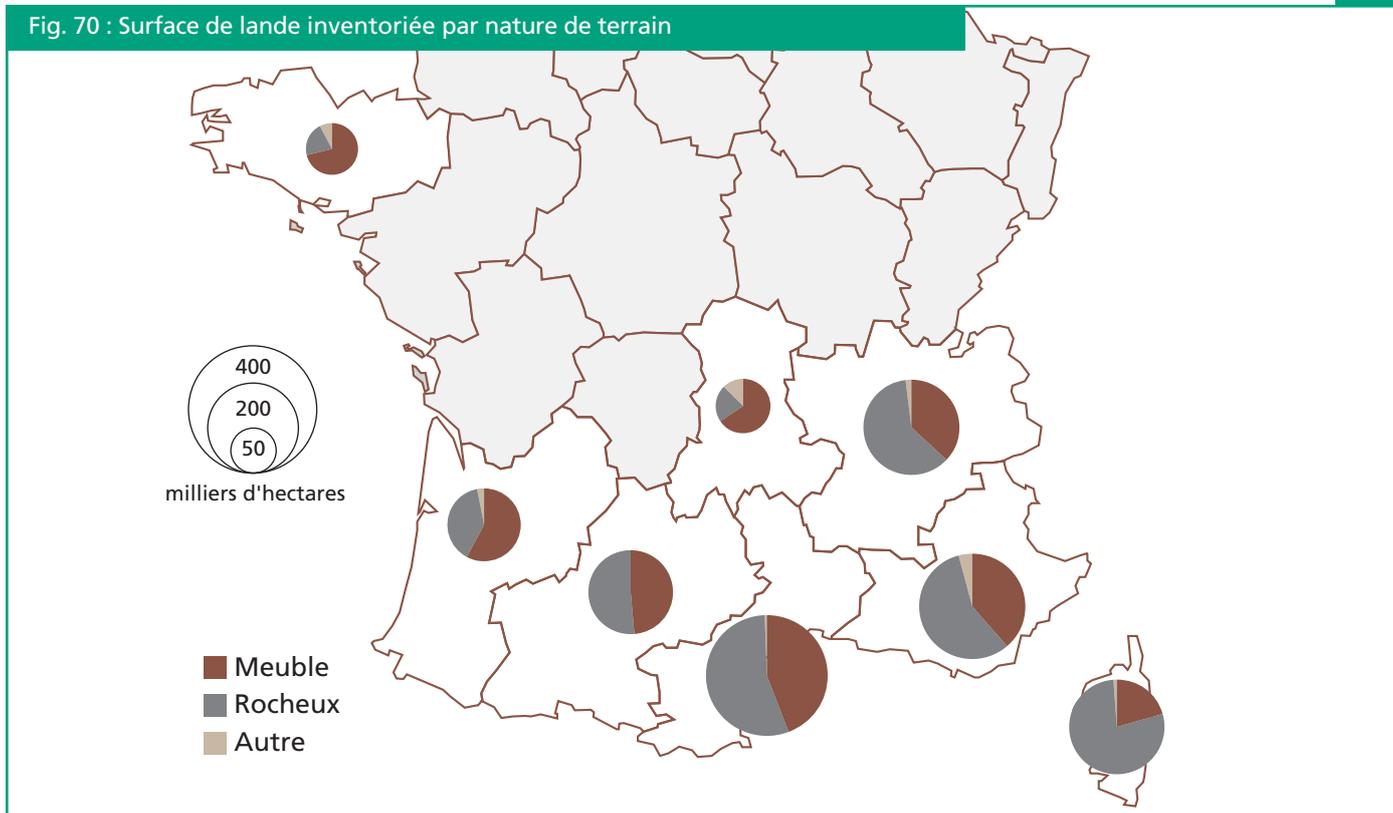
Au niveau national, les landes se répartissent presque à part égale entre terrain meuble et rocheux. Seuls 62 000 ha sont situés dans la catégorie des

terrains tourbeux, à croûte ou à alios. Cette répartition varie beaucoup selon la région administrative.

Tab. 35 : Surface de lande inventoriée par nature de terrain

Région administrative	Total	dont meuble	dont rocheux
	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha
Aquitaine	131 ± 16	76 ± 15	51 ± 10
Auvergne	73 ± 15	48 ± 12	n.s.
Bretagne	66 ± 13	47 ± 12	n.s.
Corse	221 ± 30	n.s.	173 ± 30
Languedoc-Roussillon	360 ± 27	159 ± 22	199 ± 24
Midi-Pyrénées	175 ± 25	85 ± 18	89 ± 20
Provence-Alpes-Côte d'Azur	275 ± 28	106 ± 21	157 ± 23
Rhône-Alpes	225 ± 22	83 ± 16	137 ± 19
Autres régions	202	162	n.s.
France	1 728 ± 69	814 ± 54	851 ± 54

Fig. 70 : Surface de lande inventoriée par nature de terrain



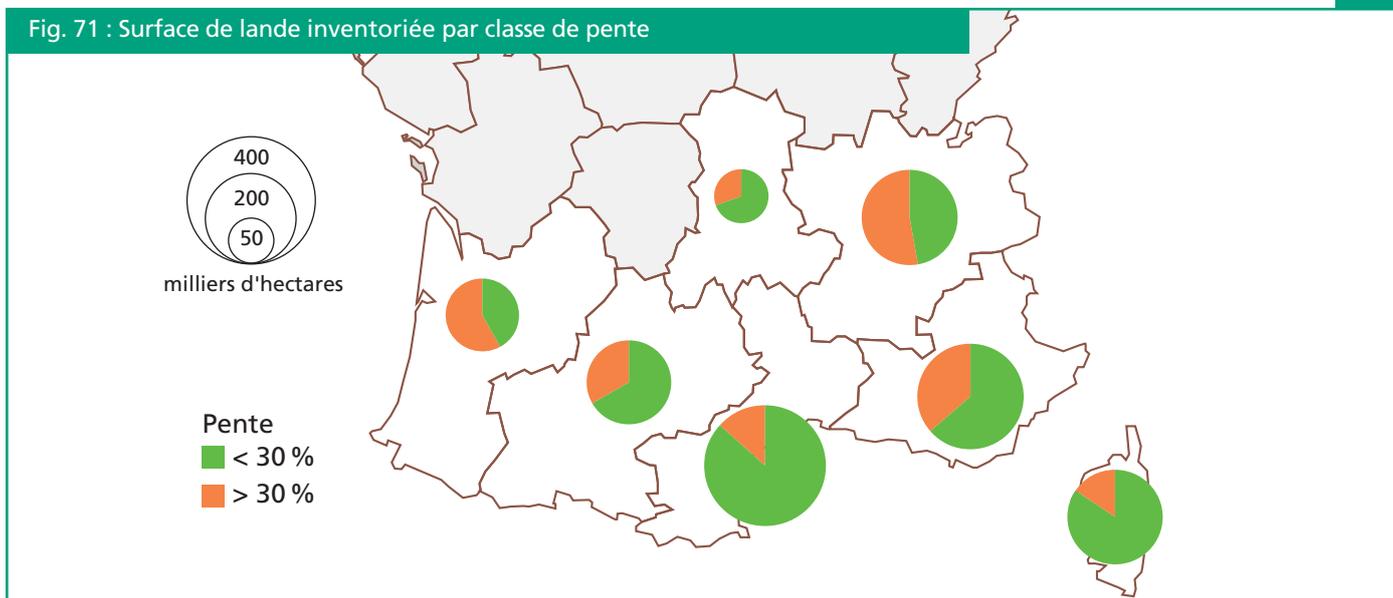
Tab. 36 : Surface de lande inventoriée par nature de terrain et par catégorie de propriété

	Meuble	Rocheux	Autre	Total
<i>Catégorie de propriété</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>1 000 ha</i>
Domanial	<i>n.s.</i>	40 ± 10	<i>n.s.</i>	46 ± 11
Autre terrain public	<i>n.s.</i>	54 ± 13	<i>n.s.</i>	67 ± 14
Privé	798 ± 53	757 ± 52	59 ± 16	1 614 ± 67
Toutes catégories de propriété	814 ± 54	851 ± 54	62 ± 16	1 728 ± 69

6.3 Pente

73 % de la superficie de lande inventoriée se situe en terrain où la pente est inférieure à 30 %. Les régions Rhône-Alpes et Aquitaine sont celles ayant le plus de landes sur des pentes de plus de 30 %. Cependant, il faut prendre en compte dans l'interprétation de ces résultats le fait que l'échantillon de terrain ne comporte pas de points à une altitude supérieure à 1 700 m.

Fig. 71 : Surface de lande inventoriée par classe de pente



Tab. 37 : Surface de lande inventoriée par classe de pente

	Pente < 30 %	Pente > 30 %
Région administrative	1 000 ha	1 000 ha
Aquitaine	55 ± 14	76 ± 11
Auvergne	50 ± 13	n.s.
Bretagne	64 ± 13	n.s.
Corse	187 ± 29	n.s.
Languedoc-Roussillon	312 ± 25	48 ± 13
Midi-Pyrénées	116 ± 21	58 ± 16
Provence-Alpes-Côte d'Azur	175 ± 25	100 ± 18
Rhône-Alpes	106 ± 18	118 ± 18
Autres régions	190	13
France	1 255 ± 63	473 ± 39

Tab. 38 : Surface de lande inventoriée par classe de pente et par catégorie de propriété

	Pente < 30 %	Pente > 30 %
Catégorie de propriété	1 000 ha	1 000 ha
Domanial	n.s.	32 ± 9
Autre terrain public	44 ± 12	n.s.
Privé	1 198 ± 62	417 ± 37
Toutes catégories de propriété	1 255 ± 63	473 ± 39

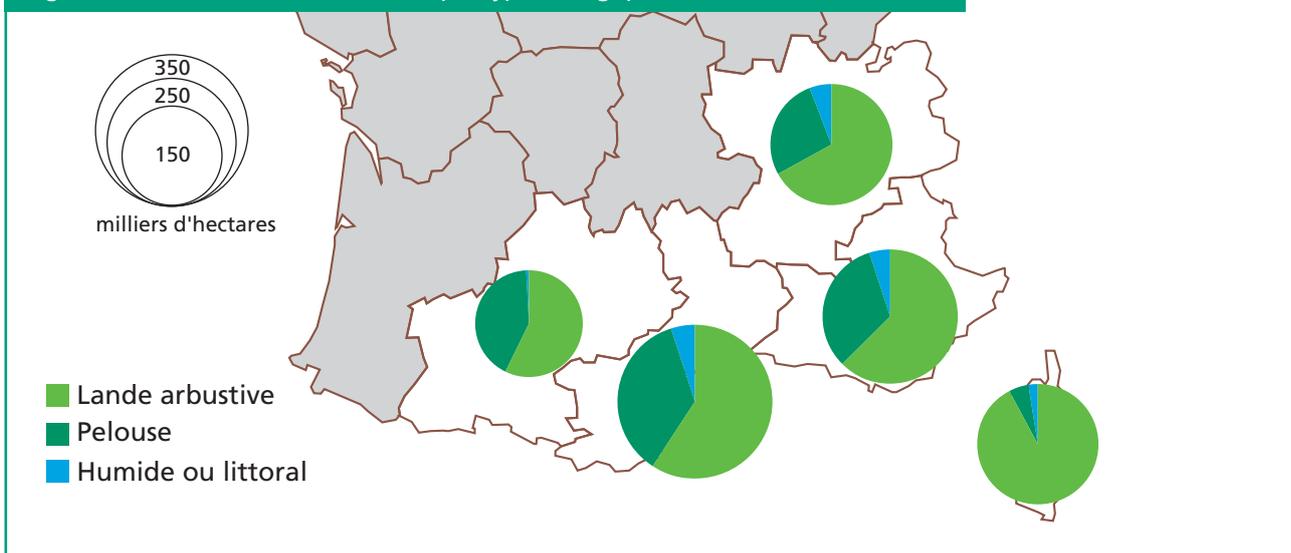
6.4 Type écologique

Les landes arbustives dont la distinction avec la forêt ouverte peut être difficile couvrent 1,1 million d'hectares soit 62 % de la superficie de la lande inventoriée. Les pelouses représentent 30 % des landes observées et les landes humides ou littorales 8 %.

Tab. 39 : Surface de lande inventoriée par type écologique et par catégorie de propriété

	Lande arbustive	Pelouse	Lande humide ou littorale	Total
Catégorie de propriété	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha
Public	87 ± 16	n.s.	n.s.	114 ± 18
Privé	987 ± 58	497 ± 40	131 ± 23	1 614 ± 67
Toutes catégories de propriété	1 073 ± 61	518 ± 40	136 ± 23	1 728 ± 69

Fig. 72 : Surface de lande inventoriée par type écologique dans le Sud-Est



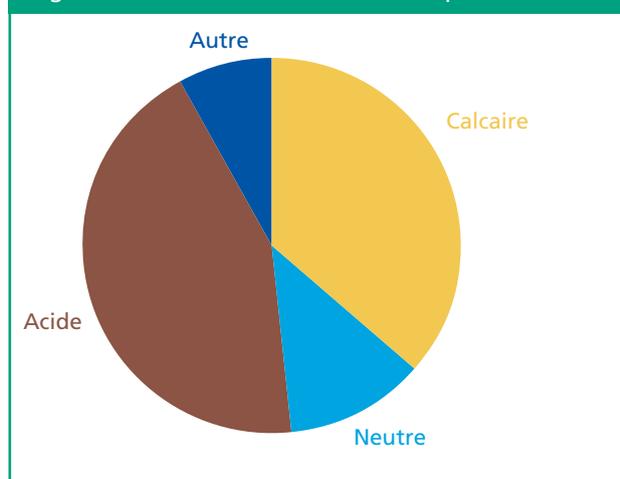
Tab. 40 : Surface de lande inventoriée par type écologique

	Total	dont lande arbustive	dont pelouse
<i>Région administrative</i>	1 000 ha	1 000 ha	1 000 ha
Corse	221 ± 30	204 ± 30	n.s.
Languedoc-Roussillon	360 ± 27	214 ± 25	129 ± 18
Midi-Pyrénées	175 ± 25	100 ± 20	73 ± 18
Provence-Alpes-Côte d'Azur	275 ± 28	172 ± 25	90 ± 19
Rhône-Alpes	225 ± 22	150 ± 20	61 ± 13
Autres régions	472	233	153
France	1 728 ± 69	1 073 ± 61	518 ± 40

6.5 Acidité

Un peu moins de la moitié des landes sont en terrain acide (43 %), un peu plus d'un tiers sur terrain calcaire et 12 % sur terrain neutre.

Fig. 73 : Surface de lande inventoriée par acidité



Tab. 41 : Surface de lande inventoriée par acidité et par catégorie de propriété

	Calcaire	Neutre	Acide	Autre	Total
<i>Catégorie de propriété</i>	1 000 ha				
Public	57 ± 13	n.s.	44 ± 11	n.s.	114 ± 18
Privé	574 ± 43	200 ± 27	709 ± 49	131 ± 23	1 614 ± 67
Toutes catégories de propriété	631 ± 45	206 ± 27	754 ± 50	136 ± 23	1 728 ± 69

Tab. 42 : Surface de lande inventoriée par acidité et par catégorie de propriété

	Calcaire	Neutre	Acide	Autre	Total
<i>Catégorie de propriété</i>	1 000 ha				
Corse	n.s.	n.s.	214 ± 30	n.s.	221 ± 30
Languedoc-Roussillon	193 ± 24	n.s.	129 ± 17	n.s.	360 ± 27
Midi-Pyrénées	72 ± 17	n.s.	70 ± 17	n.s.	175 ± 25
Provence-Alpes-Côte d'Azur	208 ± 26	n.s.	n.s.	n.s.	275 ± 28
Rhône-Alpes	98 ± 17	51 ± 12	63 ± 13	n.s.	225 ± 22
Autres régions	58	76	251	87	472
France	631 ± 45	206 ± 27	754 ± 50	136 ± 23	1 728 ± 69

Inventaire forestier national
Château des Barres
F - 45290 Nogent-sur-Vernisson
Téléphone : +33 (0)2 38 28 18 00
Télécopie : +33 (0)2 38 28 18 28
Courriel : nogent@ifn.fr



INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

L'IFN sur Internet
www.ifn.fr

ISSN : 1952-9813
ISBN : 978-2-11-128052-6
Dépôt légal : septembre 2010
© IFN