

Inventaire forestier départemental

Territoire de Belfort III^e inventaire 1995



INVENTAIRE FORESTIER
NATIONAL

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE ET DES AFFAIRES RURALES

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE-DE-BELFORT

TROISIÈME INVENTAIRE FORESTIER DU DÉPARTEMENT

(1995)

Résultats et commentaires



*INVENTAIRE FORESTIER
NATIONAL*

© IFN 2005

PLAN

CHAPITRE 1^{er} - GÉNÉRALITÉS

- 1.1 - Présentation et dates des inventaires *page 6*
- 1.2 - Principaux résultats *page 7*
 - Carte des taux de boisement par région forestière *page 9*

CHAPITRE 2 - RÉGIONS FORESTIÈRES

- 2.1 - Carte des régions forestières *page 12*
- 2.2 - Cadre géographique *page 13*
- 2.3 - Les régions forestières du Territoire-de-Belfort *page 15*
 - Collines sous-vosgiennes sud *page 18*
 - Vosges cristallines *page 22*
 - Jura *page 26*
 - Pays de Belfort *page 30*
 - Sundgau *page 34*

CHAPITRE 3 - TYPES DE PEUPEMENT

- 3.1 - Généralités sur les types de formation végétale *page 38*
- 3.2 - Types de peuplement *page 39*

CHAPITRE 4 - TABLEAUX DE RÉSULTATS STANDARD

page 53

CHAPITRE 5 – ÉVOLUTIONS ET COMMENTAIRES

- 5.1 - Surfaces, volumes et accroissements *page 102*
- 5.2 - Principales essences (chênes, hêtre, autres feuillus, épicéa commun et sapin pectiné, autres conifères) *page 114*

CHAPITRE 6 - ANNEXES

- 6.1 - Méthode d'inventaire utilisée *page 126*
- 6.2 - Précautions à observer dans l'utilisation des résultats *page 129*
- 6.3 - Précision des résultats *page 132*
- 6.4 - Bibliographie *page 133*
- 6.5 - Glossaire *page 134*
- 6.6 - Tableau de correspondance publication/carte *page 141*

.....

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 PRÉSENTATION ET DATES DES INVENTAIRES

Trois inventaires forestiers du département du Territoire-de-Belfort ont été réalisés aux dates suivantes : 1975, 1984 et 1995.

Photographies aériennes :

1 ^{er} inventaire	: au 1/15 000 en 1972 (150 photographies)
2 ^e inventaire	: au 1/17 000 en 1981 (150 photographies)
3 ^e inventaire	: au 1/17 000 en 1993 (146 photographies)

Interprétations des photographies :

1 ^{er} inventaire	: d'avril 1975 à mars 1976 (1 472 points)
2 ^e inventaire	: de novembre 1982 à septembre 1983 (1 944 points)
3 ^e inventaire	: de mars 1994 à février 1995 (3 886 points)

Mesures et observations : (le nombre de points-échantillons se rapporte aux seules forêts de production)

1 ^{er} inventaire	: de fin avril 1976 à avril 1977 (173 points échantillonnés)
2 ^e inventaire	: de novembre 1983 à décembre 1984 (328 points échantillonnés)
3 ^e inventaire	: de novembre 1994 à mai 1996 (374 points échantillonnés)

Exploitation informatique des résultats

1 ^{er} inventaire	: en juin et octobre 1978
2 ^e inventaire	: juillet 1985
3 ^e inventaire	: décembre 1998

Méthodes d'inventaires : elle figurent en annexe 6.1

1.2 PRINCIPAUX RÉSULTATS

Taux de boisement et évolution de la surface boisée toutes forêts confondues

Avec 42,6 %, le taux de boisement (voir tableaux* 1 et 3) est en progression depuis les deux précédents inventaires (40,5 % en 1975 et 41,6 % en 1984) : le département est très boisé.

Son taux de boisement est très comparable à celui du reste de la région administrative (Jura : 44,2 %, Haute-Saône : 41,6 %, Doubs : 41,5 %).

Il est constitué de régions forestières très boisées (Vosges cristallines : 84,1 %, Collines sous-vosgiennes sud 57,7 %) et de régions moins boisées, mais toujours avec un taux nettement supérieur au taux national : Sundgau (32,3 %), Pays de Belfort (34,0 %) et Jura (45,0 %).

Superficies boisées de production (ha)

PROPRIÉTÉS	<u>1^{er} inventaire</u>	<u>2^e inventaire</u>	<u>3^e inventaire</u>	<u>Évolution</u>	<u>Évolution</u>
	1975	1984	1995	1984-1995	1975-1995
Domanial	1 505	1 789	777	non comparable	non comparable
Communal	12 031	12 171	13 373	non comparable	non comparable
Privé	10 444	10 990	11 458	non comparable	non comparable
Total	23 980	24 950	25 608	N.S. ⁽¹⁾	+ 6,8 %

⁽¹⁾ N.S. : non significatif au seuil statistique de 67 % (voir les annexes 6.3 et 6.4).

Lors des 1^{er} et 2^e inventaires, la superficie des forêts publiques, était celle dite « officielle », donnée par l'ONF (Office national des forêts). Depuis le 3^e inventaire, les chiffres publiés par l'IFN résultent de planimétrie numérique.

En outre, en 1975 et 1984, on a incorporé des forêts militaires gérées par l'ONF aux forêts domaniales : ces forêts ont été affectées aux forêts privées en 1995, comme c'est maintenant la manière systématique de procéder.

Compte tenu de ces deux remarques, seuls les résultats de l'ensemble du département sont comparables.

Volumes (en m³ bois fort tige sur écorce)

PROPRIÉTÉS	<u>1^{er} inventaire</u>	<u>2^e inventaire</u>	<u>3^e inventaire</u>	<u>Évolution</u>	<u>Évolution</u>
	1975	1984	1995	1984-1995	1975-1995
Domanial	359 400	405 400	267 100	non comparable	non comparable
Communal	2 712 600	2 478 200	2 941 100	non comparable	non comparable
Privé	2 207 600	1 964 300	2 610 800	non comparable	non comparable
Total	5 279 600	4 847 900	5 818 900	+ 20,0 %	+ 10,2 %

* Lorsque l'on fait référence à un tableau sans autre précision, il s'agit d'un tableau de résultats standard du chapitre 4.

Accroissement (en m³/an)

	<u>1^{er} inventaire</u> 1975	<u>2^e inventaire</u> 1984 ⁽¹⁾	<u>3^e inventaire</u> 1995 ⁽²⁾
Domanial	8 650	9 500	7 450
Communal	56 800	53 600	104 800
Privé	63 400	77 600	124 750
Total	128 850	140 700	236 950

(1) mesurés sur les années 1979 à 1983

(2) mesurés sur les années 1990 à 1994

Les variations importantes des accroissements, qui ne sont également comparables que pour l'ensemble du département, sont expliquées dans le chapitre 5 « Évolutions et commentaires » au paragraphe 5.1.9 consacré à l'évolution des accroissements courants.

Répartition des principales essences

Les essences principales (regroupées ou individualisées) se répartissent ainsi par région forestière :

Région forestière	Surface * boisée de production	Chênes %	Hêtre %	Autres feuillus %	Épicéa commun et sapin pectiné %	Autres conifères %
Collines sous-vosgiennes sud	3 077	44,6	34,6	14,7	5,8	0,3
Vosges cristallines	6 397	3,8	45,6	9,5	35,9	5,3
Jura	2 244	9,9	62,0	17,2	9,8	1,1
Pays de Belfort	5 942	50,4	20,3	22,5	5,2	1,6
Sundgau	7 948	46,6	16,8	26,2	9,7	0,7
Ensemble du département	25 608	33,3	30,9	19,0	14,7	2,0

* Les résultats sont donnés en % de la surface des formations boisées de production, coupes rases de moins de 5 ans incluses.

Les **chênes** sont majoritaires dans le Pays de Belfort ; ils sont également les mieux représentés dans le Sundgau et les Collines sous-vosgiennes sud. Ils sont peu présents ailleurs.

Le **hêtre** est majoritaire dans le Jura ; il est également le mieux représenté dans les Vosges cristallines et bien présent ailleurs, en particulier dans les Collines sous-vosgiennes sud.

Les **autres feuillus** sont bien présents dans tout le département, sauf dans les Vosges cristallines.

Les **conifères** sont généralement peu présents, sauf dans les Vosges cristallines où ils forment, avec le hêtre, l'essentiel du peuplement forestier : il s'agit là de sapin pectiné (63 % des conifères de la région) et d'épicéa commun (24 % de ces conifères), le reste ne comportant que du douglas.

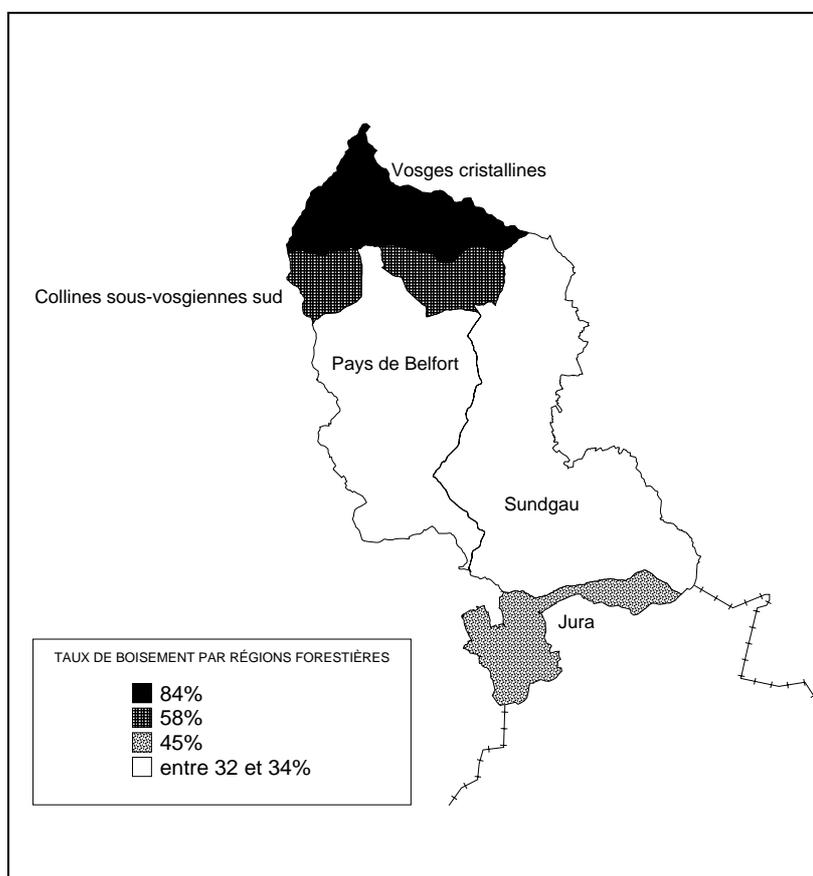
Le détail figure dans les tableaux n° 7.

POUR EN SAVOIR PLUS

La **carte forestière** du département, à l'échelle du 1 / 200 000 est publiée par ailleurs. Elle porte les types de **formation végétale** en couleurs, sur fond cartographique IGN atténué, ainsi que les limites des régions forestières.

Des extraits (ou la totalité) des **cartes des régions forestières, des classes de propriété et de formation végétale**, et cela à toute échelle jusqu'au 1 / 25 000, peuvent être commandées auprès des services de l'**IFN** (voir 4^e page de couverture). Ils se présentent sur papier ou sur **support informatique** et sont susceptibles d'utilisations multiples.

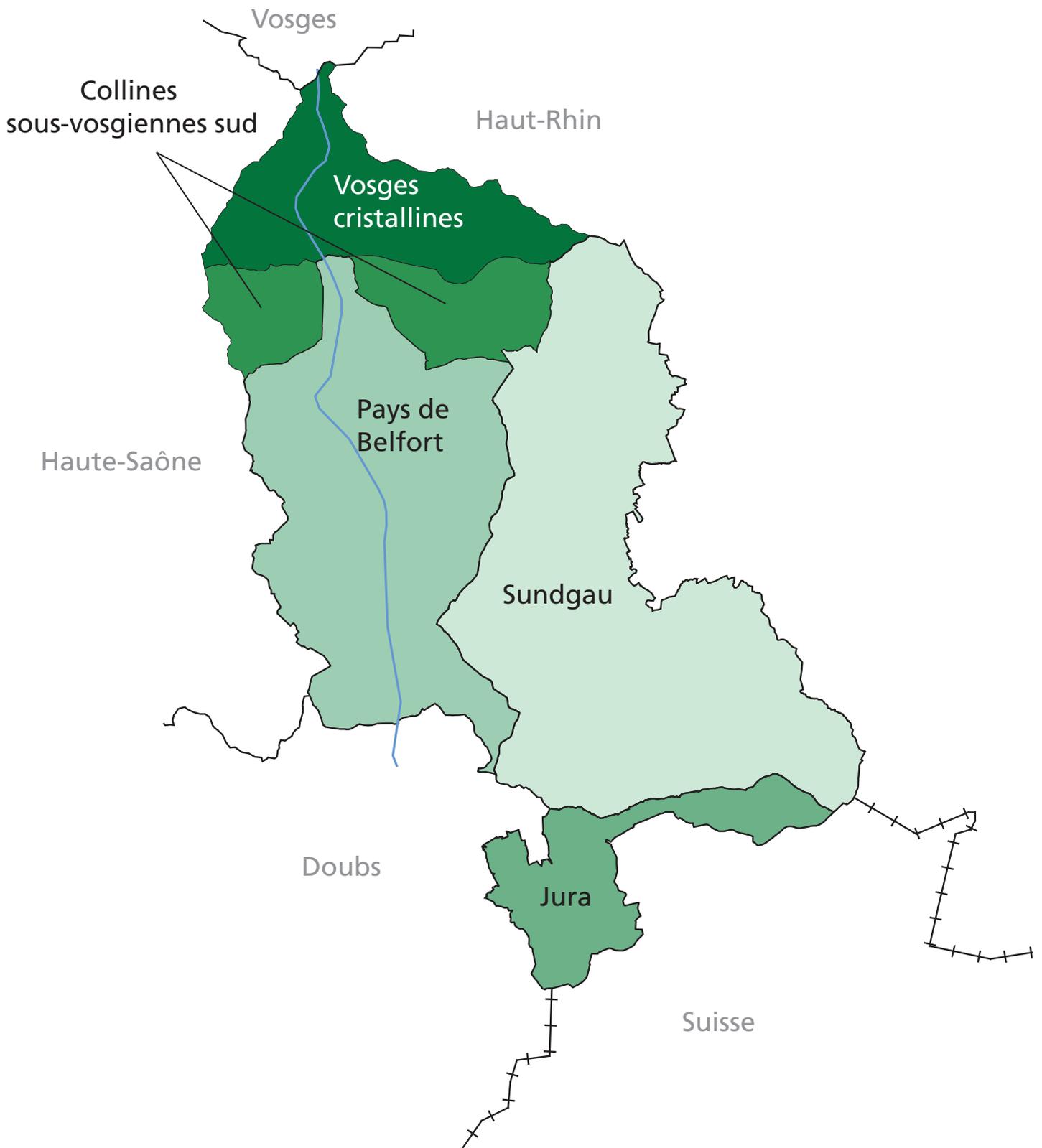
Enfin la **base de données écologique** et la **base de données dendrométrique**, éventuellement couplée à la **base cartographique**, permettent les études les plus diverses dans le temps et dans l'espace comme par exemple pour établir la carte ci-après :



Carte des taux de boisement par région forestière

2 RÉGIONS FORESTIÈRES

2.1 CARTE DES RÉGIONS FORESTIÈRES



2.2 LE CADRE GÉOGRAPHIQUE

Le département du Territoire-de-Belfort est le plus petit des départements francs-comtois. Il représente 3,7 % de la superficie de la Franche-Comté, mais on y compte 12 % de sa population.

C'est un département très petit, créé en 1871 à la suite du démembrement du département du Haut-Rhin dont 106 communes seulement restaient françaises. Ces communes ont alors formé un territoire particulier dans l'administration française. Ce « territoire » est devenu département en 1922 et a été rattaché depuis à la région administrative de Franche-Comté.

Par sa superficie (61 103 ha), il se classe au 92^e rang des 96 départements métropolitains, loin derrière le Val-d'Oise, qui couvre 125 253 ha, mais devant les 4 départements de Paris et de la Petite Couronne qui ne couvrent que 76 310 ha à eux quatre.

Il culmine à 1 247 m au Ballon d'Alsace, et son point le plus bas est situé au sud de Châtenois-les-Forges, dans la vallée de la Savoureuse, à l'entrée de cette rivière dans le département du Doubs (324 m).

La rivière principale est la Savoureuse, qui descend du Ballon d'Alsace et traverse le département du nord au sud, arrose Belfort et se jette dans l'Allaine, affluent du Doubs, à Vieux-Charmont (département du Doubs).

La Bourbeuse, qui coule du nord-est au sud-ouest, draine le Sundgau.

Enfin, le canal du Rhône au Rhin, qui traverse le département au sud de la Bourbeuse, est alimenté par les rivières venant du Jura (Suarcine, Loutré et Écrevisse) et par le canal de la Haute-Saône à Montbéliard (Doubs) qui lui apporte les eaux de la région de Champagne, localité proche de Belfort et située en Haute-Saône.

La géomorphologie permet de distinguer les régions forestières :

Vosges cristallines (roches éruptives et métamorphiques) de la ligne de crête des Vosges (qui culmine au Ballon d'Alsace) aux grès triasiques : c'est le versant sud du massif vosgien ;

Collines sous-vosgiennes sud (au sud de la région précédente) : zone des grès permians et triasiques ;

Jura : prolongement des Avants-monts jurassiens du Doubs. C'est un chaînon jurassien nettement marqué avec son piémont, au sud du Sundgau : quasi-enclave de Beaucourt et zone frontalière avec la Suisse, de Delle à Réchésy ;

Pays de Belfort : terrains jurassiques et tertiaires situés dans la dépression entre Vosges et Jura : crêtes et plateaux calcaires et dépressions marneuses, centrés sur Belfort ;

Sundgau : terrains alluvionnaires occupant 40 % de la superficie du département, à l'est de celui-ci, avec une partie nord recouverte de diluvium vosgien (galets, argiles) et une partie sud recouverte de diluvium rhénan (galets siliceux et sables, recouverts de lohm).

L'activité humaine, essentiellement industrielle, est surtout concentrée sur l'axe Belfort-Montbéliard.

La population a connu une augmentation presque constante depuis 1801, date des premiers recensements, avec les baisses habituellement constatées juste après les guerres :

Évolution de la population depuis 1801

Année	Nombre d'habitants	Année	Nombre d'habitants	Année	Nombre d'habitants
1801	31 939	1911	101 386	1946	86 648
1851	57 403	1921	94 338	1982	131 999
1872	56 781	1936	99 497	1999	137 408

En 1999, on comptait 3 villes de plus de 5 000 habitants : Belfort (50 125 hab.), Delle (6 992 hab.), Beaucourt (5 569 hab.).

Alors que la population du département augmentait de 4 % entre 1982 et 1999, la population de chacune de ces trois villes diminuait, l'ensemble passant de 65 049 habitants en 1982 (qui représentaient alors 49,3 % de la population du département) à 62 686 habitants en 1999 (45,6 % de cette même population).

En 1999, on compte également 3 villes à la population comprise entre 4 000 et 5 000 habitants, toutes trois jouxtant Belfort : il s'agit de Bavilliers (4 408 hab.), de Valdoie (4 314 hab.) et d'Offemont (4 213 hab.).

En dehors de l'agglomération Belfort-Montbéliard, les autres centres de quelque importance sont

Giromagny, à la sortie de la Savoureuse du massif vosgien (3 226 hab.) ;

Rougemont-le-Château, au contact du Sundgau et des Vosges (1 198 hab.) ;

Grandvillars, chef lieu de canton du sud du Sundgau (2 874 hab.).

Avec une densité de 225 habitants au km², le département est globalement très peuplé : la densité de sa population y est plus de trois fois celle de la moyenne régionale ;

Population comparée dans la région et par rapport à la France :

	Territoire de Belfort	Haute-Saône	Jura	Doubs	Franche-Comté	France
Superficie (km ²)	611	5 390	5 049	5 256	16 306	549 210
Population (1999)	137 408	229 732	250 857	499 062	1 117 059	58 518 748
Nb d'habitants/ km ²	225	43	50	95	69	107

2.3 LES RÉGIONS FORESTIÈRES DU TERRITOIRE-DE-BELFORT

page 16 *Présentation générale*

page 18 **Collines sous-vosgiennes sud**

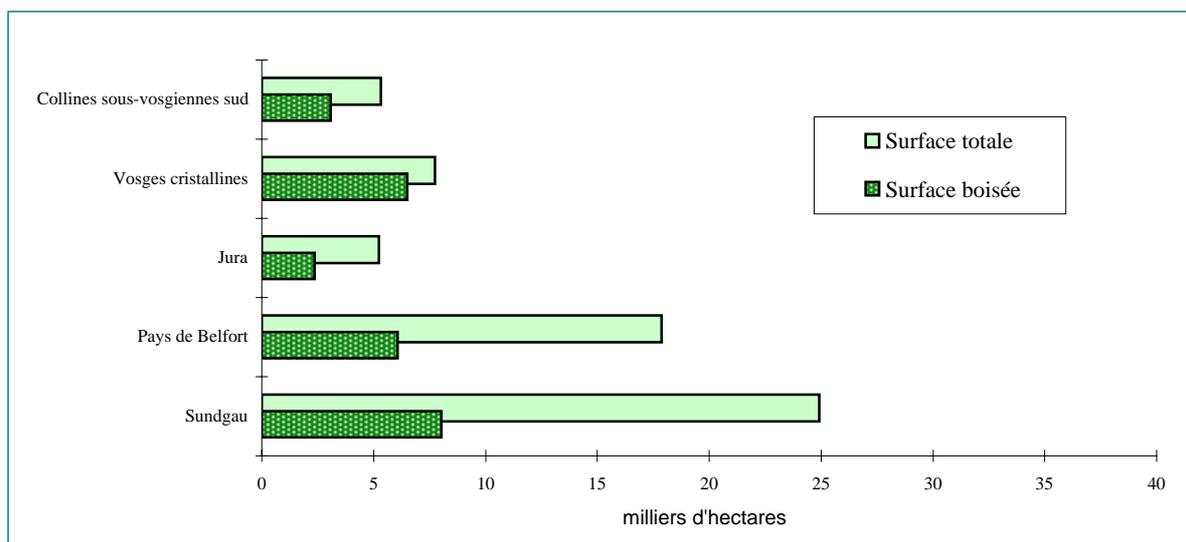
page 22 **Vosges cristallines**

page 26 **Jura**

page 30 **Pays de Belfort**

page 34 **Sundgau**

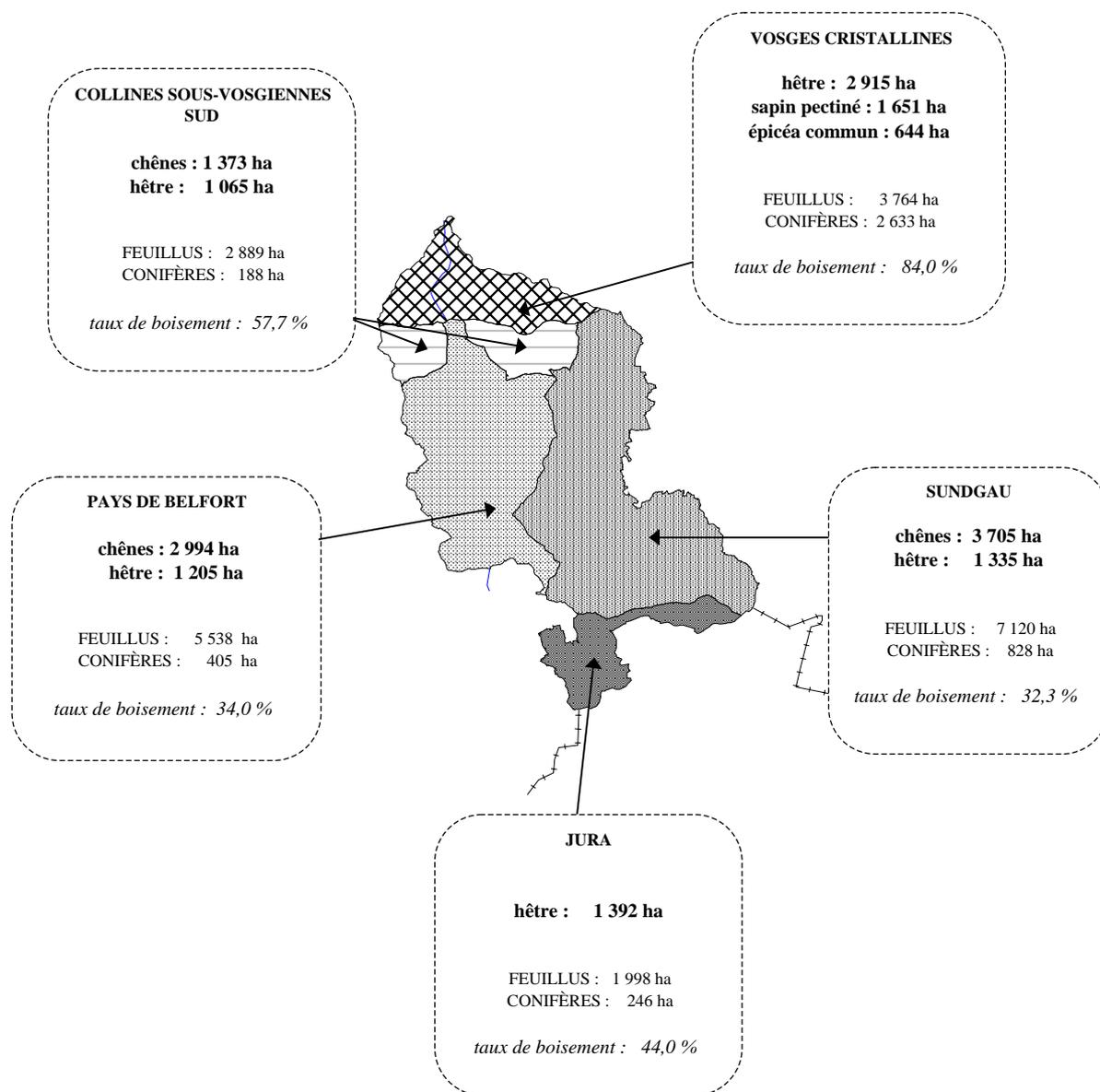
Importance relative des surfaces boisées dans les régions forestières



N.B. Les surfaces correspondantes sont indiquées dans le tableau 3 (chapitre TABLEAUX STANDARD).

LES RÉGIONS FORESTIÈRES DU TERRITOIRE-DE-BELFORT

Surfaces des *essences principales**

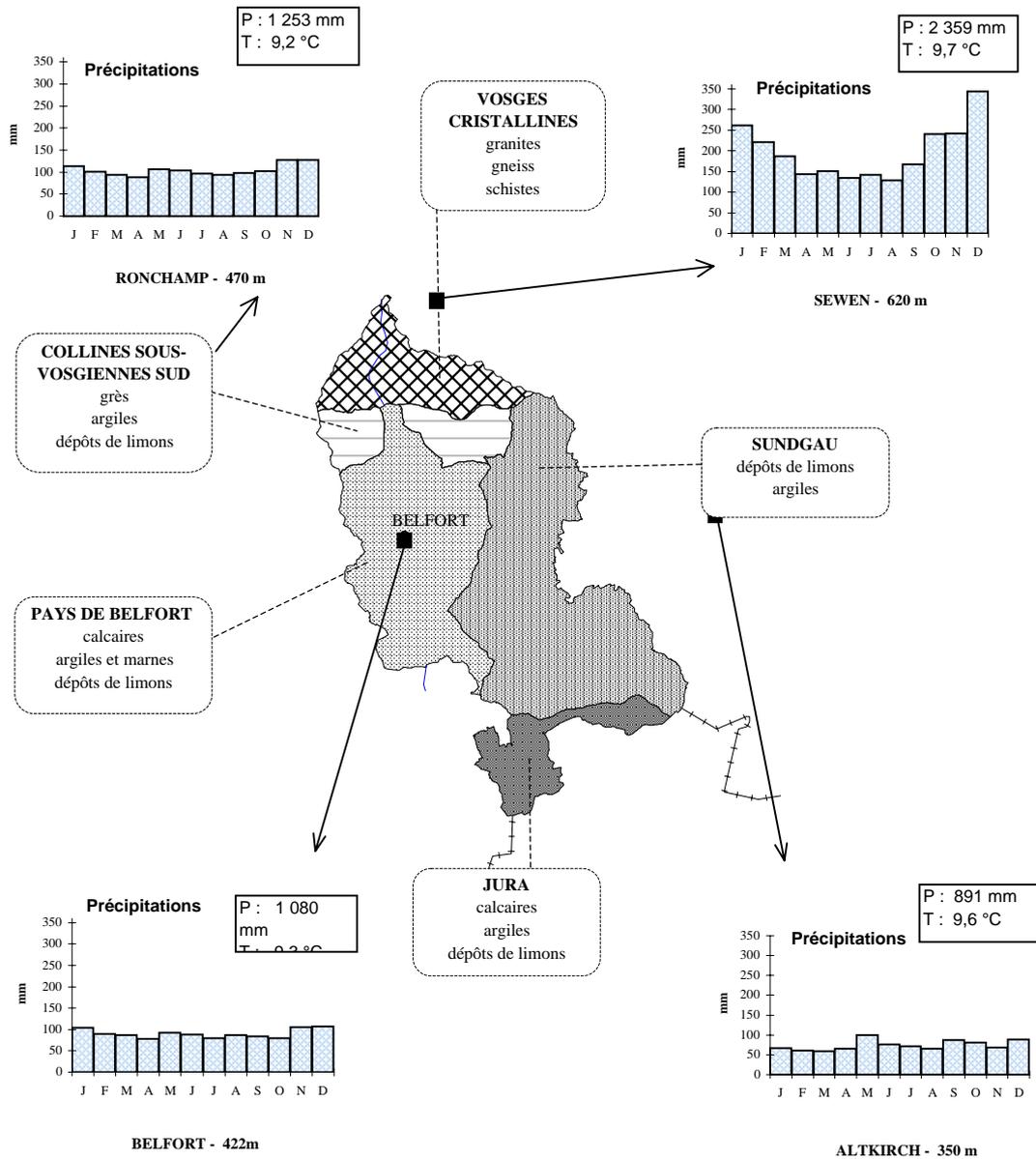


N.B. : Les surfaces concernant les essences principales sont celles des seules formations boisées de production, déduction faite de la surface des coupes de moins de 5 ans sans régénération (voir tableau 3 page 41).

* Les "chênes" sont ici les *chênes pédonculé et rouvre*. Voir les détails des surfaces par région forestière dans les tableaux 7.

LES RÉGIONS FORESTIÈRES DU TERRITOIRE-DE-BELFORT

Caractéristiques géologiques et climatiques



P : Précipitations annuelles moyennes
T : Température annuelle moyenne

Données : Météo France

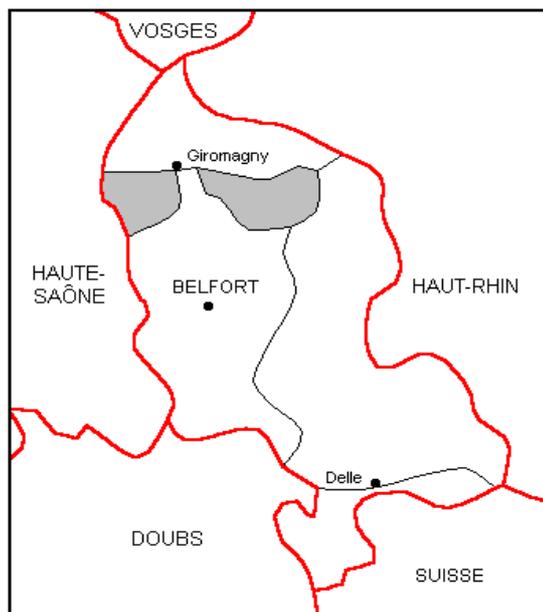
COLLINES SOUS-VOSGIENNES SUD

Situation générale

Plateaux et collines au relief atténué, d'altitude comprise entre 400 et 700 mètres.

Grès du Trias : grès bigarrés, grès vosgien et conglomérat sur les pentes. Grès du Permien.

Climat continental soumis à des influences atlantiques. Température moyenne annuelle comprise entre 8 °C au nord sur le versant des Vosges et 9,2 °C. Nombre annuel de jours de gel voisin de 100. Précipitations moyennes annuelles comprises entre 900 et 1 600 mm sur le versant sud des Vosges (165 jours de pluie), leur abondance et leur répartition annuelle présentant d'importantes variations. Nombre de jours de neige compris entre 40 et 50.



Étendue de la région forestière nationale

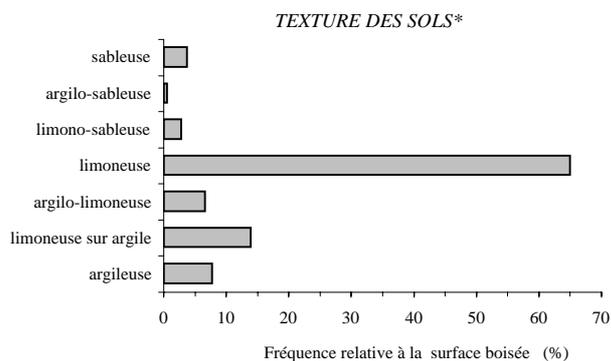
Code	Département :	Date : *	Surface (ha)			Taux de boisement (%)
			totale	boisée	formations boisées de production	
70.4	HAUTE-SAÔNE	1995	50 844	32 800	32 607	64,5
90.4	TERRITOIRE DE BELFORT	1995	5 329	3 077	3 077	57,7
Ensemble de la région nationale			56 173	35 878	35 684	63,9

* année de référence des levés au sol du dernier inventaire

Principales caractéristiques écologiques

Le substratum géologique est constitué de roches plutoniques (37 %), de formations siliceuses meubles (28 %), de roches argileuses (20 %), de roches siliceuses consolidées (14 %).

La texture des sols est principalement limoneuse (65 %) ou limoneuse sur argile (14 %), argileuse (8 %), argilo-limoneuse (7 %), parfois sableuse (4 %).



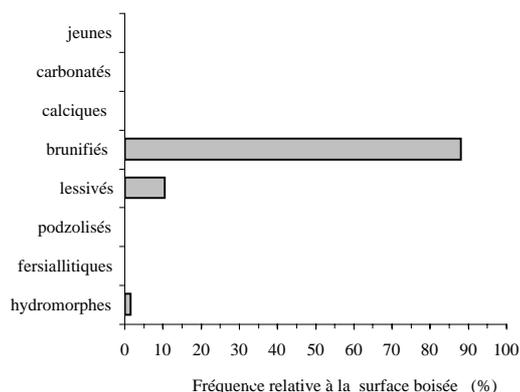
Les sols les plus fréquents sont :

- **les sols brunifiés (88 %)**, de type brun (46 %) ou brun acide (34 %) ;
- **les sols lessivés (11 %)**, de type brun lessivé.

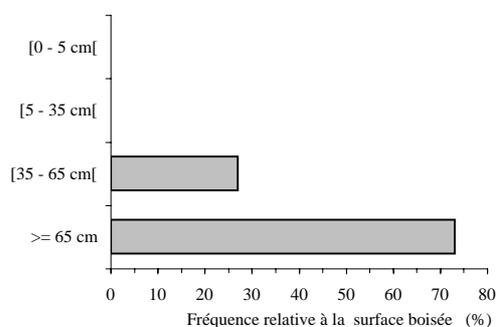
Les sols sont profonds (73 %) ont plus de 65 cm de profondeur).

5 % seulement des sols présentent des traces d'hydromorphie (3 % des sols n'ont qu'une hydromorphie diffuse en profondeur).

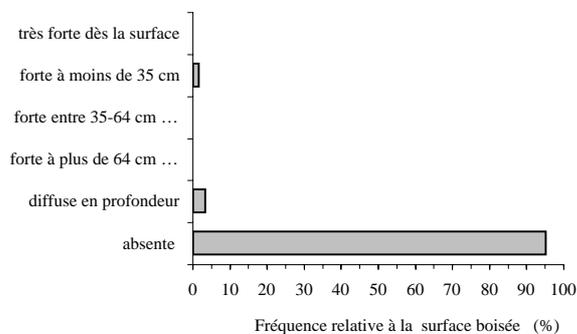
TYPES DE SOL*



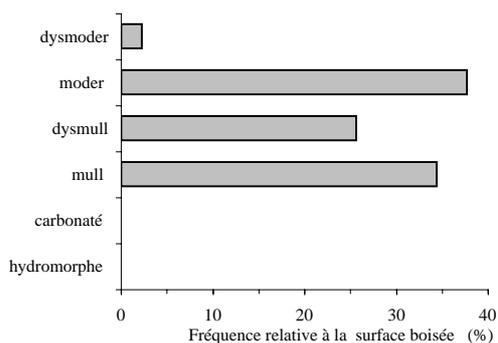
PROFONDEUR DES SOLS*



HYDROMORPHIE DES SOLS



TYPES D'HUMUS*

**Les humus sont répartis de la façon suivante :****60 % des humus sont de type mull**

- de type eumull-mésomull 34 %
- de type dysmull-oligomull 26 %

40 % des humus sont de type moder

- de type moder-hémimoder 38 %
- de type dysmoder-mor 2 %

Les données présentées ici concernent exclusivement l'échantillon situé en forêt de production (au sens de l'IFN).

Les résultats sont présentés en % de la surface boisée.

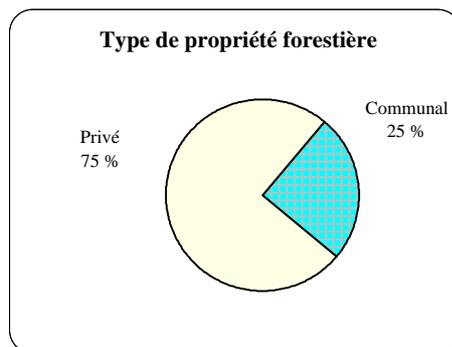
* Voir dans le glossaire en annexe la définition des classes utilisées.

Paysage et végétation forestière

La région a un taux de boisement de 57,7 %.

Paysage de collines boisées où les feuillus (chêne rouvre et hêtre essentiellement) occupent la majeure partie de la surface.

Les types de peuplement sont le plus souvent des futaies de feuillus ou des boisements morcelés. Les conifères sont peu représentés



Les forêts soumises au régime forestier (communales uniquement) représentent 25 % de la surface boisée.

Répartition par essence principale et par structure forestière des surfaces des formations boisées de production

Essence	% de la surface boisée de production	Surface (ha)
Chênes rouvre ou pédonculé	45 %	1 373 ha
Hêtre	35 %	1 065 ha
Autres feuillus	15 %	452 ha
<i>Sapin pectiné ou épicéa commun</i>	6 %	178 ha
<i>Autres conifères</i>	*	10 ha
Total feuillus	94 %	2 889 ha
Total conifères	6 %	188 ha
TOTAL RÉGION	100 %	3 077 ha

Détail par structure forestière		
futaie	mélange de futaie et taillis	taillis
27 %	12 %	6 %
17 %	12 %	-
14 %	-	1 %
6 %	-	-
*	-	-
58 %	24 %	7 %
6 %	-	-
64 %	24 %	7 %

* : pourcentage < 0,5 %

—▼—

Tableaux à consulter : 3, 7, 12 (surfaces)
12.1 (volumes et productions)

ESPÈCES LIGNEUSES LES PLUS FRÉQUENTES

Nombre de relevés dans la région COLLINES SOUS-VOSGIENNES SUD : 53

<i>Nom latin</i>	Nom français	Nombre de relevés où l'espèce est présente
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	46
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Chêne sessile	43
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	36
<i>Rubus</i> sp.	Ronce des bois	35
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	31
<i>Abies alba</i> Miller	Sapin pectiné	25
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Polytric élégant	22
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	19
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Canche flexueuse	18
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	18
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Myrtille	18
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier	17
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	16
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseaux	16
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Épicéa commun	15
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodaine	11
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	10
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	10
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	10
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	10
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	9
<i>Carex pilulifera</i> L.	Laîche à pilules	8
<i>Castanea sativa</i> Miller	Châtaignier	8
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	8
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Atrichie ondulée	8
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne	6
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott	Luzule blanche	6
<i>Frangula alnus</i> Miller	Bourdaie	6
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Luzule poilue	5
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	5
<i>Populus tremula</i> L.	Tremble	5
<i>Quercus rubra</i> L.	Chêne rouge	5
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	5

N.B. : Les espèces trouvées dans moins de 5 relevés ne sont pas mentionnées dans cette liste
 Réf. *Flore Forestière Française* - Tomes I et II (Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., IDF 1989)

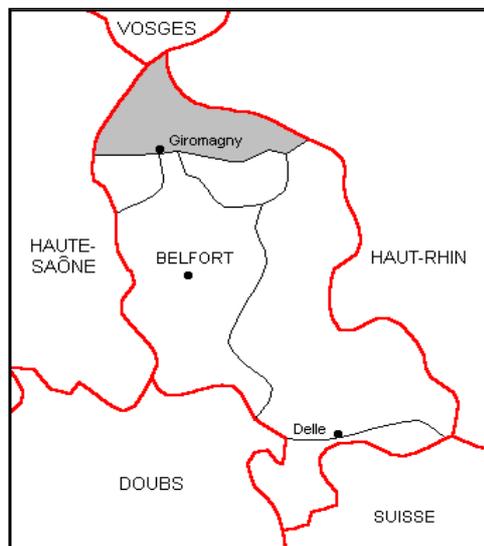
VOSGES CRISTALLINES

Situation générale

Massif montagneux aux sommets arrondis, marqué par une nette dissymétrie entre le versant lorrain incliné doucement vers l'ouest et le versant alsacien à forte pente. Les altitudes sont comprises entre 450 et 1 100 mètres.

Socle hercynien comprenant des granites, des dépôts volcano-sédimentaires et des roches métamorphiques (gneiss, schistes, grauwackes, rhyolite...).

Climat tempéré avec influences atlantiques, soumis à d'assez fortes variations locales en fonction de l'altitude et de la topographie. Température moyenne annuelle de l'ordre de 8 °C à basse altitude, décroissant selon un gradient thermique pour atteindre 3,5 °C à 5 °C sur les crêtes. Nombre annuel de jours de gel compris selon l'altitude, entre 90 et 160 sur les crêtes. Précipitations moyennes annuelles comprises entre 1 000 mm au nord et 2 000 mm sur les crêtes vers le sud. La ligne de crête faisant obstacle aux vents humides en provenance de l'ouest, les précipitations diminuent rapidement sur le versant est.



Étendue de la région forestière nationale

888 VOSGES CRISTALLINES			Surface (ha)			Taux de boisement (%)
			totale	boisée	formations boisées de production	
Code	Département :	Date : *				
67.0	BAS-RHIN	1989	40 492	29 469	29 300	72,8
68.0	HAUT-RHIN	1999	104 193	76 457	73 651	73,4
70.5	HAUTE-SAÔNE	1995	30 464	20 899	20 800	68,6
88.8	VOSGES	1992	126 585	76 588	75 856	60,5
90.5	TERRITOIRE DE BELFORT	1995	7 750	6 515	6 397	84,1

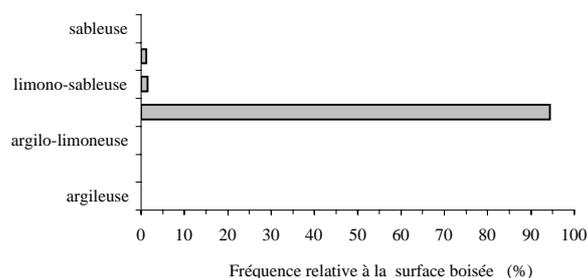
* année de référence des levés au sol du dernier inventaire

Le substratum géologique est constitué de roches plutoniques (93 %).

L'horizon inférieur des sols présente une texture en majorité de type limoneuse (63 %) ou limono-sableuse (23 %).

La texture des sols est principalement limoneuse (94 %).

TEXTURE DES SOLS*



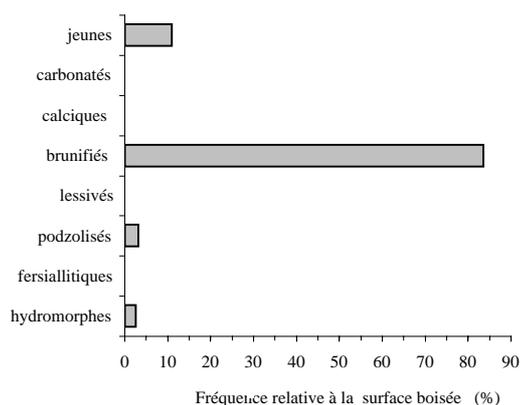
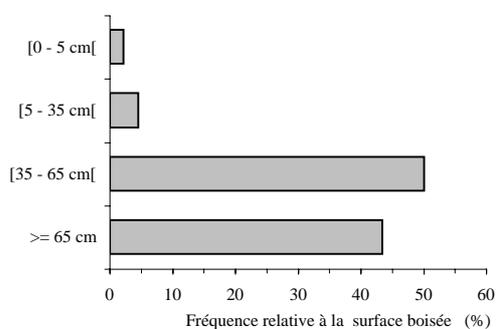
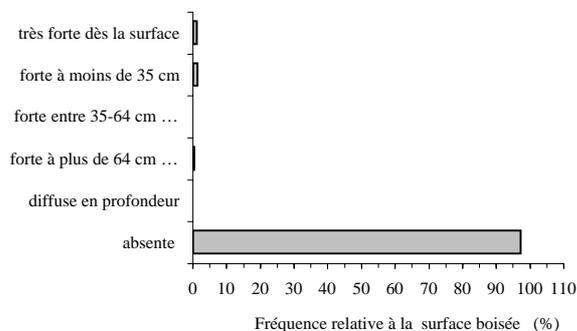
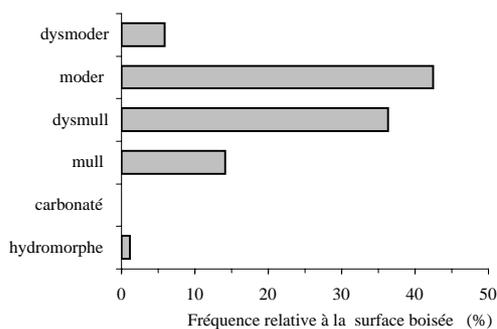
Les sols les plus fréquents sont :

- **les sols brunifiés (84 %)**, principalement de type brun acide (59 %), brun (18 %) ou brun ocreux (5 %) ;
- **les sols jeunes (11 %)**, principalement des lithosols (5 %) ou des rankers à mull (3 %).

22 % des placettes sont très caillouteuses (11 % ont plus de 80 % de cailloux et 11 % ont de 60 à 70 % de cailloux).

7 % des sols sont peu profonds (2 % ont moins de 15 cm et 5 % entre 15 et 34 cm de profondeur) et 50 % des sols sont moyennement profonds (entre 35 et 64 cm de profondeur).

3 % seulement des sols présentent des traces d'hydromorphie .

TYPES DE SOL***PROFONDEUR DES SOLS*****HYDROMORPHIE DES SOLS****TYPES D'HUMUS*****Les humus sont répartis de la façon suivante :****50 % des humus sont de type mull**

- de type dysmull-oligomull 36 %
- de type eumull-mésomull 14 %.

48 % des humus sont de type moder

- de type moder-hémimoder 42 %
- de type dysmoder-mor 6 %

Les données présentées ici concernent exclusivement l'échantillon situé en forêt de production (au sens de l'IFN).

Les résultats sont présentés en % de la surface boisée.

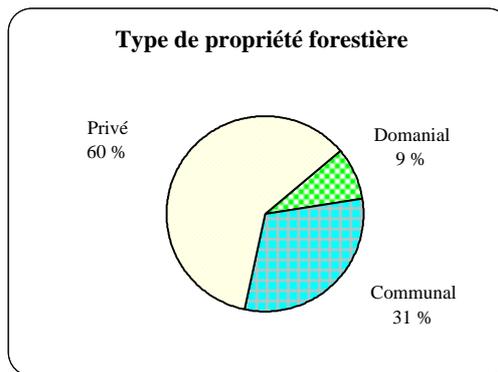
* Voir dans le glossaire en annexe la définition des classes utilisées.

Paysage et végétation forestière

La région a un taux de boisement de 84,0 % (le plus élevé du département).

Paysage de montagne vosgienne avec des pentes fortes recouvertes de forêts, parcourues par de nombreux petits cours d'eau.

Les types de peuplement cartographiés sont le plus souvent des futaies de hêtre ou de conifères, ou bien des futaies mixtes (hêtraies-sapinières mêlées d'épicéa commun).



Les forêts soumises au régime forestier, communales pour la plupart, représentent 40 % de la surface boisée.

Répartition par essence principale et par structure forestière des surfaces des formations boisées de produ

Essence	% de la surface boisée de production	Surface (ha)	Détail par structure forestière		
			futaie	mélange de futaie et taillis	taillis
Chêne rouvre	4 %	243 ha	1 %	2 %	1 %
Hêtre	46 %	2 915 ha	41 %	2 %	2 %
Autres feuillus	9 %	606 ha	5 %	3 %	1 %
<i>Sapin pectiné</i>	26 %	1 651 ha	26 %	-	-
<i>Épicéa commun</i>	10 %	644 ha	10 %	-	-
<i>Douglas</i>	5 %	339 ha	5 %	-	-
Total feuillus	59 %	3 764 ha	48 %	7 %	3 %
Total conifères	41 %	2 633 ha	41 %	-	-
TOTAL RÉGION	100 %	6 397 ha	89 %	7 %	3 %

▼

Tableaux à consulter : 3, 7, 12 (surfaces)
12.1 (volumes et productions)

ESPÈCES LIGNEUSES LES PLUS FRÉQUENTES

Nombre de relevés dans la région VOSGES CRISTALLINES : 90

Nom latin	Nom français	Nombre de relevés où l'espèce est présente
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	79
<i>Abies alba</i> Miller	Sapin pectiné	70
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	49
<i>Rubus</i> sp.	Ronce des bois	44
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Épicéa commun	43
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Canche flexueuse	42
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Chêne sessile	39
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Polystic dilaté	33
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle	30
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	29
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	29
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Polytrich élégant	29
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	28
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott	Luzule blanche	28
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	25
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	Préanthe poupre	22
<i>Festuca altissima</i> All.	Grande fétuque	21
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Myrtille	20
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodoine	19
<i>Carex pilulifera</i> L.	Laïche à pilules	18
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Oxalis	17
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	17
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Aspérule odorante	15
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre	14
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes	14
<i>Rubus idaeus</i> L.	Framboisier	13
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	13
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco	Douglas	13
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	12
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	12
<i>Senecio nemorensis</i> L.	Séneçon des bois	12
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	11
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	10
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	Violette de Reichenbach	10
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	Impatiente	9
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier	9
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Atrichie ondulée	9
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek	Lamier jaune	8
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Mercuriale pérenne	8
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	Dicrane en balai	8
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe faux amandier	7
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galeopsis	7
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à Robert	5
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	Luzule des bois	5
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Mélique uniflore	5
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des bois	5

N.B. : Les espèces trouvées dans moins de 5 relevés ne sont pas mentionnées dans cette liste
 Réf. *Flore Forestière Française* - Tomes I et II (Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., IDF 1989)

JURA

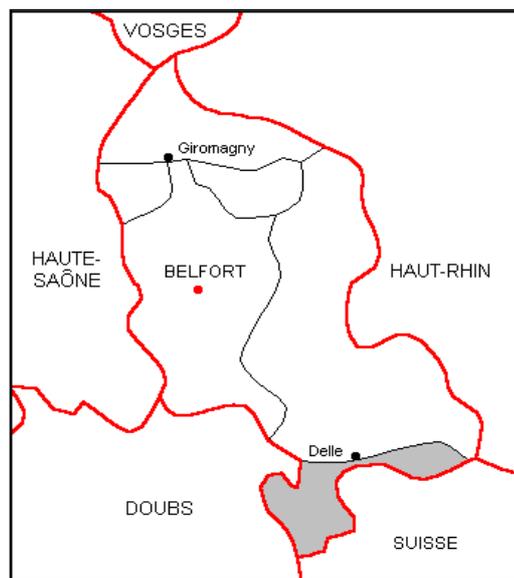
Situation générale

Extrémité septentrionale du plateau de relief karstique, divisé en trois gradins d'altitude voisine de 500, 600 et 700 mètres. Le département du Territoire-de-Belfort ne contient qu'une petite partie du rebord du plateau et l'altitude dépasse rarement 600 mètres.

Calcaires compacts, calcaires marneux et marnes du Jurassique moyen et supérieur, localement recouverts de formations superficielles quaternaires (limons, limons à silex).

Climat tempéré à tendance montagnarde présentant de fortes variations liées à l'altitude et à l'exposition. Température moyenne annuelle voisine de 9 °C.

Nombre annuel de jours de gel voisin de 130. Précipitations moyennes annuelles comprises entre 1 100 et 1 500 mm. Nombre annuel de jours de neige compris entre 20 à 30. Brouillards très fréquents en automne.



Étendue de la région forestière nationale

Code	Département :	Date : *	Surface (ha)			Taux de boisement (%)
			totale	boisée	formations boisées de production	
25.1	DOUBS	1994	117 819	49 019	47 403	41,6
39.1	JURA	1992	59 564	28 599	28 351	48,0
68.1	HAUT-RHIN	1999	10 258	5 889	5 799	57,4
90.6	TERRITOIRE DE BELFORT	1995	5 240	2 356	2 244	45,0

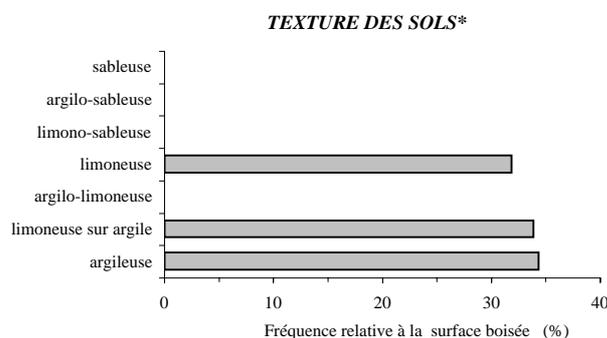
* année de référence des levers au sol du dernier inventaire

Principales caractéristiques écologiques

Le substratum géologique est constitué en majorité de roches calcaires consolidées (44 %), de formations siliceuses meubles (36 %), de roches argileuses (12 %).

La texture des sols est principalement argileuse (34 %), limoneuse sur argile (34 %), limoneuse (32 %).

9 % des placettes sont très caillouteuses (plus de 54 % de cailloux dans le sol ou d'affleurements rocheux sur la placette).

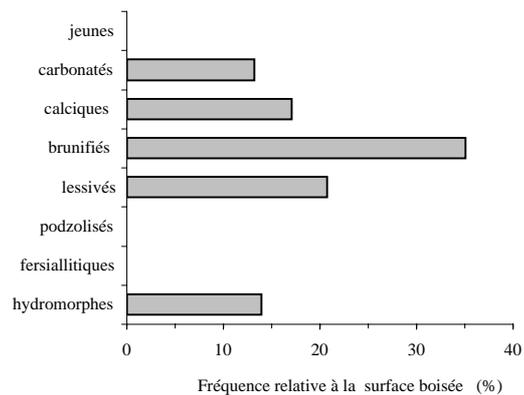
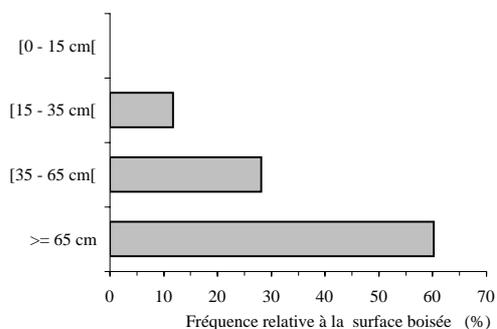
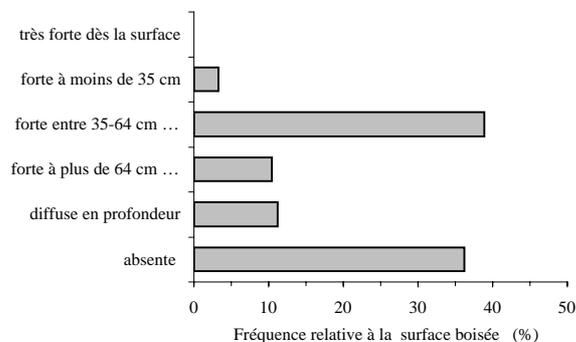
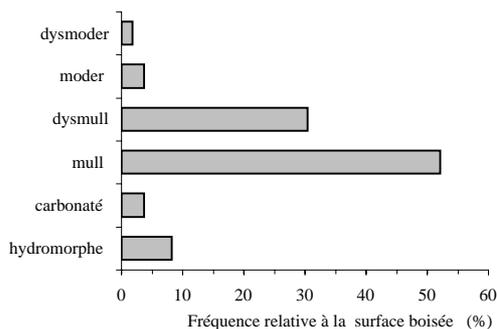


Les sols les plus fréquents sont :

- les sols **brunifiés** (35 %), de type brun faiblement hydromorphe (20 %) ou brun (15 %) ;
- les sols **lessivés** (21 %), de type lessivé hydromorphe ;
- les sols **calciques** (17 %), principalement de type brun calcique (12 %) ;
- les sols **hydromorphes** (14 %), de type pseudogley ;
- les sols **carbonatés** (13 %), principalement les sols de type calcaire hydromorphe (9 %).

Les sols sont profonds (60 % ont plus de 64 cm de profondeur et 28 % entre 35 et 64 cm de profondeur).

64 % des sols présentent des traces d'hydromorphie.

TYPES DE SOL***PROFONDEUR DES SOLS*****HYDROMORPHIE DES SOLS****TYPES D'HUMUS*****Les humus sont répartis de la façon suivante :****82 % des humus sont de type mull**

- de type eumull-mésomull 52 %
- de type dysmull-oligomull 30 %

6 % des humus sont de type moder

- de type moder-hémimoder 4 %
- de type dysmoder-mor 2 %

8 % des humus sont hydromorphes**4 % des humus sont carbonatés**

Les données présentées ici concernent exclusivement l'échantillon situé en formations boisées de production.

Les résultats sont présentés en % de la surface boisée.

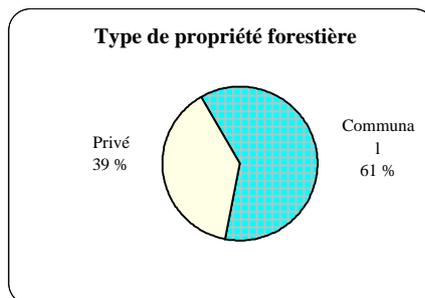
* Voir dans le glossaire en annexe la définition des classes utilisées.

Paysage et végétation forestière

La région a un taux de boisement de 44,0 %.

Paysage de plateau calcaire, partagé entre l'agriculture et la forêt, et appartenant à la région forestière nationale des "Avants-monts jurassiens".

Les types de peuplement sont le plus souvent des futaies de hêtre ou de feuillus mélangés.



Les forêts soumises au régime forestier (communales uniquement) représentent 61 % de la surface boisée.

Répartition par essence principale et par structure forestière des surfaces des formations boisées de production

Essence	% de la surface boisée de production	Surface (ha)	Détail par structure forestière		
			futaie	mélange de futaie et taillis	taillis
Chênes pédonculé et rouvre	10 %	221 ha	10 %	-	-
Hêtre	62 %	1 392 ha	58 %	4 %	-
Autres feuillus	17 %	385 ha	4 %	5 %	8 %
<i>Conifères</i>	<i>11 %</i>	<i>246 ha</i>	<i>11 %</i>	-	-
Total feuillus	89 %	1 998 ha	36 %	9 %	8 %
Total conifères	11 %	246 ha	11 %	-	-
TOTAL RÉGION	100 %	2 244 ha	83 %	9 %	8 %

Tableaux à consulter : 3, 7, 12 (surfaces)
12.1 (volumes et productions)

ESPÈCES LIGNEUSES LES PLUS FRÉQUENTES

Nombre de relevés dans la région **JURA** : 34

<i>Nom latin</i>	Nom français	Nombre de relevés où l'espèce est présente
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	29
<i>Rubus</i> sp.	Ronce des bois	29
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	26
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	25
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	Laîche des bois	22
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	19
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	19
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Chêne sessile	18
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Épicéa commun	14
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne	13
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	12
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier	12
<i>Abies alba</i> Miller	Sapin pectiné	9
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Camérisier à balais	9
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	9
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Aspérule odorante	8
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Canche cespiteuse	8
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	7
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	7
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	7
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	6
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne lantane	5
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Atrichie ondulée	5

N.B. : Les espèces trouvées dans moins de 5 relevés ne sont pas mentionnées dans cette liste
 Réf. *Flore Forestière Française* - Tomes I et II (Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., IDF 1989)

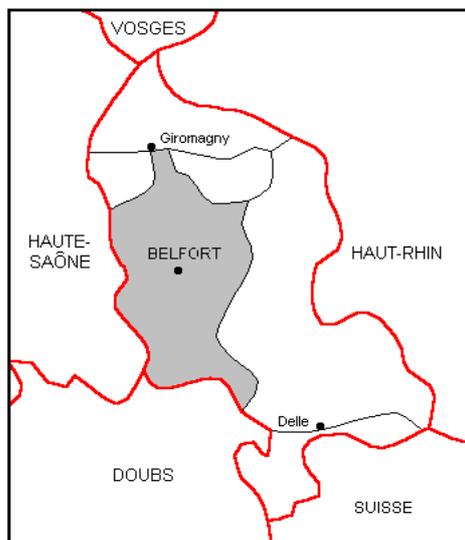
PAYS DE BELFORT

Situation générale

Succession de crêtes et de dépressions au relief vallonné, d'altitude comprise entre 300 et 550 mètres. Le pays de Montbéliard forme une cuvette d'altitude voisine de 300 mètres.

Calcaires et marnes du Jurassique supérieur formant de vastes structures tabulaires. Alluvions anciennes, calcaires et siliceuses, couvrant la cuvette de Montbéliard.

Climat continental. Température moyenne annuelle voisine de 9 °C. Nombre moyen de jours de gel proche de 82. Précipitations moyennes annuelles comprises entre 900 et 1 000 mm. Nombre moyen de jours de neige de l'ordre de 25 par an. Brouillards fréquents en automne et en hiver.



Étendue de la région forestière nationale

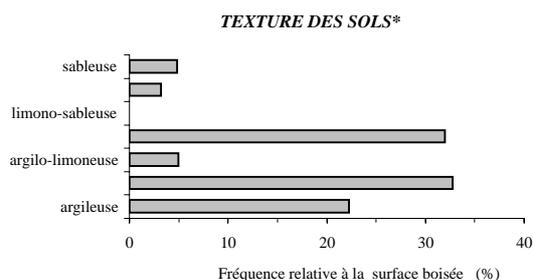
Code	Département :	Date : *	Surface (ha)			Taux de boisement (%)
			totale	boisée	formations boisées de production	
907	PAYS DE BELFORT ET DE MONTBÉLIARD					
25.0	DOUBS	1994	16 231	4 548	4 445	28,0
70.7	HAUTE-SAÔNE	1995	3 983	1 443	1 329	36,2
90.7	TERRITOIRE DE BELFORT	1995	17 873	6 070	5 942	34,0
Ensemble de la région nationale			38 087	12 060	11 717	31,7

* année de référence des levés au sol du dernier inventaire

Principales caractéristiques écologiques

Le substratum géologique est diversifié, il est constitué de formations siliceuses meubles (48 %), de roches argileuses (27 %), de roches calcaires consolidées (14 %) et de roches marneuses (9 %).

La texture des sols est limoneuse sur argile (33 %), limoneuse (32 %) ou argileuse (22 %).

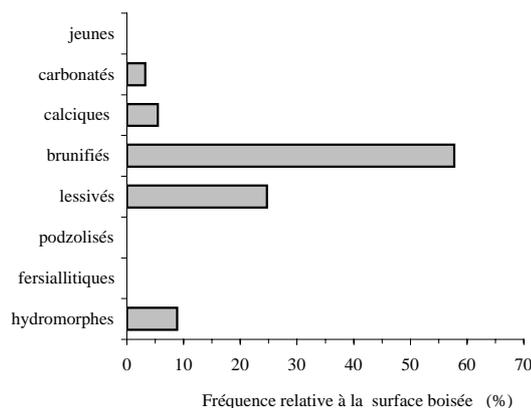
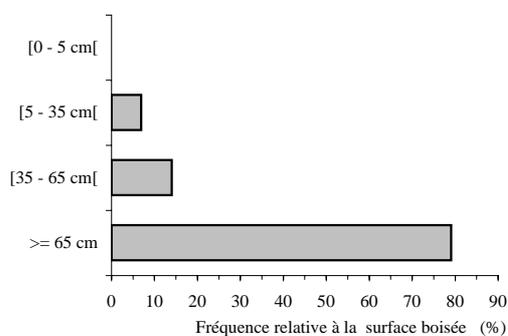
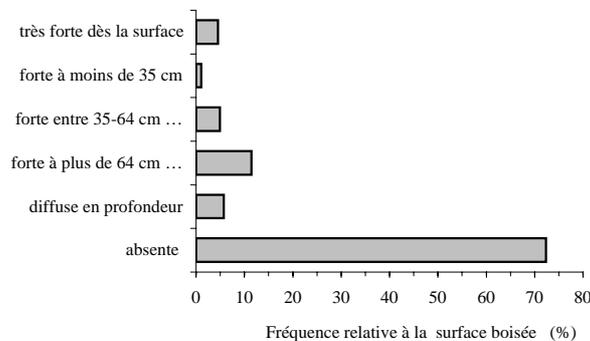
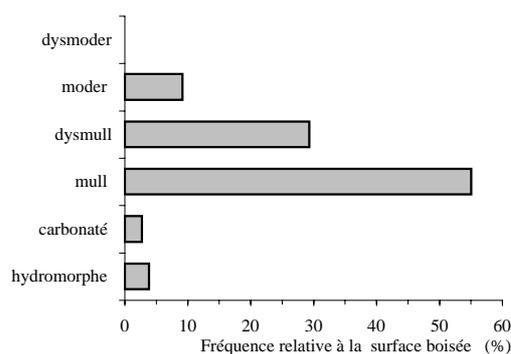


Les sols les plus fréquents sont :

- **les sols brunifiés (58 %)**, de type brun (40 %), brun acide (11 %) ou brun faiblement hydromorphe (7 %) ;
- **les sols lessivés (25 %)**, de type brun lessivé (15 %) ou lessivé hydromorphe (10 %) ;
- **les sols hydromorphes (9 %)**, principalement de type pseudogley (5 %).

Les sols sont profonds (79 % ont plus de 65 cm de profondeur).

28 % des sols présentent des traces d'hydromorphie.

TYPES DE SOL***PROFONDEUR DES SOLS*****HYDROMORPHIE DES SOLS****TYPES D'HUMUS***

Les humus sont répartis de la façon suivante :

84 % des humus sont de type mull

- type eumull-mésomull 55 %
- type dysmull-oligomull 29 %

9 % des humus sont de type moder (de type moder-hémimoder).

4 % des humus sont hydromorphes

3 % des humus sont carbonatés.

Les données présentées ici concernent exclusivement l'échantillon situé en forêt de production (au sens de l'IFN).

Les résultats sont présentés en % de la surface boisée.

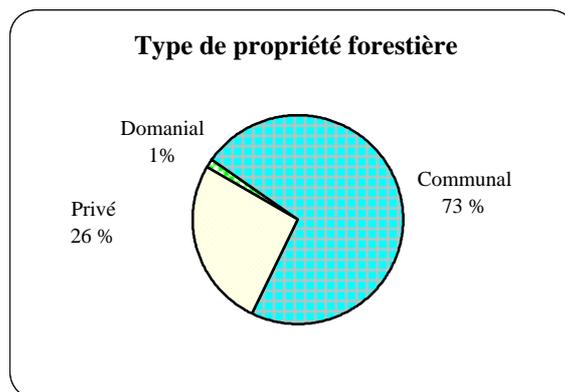
* Voir dans le glossaire en annexe la définition des classes utilisées

Paysage et végétation forestière

La région a un taux de boisement de 34,0 %.

Paysage de collines boisées, entrecoupées par le réseau routier et fortement urbanisé à proximité de Belfort (27 % de la surface régionale est classé en improductif).

Les types de peuplement sont le plus souvent des mélanges de futaie feuillue (chênes, hêtre ou feuillus divers) et de taillis (charme).



Les forêts soumises au régime forestier représentent 74 % de la surface boisée.

Répartition par essence principale et par structure forestière des surfaces des formations boisées de produ

Essence	% de la surface boisée de production	Surface (ha)	Détail par structure forestière		
			futaie	mélange de futaie et taillis	taillis
Chênes pédonculé et rouvre	50 %	2 994 ha	18 %	32 %	-
Hêtre	20 %	1 205 ha	14 %	7 %	-
Autres feuillus	23 %	1 338 ha	10 %	6 %	7 %
<i>Épicéa commun</i>	5 %	311 ha	5 %	-	-
<i>Autres conifères</i>	2 %	94 ha	2 %	-	-
Total feuillus	93 %	5 538 ha	42 %	44 %	7 %
Total conifères	7 %	405 ha	7 %	-	-
TOTAL RÉGION	100 %	5 942 ha	49 %	44 %	7 %

▼

Tableaux à consulter : 3, 7, 12 (surfaces)
12.1 (volumes et productions)

ESPÈCES LIGNEUSES LES PLUS FRÉQUENTES

Nombre de relevés dans la région PAYS DE BELFORT : 84

Nom latin	Nom français	Nombre de relevés où l'espèce est présente
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	61
<i>Rubus</i> sp.	Ronce des bois	61
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	52
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	48
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	47
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	42
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	39
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Chêne sessile	35
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier	33
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	Laîche des bois	31
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	30
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	28
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Polytrich élégant	22
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Aspérule odorante	21
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek	Lamier jaune	21
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	21
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Atrichie ondulée	21
<i>Populus tremula</i> L.	Tremble	20
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	19
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Canche cespiteuse	18
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Épicéa commun	18
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	16
<i>Abies alba</i> Miller	Sapin pectiné	15
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Aubépine épineuse	15
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Luzule poilue	15
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Aulne glutineux	14
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne	14
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Camérisier à balais	14
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott	Luzule blanche	14
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	13
<i>Milium effusum</i> L.	Millet diffus	13
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	Brachypode des bois	12
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	12
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Canche flexueuse	10
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	Rosier des champs	10
<i>Carex brizoides</i> L.	Laîche fausse brize	9
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	8
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	7
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	7
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodaine	7
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	Violette de Reichenbach	7
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite vigne blanche	6
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe faux amandier	6
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	6
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	6
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Polystic dilaté	6
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	5
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	5
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène	5
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Mœnch	Molinie bleue	5
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Oxalis	5
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Faux fraisier	5
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	5
<i>Quercus rubra</i> L.	Chêne rouge	5
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	5
<i>Rubus idaeus</i> L.	Framboisier	5
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	5
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Myrtille	5
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco	Douglas	5

N.B. : Les espèces trouvées dans moins de 5 relevés ne sont pas mentionnées dans cette liste
 Réf. Flore Forestière Française - Tomes I et II (Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., IDF 1989)

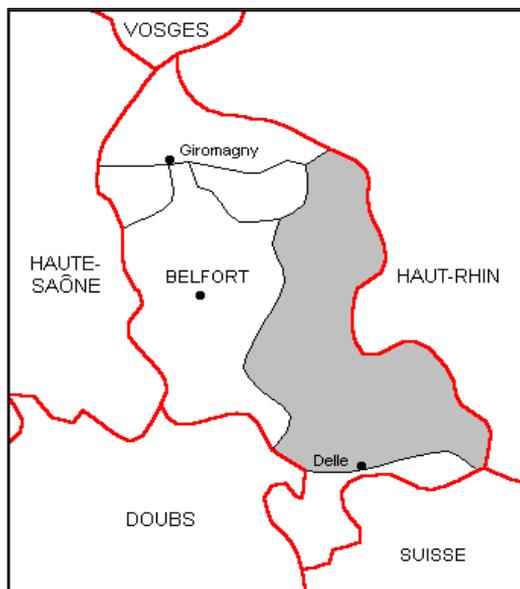
SUNDGAU

Situation générale

Ensemble de collines et vallées au relief atténué, d'altitude comprise entre 300 mètres et 500 mètres.

Dépôts importants de limons d'origine éolienne : limons anciens décalcifiés (Riss) dans le haut Sundgau à l'ouest et au sud, limons carbonatés récents (lœss du Würm) dans le bas Sundgau. Rares affleurements de roches calcaires et de cailloutis siliceux sur les pentes.

Climat de type continental atténué, avec influences atlantiques (trouée de Belfort). Température moyenne annuelle voisine de 9 °C . Nombre annuel de jours de gel compris entre 80 et 100. Précipitations moyennes annuelles comprises entre 800 mm et 1 000 mm à l'ouest, assez bien réparties tout au long de l'année. Nombre de jours de neige voisin de 20 par an.



Étendue de la région forestière nationale

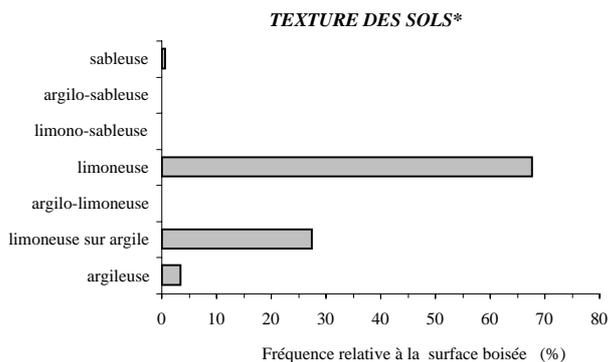
Code	Département :	Date : *	Surface (ha)			Taux de boisement (%)
			totale	boisée	formations boisées de production	
682	SUNDGAU					
68.2	HAUT-RHIN	1999	93 132	22 908	22 781	24,6
90.8	TERRITOIRE DE BELFORT	1995	24 911	8 037	7 948	32,3
Ensemble de la région nationale			118 043	30 945	30 729	26,2

* année de référence des levés au sol du dernier inventaire

Principales caractéristiques écologiques

Le substratum géologique est constitué en majorité de formations siliceuses meubles (82 %).

La texture des sols est principalement limoneuse (68 %) ou limoneuse sur argile (27 %).

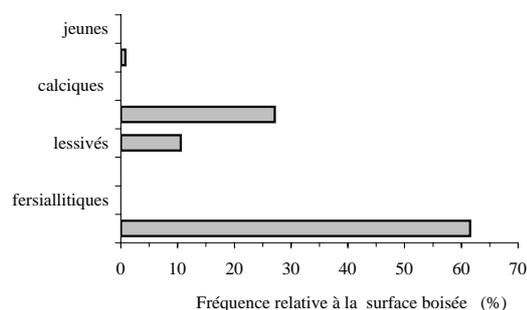
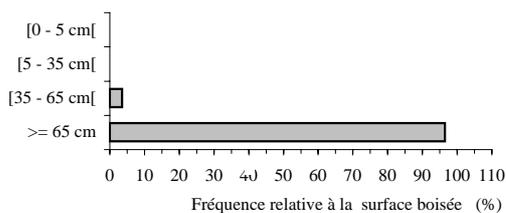
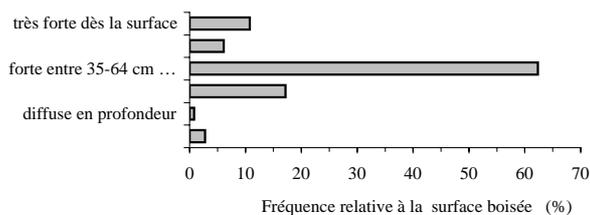
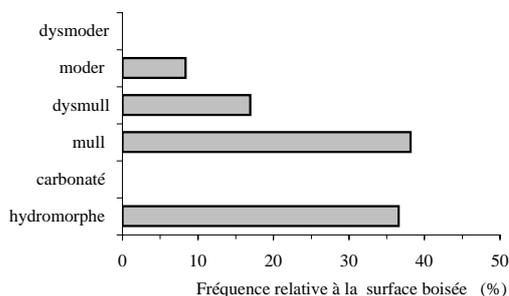


Les sols les plus fréquents sont :

- les sols hydromorphes (62 %), principalement de type pseudogley (56 %) ;
- les sols brunifiés (27 %), principalement de type brun faiblement hydromorphe (25 %).

Les sols sont profonds (96 % ont plus de 65 cm de profondeur).

97 % des sols présentent des traces d'hydromorphie.

TYPES DE SOL***PROFONDEUR DES SOLS*****HYDROMORPHIE DES SOLS****TYPES D'HUMUS*****Les humus sont répartis de la façon suivante :****55 % des humus sont de type mull**

- type eumull-mésomull 38 %
- type dysmull-oligomull 17 %

8 % des humus sont de type moder (moder-hémimoder)**37 % des humus sont hydromorphes**

Les données présentées ici concernent exclusivement l'échantillon situé en forêt de production (au sens de l'IFN).

Les résultats sont présentés en % de la surface boisée.

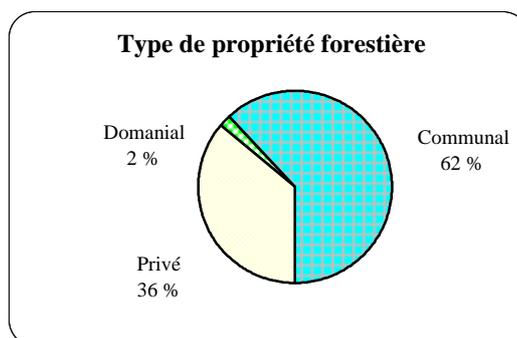
* Voir dans le glossaire en annexe la définition des classes utilisées.

Paysage et végétation forestière

La région a un taux de boisement de 32,3 %.

Paysage vallonné à dominante agricole (céréales), c'est une région de passage vers l'Allemagne et la Suisse, avec un important réseau routier.

Les types de peuplement sont le plus souvent des mélanges de futaie feuillue (chênes purs ou mélangés à d'autres essences) et de taillis.



Les forêts soumises au régime forestier représentent 64 % de la surface boisée.

Répartition par essence principale et par structure forestière des surfaces des formations boisées de prod

Essence	% de la surface boisée de production	Surface (ha)	Détail par structure forestière		
			futaie	mélange de futaie et taillis	taillis
Chênes pédonculé et rouvre	47 %	3 705 ha	15 %	32 %	-
Hêtre	17 %	1 335 ha	10 %	7 %	-
Frêne	12 %	963 ha	9 %	3 %	1 %
Autres feuillus	14 %	1 117 ha	5 %	5 %	4 %
<i>Épicéa commun</i>	8 %	629 ha	8 %	-	-
<i>Autres conifères</i>	3%	199 ha	3%	-	-
Total feuillus	90 %	7 120 ha	39 %	46 %	5 %
Total conifères	10 %	828 ha	10 %	-	-
TOTAL RÉGION	100 %	7 948 ha	49 %	46 %	7 %

▼

Tableaux à consulter : 3, 7, 12 (surfaces)
12.1 (volumes et productions)

ESPÈCES LIGNEUSES LES PLUS FRÉQUENTES

Nombre de relevés dans la région SUNDGAU : 113

Nom latin	Nom français	Nombre de relevés où l'espèce est présente
<i>Rubus</i> sp.	Ronce des bois	100
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	85
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	78
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	66
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	65
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	62
<i>Carex brizoides</i> L.	Laîche fausse brize	55
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	49
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	43
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier	43
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Aulne glutineux	41
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Atrichie ondulée	38
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Épicéa commun	33
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Polytrich élégant	31
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	30
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Canche cespiteuse	29
<i>Populus tremula</i> L.	Tremble	29
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	25
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	24
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Chêne sessile	22
<i>Prunus padus</i> L.	Cerisier à grappes	18
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	Laîche des bois	17
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Luzule poilue	17
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	17
<i>Abies alba</i> Miller	Sapin pectiné	14
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycamore	14
<i>Frangula alnus</i> Miller	Bourdaïne	14
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne	13
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Polystic dilaté	11
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek	Lamier jaune	10
<i>Juncus</i> sp.	Jonc	10
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	Polystic spinuleux	9
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	9
<i>Quercus rubra</i> L.	Chêne rouge	9
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Mænoch	Molinie bleue	8
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	7
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle	7
<i>Carex pilulifera</i> L.	Laîche à pilules	7
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	7
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Aspérule odorante	6
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	Calamagrostide faux roseau	6
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott	Luzule blanche	6
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodoïne	6
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois	5
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	5
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	5
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Camérisier à balais	5
<i>Milium effusum</i> L.	Millet diffus	5
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	5
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	5

N.B. : Les espèces trouvées dans moins de 5 relevés ne sont pas mentionnées dans cette liste
 Réf. Flore Forestière Française - Tomes I et II (Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., IDF 1989)

3 LES TYPES DE PEUPELEMENTS

3.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES TYPES DE FORMATION VÉGÉTALE

L'Inventaire forestier national entend par « types de formation végétale » des ensembles forestiers ou semi-naturels (landes, formations pastorales), continus ou discontinus, qui présentent une certaine unité pour leur intérêt et leur mise en valeur.

Cette unité apparaît après une étude fine en vision stéréoscopique des photographies aériennes réalisées spécialement pour l'inventaire forestier du département. De nombreux contrôles au sol permettent d'améliorer la pertinence de ce classement.

Parmi les types de formation végétale étudiés, les types de peuplement forestier sont ceux où le taux de couvert des arbres forestiers est égal ou supérieur à 10 % (conformément à la définition des formations boisées).

Les critères servant de base à la définition des types de peuplement sont :

1. la structure d'ensemble au sens large, structure forestière classique (futaie, taillis, mélange de futaie et taillis) ou structure spéciale (résultant notamment de la prise en compte du morcellement foncier) ;
2. la composition, c'est-à-dire la nature des essences représentées, que cette définition s'entende par essence ou par groupe d'essences.

La notion de type de peuplement s'applique à des ensembles assez vastes englobant généralement la parcelle forestière classique. Il y a donc des disparités ou des irrégularités localisées dont il n'est pas tenu compte, en raison de leur caractère accessoire, dans la délimitation des types (par exemple bouquets de conifères isolés dans un ensemble constitué de feuillus). Autrement dit, dans un ensemble cartographié sous un même type, les peuplements élémentaires respectant rigoureusement la définition du type sont majoritaires, mais ils ne sont pas les seuls.

Il en résulte aussi que, à l'inverse de la structure forestière élémentaire étudiée par ailleurs, laquelle est évaluée au sol sur 20 ares, le type de peuplement est reconnu d'abord sur photographies aériennes et sur des surfaces plus importantes.

Le seuil de cartographie d'un élément de type de peuplement est fixé à 2,25 ha pour les peuplements à limites nettes et tranchées qui permettent de les situer avec précision sur les photographies aériennes.

Les bosquets et boqueteaux (de 5 ares à 2,25 ha) n'ayant ainsi pas pu être cartographiés sont évalués par comptage de points et regroupés dans la publication avec les peuplement morcelés.

On notera que les surfaces dont il est question ci-après sont des surfaces réellement boisées : en effet ni les coupes rases restées sans régénération (263 ha), ni les zones "improductives" (routes, roches...) ne sont prises en compte.

Enfin, à titre indicatif, pour la France entière, les données disponibles en décembre 1999 (avant les tempêtes des 26, 27 et 28 décembre) sont :

- surface totale des formations boisées de production inventoriées (sans les coupes rases et quelques forêts très pauvres) : 13 538 500 ha ;
- volume moyen à l'hectare des formations boisées inventoriées : 146 m³ ;
- production brute annuelle moyenne des formations boisées inventoriées : 6,4 m³/ha/an.

<i>Tableaux à consulter :</i>	12	<i>(surfaces par région forestières)</i>
	12.1	<i>(volumes et production)</i>
	13	<i>(Surfaces, volumes, accroissements et recrutements)</i>
	15	<i>(exploitabilité)</i>

3.2 LES TYPES DE PEUPLEMENT DU TERRITOIRE-DE-BELFORT

	<i>Surface des forêts de production*</i>
<i>page 40</i> Futaie de chênes	527 ha
<i>page 41</i> Futaie de hêtre	4 110 ha
<i>page 42</i> Autres futaies de feuillus	4 362 ha
<i>page 43</i> Futaie de sapin ou d'épicéa	1 388 ha
<i>page 44</i> Futaie de douglas	66 ha
<i>page 45</i> Autres futaies de conifères	405 ha
<i>page 46</i> Peuplements mélangés de feuillus et de conifères	2 590 ha
<i>page 47</i> Mélange de futaie de chênes et taillis	5 428 ha
<i>page 48</i> Mélange de futaie de hêtre et taillis	984 ha
<i>page 49</i> Autres mélanges de futaie de feuillus et taillis	1 280 ha
<i>page 50</i> Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	949 ha
<i>page 51</i> Boisements morcelés ou lâches	3 129 ha
<i>page 52</i> Boisements de fond de vallée	211 ha
	<hr/>
Total :	25 427 ha

Pour mémoire : les autres formations boisées (forêts de protection, espaces verts, forêts militaires...) couvrent 447 ha.

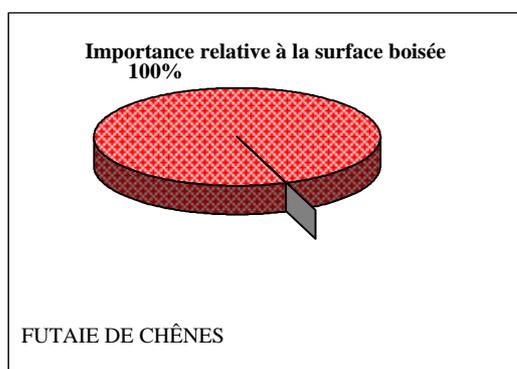
**Les coupes rases de moins de 5 ans sans régénération (181 ha) ne sont pas incluses dans ces surfaces. Elles ne sont pas comprises dans les développements ci-après. Voir tableaux 3 et 12.*

FUTAIE DE CHÊNES

Peuplements dans lesquels les chênes rouvre et pédonculé occupent ensemble plus de 75 % du couvert forestier libre relatif, et où au moins 50 % des arbres ont une forme d'arbre de futaie.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	423	80 %	103	20 %	527
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	33 100 78	60 %	22 300 217	40 %	55 400 105
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	1 500 3,5	64 %	900 8,7	38 %	2 350 4,5
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	6		2		8

* voir glossaire



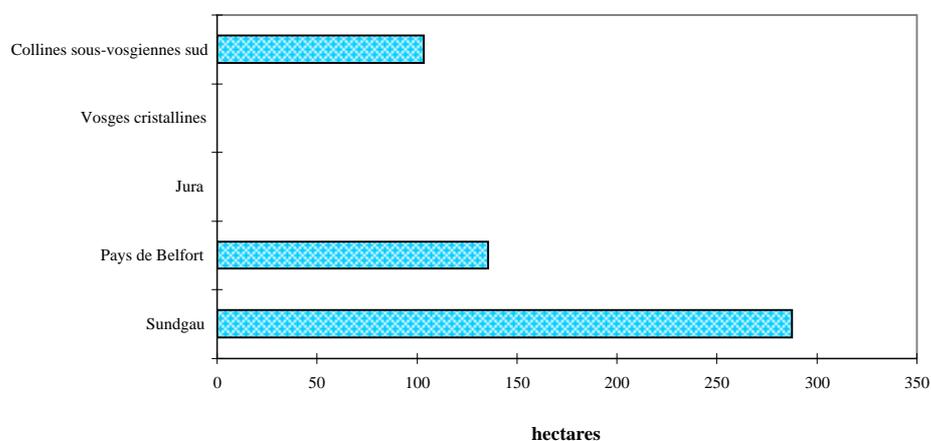
Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Chêne pédonculé : 23 000 m³

Chêne rouvre : 13 100 m³

Hêtre : 8 000 m³

Répartition du type FUTAIE DE CHÊNES par région forestière

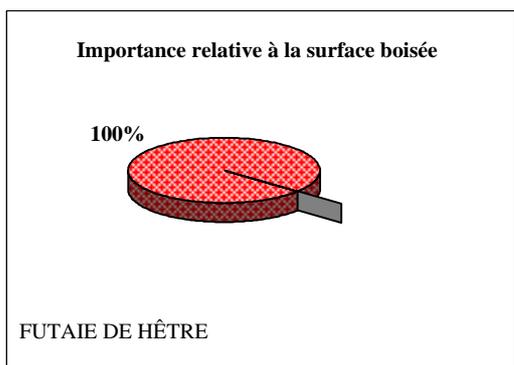


FUTAIE DE HÊTRE

Peuplements dans lesquels le hêtre occupe plus de 75 % du couvert forestier libre relatif, et où au moins 50 % des arbres ont une forme d'arbre de futaie.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	2 770	67 %	1 339	33 %	4 110
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	797 300 288	68 %	381 900 285	32 %	1 179 200 287
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	23 600 8,5	63 %	14 100 10,5	37 %	37 700 9,2
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	32		19		51

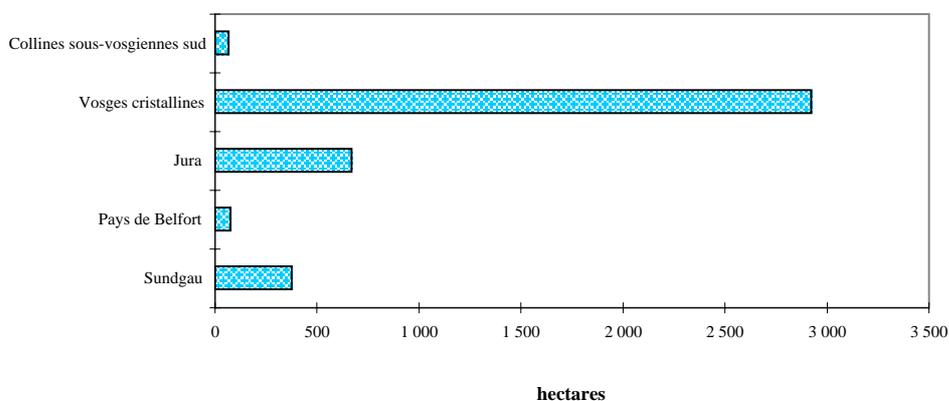
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Hêtre :	695 500 m ³
Sapin pectiné :	145 100 m ³
Chêne rouvre :	94 900 m ³

Répartition du type FUTAIE DE HÊTRE par région forestière



AUTRES FUTAIES DE FEUILLUS

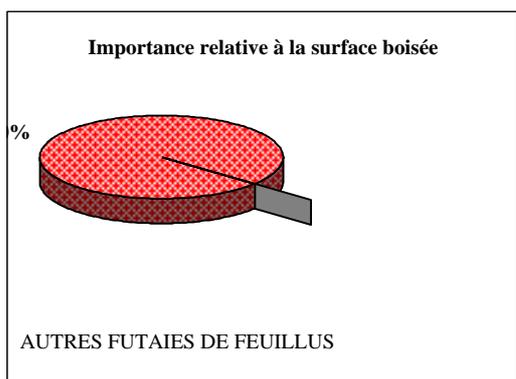
Peuplements où la part du couvert forestier occupé par des essences feuillues est supérieure à 75 % et où, ni le hêtre, ni l'ensemble des chênes (rouvre et pédonculé) n'atteint à lui seul ce seuil.

La forme des arbres traduit un traitement en futaie déjà ancien.

Il s'agit généralement de mélanges de chênes et de hêtre, mais on rencontre également (par ordre d'importance) des futaies de frêne, de charme, etc.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	2 575	59 %	1 787	41 %	4 362
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	488 800 190	51 %	460 500 258	49 %	949 300 218
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	17 750 6,9	45 %	21 850 12,2	55 %	39 600 9,1
Nombre d'unités d'échantillonnage au so	39		28		67

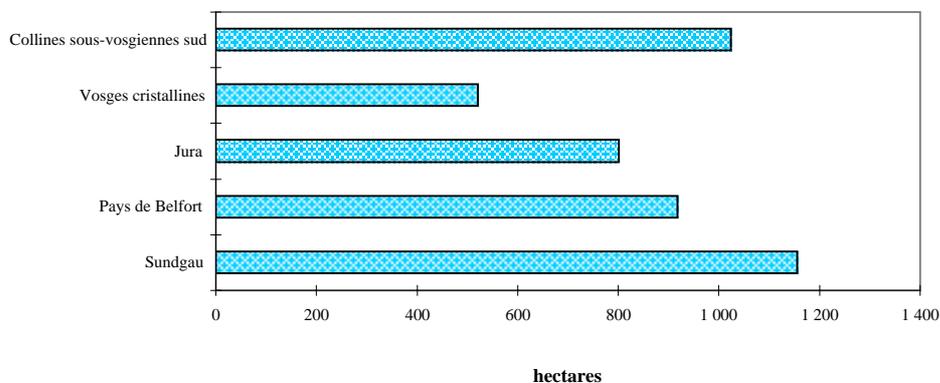
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Hêtre :	330 700 m ³
Chêne rouvre :	244 300 m ³
Chêne pédonculé :	55 600 m ³

Répartition du type AUTRES FUTAIES DE FEUILLUS par région forestière

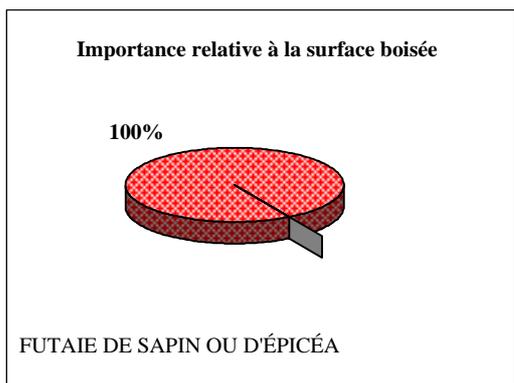


FUTAIE DE SAPIN OU D'ÉPICÉA

Peuplements où le sapin pectiné et/ou l'épicéa commun occupent plus de 75 % du couvert forestier libre relatif.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	556	40 %	832	60 %	1 388
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	134 600 242	42 %	184 800 222	58 %	319 400 230
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	9 700 17,4	43 %	13 050 15,7	57 %	22 750 16,4
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	12		15		27

* voir glossaire

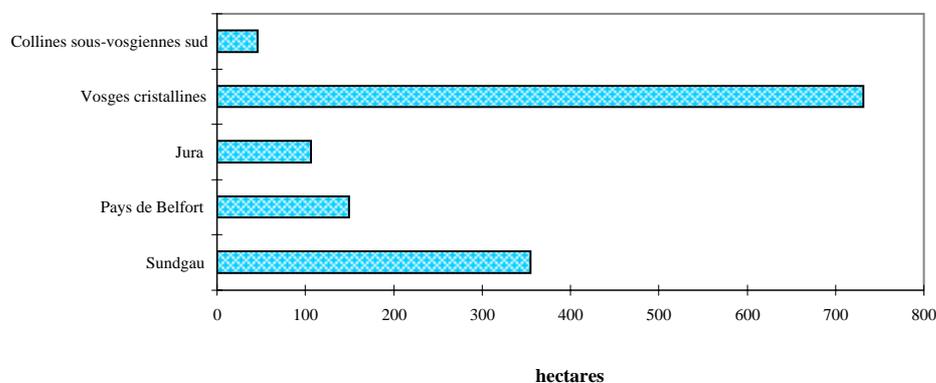


Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Épicéa commun : 177 700 m³

Sapin pectiné : 105 600 m³

Répartition du type FUTAIE DE SAPIN OU D'ÉPICÉA par région forestière

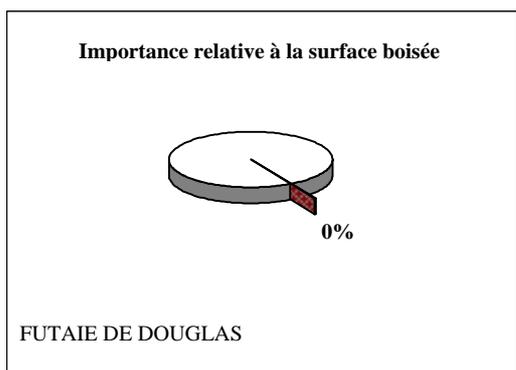


FUTAIE DE DOUGLAS

Peuplements où le douglas occupe plus de 75 % du couvert forestier libre relatif.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises	Total des forêts privées	Total des forêts de production
Surface (ha)		66 100 %	66
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>		6 100 100 % 92	6 100 92
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>		1 150 100 % 17,4	1 150 17,4
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol		1	1

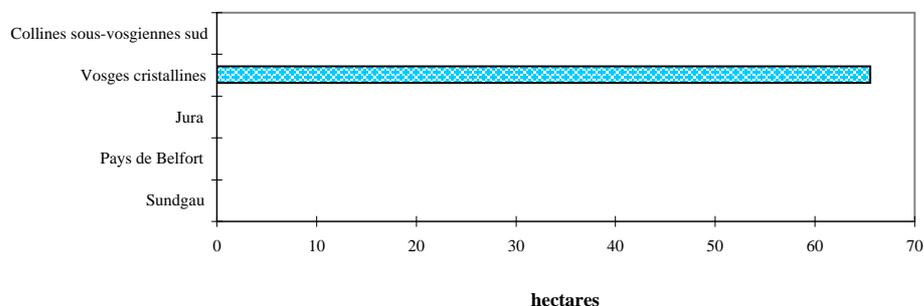
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Douglas : 6 100 m³

Répartition du type FUTAIE DE DOUGLAS par région forestière

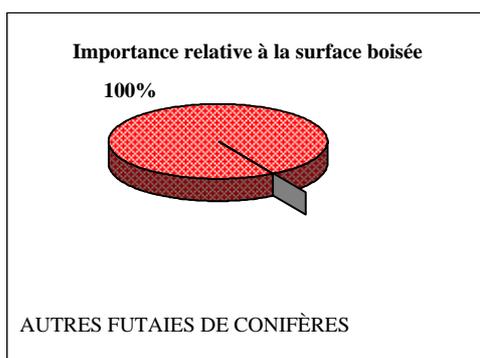


AUTRES FUTAIES DE CONIFÈRES

Peuplements où la part du couvert forestier libre relatif occupé par des essences résineuses est supérieure à 75 % et où, sauf localement, ni le sapin pectiné et/ou l'épicéa commun, ni le douglas, n'atteignent ce seuil séparément.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	61	15 %	343	85 %	405
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	9 500 156	9 %	90 900 265	91 %	100 400 248
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	950 15,6	12 %	6 700 19,5	88 %	7 650 18,9
Nombre d'unités d'échantillonnage au so	2		7		9

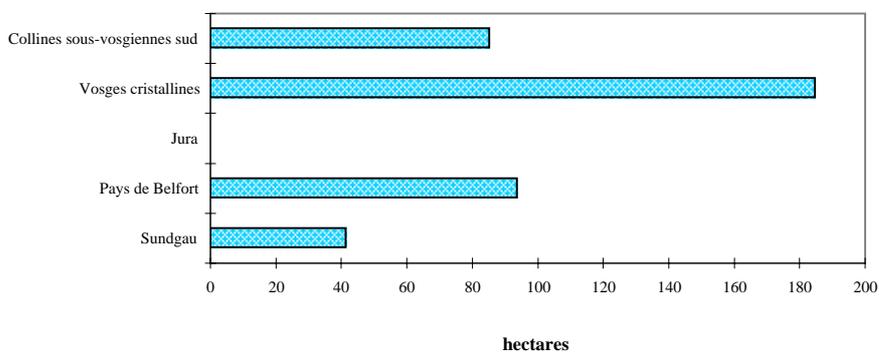
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Douglas :	28 300 m ³
Épicéa commun :	24 800 m ³
Sapin pectiné :	23 300 m ³

Répartition du type AUTRES FUTAIES DE CONIFÈRES par région forestière



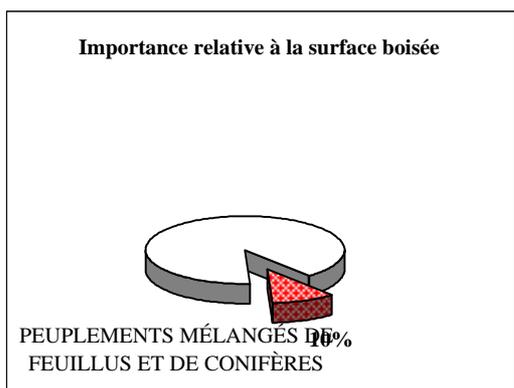
PEUPELEMENTS MÉLANGÉS DE FEUILLUS ET DE CONIFÈRES

Peuplements de structure régulière ou irrégulière dans lequel la part du couvert forestier libre relatif de l'ensemble des feuillus ou des conifères est compris entre 25 et 75 %.

La forme du toit traduit un traitement en futaie déjà ancien et bien organisé dans l'espace.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	960	37 %	1 630	63 %	2 590
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³ /ha</i>	195 900 204	34 %	372 300 228	66 %	568 300 219
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³ /ha/an</i>	9 500 9,9	35 %	17 950 11,0	65 %	27 450 10,6
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	20		24		44

* voir glossaire



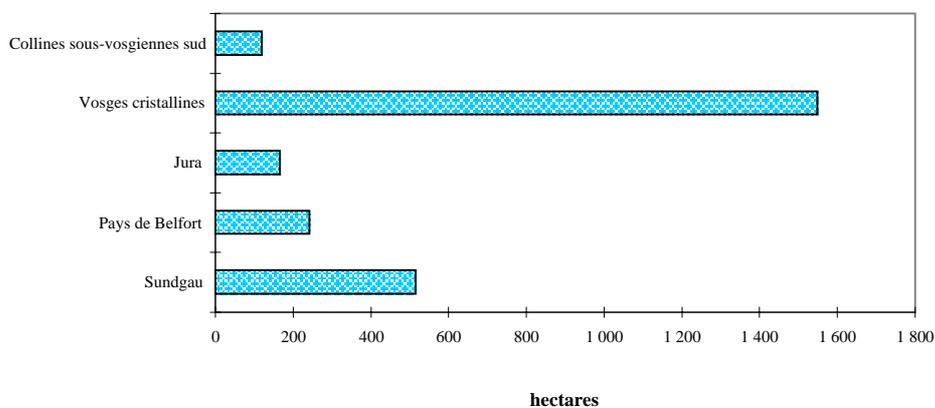
Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Sapin pectiné : 285 800 m³

Hêtre : 95 500 m³

Épicéa commun : 93 400 m³

Répartition du type PEUPELEMENTS MÉLANGÉS DE FEUILLUS ET DE CONIFÈRES par région forestière

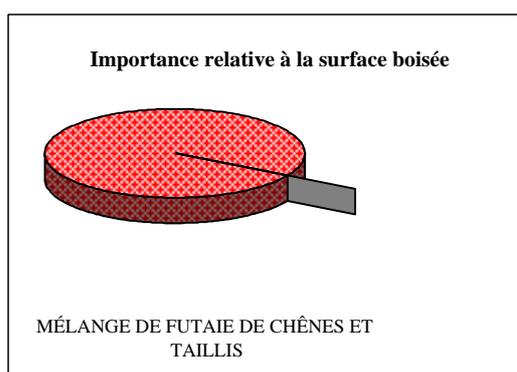


MÉLANGE DE FUTAIE DE CHÊNES ET TAILLIS

Peuplements de structure mixte de futaie et taillis dans lesquels les chênes (pédonculé ou rouvre) sont les essences principales de la futaie et où ils occupent au moins 40 % du couvert de la seule futaie.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	4 525	83 %	903	17 %	5 428
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	1 047 600 232	86 %	173 300 192	14 %	1 220 900 225
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	35 700 7,9	82 %	7 950 8,8	18 %	43 650 8,0
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	44		10		54

* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

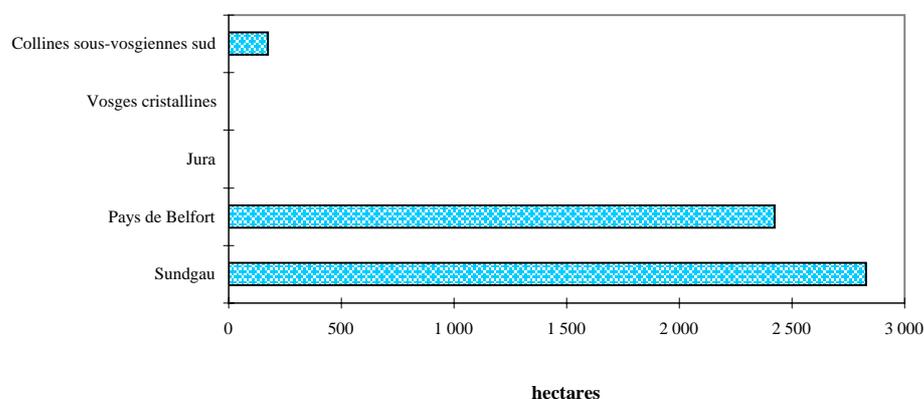
Chêne pédonculé : 336 000 m³

Hêtre : 238 800 m³

Chêne rouvre : 184 400 m³

Charme : 131 800 m³

Répartition du type MÉLANGE DE FUTAIE DE CHÊNES ET TAILLIS par région forestière

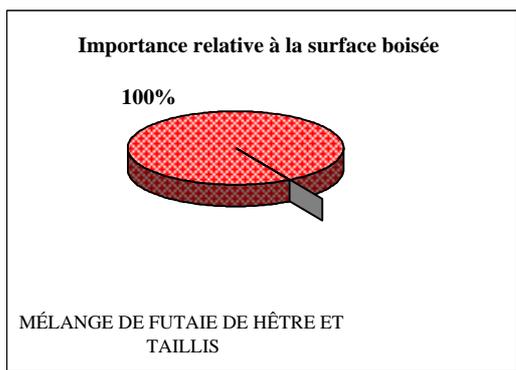


MÉLANGE DE FUTAIE DE HÊTRE ET TAILLIS

Peuplements de structure mixte de futaie et taillis dans lesquels le hêtre est l'essence principale de la futaie et où il occupe au moins 40 % du couvert de la seule futaie.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	819	83 %	165	17 %	984
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	184 700 226	77 %	54 900 333	23 %	239 600 243
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	5 850 7,1	79 %	1 550 9,4	21 %	7 400 7,5
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	12		3		15

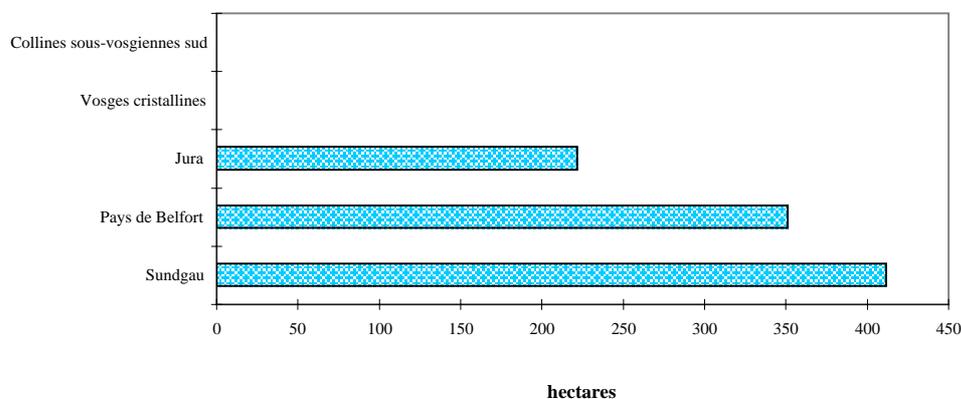
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Hêtre :	92 700 m ³
Chêne rouvre :	56 500 m ³
Chêne pédonculé :	51 500 m ³

Répartition du type MÉLANGE DE FUTAIE DE HÊTRE ET TAILLIS par région forestière

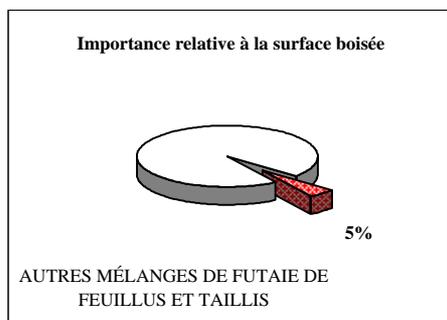


AUTRES MÉLANGES DE FUTAIE DE FEUILLUS ET TAILLIS

Peuplements de structure mixte de futaie et taillis dans lesquels ni les chênes, ni le hêtre ne sont les essences principales et où ils occupent, à eux seuls, moins de 40 % du couvert de la seule futaie.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	870	68 %	410	32 %	1 280
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	204 500 235	71 %	82 600 201	29 %	287 100 224
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	7 900 9,1	67 %	3 950 9,6	33 %	11 850 9,3
Nombre d'unités d'échantillonnage au so	11		8		19

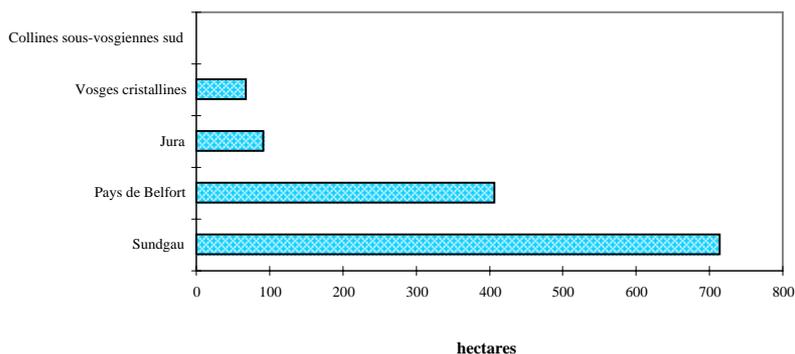
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Hêtre :	68 300 m ³
Chêne pédonculé :	44 000 m ³
Chêne rouvre :	29 200 m ³

Répartition du type AUTRES MÉLANGES DE FUTAIE DE FEUILLUS ET TAILLIS par région forestière

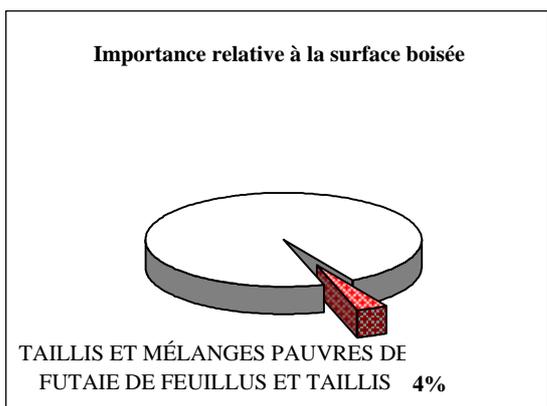


TAILLIS ET MÉLANGES PAUVRES DE FUTAIE DE FEUILLUS ET TAILLIS

Peuplements de structure mixte de futaie et taillis, ou de taillis simple, où les feuillus constituent l'essence principale et dans lesquels le volume à l'hectare est faible.

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	257	27 %	691	73 %	949
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	24 100 94	16 %	126 800 184	84 %	150 900 159
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	1 900 7,4	24 %	6 050 8,8	76 %	7 950 8,4
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	4		11		15

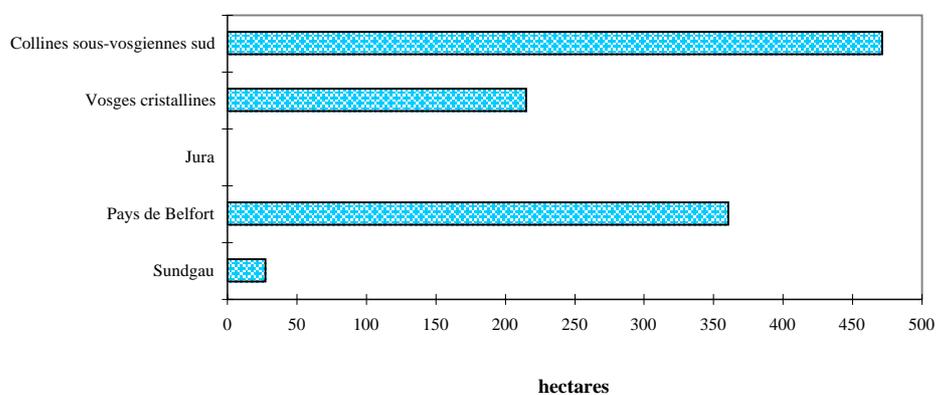
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Hêtre :	39 900 m ³
Chêne pédonculé :	8 100 m ³
Frêne :	8 000 m ³

Répartition du type TAILLIS ET MÉLANGES PAUVRES DE FUTAIE DE FEUILLUS ET TAILLIS par région forestière



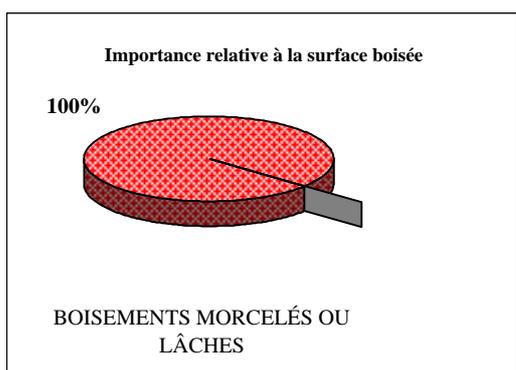
BOISEMENTS MORCELÉS OU LÂCHES

Peuplements dont le parcellaire est très morcelé (boisements de terres délaissées par l'agriculture) ou accrues.

L'essence principale est le plus souvent feuillue (chênes pédonculé et rouvre, frêne...).

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	283	9 %	2 846	91 %	3 129
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	65 600 232	10 %	620 800 218	90 %	686 400 219
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	2 500 8,8	7 %	33 000 11,6	93 %	35 500 11,3
Nombre d'unités d'échantillonnage au sol	7		52		59

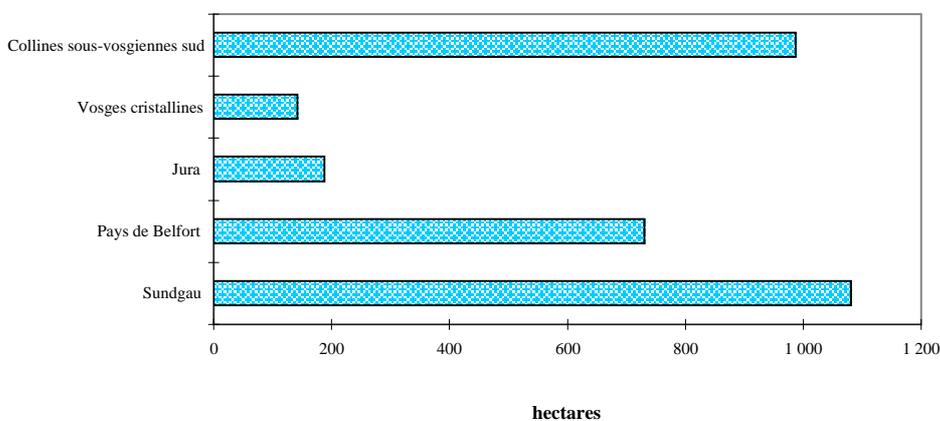
* voir glossaire



Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Chêne rouvre :	95 900 m ³
Chêne pédonculé :	86 900 m ³
Frêne :	74 900 m ³
Épicéa commun :	63 500 m ³

Répartition du type BOISEMENTS MORCELÉS OU LÂCHES par région forestière

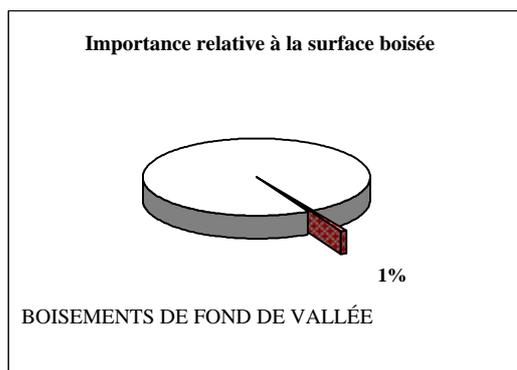


BOISEMENTS DE FOND DE VALLÉE

Peuplements humides de fond de vallée, avec chênes pédonculés, frênes, aulnes, saules, trembles ou peupliers non cultivés (peupleraies très mal entretenues, plus ou moins envahies par d'autres feuillus hygrophiles, ou de surface inférieure à 2,25 ha et englobées dans des massifs forestiers).

<i>Résultats de l'inventaire</i>	Total des forêts soumises		Total des forêts privées		Total des forêts de production
Surface (ha)	50	24 %	161	76 %	211
Volume sur pied (m ³) <i>soit en m³/ha</i>	22 500 450	40 %	33 500 208	60 %	56 000 265
Production annuelle (m ³ /an) * <i>soit en m³/ha/an</i>	650 13,0	32 %	1 450 9,0	71 %	2 050 9,7
Nombre d'unités d'échantillonnage au so	1		4		5

* voir glossaire

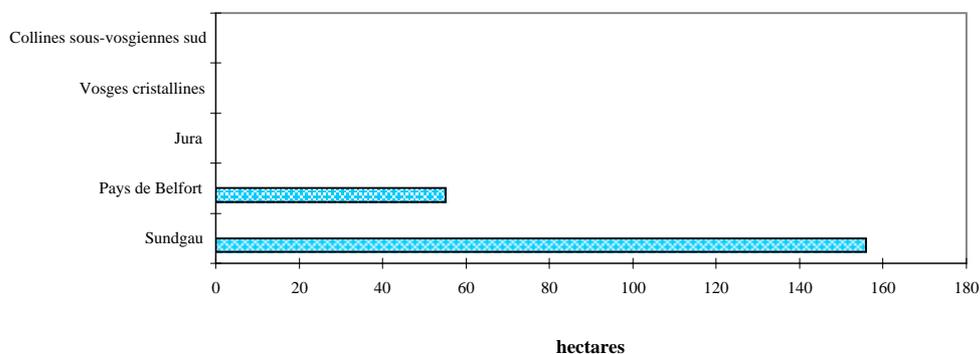


Détail du volume sur pied des principales essences de la futaie

Chêne pédonculé : 24 400 m³

Frêne : 6 600 m³

Répartition du type BOISEMENTS DE FOND DE VALLÉE par région forestière



4 TABLEAUX DE RÉSULTATS STANDARD

Tableaux numérotés de 1 à 17

(voir détail page suivante)

QUEL TABLEAU VOULEZ-VOUS CONSULTER ?

T = Tableau

Résultats	totaux	par type de peuplement	par région forestière	par propriété	par essence
sur les surfaces ?	T1 T2 T3 T3	T12 soumis T12 privé T13.* soumis T13.* privé T15 soumis T15 privé	T7 soumis T7 privé T7.1 T12 soumis T12 privé T8 et T8.1 T4* (landes)	T2 T9	T7 soumis T7 privé T7.1 T16 <i>F et C</i> T17 <i>F et C</i>
sur les volumes ?	T5&6 T14	T12.1 soumis T12.1 privé T13.* T15.1 soumis T15.1 privé	T12.1 soumis T12.1 privé	T10 T10 Taillis	T10 T10 Taillis
sur les accroissements ?	T5&6	T13.*		T11 T11 Taillis	T11 T11 Taillis
sur les recrutements ?		T13.*		T11.1 T11.1 Taillis	T11.1 T11.1 Taillis
sur la production brute ?		T12.1 soumis T12.1 privé T13.*	T12.1 soumis T12.1 privé		

* série comportant plusieurs tableaux

*F et C : résultats feuillus et conifères***Pour tout renseignement sur ces résultats ou pour d'autres demandes :**

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL
Echelon de NANCY
 14 rue Girardet
 CS 4216
 54042 NANCY Cedex
 Tél : 03 83 30 99 30
 Fax : 03 83 30 99 37
 Courriel : nancy@ifn.fr

sur INTERNET
<http://www.ifn.fr>

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL
Direction
 Château des Barres
 45290 NOGENT-SUR-VERNISSON
 Tél : 02 38 28 18 00
 Fax : 02 38 28 18 28
 Courriel : nogent@ifn.fr

90 - Tableau 1

Répartition du territoire selon la couverture du sol

Couverture du sol	Surface	
	(ha)	(%)
Formations boisées	26 055	42,6
Landes	405	0,7
Terrains agricoles et peupleraies	24 425	40,0
Eaux	1 316	2,2
Terrains sans production végétale	8 817	14,4
Indéterminée (terrains occultés par l'autorité militaire)	85	0,1
TOTAL	61 103	100,0

90 - Tableau 2

**Répartition du territoire selon la couverture du sol, l'utilisation
du sol et la classe juridique de propriété**

Couverture et utilisation du sol	Terrains soumis au régime forestier		Terrains non soumis au régime forestier (= Privés) (ha)	Total (ha)
	Domaniaux (ha)	Communaux et assimilés (ha)		
A . Terrains non boisés				
. Terrains agricole et peupleraies (1)		16	24 409	24 425
. Landes (1)			405	405
. Eaux		44	1 272	1 316
. Sans production végétale	14	217	8 586	8 817
TOTAL PAR CATÉGORIE DE PROPRIÉTÉ - A	14	277	34 671	34 963
B . Terrains boisés				
Formations boisées de production				
. Bois	777	13 373	10 821	24 972
. Boqueteaux			619	619
. Bosquets			17	17
TOTAL	777	13 373	11 458	25 608
Autres formations boisées		27	420	447
TOTAL PAR CATÉGORIE DE PROPRIÉTÉ - B	777	13 400	11 878	26 055
C . Terrains occultés par l'autorité militaire				85
TOTAL A + B + C	792	13 677	46 549	61 103
	14 469			
Taux de boisement B / (A+B+C)				42,64 %

(1) Dont, en particulier 21 ha de peupleraies

90 - Tableau 3

Répartition du territoire par grande catégorie d'utilisation du sol et taux de boisement des régions forestières

Toutes propriétés

Région forestière	Surface totale (ha)	Terrains agricoles et peupleraies (ha)	Landes (ha)	Eaux et terrains sans production végétale (ha)	Formations boisées			Taux de boisement (%)
					de production (ha)	autres (ha)	totales (ha)	
Collines sous-vosgiennes sud	5 329	1 582	41	630	3 077		3 077	57,74
Vosges cristallines	7 750	846	39	351	6 397	119	6 515	84,07
Jura	5 240	2 294		590	2 244	112	2 356	44,96
Pays de Belfort	17 873	6 171	222	5 351	5 942	127	6 070	33,96
Sundgau	24 911	13 532	104	3 212	7 948	89	8 037	32,26
TOTAL	61 103	24 425	405	10 133	25 608	447	26 055	42,64

N.B. : Les surfaces ventilées à partir du tableau 7 sont celles des seules formations boisées de production, déduction faite de la surface des coupes rases de moins de 5 ans sans régénération (181 ha).

90 - Tableau 4.1
Landes
Surface par type de lande et par région forestière
Toutes propriétés

Type de lande	Région forestière	Collines sous- vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
Vides forestiers					32	50	82
Landes associées à des boisements morcelés			13		16	14	43
Grandes landes			26				26
Autres types de landes		41			174	40	254
TOTAL LANDES		41	39	0	222	104	405

90 - Tableau 4.2

Landes

Surface par nature du terrain et par région forestière

Toutes propriétés

Région forestière	Collines sous- vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
Nature du terrain						
Pente inférieure à 30 %						
. Sol meuble (profondeur > 50 cm)	41	13		143	104	300
. Sol tourbeux				47		47
. Sol à croûte ou alios ou meuble (profondeur < 50 cm)				32		32
Indéterminé		26				26
TOTAL LANDES	41	39	0	222	104	405

90 - Tableau 4.3
Landes
Surface par type écologique et par région forestière
Toutes propriétés

Région forestière Type écologique	Collines sous- vosgienne sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
Landes humides	23			190	38	251
Landes à épine noire	17					17
Landes à essences forestières		13		32	66	111
Indéterminé		26				26
TOTAL LANDES	41	39	0	222	104	405

90 – Tableaux 5 et 6

Formations boisées de production

Volume, accroissement courant annuel et recrutement courant annuel par essence

Toutes propriétés

Essence forestière	Volume sur pied (1 000 m ³)	Accroissement courant annuel (1) (100 m ³ /an)	Recrutement courant annuel (1) (100 m ³ /an)
Chêne pédonculé	668,8	163,0	4,5
Chêne rouvre	820,8	250,0	2,0
Chêne rouge d'Amérique	17,9	17,0	3,5
Hêtre	1 689,9	583,5	17,5
Charme	419,5	186,5	15,0
Bouleaux	146,2	71,5	4,5
Grands aulnes	206,8	102,0	2,5
Grands érables	87,3	51,0	5,0
Frênes	268,8	134,0	5,5
Peupliers de clones cultivés	52,4	18,0	
Petits érables	28,2	10,0	0,5
Cerisiers - Merisier	98,5	49,0	2,5
Tremble	57,5	47,0	5,5
Saules	17,6	16,5	2,5
Autres feuillus	34,8	18,5	8,0
TOTAL FEUILLUS	4 615,2	1 718,0	79,0
Pin sylvestre	29,2	13,5	
Sapin pectiné	608,3	244,5	6,0
Épicéa commun	491,1	322,0	11,0
Douglas	65,2	67,0	4,5
Autres conifères	9,9	4,5	
TOTAL CONIFÈRES	1 203,7	651,5	21,5
TOTAL TOUTES ESSENCES	5 818,9	2 369,5	101,0

(1) Il s'agit de l'accroissement courant sur écorce et du recrutement annuel calculés sur les 5 dernières années précédant l'année des mesures sur le terrain (soit pendant la période 1990 - 1994).

90 - Tableau 7 (S)
Formations boisées de production
Surface par essence principale et par région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Structure forestière élémentaire	Essence principale	Collines sous-vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
FUTAIE	Chêne pédonculé			175	391	1 002	1 569
	Chêne rouvre	389	105		455	125	1 074
	Hêtre	145	1 544	831	726	555	3 802
	Charme			92	112	125	329
	Frênes				113	11	124
	Autres feuillus				168	63	231
	Total feuillus	534	1 649	1 098	1 966	1 881	7 128
	Sapin pectiné	30	645			41	716
	Épicéa commun	47	24	113	247	318	748
	Autres conifères	10	72		20	57	159
Total conifères	87	740	113	267	416	1 623	
TOTAL FUTAIE	621	2 389	1 211	2 233	2 297	8 751	

90 - Tableau 7 (S) suite
Formations boisées de production
Surface par essence principale et par région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Structure forestière élémentaire	Essence principale	Collines sous-vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
MÉLANGE FUTAIE-TAILLIS (1)	Chêne pédonculé				1 161	1 419	2 580
	Chêne rouvre	146			207	614	967
	Hêtre		107	83	399	394	984
	Charme				96	239	335
	Grands aulnes					125	125
	Autres feuillus				161		161
	Total feuillus	146	107	83	2 024	2 791	5 152
	Total conifères	0	0	0	0	0	0
TOTAL MÉLANGE FUTAIE-TAILLIS		146	107	83	2 024	2 791	5 152
TAILLIS	Chêne rouvre		35				35
	Bouleaux				129		129
	Grands érables			83			83
TOTAL TAILLIS			35	83	129		248
TOTAL PAR RÉGION FORESTIÈRE		767	2 532	1 378	4 385	5 088	14 151

(1) Seules les essences principales de la futaie sont prises en compte ici, les essences principales du taillis étant étudiées dans le tableau 7.1.

90 - Tableau 7 (P)
Formations boisées de production
Surface par essence principale et par région forestière
Propriétés privées

Structure forestière élémentaire	Essence principale	Collines sous-vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
FUTAIE	Chêne pédonculé	23			79	54	156
	Chêne rouvre	404		46	154		604
	Hêtre	383	1 105	478	80	241	2 287
	Bouleaux	103			64		167
	Grands érables		191				191
	Frênes	103	137		38	669	947
	Autres feuillus	222			100	216	538
	Total feuillus	1 239	1 432	524	515	1 180	4 890
	Sapin pectiné	43	1 006	55		101	1 204
	Épicéa commun	59	620	52	64	311	1 107
Douglas		267	25	73		366	
Total conifères	101	1 893	133	138	412	2 676	
TOTAL FUTAIE	1 340	3 326	656	653	1 592	7 567	

90 - Tableau 7 (P) suite
Formations boisées de production
Surface par essence principale et par région forestière
Propriétés privées

Structure forestière élémentaire	Essence principale	Collines sous-vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
MÉLANGE FUTAIE-TAILLIS (1)	Chêne pédonculé				164	423	587
	Chêne rouvre	229	102		382	68	782
	Hêtre	355	44			145	544
	Frênes		116	46		215	377
	Autres feuillus		91	68	73	48	280
	Total feuillus	584	353	114	620	899	2 570
Total conifères	0	0	0	0	0	0	
TOTAL MÉLANGE FUTAIE-TAILLIS		584	353	114	620	899	2 570
TAILLIS	Chêne rouvre	181					181
	Hêtre		115				115
	Charme			96	15	77	187
	Grands aulnes				102	224	326
	Frênes		72		17	68	157
	Autres feuillus	23			150		173
TOTAL TAILLIS		205	187	96	285	368	1 140
TOTAL PAR RÉGION FORESTIÈRE		2 129	3 865	866	1 557	2 859	11 276

(1) Seules les essences principales de la futaie sont prises en compte ici, les essences principales du taillis étant étudiées dans le tableau 7.1.

90 - Tableau 7.1

Formations boisées de production

Surface des taillis de mélanges futaie-taillis par catégorie de propriété, par essence principale et par région forestière (*)

Catégorie de propriété	Essence principale du taillis	Collines sous-vosgiennes sud (ha)	Vosges cristallines (ha)	Jura (ha)	Pays de Belfort (ha)	Sundgau (ha)	TOTAL (ha)
Soumise au régime forestier	Chêne rouvre	66					66
	Hêtre					112	112
	Charme	80		83	1 657	1 700	3 520
	Noisetier		107		191	1 041	1 339
	Total propriété soumise	146	107	83	1 960 (*)	2 741 (*)	5 038 (*)
Privée	Chêne pédonculé					35	35
	Chêne rouvre	151				116	267
	Charme	268	44			360	987
	Bouleaux	103				80	183
	Frênes			46		139	185
	Tremble	39		68		54	161
	Noisetier		309			171	518
	Autres feuillus	23				107	166
Total propriété privée	584	353	114	620	831 (*)	2 502 (*)	
TOTAL TOUTES PROPRIÉTÉS		730	460	197	2 579 (*)	3 572 (*)	7 539 (*)

N.B. Ces surfaces ne sont pas à ajouter à celles du Tableau 7, car elles ont déjà été prises en compte au titre des futaies des mélanges futaie-taillis.

(*) Pour retrouver la surface totale figurant au Tableau 7 dans la structure "MÉLANGE FUTAIE-TAILLIS", il convient d'ajouter à ces surfaces-ci celles correspondant à des mélanges futaie-taillis dont les essences de taillis ont localement disparu et n'ont donc pu être identifiées.

90 - Tableau 8

Formations boisées de production

Surface des boisements, des reboisements et des conversions feuillues par région forestière

RÉGION FORESTIÈRE	Propriétés soumises au régime forestier			Propriétés privées		
	Boisements artificiels (1) (ha)	Reboisements artificiels (2) (ha)	Conversions feuillues (3) (ha)	Boisements artificiels (1) (ha)	Reboisements artificiels (2) (ha)	Conversions feuillues (3) (ha)
Collines sous-vosgiennes sud		87	80		16	
Vosges cristallines		70		61	881	44
Jura		289	83		105	68
Pays de Belfort		483	1 095		138	116
Sundgau	56	555	2 366		511	405
TOTAL	56 (4)	1 484 (5)	3 624	61 (4)	1 650 (5)	633

(1) Plantations entraînant une extension de la surface boisée.

(2) Plantations n'entraînant pas d'extension de la surface boisée.

(3) Il s'agit ici :

.soit du stade préparatoire à la conversion des mélanges futaie-taillis et des taillis (par vieillissement et enrichissement des réserves, disparition du taillis).

.soit d'un stade plus avancé marqué par la présence d'une régénération occupant plus de 25 % du couvert du peuplement.

La conversion est considérée comme terminée lorsque les peuplements sont justiciables d'un classement en futaie.

(4) Dont 0 hectare depuis le précédent inventaire (1984) . Toutes propriétés confondues.

(5) Dont 816 hectares depuis le précédent inventaire . Toutes propriétés confondues.

90 - Tableau 8.1

Formations boisées de production

Surface couverte par les essences introduites dans les boisements et reboisements par région forestière

- Toutes propriétés -

Région forestière	Surface reboisée (1) (ha)	Essences introduites (ou groupe d'essences)	Surface couverte en % de la surface reboisée de moins de 40 ans	
			ensemble des reboisements	reboisements de 11 ans ou moins
Collines sous-vosgiennes sud	103	Sapin pectiné	29	
		Épicéa commun	61	
		Mélèze d'Europe	10	10
Vosges cristallines	1 011	Sapin pectiné	11	
		Épicéa commun	62	
		Mélèze d'Europe	1	
		Douglas	26	2
Jura	394	Chêne pédonculé	23	23
		Hêtre	28	21
		Épicéa commun	44	14
		Douglas	5	
Pays de Belfort	621	Chêne pédonculé	13	13
		Chêne rouge d'Amérique	13	
		Épicéa commun	47	1
		Douglas	20	8
		Autres conifères	7	3
Sundgau	1 122	Chêne pédonculé	20	10
		Frênes	9	3
		Autres feuillus	12	7
		Épicéa commun	51	11
		Autres conifères	8	5

(1) Il s'agit de la sommation des surfaces des « Boisements artificiels » et « Reboisements artificiels » du tableau 8.

90 - Tableau 8.1 suite

Formations boisées de production

Surface couverte par les essences introduites dans les boisements et reboisements par région forestière

- Toutes propriétés -

Région forestière	Surface reboisée (1) (ha)	Essences introduites (ou groupe d'essences)	Surface couverte en % de la surface reboisée de moins de 40 ans	
			ensemble des reboisements	reboisements de 11 ans ou moins
Toutes régions forestières	3 251	Chêne pédonculé	13	9
		Hêtre	5	3
		Autres feuillus	8 (a)	4 (b)
		Sapin pectiné	6	
		Épicéa commun	53	6
		Douglas	14	4
		Autres conifères	1 (a)	1 (b)

(1) Il s'agit de la sommation des surfaces des "Boisements artificiels" et "Reboisements artificiels" du tableau 8.

Détail des essences groupées :

		(a)	(b)
Autres feuillus :	. Chêne rouge d'Amérique	52,4 %	47,2 %
	. Grands érables	9,1 %	20,4 %
	. Frênes	38,5 %	32,4 %
Autres conifères :	. Pin sylvestre	45,2 %	61,8 %
	. Mélèze d'Europe	54,8 %	38,2 %

90 – Tableau 8.2
Formations boisées de production
Surface par classe d'âge des essences introduites
dans les boisements et reboisements de moins de 40 ans

Toutes propriétés

Essence	Surface (1) ha	Surface par classe d'âge en % de la surface par essence							
		0 - 4 ans	5 - 9 ans	10 - 14 ans	15 - 19 ans	20 - 24 ans	25 - 29 ans	30 - 34 ans	35 - 39 ans
Chêne pédonculé	399	23	22	55					
Chêne rouge d'Amérique	140	12		88					
Hêtre	169		50	34	16				
Grands érables	24	40	60						
Frênes	103			90			10		
Pin sylvestre	16			100					
Sapin pectiné	190				42	54	4		
Épicéa commun	1 728	4	7	14	14	17	23	21	
Mélèze d'Europe	20	51					20		29
Douglas	462	14	11	14	51		3	7	
TOTAL	3 251	8	11	25	18	12	13	12	«

(1) Il s'agit de la surface totale des boisements et des reboisements figurant au Tableau 8.

Le symbole "«" signifie une présence mais inférieure à 0,5 %.

90 - Tableau 9

Formations boisées de production

Surface par structure forestière élémentaire, par groupe d'essences principales et par classe juridique de propriété

Structure forestière élémentaire	Peuplements de feuillus (1)			Peuplements de conifères (1)			TOTAL (ha)
	Domaniaux (ha)	Communaux (ha)	Privés (ha)	Domaniaux (ha)	Communaux (ha)	Privés (ha)	
Futaie régulière	526	6 449	4 797	97	1 295	2 221	15 384
Futaie irrégulière		153	93		231	456	933
Mélange futaie-taillis (2)	155	4 997	2 570				7 722
Taillis		248	1 140				1 387
TOTAL PAR PROPRIÉTÉ	681	11 847	8 600	97	1 526	2 676	25 427
TOTAL feuillus/conifères	21 128			4 299			

(1) La distinction entre les peuplements de feuillus et les peuplements de conifères est faite par l'essence principale sur le point de sondage.

(2) Seule l'essence principale de la futaie est prise en compte pour la distinction entre les peuplements de feuillus et les peuplements de conifères.

90 - Tableau 10

Formations boisées de production

Volume par essence et par classe juridique de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m ³)
	Domaniale (m ³)	Communale (m ³)	Privée (m ³)	
Chêne pédonculé	18 300	525 500	125 000	668 800
Chêne rouvre	8 900	452 300	359 700	820 800
Chêne rouge d'Amérique		7 600	10 400	17 900
Hêtre	83 400	966 500	640 100	1 689 900
Charme	13 600	286 300	119 600	419 500
Bouleaux	2 800	54 400	89 000	146 200
Grands aulnes	4 100	87 600	115 100	206 800
Grands érables	18 800	13 400	55 100	87 300
Frênes	6 700	35 000	227 100	268 800
Peupliers de clones cultivés			52 400	52 400
Petits érables	900	18 400	8 900	28 200
Cerisiers - Merisier		34 500	64 000	98 500
Tremble		27 000	30 400	57 500
Saules		10 400	7 300	17 600
Autres feuillus	800	20 700	13 200	34 800 (1)
TOTAL FEUILLUS	158 400	2 539 600	1 917 200	4 615 200
Pin sylvestre	100	21 300	7 900	29 200
Sapin pectiné	76 900	145 600	385 800	608 300
Épicéa commun	31 700	216 300	243 100	491 100
Douglas		13 400	51 900	65 200
Autres conifères		5 000	4 900	9 900 (2)
TOTAL CONIFÈRES	108 600	401 500	693 600	1 203 700
Total formations boisées de production	267 100	2 941 100	2 610 800	5 818 900

(1) Dont tilleuls 31,4 %, noisetier 29,5 %, divers fruitiers 18,2 %, robinier 14,5 %, alisier torminal 3,4 % et châtaignier 3,0 %

(2) Dont pin noir d'Autriche 50,6 % , sapin de Vancouver 34,6 % et mélèze d'Europe 14,8 %

90 - Tableau 10 Taillis (1)

Formations boisées de production

Volume des brins de taillis par essence et par classe juridique de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m ³)
	Domaniale (m ³)	Communale (m ³)	Privée (m ³)	
Chêne pédonculé		3 200	6 800	10 000
Chêne rouvre		3 200	64 400	67 700
Hêtre	200	3 900	41 900	46 000
Charme	5 100	104 400	55 000	164 400
Bouleaux		13 000	27 100	40 000
Grands aulnes		15 200	86 900	102 100
Robinier			5 100	5 100
Grands érables		7 900	15 800	23 700
Frênes		600	50 700	51 400
Petits érables		2 800	1 500	4 300
Cerisiers - Merisier		2 000	8 000	10 000
Fruitiers	300	2 600	700	3 500
Tremble		6 500	24 800	31 300
Saules		8 900	5 700	14 600
Noisetier		4 800	5 400	10 300
Autres feuillus		1 800	700	2 500 (2)
Total formations boisées de production	5 600	180 900	400 400	586 900

(1) Ces volumes, concernant les seuls brins de taillis des essences citées, sont déjà comptabilisés dans les résultats du tableau 10.

(2) Dont alisier torminal 46,8 %, chêne rouge d'Amérique 32,2 % et tilleuls 20,9 %.

90 - Tableau 11

Formations boisées de production

Accroissement courant annuel par essence et par classe juridique de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m ³ /an)
	Domaniale (m ³ /an)	Communale (m ³ /an)	Privée (m ³ /an)	
Chêne pédonculé	450	11 550	4 300	16 300
Chêne rouvre	200	11 500	13 300	25 000
Chêne rouge d'Amérique		700	1 000	1 700
Hêtre	2 000	31 900	24 500	58 350
Charme	550	12 350	5 750	18 650
Bouleaux	100	2 300	4 750	7 150
Grands aulnes	200	3 150	6 850	10 200
Grands érables	650	1 000	3 500	5 100
Frênes	300	1 550	11 600	13 400
Peupliers de clones cultivés			1 800	1 800
Petits érables	50	600	350	1 000
Cerisiers - Merisier	«	1 600	3 300	4 900
Tremble		1 800	2 900	4 700
Saules		1 050	600	1 650
Autres feuillus	50	800	1 000	1 850 (1)
TOTAL FEUILLUS	4 500	81 850	85 450	171 800
Pin sylvestre	«	1 200	150	1 350
Sapin pectiné	2 100	5 550	16 800	24 450
Épicéa commun	850	15 400	16 000	32 200
Douglas		700	6 000	6 700
Autres conifères		100	350	450 (2)
TOTAL CONIFÈRES	2 950	22 950	39 300	65 150
Total formations boisées de production	7 450	104 800	124 750	236 950

(1) Dont robinier 32,6 %, noisetier 28,0 %, tilleuls 18,3 %, divers fruitiers 12,0 %, châtaignier 6,1 % et alisier torminal 3,0 %.

(2) Dont sapin de Vancouver 70,5 %, pin noir d'Autriche 17,9 % et mélèze d'Europe 11,6 %.

N.B. Le symbole '«' signifie un accroissement courant annuel non nul mais inférieur à 25 m³/an.

90 - Tableau 11 Taillis (1)

Formations boisées de production

Accroissement courant annuel des brins de taillis par essence et par classe juridique de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m ³ /an)
	Domaniale (m ³ /an)	Communale (m ³ /an)	Privée (m ³ /an)	
Chêne pédonculé		100	150	250
Chêne rouvre		150	3 200	3 300
Hêtre	«	200	1 100	1 300
Charme	200	5 250	2 850	8 300
Bouleaux		850	1 550	2 350
Grands aulnes		650	5 400	6 100
Robinier			600	600
Grands érables		700	1 250	1 950
Frênes		50	2 900	2 900
Petits érables		150	50	250
Cerisiers - Merisier		200	600	800
Fruitiers	«	50	50	100
Tremble		550	2 550	3 100
Saules		950	450	1 400
Noisetier		250	250	500
Autres feuillus		100	100	150 (2)
Total formations boisées de production	250	10 200	23 000	33 400

(1) Ces accroissements, concernant les seuls brins de taillis des essences citées, sont déjà comptabilisés dans les résultats du tableau 11.

(2) Dont chêne rouge d'Amérique 51,6 %, alisier torminal 33,0 % et tilleuls 15,5 %.

N.B. Le symbole ' « ' signifie un accroissement courant annuel non nul mais inférieur à 25 m³/an.

90 - Tableau 11.1

Formations boisées de production

Recrutement courant annuel par essence et par classe juridique de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m ³ /an)
	Domaniale (m ³ /an)	Communale (m ³ /an)	Privée (m ³ /an)	
Chêne pédonculé		400	50	450
Chêne rouvre		100	100	200
Chêne rouge d'Amérique		300	50	350
Hêtre		1 000	750	1 750
Charme	50	1 050	400	1 500
Bouleaux		150	250	450
Grands aulnes		50	200	250
Grands érables		150	350	500
Frênes		100	500	550
Peupliers de clones cultivés				0
Petits érables			50	50
Cerisiers - Merisier		100	100	250
Tremble		150	400	550
Saules		100	150	250
Autres feuillus		400	350	800 (1)
TOTAL FEUILLUS	50	4 150	3 750	7 900
Pin sylvestre	«			«
Sapin pectiné	«	300	300	600
Épicéa commun	«	750	350	1 100
Douglas			450	450
Autres conifères				0
TOTAL CONIFÈRES	«	1 050	1 100	2 150
Total formations boisées de production	50	5 200	4 850	10 100

(1) Dont noisetier 87,1 %, robinier 4,8 % et tilleuls 4,1 %.

N.B. Le symbole '«' signifie un recrutement courant annuel non nul mais inférieur à 25 m³/an.

90 - Tableau 11.1 Taillis (1)

Formations boisées de production

Recrutement courant annuel des brins de taillis par essence et par classe juridique de propriété

Essence	Propriété			Total par essence (m ³ /an)
	Domaniale (m ³ /an)	Communale (m ³ /an)	Privée (m ³ /an)	
Chêne pédonculé		50	«	50
Chêne rouvre			50	50
Hêtre		300	100	400
Charme	50	1 000	250	1 250
Bouleaux		150	200	400
Grands aulnes		50	200	250
Robinier			50	50
Grands érables		100	200	300
Frênes		50	100	150
Petits érables			50	50
Cerisiers - Merisier		100	100	250
Fruitiers		«		«
Tremble		150	400	550
Saules		50	150	200
Noisetier		350	300	700
Autres feuillus		50	«	50 (2)
Total formations boisées de production	50	2 450	2 250	4 700

(1) Ces recrutements en volume, concernant les seuls brins de taillis des essences citées, sont déjà comptabilisés dans les résultats du tableau 11.1.

(2) Dont tilleuls 50,5 % et chêne rouge d'Amérique 49,5 %.

N.B. Le symbole '«' signifie un recrutement courant annuel non nul mais inférieur à 25 m³/an.

90 - Tableau 12 (S)
Formations boisées de production
Surface des peuplements par type de peuplement et par région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Collines sous- vosgiennes sud	Vosges cristallines	Jura	Pays de Belfort	Sundgau	TOTAL
Type de peuplement	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
Futaie de chênes				136	287	423
Futaie de hêtre	66	1 799	541	76	288	2 770
Autres futaies de feuillus	497	106	597	648	726	2 575
Futaie de sapin ou d'épicéa	30	155	57	150	165	556
Futaie de douglas						0
Autres futaies de conifères				20	41	61
Peuplements mixtes	60	472		242	185	960
Mélange de futaie de chênes et taillis	80			2 075	2 370	4 525
Mélange de futaie de hêtre et taillis			92	316	412	819
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis			92	336	442	870
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis				257		257
Boisements morcelés ou lâches	33			129	121	283
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées					50	50
TOTAL PROPRIÉTÉ	767	2 532	1 378	4 385	5 088	14 151

90 - Tableau 12 (P)
Formations boisées de production
Surface des peuplements par type de peuplement et par région forestière
Propriétés privées

Région forestière	Collines sous- vosgiennes sud	Vosges cristallines	Jura	Pays de Belfort	Sundgau	TOTAL
Type de peuplement	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
Futaie de chênes	103					103
Futaie de hêtre		1 124	129		86	1 339
Autres futaies de feuillus	470	415	204	269	429	1 787
Futaie de sapin ou d'épicéa	16	576	50		189	832
Futaie de douglas		66				66
Autres futaies de conifères	85	185		73		343
Peuplements mixtes	59	1 075	165		330	1 630
Mélange de futaie de chênes et taillis	96			348	459	903
Mélange de futaie de hêtre et taillis			130	35		165
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis		67		71	272	410
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	346	215		103	27	691
Boisements morcelés ou lâches	954	142	188	602	960	2 846
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées				55	106	161
TOTAL PROPRIÉTÉ	2 129	3 865	866	1 557	2 859	11 276

90 - Tableau 12.1 (S)

Formations boisées de production

Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et par région forestière

Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m ³)			Production brute (m ³ /an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
Futaie de chênes			Surface : 423 ha			
Pays de Belfort	13 600		13 600	500		500
Sundgau	19 500		19 500	1 000		1 000
Total	33 100		33 100	1 500		1 500
Futaie de hêtre			Surface : 2 770 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	20 000		20 000	500		500
Vosges cristallines	422 400	150 400	572 800	11 150	4 950	16 100
Jura	136 100	4 300	140 400	4 450	200	4 650
Pays de Belfort	15 200		15 200	500		500
Sundgau	48 900		48 900	1 800		1 800
Total	642 600	154 700	797 300	18 450	5 150	23 600
Autres futaies de feuillus			Surface : 2 575 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	105 900	4 600	110 500	3 400	400	3 750
Vosges cristallines	37 500		37 500	1 050		1 050
Jura	114 600		114 600	4 150		4 150
Pays de Belfort	111 300	6 400	117 700	4 350	200	4 500
Sundgau	106 400	2 200	108 600	4 100	150	4 250
Total	475 600	13 200	488 800	17 050	700	17 750
Futaie de sapin ou d'épicéa			Surface : 556 ha			
Collines sous-vosgiennes sud		4 000	4 000	«	500	500
Vosges cristallines	10 100	54 200	64 400	400	1 500	1 950
Jura	500	13 200	13 700	100	1 200	1 300
Pays de Belfort	1 100	27 800	28 900	50	3 300	3 350
Sundgau	1 400	22 300	23 700	150	2 500	2 600
Total	13 100	121 500	134 600	700	9 000	9 700
Autres futaies de conifères			Surface : 61 ha			
Pays de Belfort		100	100		«	«
Sundgau		9 400	9 400		950	950
Total		9 500	9 500		950	950

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant annuel et du recrutement courant annuel.

N.B. Le symbole '«' signifie une production non nulle mais inférieure à 25 m³/an.

90 - Tableau 12.1 (S) suite et fin
Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et par région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m ³)			Production brute (m ³ /an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
Peuplements mixtes			Surface : 960 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	4 500	3 200	7 700	450	400	850
Vosges cristallines	42 400	93 000	135 500	1 350	3 200	4 550
Pays de Belfort	14 000	10 100	24 100	750	1 500	2 200
Sundgau	7 100	21 500	28 600	400	1 450	1 850
Total	68 100	127 900	195 900	2 950	6 550	9 500
Mélange de futaie de chênes et taillis			Surface : 4 525 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	19 900		19 900	900		900
Pays de Belfort	480 000	23 100	503 200	16 500	650	17 200
Sundgau	511 100	13 500	524 600	16 950	650	17 600
Total	1 011 100	36 600	1 047 600	34 400	1 300	35 700
Mélange de futaie de hêtre et taillis			Surface : 819 ha			
Jura						
Pays de Belfort	70 300		70 300	2 300		2 300
Sundgau	114 400		114 400	3 550		3 550
Total	184 700		184 700	5 850		5 850
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis			Surface : 870 ha			
Jura	21 800		21 800	750		750
Pays de Belfort	72 600	13 300	85 900	2 200	750	2 950
Sundgau	85 300	11 500	96 800	2 600	1 650	4 200
Total	179 700	24 800	204 500	5 550	2 350	7 900
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis			Surface : 257 ha			
Pays de Belfort	24 100		24 100	1 900		1 900
Total	24 100		24 100	1 900		1 900
Boisements morcelés ou lâches			Surface : 283 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	4 300		4 300	200		200
Pays de Belfort	12 200	17 800	30 000	450	500	950
Sundgau	27 100	4 200	31 300	950	450	1 350
Total	43 600	22 000	65 600	1 600	900	2 500
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées			Surface : 50 ha			
Sundgau	22 500		22 500	650		650
Total	22 500		22 500	650		650
TOTAL PROPRIÉTÉ	2 698 000	510 200	3 208 200	90 500	26 950	117 450

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant annuel et du recrutement courant annuel.

90 - Tableau 12.1 (P)

Formations boisées de production

Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et par région forestière

Propriétés privées

Région forestière	Volume (m ³)			Production brute (m ³ /an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
Futaie de chênes			Surface : 103 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	21 300	1 000	22 300	800	100	900
Total	21 300	1 000	22 300	800	100	900
Futaie de hêtre			Surface : 1 339 ha			
Vosges cristallines	261 700	59 100	320 800	8 800	2 750	11 500
Jura	36 900	6 300	43 200	1 550	50	1 600
Sundgau	11 700	6 200	17 900	500	450	950
Total	310 300	71 600	381 900	10 850	3 250	14 100
Autres futaies de feuillus			Surface : 1 787 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	119 500	600	120 100	5 150	«	5 200
Vosges cristallines	52 700	31 100	83 800	2 800	1 450	4 250
Jura	73 700		73 700	4 200		4 200
Pays de Belfort	12 200		12 200	1 000		1 000
Sundgau	170 700		170 700	7 250		7 250
Total	428 800	31 700	460 500	20 400	1 450	21 850
Futaie de sapin ou d'épicéa			Surface : 832 ha			
Collines sous-vosgiennes sud		6 700	6 700		400	400
Vosges cristallines	6 000	138 400	144 400	250	9 600	9 900
Jura		19 400	19 400		1 350	1 350
Sundgau		14 300	14 300		1 400	1 400
Total	6 000	178 800	184 800	250	12 800	13 050
Futaie de douglas			Surface : 66 ha			
Vosges cristallines		6 100	6 100		1 150	1 150
Total		6 100	6 100		1 150	1 150
Autres futaies de conifères			Surface : 343 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	22 000	13 000	35 100	1 350	850	2 200
Vosges cristallines	1 900	47 300	49 300	150	3 300	3 450
Pays de Belfort		6 600	6 600		1 050	1 050
Total	24 000	66 900	90 900	1 500	5 200	6 700

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant annuel et du recrutement courant annuel.

N.B. Le symbole '«' signifie une production non nulle mais inférieure à 25 m³/an.

90 - Tableau 12.1 (P) suite
Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et par région forestière
Propriétés privées

Région forestière	Volume (m ³)			Production brute (m ³ /an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
Peuplements mixtes			Surface : 1 630 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	2 300	12 000	14 300	100	450	550
Vosges cristallines	57 500	235 700	293 200	2 150	10 550	12 700
Jura	16 300	7 500	23 800	1 150	750	1 900
Sundgau	28 900	12 200	41 100	1 450	1 350	2 800
Total	104 900	267 400	372 300	4 850	13 100	17 950
Mélange de futaie de chênes et taillis			Surface : 903 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	17 000		17 000	650		650
Pays de Belfort	88 000		88 000	3 400		3 400
Sundgau	68 300		68 300	3 900		3 900
Total	173 300		173 300	7 950		7 950
Mélange de futaie de hêtre et taillis			Surface : 165 ha			
Jura	49 900		49 900	1 200		1 200
Pays de Belfort	5 000		5 000	350		350
Total	54 900		54 900	1 550		1 550
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis			Surface : 410 ha			
Vosges cristallines	1 300	12 800	14 100	100	650	750
Pays de Belfort	11 800		11 800	600		600
Sundgau	56 700		56 700	2 550		2 550
Total	69 800	12 800	82 600	3 300	650	3 950
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis			Surface : 691 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	79 400		79 400	3 450		3 450
Vosges cristallines	23 100	600	23 800	1 300	50	1 350
Pays de Belfort	17 200		17 200	800		800
Sundgau	6 500		6 500	400		400
Total	126 200	600	126 800	6 000	50	6 050

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant annuel et du recrutement courant annuel.

90 - Tableau 12.1 (P) fin

Formations boisées de production

Volume et production brute des peuplements par type de peuplement et par région forestière

Propriétés privées

Région forestière	Volume (m ³)			Production brute (m ³ /an) (1)		
	feuillus	conifères	total	feuillus	conifères	total
Boisements morcelés ou lâches			Surface : 2 846 ha			
Collines sous-vosgiennes sud	185 300	12 900	198 200	9 800	400	10 200
Vosges cristallines	25 600	19 300	44 900	1 000	1 350	2 350
Jura	42 400	11 500	53 900	1 650	250	1 900
Pays de Belfort	89 200	11 900	101 100	5 050	650	5 650
Sundgau	221 900	900	222 700	12 800	100	12 900
Total	564 300	56 500	620 800	30 300	2 700	33 000
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées			Surface : 161 ha			
Pays de Belfort	400		400	100		100
Sundgau	33 100		33 100	1 350		1 350
Total	33 500		33 500	1 450		1 450
TOTAL PROPRIÉTÉ	1 917 200	693 600	2 610 800	89 200	40 400	129 600

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant annuel et du recrutement courant annuel.

90 - Tableau 13.0 (S)

Formations boisées de production

Volume, accroissement courant, recrutement courant, production brute et mortalité par type de peuplement

Propriétés soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (m ³)	Accroissement annuel (m ³ /an)	Recrutement annuel (m ³ /an)	Production brute (1) (m ³ /an)	Mortalité annuelle (m ³ /an) (2)
Futaie de chênes	423	33 100	1 250	250	1 500	
Futaie de hêtre	2 770	797 300	22 750	850	23 600	100
Autres futaies de feuillus	2 575	488 800	16 600	1 150	17 750	
Futaie de sapin ou d'épicéa	556	134 600	9 350	350	9 700	50
Autres futaies de conifères	61	9 500	950	«	950	
Peuplements mixtes	960	195 900	9 000	500	9 500	
Mélange de futaie de chênes et taillis	4 525	1 047 600	34 450	1 250	35 700	50
Mélange de futaie de hêtre et taillis	819	184 700	5 700	150	5 850	«
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	870	204 500	7 450	450	7 900	
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	257	24 100	1 700	200	1 900	
Boisements morcelés ou lâches	283	65 600	2 450	50	2 500	
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	50	22 500	600	50	650	
TOTAL PROPRIÉTÉ	14 151	3 208 200	112 200	5 250	117 450	250

(1) La production brute annuelle est la somme de l'accroissement courant annuel sur écorce et du recrutement courant annuel.

(2) Il s'agit d'une partie seulement de la mortalité : celle concernant les arbres n'ayant pas fait l'objet d'une exploitation au moment des mesures sur le terrain.

Les arbres morts et exploités dans les 5 années précédant l'inventaire échappent à cette estimation mais sont compris dans le volume récolté.

N.B. Le symbole ' « ' signifie un recrutement annuel ou une mortalité annuelle non nul(le) mais inférieur(e) à 25 m³/an.

90 - Tableau 13.0 (P)
Formations boisées de production
Volume, accroissement courant, recrutement courant, production brute et mortalité par type de peuplement
Propriétés privées

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (m ³)	Accroissement annuel (m ³ /an)	Recrutement annuel (m ³ /an)	Production brute (1) (m ³ /an)	Mortalité annuelle (m ³ /an) (2)
Futaie de chênes	103	22 300	850	50	900	
Futaie de hêtre	1 339	381 900	13 700	400	14 100	450
Autres futaies de feuillus	1 787	460 500	21 100	750	21 850	200
Futaie de sapin ou d'épicéa	832	184 800	12 850	200	13 050	900
Futaie de douglas	66	6 100	750	400	1 150	
Autres futaies de conifères	343	90 900	6 650	50	6 700	100
Peuplements mixtes	1 630	372 300	17 000	950	17 950	50
Mélange de futaie de chênes et taillis	903	173 300	7 450	500	7 950	100
Mélange de futaie de hêtre et taillis	165	54 900	1 450	50	1 550	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	410	82 600	3 900	50	3 950	«
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	691	126 800	5 850	200	6 050	100
Boisements morcelés ou lâches	2 846	620 800	31 800	1 200	33 000	300
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	161	33 500	1 350	100	1 450	«
TOTAL PROPRIÉTÉ	11 276	2 610 800	124 750	4 850	129 600	2 150

(1) La production brute annuelle est la somme de l'accroissement courant annuel sur écorce et du recrutement courant annuel.

(2) Il s'agit d'une partie seulement de la mortalité : celle concernant les arbres n'ayant pas fait l'objet d'une exploitation au moment des mesures sur le terrain.

Les arbres morts et exploités dans les 5 années précédant l'inventaire échappent à cette estimation mais sont compris dans le volume récolté.

N.B. Le symbole '«' signifie une mortalité annuelle non nulle mais inférieure à 25 m³/an.

90 - Tableau 13.1 (S)

Formations boisées de production

Volume, accroissement courant, recrutement courant, production brute et mortalité à l'hectare par type de peuplement (1)

Propriétés soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (m ³ /ha)	Accroissement annuel (m ³ /ha/an)	Recrutement annuel (m ³ /ha/an)	Production brute (2) (m ³ /ha/an)	Mortalité annuelle (m ³ /ha/an) (3)
Futaie de chênes	423	78,3	2,95	0,55	3,50	
Futaie de hêtre	2 770	287,8	8,20	0,30	8,50	0,05
Autres futaies de feuillus	2 575	189,8	6,45	0,45	6,90	
Futaie de sapin ou d'épicéa	556	241,8	16,75	0,65	17,45	0,10
Autres futaies de conifères	61	154,7	15,25	0,20	15,45	
Peuplements mixtes	960	204,1	9,35	0,55	9,90	
Mélange de futaie de chênes et taillis	4 525	231,5	7,60	0,25	7,90	«
Mélange de futaie de hêtre et taillis	819	225,5	6,95	0,20	7,15	«
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	870	235,0	8,55	0,50	9,10	
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	257	93,5	6,65	0,70	7,30	
Boisements morcelés ou lâches	283	231,9	8,65	0,15	8,85	
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	50	449,8	11,90	0,80	12,70	
TOTAL PROPRIÉTÉ	14 151	226,7	7,95	0,35	8,30	«

(1) Les valeurs rapportées à l'hectare incluent les coupes rases de moins de 5 ans non suivies de régénération (et par conséquent momentanément déboisées).

(2) La production brute à l'hectare est la somme de l'accroissement courant à l'hectare (sur écorce) et du recrutement courant annuel à l'hectare.

(3) Il s'agit d'une partie seulement de la mortalité : celle concernant les arbres n'ayant pas fait l'objet d'une exploitation au moment des mesures sur le terrain.

Les arbres morts et exploités dans les 5 années précédant l'inventaire échappent à cette estimation mais sont compris dans le volume récolté.

N.B. Le symbole '«' signifie une mortalité annuelle à l'hectare non nulle mais inférieure à 0,025 m³/ha/an.

90 - Tableau 13.1 (P)

Formations boisées de production

Volume, accroissement courant, recrutement courant, production brute et mortalité à l'hectare par type de peuplement (1)

Propriétés privées

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (m ³ /ha)	Accroissement annuel (m ³ /ha/an)	Recrutement annuel (m ³ /ha/an)	Production brute (2) (m ³ /ha/an)	Mortalité annuelle (m ³ /ha/an) (3)
Futaie de chênes	103	216,0	8,15	0,45	8,60	
Futaie de hêtre	1 339	285,2	10,20	0,30	10,50	0,35
Autres futaies de feuillus	1 787	249,9	11,45	0,40	11,85	0,10
Futaie de sapin ou d'épicéa	832	222,2	15,45	0,25	15,70	1,05
Futaie de douglas	66	93,8	11,70	6,00	17,70	
Autres futaies de conifères	343	264,7	19,40	0,10	19,50	0,30
Peuplements mixtes	1 630	228,5	10,45	0,60	11,00	«
Mélange de futaie de chênes et taillis	903	191,9	8,25	0,55	8,80	0,10
Mélange de futaie de hêtre et taillis	165	332,4	8,85	0,40	9,30	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	410	201,4	9,50	0,15	9,65	«
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	691	155,3	7,20	0,25	7,40	0,10
Boisements morcelés ou lâches	2 846	218,1	11,15	0,40	11,60	0,10
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	161	208,2	8,45	0,50	8,95	0,05
TOTAL PROPRIÉTÉ	11 276	227,9	10,90	0,40	11,30	0,20

(1) Les valeurs rapportées à l'hectare incluent les coupes rases de moins de 5 ans non suivies de régénération (et par conséquent momentanément déboisées).

(2) La production brute à l'hectare est la somme de l'accroissement courant à l'hectare (sur écorce) et du recrutement courant annuel à l'hectare.

(3) Il s'agit d'une partie seulement de la mortalité : celle concernant les arbres n'ayant pas fait l'objet d'une exploitation au moment des mesures sur le terrain.

Les arbres morts et exploités dans les 5 années précédant l'inventaire échappent à cette estimation mais sont compris dans le volume récolté.

N.B. Le symbole '«' signifie une mortalité annuelle à l'hectare non nulle mais inférieure à 0,025 m³/ha/an.

90 - Tableau 13.2 (S)

Formations boisées de production
Volume, accroissement courant et recrutement courant par type de peuplement et par catégorie d'essence
Propriétés soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (1 000 m ³)			Accroissement (100 m ³ /an)			Recrutement (100 m ³ /an)		
		feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères
Futaie de chênes	423	28,3	4,8		10,0	2,5		2,0	0,5	
Futaie de hêtre	2 770	625,9	16,7	154,7	171,0	7,0	50,0	6,5		1,5
Autres futaies de feuillus	2 575	448,8	26,8	13,2	137,0	22,0	7,0	5,5	6,0	
Futaie de sapin ou d'épicéa	556	12,0	1,1	121,5	4,5	1,0	87,5		1,5	2,5
Autres futaies de conifères	61			9,5			9,5			«
Peuplements mixtes	960	66,6	1,4	127,9	26,0	1,0	62,5	1,0	1,0	3,0
Mélange de futaie de chênes et taillis	4 525	910,1	101,0	36,6	282,0	50,5	12,0	0,5	11,0	1,0
Mélange de futaie de hêtre et taillis	819	180,0	4,7		55,5	1,5		1,0	1,0	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	870	171,1	8,6	24,8	50,5	3,0	21,0	0,5	1,5	3,0
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	257	6,4	17,6		3,0	14,0			2,0	
Boisements morcelés ou lâches	283	40,1	3,4	22,0	13,5	2,0	9,0		0,5	
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	50	22,2	0,2		6,0	«			0,5	
TOTAL PROPRIÉTÉ	14 151	2 511,5	186,5	510,2	759,0	104,5	258,5	17,0	24,5	10,5

N.B. Le symbole ' « ' signifie un accroissement annuel, ou un recrutement annuel, non nul mais inférieur à 25 m³/an.

90 - Tableau 13.2 (P)
Formations boisées de production
Volume, accroissement courant et recrutement courant par type de peuplement et par catégorie d'essence
Propriétés privées

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (1 000 m ³)			Accroissement (100 m ³ /an)			Recrutement (100 m ³ /an)		
		feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères
Futaie de chênes	103	21,3		1,0	7,5		1,0	0,5		
Futaie de hêtre	1 339	267,7	42,6	71,6	94,5	10,5	31,5	2,0	1,0	1,0
Autres futaies de feuillus	1 787	348,2	80,6	31,7	145,0	52,0	14,5	1,5	6,0	«
Futaie de sapin ou d'épicéa	832	5,6	0,5	178,8	2,0	0,5	126,5	0,5	«	1,5
Futaie de douglas	66			6,1			7,5			4,0
Autres futaies de conifères	343	23,4	0,6	66,9	14,5	0,5	52,0	0,5		
Peuplements mixtes	1 630	102,0	2,9	267,4	39,5	3,0	127,0	5,0	1,0	4,0
Mélange de futaie de chênes et taillis	903	146,5	26,8		60,5	14,0		3,5	1,5	
Mélange de futaie de hêtre et taillis	165	53,4	1,5		13,5	1,0			0,5	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	410	36,3	33,5	12,8	13,0	19,5	6,5	«	«	«
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	691	72,9	53,2	0,6	32,5	26,0	0,5		1,5	«
Boisements morcelés ou lâches	2 846	419,6	144,7	56,5	197,0	94,5	26,5	2,0	9,5	0,5
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	161	19,9	13,6		5,5	8,0			1,0	
TOTAL PROPRIÉTÉ	11 276	1 516,8	400,4	693,6	624,5	230,0	393,0	15,0	22,5	11,0

N.B. Le symbole '«' signifie un recrutement annuel non nul mais inférieur à 25 m³/an.

90 - Tableau 13.3 (S)

Formations boisées de production

Volume, accroissement courant et recrutement courant à l'hectare par type de peuplement et par catégorie d'essence (1)

Propriétés soumises au régime forestier

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (m³/ha)			Accroissement (m³/ha/an)			Recrutement (m³/ha/an)		
		feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères
Futaie de chênes	423	66,9	11,4		2,35	0,60		0,45	0,10	
Futaie de hêtre	2 770	226,0	6,0	55,8	6,15	0,25	1,80	0,25		0,05
Autres futaies de feuillus	2 575	174,3	10,4	5,1	5,35	0,85	0,25	0,20	0,25	
Futaie de sapin ou d'épicéa	556	21,6	2,0	218,3	0,85	0,15	15,75		0,25	0,40
Autres futaies de conifères	61			154,7			15,25			0,20
Peuplements mixtes	960	69,4	1,5	133,2	2,70	0,10	6,55	0,10	0,10	0,30
Mélange de futaie de chênes et taillis	4 525	201,1	22,3	8,1	6,25	1,10	0,25	«	0,25	«
Mélange de futaie de hêtre et taillis	819	219,7	5,8		6,75	0,20		0,10	0,10	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	870	196,6	9,9	28,5	5,80	0,35	2,40	0,05	0,15	0,30
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	257	25,0	68,5		1,25	5,35			0,70	
Boisements morcelés ou lâches	283	141,8	12,2	77,9	4,80	0,65	3,25		0,15	
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	50	445,1	4,7		11,75	0,15			0,80	
TOTAL PROPRIÉTÉ	14 151	177,5	13,2	36,1	5,35	0,75	1,85	0,10	0,15	0,10

(1) Les valeurs rapportées à l'hectare incluent les coupes rases de moins de 5 ans non suivies de régénération (et par conséquent momentanément déboisées).

N.B. Le symbole '«' signifie un recrutement annuel à l'hectare non nul mais inférieur à 0,025 m³/ha/an.

90 – Tableau 13.3 (P)

Formations boisées de production

Volume, accroissement courant et recrutement courant à l'hectare par type de peuplement et par catégorie d'essence (1)

Propriétés privées

Type de peuplement	Surface (hors coupes) (ha)	Volume (m³/ha)			Accroissement (m³/ha/an)			Recrutement (m³/ha/an)		
		feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères	feuillus de futaie	feuillus de taillis	conifères
Futaie de chênes	103	205,9		10,1	7,45		0,75	0,45		
Futaie de hêtre	1 339	199,9	31,8	53,5	7,05	0,80	2,35	0,15	0,10	0,05
Autres futaies de feuillus	1 787	188,9	43,7	17,2	7,85	2,85	0,80	0,05	0,30	«
Futaie de sapin ou d'épicéa	832	6,7	0,5	214,9	0,20	0,05	15,20	0,05	«	0,15
Futaie de douglas	66			93,8			11,70			6,00
Autres futaies de conifères	343	68,1	1,8	194,9	4,20	0,10	15,10	0,10		
Peuplements mixtes	1 630	62,6	1,8	164,1	2,45	0,20	7,80	0,30	0,05	0,25
Mélange de futaie de chênes et taillis	903	162,2	29,7		6,70	1,55		0,40	0,15	
Mélange de futaie de hêtre et taillis	165	323,6	8,8		8,20	0,65			0,40	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	410	88,5	81,6	31,2	3,10	4,80	1,60	0,05	0,05	0,05
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	691	89,3	65,2	0,7	3,95	3,15	0,05		0,20	0,05
Boisements morcelés ou lâches	2 846	147,4	50,8	19,9	6,90	3,30	0,95	0,05	0,35	«
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	161	123,7	84,5		3,35	5,10			0,50	
TOTAL PROPRIÉTÉ	11 276	132,4	34,9	60,5	5,45	2,00	3,45	0,15	0,20	0,10

(1) Les valeurs rapportées à l'hectare incluent les coupes rases de moins de 5 ans non suivies de régénération (et par conséquent momentanément déboisées).

N.B. Le symbole '«' signifie un recrutement annuel à l'hectare non nul mais inférieur à 0,025 m³/ha/an.

90 - Tableau 14

Formations boisées de production

Répartition des volumes des feuillus et des conifères

par catégorie de dimension (1) et catégorie d'utilisation (2)

Toutes propriétés

Essences	Catégorie de dimension	Volume total (m ³)	Proportion des différentes catégories d'utilisation		
			Catégorie 1 (%)	Catégorie 2 (%)	Catégorie 3 (%)
Feuillus de futaie	Petits bois	492 700			100,0
	Moyens bois	1 315 000	0,3	65,8	33,9
	Gros bois	2 220 500	10,8	75,6	13,6
	TOTAL	4 028 300	6,0	63,2	30,8
Feuillus de taillis	Petits bois	473 500			100,0
	Moyens bois	107 100		43,3	56,7
	Gros bois	6 400		55,6	44,4
	TOTAL	586 900		8,5	91,5
Conifères	Petits bois	300 300			100,0
	Moyens bois	303 200	0,4	73,9	25,7
	Gros bois	600 300	5,2	87,7	7,1
	TOTAL	1 203 700	2,7	62,4	34,9

N.B. Le volume des arbres têtards a été ajouté à celui des feuillus de futaie.

(1) Définition des catégories de dimension des bois :

- Petits bois : Tiges dont la circonférence à 1,30 m du sol est $\geq 24,5$ cm et $< 72,5$ cm
- Moyens bois : Tiges dont la circonférence à 1,30 m du sol est $\geq 72,5$ cm et $< 120,5$ cm
- Gros bois : Tiges dont la circonférence à 1,30 m du sol est $\geq 120,5$ cm

(2) Définition des catégories d'utilisation des bois :

- Catégorie 1 : Bois d'œuvre de grande qualité : tranchage, déroulage, ébénisterie, menuiserie fine ;
- Catégorie 2 : Autres bois d'œuvre : autres sciages, menuiserie courante, charpente, caisserie, coffrages, traverses ;
- Catégorie 3 : Bois d'industrie et bois de chauffage (rebut exclu).

90 - Tableau 15 (S)
Formations boisées de production
Surface des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés soumises au régime forestier

Conditions d'exploitation	Débardage sans création de nouvelles infrastructures			TOTAL (ha)
	Moins de 200 m (ha)	200 à 500 m (ha)	Plus de 500 m (ha)	
Type de peuplement				
Futaie de chênes	347	76		423
Futaie de hêtre	966	339	74	1 379
	<i>1 177</i>	<i>107</i>	<i>107</i>	1 391
Autres futaies de feuillus	1 616	519	168	2 303
	<i>203</i>	<i>69</i>		272
Futaie de sapin ou d'épicéa	426	41		467
	<i>89</i>			89
Autres futaies de conifères	20		41	61
Peuplements mixtes	397	70	88	555
	<i>304</i>	<i>101</i>		405
Mélange de futaie de chênes et taillis	2 613	1 498	221	4 332
	<i>192</i>			192
Mélange de futaie de hêtre et taillis	395	287	137	819
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	695	112	63	870
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	129	129		257
Boisements morcelés ou lâches	169	114		283
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	50			50
TOTAL	7 823	3 185	793	11 801
	<i>1 965</i>	<i>278</i>	<i>107</i>	2 350

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes :

- la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % autour du point de sondage ;
- la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

90 - Tableau 15 (P)
Formations boisées de production
Surface des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés privées

Type de peuplement	Conditions d'exploitation	Débardage sans création de nouvelles infrastructures			Total (ha)
		Moins de 200 m (ha)	200 à 500 m (ha)	Plus de 500 m (ha)	
Futaie de chênes		103			103
Futaie de hêtre		489	54		543
		382	312	102	796
Autres futaies de feuillus		834	423	47	1 304
		302	83	98	483
Futaie de sapin ou d'épicéa		396	61		457
		375			375
Futaie de douglas			66		66
Autres futaies de conifères		82	43	73	198
		66	79		145
Peuplements mixtes		624	43	70	736
		516	197	182	894
Mélange de futaie de chênes et taillis		575	212		787
				116	116
Mélange de futaie de hêtre et taillis		35	65	65	165
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis		376			376
			34		34
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis		283	264		548
		143			143
Boisements morcelés ou lâches		1 621	617	374	2 611
		235			235
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées		108	53		161
TOTAL		5 529	1 833	629	7 991
		2 017	770	498	3 285

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes :

- la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % autour du point de sondage ;
- la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

90 - Tableau 15.1 (S)
Formations boisées de production
Volume des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés soumises au régime forestier

Conditions d'exploitation	Débardage sans création de nouvelles infrastructures					
	Moins de 200 m		200 à 500 m		Plus de 500 m	
	Volume total (m ³)	Dont catégories 1 + 2 (m ³)	Volume total (m ³)	Dont catégories 1 + 2 (m ³)	Volume total (m ³)	Dont catégories 1 + 2 (m ³)
Type de peuplement						
Futaie de chênes	19 500	11 600	13 600	6 400		
Futaie de hêtre	250 700	198 900	107 900	82 700	42 100	35 800
	<i>350 600</i>	<i>244 200</i>	<i>8 800</i>	<i>7 700</i>	<i>37 200</i>	<i>32 200</i>
Autres futaies de feuillus	305 000	216 300	110 100	66 900	5 300	
	<i>56 100</i>	<i>39 100</i>	<i>12 300</i>	<i>7 600</i>		
Futaie de sapin ou d'épicéa	88 900	25 900	4 000			
	<i>41 700</i>	<i>38 400</i>				
Autres futaies de conifères	100				9 400	3 000
Peuplements mixtes	53 700	29 500	2 700	1 500	8 400	200
	<i>109 700</i>	<i>88 700</i>	<i>21 500</i>	<i>11 800</i>		
Mélange de futaie de chênes et taillis	562 200	400 600	378 800	239 200	69 200	35 300
	<i>37 400</i>	<i>23 400</i>				
Mélange de futaie de hêtre et taillis	112 400	83 400	40 800	28 300	31 500	24 300
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	156 700	108 300	41 700	33 200	6 100	4 400
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	5 600		18 400	4 600		
Boisements morcelés ou lâches	51 300	31 900	14 400	11 900		
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	22 500	17 100				
TOTAL	1 628 600	1 123 500	732 400	474 700	172 000	103 000
	<i>595 400</i>	<i>433 700</i>	<i>42 600</i>	<i>27 100</i>	<i>37 200</i>	<i>32 200</i>

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes

- la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % autour du point de sondage ;
- la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

90 - Tableau 15.1 (P)
Formations boisées de production
Volume des peuplements selon les conditions d'exploitation des bois et le type de peuplement
Propriétés privées

Conditions d'exploitation	Débardage sans création de nouvelles infrastructures					
	Moins de 200 m		200 à 500 m		Plus de 500 m	
	Volume total (m ³)	Dont catégories 1 + 2 (m ³)	Volume total (m ³)	Dont catégories 1 + 2 (m ³)	Volume total (m ³)	Dont catégories 1 + 2 (m ³)
Type de peuplement						
Futaie de chênes	22 300	13 900				
Futaie de hêtre	121 000 <i>119 500</i>	77 300 <i>75 900</i>	9 500 <i>96 600</i>	700 <i>72 000</i>	35 300	12 400
Autres futaies de feuillus	235 000 <i>60 700</i>	151 800 <i>31 900</i>	135 700 <i>14 500</i>	66 400 <i>5 400</i>	10 100 <i>4 600</i>	600 <i>400</i>
Futaie de sapin ou d'épicéa	78 800 <i>93 200</i>	27 700 <i>74 100</i>	12 700	10 000		
Futaie de douglas			6 100	200		
Autres futaies de conifères	36 900 <i>14 900</i>	24 100 <i>1 500</i>	16 100 <i>16 400</i>	9 900 <i>7 100</i>	6 600	1 200
Peuplements mixtes	123 900 <i>141 300</i>	83 100 <i>73 900</i>	11 900 <i>71 600</i>	10 200 <i>55 200</i>	7 800 <i>15 900</i>	6 600 <i>14 000</i>
Mélange de futaie de chênes et taillis	94 100	52 800	46 000	30 300	33 200	21 700
Mélange de futaie de hêtre et taillis	5 000	2 700	32 400	22 200	17 500	15 000
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	74 400	37 600	8 100	6 900		
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	74 800 <i>11 100</i>	24 500 <i>2 700</i>	40 800	13 600		
Boisements morcelés ou lâches	376 300 <i>35 700</i>	165 500 <i>14 000</i>	143 200	69 800	65 700	21 500
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	21 200	9 400	12 300	8 800		
TOTAL	1 263 800 <i>476 500</i>	670 400 <i>274 000</i>	460 700 <i>213 300</i>	241 900 <i>146 800</i>	107 600 <i>89 000</i>	44 800 <i>48 400</i>

N.B. Pour chaque type de peuplement, les résultats sont décomposés le cas échéant en deux lignes
- la première ligne correspond à des pentes inférieures à 30 % autour du point de sondage ;
- la deuxième à des pentes supérieures à 30 %.

90 - Tableau 16

Formations boisées de production

Surface des peuplements par densité de couvert des peuplements

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés privées

Peuplements	Densité de couvert des peuplements					TOTAL (ha)
	Non recensables (1) (ha)	10 % à 24 % (2) (ha)	25 % à 49 % (2) (ha)	50 % à 74 % (2) (ha)	75 % et plus (2) (ha)	
S) Peuplements de feuillus (3)	677			355	11 497	12 528
Peuplements de conifères (3)	87			70	1 466	1 623
TOTAL	763	0	0	424	12 963	14 151
P) Peuplements de feuillus (3)	372		38	317	7 873	8 600
Peuplements de conifères (3)	79		112	277	2 209	2 676
TOTAL	451	0	150	594	10 082	11 276
TOTAL TOUTES PROPRIÉTÉS	1 214	0	150	1 018	23 044	25 427

(1) Peuplements formés principalement par des arbres non recensables, le couvert des arbres recensables étant inférieur à 10 % (diamètre de recensabilité : 7,50 cm à 1,30 m).

(2) Peuplements dans lesquels le couvert des arbres recensables est supérieur à 10 %, le couvert total des peuplements comprenant également le couvert libre des arbres non recensables.

(3) La distinction entre les peuplements de feuillus et les peuplements de conifères est faite par l'essence principale sur le point de sondage.

90 - Tableau 17

Formations boisées de production

Surface des peuplements par classe de volume à l'hectare

S) Propriétés soumises au régime forestier P) Propriétés privées

Peuplements	Classe de volume à l'hectare							TOTAL (ha)
	Moins de 20 m ³ (2)		20 à 50 m ³ (ha)	50 à 150 m ³ (ha)	150 à 250 m ³ (ha)	250 à 400 m ³ (ha)	Plus de 400 m ³ (ha)	
	Surface totale (ha)	dont surface des peuplements non recensables (ha)						
S) Peuplements de feuillus (1)	954	677	257	1 512	4 938	4 172	695	12 528
Peuplements de conifères (1)	128	87		307	556	313	319	1 623
TOTAL	1 082	763	257	1 819	5 493	4 485	1 015	14 151
P) Peuplements de feuillus (1)	389	372	343	1 688	2 824	2 599	757	8 600
Peuplements de conifères (1)	143	79		563	999	722	249	2 676
TOTAL	531	451	343	2 251	3 823	3 321	1 006	11 276
TOTAL TOUTES PROPRIÉTÉS	1 613	1 214	600	4 070	9 317	7 806	2 021	25 427

(1) La distinction entre les peuplements de feuillus et les peuplements de conifères est faite par l'essence principale sur le point de sondage.

(2) Sont inclus dans cette catégorie, quel que soit leur volume à l'hectare, les peuplements en phase terminale de régénération (où quelques gros bois de couvert total inférieur à 10 % peuvent subsister sur semis). Leur surface est estimée à 77 ha.

5 ÉVOLUTION ET COMMENTAIRES

5.1 SURFACES, VOLUMES ET ACCROISSEMENTS

5.1.1 Évolution des surfaces boisées

Taux de boisement : l'évolution du taux de boisement des différentes régions forestières entre les 3 inventaires est indiquée dans le tableau ci-après :

Région forestière	Surface totale (ha)	Taux de boisement 1975 %	Taux de boisement 1984 %	Taux de boisement 1995 %	Variations relatives du taux de boisement entre 1975 et 1995 %
Collines sous-vosgiennes sud	5 329	54,8	56,4	57,7	+ 5
Vosges cristallines	7 750	74,8	83,3	84,1	+ 12
Jura	5 240	46,2	45,1	45,0	- 3
Pays de Belfort	17 873	31,6	33,5	34,0	+ 8
Sundgau	24 911	31,9	30,7	32,3	+ 1
Total	61 103	40,5	41,6	42,6	+ 5

Les variations relatives du taux de boisement ne sont significatives (au seuil statistique de 67 %) que pour les Vosges cristallines d'une part et pour l'ensemble du département d'autre part (voir les annexes 6.3 et 6.4). Dans les Vosges cristallines, la progression de la forêt s'est faite principalement entre 1975 et 1984.

Le Territoire-de-Belfort est au 91^e rang en France pour la surface totale boisée (sur 96 départements), et au 13^e rang pour le taux de boisement.

Changements dans les couvertures du sol :

Couverture du sol	Surface 1 ^{er} inventaire (ha)	Surface 2 ^e inventaire (ha)	Surface 3 ^e inventaire (ha)
Formations boisées	24 721	25 415	26 055
Landes et friches	332	684	405
Terrains agricoles et peupleraies	27 525	24 891	24 425
Improductifs et eaux	8 492	10 069	10 218
Total	61 060	61 059	61 103

On observe, dans le Territoire-de-Belfort, depuis 1975, une augmentation significative (au sens statistique du terme) de la surface boisée : la forêt a progressé au détriment des terrains agricoles et peupleraies.

Durant la même période, la surface des improductifs (et eaux) a elle aussi sensiblement augmenté, également au détriment des terrains agricoles et peupleraies : les agglomérations se sont étendues, en même temps que l'augmentation de la population.

Pour obtenir une estimation des échanges de surface entre les différents grands usages, pendant la période séparant le second et le troisième inventaire, deux types d'observation ont été faites :

1. les points visités au sol au second inventaire ont été reportés sur les photos prises pour le 3^e inventaire et les changements de couverture du sol révélés par l'examen des photos ont été notés ;
2. lors de la visite des points au sol au 3^e inventaire, la couverture du sol à l'inventaire précédent a été notée, en levant les incertitudes éventuelles grâce à un examen des photos du cycle précédent.

Compte tenu du peu de signification statistique des très faibles évolutions constatées, nous considérerons que les surfaces des différentes utilisations du sol n'ont pratiquement pas changé entre 1984 et 1995, les évolutions s'étant produites pour l'essentiel entre 1975 et 1984.

De même, et pour les seules propriétés boisées, les variations de surface respectives des différents types de propriété sont trop faibles pour être significatives.

5.1.2 Évolution des régénérations

Le tableau 8* donne l'évolution depuis 40 ans et depuis le précédent inventaire.

Les boisements artificiels entraînent une extension forestière de 117 ha qui s'est produite entièrement avant 1984. Les reboisements intéressent 3 134 ha de la superficie déjà boisée dont 816 ha depuis l'inventaire de 1984.

Pour les plantations de onze ans ou moins, les feuillus occupent presque 60 % de la surface (dont 59 % de chêne pédonculé) et les résineux 40 % de la surface (dont 57 % d'épicéa commun et 35 % de douglas) ; le sapin pectiné n'est plus du tout planté.

Les opérations de conversion feuillue sont la règle en forêt publique où elles concernent 70 % des mélanges futaie-taillis (3 624 ha / 5 152 ha) contre 25 % en forêt privée (633 ha / 2 570 ha). (Voir tableaux 8 et 9).

*Lorsque l'on fait référence à un tableau sans autre précision, il s'agit d'un tableau de résultats standard du chapitre 4.

5.1.3 Évolution de la répartition entre feuillus et conifères

D'après le troisième inventaire, les essences feuillues occupent 83,2 % de la surface des formations boisées de production (coupes rases de moins de cinq ans sans régénération incluses).

Évolution de la proportion des conifères appréciée par la surface où les conifères sont majoritaires :

Propriété	1975	%	1984	%	1995	%
Domaniale	13,3		21,8		12,5	
Communale	7,1		9,4		11,4	
Privée	30,6		27,1		23,7	
Total	17,7		18,0		16,9	

Nota : dans ce tableau, les chiffres ne prennent pas en compte les surfaces des coupes rases de moins de cinq ans sans régénération.

La proportion de conifères a légèrement baissé de 1975 à 1995. Le phénomène est perceptible pour l'ensemble des propriétés, seule comparaison valide (voir les explications figurant en commentaire du tableau retraçant l'évolution des surfaces par propriété, au 5.1.1 ci-dessus).

5.1.4 Évolution des structures forestières locales

Structure forestière	1975 ha	1984 ha	1995 ha
Coupes rases	0	500	181
Futaie de feuillus	5 270	9 200	12 019
Mélange futaie-taillis	13 780	9 510	7 722
Taillis	900	2 110	1 387
Futaie de conifères	4 030	3 630	4 299
Total	23 980	24 950	25 608

La seule évolution notable est l'extension des futaies feuillues, à la suite de la conversion (+ 128 % de 1975 à 1995) au détriment des mélanges futaie-taillis (- 44 % durant la même période). Les autres évolutions apparentes ne sont pas significatives d'un point de vue statistique.

Répartition des essences (au 3^e inventaire)

Proportion de la surface où l'essence est principale.

Structure forestière	Essence	Propriétés relevant du régime forestier %	Propriétés privées %	Total %
Futaie de feuillus 12 019 ha	Chênes*	37	16	28
	Hêtre	53	47	51
	Frêne	2	19	9
	Charme	5	2	4
	Autres feuillus	3	16	8
	Total	100	100	100
Futaie de conifères 4 299 ha	Sapin pectiné	44	45	45
	Épicéa commun	46	41	43
	Douglas	4	14	10
	Autres conifères	5	0	2
	Total	100	100	100
Mélange futaie-taillis Futaie 7 722 ha	Chênes*	69	53	64
	Hêtre	19	21	20
	Frêne	7	4	6
	Charme	1	15	6
	Autres feuillus	4	7	5
	Total	100	100	100
Taillis (7 539 ha)	Charme	70	39	60
	Hêtre	2	1	2
	Frêne	0	7	2
	Chênes*	1	12	5
	Noisetier	27	21	25
	Bouleau	0	7	2
	Autres feuillus	0	12	4
	Total	100	100	100
Taillis 1 387 ha	Aulnes	0	29	24
	Hêtre	0	10	8
	Chênes*	14	16	16
	Frêne	0	14	11
	Bouleau	52	3	12
	Charme	0	16	13
	Noisetier	0	7	6
	Autres feuillus	34	5	10
	Total	100	100	100

*Chênes rouvre et pédonculé

La répartition des principales essences par région forestière et toutes structures confondues est détaillée page 8.

5.1.5 Répartition des surfaces boisées par classe de volume à l'hectare

Peuplements de feuillus

Année d'inventaire	Propriété	0-20 m ³ /ha ha	20-50 m ³ /ha ha	50-150 m ³ /ha ha	150-250 m ³ /ha ha	250-400 m ³ /ha ha	≥ 400 m ³ /ha ha	Total ha
1984	Publique	425		3 101	4 737	3 660	357	12 280
	Privée	429	388	2 411	2 548	1 341	650	7 767
	Total feuillus	854	388	5 512	7 285	5 001	1 007	20 047
1995	Publique	954	257	1 572	4 938	4 172	695	12 528
	Privée	389	343	1 688	2 824	2 599	757	8 600
	Total feuillus	1 342	600	3 200	7 762	6 771	1 453	21 128
Variation 1984-1995		+ 488	+ 212	- 2 312	+ 477	+ 1 770	+ 446	+ 1 081

Les peuplements feuillus de 0 à 20 m³/ha ont vu leur surface augmenter de 57 % en onze ans, (stabilité en forêt privée, plus que doublement de la surface en forêt publique) en lien avec la poursuite de la conversion, que cette dernière soit faite par régénération naturelle ou par plantation.

Peuplements de conifères

Année d'inventaire	Propriété	0-20 m ³ /ha ha	20-50 m ³ /ha ha	50-150 m ³ /ha ha	150-250 m ³ /ha ha	250-400 m ³ /ha ha	≥ 400 m ³ /ha ha	Total ha
1984	Publique	638	31	158	193	271	216	1 507
	Privée	347	182	762	1 048	286	267	2 892
	Total conifères	985	213	920	1 241	557	483	4 399
1995	Publique	128		307	556	313	319	1 623
	Privée	143		563	999	722	249	2 676
	Total conifères	271	0	870	1 555	1 035	568	4 299
Variation 1984-1995		- 714	- 213	- 50	+ 314	+ 478	+ 85	- 100

La diminution très forte (- 73 %) de la surface des peuplements des conifères à très faible volume (0 à 20 m³) et la disparition de celle des peuplements de 20 à 50 m³/ha traduit très bien le virage qui a été pris dans les années 1980 d'abandon des enrésinements au profit des plantations de feuillus pour forcer la conversion lorsque le manque de régénération naturelle se faisait sentir.

L'enrichissement des peuplements de conifères les plus riches traduit certainement un manque d'éclaircies, alors que celui des peuplements de feuillus comparables traduit plutôt la capitalisation qui précède toute conversion.

5.1.6 Répartition des surfaces boisées par classe de couvert

Peuplements de feuillus

Année d'inventaire	Propriété	Classe de densité de couvert					Total ha
		Non recensable ha	de 10 à 25 % ha	de 25 à 50 % ha	de 50 à 75 % ha	75 % et plus ha	
1984	Publique	186		30	457	11 607	12 280
	Privée	365			1 276	6 126	7 767
	Total feuillus	551	0	30	1 733	17 733	20 047
1995	Publique	677			355	11 497	12 528
	Privée	372		38	317	7 873	8 600
	Total feuillus	1 048	0	38	672	19 370	21 128
Variation 1984-1995		+ 497	0	+ 8	- 1 061	+ 1 637	+ 1 081

La variation mise en évidence traduit l'accentuation de l'effort de rajeunissement dans les forêts feuillues, surtout publiques.

Peuplements de conifères

Année d'inventaire	Propriété	Classe de densité de couvert					Total ha
		Non recensable ha	de 10 à 25 % ha	de 25 à 50 % ha	de 50 à 75 % ha	75 % et plus ha	
1984	Publique	576			80	851	1 507
	Privée	256			361	2 275	2 892
	Total conifères	832	0	0	441	3 126	4 399
1995	Publique	87			70	1 466	1 623
	Privée	79		112	277	2 209	2 676
	Total conifères	166	0	112	347	3 675	4 299
Variation 1984-1995		- 666	0	+ 112	- 94	+ 549	- 100

Les variations mises en évidence traduisent d'une part la diminution très nette des plantations (voire régénérations naturelles) résineuses et d'autre part l'arrivée à maturité des plantations issues de reboisements antérieurs à 1984.

5.1.7 Évolution du volume total sur pied

Groupe d'essences	Propriété	Volume sur pied (en m ³)			Évolution (%)	
		1 ^{er} Inventaire 1975	2 ^e Inventaire 1984	3 ^e Inventaire 1995	1975-1995	1984-1995
Feuillus	Publique	2 726 500	2 571 600	2 698 000	- 1	+5
	Privée	1 485 800	1 440 800	1 917 200	+ 29	+ 33
	Total	4 212 200	4 012 300	4 615 200	- 10	+ 15
Conifères	Publique	345 500	312 000	510 200	+ 48	+ 64
	Privée	722 000	523 600	693 600	- 4	+ 32
	Total	1 067 500	835 600	1 203 700	+ 13	+ 44
Total	Publique	3 072 000	2 883 600	3 208 200	+ 4	+ 11
	Privée	2 207 800	1 964 300	2 610 800	+ 18	+ 33
	Total	5 279 700	4 847 900	5 818 900	+ 10	+ 20

L'évolution des volumes est plus marquée en forêt privée qu'en forêt publique pour les feuillus. C'est l'inverse pour les conifères.

5.1.8 Évolution des volumes moyens

Propriété	Groupe d'essences	Volume sur pied (en m ³ /ha)*			Évolution (%)	
		1 ^{er} Inventaire 1975	2 ^e Inventaire 1984	3 ^e Inventaire 1995	1975-1995	1984-1995
Publique	Feuillus	201,4	184,2	190,7	- 5	+ 4
	Conifères	25,5	22,4	36,1	+ 42	+ 61
	Total	226,9	206,6	226,7	0	+ 10
Privée	Feuillus	142,3	131,1	167,3	+ 18	+ 28
	Conifères	69,1	47,6	60,5	- 12	+ 27
	Total	211,4	178,7	227,9	+ 8	+ 27
Total	Feuillus	175,7	160,8	180,2	+ 3	+ 12
	Conifères	44,5	33,5	47,0	+ 6	+ 40
	Total	220,2	194,3	227,2	+ 3	+ 17

* Les résultats chiffrés de ce tableau se rapportent à la totalité de la surface boisée de production, coupes rases incluses.

L'enrichissement est un peu moindre en forêt publique qu'en forêt privée. La conversion y est plus active et le rajeunissement des peuplements, notamment feuillus, se traduit par une baisse momentanée du volume à l'hectare. Par ailleurs, on note une baisse sensible de ce même volume en 1984 : cette baisse est la conséquence des chablis de février 1978 (pluies verglaçantes très destructrices) ; ce phénomène a surtout affecté la plaine de la trouée de Belfort et cela se retrouve dans les chiffres du 2^e inventaire où le volume avait nettement baissé dans les Collines sous-vosgiennes, le Pays de Belfort et le Sundgau.

Volume selon le type de peuplement

	Surface (ha) concernée	Volume (m ³ /ha)
Futaie de chênes	S 423 P 103	
Futaie de hêtre	S 2 770 P 1 339	
Autres futaies de feuillus	S 2 575 P 1 787	
Futaie de sapin ou d'épicéa	S 556 P 832	
Autres futaies de conifères	S 61 P 409	
Peuplements mixtes	S 960 P 1 630	
Mélange de futaie de chênes et taillis	S 4 525 P 903	
Mélange de futaie de hêtre et taillis	S 819 P 165	
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	S 870 P 410	
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	S 257 P 691	
Boisements morcelés ou lâches	S 283 P 2 846	
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	S 50 P 161	

Voir Tableau 12.1 (S) et 12.1 (P)

S = Forêt publique P = Forêt privée

L'examen du diagramme précédent doit se faire avec prudence : on se gardera bien de tirer des conclusions hâtives de l'examen de certains chiffres ; certains types de peuplements ont une surface insuffisante pour que les résultats aient une grande signification, et en particulier, en forêt publique : les autres futaies de conifères et les boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées.

Il en est de même pour la futaie de chênes en forêt privée.

On constate que :

- 1) Les futaies de hêtre sont très (trop sans doute) riches tant en forêt publique qu'en forêt privée, de même que les mélanges de futaie de hêtre et taillis en forêt privée.
- 2) Les boisements morcelés ou lâches (bosquets et boqueteaux et forêt en "timbre poste", avec des essences diverses) sont eux mêmes très riches.
- 3) La futaie de sapin ou d'épicéa, malgré une forte proportion de jeunes peuplements, a un volume à l'ha élevé, particulièrement en forêt publique.

Il n'y a pas eu assez de continuité dans la définition des types de peuplement pour que l'on puisse envisager des comparaisons de ce point de vue : les peuplements mixtes, par exemple, couvraient 2 800 ha en 1975, 1 870 ha en 1984 et 2 590 ha en 1995, et c'est un des types dont la surface est la moins variable au cours des 3 inventaires.

5.1.9 Évolution des accroissements courants (m³/an)

Groupe d'essences	Propriété	Accroissements courants (m ³ /an)			Évolution (%) 1975-1984	Augmentation (%) 1984-1995
		1 ^{er} inventaire 1975	2 ^e inventaire 1984	3 ^e inventaire 1995		
Feuillus	Publique	58 800	54 300	86 350	- 8	+ 59
	Privée	44 700	43 300	85 450	- 3	+ 97
	Total	103 500	97 550	171 800	- 6	+ 76
Conifères	Publique	6 600	8 850	25 850	+ 34	+ 193
	Privée	18 650	31 500	39 300	+ 69	+ 25
	Total	25 250	40 300	65 150	+ 60	+ 62
Total	Publique	65 400	63 150	112 200	- 3	+ 78
	Privée	63 350	74 750	124 750	+ 18	+ 67
	Total	128 750	137 900	236 950	+ 7	+ 72

Les variations constatées sont dues :

1. entre le 1^{er} et le 2^e inventaire, et pour les feuillus, à l'appauvrissement des forêts suite aux pluies verglaçantes de février 1978 : les peuplements étaient encore nettement moins riches en 1984 qu'en 1975 ; le phénomène a peut être joué pour partie pour les conifères, mais uniquement pour ceux situés hors de la zone montagneuse du département qui a pratiquement échappé au cataclysme ;
2. à la prise en compte généralisée des accroissements en hauteur à partir du 3^e inventaire seulement : ces accroissements n'ont été pris en compte au 2^e inventaire que partiellement pour les feuillus, en totalité pour les conifères, mais pas du tout au 1^{er} inventaire ;
3. à la montée en puissance des plantations résineuses des années 1960 à 1985 (voir au tableau 8.2) ;
4. à l'enrichissement continu des forêts depuis 1978.

Contrairement à de nombreux autres départements (Meuse et Vosges en particulier), les années de références n'influent sans doute que très peu sur le résultat, puisque l'on compare, pour le 3^e cycle, les accroissements des années 1979 à 1983 à ceux des années 1990 à 1994, séries d'années durant lesquelles aucun accident climatique majeur n'est à signaler.

5.1.10 Évolution du recrutement annuel

Essence	Recrutement annuel (m ³ /an)			Évolution (%)	
	1 ^{er} inventaire 1975	2 ^e inventaire 1984	3 ^e inventaire 1995	1975-1995	1984-1995
Chênes	500	100	650	+ 32	+ 422
Hêtre	300	500	1 750	+ 496	+ 251
Charme	2 200	2 350	1 500	- 32	- 37
Frêne	100	550	550	+ 417	- 2
Autres feuillus	1 250	1 300	3 450	+ 179	+ 170
Sapin pectiné	400	150	600	+ 45	+ 292
Épicéa commun	1 500	2 000	1 100	- 27	- 45
Douglas	200	500	450	+ 116	- 9
Autres conifères	50	«	«	non licite	non licite
Total	6 500	7 550	10 100	+ 55	+ 34

N. B : Le symbole '«' signifie un recrutement annuel non nul mais inférieur à 25 m³ par an.

Le recrutement annuel avait baissé entre 1975 et 1984, essentiellement pour les chênes qui avaient payé un lourd tribut aux pluies verglaçantes de 1978.

Le volume des chênes était de 1 711 050 m³ en 1975

1 140 050 m³ en 1984

1 489 650 m³ en 1995.

C'est le chêne pédonculé, plus présent dans les régions de plaine et collines, les plus touchées, qui avait le plus souffert.

La conversion feuillue est perceptible : le recrutement du charme, après une légère augmentation entre 1975 et 1984 sans doute due aux effets indirects des chablis (ouverture de trouées et mise en lumière du taillis de charme), a beaucoup baissé depuis 1984 ; c'est le classique vieillissement du taillis avant la conversion directe.

Le ralentissement des enrésinements est également visible : le recrutement de l'épicéa est en baisse très nette, celui du douglas stagne. Pour le sapin pectiné, l'augmentation du recrutement correspond sans doute à un effort pour tirer parti des régénérations naturelles en rajeunissant en même temps les peuplements.

Production brute selon le type de peuplement

Type de peuplement	Surface (ha) concernée		Volume (m ³ /ha/an)				
Futaie de chênes	S	423	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00
	P	103	3,50	8,60			
Futaie de hêtre	S	2 770		8,50			
	P	1 339		10,50			
Autres futaies de feuillus	S	2 575		6,90			
	P	1 787		11,85			
Futaie de sapin ou d'épicéa	S	556			17,45		
	P	832			15,70		
Autres futaies de conifères	S	61			15,45		
	P	409			19,20		
Peuplements mixtes	S	960		9,90			
	P	1 630		11,00			
Mélange de futaie de chênes et taillis	S	4 525		7,90			
	P	903		8,80			
Mélange de futaie de hêtre et taillis	S	819		7,15			
	P	165		9,30			
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	S	870		9,10			
	P	410		9,65			
Taillis et mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	S	257		7,30			
	P	691		7,40			
Boisements morcelés ou lâches	S	283		8,85			
	P	2 846		11,60			
Boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées	S	50		12,70			
	P	161		8,95			
			0,00	10,00	20,00		

Voir Tableau 13.1 (S) et 13.1 (P)

S = Forêt publique P = Forêt privée

La faible production brute des futaies de chênes en forêt publique s'explique très bien par la forte proportion de très jeunes peuplements installés en particulier en remplacement des peuplements détruits par les chablis de février 1978 : nous avons vu au paragraphe 5.1.2 que le chêne pédonculé représentait 59 % des plantations de feuillus de onze ans et moins, ce qui est parfaitement en accord avec la zone principalement affectée par le phénomène météorique.

Comme pour l'analyse du volume selon le type de peuplement (paragraphe 5.1.8), il ne faut pas tirer de conclusions de l'examen des chiffres concernant :

- en forêt publique : les autres futaies de conifères ou les boisements de fond de vallée ou peupleraies cultivées;
- en forêt privée : les futaies de chênes.

Pour le reste, on constate que, malgré un volume à l'ha élevé, les futaies de hêtre sont très productives, ainsi que les autres futaies de feuillus en forêt privée : les futaies de hêtre sont très majoritairement situées dans les Vosges cristallines, les autres futaies de feuillus plus bas en altitude (Collines sous-vosgiennes sud et Sundgau). Les conditions stationnelles sont très favorables à la forêt dans les trois régions les plus concernées par ces peuplements.

D'une manière générale, la production brute est particulièrement élevée pour des forêts très majoritairement feuillues (83 % de la surface boisée de production est occupée par les feuillus : cf paragraphe 5.13) : 8,3 m³/ha/an en forêt publique, 11,3 en forêt privée.

A titre de comparaison, la production brute est de 7,9 m³/ha/an en Haute-Saône (86 % de feuillus) et de 9,6 m³/ha/an dans le Territoire de Belfort (83 % de feuillus), ces chiffres étant ramenés à l'ensemble de la surface boisée de production, coupes rases comprises.

Cette production brute est de 6,6 m³/ha/an pour la France entière (64 % de feuillus).

La différence entre les forêts publiques et les forêts privées (3 m³/ha/an) s'explique pour bonne part par le fait qu'il y a plus du double de conifères en forêt privée (en % de la surface occupée) qu'en forêt publique : 11,5 % en forêt publique et 23,7 % en forêt privée.

5.1.11 Chablis et coupes

Les chablis de moins de 2 ans non coupés ont été évalués lors du 3^e inventaire à 3 950 m³/an et la mortalité (y compris les chablis de 2 à 5 ans) à 2 400 m³/an.

Les coupes de toutes sortes enlèvent environ 74 750 m³/an. En ajoutant les pertes naturelles aux coupes, le prélèvement annuel sur le capital sur pied est de l'ordre de 79 100 m³, très en deçà de la production brute qui est de 247 050 m³/an. Cette production a été en moyenne de 196 200 m³/an entre 1984 et 1995.

Il resterait donc 196 200 - 79 100 = 117 100 m³/an pour enrichir le capital producteur.

La différence entre les deux inventaires est de 971 000 m³ soit de 88 300 m³/an.

La production est peut-être surévaluée, mais la différence vient avant tout de la très forte variabilité des volumes de chablis récoltés annuellement.

Les très importants chablis de février 1978 n'ont malheureusement pas été les seuls.

Les chablis pris en compte lors du passage en 1995 ne concernent que les années 1990 à 1994 : dans un département où la partie montagneuse n'est pas négligeable, il n'est pas anormal que la moyenne des chablis évaluée sur 5 ans ne reflète pas la réalité.

Personne n'a pu nous donner un ordre de grandeur des chablis éventuellement survenus de 1984 à 1989, ni nous indiquer si ces chablis reflétaient plutôt la moyenne annuelle, ou s'ils ont été très différents : en l'absence de ces renseignements, nous considérerons que le volume apparemment manquant entre les deux passages (117 100-88 300 soit 28 800 m³ par an) provient de l'irrégularité des chablis.

En outre, depuis le 3^e inventaire, des chablis très importants ont eu lieu de 26 décembre 1999 (passage de l'ouragan Lothar). L'IFN a estimé ces chablis à plus de 300 000 m³. Un rapport détaillé sur les conséquences du passage de Lothar est accessible sur le site de l'IFN : www.ifn.fr.

5.1.12 Évolution des conditions d'exploitation des bois

D'après les résultats des tableaux 15(S) et 15(P), tout le bois peut être débardé avec les infrastructures existantes.

On peut toutefois classer les peuplements en deux catégories suivant la facilité d'exploitation :

- 1^{re} catégorie : exploitation facile ; moins de 200 m de débardage ou 200 à 500 m avec une pente inférieure à 30 % ;
- 2^e catégorie : exploitation difficile ; 200 à 500 m de débardage avec une pente supérieure à 30 % ou plus de 500 m de débardage.

Catégorie d'exploitation	Forêt publique				Forêt privée			
	% de la surface		% du volume sur pied		% de la surface		% du volume sur pied	
	1984	1995	1984	1995	1984	1995	1984	1995
Facile	76	92	75	92	83	83	85	84
Difficile	24	8	25	8	17	17	15	16

Les conditions de débardage se sont nettement améliorées en forêt publique. Elles avaient atteint un niveau très correct en forêt privée, dès 1984 : il n'y a pas eu de changement entre le 2^e et le 3^e inventaire.

Dans les forêts à pente forte (17 % de la surface en forêt publique, 29 % en forêt privée) la distance de débardage est, en 1995, inférieure à 200 m pour 84 % de la surface en forêt publique et 61 % en forêt privée : il reste des pistes de débardage à établir, en particulier en forêt privée.

Dans les forêts à pente faible, la distance de débardage est, en 1995, inférieure à 200 m pour 66 % de la surface en forêt publique et 69 % en forêt privée.

Pour ce qui concerne le seul bois d'œuvre (catégories d'utilisation 1 et 2 définies en note au bas du tableau 14), le pourcentage du volume se répartit comme suit en fonction de la distance de débardage et de la pente.

Pente	Distance de débardage		
	Moins de 200 m	De 200 à 500 m	Plus de 500 m
≤ 30 %	49,6	19,8	4,1
> 30 %	19,6	4,8	2,2

5.2 LES PRINCIPALES ESSENCES

Les différentes essences principales (regroupées) (coupes rases de moins de 5 ans sans régénération incluses) se répartissent ainsi par région forestière : (en % de la surface des formations boisées de production).

Région forestière	Surface boisée de production	Chênes %	Hêtre %	Autres feuillus %	Épicéa commun et sapin pectiné %	Autres conifères %
Collines sous-vosgiennes sud	3 077	44,6	34,6	14,7	5,8	0,3
Vosges cristallines	6 397	3,8	45,6	9,5	35,9	5,3
Jura	2 244	9,8	62,0	17,2	9,8	1,1
Pays de Belfort	5 942	50,4	20,3	22,5	5,2	1,6
Sundgau	7 948	46,6	16,8	26,2	9,7	0,7
Ensemble du département	25 608	33,3	30,9	19,0	14,7	2,0

Nota 1 : le détail de ce tableau ne peut être très exactement retrouvé par essence à partir des tableaux 7 du chapitre 4, car certaines essences, très peu représentées dans telle ou telle région forestière, ont pu être regroupées avec d'autres dans ces tableaux, alors que les chiffres détaillés ci-dessus sont tirés de la base de données brutes, après traitement statistique approprié.

Nota 2 : les commentaires par essence ont été établis à partir de la base « coupes rases incluses ».

Les coupes rases de moins de 5 ans sans régénération (voir glossaire, annexe 6.5) qui sont comprises dans les développements ci-après ne concernent que le hêtre pour 181 ha dans les Collines sous-vosgiennes sud.

Avant de consulter ce chapitre, le lecteur est invité à se reporter aux définitions de "structures élémentaires", de "structures d'ensemble" et de "surface par essence" dans le glossaire à l'annexe 6.5, ainsi qu'à la définition de l'essence principale dudit glossaire. Des compléments utiles à une meilleure compréhension figurent également au paragraphe 3.1.

5.2.1 Les chênes (rouvre et pédonculé)

Avec 8 536 ha, les chênes couvrent 33,3 % de la surface des formations boisées de production du département et produisent 23,3 % de la production des feuillus.

Les surfaces se répartissent ainsi, par région forestière :

Régions forestières	Surface ha	% de la surface des chênes dans le département	% de la surface des formations boisées de production de la région
Collines sous-vosgiennes sud	1 373	16,1	44,6
Vosges cristallines	243	2,8	3,8
Jura	221	2,6	9,9
Pays de Belfort	2 994	35,1	50,4
Sundgau	3 705	43,4	46,6
Total	8 536	100,0	33,3

Les chênes sont très présents dans la plaine et les collines, bien plus discrets dans le Jura (royaume du hêtre) et dans les Vosges cristallines (royaume du hêtre et des conifères).

Ils sont majoritaires dans le Pays de Belfort, où ils sont accompagnés de hêtre et d'autres feuillus.

Dans le Sundgau, le hêtre est un peu moins présent dans le mélange, alors que dans les Collines sous-vosgiennes sud, le fonds du peuplement est à base de chênes et de hêtre.

Répartition des volumes et des accroissements des chênes par type de peuplement rapportés à la surface totale boisée du type

Type de peuplement	Volume des chênes (m ³ /ha)	en % du volume du type	Accroissement des chênes (m ³ /ha/an)	en % de l'accroissement du type
Boisement de fond de vallée ou peupleraie cultivée	115,7	43,6	2,30	24,8
Mélange de futaie de hêtre et taillis	110,0	45,2	2,67	36,8
Mélange de futaie de chênes et taillis	98,5	43,8	2,40	31,1
Autre futaie de feuillus	74,4	34,2	2,17	25,1
Futaie de chênes	68,6	65,1	2,36	59,6
Boisement morcelé ou lâche	60,5	27,6	2,15	19,6
Autre mélange de futaie de feuillus et taillis	57,9	25,8	1,09	12,3
Taillis ou mélange pauvre de futaie de feuillus et taillis	45,4	28,5	2,15	27,0
Futaie de hêtre	27,4	9,6	0,67	7,6
Peuplement mélangé de feuillus et de conifères	15,3	7,0	0,55	5,4
Autre futaie de conifères	3,9	1,6	0,14	0,8
Futaie de sapin ou épicéa	1,0	0,4	0,03	0,2

Le volume sur pied des chênes est en 1995 (tableau 10), de 1 489 650 m³ contre 1 140 050 m³ en 1984.

Les accroissements annuels correspondants sont de 41 300 m³ en 1995, contre 17 450 m³ en 1984 : les accroissements sont en très nette augmentation au dernier inventaire (voir au 5.1.9).

L'anomalie décelable dans le tableau ci-dessus (les futaies de chênes ont un faible volume de chênes à l'ha) s'explique facilement : les futaies de chênes qui se trouvent à plus de 80 % en forêt publique comportent une importante proportion de boisements ou reboisements de moins de 40 ans : le volume à l'hectare y est donc faible (105 m³/ha en moyenne), ainsi que l'accroissement : à peine 4 m³/ha/an ; c'est tout de même, et très nettement, dans les futaies de chênes que les chênes sont les plus représentés en % du volume du type de peuplement. Par ailleurs, dans les plantations de chênes, on a souvent introduit des feuillus précieux (merisiers) en culture "dérobée" (une ligne de merisiers pour 4 ou 5 lignes de chênes) ou laissé une interbande de taillis pour gagner les jeunes chênes.

Répartition par classe d'âge des chênes en futaie régulière
Il s'agit de la structure forestière élémentaire [tableaux 7(S) et (P)]

Classe d'âge	Chêne pédonculé Surface (ha)	Chêne rouvre Surface (ha)	Total chênes Surface (ha)
0 à 29 ans	815	0	815
30 à 59 ans	23	363	386
60 à 99 ans	434	662	1 096
100 à 159 ans	451	544	995
Total futaie régulière	1 725	1 569	3 295

Il y a un déficit de futaie régulière pour les chênes, pour la classe 30 à 59 ans : si l'on table sur un âge d'exploitabilité de 160 ans, on devrait avoir 620 ha pour cette classe d'âge.

On constate aussi que les jeunes peuplements sont à majorité de chêne pédonculé : à la suite des chablis de 1978, lorsque le chêne a été retenu pour les reconstitutions par plantations, on n'a jamais choisi de chêne rouvre, mais du pédonculé ou du chêne rouge d'Amérique.

Les mélanges de futaie et taillis dans lesquels les chênes sont retenus comme essences principale se répartissent ainsi par région forestière et essence [voir Tableaux 7(S) et 7(P)] :

Région forestière et propriété	Surface du chêne pédonculé <i>ha</i>	Surface du chêne rouvre <i>ha</i>	Surface des chênes <i>ha</i>
Collines sous-vosgiennes sud			
Public		146	146
Privé		229	229
Total		375	375
Vosges cristallines			
Privé		102	102
Total		102	102
Pays de Belfort			
Public	1 161	207	1 368
Privé	164	382	546
Total	1 325	589	1 914
Sundgau			
Public	1 419	614	2 033
Privé	423	68	491
Total	1 842	682	2 524
Total	3 167	1 748	4 916

Remarques : Les surfaces relatives au chêne pédonculé et au chêne rouvre ne sont qu'un ordre de grandeur : la distinction de ces deux espèces n'est pas toujours fiable, notamment hors feuille.

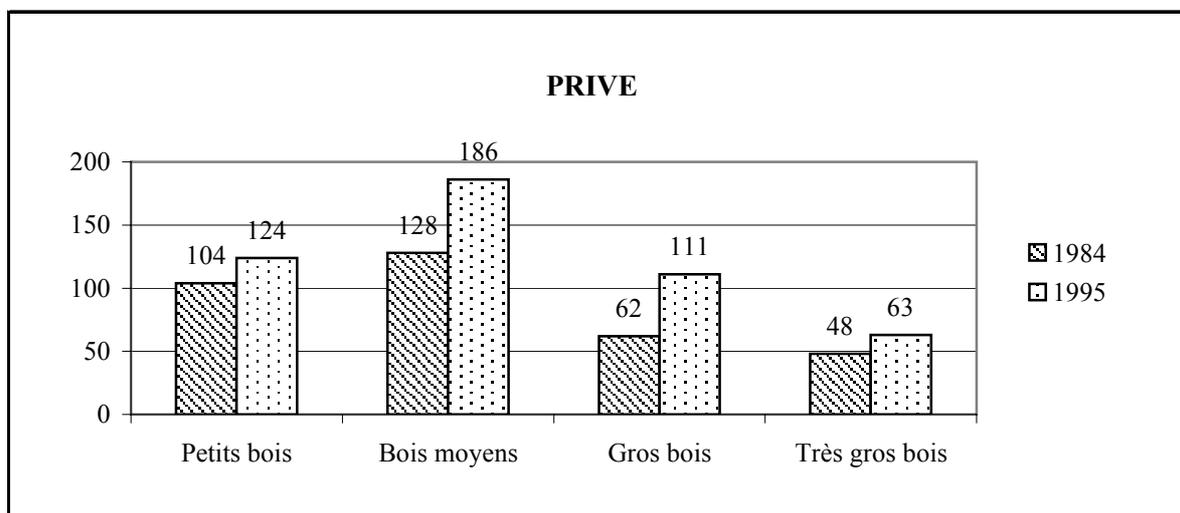
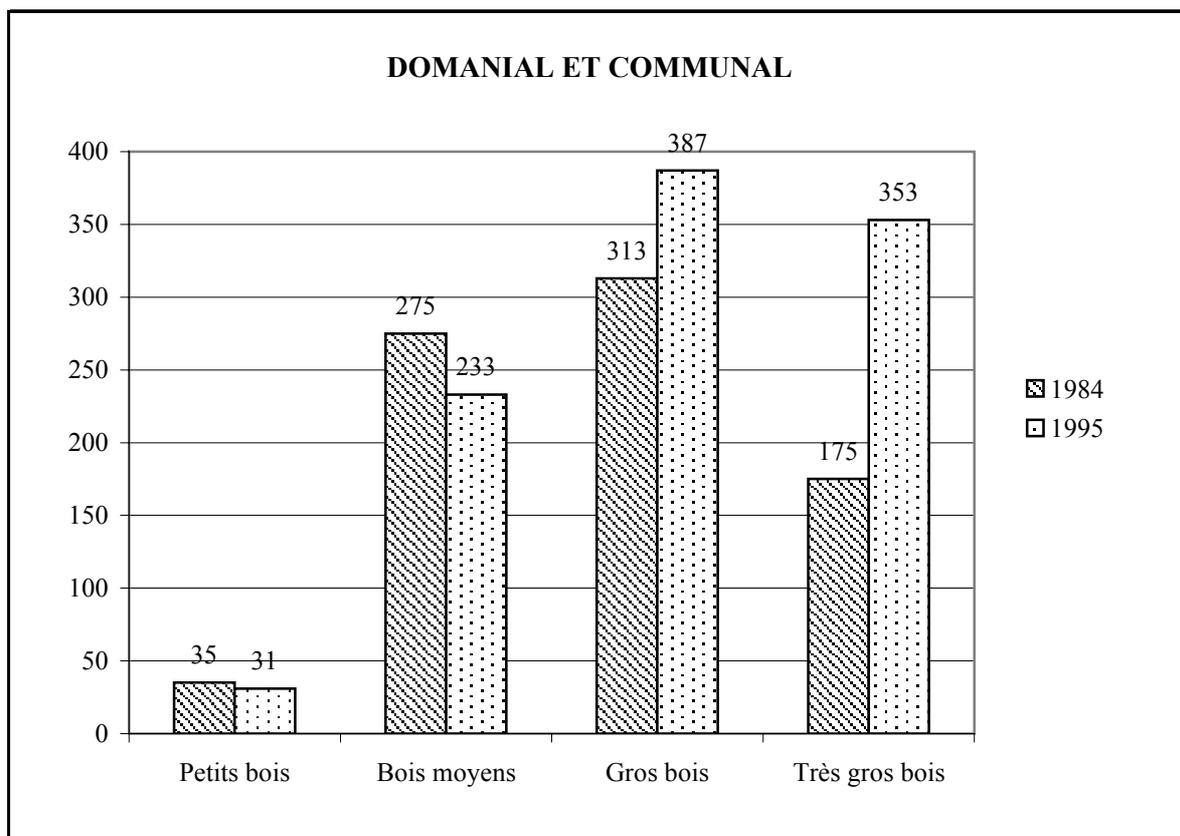
Commentaires :

Les chênes sont représentés (en structure élémentaire) de la manière suivante :

Futaie régulière :	3 295 ha	soit 39 %
Futaie irrégulière	108 ha	soit 1 %
Mélange futaie-taillis :	4 916 ha	soit 59 %
Taillis :	217 ha	soit 3 %
	<hr/>	
	8 356 ha	

Le taillis est peu représenté : il est surtout présent dans les Collines sous-vosgiennes sud, en propriété privée (83 % du total du taillis), et ne comprend que du taillis de chêne rouvre.

Évolution des volumes (en 1000 m³) des chênes



L'augmentation des volumes constatée traduit le vieillissement de la chênaie : il s'agit d'une capitalisation sur pied avant conversion, cette conversion ayant été perturbée par les pluies verglaçantes de février 1978 où ce ne sont pas forcément les peuplements les plus âgés qui ont dû être reconstitués, mais des peuplements assez jeunes : les bois moyens (forêt publique) ont baissé en volume total, alors que toutes les autres catégories ont progressé.

5.2.2 Le hêtre :

Avec 7 913 ha (coupes rases de moins de 5 ans sans régénération incluses), le hêtre couvre 30,9 % de la surface des formations boisées de production du département et produit 33,4 % de la production des feuillus.

Les surfaces se répartissent ainsi, par région forestière :

Régions forestières	Surface (ha)	% de la surface du hêtre dans le département	% de la surface des formations boisées de production de la région
Collines sous-vosgiennes sud	1 065	13,5	34,6
Vosges cristallines	2 915	36,8	45,6
Jura	1 392	17,6	62,0
Pays de Belfort	1 205	15,2	20,3
Sundgau	1 335	16,9	16,8
Total	7 913	100,0	30,9

Le hêtre est particulièrement présent dans le Jura (où il est majoritaire), les Vosges cristallines (où il accompagne la sapin et l'épicéa) et les Collines sous-vosgiennes sud (où il reste subordonné aux chênes qu'il accompagne avec les autres feuillus). Dans le Pays de Belfort et le Sundgau il accompagne, avec les autres feuillus, les chênes qui y constituent le fonds des peuplements.

Répartition des volumes et accroissement du hêtre par type de peuplement rapportés à la surface boisée du type

Type de peuplement	Volume du hêtre (m ³ /ha)	En % du volume du type	Accroissement du hêtre (m ³ /ha/an)	En % de l'accroissement du type
Futaie de hêtre	178,4	62,2	5,04	56,8
Mélange de futaie de hêtre et taillis	95,0	39,0	3,16	43,5
Autre futaie de feuillus	76,1	35,0	2,96	34,3
Autre mélange de futaie de feuillus et taillis	55,4	24,7	2,15	24,3
Mélange de futaie de chênes et taillis	44,4	19,7	1,79	23,2
Autre futaie de conifères	42,3	17,1	2,36	12,6
Taillis ou mélange pauvre de futaie de feuillus et taillis	42,1	26,4	1,68	21,0
Peuplement mélangé de feuillus et de conifères	36,9	16,8	1,37	13,7
Futaie de chênes	15,2	14,5	0,63	16,0
Boisement morcelé ou lâche	14,6	6,6	0,69	6,3
Futaie de sapin ou épicéa	9,7	4,2	0,41	2,6

Le volume sur pied du hêtre est, en 1995 (tableau 10), de 1 689 900 m³ contre 1 635 550 m³ en 1984.

Les accroissements annuels correspondants sont de 58 350 m³ en 1995, contre 39 250 m³ en 1984 : les accroissements sont en nette augmentation au dernier inventaire, (voir au 5.1.9).

La futaie de hêtre est très (sans doute trop) riche : 287 m³ /ha toutes propriétés confondues, avec des volumes à l'hectare très voisins quel que soit le type de propriété. Le hêtre, comme les chênes pour la futaie de chênes, y représente près des deux tiers du volume du type de peuplement.

Répartition par classe d'âge du hêtre en futaie régulière

Structure forestière élémentaire : tableaux 7(S) et 7(P)

Classe d'âge	Surface (ha)
0 à 29 ans	779
30 à 59 ans	302
60 à 99 ans	1 998
100 à 239 ans	2 870
Total futaie régulière	5 949

Les futaies régulières couvrent 75 % de la surface occupée par le hêtre.

Si l'on se base sur un âge d'exploitabilité de 120 ans, il y a un très fort déficit de 30 à 59 ans et de 0 à 29 ans, et un excédent au-delà de 100 ans :

Il devrait y avoir :

1487 ha pour la classe de 0 à 29 ans

1487 ha pour la classe de 30 à 59 ans

1983 ha pour la classe de 60 à 99 ans

991 ha au delà de 100 ans.

Les futaies et les mélanges futaie-taillis se répartissent ainsi par région forestière :

(avec le hêtre comme essence principale)

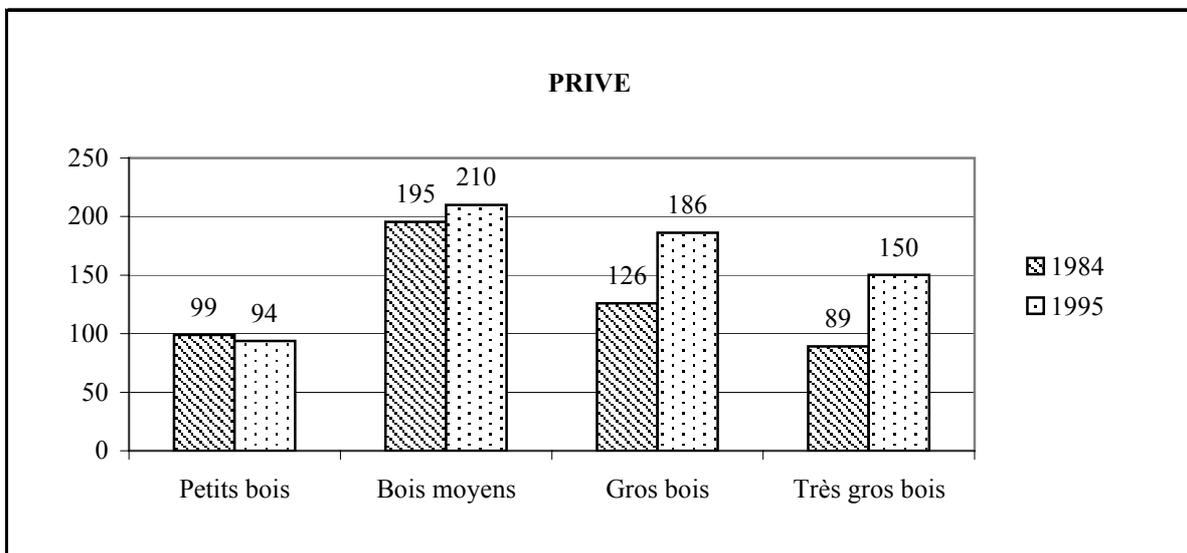
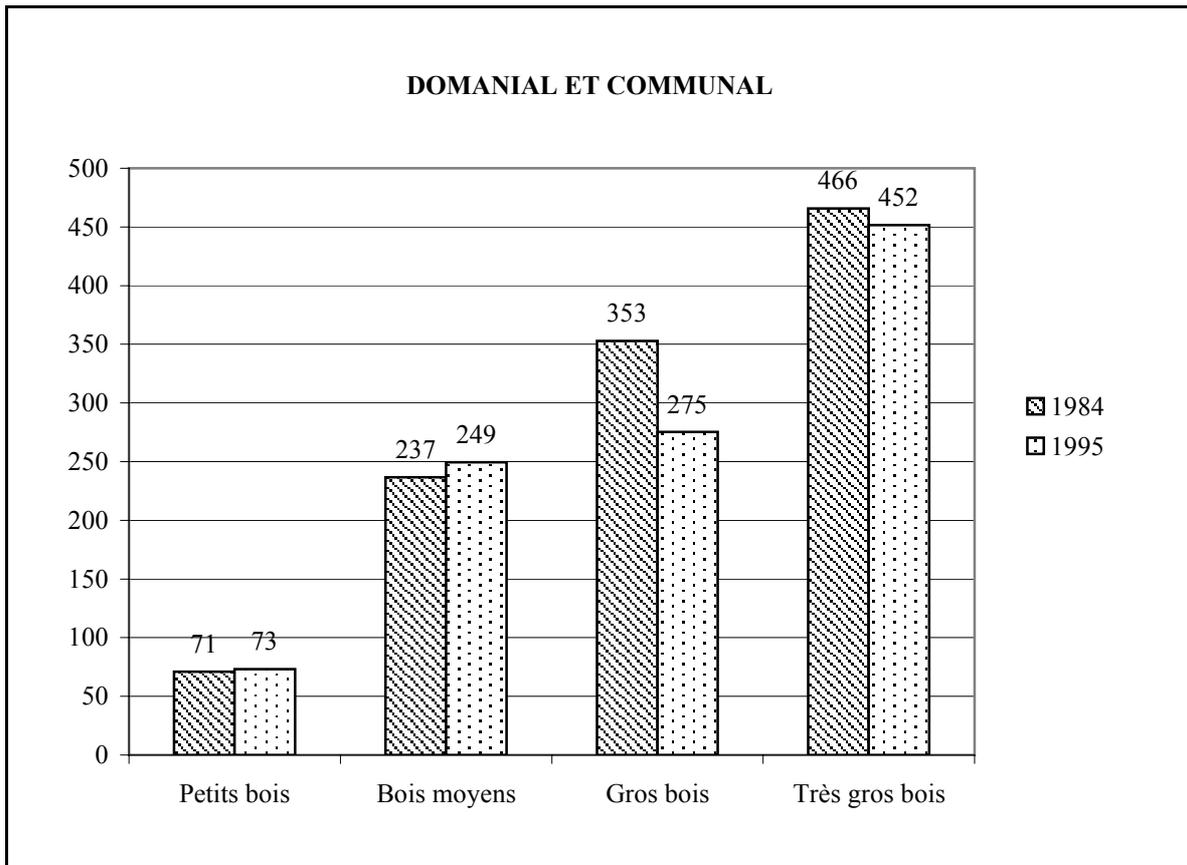
Région forestière et propriété	Surface du hêtre en futaie (ha)	Surface du hêtre en mélange futaie taillis (ha)	Surface du hêtre (ha)
Collines sous-vosgiennes sud			
Public	145		145
Privé	383	355	738
Total	529	355	884
Vosges cristallines			
Public	1 544	107	1 651
Privé	1 105	44	1 149
Total	2 649	151	2 800
Jura			
Public	831	83	914
Privé	478		478
Total	1 309	83	1 392
Pays de Belfort			
Public	726	399	1 125
Privé	80		80
Total	806	399	1 205
Sundgau			
Public	555	394	949
Privé	241	145	386
Total	796	539	1 335
Total	6 088	1 528	7 616

Les hêtres sont répartis de la manière suivante :

Futaie régulière	5 949 ha	soit 75 %
Futaie irrégulière	139 ha	soit moins de 2 %
Mélange futaie taillis	1 528 ha	soit 19 %
Coupes rases	181 ha	
Taillis	115 ha	
	7 913 ha	

Le traitement en futaie, régulier pour 98 % de la surface concernée, est très majoritaire (les 3/4 des peuplements). Pour le chêne, il ne représentait que 40 % des peuplements.

Évolution des volumes (en 1000 m³) du hêtre



L'accumulation des très gros bois ne se poursuit qu'en forêt privée, mais c'est surtout la très forte proportion de ces très gros bois, en forêt publique, qui est le signe du vieillissement excessif de la hêtraie.

5.2.3 Les autres feuillus

Principaux sur 4 860 ha, soit sur 19,0 % de la surface boisée de production (22,8 % de la surface boisée de production de l'ensemble des feuillus), ils représentent un volume total de 1 435 700 m³ soit 24,7 % du volume total et 31,1 % du volume des feuillus.

Le tiers de ce volume est constitué par le taillis. Depuis 1984, le volume total a augmenté de 16 % alors que le volume du taillis a diminué de 4 %.

Les surfaces se répartissent ainsi, par région forestière :

Régions forestières	Surface ha	% de la surface des autres feuillus dans le département	% de la surface des formations boisées de production de la région
Collines sous-vosgiennes sud	451	9,3	14,7
Vosges cristallines	605	12,4	9,5
Jura	385	7,9	17,2
Pays de Belfort	1 338	27,5	22,5
Sundgau	2 080	42,8	26,2
Total	4 860	100,0	19,0

L'ensemble de ces essences ne couvre jamais plus du quart de la surface boisée de production, sauf dans le Sundgau où ce chiffre est dépassé de peu.

Les volumes et les accroissements ont évolué ainsi :

Essences	Inventaire	Volume en m ³	Accroissement m ³ /an	Évolution en %	
				Volume	Accroissement
Charme, bouleaux, aulnes	1984	753 250	25 130	+ 3	+ 43
	1995	772 500	36 010		
Érables	1984	91 550	2 910	+ 26	+ 110
	1995	115 500	6 110		
Frêne	1984	252 050	7 610	+ 7	+ 76
	1995	268 800	13 420		
Peuplier, tremble, saule	1984	38 650	1 550	+ 230	+ 424
	1995	127 550	8 120		
Fruitières (y compris merisier)	1984	65 800	2 160	+ 61	+ 140
	1995	106 050	5 180		
Tilleul et autres feuillus	1984	35 500	1 520	+ 27	+ 116
	1995	45 200	3 290		
Total des autres feuillus	1984	1 236 750	40 890	+16	+ 76
	1995	1 435 650	72 140		

Les évolutions les plus marquées (érables, fruitiers et merisier, essences de ripisylve, autres feuillus) sont sans doute encore un contre coup des très gros chablis de février 1978 : la forêt s'est reconstituée pour partie naturellement et ce sont les essences pionnières qui en ont le plus profité. Les quatre groupes d'essences concernées ne représentent tout de même que 27 % du volume total des feuillus autres que les deux grands chênes et le hêtre.

5.2.4 L'épicéa commun et le sapin pectiné

Avec 3 775 ha, l'épicéa commun et le sapin pectiné couvrent 14,7 % de la surface des formations boisées de production du département et produisent 87 % de la production des conifères (dont 57 % pour l'épicéa qui couvre 49 % de la surface de l'ensemble des deux essences). Ils représentent 88 % de la surface totale des conifères.

Régions forestières	Surface (ha)	% de la surface de l'épicéa et du sapin dans le département	% de la surface des formations boisées de production de la région	Dont épicéa (ha)
Collines sous-vosgiennes sud	178	4,7	5,8	105
Vosges cristallines	2 295	60,8	35,9	644
Jura	221	5,9	9,8	166
Pays de Belfort	311	8,2	5,2	311
Sundgau	771	20,4	9,7	629
Total départemental	3 775	100,0	14,7	1 855

La région des Vosges cristallines renferme à elle seule 60 % de la surface de l'épicéa et du sapin de l'ensemble du département, et ces deux essences y couvrent plus du tiers de la surface des formations boisées de production.

Le sapin pectiné est surtout présent dans les Vosges cristallines (86 % de la surface totale occupée par cette essence dans le département) ; par contre, l'épicéa commun est présent de manière plus diffuse dans tout le département.

Répartition des volumes et des accroissements d'épicéa et de sapin pectiné par type de peuplement rapportés à la surface boisée du type :

Type de peuplement	Volume de l'épicéa commun et du sapin pectiné m ³ /ha	En % du volume du type	Accroissement de l'épicéa et du sapin pectiné m ³ /ha/an	En % de l'accroissement du type
Futaie de sapin ou épicéa	204,1	88,7	14,1	88,0
Peuplement mélangé de feuillus et de conifères	146,4	66,7	6,8	67,8
Autre futaie de conifères	118,8	47,9	6,9	36,7
Futaie de hêtre	51,8	18,1	1,8	20,4
Autre mélange de futaie de feuillus et taillis	29,4	13,1	2,1	24,0
Boisement morcelé ou lâche	22,5	10,2	1,1	9,9
Autre futaie de feuillus	10,3	4,7	0,5	5,6
Mélange de futaie de chênes et taillis	3,9	1,8	0,2	2,1
Futaie de chênes	2,0	1,9	0,1	3,6
Taillis ou mélange pauvre de futaie de feuillus et taillis	0,6	0,4	0,0	0,5

Répartition par classe d'âge du sapin et de l'épicéa en futaie régulière

Structure forestière élémentaire : tableaux 7(S) et 7(P)

Classe d'âge	Surface sapin pectiné (ha)	Surface épicéa commun (ha)
0 à 29 ans	126	1 354
30 à 59 ans	202	369
60 à 99 ans	376	130
100 à 160 ans	529	0
Totaux	1 233	1 855

Depuis 30 ans, l'épicéa remplace le sapin. En outre, le gros effort de reboisement fait depuis cette date apparaît nettement. Le reste du sapin pectiné (687 ha) est traité en futaie irrégulière.

Évolution de la surface du sapin et de l'épicéa depuis 1975 :

Essences	1975 ha	1984 ha	1995 ha
Épicéa commun Sapin pectiné	1 740 2 410	2 460 1 620	1 855 1 920
Total	4 150	4 080	3 775

Depuis 1975, l'épicéa a progressé en proportion de l'ensemble des deux essences : l'évolution retracée ci-dessus ne donne qu'une tendance, compte tenu de la précision statistique qui ne peut être que très médiocre étant donné les faibles surfaces en cause, et donc le faible nombre de points d'où sont issues ces données.

Évolution des volumes et des accroissements :

Épicéa commun + Sapin pectiné	1975	1984	1995
Volume (m ³)	1 039 700	752 200	1 099 400
Accroissement (m ³ /an)	24 450	35 150	56 650

Les accroissements sont en forte augmentation du fait de la montée en puissance des bois jeunes. Pour le reste (évolution des volumes, en particulier), la précision statistique est insuffisante pour autoriser le moindre commentaire.

5.2.5 Les autres conifères

Principaux sur 524 ha soit sur 2,0 % de la surface boisée de production, ils produisent 13,3 % de la production des conifères.

Les surfaces se répartissent ainsi par région forestière :

Régions forestières	Surface (ha)	% de la surface des autres conifères dans le département	% de la surface des formations boisées de production de la région
Collines sous-vosgiennes sud	10	1,9	0,3
Vosges cristallines	339	64,7	5,3
Jura	25	4,8	1,1
Pays de Belfort	93	17,7	1,6
Sundgau	57	10,9	1,7
Total	524	100,0	2,0

Il y a au total :

- 437 ha de douglas ;
- 77 ha de pin sylvestre ;
- 10 ha de mélèze d'Europe.

6 ANNEXES

6.1 MÉTHODE D'INVENTAIRE UTILISÉE

Généralités

L'Inventaire forestier national (IFN), est chargé de l'inventaire permanent des ressources forestières sur le territoire métropolitain. Cette activité est réalisée en prenant comme découpage le département. Ainsi, et sauf exception, le **département** est le **site** sur lequel est réalisé l'**inventaire**. Des résultats sous forme de cartes ou de publications sont systématiquement issus de cet inventaire départemental.

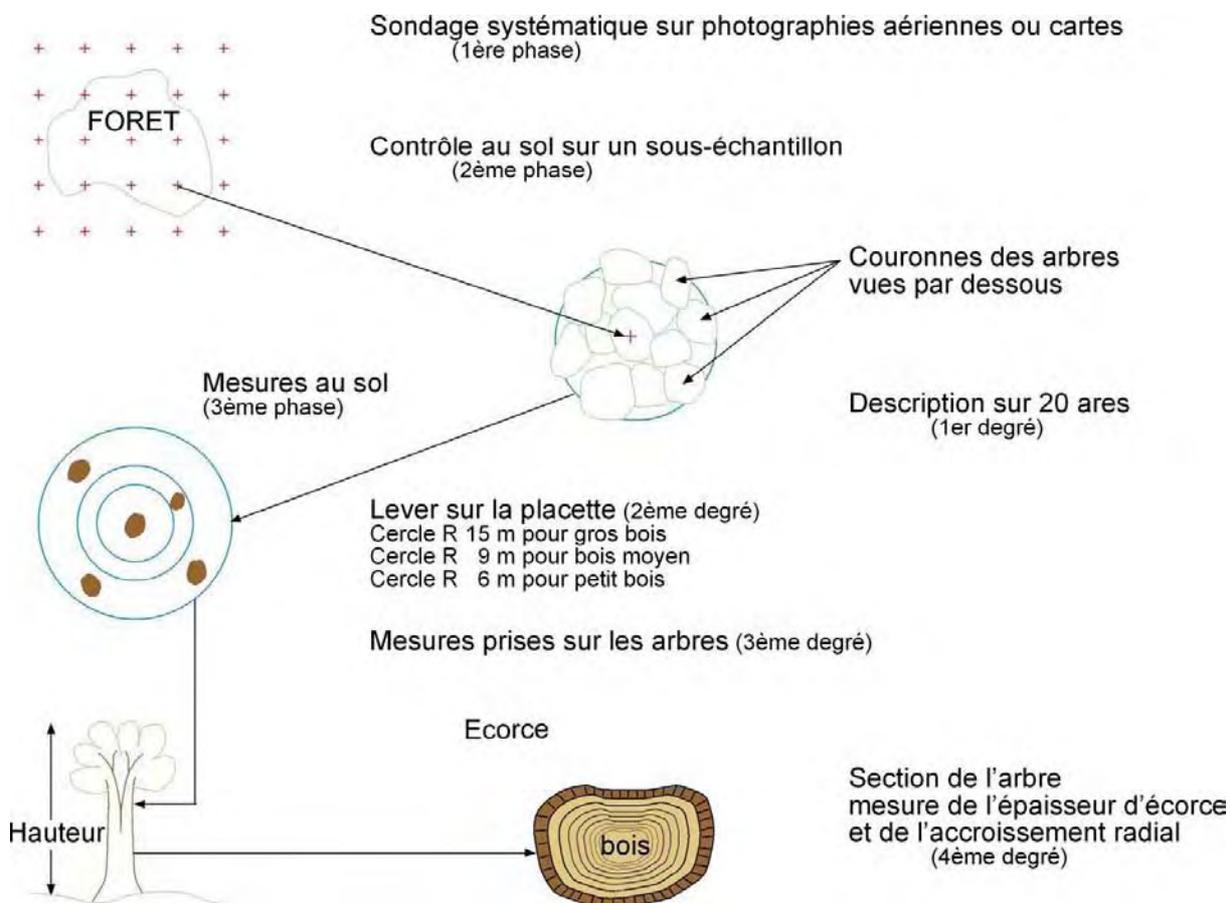
Les sources d'information sont les **photographies aériennes**, les **mesures et observations** sur le **terrain** ainsi que divers documents (publications départementales précédentes, autres sources statistiques, littérature technique ou historique).

De nombreux résultats sont obtenus à l'issue de plusieurs **échantillonnages de points** d'inventaire. Le nombre de points diminue au fur et à mesure de l'échantillonnage. Ces points sont tous situés dans le département.

Dans le cadre d'inventaire par échantillonnage, lorsque la grandeur observée est une densité linéique ou surfacique, elle est mesurée sur une **placette** entourant le point d'inventaire. On dit que la grandeur mesurée est la **régularisée** de la grandeur observée sur la placette, qui est la **longueur** ou **surface de régularisation**.

La méthode d'inventaire de l'IFN comprend **trois phases**.

Un inventaire en trois phases



PREMIÈRE PHASE

Il s'agit de l'interprétation des photos aériennes du département pour cartographier :

- la région forestière départementale ;
- la classe juridique départementale de propriété ;
- le type départemental de formation végétale ;
- la région populicole départementale, éventuellement confondue avec la région forestière départementale, lorsque les peupleraies font l'objet d'un inventaire.

La délimitation de ces surfaces permet de définir le **site d'inventaire**. Il est subdivisé en domaines d'étude dits **domaines d'étude cartographiés (DEC)**. Un DEC est défini par une même région départementale (forestière ou populicole), une même classe juridique départementale de propriété et un même type départemental de formation végétale.

Les DEC ne constituent pas des unités d'inventaire. En effet, il n'est généralement pas possible de leur associer des résultats précis car leur surface est trop petite. Ils font donc l'objet d'un regroupement en **domaines d'étude statistiques (DES)**. Les DES constituent une **première stratification**.

Un **sondage pseudo-systématique** permet de constituer le premier échantillon de points d'inventaire. Ces points sont répartis de façon approximativement régulière sur le département. L'**échantillon** dit de **première phase** caractérise l'ensemble du département. La photo-interprétation de cet échantillon permet d'établir une **seconde stratification**. Les DES sont alors subdivisés en strates aussi homogènes que possible au regard de nouveaux critères (couverture du sol, usage, aspect du toit, volume à l'hectare...). Ces strates ne sont pas cartographiées. Leur surface est estimée. En revanche, les DES sont parfaitement connus car cartographiés (on connaît ainsi précisément leur surface).

Deuxième phase

Elle a pour objet de vérifier, par échantillonnage et par observation sur le terrain, certains résultats de la première phase et de prendre en compte les modifications intervenues après la date de réalisation des photographies aériennes. L'échantillon de deuxième phase est un **sous-échantillon** de celui de première phase. Les taux de sondage entre la première et deuxième phase sont déterminés par strate.

Troisième phase

Elle permet, par échantillonnage et au moyen de **mesures et observations sur le terrain**, d'estimer des caractéristiques dendrométriques ou stationnelles. Le plus souvent, la règle de sélection des placettes de troisième phase est une règle systématique. Il n'y a donc pas d'échantillonnage à proprement parler. En fait, le sondage correspond à un échantillonnage stratifié à deux phases (au sens statistique du terme) et non trois, avec stratification à l'issue de la première phase (il y a une phase dès lors qu'il y a échantillonnage c'est-à-dire tirage aléatoire).

Inventaire général

On appelle **inventaire général** l'étude de la couverture du sol sur l'ensemble du département, et sur les sites pour lesquels :

- la couverture du sol est la forêt fermée la forêt ouverte ou lande ;
- l'utilisation du sol est production de bois.

Pour cet inventaire, les DEC sont les parties du site d'inventaire correspondant à :

- une région forestière départementale ;
- une classe juridique de propriété ;
- un type départemental de formation végétale.

Les DES sont obtenus par regroupement de DEC ne différant que par le **type départemental** de formation végétale, suivant des modalités fixées par des instructions spéciales.

L'**échantillon de première phase** est constitué de points dont les placettes sont des **cercles d'environ 25 m de rayon centrés sur le point**. Une stratification est faite de telle manière que des points situés dans deux DES différents ne peuvent pas appartenir à la même strate.

L'**échantillon de deuxième phase** est un sous-ensemble des points d'inventaire de l'échantillon de première phase. Il est défini séparément et **tiré au hasard dans chaque strate** de l'échantillon de première phase, à l'exception de la plupart des strates dont la couverture du sol n'est pas naturelle (ces strates ne sont pas échantillonnées).

Cette deuxième phase permet de connaître l'estimation définitive des surfaces suivant la **couverture et l'utilisation du sol** et en général, suivant tout critère étudié indépendamment de mesures sur la végétation.

Pour la troisième phase, l'échantillon correspond à un sous-ensemble des points de 2^e phase de couverture **forêt fermée** ou **ouverte** et d'utilisation **production de bois** ou de couverture **lande** et d'utilisation **production de bois** ou **agricole**.

Lors de la présence d'arbres recensables, **trois placettes** généralement **circulaires et concentriques** sont associées au point d'inventaire de troisième phase. Les **mesures** dendrométriques sont effectuées sur ces placettes dont la plus grande a un rayon de 15 m. Ces mesures sont complétées par une description de la lande ou du peuplement forestier situé sur une placette circulaire de 25 m de rayon.

Inventaire des peupleraies

Pour l'étude des **peupleraies**, les DEC et les DES sont confondus et correspondent aux régions populières départementales. Si celles-ci n'existent pas, les domaines d'étude correspondent aux régions forestières départementales.

Le nombre de points de l'échantillon de **première phase** est supérieur à celui de l'inventaire général. Des **placettes circulaires** sont associées aux points correspondants à des **peupleraies visibles** sur photographies. Des **placettes rectangulaires** de grande taille sont associées aux autres points pour la notation de la chance de présence de **peupleraies non visibles**. Cette information est complétée par une reconnaissance au sol.

L'échantillon est ensuite divisé en deux strates. La première strate est constituée des points situés dans un site pour lequel la **couverture du sol est de type peupleraie** et la seconde est constituée des autres points.

La **deuxième phase** ne porte que sur certains points issus de la première strate et ne concerne aucun des points de l'autre strate.

La troisième phase porte sur le même échantillon que la deuxième. Au point d'inventaire de troisième phase est attachée pour l'étude des **peupliers vivants, deux placettes** à effectif fixe dont les dimensions et la forme dépendent de la densité de plantation et de la répartition spatiale de la mortalité. Pour les arbres d'autres essences (y compris les peupliers non cultivés), les placettes attachées au point d'inventaire sont les mêmes que dans le cas de l'inventaire général.

Inventaire des ligneux hors forêt

Les ligneux hors forêt englobent :

- les formations linéaires qui se subdivisent en :
 - alignement de peupliers,
 - autre alignement,
 - haie arborée,
 - haie non arborée ;
- les arbres épars.

Si les alignements de peupliers sont les formations ligneuses les plus importantes du département, alors les DEC et DES correspondent aux régions populières départementales. Si celles-ci n'existent pas, alors les domaines d'étude correspondront aux petites régions agricoles définies par le Service central des enquêtes et études statistiques (Scees). A défaut des petites régions agricoles, les régions forestières départementales correspondront aux domaines d'étude.

L'échantillon de première phase est constitué de points répartis de façon approximativement régulière sur le territoire. Il est, soit le même que celui de l'inventaire général, soit un sous-ensemble de celui-ci (un point sur deux par exemple). La placette est un cercle d'environ 25 m de rayon : les effectifs des différents types de formation sont précisés ainsi que la présence éventuelle de formations ligneuses hors forêt. Les doutes sont ensuite levés par les observations de terrain. Les effectifs des formations et le doute sur leur présence constituent des critères importants de la stratification.

À l'intérieur de chaque strate (sauf celles correspondant à une absence certaine de ces types de formation), un sous-échantillon constitue l'échantillon de seconde phase.

La deuxième phase permet de confirmer ou de corriger les effectifs des diverses formations sur les placettes de l'échantillon de seconde phase. A partir de ces observations, il est alors possible d'estimer les longueurs des formations linéaires et les effectifs des arbres épars.

La troisième phase correspond à la description des formations et, éventuellement, aux mesures dendrométriques qui vont permettre de fournir, entre autres, des estimations de volume sur pied voire d'accroissement. Ces mesures sont réalisées :

- pour les éléments linéaires, sur des placettes linéaires installées en fonction de la position des éléments par rapport aux points de l'échantillon de troisième phase ;
- pour les arbres épars, sur une placette circulaire d'environ 25 m de rayon utilisée lors de la première phase.

6.2 PRÉCAUTIONS À OBSERVER DANS L'UTILISATION DES RÉSULTATS

Les précautions suggérées ici pour l'utilisation des résultats de l'Inventaire forestier national s'adressent essentiellement aux lecteurs non statisticiens qui envisagent d'explorer profondément les possibilités offertes.

Certaines touchent au vocabulaire, d'autres sont liées à "l'instrument de mesure" utilisé, à savoir une méthode d'échantillonnage statistique dont la sophistication améliore la précision mais ne peut en supprimer les limitations intrinsèques.

Attention au vocabulaire

Les résultats publiés correspondent aux définitions objectives rappelées en annexe et non aux dénominations courantes et plus ou moins précises que l'on donne à la forêt, et aux autres objets mesurés et décrits.

Précision espérée

Les résultats sont précis, et même très précis, lorsqu'ils concernent de grandes masses de données, par exemple au niveau départemental (surface boisée totale, volume total) ou pour une région forestière relativement boisée ou pour un type de peuplement assez étendu dans le département.

Comme toujours avec les méthodes par échantillonnage, la précision relative des résultats diminue d'autant plus que l'on entre dans le détail. Pour des surfaces de l'ordre de quelques centaines d'hectares ou des volumes sur pied de quelques dizaines de milliers de mètres cubes, la précision peut être très faible. Ces résultats ne sont pas erronés, ils donnent seulement un ordre de grandeur.

Le lecteur qui désire utiliser les résultats très détaillés se doit d'en contrôler la cohérence en fonction du but poursuivi. Si nécessaire, il peut utiliser des techniques de lissage des données pour obtenir malgré tout des résultats vraisemblables. Il faut cependant bien voir que l'Inventaire forestier national décrit toujours une réalité qui, pour des résultats très partiels, peut être plus ou moins éloignée de la valeur réelle moyenne, alors que les techniques de lissage des données conduisent le plus souvent à définir un état "théorique" moyen.

Si, par exemple, l'utilisateur obtient, par interrogation de la base de données, les hauteurs totales moyennes des arbres par catégorie de diamètre, il remarquera qu'elles prennent parfois des valeurs erratiques pour certaines catégories de diamètre ; l'utilisation de techniques de lissage est alors légitime s'il ne s'agit pas de catégories extrêmes ; au contraire, pour les catégories de diamètre les plus grands, ces hauteurs ont tendance à diminuer systématiquement, au moins dans certains départements et pour certaines essences, ce qui traduit une réalité de terrain incontestable, et il serait ici inopportun d'utiliser des techniques de lissage qui ne tiendraient pas compte de ce phénomène. D'ailleurs, il ne traduit pas un rapetissement d'arbres qui auraient été antérieurement plus grands (sauf cas de bris de cimes) ; il traduit plutôt un écrêtement d'une population où les plus grands arbres ont été exploités avant d'atteindre de très gros diamètres ; alors que les très gros arbres restant se trouvent dans des sites particuliers ou dans des peuplements non soumis à des coupes précoces, notamment en montagne ou dans les zones les moins fertiles.

Estimation rapide d'intervalles de confiance

La précision d'un résultat partiel peut être **calculée facilement de façon approchée** en supposant que les effectifs des échantillons concernés sont proportionnels aux surfaces (ce qui est en général vérifié et exact à l'intérieur d'un type de peuplement, dans une même région forestière et une même classe de propriété) ou aux volumes (ce qui est une simple approximation).

Si l'imprécision relative publiée est égale à $\Delta S\%$ pour une surface totale S ou $\Delta V\%$ pour un volume total V , alors l'imprécision Δs pour une surface partielle s ou Δv pour un volume partiel v est donnée approximativement en valeur relative ou absolue, par l'une des deux formules ci-après :

$$\Delta s\% = \Delta S\% \times \sqrt{S / s} \quad \text{ou} \quad \Delta s = \Delta S \times \sqrt{s / S}$$

$$\Delta v\% = \Delta V\% \times \sqrt{V / v} \quad \text{ou} \quad \Delta v = \Delta V \times \sqrt{v / V}$$

Cette imprécision exprime en quelque sorte le risque encouru lorsqu'on considère la valeur publiée comme exacte et la garantie est moindre si l'imprécision est grande.

Autrement dit, à taux de sondage égal, si la grandeur mesurée est 4 fois plus grande :

- l'imprécision absolue n'est que 2 fois plus grande ;

- l'imprécision relative est 2 fois plus petite.

Tout ceci n'est pas contestable dès que l'on considère des surfaces de plusieurs milliers d'hectares et des volumes dépassant 200 000 m³. (En dessous, la fourchette de confiance croît malheureusement beaucoup plus vite en valeur relative... ou décroît moins vite en valeur absolue). Ainsi, à partir de 3 000 ha, on peut affirmer sans grand risque que :

l'**intervalle de confiance** dans lequel la réalité a 2 chances sur 3 de se trouver est

$$s * (1 \pm \Delta s\%) = s \pm \Delta s \qquad v * (1 \pm \Delta v\%) = v \pm \Delta v$$

et que : l'intervalle de confiance dans lequel la réalité a 95 chances sur 100 de se trouver est

$$s * (1 \pm 2\Delta s\%) = s \pm 2\Delta s \qquad v * (1 \pm 2\Delta v\%) = v \pm 2\Delta v$$

Utilisation d'accroissements en volume

Il y a lieu de rester prudent dans l'utilisation des résultats concernant les accroissements en volume.

Tous les résultats d'accroissement en volume sont calculés à partir de mesures de l'accroissement radial et de l'accroissement en hauteur **des 5 dernières années**. Ces accroissements sur 5 ans sont mesurés aussi exactement que possible pour chacun des arbres des placettes d'inventaire et globalement ils sont parfaitement corrects. Cependant, les accroissements en volume qui en découlent sont une moyenne annuelle sur 5 ans et rien de plus. Une période de seulement 5 années est sensible aux aléas climatiques extrêmes, et à d'autres influences ; ainsi la valeur obtenue peut éventuellement s'écarter de la valeur qui aurait été calculée sur 10 ou 20 ans.

Le lecteur qui envisagerait d'utiliser les résultats d'accroissement en volume (par exemple pour en déduire une estimation de la ressource) doit tenir compte de cette variabilité et il peut en réduire les effets comme suit :

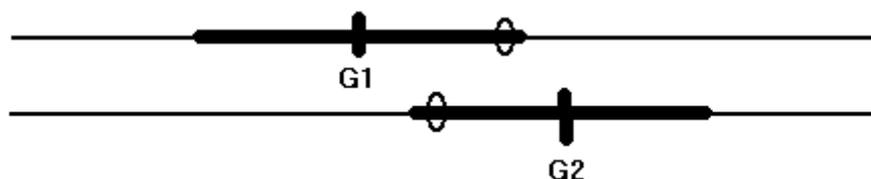
- utiliser les valeurs non publiées de l'accroissement radial mesuré sur une période de 10 ans. Ces valeurs figurent dans la base de données dendrométriques de l'IFN. Elles peuvent manquer pour certains arbres et il n'existe pas de mesure correspondante pour l'accroissement en hauteur sur 10 ans. On peut cependant en déduire un coefficient correctif utile pour certaines utilisations ;
- construire une moyenne convenablement pondérée des résultats publiés de deux inventaires successifs (en tenant compte des structures des peuplements pour les deux inventaires...).

Comme pour les volumes, la même méthode approchée d'estimation des intervalles de confiance peut être utilisée pour les résultats partiels.

Comparaison d'inventaires

Il faut redoubler de précaution lorsqu'on procède à la comparaison de deux inventaires successifs d'un même département. Tenir compte des incertitudes liées à la méthode d'échantillonnage est alors particulièrement nécessaire.

Rapprochons les intervalles de confiance :



Il apparaît qu'il n'est pas impossible qu'en réalité G2 soit plus petit que G1 !

Si, par exemple, à tel type de peuplement ont été affectées des surfaces estimées égales à S_1 au premier inventaire et S_2 au second, avec des imprécisions relatives égales à $\Delta\%_1$ et $\Delta\%_2$ respectivement, alors l'imprécision relative sur la différence $S_2 - S_1$ ou $S_1 - S_2$ est égale à :

$$\Delta(S_1 - S_2)\% = \frac{\sqrt{S_1^2 \Delta\%_1^2 + S_2^2 \Delta\%_2^2}}{|S_1 - S_2|}$$

(lorsque les deux inventaires sont indépendants comme c'est le cas ici).

La même formule est valide pour les volumes et les accroissements en remplaçant S par V ou A.

Noter que si S_1 et S_2 sont voisins, l'imprécision relative peut être très grande, car le dénominateur devient très petit. Dans un tel cas, l'écart entre S_1 et S_2 n'est pas significatif (au sens statistique).

Il faut tenir compte en outre, spécialement pour les départements où le premier inventaire date des années soixante, des modifications intervenues, grâce à l'intervention des usagers, l'expérience acquise et l'amélioration des méthodes, notamment dans la définition du volume et celles des types de peuplement forestier.

Dorénavant, tous les peuplements sont cartographiés et le lecteur peut, en cas de besoin, consulter les photographies aériennes renseignées ainsi que la base de données cartographique ainsi constituée.

* * *

6.3 PRÉCISION DES RÉSULTATS

Le calcul des variances résultant des échantillonnages réalisés au cours des deux phases de l'inventaire et tenant compte des déclassements a donné les résultats suivants, pour l'écart type ayant deux chances sur trois de ne pas être dépassé (ces chiffres n'intègrent pas l'imprécision liée aux mesures de terrain elles-mêmes) :

Superficies boisées de production (%)

Propriétés	1 ^{er} inventaire 1975	2 ^e inventaire 1984	3 ^e inventaire 1995
Domanial	0,5	1,6	1,77
Communal	1,9	1,1	0,53
Privé	5,6	4,9	1,90
Total	2,6	2,9	0,90

Volume (%)

Propriétés	1 ^{er} inventaire 1975	2 ^e inventaire 1984	3 ^e inventaire 1995
Domanial	7,4	6,7	12,14
Communal	6,0	4,7	3,87
Privé	10,0	7,1	4,45
Total	5,3	3,9	2,85

Accroissement (%)

Propriétés	1 ^{er} inventaire 1975	2 ^e inventaire 1984	3 ^e inventaire 1995
Domanial	8,3	6,5	9,72
Communal	5,9	5,3	3,51
Privé	8,9	7,6	4,17
Total	5,0	4,4	2,71

6.4 BIBLIOGRAPHIE

BAIZE (D), JABIOL (B), *Guide pour la description des sols*, INRA, Paris, 1995, 375 p.

BECKER (M.), *Indices de climat lumineux combinant pente et exposition*, Bulletin écologique, vol. 10, n°2, 1979, p. 125-137.

DELPECH (R.) et al., *Vocabulaire de typologie des stations forestières*, IDF, 1985, 243 p.

DUCHAUFOUR (P.), *Pédologie – Sol, végétation, environnement*, Collection abrégée Masson, 3^e édition, 1995, Paris, 289 p.

FOURNIER (P.), *Les quatre flores de la France*, Éditions Paul Lechevalier, 1^{ère} édition, 1961, 1 106 p.

IFN :

- *Atlas forestier du Nord-Est de la France* ;
- *1^{er} inventaire forestier de 1975 (Haute-Saône et Territoire-de-Belfort) et 2^e inventaire forestier de 1984 (Territoire-de-Belfort)*.

INRA, *Référentiel pédologique*, 1995, 332 p.

INSEE, *Recensement de 1982 - Recensement de 1990 - Recensement de 1999*.

JABIOL (B.) et al. - *L'humus sous toutes ses formes - ENGREF - 1995 – 63 p.*

RAMEAU (J.-C.), MANSION (D.), DUMÉ (G.), *Flore forestière française - Plaines et collines*, Tome 1 , IDF, 1989, 1 785 p.

6.5 GLOSSAIRE

ou définitions de quelques termes utilisés dans une acception parfois légèrement différente du sens commun

ACCROISSEMENTS

Accroissement courant

Il est apprécié dans les formations boisées de production.

L'accroissement courant annuel est calculé sur la période de 5 ans précédant l'année des mesures sur le terrain. Il s'agit de volume tige bois fort sur écorce.

L'accroissement des peuplements est la somme de deux composantes :

- l'accroissement des arbres sur pied, y compris l'accroissement des arbres qui sont devenus recensables au cours de la période de 5 ans (voir RECRUTEMENT) ;
- l'accroissement que les arbres actuellement coupés et les chablis avaient apporté au peuplement pendant la fraction de cette période durant laquelle ils étaient encore sur pied.

Accroissement courant par essence (tableaux 11)

Toutes les tiges de l'essence sont prises en compte, quelle que soit la place de l'essence dans le peuplement.

CATÉGORIE DE DIMENSION DES BOIS

Les catégories de dimension figurant dans les publications sont définies par les **circonférences à 1,30 m** suivantes, correspondant à très peu près aux classes de diamètre de 5 en 5 cm détaillées ci-dessous :

Catégories	Circonférences	Classes de diamètre
Non recensables	moins de 24,5 cm	0 5
Petit bois (PB)	24,5 à 72,4 cm	10 15 20
Moyen bois (MB)	72,5 à 120,4 cm	25 30 35
Gros bois (GB)	120,5 cm et plus	40 et +

Pour certaines essences, une distinction supplémentaire est parfois faite : celle des Très Gros Bois (TGB) : 176,5 cm de circonférence et plus, soit à partir de la classe de diamètre 55 cm.

CATÉGORIE D'UTILISATION DES BOIS ("qualités")

Les trois catégories d'utilisation des bois mentionnées dans les publications sont les suivantes :

- Catégorie I : Tranchage, déroulage, ébénisterie, menuiserie fine ;
- Catégorie II : Autres sciages, menuiserie courante, charpenterie, caisserie, coffrage, traverses ;
- Catégorie III : Bois d'industrie et bois de chauffage.

Ces catégories d'utilisation s'appliquent au volume de la tige arrêtée à l'une des découpes définies à l'article "DÉCOUPES". Ce volume total est diminué du rebut éventuel (mais comprend l'écorce).

CHARGE EN CAILLOUX ET PROFONDEUR DES SOLS

Combinaison de la profondeur totale du sol estimée par sondage à la tarière et de la charge en cailloux et en affleurement rocheux :

- **les sols très caillouteux** sont distingués par deux classes :
 - très caillouteux (≥ 80 %) : affleurement rocheux sur la placette ≥ 80 % ou charge en cailloux dans le sol ≥ 80 %,
 - caillouteux (60-70 %) : affleurement rocheux sur la placette compris entre 60 et 70 % ou charge en cailloux dans le sol compris entre 60 et 70 % ;
- sinon **les sols moins caillouteux** sont regroupés en fonction de la profondeur de sondage en 4 classes :
 - superficiel (≤ 14 cm),
 - peu profond (15-34 cm),
 - moyennement profond (35-64 cm),
 - profond (≥ 65 cm).

CLASSES D'ALTITUDE

L'altitude présentée en classes est estimée à partir des courbes de niveaux de la carte IGN 1/25 000 ou 1/50 000 (précision de 5 ou 10 m).

COUPES RASES

Sont estimées au titre des coupes rases, les surfaces des coupes de moins de 5 ans et de plus de 20 ares, qui ne laissent subsister sur pied qu'un couvert d'arbres recensables inférieur à 10 %, sans semis ni plantations ni rejets (ni, dans le cas des coupes de taillis, de souches vives), ni changement de destination manifeste.

Les surfaces des coupes rases sont comptabilisées en tant que surfaces boisées (il s'agit généralement de terrains momentanément déboisés et très rarement de futurs défrichements), mais elles n'apparaissent que dans les tableaux 1, 2 et 3.

COUVERT - COUVERT LIBRE

Le couvert est la surface planimétrique couverte par la projection verticale du houppier. Le couvert libre est la surface planimétrique couverte par la projection verticale de la partie du houppier qui n'est pas surplombée par le feuillage d'autres arbres en période de feuillaison.

DÉCOUPES

Les données relatives aux volumes et accroissements concernent les volumes sur écorce arrêtés aux découpes suivantes :

- découpe bois fort de 7 cm de diamètre (22 cm de circonférence) pour les tiges de toutes catégories de dimension (voir CATÉGORIE DE DIMENSIONS DES BOIS), y compris les brins de taillis ;

- éventuellement découpe de forme pour la tige.

Dans le cas d'arbre fourchu, les deux tiges sont cubées.

ESSENCE PRINCIPALE

C'est l'essence qui a le plus grand couvert libre dans le peuplement de 20 ares étudié au sol (25 m de rayon). Lorsque le peuplement est un mélange de futaie et de taillis, seul le couvert des essences de la futaie est pris en compte, en général, mais on peut aussi y définir une essence principale du taillis.

De même, il est possible de définir des groupes d'essences, notamment le groupe des feuillus, celui des conifères, celui des chênes... ainsi des peuplements peuvent être répartis suivant une surface de feuillus et une surface de conifères par exemple. Selon le cas on est amené à sommer par essences principales du groupe, ou bien par groupe d'essences principales.

En outre, dans les mélanges futaie-taillis, ainsi qu'il est dit plus haut, on définit DEUX essences principales, une dans chaque sous-unité. Et on peut fournir des résultats selon l'une ou l'autre de ces deux essences (voir par exemple : tableaux 7 et 7.1. Les sous-unités sont constituées par la futaie d'une part et par le taillis d'autre part).

FORMATIONS BOISÉES

Formations végétales qui, principalement constituées par des arbres ou arbustes appartenant à des essences forestières, satisfont aux conditions suivantes simultanément :

- être constituée soit de tiges recensables dont le couvert apparent (projection de leurs couronnes sur le sol) est d'au moins 10 % de la surface du sol, soit présenter une densité à l'hectare d'au moins 500 jeunes tiges non recensables (plants, rejets, semis) vigoureuses, bien conformées et bien réparties ; dans le cas de plantations à grand écartement régulièrement entretenues la densité est ramenée à 300 sujets à l'hectare ;

- avoir une surface d'au moins 5 ares, avec une largeur moyenne en cime d'au moins 15 m.

On distingue dans les formations boisées :

- les **bois** : massifs boisés d'au moins 4 ha avec une largeur moyenne en cime d'au moins 25 m ;
- les **boqueteaux** : petits massifs boisés de superficie comprise entre 50 ares et 4 ha avec une largeur moyenne en cime d'au moins 25 m ;

- les **bosquets** : petits massifs boisés compris entre 5 ares et 50 ares avec une largeur moyenne en cime d'au moins 25 m, et tous les massifs d'une largeur moyenne en cime comprise entre 15 m et 25 m sans condition de surface maximale.

Les bouquets d'arbres d'une superficie inférieure à 5 ares sont considérés comme des **arbres épars**.

FORMATIONS BOISÉES DE PRODUCTION

Les formations boisées de production doivent de plus :

- ne pas avoir essentiellement une fonction de protection ou d'agrément ;
- ni subir d'obstacle physique à une vocation de production de bois.

Les peupleraies (voir ce mot) n'en font pas partie, elles sont éventuellement évaluées séparément.

FORMATIONS BOISÉES DE PROTECTION

L'IFN regroupe sous ce vocable l'ensemble des formations boisées (au sens ci-dessus) dont la vocation de production de bois est secondaire ou marginale. Elles comprennent notamment les forêts inexploitable car inaccessibles ou situées sur de trop fortes pentes, les parties boisées des terrains de manœuvre militaire, celles dont le rôle de protection au sens strict peut être important. Cette catégorie inclut également les espaces verts boisés à but esthétique, récréatif ou culturel.

GROUPES HYDRIQUES

Regroupement des niveaux hydriques définis à partir de l'analyse de la végétation présente sur la placette et caractérisés par la combinaison de groupes écologiques rassemblant chacun les espèces à même affinité (RAMEAU, MANSION, DUMÉ, 1989).

GROUPES TROPHIQUES

Regroupement des niveaux trophiques définis à partir de l'analyse de la végétation présente sur la placette et caractérisés par la combinaison de groupes écologiques rassemblant chacun les espèces à même affinité trophique (RAMEAU, MANSION, DUMÉ, 1989).

GROUPES DE STATIONS IFN

Regroupement IFN des types de station en référence au catalogue des stations forestières de la région.

HUMUS

voir TYPES D'HUMUS

LANDE

Cette catégorie groupe les landes, friches et terrains vacants non cultivés et non entretenus régulièrement pour le pâturage.

La lande peut contenir des arbres forestiers épars (ou en bouquets de surface inférieure à 5 ares) à condition, si ces arbres sont recensables, que le couvert boisé local reste inférieur à 10 % ou, s'ils ne sont pas recensables, que leur densité à l'hectare reste inférieure à 500 tiges ou 300 sujets à l'hectare dans le cas de plantations à grand écartement.

INDICE DE RAYONNEMENT

L'indice de l'intensité du rayonnement solaire reçu par la placette est estimé à partir d'abaques en fonction de la latitude, de la pente, de l'exposition et du masque opposé (BECKER, 1979).

Un indice 100 est un indice moyen (terrain plat par exemple), il est supérieur à 100 dans les situations ensoleillées et inférieur à 100 dans les situations ombragées.

PEUPLERAIE

Peuplement artificiel composé de peupliers cultivés, plantés à espacements réguliers, où ces peupliers se trouvent à l'état pur ou nettement prépondérant, avec une densité de plantation supérieure à 100 à l'hectare (et une densité de peupliers vivants supérieure à 50 par hectare).

En outre, les peupleraies doivent avoir une surface d'au moins 5 ares avec une largeur moyenne en cime d'au moins 15 m.

Les surfaces et volumes les concernant, ne sont pas comprises dans les résultats relatifs aux formations boisées de production car elles ne présentent pas le même caractère de pérennité. Elles font partie des "formations arborées".

POSITION TOPOGRAPHIQUE

Position topographique locale la plus représentative de la placette, appréciée sur le terrain.

La dénomination "terrain plat" correspond aux situations à pente ≤ 5 % par opposition aux "versants" à pente > 5 %.

Les positions basses comportent les bas de versant, les vallées, les vallons et les dépressions.

Les positions hautes rassemblent les hauts de versant et les sommets.

PRODUCTION

La production brute d'un peuplement est la somme de son accroissement courant et du recrutement annuel (voir définition de ces termes). Cette notion est très différente de celle de possibilité de récolte.

Pour obtenir la production nette, il faut déduire le volume de la mortalité annuelle de la production brute.

RECENSABILITÉ

voir CATÉGORIE DE DIMENSION DES BOIS.

RECRUTEMENT ANNUEL

C'est le volume des arbres qui deviennent recensables dans l'année, au moment où ils passent le seuil de 24,5 cm de circonférence à 1,30 m. Il est estimé par la moyenne du recrutement de la période de 5 ans précédant l'année des mesures sur le terrain. (Notion proche de celle de "passage à la futaie").

SOLS

voir TYPES DE SOLS et rubriques suivantes.

SOLS ET HYDROMORPHIE

Combinaison du type de sol et des profondeurs d'apparition de l'hydromorphie : horizon de pseudogley (≥ 25 % de taches rouilles et de décoloration) ou taches d'oxydation diffuses (moins de 25 % de taches) :

- très forte dès la surface : sol de type gley, stagnogley ou tourbe ou horizon de pseudogley à moins de 15 cm de profondeur ;
- forte à moins de 35 cm : horizon de pseudogley à moins de 35 cm de profondeur ;
- forte entre 35-64 cm ou diffuse à moins de 35 cm : horizon de pseudogley entre 35 et 64 cm ou taches d'oxydation diffuses à moins de 35 cm de profondeur ;
- forte à plus de 64 cm ou diffuse entre 35-64 cm : horizon de pseudogley à plus de 64 cm ou taches d'oxydation diffuses entre 35 et 64 cm de profondeur ;
- diffuse en profondeur : taches d'oxydation diffuses à plus de 65 cm de profondeur ;
- absente : pas de taches d'hydromorphie visible.

SOLS ET RÉSERVE UTILE

L'indice de réserve utile en eau du sol (mm) est calculé à partir de la texture, de la charge en cailloux et de la profondeur des horizons du sol (BAIZE, JABIOL, 1995).

STRUCTURE FORESTIÈRE ÉLÉMENTAIRE

C'est la constatation objective des effets du traitement - ou de l'absence de traitement - appliqué aux peuplements tels qu'ils se traduisent aux environs immédiats (sur une surface de l'ordre de 20 ares) du point d'inventaire à la date du sondage.

On distingue les **structures forestières élémentaires** suivantes :

- **futaie régulière** ;
- **futaie irrégulière** ;
- **mélange de futaie et de taillis** (y compris les taillis-sous-futaie) ;
- **taillis simple**.

STRUCTURE FORESTIÈRE D'ENSEMBLE

C'est un critère servant à apprécier le **type de peuplement cartographié**, qui concerne des surfaces beaucoup plus importantes que la structure forestière élémentaire. Le type de peuplement forestier est néanmoins décrit suivant la même terminologie que la structure forestière élémentaire.

En raison de la différence d'échelle d'appréciation, il n'y a pas égalité des surfaces relevant d'une structure élémentaire et d'une structure d'ensemble de même dénomination.

C'est pourquoi, par exemple, un type de peuplement appelé "futaie" peut ne présenter que 75 % de sa surface sous la structure élémentaire futaie, les 25 % restants se partageant entre d'autres structures élémentaires traduisant des disparités locales du type de peuplement. Ceci explique aussi, à l'inverse, que la surface totale de la structure élémentaire "futaie" ne soit pas égale à celle des types de peuplement "futaie".

SURFACE PAR ESSENCE

C'est la surface des peuplements où l'essence est principale. De même que pour les structures, il n'y a pas concordance entre la surface d'une essence principale et la surface du type de peuplement cartographié pour cette même essence.

TERRAIN IMPRODUCTIF

Cette catégorie regroupe les surfaces sans production végétale. Il s'agit, soit de terrains "improductifs" par destination (routes, chemins, voies ferrées, terrains urbanisés, etc.), soit de terrains improductifs naturels (plages, dunes, rochers, marais, etc.).

TEXTURE DES SOLS

Donnée résultant de la combinaison des textures des horizons du sol : les appellations argileuse, sableuse ou limoneuse correspondent à des combinaisons où cet élément domine (respectivement A ou Al ; S-Sl ou Sa ; L-Ls ou La), les appellations limono-sableuse, argilo-sableuse et argilo-limoneuse sont employées pour les mélanges, l'appellation limon/argile est utilisée pour les situations où un horizon à texture à dominante limoneuse recouvre un horizon à texture à dominante argileuse.

		Texture de l'horizon inférieur								
		S	Sl	Sa	Ls	La-Las	L	As-Asl	Al	A
Texture de l'horizon supérieur	absent	sableuse			limoneuse			argilo-sableuse	argileuse	
	S	sableuse			limono-sableuse			argilo-sableuse		
	Sl	sableuse			limono-sableuse			argilo-sableuse		
	Sa	sableuse			limono-sableuse			argilo-sableuse		
	Ls	limono-sableuse			limoneuse			limon/argile		
	L	limono-sableuse			limoneuse			limon/argile		
	La-Las	limono-sableuse			limoneuse			limon/argile		
Al	argilo-sableuse			argilo-limoneuse			argilo-limoneuse			
A	argilo-sableuse			argilo-limoneuse			argilo-sableuse	argileuse		
As-Asl	argilo-sableuse			argilo-limoneuse			argilo-sableuse	argileuse		

TYPES D'HUMUS

Regroupement des types d'humus (JABIOL, 1995) :

- dysmoder : humus à horizon OH ≥ 1 cm, horizon A1 à structure particulière (dysmoder et mor) ;
- moder : humus à horizon OH net ≤ 1 cm, horizon A1 à structure particulière (eumoder et hémimoder) ;
- dysmull : humus à horizon Oln, Olv continus assez épais, horizon OF, horizon A1 à structure finement grumeleuse (dysmull, oligomull et amphimull) ;
- mull : humus à horizon Oln plus ou moins présent, horizon A1 à structure nettement grumeleuse (eumull et mésomull) ;
- carbonaté : humus à horizon A1 carbonaté (effervescence à HCl) ;
- hydromorphe : humus à horizon A1 marqué par l'hydromorphie, souvent épais et très humifère (hydromull, hydromoder, hydromor, anmoor et tourbe).

TYPE DE PEUPEMENT

Voir STRUCTURE FORESTIÈRE D'ENSEMBLE et les généralités du chapitre concernant les types de peuplement.

TYPES DE SOL

Regroupement des types de sol en référence à la Classification française des sols et au Référentiel pédologique (DUCHAUFOR, 1995).

- sols jeunes : sols à profil A/C (A1/C) - arénosol, régosol, anthroposol, ranker, lithosol, andosol, sol colluvial ;
- sols carbonatés : sols à profil Aca/C ou A-Aca/Sca/C (A1ca/C ou A1/Bca/C) - carbonatation sur au moins la moitié du profil - sol humocalcaire, rendzine et sol brun calcaire ;
- sols calciques : sols à profil Aci/C ou A-Aci/Sci/C (A1/C ou A1/B/C) - roche mère calcaire, réservoir de calcium dans le profil - sol humocalcique, rendzine brunifiée et sol brun calcique, rendzine dolomitique ;
- sols bruns : sols à profil A/S/C (A1/(B)/C) - sol brun, sol brun acide, sol brun ocreux, sol brun colluvial, sol brun hydromorphe, sol brun faiblement lessivé ;
- sols lessivés : sols à profil A/E/Bt/C (A1/A2/Bt/C) à deux textures superposées (L-Ls/A ou L-Ls/A1 ou La-Las/A) - sol brun lessivé, sol lessivé, sol lessivé acide, sol lessivé podzolique, sol lessivé hydromorphe ;
- sols podzolisés : sols à profil A/E/BP/C (A1/A2/BhBs/C) - horizon E (A2) appauvri et BP (BhBs) d'accumulation des oxydes de fer caractéristiques - sol ocre podzolique, sol podzolique, podzol, sol podzolique hydromorphe ;
- sols fersiallitiques : sols à profil A/(E)/Bt/C (A1/(A2)/Bt/C) - rubéfaction, climat méditerranéen - sol brun fersiallitique, sol rouge fersiallitique, sol fersiallitique désaturé ;
- sols hydromorphes : sols à profil A/g/C ou A/Gr-Go/C (A1/A2g/Bg/C ou A/G/C) - taches d'hydromorphie dues à un engorgement temporaire ou permanent - pseudogley, gley, tourbe, stagnogley, planosol, pélosol.

VOLUME

Il s'agit du "**volume tige, bois fort, sur écorce**", c'est à dire du volume géométrique sur écorce de la tige principale de l'arbre de 10 cm du sol à la découpe (voir DÉCOUPES), à l'exclusion des branches.

Tous les volumes et accroissements sont exprimés en **mètre cube** (m³).

Pour alléger certains tableaux on recourt parfois au millier ou à la centaine de m³.

VOLUME PAR ESSENCE

Toutes les tiges de l'essence sont prises en compte, quelle que soit leur place dans le peuplement.

**6.6 TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE LES TYPES DE PEUPELEMENTS
PUBLIÉS ET LES TYPES DE PEUPELEMENTS CARTOGRAPHIÉS
(carte au 1/200 000)**

Brochures résultats et commentaires	Carte forestière au 1/200 000
Futaie de chênes	Futaie de chênes
Futaie de hêtre	Futaie de hêtre
Autres futaies de feuillus	Autres futaies de feuillus
Futaie de sapin ou épicéa	Futaie de sapin ou épicéa
Futaie de douglas	Futaie de douglas
Autres futaies de conifères	Autres futaies de conifères
Peuplements mixtes	Futaie mixte de feuillus et de conifères
Mélange de futaie de chênes et taillis	Mélange enrichi de futaies de chênes et taillis
Mélange de futaie de hêtre et taillis	Mélange enrichi de futaies de hêtre et taillis
Autres mélanges riches de futaie de feuillus et taillis	Mélange enrichi de futaies feuillues et taillis
Taillis ou mélanges pauvres de futaie de feuillus et taillis	Mélange pauvre de futaies feuillues et taillis
Boisements morcelés ou lâches	Peuplement morcelé
Bosquets ou boqueteaux épars	NON CARTOGRAPHIÉ
Boisements de fond de vallée, peupleraies	Peupleraie ou peuplement de fond de vallée



Direction

Château des Barres

F – 45290 Nogent-sur-Vernisson

Tél. : +33 (0)2 38 28 18 00 – Fax : +33 (0)2 38 28 18 28

Courriel : nogent@ifn.fr

Échelon interrégional de Nancy

14 rue Girardet – CS 4216

F – 54042 Nancy

Tél. : +33 (0)3 83 30 99 37 – Fax : +33 (0)3 83 30 99 37

Courriel : nancy@ifn.fr

L'IFN sur Internet : <http://www.ifn.fr>