



les Indicateurs de gestion durable des forêts françaises

Edition 2000 ● ● ● ●

DOCUMENT FRANÇAIS DE MISE EN ŒUVRE DES DÉCISIONS DES PAYS PARTICIPANT AUX CONFÉRENCES MINISTÉRIELLES
POUR LA PROTECTION DES FORÊTS EN EUROPE



gestion durable

les Indicateurs de **gestion durable**
des forêts françaises

LES INDICATEURS DE GESTION DURABLE DES FORÊTS FRANÇAISES

Le présent document matérialise la constance des engagements pris par la France dans le cadre de la Conférence des Nations-Unies sur l'Environnement et le Développement (Rio de Janeiro, 1992) et des conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe (Strasbourg, 1990 ; Helsinki, 1993 ; Lisbonne, 1998). Il actualise au 1.01.1999 le document publié sous le même titre en avril 1995, qui exploitait les données disponibles au 1.01.1994.

Cette publication s'appuie sur le travail de réflexion sur les critères et les indicateurs de gestion durable des forêts boréales et tempérées, entrepris par le séminaire de Montréal (1993) et mené à son terme par la réunion de Genève (1994), qui engageait l'ensemble des pays du continent européen. Un critère correspond à une préoccupation majeure de la politique forestière, orientant une série de décisions. Un indicateur permet d'apprécier les résultats concrets des actions entreprises. La publication régulière de cette liste de critères et d'indicateurs de gestion durable au niveau national représente un effort collectif des pays européens pour donner en permanence et à tout citoyen les moyens de vérifier par lui-même la conformité des caractéristiques forestières actuelles et des évolutions constatées au cours des dix dernières années aux discours officiels de la politique forestière de son pays et des autres pays du continent européen. Il est bien évident que cette liste d'indicateurs ne peut prétendre donner une image représentative de toutes les régions françaises ; aussi la présente version a-t-elle été enrichie de tableaux en annexe, qui permettent, à partir d'un découpage de la France en six interrégions, de mieux prendre en compte la diversité des forêts françaises.

Ce souci de transparence vise à donner une information quantitative de qualité à tous ceux qui sont intéressés par le débat sur la gestion durable des forêts, sur toutes les questions pour lesquelles il est actuellement possible de réunir des données scientifiquement pertinentes et techniquement mesurables à un coût raisonnable. Le progrès des connaissances scientifiques, les interrogations de l'opinion publique et la mise au point de nouvelles techniques fiables de mesure d'indicateurs de gestion durable devraient conduire à compléter ultérieurement cette liste déjà longue comme cela a été le cas depuis 1995.

Chaque indicateur de gestion durable est présenté par un chiffre ou un tableau de chiffres. Afin de permettre à chacun de vérifier la fiabilité de ces chiffres, la source en est clairement indiquée, ainsi que la méthode de calcul lorsque la valeur de l'indicateur n'est pas directement mesurée. Un court commentaire présente l'analyse de la plupart des gestionnaires forestiers, en précisant parfois les limites d'interprétation des indicateurs.

La réalisation de ce travail a été confié par la direction de l'espace rural et de la forêt du ministère de l'agriculture et de la pêche à l'Inventaire forestier national (IFN). Elle a bénéficié du concours de divers services de l'administration centrale du ministère de l'agriculture et de la pêche notamment le Service central des enquêtes et études statistiques (SCEES) et le Département santé des forêts (DSF), du ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, de l'Office national des forêts (ONF), de l'Institut français de l'environnement (IFEN), de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), du Muséum national d'histoire naturelle, du CEMAGREF, de l'Association nationale des centres régionaux de la propriété forestière (ANCRPF), des directions régionales et départementales de l'agriculture et de la forêt (DRAF et DDAF), du Centre technique du bois et de l'ameublement (CTBA) et des six Agences de l'eau. Chaque fois que possible, il s'appuie sur des publications statistiques du ministère de l'agriculture et de la pêche, du ministère de l'environnement, du ministère de l'industrie, du ministère de l'intérieur ou de l'INSEE, accessibles au public.

Sa rédaction a également bénéficié des critiques et suggestions de la Fédération nationale des communes forestières de France, de la Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs, de l'Institut pour le développement forestier (IDF), du département des recherches forestières de l'INRA, de l'Association Forêt-Cellulose (AFOCEL), du Conseil général du génie rural, des eaux et des forêts, de France Nature Environnement, du WWF-France, ainsi que d'experts de l'Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF), du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et de l'Ecole normale supérieure de Fontenay-Saint-Cloud.

Avertissement

- Une attention particulière a été apportée à la cohérence des données présentées dans ce document avec les nomenclatures internationales en vigueur, notamment celles utilisées dans le cadre de l'enquête TBFRA-2000 de la commission économique pour l'Europe des Nations-Unies et de la FAO sur les ressources forestières tempérées et boréales.

Les définitions de la forêt, désignée ici par le libellé "bois-forêts-peupleraies" (indicateurs 1.2, 1.4, 1.5) sont identiques. Les autres terres boisées au sens TBFRA-2000 correspondent aux "landes-maquis-garrigues" qui participent aux surfaces hors forêt portant des arbres (indicateurs 1.3, 1.4). En ce qui concerne le volume de bois sur pied et son accroissement, les données présentées sont des estimations du volume tige bois fort (évaluation directe par l'IFN), à la différence des résultats TBFRA-2000, qui incluent l'intégralité du volume aérien des arbres jusqu'à un diamètre de 0 cm, branches comprises. Nous ne disposons pas en France de coefficients de conversion détaillés permettant le passage d'une définition à l'autre pour l'intégralité des essences et des situations rencontrées. Pour cette raison il a été décidé de conserver l'information originale ; le lecteur trouvera cependant dans l'indicateur 1.20 une estimation globale du volume selon la définition TBFRA-2000, basée sur l'utilisation de coefficients de conversion moyens pour les feuillus d'une part et les résineux d'autre part.

- Les données de l'Inventaire Forestier National présentées dans ce document au titre des années 1989, 1994 et 1999 sont les données disponibles au 1^{er} janvier de l'année. Compte tenu de la périodicité des inventaires dans chaque département (10 à 12 ans), elles correspondent respectivement aux années moyennes 1981, 1986 et 1991. Il s'agit exclusivement de **données relatives à la situation des forêts françaises avant les tempêtes de décembre 1999**. Certains critères de ventilation (structure, essence, ...) n'ont pas été déterminés dans l'intégralité des formations boisées en raison de l'absence d'inventaire au sol dans certaines formations ou d'impossibilités techniques. Afin de conserver une cohérence d'ensemble, une ligne "indéterminée" a alors été ajoutée.
- Les données utilisées de l'enquête Teruti du SCEES (Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques) sont les données les plus récentes disponibles aux dates mentionnées ci-dessus, à savoir 1^{er} janvier des années 1989, 1994, 1999. Il s'agit des données des années 1988, 1993 et 1998. L'année 1991 a été ajoutée pour tenir compte du changement d'échantillon réalisé à cette date (nouvelle série).
- Les définitions et méthodes de l'IFN et du SCEES (Teruti) sont rappelées dans l'annexe 1. Un tableau récapitulatif des surfaces IFN et Teruti figure dans l'annexe 6.
- La dénomination "forêt privée" utilisée dans ce document regroupe, sauf précision contraire, les forêts privées et les forêts publiques ne relevant pas du régime forestier.
- Les classes de regroupement de données élémentaires, discrètes ou continues, ont systématiquement été définies borne inférieure incluse et borne supérieure exclue.
- Les taux de variation annuels sont calculés selon le principe des intérêts composés.

SOMMAIRE

1	Une forêt en expansion	
1.1	<i>Evolution au cours des deux derniers siècles</i>	3
1.2	<i>Une augmentation régulière des surfaces boisées en forêt</i>	3
1.3	<i>Des réalités contrastées dans l'évolution des surfaces hors forêt portant des arbres</i>	4
1.4	<i>Un solde positif des gains et pertes de surfaces boisées</i>	4
1.5	<i>La place de la forêt et des surfaces arborées dans l'utilisation du territoire en 1998</i>	5
1.6	<i>Origine des forêts</i>	5
1.7	<i>Structure des peuplements forestiers inventoriés disponibles pour la production de bois</i>	6
1.8	<i>Caractéristiques biogéographiques et physiques</i>	6
1.9	<i>Répartition des surfaces pour les 24 premières essences forestières</i>	7
1.10	<i>L'âge des peuplements forestiers traités en futaie régulière</i>	9
1.11	<i>Structure de la propriété</i>	10
1.12	<i>Ventilation des forêts publiques en fonction de la taille des unités</i>	10
1.13	<i>Ventilation de la propriété forestière privée en fonction de la taille des unités</i>	11
1.14	<i>Une forêt relativement bien décrite sur le plan écologique</i>	11
1.15	<i>Répartition des volumes de bois sur pied en fonction de la structure des peuplements</i>	12
1.16	<i>Répartition des volumes de bois sur pied en fonction de la catégorie de propriété</i>	12
1.17	<i>Répartition des volumes par zone biogéographique et pente</i>	13
1.18	<i>Répartition des volumes pour les 24 premières essences forestières</i>	14
1.19	<i>Répartition du volume de bois sur pied par classe de diamètre des arbres</i>	16
1.20	<i>Stockage de carbone dans la strate arborée et les sols forestiers</i>	16
2	Santé et vitalité de l'écosystème forestier	
2.1	<i>Suivi des émissions et des dépôts atmosphériques polluants</i>	21
2.1.1	<i>Evolution des émissions atmosphériques polluantes</i>	21
2.1.2	<i>Estimation des dépôts atmosphériques hors couvert et sous couvert forestier dans les stations du sous-réseau CATAENAT – 1993/98</i>	22
2.2	<i>Evolution de l'état des cimes au cours des dernières années</i>	25
2.2.1	<i>Evolution du déficit foliaire</i>	25
2.2.2	<i>Evolution de la mortalité</i>	26
2.3	<i>Domages significatifs causés par des agents biotiques ou abiotiques</i>	26
2.3.1	<i>Dégâts causés par les insectes ravageurs, les champignons pathogènes et les stress abiotiques</i>	26
2.3.1.1	<i>Dégâts d'origine connue dans le réseau européen de suivi des dommages forestiers</i>	27
2.3.1.2	<i>Intensité relative de 10 grands problèmes phytosanitaires de la forêt française de 1989 à 1999</i>	28
2.3.1.3	<i>Surfaces dévastées ou significativement affectées dans leur croissance suite à des attaques par les insectes ravageurs et les champignons pathogènes</i>	29
2.3.2	<i>Surface des forêts et autres terres boisées détruites par le feu</i>	30
2.3.3	<i>Volume récolté sur les surfaces affectées par des tempêtes</i>	31
2.3.4	<i>Proportion des régénérations protégées pour éviter d'être sérieusement endommagées par le grand gibier</i>	31
2.4	<i>Evolution de la fertilité minérale des sols</i>	32
2.4.1	<i>Caractéristiques générales des sols forestiers par rapport aux sols agricoles</i>	32
2.4.2	<i>Acidité et taux de saturation en bases (éléments nutritifs) des sols</i>	32
2.5	<i>Suivi de l'évolution de la végétation forestière</i>	33

3	Une forêt productrice de biens et services	
3.1	<i>Une récolte de bois inférieure à la production</i>	37
3.1.1	<i>Production et taux de prélèvement</i>	37
3.1.2	<i>Récupération et recyclage</i>	38
3.1.3	<i>Accessibilité des forêts</i>	39
3.2	<i>Forêts gérées conformément à un plan de gestion</i>	39
3.3	<i>Récolte de produits forestiers</i>	40
3.3.1	<i>Le bois</i>	40
3.3.2	<i>La chasse</i>	41
3.3.3	<i>La récolte des champignons sylvestres</i>	41
3.3.4	<i>La production de liège</i>	42
3.3.5	<i>Autres produits récoltés en forêt ou formations associées à la forêt et rémunération de services divers</i>	42
4	Diversité biologique	
4.1	<i>Proportion de peuplements mélangés</i>	45
4.2	<i>Forêts naturelles et forêts anciennes semi-naturelles</i>	46
4.3	<i>Surface de peuplements réguliers très âgés constituant des habitats spécifiques</i>	47
4.4	<i>Volume de bois mort en forêt</i>	48
4.5	<i>Essences indigènes et essences introduites</i>	48
4.6	<i>Espèces menacées rencontrées en forêt</i>	49
4.7	<i>Forêts en réserve intégrale ou en réserve spéciale</i>	50
4.8	<i>Une forêt très accueillante pour les cervidés</i>	51
4.9	<i>Gestion et conservation des ressources génétiques forestières</i>	51
4.10	<i>Régénération naturelle et régénération artificielle en futaie régulière</i>	52
4.11	<i>Principales interventions d'artificialisation du milieu forestier</i>	53
4.12	<i>Fractionnement du territoire forestier en ensembles élémentaires</i>	54
4.13	<i>Fractionnement du territoire forestier en grandes unités de végétation forestière homogènes</i>	55
4.14	<i>Les lisières forestières</i>	56
4.15	<i>Coupes fortes et coupes rases</i>	56
5	Fonctions de protection	
5.1	<i>Gestion forestière prioritairement tournée vers la protection physique (les sols et les eaux)</i>	61
5.2	<i>Gestion forestière prenant en compte des contraintes particulières pour la protection de la qualité des eaux</i>	61
6	Autres fonctions socio-économiques	
6.1	<i>Capacité d'accueil du public</i>	65
6.2	<i>Surfaces forestières autour des grandes villes</i>	66
6.3	<i>Les emplois en forêt et dans les industries du bois et du papier</i>	67
6.4	<i>Chiffre d'affaires hors taxe de la forêt et des industries du bois</i>	69
6.5	<i>Valeur ajoutée hors taxe des industries du bois et du papier</i>	70
6.6	<i>Contribution de la recherche forestière à la gestion durable</i>	71
6.7	<i>Evolution comparative des prix du bois et du salaire moyen de la sylviculture</i>	71

ANNEXES

Annexe 1 - Définitions et méthodes d'inventaire	75
Annexe 2 - Liste des arbres que l'on peut rencontrer dans les forêts françaises	77
Annexe 3 - Liste des essences forestières distinguées par l'Inventaire Forestier National dans ses relevés dendrométriques	79
Annexe 4 - Liste des espèces menacées	80
Annexe 5 - Tableaux détaillés par paragraphe (données IFN et Teruti)	82
Annexe 6 - Tableau récapitulatif des surfaces IFN et Teruti	128
Annexe 7 - Carte des interrégions	129



1

expansion

une forêt **en expansion**

1.1 Évolution au cours des deux derniers siècles

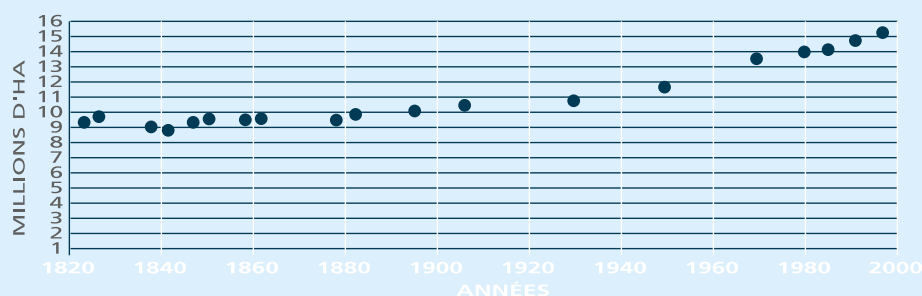
→ **Nota :** même si le sens de l'évolution ne fait aucun doute, il faut néanmoins manipuler avec prudence les différentes valeurs de ce graphique, car jusqu'en 1960, il s'agit d'estimations d'origines diverses, dépendant souvent du cadastre qui est avant tout un instrument fiscal qui sous-évalue souvent les surfaces boisées. À partir de quelques sondages, on peut estimer qu'en période d'étalement de boisement la sous-estimation du cadastre est généralement de l'ordre de 20 %, mais qu'en période d'intense activité de boisement la sous-estimation peut atteindre localement 50 %. La fiabilité des chiffres du cadastre s'est néanmoins très nettement améliorée au cours des années récentes. À partir des années 1960, l'utilisation de nouvelles méthodologies statistiques utilisant la photographie aérienne (enquête Teruti du service central des enquêtes et études statistiques du ministère de l'agriculture (SCEES), et l'inventaire permanent des surfaces forestières réalisé par l'inventaire forestier national (IFN) a amélioré l'évaluation des surfaces forestières.

Commentaire :

depuis le début du XIX^{ème} siècle, la surface boisée s'accroît fortement. En près de deux siècles, la surface forestière semble avoir pratiquement doublé.

Cette situation, commune à la plus grande partie des pays européens, traduit notamment les conséquences de l'augmentation des rendements agricoles et la diminution du besoin en terres pour la production alimentaire aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècles. Elle a notamment permis la reconquête, volontaire ou naturelle, de terres marginales que la pression démographique avait conduit à défricher et à cultiver. La lutte contre l'érosion et les crues

en a ainsi été facilitée, dans le cadre des politiques nationales. Cette évolution des surfaces peut être considérée comme très positive, la forêt étant reconnue d'un grand intérêt économique, écologique et social par l'opinion publique, par les scientifiques et par la loi. Cette forte progression des surfaces forestières en deux siècles ne peut néanmoins faire oublier les défrichements causés par l'urbanisation et les infrastructures, notamment autour des grandes agglomérations, ni la réduction des surfaces de milieux forestiers très particuliers, comme les forêts alluviales à l'occasion de grands travaux de régularisation du cours des grands fleuves.



(Source : Cinotti, à partir d'une compilation de sources variées)

1.2 Une augmentation régulière des surfaces boisées en forêt

→ **Nota :** selon le SCEES, le décrochement important constaté entre les 2 séries statistiques de Teruti (+410 000 ha en 1991 pour la nouvelle série) est vraisemblablement dû à une sous-estimation des surfaces boisées pendant la décennie 1980 (cf. cahier Agreste n°50, page 10).

Commentaire :

les 2 séries statistiques montrent une progression continue des surfaces boisées en forêt, qui atteignent aujourd'hui 15,2 millions d'hectares, soit un taux de boisement de 27,7 %. Le taux de progression observé entre 1991 et 1998 s'élève à 0,6 % par an soit en moyenne 82 900 ha par an dont 78 700 ha pour les bois et forêts proprement dits. Ce rythme est vraisemblablement supérieur à celui de la décennie 1980 mais la sous-estimation de l'extension des surfaces boisées de l'ancienne série - notamment en provenance des landes

et friches - ne permet pas de conclure.

Par ailleurs, l'inventaire forestier national fournit, pour les 2 derniers passages en inventaire, un taux de progression de 0,4 % par an pour l'ensemble des formations boisées hors bosquets et les peupleraies.

Compte tenu de l'étalement des opérations d'inventaire dans le temps - chaque département est inventorié par l'IFN tous les 10 à 12 ans - ce chiffre correspond approximativement à la période 1980-92 : ceci confirme l'hypothèse d'une accélération du boisement en France dans la dernière décennie mais dans de moindres

proportions que celles suggérées par la comparaison des 2 séries Teruti.

Toujours selon l'IFN et pour les 2 derniers passages en inventaire, l'augmentation brute de surface boisée (avant déduction des défrichements) serait due aux boisements spontanés à 87 %, les boisements volontaires ne couvrant que 13 % des nouvelles surfaces forestières. Ces proportions, comparées à celles évaluées précédemment - respectivement 84 % et 16 % - montrent bien que la dynamique d'extension de la forêt française est essentiellement et de plus en plus, le fait d'une colonisation naturelle des landes et friches, liée à la déprise agricole.

L'analyse détaillée de la matrice d'évolution 1993/98 de Teruti confirme ce diagnostic (cf. § 1.3 et 1.4).

Surface de bois - forêts - peupleraies (en milliers d'ha)

ancienne série statistique			nouvelle série statistique		
1981	1988	1991	1991	1993	1998
14 003	14 182	14 230	14 640	14 810	15 220

(Source : SCEES/Teruti : cahiers PVF n° 43 et AGRESTE n° 48, 50, 56 et 114 ; les bois et forêts correspondent aux codes 18 à 21, les peupleraies aux codes 24 et 25)

1.3 Des réalités contrastées dans l'évolution des surfaces hors forêt portant des arbres

→ **Nota :** les décrochements observés entre les 2 séries rendent difficile toute analyse sur le long terme. Les surfaces des bosquets, haies et arbres épars ont vraisemblablement été sous-estimés pendant la décennie 1980 tandis que celles des landes étaient surestimées, notamment celles des landes en cours de boisement pour lesquelles le classement en bois et forêts a tendance à être retardé par les enquêteurs.

Commentaire :

Les 2 séries statistiques mettent en évidence une tendance globale à la diminution des surfaces arborées hors forêt mais cette évolution recouvre des réalités très différentes selon qu'il s'agit des bosquets, des haies, des arbres épars ou des landes : la matrice d'évolution de Teruti pour 1993/98 permet en effet d'appréhender les flux entre les différents postes, à échantillon et nomenclature constants (cf. en annexe).

• La réduction des bosquets peut ainsi être imputée pour l'essentiel à l'extension des bois et forêts avec un bilan entrées/sorties de -10 400 ha/an au bénéfice de ces derniers (rappelons que la limite de surface entre les 2 postes est fixée à 50 ares). Les autres bilans négatifs pour les bosquets,

liés aux terres agricoles (-800 ha/an), aux infrastructures et à l'urbanisation (-400 ha/an) restent beaucoup plus modestes.

• La situation est très différente pour les haies et arbres épars : la principale source de diminution des surfaces reste l'agriculture (bilan : -6 100 ha/an) et ceci malgré les flux importants observés de l'agriculture vers les haies (+4 100 ha/an) et les arbres épars (+1 800 ha/an). Concernant les haies, il n'est malheureusement pas possible de quantifier précisément la part des boisements volontaires dans ces flux et il faut rappeler que les plantations de haies récentes, encouragées par les pouvoirs publics, n'ont pu être encore répertoriées, faute d'une largeur suffisante (3 m). Enfin, la réduction des haies et des arbres épars profite également aux bois

et forêts et aux bosquets avec un bilan de -2 800 ha/an.

• L'évolution des landes confirme l'analyse du § 1.2 selon le schéma classique des flux observés en période de déprise agricole : terres agricoles → friches → landes → bois et forêts. C'est ainsi que le bilan terres agricoles et friches / landes s'élève à +23 300 ha/an en faveur des landes tandis que le solde des flux landes / bois et forêts atteint +41 000 ha/an en faveur des bois et forêts. Le développement des infrastructures et de l'urbanisation contribue au recul de la surface des landes : le bilan landes / "infrastructures et urbanisation" est de +2 200 ha/an en faveur de ces dernières.

La réduction de la surface des landes profite donc principalement aux bois et forêts, par boisement spontané pour l'essentiel, comme l'indique par ailleurs l'IFN.

L'importance des flux de surface terres agricoles / landes observés en l'espace de 5 ans, donne une idée de la dynamique de colonisation de ces boisements spontanés.

Bosquets - haies et arbres épars - landes - maquis - garrigues (en milliers d'ha)

	ancienne série			nouvelle série		
	1981	1988	1991	1991	1993	1998
bosquets	598	594	590	681	643	597
haies et arbres épars	858	747	706	1 033	1 021	966
landes-maquis-garrigues	2 208	2 068	2 012	1 928	1 934	1 825
total	3 664	3 409	3 308	3 642	3 598	3 388

(Source : SCEES/Teruti : cahiers PVF n°43 et AGRESTE n° 48, 50, 56 et 114)

1.4 Un solde positif des gains et pertes de surfaces boisées

→ **Nota :** les données de ce tableau ne sont pas directement comparables à celles de la version 1995 car, par souci de cohérence, on a conservé la définition de la surface boisée utilisée dans le § 1.2.

Commentaire :

la surface boisée - bois et forêts, peupleraies - présente un bilan positif de +81 900 ha par an, en moyenne, pour la période 1993-98.

Les gains de surface boisée proviennent essentiellement des landes (41 %) et des

terres agricoles (27 %). Ce sont également ces 2 postes qui concentrent les

réductions de surface boisée mais avec un bilan largement positif pour cette dernière.

Évolution de la surface boisée de 1993 à 1998 (ha/an)

origine et destination des surfaces boisées	gains de surface boisée	pertes de surface boisée	solde
eaux et zones humides	1 000	-1 100	-100
sols à roche-mère affleurante (rochers, éboulis, dunes...)	3 500	-1 200	2 300
sols agricoles utilisés	36 600	-13 000	23 600
bosquets	19 000	-8 600	10 400
haies et arbres épars	6 500	-4 900	1 600
landes-maquis-garrigues	55 400	-14 300	41 100
friches	8 100	-1 300	6 800
pelouses et chemins	1 500	-1 800	-300
sols artificialisés non bâtis et bâtis	3 500	-7 000	-3 500
total	135 100	-53 200	81 900
% sur le total France	0,25 %	-0,10 %	0,15 %

(Source : SCEES/Teruti, cf matrice d'évolution 1993/98 en annexe, la surface boisée regroupant les bois et forêts (18 à 21) et les peupleraies (24, 25). Le choix de la période 1993/98 permet une analyse à échantillon et nomenclature constants.)

L'apparition d'un solde positif pour les surfaces boisées en provenance des terres agricoles marque une rupture avec les évolutions constatées pendant la décennie 1980. En effet, d'une part, les gains de surface boisée augmentent considérablement - ce que l'on peut rapprocher à la fois de la

dynamique de colonisation naturelle mais aussi des efforts consentis pour le boisement des terres agricoles - d'autre part, les flux des formations boisées vers l'agriculture sont également réduits. De même, l'évolution des bosquets vers la forêt atteint en moyenne 10 400 ha par an.

Le principal poste déficitaire reste les sols artificialisés - infrastructures et urbanisation - dont le bilan se maintient à -3 500 ha par an.

1.5 La place de la forêt et des surfaces arborées dans l'utilisation du territoire en 1998

Commentaire :

les forêts et les surfaces arborées hors forêt représentent aujourd'hui 18,6 millions d'hectares soit 34 % du territoire métropolitain. La part des forêts tend à s'accroître dans ce total et atteint actuellement 27,7 % - contre 27 % en 1993.

type d'utilisation du territoire	surface (en milliers d'ha)	% du territoire métropolitain
bois, forêts et peupleraies	15 220	27,7 %
landes (1), bosquets, haies et arbres épars	3 388	6,2 %
total surfaces arborées	18 608	33,9 %
sols agricoles utilisés	29 513	53,7 %
eaux et zones humides	971	1,8 %
sols à roche-mère affleurante (rochers, éboulis, dunes, ...)	865	1,6 %
pelouses, friches et chemins	1 665	3,0 %
sols artificialisés non bâtis (routes, parkings, ...)	2 506	4,6 %
sols bâtis	791	1,4 %
total territoire métropolitain	54 919	100,0 %

(1) y compris garrigues et maquis

(Source : SCEES/Teruti : cahiers AGRESTE n° 114)

1.6 Origine des forêts

→ **Nota :** les surfaces comportant des taillis ou des mélanges de taillis et de futaies, ou encore une conversion en futaie, dans la Statistique Daubrée (1908-1913), corrigée pour tenir compte des départements d'Alsace-Lorraine alors annexés par l'Allemagne, reflètent un mode ancien de sylviculture et leur mise en place est pour l'essentiel antérieure à la Révolution française. La surface de futaies d'essences indigènes déjà constituées il y a au moins deux siècles est déduite par différence avec la surface totale forestière au début du XIX^{ème} siècle, en tenant compte des variations du territoire national. Les futaies plantées au cours des 2 derniers siècles sont estimées à partir des statistiques des grands programmes de boisement et reboisement connus, avec un coefficient multiplicateur de 1,2 pour tenir compte des opérations isolées, réalisées par les propriétaires forestiers sans aide de l'Etat. Les futaies provenant de boisements spontanés sur des terres antérieurement non forestières sont déduites par différence avec la surface forestière totale métropolitaine actuelle.

	surface estimée (en millions d'ha)	% de la surface totale boisée métropolitaine actuelle
surfaces déjà en futaies d'essences indigènes, il y a 2 siècles	1,0	6,6 %
surfaces en taillis et mélanges de taillis et de futaies il y a 2 siècles	7,0	46,0 %
futaies plantées au cours des 2 derniers siècles	4,5	29,6 %
futaies provenant de boisements spontanés sur des terres antérieurement non forestières, au cours des 2 derniers siècles	2,7	17,8 %
total	15,2	100,0 %

(Source : estimation du ministère de l'agriculture et de la pêche)

Commentaire :

la moitié seulement du territoire actuel de la forêt française est boisée depuis plus de deux siècles. Les trois quarts au moins de la forêt française sont profondément marqués par l'action de l'homme, soit par un traitement en taillis ou mélange de taillis et de futaie, datant de plusieurs siècles, soit par son origine dans une plantation au cours des deux derniers siècles. Les 25 % restant ne sont pas pour autant des surfaces entièrement "naturelles", car la sylviculture pratiquée sur la grande majorité de ces territoires a pu favoriser certaines essences aux

dépens d'autres. Comme c'est le cas dans les pays européens, hormis dans certaines zones des pays nordiques et d'un petit nombre de pays d'Europe orientale, la forêt française est de façon dominante une forêt cultivée de longue date, très différente de la forêt boréale ou tropicale.

1.7 Structure des peuplements forestiers inventoriés disponibles pour la production de bois

Commentaire :

la sylviculture en futaie régulière a été fortement développée en France au cours des deux derniers siècles. La surface en futaie représente aujourd'hui 53 % de la surface boisée inventoriée contre 32 % dans les estimations de la statistique Daubrée de 1908-1913 (hors départements de l'Alsace-Lorraine).

La progression de la futaie régulière observée dans la dernière décennie est à 84 % le fait des peuplements feuillus : elle provient principalement de la conversion active ou passive (par vieillissement) des taillis et mélanges futaie-taillis qui régressent fortement, et dans une moindre mesure de l'extension des accrus naturels. Ce phénomène est très net dans le quart Nord-Ouest et les Reliefs de l'Est (cf. ventilation par interrégion en annexe).

Malgré cela, les taillis et mélanges futaie-taillis représentent encore les 2/3 des peuplements feuillus, ce qui est une originalité française par rapport au pays de tradition sylvicole germanique ou aux pays nordiques.

La diminution des surfaces classées en futaie irrégulière concerne uniquement les peuplements résineux et pour l'essentiel le pin maritime du Sud-Ouest et le pin sylvestre du Massif Central dont la surface a globalement diminué entre 1989 et 1999. Quant au faible niveau atteint par

les futaies irrégulières, il doit être interprété en gardant à l'esprit que la structure forestière notée par l'IFN est le constat objectif de l'état du peuplement - apprécié essentiellement par la structure verticale - et non l'expression du traitement appliqué par le propriétaire. C'est ainsi que les futaies jardinées vieillies ou régularisées, notamment dans le Jura, sont classées par l'IFN en futaie régulière même si le traitement sylvicole en

cours s'efforce de ramener l'état jardiné.

La progression des surfaces déboisées ne concerne également que les peuplements résineux. La ventilation par interrégion montre qu'elle est principalement le fait du Grand-Sud-Ouest : elle résulte essentiellement des dégâts du gel de 1985 subi par le pin maritime dans les Landes et la Gironde, et dans une moindre mesure de la diminution des âges d'exploitabilité (les dates de disponibilité des inventaires de ces 2 départements entraînent la prise en compte de ces coupes accidentelles dans les données 1994 et 1999).

L'ensemble des surfaces momentanément déboisées n'excède pas 1 % de la surface totale boisée en France.

	1989		1994		1999		1989-99
structure forestière	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	5 753	42,5 %	6 020	44,1 %	6 421	46,5 %	1,1 %
futaie régulière : peupleraies	200	1,5 %	202	1,5 %	207	1,5 %	0,3 %
futaie irrégulière	729	5,4 %	707	5,2 %	671	4,9 %	-0,8 %
taillis	2 393	17,7 %	2 257	16,5 %	2 124	15,4 %	-1,2 %
mélange futaie feuillue-taillis	3 685	27,2 %	3 581	26,2 %	3 494	25,3 %	-0,5 %
mélange futaie résineuse-taillis	683	5,0 %	740	5,4 %	746	5,4 %	0,9 %
momentanément déboisée*	93	0,7 %	137	1,0 %	139	1,0 %	4,1 %
total	13 537	100,0 %	13 644	100,0 %	13 802	100,0 %	0,2 %
indéterminée	600		749		949		4,7 %
total	14 137		14 393		14 752		0,4 %

* coupe rase ou accident datant de moins de 5 ans

(Source : IFN, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production et pour les peupleraies (usage 5))

1.8 Caractéristiques biogéographiques et physiques

Commentaire :

les forêts de plaines et collines représentent toujours plus de 60 % des forêts françaises ; cette proportion tend à diminuer légèrement depuis 10 ans au profit des autres catégories. En effet, ce sont les forêts méditerranéennes qui présentent le rythme d'extension le plus élevé (+1,2 % par an pendant la dernière décennie), essentiellement du fait du boisement

Forêts de plaines et collines, forêts de montagne, forêts méditerranéennes							
	1989		1994		1999		1989-99
	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	taux de variation annuel
forêts de plaines et collines	8 725	62,6 %	8 790	61,9 %	8 947	61,5 %	0,3 %
forêts de montagne	4 038	29,0 %	4 168	29,4 %	4 272	29,4 %	0,6 %
forêts méditerranéennes	1 174	8,4 %	1 233	8,7 %	1 326	9,1 %	1,2 %
total	13 937	100,0 %	14 191	100,0 %	14 545	100,0 %	0,4 %

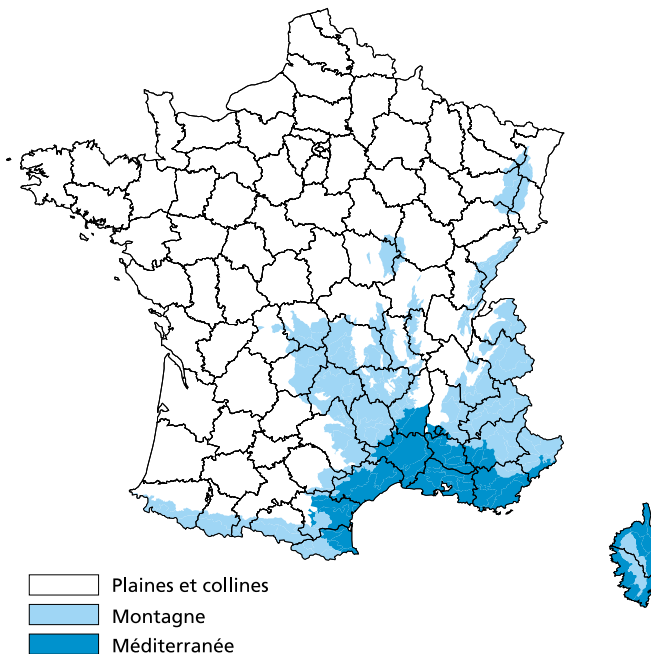
(Source : IFN, hors peupleraies, pour l'ensemble des forêts ; les 3 zones biogéographiques regroupent un ensemble de régions forestières IFN selon les limites figurant dans l'Atlas des forêts de France - Ed. de Monza - 1991 p 39)

spontané des landes et friches par le pin d'Alep, le chêne pubescent et le chêne vert.

Les forêts de montagne s'étendent également à un rythme non négligeable

(+0,6% par an entre 1989 et 1999) : leur proportion qui atteint aujourd'hui près de 30 % de la surface totale, justifie les efforts entrepris pour une gestion spécifique.

La forêt française est constituée de forêts de basse altitude – inférieure à 500 m - sur les 2/3 de sa surface. Les forêts situées au-dessus de 750 m représentent cependant plus de 20 % de la surface soit 3,3 millions d'hectares sur lesquels une gestion adaptée à des contraintes climatiques spécifiques est nécessaire. La proportion des forêts localisées sur fortes pentes est légèrement supérieure (25 %). D'autre part, plus de 60 % des terrains situés sur forte pente sont constitués de forêts - contre 25 % sur faibles pentes - soulignant l'importance de celles-ci dans la protection des bassins versants de montagne.



Répartition en fonction de l'altitude

classes d'altitude	% surface
0 - 250 m	41,2 %
250 - 500 m	25,0 %
500 - 750 m	12,9 %
750 - 1000 m	8,8 %
1000 - 1500 m	9,2 %
plus de 1500 m	2,9 %
total	100,0 %

(Source : IFN 1999, pour l'ensemble des forêts de plus de 4 ha, à partir de la Base de Données cartographique de l'IFN couvrant l'ensemble du territoire métropolitain et de la BD Alti de l'IGN au pas de 100 m)

Répartition en fonction de la pente

	1989		1994		1999		1989-99
pente	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	taux de variation annuel
0 - 15 %			8 063	60,0 %	8 029	59,1 %	
16 - 30 %			2 108	15,7 %	2 164	15,9 %	
inférieure à 30 %	10 178	76,4 %	10 171	75,7 %	10 193	75,0 %	0,0 %
31 - 70 %			2 930	21,8 %	3 069	22,6 %	
71 - ..%			342	2,5%	334	2,5%	
supérieure à 30 %	3 148	23,6 %	3 272	24,3 %	3 403	25,0 %	0,8 %
sous-total	13 327	100,0 %	13 442	100,0 %	13 596	100,0 %	0,2 %
indéterminée	610		749		949		4,5 %
total	13 937		14 191		14 545		0,4 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à l'exclusion de 9 000 ha non renseignés en 1989)

1.9 Répartition des surfaces pour les 24 premières essences forestières

→ **Nota :** les surfaces mentionnées sont celles sur lesquelles l'essence présente le plus fort couvert relatif (essence principale) et ne permettent donc pas d'appréhender les peuplements mélangés et les essences secondaires présentes en sous-étage.

Commentaire :

la forêt française est très diversifiée, avec 136 essences ou groupes d'essences représentés (76 feuillus et 60 résineux : cf. liste en annexe) ; 65 essences ou groupes d'essences sont suffisamment représentés pour que l'IFN les prenne en compte dans ses relevés dendrométriques (cf. liste en annexe).

Les peuplements à feuillus prépondérants restent majoritaires avec 64 % de la surface boisée et la progression des feuillus et des résineux reste équivalente (+0,3% par an en moyenne). Les différentes espèces de chêne représentent actuellement plus de 40 % de la surface forestière métropolitaine. Parmi eux, les chênes rouvre et pédonculé couvrent 4,2 millions d'ha. Les évolutions relatives des 2 essences doivent être analysées avec prudence : si la sylviculture actuelle tend effectivement à privilégier le chêne rouvre, notamment dans les régions de plaines et collines, les difficultés d'identification des 2 essences ont pu également entraîner des flux d'une

essence à l'autre ; l'amélioration de la formation des personnels de l'IFN a vraisemblablement conduit à replacer l'importance du chêne rouvre à sa juste valeur notamment dans le Nord-Est de la France. Outre le chêne rouvre, les principales essences qui ont progressé pendant la dernière décennie sont le hêtre, le frêne, le chêne vert, le chêne pubescent, le pin laricio, le douglas, l'épicéa commun, le sapin pectiné et le pin d'Alep. Parmi elles, on peut distinguer les essences pionnières dont la progression peut s'expliquer par la dynamique des boisements spontanés (frêne, chêne pubescent, pin d'Alep, chêne vert) des essences favorisées par la sylviculture : boisement et reboisement (douglas, pin laricio, sapin pectiné, épicéa commun), conversion en futaie régulière (hêtre, chêne rouvre), conduite des peuplements (chêne rouvre, hêtre, frêne,

sapin pectiné). Les différentes explications ne s'excluent pas l'une l'autre : l'extension du hêtre est sans doute à la fois liée à sa tendance naturelle à occuper l'espace et à des pratiques sylvicoles qui le favorisent notamment dans les chênaies-hêtraies sur plateau calcaire du Nord-Est (cf. ventilation par interrégion en annexe).

Quant aux principales essences dont la surface diminue, différentes explications peuvent être avancées. Le faible recul du pin sylvestre est en fait le bilan d'une extension par colonisation naturelle dans les régions du Sud de la France, et d'une réduction des surfaces par substitution d'essences lors de reboisements dans les autres régions (au profit du douglas, du pin laricio, des résineux blancs, voire même de feuillus). Les surfaces de châtaignier sont également en diminution suite à l'abandon des vieilles châtaigneraies à fruits et à la transformation de certains peuplements, notamment dans le Massif Central et le midi méditerranéen. Enfin, pour les essences fréquemment en mélange (bouleau, charme,....), l'évolution négative en surface peut correspondre à un simple changement de statut de l'essence qui, de principale, devient secondaire.

	1989		1994		1999		1989-99
Essence principale	surface (milliers d'ha)	% de la surface totale	surface (milliers d'ha)	% de la surface totale	surface (milliers d'ha)	% de la surface totale	taux de variation annuel
chêne pédonculé	2 382	17,9 %	2 424	17,9 %	2 332	16,9 %	-0,2 %
chêne rouvre	1 762	13,2 %	1 777	13,2 %	1 868	13,6 %	0,6 %
pin maritime*	1 398	10,5 %	1 383	10,2 %	1 381	10,0 %	-0,1 %
hêtre	1 231	9,2 %	1 256	9,3 %	1 292	9,4 %	0,5 %
pin sylvestre	1 179	8,8 %	1 154	8,5 %	1 122	8,2 %	-0,5 %
chêne pubescent*	846	6,3 %	860	6,4 %	920	6,7 %	0,8 %
épicéa commun	717	5,4 %	744	5,5 %	740	5,4 %	0,3 %
sapin pectiné	544	4,1 %	554	4,1 %	566	4,1 %	0,4 %
châtaignier*	515	3,9 %	488	3,6 %	492	3,6 %	-0,5 %
frênes	271	2,0 %	309	2,3 %	359	2,6 %	2,9 %
douglas	231	1,7 %	295	2,2 %	332	2,4 %	3,7 %
chêne vert*	367	2,8 %	390	2,9 %	432	3,1 %	1,6 %
pin d'Alep	232	1,7 %	236	1,7 %	241	1,8 %	0,4 %
charme	202	1,5 %	197	1,5 %	198	1,4 %	-0,2 %
pin noir d'Autriche	183	1,4 %	188	1,4 %	179	1,3 %	-0,2 %
bouleaux	199	1,5 %	163	1,2 %	156	1,1 %	-2,4 %
pin laricio	92	0,7 %	109	0,8 %	133	1,0 %	3,8 %
robinier	136	1,0 %	134	1,0 %	131	0,9 %	-0,4 %
mélèze d'Europe	95	0,7 %	94	0,7 %	96	0,7 %	0,0 %
grands aulnes	94	0,7 %	85	0,6 %	82	0,6 %	-1,3 %
chêne-liège*	72	0,5 %	79	0,6 %	79	0,6 %	0,9 %
tremble	60	0,5 %	60	0,4 %	61	0,4 %	0,2 %
saules	57	0,4 %	52	0,4 %	61	0,4 %	0,6 %
pin à crochets	55	0,4 %	56	0,4 %	55	0,4 %	0,0 %
total feuillus*	8 484	63,7 %	8 551	63,3 %	8 768	63,7 %	0,3 %
total résineux*	4 845	36,3 %	4 952	36,7 %	4 998	36,3 %	0,3 %
sous-total*	13 329	100,0 %	13 504	100,0 %	13 766	100,0 %	0,3 %
indéterminée	608		687		779		2,5 %
total	13 937		14 191		14 545		0,4 %
* y compris surface estimée dans les types de formation non inventoriés du midi méditerranéen en 1994 et 1999							
feuillus précieux (1)	27	0,2 %	32	0,2 %	39	0,3 %	3,6 %
feuillus précieux (2)	344	2,6 %	391	2,9 %	453	3,3 %	2,8 %
peupliers en forêt	43	0,3 %	47	0,3 %	52	0,4 %	1,9 %
(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)							
peupleraies (1)	200		202		207		0,3 %
peupleraies (2)	251		219		235		
(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5) ; (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))							

1.10 L'âge des peuplements forestiers traités en futaie régulière

Commentaire :

plus de la moitié des futaies régulières ont aujourd'hui moins de 60 ans, la classe d'âge la plus représentée étant la classe 20-40 ans avec 21 % de la surface.

Le graphique met en évidence 3 tendances :

- une légère réduction (-0,5 % par an) de la surface des peuplements de moins de 20 ans,
- une progression des classes d'âge entre 20 et 200 ans,
- une régression (-1,3 % par an) des peuplements âgés de plus de 200 ans.

La ventilation de ces résultats par groupe d'essences montre en fait une situation contrastée selon qu'il s'agit des feuillus ou des résineux (cf. tableau en annexe). Ainsi, la réduction de la classe 0-20 ans est uniquement le fait des résineux et atteste du ralentissement du rythme de boisement et reboisement, essentiellement en épicéa et en pin sylvestre. A contrario, les jeunes peuplements feuillus progressent, sans doute autant du fait des régénérations et conversions que des accrus naturels.

La progression des classes d'âge entre 20 et 200 ans ne peut s'expliquer uniquement par les flux mécaniques entre classes d'âge. Elle est évidemment à rapprocher de la

conversion des taillis et mélanges futaie-taillis en futaie régulière observée au § 1.7 qui entraîne un apport important, notamment dans les classes 40 à 100 ans pour les chênes rouvre et pédonculé.

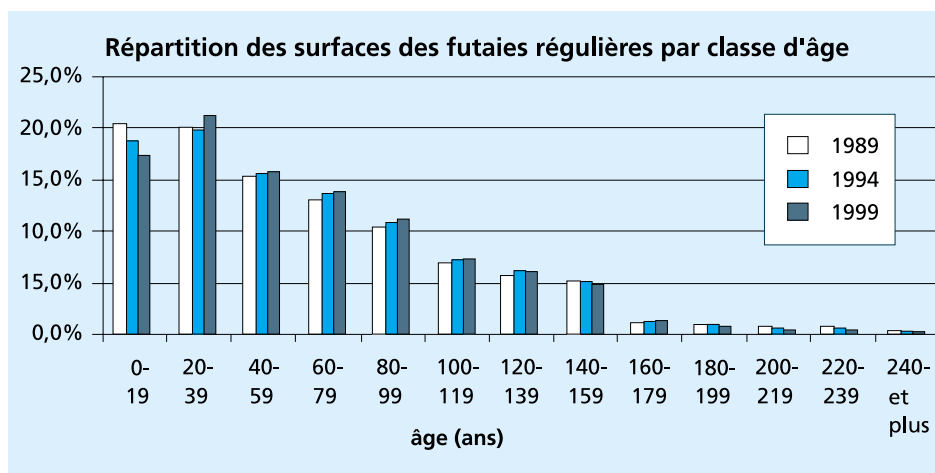
Enfin, la régression des futaies âgées de plus de 200 ans reste surtout le fait des

feuillus autres que le chêne et le hêtre.

Rappelons pour conclure que les futaies régulières ne concernent que 46 % de la surface inventoriée et que cette étude doit être complétée par une analyse par classe de diamètre qui permet de s'affranchir des structures forestières (cf. § 1.19).

	1989		1994		1999	
âge (ans)	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%	milliers d'ha	%
0- 19	1 163	20,2 %	1 133	18,8 %	1 105	17,2 %
20- 39	1 152	20,0 %	1 191	19,8 %	1 356	21,1 %
40- 59	880	15,3 %	930	15,4 %	1 000	15,6 %
60- 79	753	13,1 %	816	13,6 %	882	13,7 %
80- 99	585	10,2 %	644	10,7 %	715	11,1 %
100-119	397	6,9 %	432	7,2 %	468	7,3 %
120-139	329	5,7 %	363	6,0 %	383	6,0 %
140-159	292	5,1 %	309	5,1 %	308	4,8 %
160-179	61	1,1 %	69	1,1 %	76	1,2 %
180-199	47	0,8 %	48	0,8 %	48	0,7 %
200-219	36	0,6 %	34	0,6 %	33	0,5 %
220-239	36	0,6 %	34	0,6 %	33	0,5 %
240 et plus	18	0,3 %	18	0,3 %	15	0,2 %
Indéterminé	2	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Total	5 753	100,0 %	6 020	100,0 %	6 421	100,0 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules futaies régulières des forêts inventoriées disponibles pour la production, à partir de la mesure de l'âge par classe de 20 ans dans les peuplements réguliers équiennes, par classe de 30 à 80 ans dans les peuplements réguliers inéquiennes)



1.11 Structure de la propriété

Commentaire :

la forêt privée est largement majoritaire en France métropolitaine où elle couvre 74 % du territoire boisé.

Par rapport au début du XX^{ème} siècle (Statistique Daubrée 1908-1913), la part relative de la forêt domaniale - qui a par ailleurs augmenté en surface - a légèrement baissé (de 12,3 % à 10,1 %) comme celle des autres forêts publiques (de 19,7 % à 16,2 %), ce qui signifie que l'extension considérable des surfaces forestières est essentiellement le fait de la propriété privée. Cette caractéristique est une des grandes originalités de l'Europe occidentale et méridionale, notamment par rapport au Canada et aux pays tropicaux.

En Europe, la France figure parmi les pays qui ont le plus fort taux de propriété forestière privée, derrière le Portugal, l'Autriche et la Finlande.

	1989		1994		1999		1989-99	
propriété	milliers d'ha	% total	milliers d'ha	% total	milliers d'ha	% total	variation absolue (milliers d'ha)	taux de variation annuel
forêt domaniale	1 443	10,4 %	1 451	10,2 %	1 469	10,1 %	26	0,2 %
autre forêt publique relevant du régime forestier	2 233	16,0 %	2 285	16,1 %	2 353	16,2 %	120	0,5 %
forêt privée	10 261	73,6 %	10 455	73,7 %	10 723	73,7 %	461	0,4 %
total	13 937	100,0 %	14 191	100,0 %	14 545	100,0 %	608	0,4 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour l'ensemble des forêts)

1.12 Ventilation des forêts publiques en fonction de la taille des unités

Commentaire :

L'Office National des Forêts gère actuellement près de 16 800 unités forestières différentes dont 15 220 forêts des collectivités, principalement communales et sectionales.

La taille moyenne d'une unité est d'environ 1 200 hectares pour les forêts domaniales et 180 hectares pour les forêts des collectivités. Près de 70 % de la surface domaniale est occupée par des unités de 1 000 à 10 000 ha tandis que la majorité de la surface des autres forêts publiques est constituée d'unités de 100 à 1 000 ha seulement.

Les forêts domaniales comptent 15 grands massifs forestiers de plus de 10 000 ha (12,4 % de la surface) dont le plus étendu est la forêt domaniale d'Orléans avec 34 644 hectares.

Les petites unités, inférieures à 100 ha, ne couvrent que 7,5 % de la surface des forêts publiques mais représentent plus de la moitié des unités gérées par l'ONF.

Forêts domaniales*			
taille	nombre	surface	
		ha	%
0 à 5 ha	36	100	0,0 %
5 à 20 ha	40	500	0,0 %
20 à 100 ha	207	11 000	0,6 %
100 à 1 000 ha	755	330 900	18,1 %
1 000 à 10 000 ha	480	1 255 200	68,8 %
plus de 10 000 ha	15	226 700	12,4 %
total	1 533	1 824 300	100,0 %

* y compris forêts domaniales affectées à divers ministères

Autres forêts publiques relevant du régime forestier			
taille	nombre	surface	
		ha	%
0 à 5 ha	695	1900	0,1 %
5 à 20 ha	2 357	28 800	1,1 %
20 à 100 ha	5 639	295 200	10,9 %
100 à 1 000 ha	6 154	1 738 800	64,3 %
1 000 à 10 000 ha	375	639 200	23,6 %
plus de 10 000 ha	0	0	0,0 %
total	15 220	2 703 900	100,0 %

(Source : ONF, 1999, à partir du fichier foncier qui concerne l'ensemble des terrains boisés ou non boisés relevant du régime forestier)

1.13 Ventilation de la propriété forestière privée en fonction de la taille des unités

→ **Nota : 1)** l'écart observé entre la surface totale privée issue du cadastre de la D.G.I. et celle annoncée par l'IFN s'explique essentiellement par les retards de mise à jour du cadastre, relativement importants en forêt privée. 2) ces données ne sont pas non plus directement comparables à celles de la version 1995. D'une part, les forêts publiques de plus de 1 ha non soumises au régime forestier pour des causes variées (et donc non gérées par l'ONF) ne sont pas comptabilisées dans le tableau ci-contre (environ 430 000 ha dans l'enquête SCEES/ESSES 1976-83). D'autre part, à la différence de la présente évaluation qui repose sur le cadastre, l'enquête SCEES/ESSES de 1976-83 utilisait comme base de sondage les points de l'enquête Teruti pour lesquels le propriétaire avait pu être identifié (9,7 millions d'ha sur 10,4 millions d'ha).

Commentaire :

la surface forestière privée est constituée à près de 60 % d'unités de moins de 25 hectares. Les groupements forestiers (dont de nombreux groupements familiaux), sociétés et autres personnalités morales possèdent 1,7 millions d'hectares. Les organismes financiers détiennent un peu moins de 2 % de la surface boisée, et les

industriels du bois ne possèdent plus que des surfaces négligeables.

Il est donc indispensable que la promotion de la gestion durable des forêts soit faite dans un cadre partenarial, associant au moins une dizaine de milliers de collectivités locales et de très nombreux propriétaires privés. En comptabilisant l'Etat, les 11 000

communes forestières et les 49 000 propriétaires de plus de 25 ha, un total d'environ 60 000 décideurs contrôle près de 60 % de la surface boisée métropolitaine.

Le grand nombre des propriétaires privés semble a priori un gage de diversité dans les modes de gestion. Beaucoup des petits et très petits propriétaires manifestent en effet une certaine stabilité dans l'application de modes de gestion traditionnels. La France est le pays d'Europe qui a le plus grand nombre de propriétaires forestiers privés ; la forêt fait partie du patrimoine familial d'un nombre important de ménages.

taille (ha)	surface totale de chaque classe de taille (milliers d'ha)	surface moyenne de l'unité de propriété (ha)	% de la surface totale de la forêt privée	nombre de propriétaires
0 - 1	773	0,3	9 %	2 360 000
1 - 4	1 523	2	17 %	762 000
4 - 10	1 421	6	16 %	231 000
10 - 25	1 419	15	16 %	93 000
25 - 100	1 828	46	20 %	40 000
plus de 100	2 076	231	23 %	9 000
total ou moyenne	9 040	2,6	100 %	3 495 000

(Source : SCEES, 1999 à partir du cadastre de la Direction Générale des Impôts pour les propriétés de plus de 1 ha : une personne physique ou morale, propriétaire dans plusieurs départements, est comptabilisée autant de fois que de départements dans laquelle elle est propriétaire ; le regroupement des comptes communaux du cadastre en comptes départementaux entraîne vraisemblablement une sous-estimation des plus grandes propriétés et une surestimation des plus petites ; enquête SCEES/ESSES 1976-83 pour les propriétés de moins de 1 ha)

1.14 Une forêt relativement bien décrite sur le plan écologique

Commentaire :

les deux tiers de la superficie des forêts françaises sont désormais couverts par un catalogue des types de station forestière. Il s'agit là du résultat concret d'un travail de longue haleine, impulsé conjointement par les organismes de recherche et l'administration forestière dès la fin des années 1970.

Les catalogues contiennent une description et généralement une clé d'identification des différents types de milieux forestiers présents dans une région naturelle ; les critères analytiques pris en compte sont fréquemment la géologie, la nature des sols, de l'humus, la compo-

sition du cortège floristique et parfois la topographie et le bioclimat.

L'utilisation de ces documents doit permettre au gestionnaire forestier d'accéder de manière efficiente à une meilleure connaissance du milieu naturel et de ses potentialités. La justesse du diagnostic écologique est en effet une condition indispensable de la gestion durable des forêts.

Plus que l'extension de ces travaux à l'intégralité du territoire, le véritable enjeu est désormais de faciliter et de développer l'utilisation des catalogues des types de station forestière par les praticiens.

Par ailleurs, les données collectées depuis 1992 par l'IFN, en complément de la mesure d'arbres sur les placettes-échantillon (topographie, description du sol et de l'humus, relevé floristique) permettront, lorsqu'elles seront disponibles sur l'intégralité du territoire, une meilleure connaissance de la situation écologique globale des forêts françaises. De nouveaux indicateurs pourront alors être introduits : fréquence des types de sol et d'humus, de station et d'habitat, indicateurs de biodiversité ligneuse et herbacée, indicateurs de potentialité des stations forestières et d'adéquation essence-station.

	1989	1994	1999
Surface forestière couverte par un catalogue des types de station	24 %	47 %	64 %
surface forestière pour laquelle la réalisation d'un catalogue est en cours			6,20 %

(Source : Cemagref-Derf. Bilan de la typologie des stations forestières. B. BOISSEAU ; IFN ; le calcul est effectué par région forestière nationale de l'IFN, chaque région étant prise en compte dès lors qu'un catalogue y a été réalisé, même s'il ne couvre pas l'intégralité de la région)

1.15 Répartition des volumes de bois sur pied en fonction de la structure des peuplements

Commentaire :

les volumes sur pied inventoriés en forêt métropolitaine avoisinent actuellement les 2 milliards de m³ (volume bois fort tige IFN). Leur progression semble s'accélérer, passant de +1,2 % par an entre 1984 et 1994 à +1,5 % par an entre 1989 et 1999, et reste très supérieure à l'augmentation de surface boisée : le volume moyen par ha est désormais de 146 m³/ha - contre 129 m³/ha il y a 10 ans.

Ce phénomène concerne toutes les structures forestières mais dans des proportions plus fortes pour les futaies régulières. La capitalisation des bois sur pied déjà observée en 1994 se poursuit donc et peut être reliée à différents facteurs : d'une part, à la jeunesse des peuplements issus des boisements et reboisements des 50 dernières années qui sont encore pour la plupart en pleine croissance ; d'autre part, au vieillissement de certains peuplements : futaies feuillues ou résineuses, notamment en montagne, taillis et mélanges futaie-taillis en prévision d'une éventuelle conversion en futaie.

Les interrégions qui présentent la plus forte augmentation du volume à l'ha sont le Massif Central et le Grand-Sud-Ouest tandis que le volume à l'ha le plus important se situe dans les Reliefs de l'Est (219 m³/ha) - cf. tableau en annexe.

Cette évolution est observée dans la plupart des grands pays forestiers européens ; elle pourrait être amplifiée par l'augmentation générale de la productivité des peuplements forestiers constatée par ailleurs (cf. §3.1).

A titre de comparaison, le volume moyen à l'ha en France se situe à un niveau intermédiaire entre celui des pays méditer-

ranéens d'Europe (60 à 90 m³/ha) ou des pays nordiques (70 à 110 m³/ha) et celui des pays de tradition sylvicole germanique (280 à 360 m³/ha) : il reste proche de la moyenne constatée dans les quinze pays de l'Union Européenne (136 m³/ha).

Structure forestière	Année	Volume (milliers m ³)	% du volume	volume par ha (m ³ /ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	932 236	54,1 %	162	
	1994	1 045 967	56,4 %	174	
	1999	1 163 450	58,5 %	181	2,2 %
futaie irrégulière	1989	108 667	6,3 %	149	
	1994	108 942	5,9 %	154	
	1999	111 928	5,6 %	167	0,3 %
taillis	1989	138 463	8,0 %	58	
	1994	137 146	7,4 %	61	
	1999	137 684	6,9 %	65	-0,1 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	475 117	27,6 %	129	
	1994	483 880	26,1 %	135	
	1999	496 248	24,9 %	142	0,4 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	68 046	4,0 %	100	
	1994	77 275	4,2 %	104	
	1999	81 052	4,1 %	109	1,8 %
total	1989	1 722 529		129	
	1994	1 853 209		138	
	1999	1 990 361		146	1,5 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm)

peupleraies en plein	1994	22 761		149	
	1999	20 592		137	

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

1.16 Répartition des volumes de bois sur pied en fonction de la catégorie de propriété

Commentaire :

le volume de bois dans les forêts françaises augmente pour toutes les catégories de propriété mais avec un rythme assez diffé-

rencié : relativement faible en forêt domaniale (+0,2 % par an), il atteint +1,9 % par an en forêt privée où il s'explique par l'importance des reboisements résineux

- c'est le cas notamment du Massif Central avec +2,4 % par an - et des taillis et mélanges futaie-taillis dont le vieillissement se poursuit.

La progression de la surface boisée n'explique que faiblement ce résultat : le taux de variation annuel du volume à l'hectare est évalué à +0,2 % par an pour la forêt domaniale - dont le volume à l'hectare tend à plafonner - et à +1,7 % par an en forêt privée.

C'est en forêt domaniale que les volumes à l'hectare sont les plus élevés (188 m³/ha) avec une valeur moyenne maximale de 253 m³/ha dans les régions des Reliefs de l'Est (cf. annexe). On observe toutefois une légère décapitalisation dans cette catégorie de propriété et dans certaines régions, notamment dans les Reliefs de l'Est (-0,3 % par an) et dans le Grand-Sud-Ouest (-1,2 % par an).

Les autres forêts publiques présentent un volume à l'hectare intermédiaire entre forêt domaniale et forêt privée (175 m³/ha) et une tendance à la capitalisation non négligeable que l'on peut sans doute rapprocher de l'importance des taillis et mélanges futaie-taillis (40 % des peuplements dans cette catégorie de propriété).

Les écarts de volume à l'hectare entre catégorie de propriété qui trouvent leur origine dans des historiques très différents ont ainsi aujourd'hui tendance à se réduire.

propriété	Année	Volume (milliers m³)	% du volume	volume par ha (m³/ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
forêt domaniale	1989	257 314	14,9 %	184	
	1994	256 803	13,9 %	185	
	1999	263 340	13,2 %	188	0,2 %
autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	350 504	20,3 %	164	
	1994	363 294	19,6 %	167	
	1999	386 858	19,4 %	175	1,0 %
forêt privée	1989	1 114 712	64,7 %	114	
	1994	1 233 113	66,5 %	125	
	1999	1 340 163	67,3 %	134	1,9 %
total	1989	1 722 529		129	
	1994	1 853 209		138	
	1999	1 990 361		146	1,5 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm)

1.17 Répartition des volumes par zone biogéographique et pente

Commentaire :

la répartition des volumes par zone biogéographique illustre la diversité des forêts françaises : le volume moyen à l'ha passe du simple au triple entre la région méditerranéenne (55 m³/ha) et les zones de montagne (172 m³/ha). Il atteint même 266 m³/ha dans la partie montagneuse des Reliefs de l'Est (cf. ventilation par interrégion en annexe).

Ce fort volume à l'ha, caractéristique des forêts de montagne, est certainement lié aux essences représentées et aux pratiques sylvicoles qui favorisent la production de gros bois, mais aussi au vieillissement de peuplements situés sur fortes pentes ou d'accès difficile : on peut ainsi remarquer que la progression des volumes à l'hectare s'accroît avec la pente. Ce vieillissement pourrait s'avérer problématique dans certaines régions, notamment dans les zones où le rôle de protection de la forêt est primordial, car il s'accompagne d'une augmentation des risques d'instabilité.

Cependant, la capitalisation des bois sur pied n'est pas le seul fait des forêts de montagne : dans la dernière décennie, les forêts de plaines et collines ont vu leur

volume à l'hectare croître de 1,2 % par an tandis que celui des forêts méditerranéennes augmentait de 1,4 % par an - même si ce dernier chiffre doit être relativisé compte

tenu de l'absence de prise en compte de certaines formations lâches en 1994 et 1999.

âge (ans)	1989		1994		1999	
	volume (milliers m³)	m³/ha	volume (milliers m³)	m³/ha	volume (milliers m³)	m³/ha
forêts de plaines et collines	1 094 554	130	1 174 889	138	1 261 240	146
forêts de montagne	574 672	152	624 845	162	671 576	172
forêts méditerranéennes	53 303	48	53 476	50	57 545	55
total	1 722 529	129	1 853 209	138	1 990 361	146
pente de 0 à 15 %			1 104 649	137	1 157 875	144
pente de 16 à 30 %			290 343	138	318 775	147
pente inférieure à 30 %	1 306 896	128	1 394 992	137	1 476 650	145
pente de 31 à 70 %			404 811	138	458 501	149
pente supérieure à 70 %			53 403	156	55 210	165
pente supérieure à 30 %	414 335	132	458 214	140	513 711	151
sous-total	1 721 231	129	1 853 205	138	1 990 361	146
pente indéterminée	1 298		4		0	
total	1 722 529	129	1 853 209	138	1 990 361	146

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois - à l'exclusion de 9 000 ha en 1989 pour les données de pente -, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm)

1.18 Répartition des volumes pour les 24 premières essences forestières

Commentaire :

les 10 premières essences regroupent 80 % du volume de bois sur pied en France. Parmi elles, les chênes rouvre et pédonculé présentent actuellement un stock sur pied de 500 millions de m³ soit un quart du total.

Pratiquement toutes les essences ont vu leur volume progresser dans la dernière décennie, y compris celles dont la surface a diminué comme le pin sylvestre, le châ-

taignier ou le bouleau. Les progressions les plus spectaculaires sont celles du Douglas et du pin laricio dont les jeunes reboisements sont aujourd'hui en pleine croissance. Les volumes d'épicéa commun et de pin maritime augmentent également de façon significative.

En comparaison, les stocks sur pied de sapin pectiné progressent peu (+0,8 % par an) d'où un volume moyen à l'ha qui

reste globalement stable sur cette période, bien qu'encore élevé (230 m³/ha) : un début de rajeunissement de la sapinière semble amorcé dans le Massif Central et les Pyrénées (cf. tableau en annexe).

Le volume des essences feuillues a également progressé de façon significative dans la dernière décennie. Le rapprochement avec l'évolution des surfaces (§1.9) permet de faire la part entre les essences qui présentent une forte capitalisation, liée à la conversion en futaie et au vieillissement des taillis (chênes rouvre et pédonculé, chêne pubescent, charme) et celles dont le volume à l'ha augmente peu (frêne, hêtre).

	volume total sur pied (milliers m ³)			% du volume total			volume par ha de l'essence dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m ³ /ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m ³ /ha)			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne rouvre	204 483	218 567	250 751	11,9 %	11,8 %	12,6 %	102	107	116	143	151	164	2,1 %
chêne pédonculé	229 874	248 562	249 007	13,3 %	13,4 %	12,5 %	82	88	91	127	137	143	0,8 %
hêtre	214 043	222 674	235 003	12,4 %	12,0 %	11,8 %	130	131	134	184	187	194	0,9 %
pin maritime*	164 565	186 375	188 842	9,6 %	10,0 %	9,5 %	113	130	132	125	143	145	1,4 %
sapin pectiné	145 112	147 673	156 387	8,4 %	8,0 %	7,8 %	228	226	230	285	284	291	0,8 %
épicéa commun	124 445	137 530	152 066	7,2 %	7,4 %	7,6 %	141	152	170	179	192	213	2,0 %
pin sylvestre	136 377	137 580	140 471	7,9 %	7,4 %	7,0 %	99	101	105	125	130	136	0,3 %
châtaignier*	85 907	90 100	97 601	5,0 %	4,9 %	4,9 %	87	89	99	113	116	129	1,3 %
charme	61 619	67 570	75 807	3,6 %	3,6 %	3,8 %	55	57	64	107	111	128	2,1 %
chêne pubescent*	40 955	46 219	54 326	2,4 %	2,5 %	2,7 %	41	46	50	47	54	59	2,9 %
frênes	40 874	45 657	51 769	2,4 %	2,5 %	2,6 %	73	75	76	140	144	143	2,4 %
douglas	15 453	27 959	41 231	0,9 %	1,5 %	2,1 %	54	82	110	67	97	129	10,3 %
bouleaux	38 555	39 094	39 514	2,2 %	2,1 %	2,0 %	46	47	49	76	79	82	0,2 %
pin noir d'Autriche	21 926	23 301	23 564	1,3 %	1,3 %	1,2 %	108	109	116	125	128	136	0,7 %
tremble	21 208	22 046	22 435	1,2 %	1,2 %	1,1 %	64	65	69	117	121	127	0,6 %
pin laricio	12 021	15 235	18 836	0,7 %	0,8 %	0,9 %	119	124	127	135	144	147	4,6 %
robinier	16 788	17 789	18 193	1,0 %	1,0 %	0,9 %	64	71	73	86	95	100	0,8 %
grands aulnes	17 002	17 148	17 450	1,0 %	0,9 %	0,9 %	95	98	104	126	132	136	0,3 %
mélèze d'Europe	15 540	15 310	15 263	0,9 %	0,8 %	0,8 %	129	128	127	155	153	153	-0,2 %
chêne vert*	10 714	12 998	14 401	0,6 %	0,7 %	0,7 %	23	26	28	28	31	34	3,0 %
pin d'Alep	10 464	10 964	11 170	0,6 %	0,6 %	0,6 %	42	44	44	52	54	54	0,7 %
saules	6 806	7 072	7 850	0,4 %	0,4 %	0,4 %	31	35	31	52	54	48	1,4 %
pin à crochets	6 038	6 498	6 557	0,4 %	0,4 %	0,3 %	93	98	99	105	110	112	0,8 %
chêne-liège*	3 633	4 214	4 221	0,2 %	0,2 %	0,2 %	43	48	48	49	54	54	1,5 %
autres feuillus durs	51 784	53 417	59 624	3,0 %	2,9 %	3,0 %	45	46	46	88	95	95	1,4 %
autres feuillus tendres	18 213	20 055	22 814	1,1 %	1,1 %	1,1 %	55	59	64	96	104	115	2,3 %
autres résineux blancs	3 086	7 875	13 033	0,2 %	0,4 %	0,7 %	32	73	116	45	92	140	15,5 %
autres résineux rouges	5 042	6 560	7 655	0,3 %	0,4 %	0,4 %	80	87	89	104	116	118	4,3 %
total feuillus*	1 062 460	1 133 183	1 220 766	61,7 %	61,1 %	61,2 %	117	124	132	121	129	137	1,4 %
total résineux*	660 069	722 861	775 075	38,3 %	38,9 %	38,8 %	129	138	146	144	154	163	1,6 %
total*	1 722 529	1 856 044	1 995 841	100,0 %	100,0 %	100,0 %				129	137	145	1,5 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	17 432	19 797	22 503	1,0 %	1,1 %	1,1 %	31	33	33	70	75	73	2,6 %
feuillus précieux ⁽²⁾	71 263	79 379	90 225	4,1 %	4,3 %	4,5 %	69	71	72	135	139	140	2,4 %
peupliers en forêt	6 479	7 060	8 384	0,4 %	0,4 %	0,4 %	89	91	99	130	142	155	2,6 %

* y compris volume estimé dans les types de formation non inventoriés en 1994 et 1999

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies		22 761	20 592					149	137				
-------------	--	--------	--------	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

1.19 Répartition du volume de bois sur pied par classe de diamètre des arbres

Commentaire :

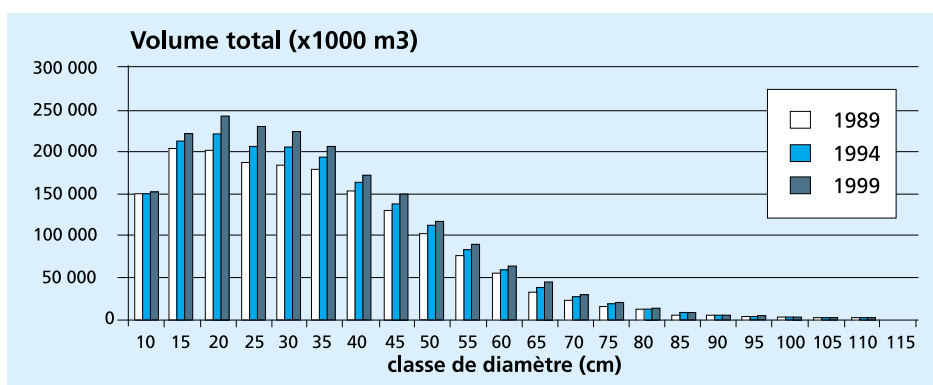
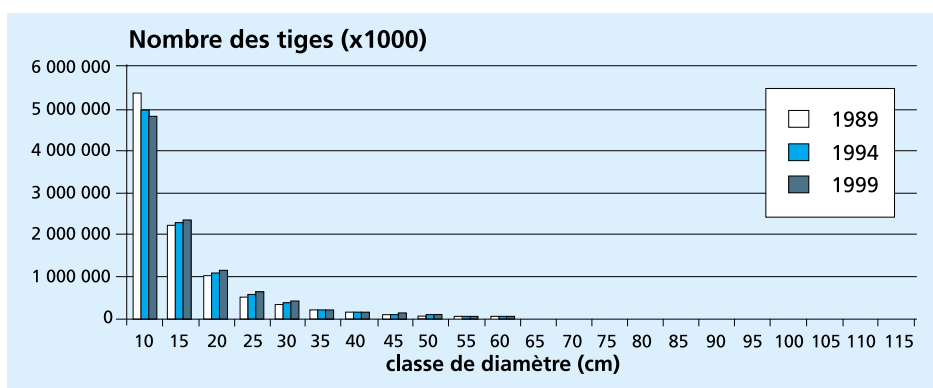
aucune norme idéale de répartition par classe de diamètre ne peut être définie au niveau de la France entière pour évaluer l'état d'équilibre de la forêt. Mais les graphiques ci-contre permettent d'analyser les grandes tendances de l'évolution des 10 dernières années. On constate que l'augmentation des volumes sur pied touche toutes les classes de diamètre à l'exception de la classe 10 cm qui reste quasiment stable.

Ce phénomène peut être rapproché de la baisse du recrutement observé notamment dans les peuplements de chêne pour lesquels le nombre de tiges de la classe 10 cm a diminué de 25 % en 10 ans. Compte tenu de la progression des jeunes classes d'âge en futaie régulière, il semble que ces difficultés de renouvellement puissent être attribuées pour l'essentiel aux taillis-sous-futaie, ce qui confirme l'intérêt des efforts menés actuellement pour une gestion appropriée de ces peuplements (typologie des peuplements feuillus...).

Quant aux résineux, les volumes de petits bois (10-25 cm) progressent de 20 % en 10 ans, essentiellement du fait de la croissance des peuplements de douglas pour lesquels ce volume a plus que doublé. Les très gros bois (90 cm) présentent également une forte progression en volume avec un gain de plus de 1 million de m³ en 10 ans, essentiellement en sapin-épicéa.

classe de diamètre	1989		1994		1999	
	volume (milliers m ³)	% volume	volume (milliers m ³)	% volume	volume (milliers m ³)	% volume
10-25 cm	741 012	43,0 %	788 531	42,6 %	843 311	42,4 %
30-55 cm	822 838	47,8 %	892 569	48,2 %	956 117	48,0 %
60-85 cm	144 151	8,4 %	157 881	8,5 %	175 341	8,8 %
90-115 cm	11 808	0,7 %	12 230	0,7 %	13 504	0,7 %
120 cm et plus	2 278	0,1 %	1 964	0,1 %	2 087	0,1 %
Total	1 722 087	100,0 %	1 853 175	100,0 %	1 990 360	100,0 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; la classe de diamètre A désigne les tiges de diamètre compris entre A-2,5 cm et A+2,5 cm)



1.20 Stockage de carbone dans la strate arborée et les sols forestiers

Commentaire :

la forêt est le plus important des écosystèmes terrestres pour le stockage de carbone. Le stock de carbone en forêt se répartit dans deux composantes principales :

la matière organique des sols d'une part et la biomasse d'autre part.

L'exploitation des analyses de sols effectuées en 1993 et 1994 sur les placettes du réseau européen de surveillance des forêts (16 km x 16 km) a permis de réévaluer for-

tement à la hausse le stock de carbone dans les sols forestiers. Avec une moyenne de 79 tonnes de carbone par hectare, celui-ci représente environ 60 % du stock total en forêt. Son évolution dans le temps demeure en revanche méconnue : s'il semble acquis que le carbone du sol augmente avec l'âge dans les nouveaux peuplements (colonisation naturelle ou boisement de terres agricoles et de landes),

les variations sont plus incertaines dans les forêts constituées de longue date. Le carbone contenu dans la biomasse des arbres est à l'image du volume sur pied en progression régulière et atteint désormais 48 tonnes de carbone par hectare. Le stockage annuel supplémentaire dans ce compartiment est évalué à 10 millions de tonnes de carbone par an pour les seules formations inventoriées (13,6 millions d'ha en 1999) ; ce montant est très certainement en progression du fait de l'augmentation observée de la productivité forestière, et de la relative stagnation de la récolte de bois à l'échelle nationale.

Cette contribution nette de la biomasse forestière au bilan du carbone (production biologique moins récolte de bois) neutralise 9 % des émissions françaises de carbone (avant prise en compte de la forêt). La forêt constitue donc un levier important dans le cadre d'une politique de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre ; il s'agit du seul stock de carbone que l'action de l'homme peut accroître tout en créant une richesse nationale et des emplois.

Mais la contribution de la forêt à la prévention d'un accroissement de l'effet de serre ne se limite pas au stock de carbone en forêt. L'utilisation du bois produit par la forêt à partir du CO₂ atmosphérique permet en effet d'une part une augmentation du carbone stocké de manière durable dans les produits forestiers (bâtiment, construction), et d'autre part des économies d'énergies fossiles. Concernant ce dernier point, l'usage du bois comme combustible permet en premier lieu d'éviter l'utilisation d'énergie fossile ; en second lieu, la mise en œuvre du bois requiert à performance équivalente une consommation énergétique moindre que celle de matériaux concurrents (acier, béton, PVC...). Cette dernière contribution est cependant difficile à quantifier.

stock de carbone dans le bois d'œuvre (en milliers de tonnes de carbone)	60 000
économies annuelles d'énergies fossiles (en milliers de tonnes de carbone par an)	4 500

(Source : Serge Lochu (octobre 1998). Evaluation des quantités de carbone stocké. Etude pour la MIES, à partir de la consommation apparente de produits forestiers en 1995, d'une estimation de l'exploitation de bois induite et des rendements matière associés, et d'une évaluation de la durée de vie moyenne de chaque catégorie de produits. Les économies d'énergies fossiles étant estimées à partir de l'évaluation de la consommation de bois pour des usages énergétiques, réalisée par G.A. Morin et P. Laufer (RFF XLIV-3-1992) pour les bois ronds, les déchets des industries du bois et le recyclage des produits en bois, en tenant compte du rendement moyen des appareils à bois compris entre 0,3 et 0,75)

		1980	1987	1992	1997	taux de variation annuel 1987-97
émissions annuelles brutes de carbone (en milliers de tonnes)	total	156 000	123 000	132 000	129 000	0,48 %
	hors récolte de bois	142 000	108 000	113 000	110 000	0,18 %
émissions annuelles nettes de carbone (en milliers de tonnes)		121 000	85 000	92 000	87 000	0,23 %
émissions annuelles nettes de carbone (en tonne par habitant)		2,25	1,53	1,61	1,49	-0,26 %

(Source : CITEPA/ CORALIE/ format SECTEN - France métropolitaine - mise à jour : 5 août 1999 ; la récolte de bois en forêt et dans les formations arborées hors forêt est comptabilisée par le CITEPA comme une émission (brute) de carbone ; l'accroissement en volume de la biomasse des arbres constitue inversement l'essentiel du puits de carbone, qui, déduit des émissions brutes permet, d'accéder à l'évaluation des émissions nettes pour la France métropolitaine)

(en milliers de m ³)	volume tige bois fort sur écorce	volume ligneux aérien total	volume ligneux souterrain
stock 1989	1 722 500	2 345 500	344 500
stock 1994	1 853 200	2 522 300	370 600
stock 1999	1 990 400	2 709 100	398 100

(en milliers de tonnes de carbone)	biomasse aérienne des arbres	biomasse souterraine des arbres	carbone dans les sols forestiers	total du carbone stocké en forêt
stock 1989	564 500	79 500	?	?
stock 1994	606 000	85 400	?	?
stock 1999	651 000	91 800	1 074 000	1 816 700
capitalisation annuelle moyenne 1989-1999	8 780	1 230	?	?

(Source : IFN, estimation pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, hors peupleraies (cf. 1.7 et tableau récapitulatif des surfaces en annexe), en utilisant pour le calcul du volume et de la biomasse de chacun des compartiments bois, écorce, autre biomasse aérienne et biomasse souterraine des arbres, les coefficients de calcul pour feuillus et résineux du document CEE-ONU "Les ressources forestières de la région de la CEE (Europe, URSS et Amérique du Nord)", 1986 (page 152), une tonne de biomasse étant équivalente à 0,5 tonne de carbone ; estimation du stock de carbone dans les sols à partir des analyses de sol effectuées en 1993-94 sur la partie française du réseau systématique européen de suivi de l'état de santé des forêts (540 placettes) ; l'estimation comprend le carbone de la litière et de l'horizon 0-30 cm)

Commentaire :

le stock de carbone dans le bois d'œuvre est sans doute sous-estimé, car la prise en compte de la durée de vie moyenne actuelle de chaque catégorie de produits en bois néglige les stockages à très long terme dans certains vieux bâtiments. Dans ce calcul, le bois mis en œuvre dans le bâtiment (avec des durées de vie moyennes généralement comprises entre 20 et 50 ans) représente environ 80 % du stock total, le reste étant pratiquement constitué par les meubles. Les autres usages (dont l'emballage) ne contribuent que de façon très marginale au stockage à long terme du

carbone. Les stocks de carbone sous forme de bois d'œuvre en France semblent donc très inférieurs à ce qui est annoncé par l'Allemagne (325 millions de tonnes), en raison probablement d'une utilisation moindre du bois dans la construction. Par ailleurs, sur la base d'une consommation annuelle de 9 millions de tonnes de papiers et cartons et d'une durée de vie moyenne de 8 ans de la cellulose (compte tenu du recyclage), la quantité de carbone présente

en permanence dans le papier et les cartons pourrait être estimée aux environs de 25 millions de tonnes.

La contribution énergétique du bois (approximativement 9 millions de tonnes équivalent-pétrole par an) n'est pas négligeable, comparée à la consommation annuelle d'environ 140 à 150 millions de tonnes-équivalent-pétrole d'énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon). D'autant que ces dernières libèrent dans l'atmosphère

du carbone jusque-là séquestré hors des cycles biogéochimiques et présentent un bilan moins favorable que le bois pour l'émission des gaz à effet de serre autres que le dioxyde de carbone. Une attention particulière doit cependant être portée à la qualité de la combustion dans les appareils à bois, pour en garantir l'efficacité énergétique.



2

écosystème

santé et vitalité de **l'écosystème forestier**

2.1 Suivi des émissions et des dépôts atmosphériques polluants

2.1.1 Evolution des émissions atmosphériques polluantes

Émissions atmosphériques polluantes (milliers de tonnes)

	1980	1987	1992	1997	1997-80
SO ₂	3 208	1 322	1 201	764	-76 %
NO _x	2 032	1 818	1 881	1 645	-19 %
NH ₃	832	828	797	822	-1 %
COVNM		3 044*	2 850	2 410	-21 %*

* donnée 1988 (pas de mesure antérieure) ; variation 1997/1988

(Source : CITEPA/ CORALIE / format SECTEN - Mise à jour : 5.08.99)

Commentaire :

la présence de polluants dans l'atmosphère est l'un des éléments participant aux dépérissements forestiers. Le dioxyde de soufre (SO₂) est un agent d'acidification (acide sulfurique), les oxydes d'azote (NO_x) participent à l'acidification (acide nitrique), constituent un apport d'azote aux écosystèmes et sont à l'origine d'ozone (O₃), par le biais d'une réaction qui met en jeu les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). L'ammoniac (NH₃) contribue aux apports atmosphériques azotés et à l'acidification des sols.

Les émissions de SO₂ ont très fortement baissé depuis 1980 (fermeture de centrales thermiques, désulfuration des émissions industrielles, combustible à faible teneur en soufre,...). La France a ainsi respecté ses engagements pris en 1985 et en

1994 dans le cadre de la "Convention sur la pollution transfrontière à longue distance" (Convention dite de Genève, signée en 1979). Le deuxième protocole (Oslo, 1994) prévoyait une réduction de 74 % en l'an 2000 par rapport au niveau de 1980, objectif qui sera largement atteint.

Le protocole sur la réduction des oxydes d'azote (NO_x) (Sofia, 1988) prévoyait un double engagement : stabilisation des émissions en 1994 par rapport à 1987 et diminution de 30 % en 1998 par rapport au niveau de 1980. Le premier engagement a été honoré, mais pas le second en raison de l'augmentation du trafic routier. La généralisation en cours de l'équipement des véhicules automobiles avec un pot catalytique explique une tendance à la baisse plus nette au cours des années les plus récentes.

Les COVNM ont nettement régressé depuis 1988 (pas de données antérieures) principalement dans les domaines du transport routier et de la transformation d'énergie (équipement des véhicules routiers en pots catalytiques, progrès dans le stockage et la distribution des hydrocarbures). L'engagement de la France de réduire les émissions de 30 % entre 1988 et 1999 (protocole de Genève, 1991) devrait être pratiquement honoré.

Les émissions d'ammoniac, connues avec une précision médiocre, auraient fluctué au cours des années récentes au gré des variations d'effectifs des cheptels (les bovins sont responsables de plus des deux tiers des émissions d'ammoniac, lesquelles sont à plus de 90 % d'origine agricole).

Les travaux scientifiques conduits depuis une dizaine d'années sur les "charges critiques" (niveaux de dépôts en dessous desquelles les parties sensibles de l'écosystème ne sont pas affectées par des évolutions indésirables) ont servi de base à une négociation portant sur l'ensemble des polluants (SO₂, NO_x, COV, NH₃) en référence aux effets d'acidification, d'eutrophisation (enrichissement en azote) et de pollution photochimique (O₃). Le protocole "multi-polluants - multi-effets" qui en résulte (protocole de Göteborg, 1999) fixe de nouveaux objectifs à l'horizon 2010, plus contraignants que ceux déjà en vigueur, pour les polluants ayant déjà fait l'objet d'un protocole, et y ajoute pour la première fois NH₃.

2.1.2 Estimation des dépôts atmosphériques hors couvert et sous couvert forestier dans les stations du sous-réseau CATAENAT - 1993-98

Estimation des dépôts atmosphériques sous couvert forestier dans les stations du sous-réseau CATAENAT - Moyennes de la période 1993-98

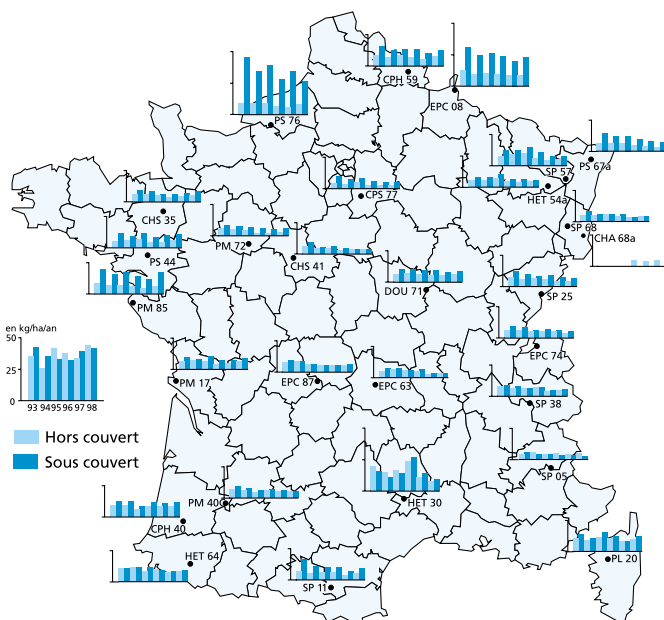
Placette	protons	chlorure	sulfate	nitrate	ammonium	azote total	sodium	potassium	magnésium	calcium	fer	aluminium	manganèse	pluviosité
	(H+)	(Cl)	(S-SO4)	(N-NO3)	(N-NH4)	N-NO3 et N-NH4	(Na)	(K)	(Mg)	(Ca)	(Fe)	(Al)	(Mn)	
	g/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	g/ha	g/ha	g/ha	mm
CHP 40	22,2	59,4	10,9	2,4	3,0	5,5	30,5	39,3	6,0	12,9	64	103	377	784
CHP 59	60,2	24,7	13,2	2,7	8,8	11,6	12,0	34,2	4,3	11,4	80	102	1 285	691
CHS 35	13,1	35,7	7,4	2,8	8,1	10,9	16,9	25,8	3,4	6,1	68	73	1 611	546
CHS 41	19,9	19,2	5,5	2,5	3,0	5,4	7,5	19,8	2,1	8,6	66	80	1 564	495
CPS 77	19,3	18,8	7,1	2,9	4,6	7,6	7,1	21,1	2,6	12,4	74	109	2 008	478
DOU 71	152,7	23,3	9,5	9,3	5,2	14,5	13,9	13,0	3,1	8,8	43	168	697	1 122
EPC 08	389,4	34,1	24,7	12,2	11,6	23,8	17,6	32,2	2,9	15,0	145	329	2 158	882
EPC 63	46,8	16,2	6,4	4,8	2,9	7,8	7,5	13,7	2,7	9,1	74	304	655	504
EPC 74	133,3	7,7	7,2	6,0	4,4	10,4	2,9	14,6	1,4	10,9	101	201	200	828
EPC 87	44,5	27,8	7,0	4,6	3,2	7,8	14,1	23,0	3,0	6,5	34	195	314	748
HET 30	288,8	38,1	18,4	8,6	7,0	15,6	21,9	26,5	3,9	20,6	58	399	619	2 273
HET 54a	48,6	10,3	8,1	5,9	5,4	11,3	4,2	22,7	1,3	6,8	37	109	601	612
HET 64	43,5	33,3	11,4	5,2	4,6	9,7	17,1	20,5	3,4	13,1	20	111	398	845
PL 20	93,0	110,4	12,2	3,9	0,9	4,8	63,0	12,7	9,3	20,0	67	657	453	1 001
PM 17	73,1	114,2	9,2	3,7	2,1	5,8	64,8	9,8	9,2	10,3	25	86	129	533
PM 40c	43,4	39,5	7,2	2,1	1,7	3,8	21,2	17,2	5,6	10,0	30	215	78	628
PM 72	38,3	30,6	7,0	5,3	8,4	13,7	15,8	12,1	2,9	6,9	27	97	304	569
PM 85	42,3	235,1	15,9	6,4	7,0	13,5	128,8	14,0	17,7	15,4	45	63	82	469
PS 44	79,6	83,4	10,5	3,9	8,0	12,0	45,2	19,2	6,4	7,2	45	246	180	552
PS 67a	165,1	12,6	10,8	7,3	8,2	15,4	5,2	17,5	1,9	9,4	60	336	1 672	470
PS 76	685,0	90,8	34,9	5,7	6,3	12,1	49,8	27,3	7,6	17,4	108	907	2 516	539
SP 05	4,3	6,0	4,5	0,3	0,4	0,7	1,6	29,8	2,0	12,9	54	249	89	566
SP 11	55,1	25,0	11,2	4,4	2,5	6,9	12,7	30,4	2,8	15,3	107	230	235	780
SP 25	100,0	14,9	9,0	6,5	5,2	11,7	6,9	24,3	2,0	12,4	74	255	407	1 193
SP 38	71,3	6,1	6,4	1,7	1,9	3,7	1,7	19,3	0,9	7,4	57	159	831	970
SP 57	158,8	13,8	11,2	5,4	3,7	9,0	5,5	23,1	1,1	7,8	58	207	3 147	692
SP 68	93,4	10,1	6,0	4,2	3,0	7,2	4,7	18,3	1,6	5,8	47	222	190	629
moyenne	111	42	11	5	5	10	22	22	4	11	62	230	844	755
médiane	60	25	9	5	5	10	14	20	3	10	58	201	453	629
mini	4	6	5	0	0	1	2	10	1	6	20	63	78	469
maxi	685	235	35	12	12	24	129	39	18	21	145	907	3 147	2 273

(Source : ONF (moyenne 1993-98), gestionnaire du réseau RENECOFOR (Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers) et du sous-réseau CATAENAT (Charge Acide Totale d'origine Atmosphérique dans les Ecosystèmes Naturels Terrestres) ; les placettes sont identifiées par leur essence principale (CHS pour le chêne sessile, CHP pour le chêne pédonculé, CPS pour le chêne pédonculé et le chêne sessile en mélange, HET pour le hêtre, EPC pour l'épicéa, PS pour le pin sylvestre, PM pour le pin maritime, PL pour le pin laricio, DOU pour le douglas, SP pour le sapin pectiné), puis par leur département d'implantation)

→ **Nota :** La priorité donnée aux peuplements résineux pour l'installation de ce sous-réseau Cataenat ne peut vraisemblablement que majorer l'importance des dépôts sous couvert. Par ailleurs la légitimité d'une moyenne des 27 placettes est extrêmement douteuse, même si elle est parlante ; c'est pourquoi il est souhaitable de prendre également en considération la médiane, c'est à dire la valeur pour laquelle la moitié des placettes ont leurs données au dessus et la moitié en dessous.

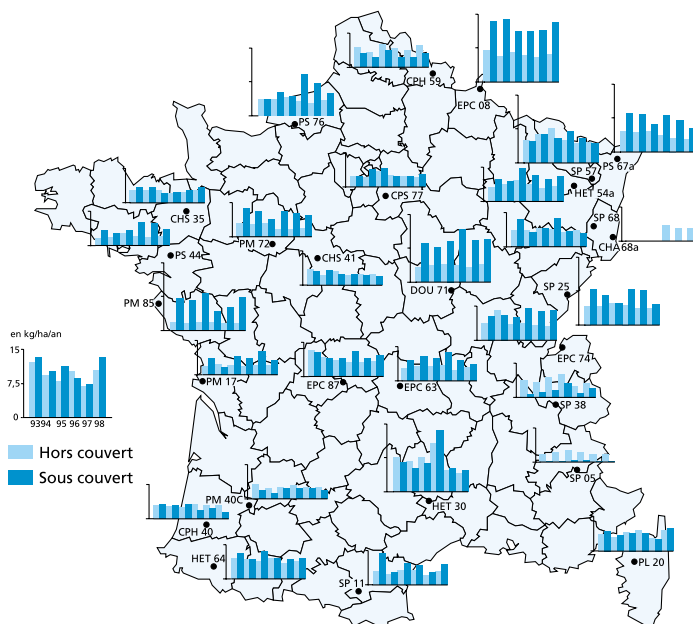
RENECOFOR - CATAENAT

Evolution des dépôts atmosphériques annuels de **sulfate** ($S-SO_4$) hors et sous couvert forestier de 1993 à 1998



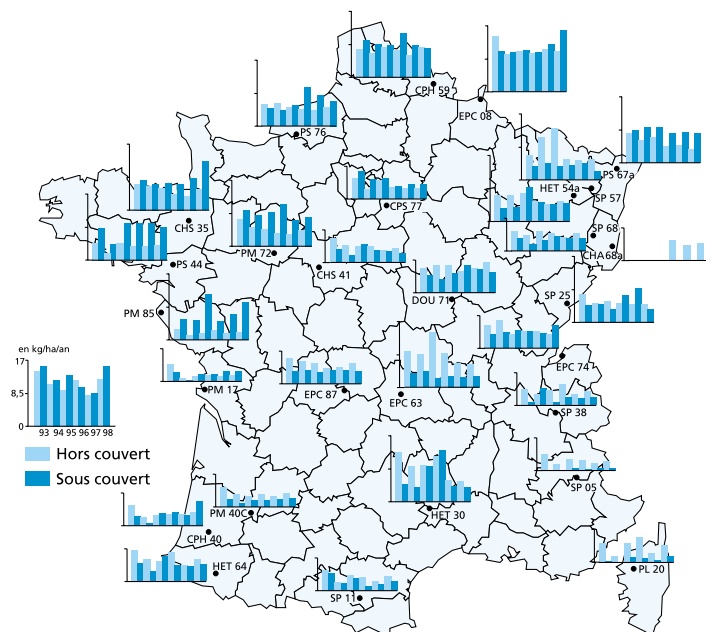
RENECOFOR - CATAENAT

Evolution des dépôts atmosphériques annuels de **nitrate** ($N-NO_3$) hors et sous couvert forestier de 1993 à 1998



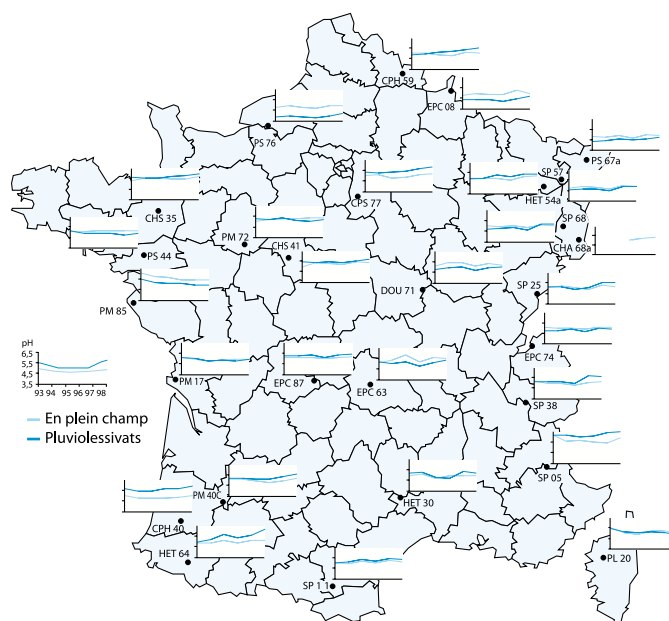
RENECOFOR - CATAENAT

Evolution des dépôts atmosphériques annuels d'**ammonium** ($N-NH_4$) hors et sous couvert forestier de 1993 à 1998



RENECOFOR - CATAENAT

Evolution du **pH** dans les pluies hors et sous couvert forestier de 1993 à 1998



(Source : ONF, gestionnaire du réseau RENECOFOR (Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers) et du sous-réseau CATAENAT (Charge Acide Totale d'origine Atmosphérique dans les Ecosystèmes Naturels Terrestres) ; les placettes sont identifiées par leur essence principale (CHS pour le chêne sessile, CHP pour le chêne pédonculé, CPS pour le chêne pédonculé et le chêne sessile en mélange, HET pour le hêtre, EPC pour l'épicéa, PS pour le pin sylvestre, PM pour le pin maritime, PL pour le pin laricio, DOU pour le douglas, SP pour le sapin pectiné), puis par leur département d'implantation)

Commentaire :

Le sous-réseau CATAENAT, mis en place par l'ONF fin 1992, a pour objectif principal l'analyse de l'impact des dépôts atmosphériques sur les écosystèmes forestiers. Il est constitué de 27 placettes réparties sur l'ensemble de la France métropolitaine et représentant des situations variées tant du point de vue de l'essence principale du peuplement que de la situation géographique, sans pour autant prétendre à la représentativité statistique. Parmi les mesures effectuées, on dispose actuellement de 6 années d'estimation de la pluviosité et des dépôts atmosphériques annuels hors couvert et sous couvert forestier (1993-98). L'analyse détaillée de ces résultats devant paraître prochainement et appelant des commentaires très spécialisés, seules les grandes tendances dégagées dans les rapports scientifiques de l'ONF sont mentionnées.

Les dépôts mesurés sous forêt sont le plus souvent modifiés profondément par rapport à ceux mesurés en plein champ. Cela est dû à plusieurs facteurs dont l'importance est variable : nature de la pollution, essence, présence de brouillard, écoulement le long du tronc, absorption ou récrétion variable d'éléments par le feuillage. L'ensemble de ces facteurs conduit en général à une augmentation nette des dépôts sous forêt, sauf pour les composés azotés (surtout l'ammoniaque) qui ont tendance, dans les régions où le niveau n'est pas très élevé, à diminuer du fait de l'absorption par le feuillage. Les échanges cationiques à la surface des feuilles peuvent également diminuer les dépôts de protons sous couvert forestier. D'autre part, les dépôts sont souvent plus importants sous résineux - à l'exception du mélèze - que sous feuillus dans le même massif, du fait de la persistance du feuillage résineux en hiver.

- Les dépôts de protons (acidité directe) hors et sous forêt sont en majorité faibles car ils restent, dans toutes les placettes, inférieures à 1 kg (Keq)/ha/an. Les maxima observés sous forêt se situent au Mont Aigoual (HET30), dans les Ardennes (EPC08) et en Seine-Maritime (PS76). C'est dans cette dernière placette que l'effet filtre du peuplement se manifeste le mieux.

- Le sulfate reste à l'heure actuelle le composé acidifiant principal de la plupart des précipitations. Dès que les dépôts de sulfate dépassent 4 à 16 kg/ha/an, selon la richesse des sols, des effets non négligeables sur l'acidification des sols fores-

tiers peuvent être observés. La poursuite de la politique de réduction des émissions de SO₂, amorcée en 1980, semble se traduire par une légère diminution des dépôts mais un recul de 10 années sera nécessaire pour confirmer ce résultat.

A quelques exceptions près, les dépôts de sulfate sous couvert sont toujours plus élevés qu'en plein champ, traduisant parfaitement l'effet filtre des arbres. Deux placettes situées à proximité d'un site ou d'une région industriels (PS76 et EPC08) présentent des dépôts sous couvert élevés, susceptibles de causer des problèmes à l'écosystème forestier, même s'ils peuvent être compensés dans une certaine mesure par les apports en calcium.

- Les dépôts d'ammonium varient considérablement d'une région à l'autre. Dans le grand quart Nord-Ouest (ligne PM85 à CHP59) et en Alsace (PS67a), les dépôts sous couvert sont supérieurs à ceux observés en plein champ, en raison de la proximité d'une activité agricole intensive (élevage et fertilisation).

La légère augmentation des émissions de NH₃ observée par le CITEPA depuis 1994 ne semble pas avoir d'effet sur l'évolution des dépôts.

Les apports de nitrate les plus importants se situent dans le quart Nord-Est de la France, avec parfois un doublement des quantités sous couvert forestier (EPC08, PS67a, DOU71). Aucune tendance n'est décelable de 1993 à 1998. Ce sont également les placettes EPC08 et PS67a - si l'on excepte le Mont-Aigoual soumis à une pluviosité

exceptionnelle - qui présentent les dépôts d'azote total les plus élevés, susceptibles de conduire à un dysfonctionnement de l'écosystème.

- Les dépôts de sodium et de chlorure, lorsqu'ils sont élevés (PL20, PM17, PM85), traduisent essentiellement l'influence maritime, soumettant les arbres à des conditions extrêmes de salinité.

- Les dépôts d'aluminium importants sont généralement liés à la proximité d'une activité industrielle polluante (PS76, PS67a). Pour la placette PL20, une cause très ponctuelle peut sans doute être invoquée (trafic routier ou érosion du sol).

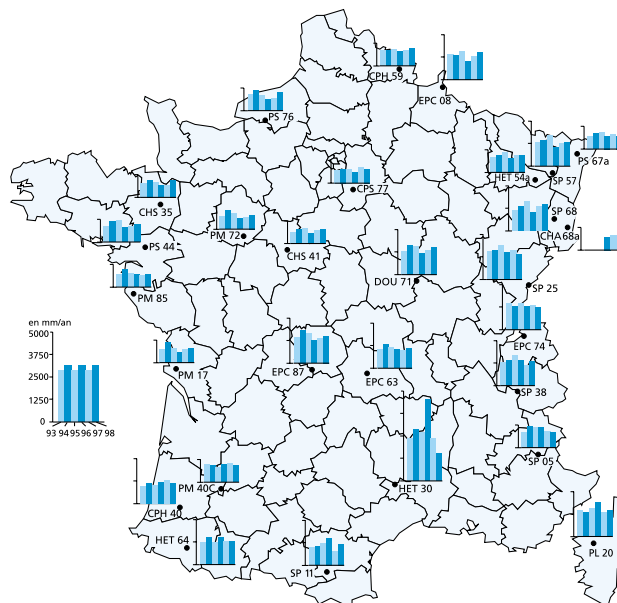
- Parmi les métaux lourds, le manganèse présente les dépôts les plus élevés, notamment dans les placettes SP57, PS76 et EPC08. Des analyses complémentaires sont en cours pour confirmer le lien entre ces dépôts et les carences nutritives des peuplements résineux.

L'analyse approfondie de l'impact des dépôts annuels sur les écosystèmes étudiés est en cours. Elle nécessite la prise en compte des données suivantes : description pédologique des sols, analyse de la chimie des sols, caractérisation dendrométrique, évolution de la nutrition foliaire et de l'état de santé des peuplements sur plusieurs années et synthèse sur une partie de la production primaire de minéralomasse. La plupart de ces informations ont déjà fait l'objet de rapports de synthèse détaillés, domaine par domaine.

RENECOFOR - CATAENAT

Evolution de la **pluviosité hors couvert forestier** de 1993 à 1998

(Source : ONF, gestionnaire du réseau RENECOFOR (Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers) et du sous-réseau CATAENAT (Charge Acide Totale d'origine Atmosphérique dans les Ecosystèmes Naturels Terrestres) ; les placettes sont identifiées par leur essence principale (CHS pour le chêne sessile, CHP pour le chêne pédonculé, CPS pour le chêne pédonculé et le chêne sessile en mélange, HET pour le hêtre, EPC pour l'épicéa, PS pour le pin sylvestre, PM pour le pin maritime, PL pour le pin laricio, DOU pour le douglas, SP pour le sapin pectiné), puis par leur département d'implantation)



2.2 Évolution de l'état des cimes au cours des dernières années

2.2.1 Évolution du déficit foliaire

→ **Nota :** le réseau européen de suivi des dommages forestiers est un réseau de placettes permanentes composées chacune de 20 arbres, installées aux nœuds d'une maille systématique de 16 km x 16 km. Le nombre de placettes de la partie française de ce réseau (qui s'étend sur une trentaine de pays) comprend environ 540 placettes qui sont visitées chaque été par une équipe de deux techniciens spécialisés dans l'observation phytosanitaire. L'état des cimes est apprécié visuellement et les causes des dommages éventuels sont déterminées dans la mesure du possible.

Commentaire :

le déficit foliaire reflète globalement la vitalité de l'arbre ; il résulte de l'influence de divers facteurs : âge, histoire sylvicole, insectes ravageurs, champignons pathogènes, stress climatiques, pollution atmosphérique, déficiences minérales, etc... Il est le plus souvent difficile d'identifier l'importance relative des facteurs en cause.

On constate globalement une amélioration pour la plupart des essences, amélioration plus marquée chez les feuillus qui sont toutefois nettement plus défoliés que les résineux. Parmi les feuillus, les chênes – plus particulièrement les chênes pédonculé et pubescent – présentent des déficits foliaires très élevés. Les déficits hydriques du début des années 1990 et les défoliations parfois répétées par des insectes phytophages entre 1993 et 1997 pourraient expliquer en partie cette situation. L'état des deux résineux les plus défoliés au cours de ces trois années s'explique par l'intervention de facteurs biotiques conjoncturels : chancre des rameaux sur pin d'Alep et gradation de la tordeuse grise du mélèze. L'état du sapin et de l'épicéa, qui avait tant alarmé l'opinion au cours des années 1980, reste stable, et dans le cas de l'épicéa, très satisfaisant.



Localisation des 540 placettes du réseau européen

	Nombre d'arbres observés			% d'arbres ayant un déficit foliaire > 25%		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Chêne sessile	1 183	1 202	1 211	34,1	26,9	22,7
Chêne pédonculé	1 251	1 250	1 216	44,4	42,0	36,8
Chêne vert	407	388	386	22,1	28,1	26,4
Chêne pubescent	847	832	834	42,4	45,0	29,7
Hêtre	1 039	1 010	1 135	25,6	15,8	19,2
Erables	169	164	152	9,5	14,6	9,2
Bouleaux	243	209	200	23,5	17,7	21,0
Charme	281	281	279	15,7	20,6	6,1
Châtaignier	531	523	510	14,5	11,5	11,4
Frênes	305	294	297	17,4	13,6	10,8
Peupliers	203	174	171	26,1	23,0	24,6
Merisier	130	132	131	39,2	37,9	30,5
Autres feuillus	485	472	465	19,4	13,8	12,9
Tous feuillus	7 074	6 931	6 987	29,9	26,9	22,8
Epicéa	595	601	582	3,7	5,7	3,8
Sapins	514	503	522	12,3	15,1	11,9
Pin sylvestre	761	748	745	17,2	18,3	18,0
Pin maritime	970	974	961	16,0	19,5	10,0
Pins noirs	278	280	278	8,6	8,9	11,2
Pin d'Alep	105	125	226	52,4	44,8	40,3
Douglas	243	318	319	33,7	20,4	19,4
Mélèze	140	141	140	43,6	34,0	27,9
Autres résineux	120	119	120	8,3	6,7	11,7
Tous résineux	3 726	3 809	3 893	16,2	16,8	14,2
Toutes essences	10 800	10 740	10 880	25,2	23,3	19,7

(Source : département de la santé des forêts (réseau de suivi des dommages forestiers). En raison d'un changement méthodologique intervenu pendant la période 1995-1997, les données antérieures à 1994 ne peuvent être comparées aux données postérieures à 1997 ; c'est pourquoi seuls sont présentés les résultats pour la période 1997-1999.)

2.2.2 Évolution de la mortalité

Commentaire :

globalement, le taux de mortalité a diminué lors la période récente par rapport à la période antérieure, qui a été très marquée par les conséquences de l'épisode de sécheresse 1989-1991. Cette évolution est cohérente avec la diminution des dépérissements géographiquement localisés constatée sur le terrain par les correspondants-observateurs du département de la santé des forêts. La mortalité des chênes sessile, pédonculé et pubescent (espèces très défoliées, voir plus haut) est en légère augmentation mais reste globalement modérée, même si, localement (Alsace, Centre-Ouest), des mortalités massives (quelques milliers d'hectares au total) ont suivi les attaques de bombyx disparate (insecte défoliateur très phytophage). Le taux de mortalité reste très faible, inférieur à 1 % sur 5 ans, soit 0,2 % par an, pour la plupart des essences. Le recul de la mortalité des bouleaux et des peupliers est probablement lié à un climat récent moins marqué par les sécheresses, alors que l'augmentation chez le pin d'Alep (échantillon faible, mais tendance cohérente avec les observations de terrain) est à mettre en relation avec les fortes attaques de champignons pathogènes. Les taux de mortalité ainsi établis, d'environ 0,2 % par an, sont très inférieurs aux prélèvements par les coupes, estimés dans le même réseau entre 1 et 3 % par an, soit au moins 5 fois plus.

Essence	Taux annuel de mortalité (%)	
	1990-94	1995-99
Chêne sessile	0,04	0,06
Chêne pédonculé	0,14	0,18
Chêne vert	0,16	0,00
Chêne pubescent	0,08	0,10
Hêtre	0,00	0,08
Érables	0,12	0,00
Bouleaux	1,34	0,60
Charme	0,20	0,28
Châtaignier	0,44	0,46
Frênes	0,08	0,00
Peupliers	1,78	1,04
Merisier	0,16	0,16
Autres feuillus	0,88	0,50
Tous feuillus	0,28	0,20
Épicéa	0,00	0,00
Sapins	0,20	0,08
Pin sylvestre	0,30	0,32
Pin maritime	0,42	0,16
Pins noirs	0,00	0,08
Pin d'Alep	0,18	0,62
Douglas	0,24	0,08
Mélèze	0,00	0,00
Autres résineux	0,00	0,16
Tous résineux	0,22	0,16
Toutes essences	0,26	0,18

(Source : département de la santé des forêts (réseau de suivi des dommages forestiers). L'évolution méthodologique de l'appréciation des cimes n'a pas affecté le dénombrement des arbres morts. Il s'agit de la mortalité constatée par les observateurs lors de la notation estivale. Il s'agit uniquement d'arbres dominants et co-dominants (seuls notés dans le réseau européen). Le taux réel est probablement (légèrement) supérieur, des arbres morts ayant été prélevés avant la notation estivale et les observateurs ne pouvant pas toujours déterminer si les arbres disparus ont été récoltés à la faveur de coupes d'éclaircies ou de coupes sanitaires. En admettant que l'intensité de la sylviculture (fréquence des coupes) est restée globalement constante sur une décennie (ce qui n'est sans doute pas vrai partout), ce "taux annuel de mortalité" reste un critère d'appréciation pertinent de l'état de santé de la forêt.)

2.3 Dommages significatifs causés par des agents biotiques ou abiotiques

2.3.1 Dégâts causés par les insectes ravageurs, les champignons pathogènes et les stress abiotiques

Les dégâts causés par les insectes ravageurs, les champignons pathogènes et les stress abiotiques de type gels de printemps et sécheresses estivales sont éminemment conjoncturels : ils peuvent être limités à une année ou suivre des fluctuations de quelques années, selon la dynamique propre des populations des ravageurs, en interaction avec les accidents climatiques (notamment hydriques). Les mortalités correspondent souvent à l'aboutissement d'un affaiblissement progressif (vieillis-

sement, attaques racinaires,...). Elles peuvent occasionnellement devenir plus fréquentes, à la faveur de la conjonction de facteurs défavorables (par ex. sécheresse et insecte défoliateur) ou de la pullulation de populations de scolytes (après tempêtes ou sécheresse).

A défaut d'un dispositif opérationnel de mesure capable de fournir des données quantifiées fiables à l'échelle nationale sur l'influence des divers facteurs biotiques et abiotiques, la question est abordée ici de trois façons complémentaires :

- Proportion d'arbres et de placettes du réseau européen affectée par des "causes

connues" : la densité d'échantillonnage est suffisante pour refléter les problèmes sanitaires importants, mais probablement pas ceux à répartition plus ponctuelle. La notation estivale donne une valeur par défaut car les facteurs de stress printaniers (insectes, gels,...) ne sont plus toujours identifiables en été et certains problèmes (par exemple les problèmes racinaires) sont difficiles à diagnostiquer. Les données récentes ne peuvent être comparées à celles de la période 1990-1994 car le niveau de formation des notateurs a sensiblement augmenté.

- Appréciation de l'intensité des problèmes phytosanitaires importants sur la base des observations faites par les correspondants-observateurs du DSF (plusieurs milliers d'observations par an) : il s'agit de problèmes avérés, mais on ignore la proportion de peuplements affectés

dans une région. Les observations collectées permettent de suivre les fluctuations des principaux ravageurs de la forêt française.

● Estimation des surfaces dévastées ou significativement affectées dans leur croissance. Il s'agit d'estimations à dire d'expert basées sur les observations rapportées

par les correspondants-observateurs, et diverses sources informelles.

2.3.1.1 Dégâts d'origine connue dans le réseau européen de suivi des dommages forestiers

Fréquences moyennes, pour la période 1995-99, des problèmes liés à des attaques d'insectes ravageurs et de champignons pathogènes, et aux stress climatiques

Essence	Nombre de placettes avec au moins 1 tige de l'essence	Nombre de tiges	Observation de dégâts d'insectes ravageurs		Observation de dégâts de champignons pathogènes		Observation de dégâts de stress climatiques	
			% placettes	% arbres	% placettes	% arbres	% placettes	% arbres
Chêne sessile	136,6	1190,2	<u>40,6</u>	21,5	5,4	2,0	10,7	6,2
Chêne pédonculé	162,6	1245,8	<u>40,1</u>	27,6	<u>13,6</u>	<u>8,1</u>	10,9	4,3
Chêne vert	30,4	396,2	<u>30,0</u>	8,6	2,0	0,1	9,3	2,3
Chêne pubescent	71,6	832	<u>39,7</u>	17,0	9,8	4,6	12,6	5,2
Hêtre	129,6	1053,6	20,3	15,6	1,9	0,6	<u>12,7</u>	11,7
Érables	67,4	163,6	14,1	11,2	0,9	0,4	5,3	2,6
Bouleaux	53,6	230,6	10,3	7,0	0,8	0,3	9,6	7,1
Charme	60,0	281,8	30,1	26,8	0,3	0,5	5,4	3,6
Châtaignier	66,6	530,8	7,2	2,6	<u>14,4</u>	<u>8,8</u>	6,3	3,6
Frênes	62,8	301	23,6	18,8	1,6	0,8	9,9	5,6
Peupliers	39,6	192,8	18,0	17,9	1,9	2,8	7,5	3,5
Merisier	53,2	131,2	26,0	22,6	<u>14,7</u>	13,1	8,3	4,4
Autres feuillus	103,2	480,6	21,7	15,3	5,7	3,2	6,6	3,0
Tous feuillus	417,4	7030,2	40,3	17,9	13,4	3,7	15,4	5,6
Épicéa	53,6	593,2	3,0	0,9	0,4	0,2	4,8	0,8
Sapins	53,2	513,8	6,8	3,5	13,5	5,0	6,0	1,8
Pin sylvestre	79,8	761,4	9,5	4,1	4,2	1,2	5,0	2,8
Pin maritime	58,6	975	7,5	1,8	2,0	0,4	12,9	11,0
Pins noirs	26,0	278,2	3,8	0,6	3,1	0,5	2,3	0,9
Pin d'Alep	10,6	129,6	2,2	0,2	<u>61,1</u>	51,0	0,0	0,0
Douglas	19,8	273	8,5	6,7	<u>23,8</u>	24,6	4,0	5,5
Mélèze	11,0	139,8	<u>20,0</u>	22,3	1,8	1,0	3,6	3,9
Autres résineux	12,2	120	16,3	3,3	0,0	0,0	12,9	2,5
Tous résineux	252,2	3784	9,5	3,4	9,3	4,5	8,2	4,5
Toutes essences	540,8	10814,2	34,7	12,8	14,2	4,0	15,1	5,2

Italiques : effectifs faibles (et donc représentativité des échantillons incertaine)

Chiffres soulignés (% placettes) : ces valeurs élevées correspondent généralement à des problèmes bien identifiés : insectes défoliateurs sur chênes, tordeuse grise du mélèze, oidium sur chêne, chancre du châtaignier, cylindrosporiose sur merisier, chancre des rameaux sur pin d'Alep, rouille suisse sur Douglas, gel de printemps sur hêtre.

(Source : département de la santé des forêts (réseau européen de suivi des dommages forestiers). On ne dispose pas de méthodes permettant d'estimer les erreurs liées à un taux d'échantillonnage faible. Les précisions ne sont probablement acceptables que pour les essences fortement représentées (à titre indicatif : > 50 placettes et > 300 arbres). Les valeurs pour "autres feuillus", "tous feuillus", "autres résineux", "tous résineux", "toutes essences", sont calculées pour chacun de ces échantillons collectifs et ne représentent pas des moyennes pondérées des chiffres par essence : cela explique, en l'occurrence, que les valeurs pour ces ensembles peuvent être supérieures à la moyenne des valeurs pour chaque essence.)

Commentaire :

toutes essences confondues, les trois facteurs de stress les plus fréquents sont :

- les attaques d'insectes : 35 % des placettes et 13 % des arbres.

- les attaques par des champignons pathogènes : 14 % des placettes et 4 % des arbres.

- les stress climatiques : 15 % des placettes et 5 % des arbres.

La gravité de ces dommages est difficile à interpréter, car il y a des causes de surestimation (les dommages recensés correspondent à des sévérités variables et souvent faibles) et de sous-estimation (au moment

des observations estivales, les arbres ont parfois partiellement reconstitué leur feuillage). Ces estimations seront intéressantes à comparer avec les périodes ultérieures.

Globalement, les feuillus sont beaucoup plus affectés par les attaques d'insectes que

les résineux, alors que l'écart est moins important pour les champignons pathogènes. Parmi les feuillus, les chênes pédonculé et sessile, premières essences françaises, ont été les essences les plus fréquemment affectées par les insectes ravageurs (insectes défoliateurs surtout) pendant les années

1995-99, et comptent également parmi les espèces les plus atteintes par les champignons pathogènes. Les résultats concernant les stress climatiques sont peu fiables, car certains stress majeurs, notamment les stress hydriques, se traduisent le plus souvent par des symptômes peu spécifiques.

2.3.1.2 Intensité relative de 10 grands problèmes phytosanitaires de la forêt française, de 1989 à 1999

Commentaire :

la période 1995-99 a vu la fin des dépérissements consécutifs à la sécheresse du début des années 1990, et la fin de la pullulation de scolytes consécutive aux cha-

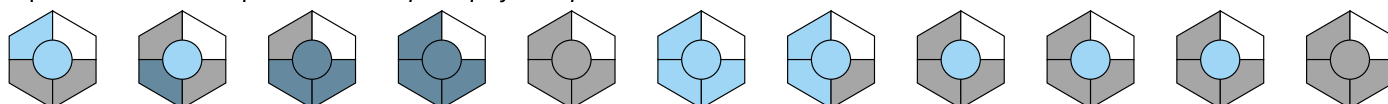
blis de 1990. Elle a été marquée par des dépérissements très importants de chênaies défoliées par le bombyx disparate en Alsace et dans le Centre-Ouest. Les défoliateurs précoces ont également pullulé

dans de nombreuses régions. Deux gelées tardives en 1995 et 1997 ont fortement affecté les hêtraies en particulier en montagne. La fin de cette période a vu l'émergence d'importantes attaques de rouilles du peuplier. Les divers problèmes ont des évolutions temporelles très variables.

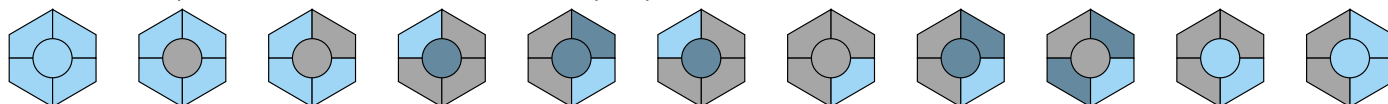
Insectes

1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999

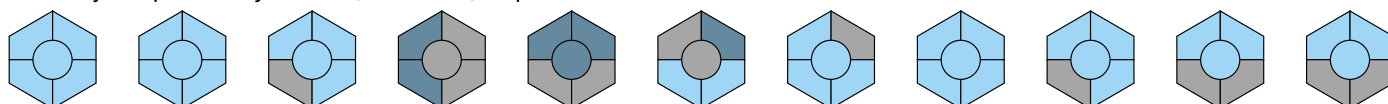
La processionnaire du pin - *Thaumetopoea pityocampa*



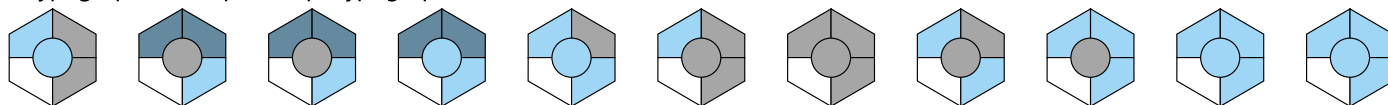
Les défoliateurs précoces du chêne - *Tortrix viridana*, *Operophtera brumata*, *Erannis defoliaria* ...



Le bombyx disparate - *Lymantria (Porthetria) dispar*



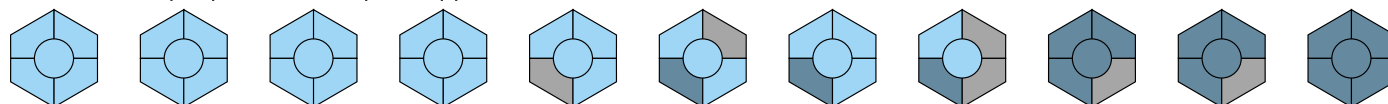
Le typographe de l'épicéa - *Ips typographus*



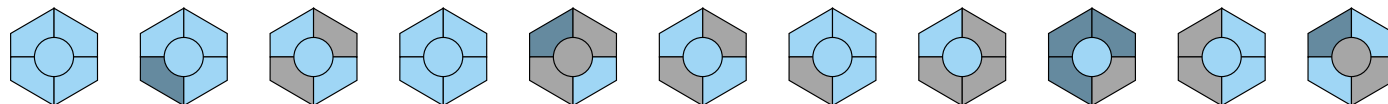
Maladies

1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999

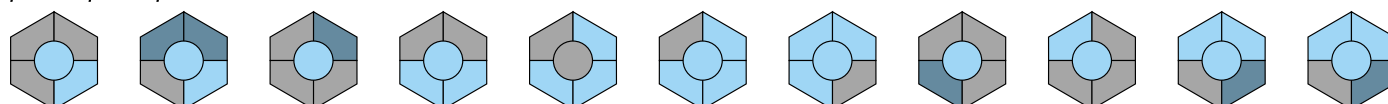
Les rouilles des peupliers - *Melampsora* spp.



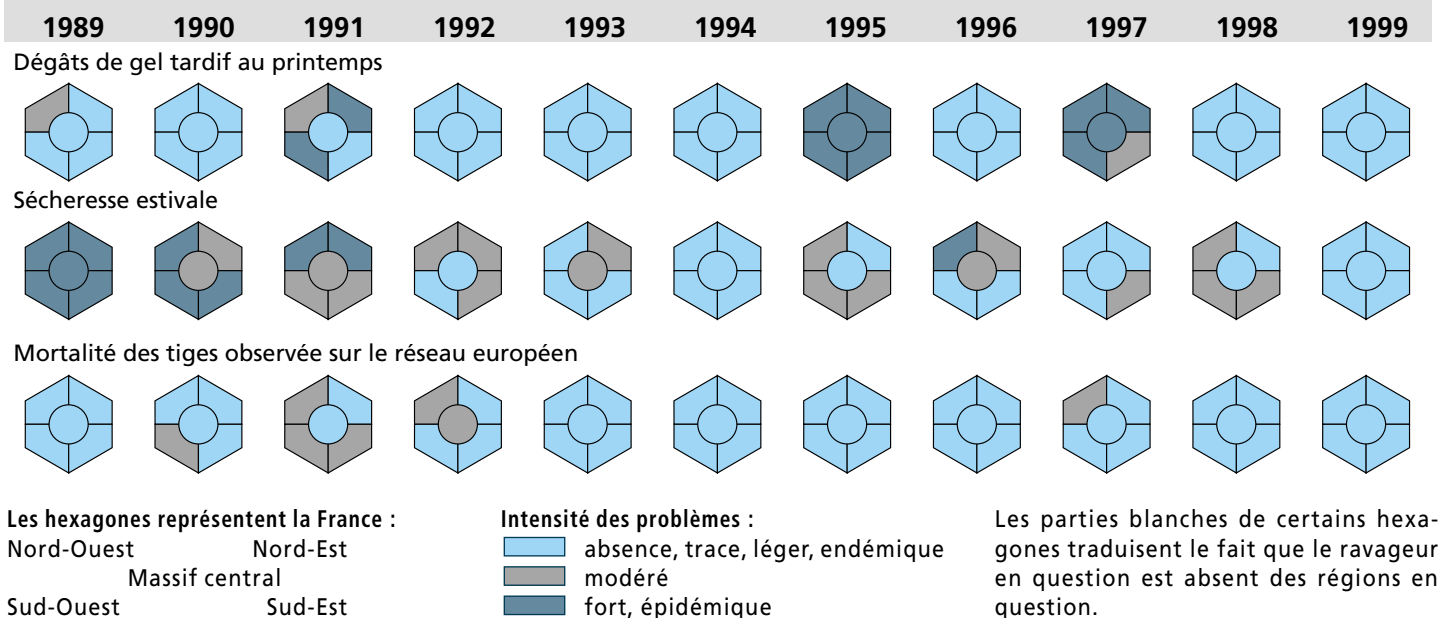
L'oïdium du chêne - *Microsphaera alphitoides*



Sphaeropsis sapinea



Dégâts divers et mortalité



(Source : estimations à dire d'experts par le département de la santé des forêts. Les problèmes "permanents", tels que par exemple les problèmes racinaires n'ont pas pu être pris en compte.)

2.3.1.3 Surfaces dévastées ou significativement affectées dans leur croissance suite à des attaques par les insectes ravageurs et les champignons pathogènes

Commentaire :

les problèmes pour établir ces estimations sont considérables : définition des "surfaces", évaluation de la proportion de cas non recensés, manque de données sur l'impact sur la croissance, etc.. Aussi, les estimations doivent être considérées comme très incertaines. Les surfaces "à reconstituer" et "ayant subi une perte de croissance" chaque année seraient de l'ordre de, respectivement, 0,001 % (0,00075 % – 0,003 %) et 1,4 % (0,7 – 5,7 %) de la superficie forestière française. Vu le niveau d'incertitudes, on ne peut guère tirer de conclusions d'une comparaison avec la période précédente, sinon que les estimations sont du même ordre de grandeur. A noter que ces valeurs sont faibles comparées aux valeurs (déjà faibles) de mortalité annuelle dans le réseau européen

qui est de 0,2 % des tiges par an. Les deux chiffres sont compatibles si l'on admet qu'une très forte majorité des cas de mortalité dans le réseau européen correspondent à des mortalités d'arbres individuels qui n'entraînent ni perte de peuplements entiers, ni même trouées. Cela semble être le cas puisque les 243 arbres morts dans le réseau en 10 ans se répartissent sur un très grand nombre de placettes (129) et que seules 2 d'entre elles ont connu des mortalités impor-

tantes. La proportion de peuplements "sérieusement" endommagés est très faible comparée aux pourcentages de placettes du réseau européen touchées chaque année par un problème entomologique (40 %) ou pathologique (15 %), mais là aussi, il est très probable que moins de 10 % des problèmes signalés sur les placettes du réseau européen (pour lesquels on ne dispose pas de niveau d'intensité) soient "sérieux" au sens d'un impact important sur la croissance.

	1985-94	1995-99
surface forestière devant être reconstituée à la suite de dégâts d'insectes ravageurs ou de champignons pathogènes	2 500 ha/an	1 500 ha/an (1 000 – 4 000 ha/an)
surface où des pertes de croissance significatives peuvent être attribuées à des insectes ravageurs ou des champignons pathogènes, sans remettre en cause l'avenir du peuplement	150 000 ha/an	200 000 ha/an (100 000 – 800 000 ha/an)

(Source : estimations à dire d'expert par le département de la santé des forêts à partir des principaux événements phytosanitaires intervenus au cours des 5 dernières années. Les valeurs retenues sont obtenues par agrégation des situations connues multipliées par un facteur de correction pour tenir compte des cas non connus. Les estimations sont a priori plutôt des valeurs par défaut : les fourchettes de valeurs données entre parenthèses reflètent l'incertitude considérable qui entache ces valeurs.)

Commentaire général sur l'impact des facteurs biotiques :

l'impact des insectes ravageurs et des champignons pathogènes est ici qualifié de "dégâts". Cette dénomination est jus-

tifiée dans le cas (qui reste majoritaire) de peuplements gérés pour, entre autres objectifs, produire une ressource ligneuse commercialisable. Ces facteurs de stress font partie intégrante de l'écosystème et le gestionnaire ne peut soustraire les peuplements à leur influence. Cependant, une bonne gestion (bon choix d'essence, éclaircies,...) réduit l'importance d'un certain nombre de problèmes phytosanitaires. On peut considérer que la gestion forestière diminue, sur une large partie

pléments à leur influence. Cependant, une bonne gestion (bon choix d'essence, éclaircies,...) réduit l'importance d'un certain nombre de problèmes phytosanitaires. On peut considérer que la gestion forestière diminue, sur une large partie

du territoire forestier français, la proportion d'arbres vulnérables. À l'inverse, partout où une essence n'est pas à sa place, où un matériel génétique trop peu diversifié est utilisé, où les conditions de mise en place et de soins aux jeunes peuplements n'ont pas été adéquates, les ravageurs et les stress climatiques produisent généralement, tôt ou tard (parfois après plusieurs décennies), leurs effets. On peut noter la situation relativement satisfaisante, au regard des critères étudiés ici,

de la première essence exotique (Douglas) et du principal système de sylviculture intensif (le pin maritime). Il faut également tenir compte des ravageurs exotiques (chancre du châtaignier, dendroctone...), dont le gestionnaire n'est en aucun cas responsable, mais qui, en tout état de cause, n'ont pas l'influence dévastatrice que certains ravageurs exotiques ont dans d'autres parties du monde. On voit donc que l'importance des dommages biotiques ne constitue pas un indicateur

simple de la durabilité de la gestion forestière, et qu'il faudrait plusieurs critères pour rendre compte de la réalité complexe que recouvrent les dégâts d'origine biotique. On peut retenir que la faiblesse apparente des surfaces forestières endommagées (tableau ci-dessus) traduit le fait que la forêt française n'est pas couramment soumise – et en particulier pas pendant les 5 dernières années – à des dégâts catastrophiques dus à des facteurs biotiques.

2.3.2 Surface des forêts et autres terres boisées détruites par le feu

Commentaire :

depuis 1991, les superficies brûlées en France se maintiennent en dessous de 25 000 hectares par an, marquant une rupture nette avec la décennie précédente. Cette diminution est encore plus marquée en région méditerranéenne où les surfaces brûlées ont été divisées par 3 en 15 ans et ne représentent plus que 0,28 % de la surface des forêts et autres terres boisées.

Ces données semblent confirmer la pertinence de la politique de prévention et de lutte mise en œuvre depuis une dizaine d'années. La légère augmentation du nombre de feux observée semble indiquer que ceux-ci sont aujourd'hui plus rapidement maîtrisés : la surface moyenne des feux qui était de 7,6 ha pour la période 1989-93 n'est plus que de 3,1 ha pour la période 1994-98. Par ailleurs, la décennie 1990 s'est caractérisée par des conditions climatiques relativement favorables.

Autre fait marquant, la part de la zone méditerranéenne dans le total des surfaces brûlées est passée de 87 % à 62 % en 15 ans, du fait notamment du développement des feux d'hiver liés à des écobouages mal maîtrisés dans le massif pyrénéen.

Paradoxalement, ces bons résultats doivent inciter à une vigilance accrue, notamment en région méditerranéenne : ils s'accompagnent en effet d'une augmentation constante de la biomasse végétale combustible, amplifiée par l'extension des surfaces forestières liée à la déprise agricole, et dont la vulnérabilité est parfois accrue par une régression des coupures naturelles. Cette situation renforce l'intérêt de poursuivre la mise en œuvre de modes de gestion sylvicole adaptés dans les régions à risques, en favo-

risant notamment le développement de formations forestières moins vulnérables au feu.

année	surfaces détruites par le feu (ha)			nombre de feux	
	hors zone méditerranéenne	zone méditerranéenne (1)	total	total	
1979	6 376	53 351	89 %	59 727	ND
1980	5 988	16 188	73 %	22 176	ND
1981	4 233	23 478	85 %	27 711	ND
1982	6 486	48 659	88 %	55 145	ND
1983	5 239	48 490	90 %	53 729	ND
1984	12 507	14 696	54 %	27 203	ND
1985	9 861	47 507	83 %	57 368	ND
1986	4 460	47 400	91 %	51 860	ND
1987	3 714	10 395	74 %	14 109	ND
1988	1 494	5 208	78 %	6 702	ND
1989	18 695	56 871	75 %	75 566	6 743
1990	18 728	53 897	74 %	72 625	5 881
1991	3 581	6 549	65 %	10 130	3 888
1992	3 828	12 765	77 %	16 593	4 002
1993	4 797	11 901	71 %	16 698	4 769
1994	2 390	22 605	90 %	24 995	4 618
1995	8 149	9 988	55 %	18 137	6 563
1996	8 281	3 119	27 %	11 400	6 401
1997	9 331	12 250	57 %	21 581	8 005
1998*	7 837	11 243	59 %	19 080	5 591

* données provisoires

(1) Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse, Drôme, Ardèche

moyenne 1979-83 % surface totale	5 664	38 033	87 %	43 698 0,27 %	
moyenne 1984-88 % surface totale	6 407	25 041	80 %	31 448 0,19 %	
moyenne 1989-93 % surface totale	9 926 0,08 %	28 397 0,71 %	74 %	38 322 0,23 %	5 057
moyenne 1994-98 % surface totale	7 198 0,06 %	11 841 0,28 %	62 %	19 039 0,11 %	6 236

(Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et Ministère de l'Intérieur, à partir des fichiers Prométhée pour la zone méditerranéenne et des déclarations des DRAF et DDAF pour les autres régions)

2.3.3 Volume récolté sur les surfaces affectées par des tempêtes

→ **Nota :** les chiffres concernant les forêts publiques sont parfaitement fiables, car ils sont issus d'inventaires préalables à la mise en vente des bois chablis. En forêt privée, il s'agit davantage d'estimations réalisées conjointement par l'administration et les organisations de la forêt privée, toujours supérieures aux mises en vente effectivement constatées ; les ordres de grandeur semblent néanmoins globalement refléter la réalité.

Commentaire :

de 1982 à 1990, la France a connu une série de grandes tempêtes d'une intensité exceptionnelle, à l'origine de très grands chablis (Massif Central, 1982 ; Nord-Est, 1984 ; Bretagne, 1987 ; moitié Nord de la France, 1990). Même si ces cataclysmes météorologiques causent localement d'énormes difficultés d'exploitation forestière, d'organisation de la commercialisation (susceptibles de perturber les marchés de certaines essences durant plusieurs années) et de reconstitution des peuplements endommagés ou détruits, leur impact glo-

bal à l'échelle de la forêt française reste très réduit car ils restent circonscrits à une région donnée. Pour la période 1995-98, aucun chablis

exceptionnel n'est à signaler en forêt publique. Sur l'ensemble du territoire, seul le massif landais privé a connu quelques dégâts en 1996 avec 1 à 1,5 millions de m³ abattus.

	1965-74	1975-84	1985-94	1995-98
volume en forêt publique	3 M m ³	3,6 M m ³	9,7 M m ³	0
volume en forêt privée	0,7 M m ³	12 M m ³	6,5 M m ³	1 à 1,5 M m ³
volume total	3,7 M m ³	15,6 M m ³	16,2 M m ³	1 à 1,5 M m ³
% du volume sur pied	0,23 %	0,95 %	0,87 %	0,05 à 0,08 % (1)
% de la production de la période correspondante	-	2,58 %	2,16 %	0,3 à 0,4 %
volume moyen par ha de forêt métropolitaine et par an	0,026 m ³ /ha/an	0,111 m ³ /ha/an	0,114 m ³ /ha/an	0,017 à 0,026 m ³ /ha/an
équivalent-surface des volumes détruits (moyenne annuelle)	environ 2 500 ha	environ 9 800 ha	environ 9 300 ha	environ 1 400 à 2 100 ha

(Source : ONF et Ministère de l'agriculture et de la pêche, pour les seuls chablis exceptionnels, en ne prenant donc pas en compte les volumes de chablis récoltés régulièrement en montagne à la sortie de l'hiver ; pour la forêt privée, la plupart des chiffres sont issus de la thèse de M. Doll "les cataclysmes météorologiques en forêt", 1988 ; l'équivalent-surface des volumes détruits par an est calculé à partir du volume moyen par hectare des futaies régulières, type de peuplement le plus souvent affecté par les chablis, cette surface n'ayant pas de prétention à donner la surface totale affectée par les tempêtes, mais à satisfaire aux exigences du questionnaire international diffusé par la Finlande et le Portugal ; (1) pour la période 1995-98 soit pour seulement 4 années)

2.3.4 Proportion des régénérations protégées pour éviter d'être sérieusement endommagées par le grand gibier

Commentaire :

environ un tiers des surfaces régénérées annuellement en forêt publique fait l'objet de protections spéciales contre le grand gibier, principalement sous forme d'engrillagement de parcelles et accessoirement de manchons plastique individuels. Cette proportion est un peu plus forte en forêt domaniale qu'en forêt des collectivités. Les dépenses de protection en forêt publique sont en augmentation sensible depuis quelques années, ce qui n'est pas sans répercussion sur la rentabilité de la gestion sylvicole. Les experts considèrent généralement que la protection contre le chevreuil peut doubler le coût des plantations, et la protection contre le cerf le quadrupler. Aucune enquête récente n'est disponible pour la forêt privée mais il est clair que l'expansion démographique des cervidés, qui atteint actuellement 10 équivalents-chevreuils aux 100 ha malgré l'augmentation des plans de chasse, a des conséquences dommageables sur les régénérations et plantations.

La recherche d'une gestion agro-sylvocynégétique durable nécessite un dialogue entre tous les partenaires concernés :

	rappel 1993
surface totale déclarée en cours de régénération	327 000 ha
surface protégée contre le grand gibier	38 538 ha (40 à 45 000 ha ?)
% de la régénération protégée contre le grand gibier	environ 12 % (12 à 14 % ?)

(Source : enquête de 1993 du Ministère de l'agriculture et de la pêche et du Ministère de l'environnement, publiée dans la note d'information DERF/DEF/DNP/SDCFF/N° 94 n° 3013 du 14 avril 1994 ; compte tenu de la méthode d'évaluation utilisée, il est certainement possible de retenir un ordre de grandeur de 40 à 45 000 ha protégés à un moment donné, mais avec une durée de protection différente entre les répulsifs et les autres modes de protection, la moitié de ces surfaces étant située en forêt relevant du régime forestier qui ne représente pourtant que 30 % des surfaces mises chaque année en régénération)

	1998-99		
	forêt domaniale	autre forêt publique relevant du régime forestier	total forêt publique
Effort de régénération annuel estimé (1999)	11 500 ha	14 500 ha	26 000 ha
Création annuelle de protections contre le gibier (1998)	4 220 ha	4 320 ha	8 540 ha
	36,7 %	29,8 %	32,8 %

(Source : ONF ; estimation à partir des fichiers FRT/SER 1999 pour l'effort de régénération ; base de données travaux 1998 pour les protections contre le gibier)

ce dialogue doit être basé sur une évaluation objective de chaque situation à partir d'indicateurs fiables et reproductibles (densité et structure des populations,

réalisation des tableaux de chasse, biométrie des animaux abattus, estimation des dégâts agricoles et forestiers, indices de pression sur la flore,...).

2.4 Évolution de la fertilité minérale des sols

Le suivi des sols forestiers français est assuré par l'échantillonnage périodique :

- des sols du réseau RENECOFOR. Ces sols, échantillonnés entre 1993 et 1995, seront rééchantillonnés à l'issue d'une période de 10 ans ;
- des sols du réseau européen de suivi des dommages forestiers (16 x 16 km).

Ces sols, échantillonnés en 1993-94, pourraient l'être à nouveau 10 ans après dans le cadre d'une répétition de l'inventaire des sols à l'échelle européenne, et en tant qu'élément d'un réseau français de mesure de la qualité des sols (agricoles, forestiers, landes et friches,...) géré au sein du Groupement d'Intérêt Scientifique "Sols" (démarrage : 2000).

Les principales caractéristiques des sols forestiers français peuvent être appréhendées sur la base des résultats du premier inventaire des sols conduit sur le réseau européen.

Le réseau RENECOFOR n'est pas représentatif de la forêt française, mais le rééchantillonnage des sols de ce réseau fournira des données très fiables sur l'évolution des sols forestiers acides qui sont fortement représentés dans ce réseau.

Seuls sont présentées ici les caractéristiques chimiques des sols, susceptibles d'évoluer sous l'influence de la sylviculture et des apports atmosphériques. Le tassement des sols, phénomène local (mais localement grave), est plus difficile à appréhender par le biais des réseaux.

2.4.1 Caractéristiques générales des sols forestiers par rapport aux sols agricoles (entre 0 et 20 cm)

Commentaire :

Les sols forestiers sont globalement très différents, sur le plan chimique, des sols agricoles. Ils sont en particulier nettement plus acides et désaturés (faible proportion de cations basiques dans le complexe d'échange cationique). La différence tient à divers facteurs. Les forêts sont notamment souvent installées sur des sols plus ingrats que les sols agricoles (sols de montagne, sols hydromorphes, sols superficiels, etc.). De plus, les différences entre les deux catégories de sols se sont accrues au fil du temps, du fait de l'apport d'intrants (engrais et amendements) dans le cas des sols agricoles et, du fait de l'exportation sans restitution d'éléments minéraux par la sylviculture, du prélèvement de litière (soutirage), et du lessivage accru d'éléments minéraux par les dépôts atmosphériques acides dans le cas des sols forestiers.

Les données historiques montrent que les sols forestiers se sont appauvris ces dernières décennies dans le Nord-Est, mais les données manquent pour quantifier l'importance de ces évolutions pour les

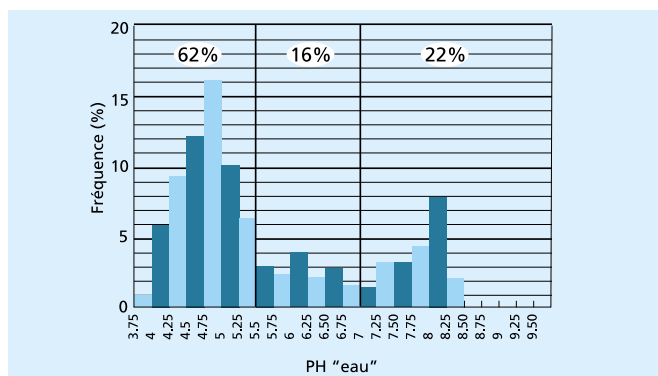
diverses régions et pour les divers types de sols. Les réseaux mis en place récemment permettront de suivre les évolutions futures.

		Sols forestiers	Sols agricoles
pH eau	inférieur à 5,5	62 %	12 %
	de 5,5 à 7	16 %	51 %
	supérieur à 7	22 %	37 %
Taux de saturation en bases	inférieur à 20 %	16 %	2 %
	de 20 à 50 %	22 %	9 %
	de 50 à 90 %	20 %	28 %
	supérieur à 90 %	42 %	61 %
Capacité d'échange cationique	inférieure à 8 cmol+/kg	59 %	24 %
	de 8 à 20 cmol+/kg	14 %	61 %
	supérieure à 20 cmol+/kg	27 %	15 %

(Source : département de la santé des forêts – Badeau et al., 1999, résultats de l'inventaire des sols forestiers européens – et INRA, base DONESOL)

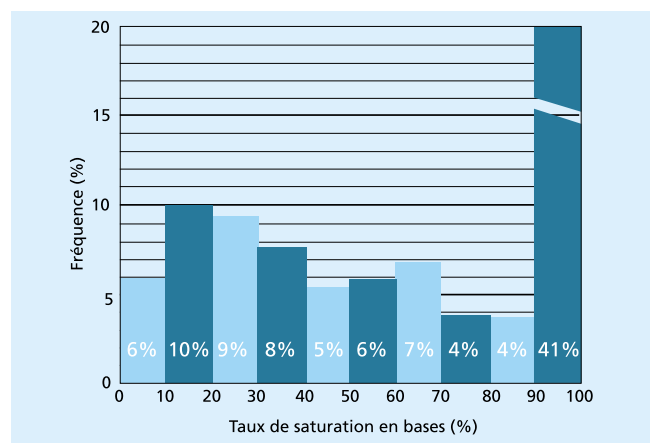
2.4.2 Acidité et taux de saturation en bases (éléments nutritifs) des sols

Distribution des pH_{eau} mesurés entre 0 et 20 cm dans les sols forestiers du réseau européen (n=499)



(Source : département de la santé des forêts, résultats de l'inventaire des sols forestiers européens)

Distribution des taux de saturation en bases mesurés entre 0 et 20 cm dans les sols forestiers du réseau européen (n=499)

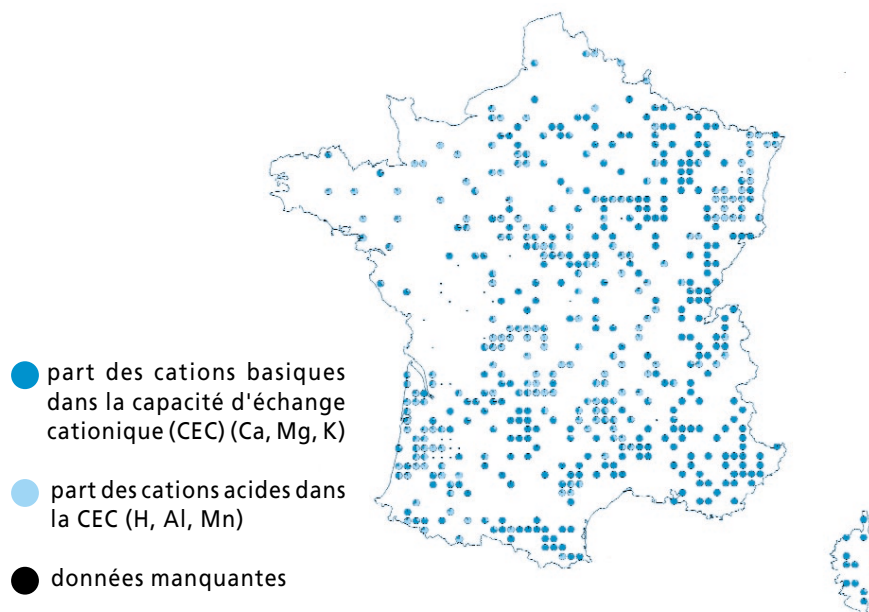


(Source : département de la santé des forêts, résultats de l'inventaire des sols forestiers européens)

Commentaire :

le pH de l'horizon 0-20 cm présente une distribution bimodale, qui met en évidence une forte fréquence de sols acides (62 % des pHeau inférieurs à 5,5) et de sols carbonatés (22 % des pHeau supérieurs ou égaux à 7). La saturation du complexe cationique en éléments nutritifs (calcium, magnésium, potassium) de l'horizon 0-20 cm est relativement meilleure que la distribution des pH ne pourrait le laisser penser : 45 % des sols forestiers français ont un taux de saturation en bases (S/T) supérieur à 80 %, mais, inversement, 16 % des sols ont un S/T inférieur à 20 % (taux faible). Il n'existe pas de seuils précis à partir desquels les arbres forestiers auraient nécessairement des problèmes de nutrition minérale, mais on sait que les risques augmentent fortement pour des pH inférieurs à 4,25 (7 % des sols) et des S/T inférieurs à 10 % (6 % des sols). Les sols les plus désaturés sont principalement localisés dans les Vosges, le Grand Ouest (Normandie, Bretagne), le Massif central et le Massif landais.

Taux de saturation des placettes du réseau européen



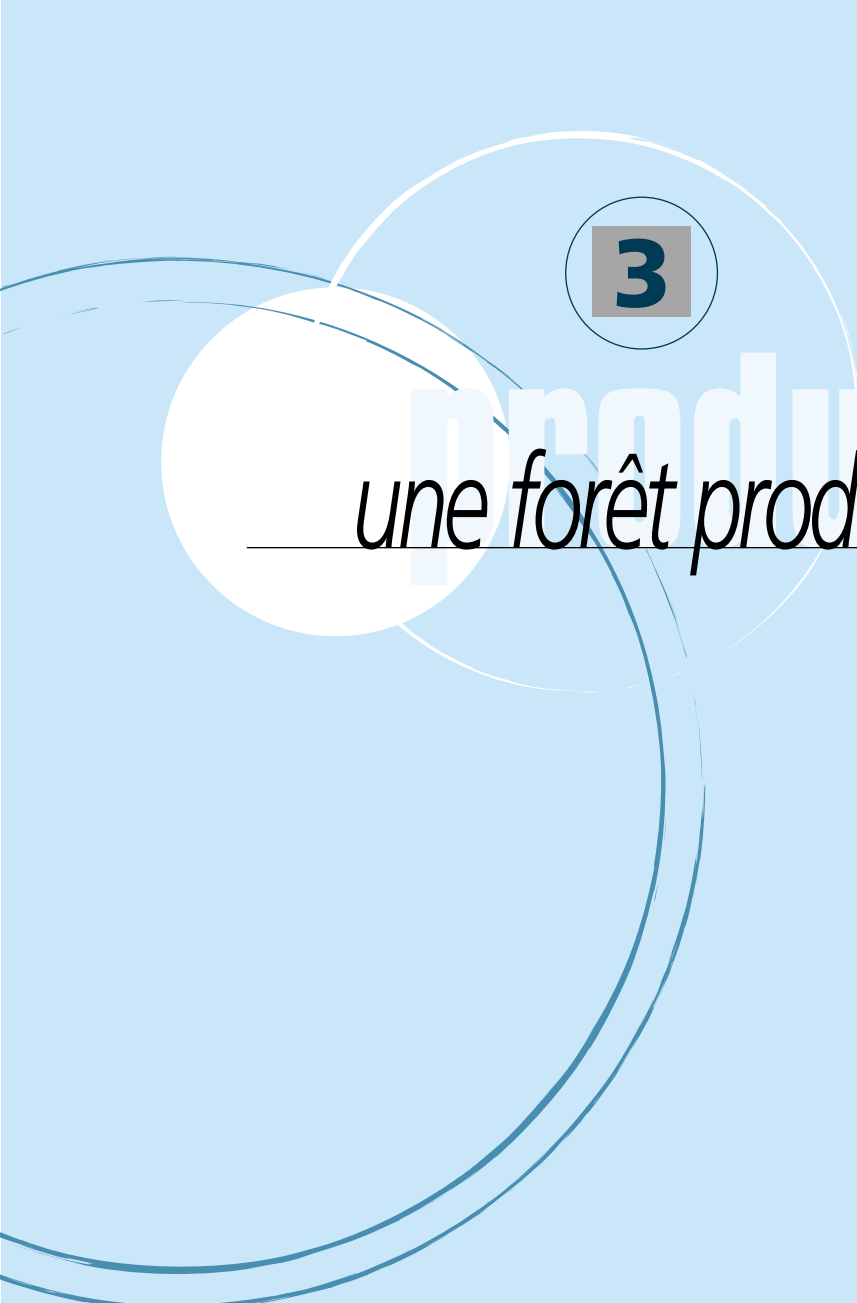
(Source : département de la santé des forêts, résultats de l'inventaire des sols forestiers européens)

2.5 Suivi de l'évolution de la végétation forestière

La végétation est un très bon indicateur des conditions environnementales car elle réagit rapidement aux changements de facteurs tels que la lumière, la pluviosité, la température ou la fertilité des sols. L'étude de sa dynamique à long terme permet donc de suivre l'évolution de plusieurs paramètres-clé de l'écosystème forestier, en liaison avec les éventuels changements climatiques en cours.

Parmi les travaux engagés, on peut citer deux protocoles d'étude récemment mis en place à ce sujet en France : d'une part, le réseau RENECOFOR de l'ONF réalise depuis 1994 des relevés floristiques dans ses 100 placettes permanentes, avec une périodicité annoncée de 5 ou 10 ans ; d'autre part, une étude pilote, menée conjointement par l'IFN et l'INRA à partir des relevés floristiques de l'IFN est en

cours de réalisation sur 2 départements-tests pour lesquels on dispose de 2 inventaires écologiques successifs à 10 ou 12 ans d'intervalle. En cas de validation de ce protocole, le suivi des changements de végétation pourrait se généraliser progressivement à la France entière.



3

une forêt productrice de **biens et
de services**

3.1 Une récolte de bois inférieure à la production

3.1.1 Production et taux de prélèvement

→ **Nota :** en raison d'une application initialement très prudente de la méthodologie d'évaluation de la production de l'IFN, les résultats de 1989 ont été sous-évalués d'environ 12,7 % et ceux de 1994 d'environ 4,4 %. Les résultats figurant dans ce tableau ont été corrigés. On notera par ailleurs la relative imperfection de ces estimations, notamment en raison du recouvrement partiel des données de production (étalement dans le temps des opérations d'inventaire) et de prélèvement.

Commentaire :

la production de la forêt française est en fort accroissement. Les raisons en sont multiples. L'importance des boisements et reboisements effectués au cours des 50 dernières années est un facteur explicatif certain, avec d'une part l'arrivée de ces jeunes peuplements dans des classes d'âge très productives, et d'autre part l'utilisation d'essences recherchées pour leur productivité (résineux blancs, douglas). Bien que leur contribution ne puisse encore être établie avec certitude, il est probable que les modifications environnementales expliquent également une partie de cette progression de la productivité (augmentation des dépôts azotés en forêt, augmentation des taux atmosphériques du CO₂ et autres gaz à effet de serre, réchauffement climatique...). Pour resituer ces données dans une plus large perspective et malgré une grande incertitude sur l'équivalence des volumes mesurés, on peut citer la statistique Daubrée publiée en 1912, qui faisait état d'une production annuelle totale de 23 504 000 m³, correspondant à une productivité de 2,3 m³/ha/an.

Le taux de prélèvement actuel montre qu'à un niveau global il n'existe aucun risque de surexploitation de la forêt française. La récolte de bois s'est accrue de façon significative en 10 ans, mais dans une proportion moindre que l'accroissement en volume.

		1989	1994	1999	taux de variation annuel 1989-99
Production courante nette	milliers de m ³ /an	71 805	75 929	81 727	1,30 %
	m ³ /ha/an	5,38	5,65	6,01	1,11 %
Prélèvement	milliers de m ³ /an	48 185	52 864	51 406	0,65 %
Taux de prélèvement		67,1 %	69,6 %	62,9 %	-0,64 %

(Source : IFN, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production, hors peupleraies ; la production courante nette est la somme de l'accroissement courant des arbres recensables (diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm), du recrutement (terme technique destiné à intégrer l'accroissement des arbres non recensables) et de l'accroissement sous forme d'arbres coupés, après déduction de la mortalité ; la valeur calculée est la moyenne annuelle au cours d'une période de 5 ans précédant la réalisation de l'inventaire ; le prélèvement est la somme de la récolte commercialisée et de l'autoconsommation ; la récolte commercialisée est évaluée à partir de l'enquête annuelle de branche (moyenne quinquennale : 99 = moyenne 93-97 ; 94 = moyenne 88-92 ; 89 = moyenne 83-87), en réincorporant le volume de l'écorce (résineux) et les pertes en exploitation estimées à 10 % du volume EAB et en soustrayant le bois d'œuvre de peuplier ; l'autoconsommation est évaluée à partir d'un bilan effectué entre les deux inventaires les plus récents disponibles au 1.01.99 dans chaque département ; elle est obtenue par différence entre l'estimation des prélèvements globaux et les résultats de l'EAB ; les données disponibles ne permettant pas le suivi de son évolution, elle est supposée invariante dans le temps, ce qui est relativement cohérent avec les différentes enquêtes réalisées sur la consommation de bois de chauffage pour la période considérée. Ces résultats correspondent à des volumes tige sur écorce arrêtés à la découpe 7 cm ; ils ne prennent pas en compte le volume des houppiers.)

Au cours des cinq dernières années, elle s'est stabilisée légèrement en deçà du niveau atteint au début de la décennie, marqué par une conjoncture économique favorable et par les chablis de 1990-91. Le détail par essence (en annexe) montre que seul le pin maritime présente un taux de prélèvement approchant les 100 %.

Au côté des préoccupations concernant la mise en œuvre d'une politique cohérente de protection de la diversité biologique en forêt, la continuité d'une gestion durable dans le cadre sylvicole actuel nécessite notamment de poursuivre l'effort de mobilisation des bois et d'augmenter la récolte, au moins dans certains types de peuplements et certaines zones.

Par comparaison le taux de prélèvement est actuellement de 68,9 % dans les pays scandinaves et de 61,7 % dans l'union européenne (à 15). Le continent européen, dans son ensemble, avec un taux moyen de 61,1 % n'est pas menacé de surexploitation. Sur l'ensemble de la zone tempérée et boréale, le taux de prélèvement est évalué à 50 %. C'est dans la zone Amérique du Nord qu'il atteint sa valeur maximale : 76,7 %, et même 100 % si on se limite aux forêts disponibles pour la récolte de bois (source : enquête TB FRA-2000 de la commission économique pour l'Europe des Nations-Unies et de la FAO sur les ressources forestières tempérées et boréales).

Peupleraies			
		1994	1999
production IFN par ha	m ³ /ha/an	10,9	11,2
surface Teruti (codes 24 à 26)	milliers d'ha	240	256
production totale IFN extrapolée Teruti	milliers de m ³ /an	2 622	2 861
prélèvements (grumes)	milliers de m ³ /an	3 438	2 703
taux de prélèvement		131 %	94 %

(Source : IFN pour la production des peupleraies cultivées ; la grandeur évaluée par l'IFN dans ces formations est la production moyenne et non la production courante comme dans les forêts ; la valeur retenue est la production moyenne des peupleraies de plus de 15 ans ; l'évaluation est extrapolée aux surfaces totales de peupleraies Teruti 1993 et 1998 regroupant les peupleraies en plein (code 24), les peupleraies associées (code 25) et les peupliers épars (code 26) ; les prélèvements sont évalués à partir de l'EAB : moyenne annuelle pour les périodes 88-92 et 93-97 de la récolte de bois d'œuvre de peuplier, augmentée de 10 % de pertes en exploitation)

→ **Nota :** un taux de prélèvement de 100 % est une valeur vers laquelle, dans le cadre de la théorie du rendement soutenu d'une récolte en bois, on devrait tendre dans une forêt équilibrée et gérée lorsque l'objectif prioritaire de la gestion est la production de bois. Mais, dans ce cadre, cette valeur 100 % pourrait parfois être dépassée sans que la pérennité de la forêt ne soit pour autant menacée. Ce serait notamment le cas lorsqu'il existe un déséquilibre en faveur des peuplements mûrs, où le volume récoltable est important et la production courante en baisse. Par ailleurs, dans une forêt régulièrement régénérée, le taux de prélèvement reste très généralement inférieur à 100 % en raison de la prise en compte des diamètres des jeunes tiges quand ils dépassent 7,5 cm, diamètre pour lequel il n'existe pas de débouchés rémunérateurs.

Le peuplier constitue un cas très particulier dans la foresterie française. Du fait de la durée de sa révolution, généralement comprise entre 15 et 25 ans, sa plantation obéit à une logique cyclique proche de celle de certaines productions agricoles. Le prélèvement s'est situé à un niveau historiquement élevé pendant la décennie passée, et plus particulièrement au cours des années 88-92, où il a atteint 130 % de la production des peuplements. Cette situation a eu pour conséquence un rajeunissement important de la peupleraie française. La récolte a depuis fortement diminué et semble revenue en deçà de la production. On remarquera que ces chiffres demeurent entachés d'une certaine incertitude : si les prélèvements de bois d'industrie (non estimés mais sans doute faibles)

n'ont pas été pris en compte, il est inversement probable qu'une partie du volume de bois d'œuvre déclaré à l'EAB provienne non des peupleraies cultivées, mais des forêts. Le peuplier y est en effet également présent avec une production courante nette évaluée pour 1999 à 465 000 m³/an, sans même compter le tremble, essence forestière assez voisine dont la production courante nette est de 1 194 000 m³/an.

3.1.2 Récupération et recyclage

Commentaire :

le taux de récupération des fibres celluliques usagées ("vieux papiers et cartons") a fortement progressé au cours des cinq dernières années, grâce au développement de la collecte sélective de ces produits et à la mobilisation de l'industrie papetière. Ce taux (43,7 % en 1998) demeure cependant inférieur à ceux des pays du Nord de l'Europe (de 60 à 70 %). Les fibres recyclées constituent depuis 1998 plus de la moitié (53,8 %) de la

matière première utilisée par l'industrie nationale de papier-carton. Le développement du recyclage des vieux papiers répond bien davantage à une logique de stratégie industrielle (réduction des coûts

de l'industrie papetière) et de gestion des déchets qu'à celle de protection de la forêt, dans un pays comme la France où la récolte de bois ne met pas en danger une ressource renouvelable.

	1988	1993	1998
taux de récupération de fibres celluliques	34,2 %	36,0 %	43,7 %
% de vieux papiers recyclés dans la production nationale de papier-carton	44,5 %	47,4 %	53,8 %

(Source : COPACEL)

Commentaire :

la valorisation des produits connexes de scierie (chutes, plaquettes, écorce, sciure) poursuit une progression initiée depuis au moins une quinzaine d'années. Cette tendance, à l'origine de laquelle se situent avant tout des préoccupations économiques (amélioration de la rentabilité des scieries, réduction des coûts d'approvisionnement des industries de trituration), permet une exploitation plus efficace de cette ressource naturelle qu'est le matériau bois.

Ces données mettent également en évidence l'importance des liens existant entre les filières bois d'œuvre et bois de trituration, la première contribuant de manière significative à l'approvisionnement de la seconde.

		1988	1993	1998	taux de variation annuel 1988-98
Produits connexes de scierie valorisés	milliers de tonnes	5 298	6 263	7 583	3,7 %
dont : à destination de la trituration	milliers de tonnes	3 240	3 623	4 312	2,9 %
Production de sciages, merrains et bois sous rail	milliers de m ³	10 269	9 319	10 220	0,0 %
Produits connexes valorisés / Production de sciages, merrains et bois sous rail	tonnes/m ³	0,52	0,67	0,74	

(Source : SCEES/EAB données annuelles brutes)

3.1.3 Accessibilité des forêts

Commentaire :

les conditions d'exploitation sont actuellement faciles sur les 2/3 de la surface des forêts françaises, soit pour les 3/4 des volumes sur pied inventoriés.

Si l'on répartit l'extension de surface au prorata des différentes classes d'exploitabilité, on peut considérer qu'environ 500 000 ha ont fait l'objet d'une amélioration de la desserte entre les 2 derniers inventaires soit 12 % des peuplements d'exploitabilité moyenne à difficile. Cette proportion atteint 15 % dans l'interrégion des Reliefs de l'Est et 19 % dans le Massif Central (cf. détail en annexe).

La part des forêts non disponibles pour la production de bois reste faible.

exploitabilité	1989			
	surface		volume	
	milliers d'ha	% total	milliers m ³	% total
facile	9 083	65,2 %	1 203 851	70 %
moyen	3 264	23,4 %	409 163	24 %
difficile	988	7,1 %	109 332	6 %
indéterminée	2	0,0 %	184	0 %
forêts disponibles pour la production	13 336	95,7 %	1 722 529	100 %
forêts non disponibles pour la production	600	4,3 %	inconnu	
total	13 937	100,0 %	inconnu	

exploitabilité	1994			
	surface		volume	
	milliers d'ha	% total	milliers m ³	% total
facile	9 422	66,4 %	1 325 179	72 %
moyen	3 104	21,9 %	418 879	23 %
difficile	916	6,5 %	109 152	6 %
indéterminée	127	0,9 %	inconnu	
forêts disponibles pour la production	13 570	95,6 %	1 853 209	100 %
forêts non disponibles pour la production	622	4,4 %	inconnu	
total	14 191	100,0 %	inconnu	

exploitabilité	1999			
	surface		volume	
	milliers d'ha	% total	milliers m ³	% total
facile	9 870	67,9 %	1 467 200	74 %
moyen	2 933	20,2 %	417 712	21 %
difficile	793	5,5 %	105 450	5 %
indéterminée	269	1,9 %	inconnu	
forêts disponibles pour la production	13 865	95,3 %	1 990 361	100 %
forêts non disponibles pour la production	680	4,7 %	inconnu	
total	14 545	100,0 %	inconnu	

(Source : IFN, hors peupleraies ; la catégorie "indéterminée" regroupe les forêts accessibles non inventoriées et les forêts inventoriées sans codification de l'exploitabilité ; les forêts "non disponibles pour la production" regroupent les forêts classées en protection au sens de l'IFN et les forêts inaccessibles)

3.2 Forêts gérées conformément à un plan de gestion

Commentaire :

l'effort d'aménagement des forêts françaises se poursuit à un rythme soutenu. En forêt domaniale, le taux de forêts aménagées (93,3 %) est proche du maximum théorique, compte tenu des délais de révision des aménagements expirés (95 %). Dans les autres forêts publiques relevant du régime fores-

tier, la surface aménagée s'est fortement accrue en 5 ans (+214 000 ha) et couvre aujourd'hui 81 % de la surface totale de ces forêts.

La prise en compte des préoccupations écologiques et paysagères conduit à doter systématiquement les nouveaux aménagements en forêt publique d'une carte

des stations forestières et d'une carte des sensibilités paysagères. D'autre part, l'augmentation régulière du nombre de séries d'intérêt écologique atteste d'une sensibilité accrue des aménagistes pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière ; chaque année, de nouveaux aménagements pilotes au regard de la mise en œuvre de la directive européenne "Habitats - Faune - Flore" sont réalisés. Quant aux forêts privées, la part des propriétés de plus de 25 hectares d'un seul tenant aménagées atteint aujourd'hui 76 %. Le

rythme de production de plans simples de gestion a dépassé 14 000 ha par an durant les 5 dernières années.

Pour les propriétés de moins de 10 hectares d'un seul tenant, on estime qu'il n'est pas nécessaire d'établir un plan de gestion car l'amélioration attendue ne compenserait pas le poids bureaucratique de la procédure. Entre 10 et 25 hectares d'un seul tenant, le plan de gestion est une option laissée à l'appréciation du propriétaire : cette démarche volontaire concerne chaque année une surface plus importante (de 16 700 ha en 1994 à 26 400 ha en 1999). Les plans de gestion et aménagements doivent tenir compte des Orientations régionales forestières agréées, tant en forêt publique qu'en forêt privée. Ces orientations sont élaborées au sein de commissions régionales de la forêt et des produits forestiers, où sont représentés tous les partenaires concernés, dont les associations de protection de la nature. Le ministère de l'agriculture et de la pêche, chargé des forêts a redynamisé récemment ce cadre régional de réflexion, de concertation et de négociation, de façon à déve-

lopper la transparence et la lisibilité des orientations et actions mises en œuvre pour promouvoir les rôles économique, écologique et social de la forêt.

Cette démarche a permis de définir une nouvelle génération d'orientations régionales forestières qui seront mises en œuvre dans la prochaine décennie.

	1974	1984	1994	1999
forêts domaniales* aménagées				
ha	1 184 453	1 421 039	1 610 100	1 704 500
%	71,0 %	82,3 %	90,5 %	93,3 %
autres forêts publiques relevant du régime forestier et aménagées				
ha	1 316 400	1 650 772	1 983 700	2 197 700
%	54,4 %	66,1 %	75,0 %	80,9 %
forêts privées de plus de 25 ha d'un seul tenant aménagées				
ha	94 917	2 345 897	2 479 773	2 551 679
%	2,8 %	71,2 %	73,9 %	75,9 %
total des forêts métropolitaines aménagées				
ha	2 595 770	5 417 708	6 045 041	6 453 879
%	-	38,5 %	40,8 %	42,4 %

* y compris forêts domaniales affectées à divers ministères

(Source : ONF pour les forêts domaniales et autres forêts publiques relevant du régime forestier, à partir d'une estimation des aménagements en vigueur, sans prise en compte des règlements d'exploitation des taillis et taillis-sous-futaie et en considérant le total des surfaces boisées et non boisées ; ANCRPF pour les forêts privées de plus de 25 ha d'un seul tenant, disposant d'un plan simple de gestion agréé en vigueur ; le pourcentage du total des forêts métropolitaines aménagées est calculé à partir des surfaces Teruti (postes 18 à 21, 24, 25) 1983 (ancienne série), 1993 et 1998 (nouvelle série))

3.3 Récolte de produits forestiers

3.3.1 Le bois

Commentaire :

la récolte de bois commercialisé hors bois de feu a progressé assez fortement au cours de la décennie passée aussi bien en ce qui concerne le bois d'œuvre que le bois d'industrie. On remarquera qu'une part non négligeable du bois récolté dans les forêts françaises (25 à 30 %) n'est pas commercialisé, et échappe ainsi à tout recensement. Seule la comparaison des inventaires forestiers successifs permet d'en avoir une évaluation globale pour des périodes de 10 à 12 ans. Il faut par ailleurs noter qu'une proportion non négligeable du bois de feu utilisé en France provient d'espaces boisés non strictement forestiers (haies, bosquets et boqueteaux). A partir du travail réalisé par le Centre de recherche sur les ressources naturelles de l'Ecole des mines de Paris en 1982, et de l'estimation de la consommation de bois de feu réalisée par l'IFN, la consommation totale de bois en France (après décompte des importations et des exportations) se situait aux alentours de 59 millions de m³ EBR (équivalent bois rond) au début des années 1980, soit une consommation

Volumes en milliers de m ³ et valeurs en millions de Francs constants 1997				
	1989	1994	1999	taux de variation annuel 1989-99
volume de bois d'œuvre commercialisé	19 118	22 729	20 794	0,84 %
volume de bois d'industrie commercialisé	10 004	10 909	10 883	0,85 %
volume de bois de feu commercialisé	1 968	2 669	2 646	3,00 %
volume de bois autoconsommé (tiges)	14 418	14 418	14 418	--
volume houppiers feuillus	2 300	2 300	2 300	--
valeur des bois après exploitation forestière				
- hors autoconsommation		11 838	10 807	
- autoconsommation et houppiers feuillus		2 989	2 703	

(Source : SCEES/EAB données brutes (sans correction écorce ni pertes en exploitation) : moyenne sur 5 ans (1999=1993-1997 ; 1994=1988-1992 ; 1989=1983-1987) et enquête sur la valeur des bois après exploitation forestière (1999=moyenne 93-97, 1994=moyenne 91-92) ; la valeur de l'autoconsommation et des houppiers feuillus est calculée à partir du prix du bois de chauffage commercialisé fourni par cette enquête ; l'autoconsommation est évaluée comme indiqué au 3.1.1 ; la récolte de houppiers feuillus est estimée à partir de ratio bois fort total / bois fort tige)

moyenne d'un peu plus d'un mètre cube par habitant et par an. Une actualisation de ces évaluations est en cours, mais les ordres de grandeur ne semblent pas avoir fondamentalement changé. Les importations nettes (importation-exportation) représentent environ 20 % de cette consommation de bois. Elles sont essentiellement

composées de produits finis ou semi-finis, les principaux postes étant la pâte à papier, les papiers et cartons, les sciages résineux et l'ameublement.

La valeur des bois abattus et débordés est globalement de 13,5 milliards de Francs (2 milliards d'Euros) dont 80 % pour la récolte commercialisée.

3.3.2 La chasse

Commentaire :

après une forte progression de 1973 à 1993 (multiplication par 2,3 en Francs constants), les recettes de location de la chasse en forêt domaniale se sont pratiquement stabilisées (+1,7% en 5 ans). Elles représentent environ 12 % des produits du domaine forestier de l'Etat.

La situation est assez différente en forêt privée où seuls 10 à 15 % des territoires semblent faire l'objet d'une location pour la chasse. Le propriétaire, lorsqu'il ne se réserve pas le bénéfice de la chasse, est alors loin de toujours profiter d'un revenu susceptible de compenser les contraintes découlant d'une charge importante en grand gibier.

La valeur de la venaison (cerf, chevreuil, sanglier) a fortement augmenté en 5 ans (+50 % en Francs constants), en raison d'une hausse encore supérieure des tableaux de chasse (+85 % pour le cerf, +72 % pour le sanglier, +51 % pour le chevreuil). Les réalisations (pour le cerf notamment) demeurent néanmoins en deçà des niveaux de prélèvement fixés par les plans de chasse, qu'il serait nécessaire d'atteindre pour préserver un équilibre sylvo-cynégétique satisfaisant.

Contrepartie de cette évolution, l'indemnisation des dégâts causés par le grand gibier à l'agriculture riveraine a progressé de 25 % ; la valeur des dommages à la forêt elle-même est également en forte croissance, mais elle reste difficilement quantifiable et de ce fait indéterminée.

L'activité de la chasse en forêt, résumée à ses composantes location et venaison représente une valeur économique brute désormais supérieure à 1 milliard de Francs, dont moins de 20 % semble profiter aux propriétaires forestiers privés.

		forêt domaniale	autre forêt publique relevant du régime forestier	forêt privée	toutes forêts	recette moyenne par ha
Montants annuels						
location de territoires boisés pour la chasse	1993 1998	177 MF 180 MF	100 MF 108 MF	144 MF ?	421 MF ?	28,40 F/ha ?
valeur de la venaison	1993 1998				487 MF 726 MF	32,90 F/ha 47,70 F/ha
total	1993 1998				908 MF ?	61,30 F/ha ?
valeur dégâts causés par le grand gibier à la seule agriculture sans prendre en compte les dommages aux régénérations forestières	1993 1998				101,5 MF 125,4 MF	

(Source : comptabilité de l'ONF pour les forêts publiques ; estimation pour les forêts privées en 1993 à partir des surfaces louées pour la chasse (enquête ESSES 1976-83) et d'un tarif moyen national de 100 F par ha évalué à partir d'une enquête auprès des DRAF ; ONCFS pour les tableaux de chasse concernant le cerf, le chevreuil et le sanglier (campagnes 1993-1994 et 1998-1999) ; la valeur de la venaison étant calculée à partir du poids moyen des animaux (17 kg pour le chevreuil, 80 kg pour le cerf, et 40 kg pour le sanglier) et du prix de vente en gros à Rungis (moyennes des trois derniers mois des années 1993 et 1998) ; dégâts du grand gibier forestier à l'agriculture = montant des indemnités versées par l'ONCFS pour les années 1993 et 1998 ; les valeurs sont en F 1998, obtenues pour les données 1993 en appliquant le coefficient multiplicatif d'érosion monétaire de 1,07)

3.3.3 La récolte des champignons sylvestres

→ **Nota :** les statistiques concernant les activités de cueillette sont toujours délicates à établir et à plus forte raison pour les champignons sylvestres dont la cueillette est saisonnière et très irrégulière d'une année sur l'autre. Cependant, la Fédération nationale des producteurs de champignons a réalisé depuis quelques années un travail important de recherche dans ce domaine.

Commentaire :

pour l'année 1997, la récolte commercialisée est évaluée, tous champignons sylvestres confondus, à 4 830 tonnes dont 2 120 tonnes de cèpes, représentant en valeur 111 MF dont 53 MF pour les cèpes. Parmi les autres espèces représentées, on trouve principalement les chanterelles/girolles (*Cantharellus cibarius* ; 1 850 t), les "pieds de mouton" (*Hydnum repandum* ; 300 t) et les "trompettes de la mort" (*Craterellus cornucopioides* ;

	truffes	cèpes	autres champignons sylvestres	total champignons sylvestres
volume récolté en 1997				
commercialisé	35 t	2 120 t	2 710 t	4 830 t
auto-consommé	35 t	3 180 t	1 810 t	4 990 t
total	70 t	5 300 t	4 520 t	9 820 t
estimation de la valeur de la récolte 1997				
commercialisé	70 MF	53 MF	58 MF	111 MF
auto-consommé	70 MF	65 MF	71 MF	136 MF
total	140 MF	118 MF	129 MF	247 MF

(Source : Fédération Nationale des Producteurs de Champignons, 1997 ; seule la récolte des champignons sylvestres a fait l'objet d'une recherche approfondie ; les chiffres en italiques sont de simples estimations, notamment pour les taux d'auto-consommation évalués à 60 % pour les cèpes, 40 % pour les autres champignons sylvestres et 50 % pour les truffes)

160 t). Les grandes régions productrices sont le Massif Central, le Périgord, le Nord-Est et le Sud-Ouest. Il faudrait ajouter à cette récolte commercialisée la production autoconsommée qui est évaluée actuellement à 50 % du total récolté, ce qui porterait celui-ci à 10 000 tonnes soit

250 MF. Si l'on ajoute les truffes, la valeur de la récolte annuelle atteindrait 400 MF. Le poids économique des champignons sylvestres est donc loin d'être négligeable, notamment dans certaines régions. La consommation française est de plus très supérieure à la récolte et cet écart, actuel-

lement comblé par des importations, représente un débouché potentiel pour la culture de champignons sylvestres. Le rôle bénéfique des champignons mycorhiziens dans le fonctionnement et la productivité des écosystèmes forestiers est démontré depuis de nombreuses années.

La poursuite des recherches sur la production de plants mycorhizés (cèpes (*Boletus sp.*, *Suillus sp.*, ...), lactaires délicieux (*Lactarius deliciosus*), ...) et sur l'optimisation de la gestion forestière devrait permettre à terme de concilier production de bois et production de champignons comes-

tibles. Celle-ci pourrait assurer dans certaines régions un complément de revenu au propriétaire, dans la mesure où le problème du ramassage sauvage intensif aura pu être localement résolu.

3.3.4 La production de liège

Commentaire :

les suberaies françaises couvrent aujourd'hui environ 70 000 ha dont 43 000 ha en production répartis sur 3 régions : la Corse, le Var et les Pyrénées-Orientales. La récolte annuelle atteindrait 6 000 à 8 000 tonnes. Le renchérissement de la main d'œuvre et la concurrence étrangère ont conduit à un abandon quasi-général de la gestion de ces forêts par leurs propriétaires dans les années 1960-70 et à une augmentation importante du risque d'incendie.

La politique d'aménagement de ces formations a, de ce fait, porté de manière privilégiée sur des aspects D.F.C.I. (Défense des Forêts Contre l'Incendie). Les acteurs locaux souhaitent aujourd'hui compléter cette gestion par une remise en production progressive.

Différentes expériences ont été menées dans ce sens dans les Pyrénées-Orientales et le Var depuis 1980. Elles ont permis aux différents acteurs d'identifier les conditions préalables nécessaires à une remise en production : présence d'un réel potentiel de production de liège de qualité marchande, existence d'un équipement minimal en matière de protection contre le feu et de

desserte, motivation des propriétaires, réglementation ou contrôle du choix des parcelles et du suivi des levées.

La remontée des cours du liège suite à la raréfaction de la ressource mondiale actuelle pourrait constituer une opportunité intéressante.

	surface totale (ha)	surface en production (ha)	récolte annuelle (tonnes/an)	valeur sur pied (MF)
Corse	21 500	15 000	3 000 à 5 000	3,6 à 6
Var	33 000	23 000	2 000 à 2 500	1,8 à 2,25
Pyrénées-Orientales	15 500	5 000	700	0,6
total	70 000	43 000	5 700 à 8 200	6 à 9

(Source : SRFB Languedoc-Roussillon, PACA et Corse ; CRPF PACA ; 1999)

3.3.5 Autres produits récoltés en forêt ou formations associées à la forêt et rémunération de services divers

Commentaire :

il existe de nombreux petits débouchés pour divers produits non ligneux en forêt.

L'évaluation de la récolte annuelle des plantes de cueillette reste très délicate à réaliser, en raison de la faible organisation de ce secteur et du caractère souvent marginal de cette activité. Celle-ci est principalement localisée dans les massifs montagneux français : Vosges, Alpes, Pyrénées et surtout Massif Central (Cévennes, Auvergne, Limousin). D'après l'ONIPPAM, la plupart de ces récoltes sont en régression sauf pour les lichens destinés à la parfumerie et aux cosmétiques dont la production reste stable.

La production de gemme, qui s'élevait encore à 2 550 tonnes par an en 1992, est aujourd'hui inexistante en France.

nature		production	valeur
		t/an	MF
Plantes de cueillette	lichens (parfumerie et cosmétique)	2 000 à 2 500	2 à 2,5
	feuillage de petit houx	200*	2,4*
	rhizomes de petit houx (pharmacie)	150 à 200	?
	feuillage et rameaux de ciste (parfumerie)	800	?
	myrtilles (dont cosmétique et pharmacie)	5 000 à 10 000 (1000)	?
	bractées foliacées et fleurs de tilleul	80	2,8 à 3
	feuilles de frêne	100	1 à 1,2
	fleurs de mimosas (parfumerie)	100	?
	rémanents de pin (huiles essentielles)	40 000 m ³ *	0
	feuillages décoratifs	inconnu	inconnu
miel de sapin		600	20 à 30
gemme		0	0
autres recettes diverses pour les seules forêts domaniales		-	52

(Source : ONIPPAM (office national interprofessionnel des plantes à parfum, aromatiques et médicinales) données 1989 (*) et 1997 ; association des apiculteurs de Lorraine, 1989 ; ONF, 1998 pour les menus produits non ligneux, redevances et loyers en forêts domaniales, cette rubrique ne traduisant pas l'évaluation financière des cueillettes de toute nature tolérées ou effectuées avec autorisation dans les forêts relevant du régime forestier ; Dérivés Résiniques et Terpéniques, 1999, pour la gemme)

A decorative graphic on a light blue background. It features several overlapping circles: a large white circle on the left, a smaller grey circle at the top center containing the number '4', and a large blue circle at the bottom left. A thin horizontal line spans the width of the page, passing behind the text.

4

diversité **biologique**

4.1 Proportion de peuplements mélangés

	1989		1994		1999	
Nombre d'essences sur la placette	surface (milliers ha)	% surface totale	surface (milliers ha)	% surface totale	surface (milliers ha)	% surface totale
1	3 963	29,9 %	3 848	28,9 %	3 758	27,9 %
2	3 910	29,5 %	3 841	28,9 %	3 796	28,2 %
3	2 866	21,6 %	2 947	22,1 %	3 006	22,3 %
4 et plus	2 505	18,9 %	2 670	20,1 %	2 897	21,5 %
sous-total	13 244	100,0 %	13 306	100,0 %	13 456	100,0 %
indéterminée	692		886		1 088	
total	13 937		14 191		14 545	

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois et non déboisées, à partir du nombre d'essences observées sur le cercle de rayon 25 m autour de chaque point de sondage terrain IFN - cf liste des essences distinguées par l'IFN en annexe)

	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
chêne rouvre	102	107	116	143	151	164	71 %	71 %	71 %
chêne pédonculé	82	88	91	127	137	143	65 %	64 %	64 %
hêtre	130	131	134	184	187	194	71 %	70 %	69 %
pin maritime	113	130	132	125	143	145	91 %	92 %	91 %
sapin pectiné	228	226	230	285	284	291	80 %	80 %	79 %
épicéa commun	141	152	170	179	192	213	79 %	79 %	80 %
pin sylvestre	99	101	105	125	130	136	79 %	78 %	77 %
châtaignier	87	89	99	113	116	129	77 %	77 %	77 %
charme	55	57	64	107	111	128	51 %	51 %	50 %
chêne pubescent	41	46	50	47	54	59	86 %	85 %	85 %
frênes	73	75	76	140	144	143	52 %	52 %	53 %
douglas	54	82	110	67	97	129	81 %	84 %	85 %
bouleaux	46	47	49	76	79	82	61 %	59 %	59 %
pin noir d'Autriche	108	109	116	125	128	136	87 %	85 %	85 %
tremble	64	65	69	117	121	127	55 %	54 %	54 %
pin laricio	119	124	127	135	144	147	88 %	87 %	86 %
robinier	64	71	73	86	95	100	74 %	75 %	73 %
grands aulnes	95	98	104	126	132	136	76 %	75 %	77 %
mélèze d'Europe	129	128	127	155	153	153	83 %	84 %	83 %
chêne vert	23	26	28	28	31	34	82 %	84 %	84 %
pin d'Alep	42	44	44	52	54	54	82 %	82 %	82 %
saules	31	35	31	52	54	48	60 %	64 %	65 %
pin à crochets	93	98	99	105	110	112	88 %	90 %	89 %
chêne-liège	43	48	48	49	54	54	89 %	88 %	88 %
autres feuillus durs	45	46	46	88	95	95	52 %	49 %	49 %
autres feuillus tendres	55	59	64	96	104	115	58 %	57 %	55 %
autres résineux blancs	32	73	116	45	92	140	72 %	79 %	83 %
autres résineux rouges	80	87	89	104	116	118	77 %	75 %	76 %
total feuillus	117	124	132	121	129	137	97 %	96 %	96 %
total résineux	129	138	146	144	154	163	90 %	90 %	90 %
total				129	138	146			
feuillus précieux (1)	31	33	33	70	75	73	44 %	44 %	45 %
feuillus précieux (2)	69	71	72	135	139	140	51 %	51 %	52 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Commentaire :

la forêt française est constituée de peuplements comportant 2 essences et plus sur plus de 70 % de sa surface. Les peuplements monospécifiques ont régressé de 5 % durant la dernière décennie tandis que les mélanges à 3 essences ou plus progressaient de 10 %, ce qui confirme la tendance déjà observée entre 1984 et 1994. L'extension de surface boisée, qui apporte sans doute majoritairement des peuplements à plusieurs essences, ne suffit pas à expliquer ce phénomène. Le vieillissement assez général de la forêt française apporte sans doute également une contribution positive à cette tendance. La part des peuplements à 4 essences et plus, estimée actuellement à 22 % de la surface totale en

France, atteint même 34 % dans les Reliefs de l'Est et 39 % dans les Plaines et Collines du Nord-Est (cf. tableau en annexe).

La sylviculture française demeure fondée sur la priorité donnée à une ou deux grandes essences sociales, accompagnées d'essences secondaires et/ou d'un sous-étage, ce qui explique que le degré de pureté en volume se maintienne à un niveau élevé. Ces proportions sont néanmoins variables selon les essences et les régions concernées : de 59 % à 85 % pour le hêtre selon que l'on se situe dans les Plaines et Collines du Nord-Est ou dans le Grand-Sud-Ouest ; de 69 % pour le chêne rouvre des Plaines et Collines du Nord-Est à 80 % pour la même essence dans le Massif

Central ; de 61 % pour le pin sylvestre du Grand-Sud-Ouest à 84 % pour le pin sylvestre du Massif Central.

Les peuplements à feuillus précieux et à feuillus divers (2) prépondérants constituent une relative particularité avec un faible niveau de pureté en volume - autour de 50 % - quelle que soit la région concernée (cf. tableau en annexe).

La progression des peuplements à plusieurs essences observée plus haut se traduit par une légère baisse de ce taux de pureté pour la plupart des essences. Seules quelques essences de reboisement (douglas, autres résineux blancs) voient leur taux de pureté en volume augmenter.

4.2 Forêts naturelles et forêts anciennes semi-naturelles

Commentaire :

la forêt française métropolitaine a été profondément façonnée par l'homme tout au long des dix derniers siècles. Cet héritage reste visible au travers de l'importance des taillis et mélanges de taillis et de futaie. Seuls 7,1 millions d'hectares sont en futaie (hors peupleraies), traitement caractéristique des forêts naturelles ou semi-naturelles. Le doublement de la surface forestière au cours des deux derniers siècles explique la jeunesse relative des surfaces occupées par des futaies : à peine le quart d'entre elles peuvent être considérées comme des forêts anciennes semi-naturelles. De façon très logique, cette proportion est significativement plus élevée dans les forêts publiques, héritières des anciennes forêts royales. Les formations boisées à aspect semi-naturel occupent désormais plus de 3 millions d'hectares, soit 47 % des surfaces de futaie ; leur progression continue en surface (+1,9 % par an) résulte à la fois d'une dynamique de colonisation naturelle d'anciens terrains agricoles ou de landes par la forêt, et de la conversion en futaie de peuplements antérieurement gérés en taillis ou en taillis-sous-futaie. Des travaux récents de l'INRA ont par ailleurs abouti à l'identification d'associations végétales caractéristiques des forêts anciennes. Le traitement des relevés

floristiques de l'IFN pourrait à l'avenir permettre d'estimer plus précisément la proportion des forêts anciennes en France.

Forêts naturelles métropolitaines

forêts publiques	environ 7 000 ha
forêts privées	environ 23 000 ha
total	environ 30 000 ha

(Source : ONF et IFN, valeur 1994 ; les forêts naturelles étant estimées par la présence d'une futaie depuis un temps immémorial, exclusivement composées d'essences localement indigènes et sans intervention humaine depuis au moins 50 ans ; la valeur pour la forêt privée étant estimée en appliquant le même ratio entre forêt naturelle et forêt inexploitable en 1984 (estimée par l'IFN) que pour la forêt publique, ce qui surestime peut-être un peu la surface de forêt naturelle privée, en raison d'une moindre représentation dans les zones de montagne où sont concentrées le plus de forêts naturelles)

Forêts anciennes semi-naturelles métropolitaines

forêts publiques	environ 700 000 ha
forêts privées	environ 800 000 ha
total	environ 1 500 000 ha

(Source : estimation du ministère de l'agriculture et de la pêche ; les forêts anciennes semi-naturelles étant estimées par la présence d'une futaie exclusivement composée d'essences indigènes, non issue de plantation, en état de forêt constituée depuis au moins 80 ans ; la surface totale a été estimée par la différence entre la surface totale en futaie de la Statistique Daubrée (1908-1913) et les futaies plantées au cours du XIX^e siècle (programmes de plantation connus, avec un coefficient multiplicateur de 1,2) ; la ventilation entre forêts publiques et forêts privées étant faite à raison des 2/3 des futaies existant depuis plus de deux siècles aux forêts publiques (avec un petit complément pour tenir compte du boisement spontané des vides nombreux constatés au XIX^e siècle dans les peuplements) et le solde à la forêt privée)

	1989	1994	1999	Taux de variation annuel 1989-99
formations boisées à aspect semi-naturel (milliers d'ha)	2 509	2 737	3 029	+1,9 %

(Source : IFN, pour les seules forêts inventoriées, en sélectionnant les peuplements réunissant les conditions suivantes : une structure en futaie, l'élimination des boisements ou reboisements artificiels, la présence d'au moins 2 essences forestières sur les placettes IFN de 20 ares, et l'essence prépondérante localement indigène)

4.3 Surface de peuplements réguliers très âgés constituant des habitats spécifiques

Commentaire :

les peuplements présentant une phase de maturité avancée, voire de sénescence, abritent des habitats spécifiques pour certaines espèces animales ou végétales. L'évaluation de l'importance de ces habitats à partir de la surface des peuplements très âgés ne peut cependant être réalisée que pour les futaies régulières pour lesquelles on dispose de données d'âge : le tableau ci-contre ne concerne ainsi que 40 % de la surface boisée inventoriée en France et fait donc l'impasse sur les taillis-sous-futaie et les futaies jardinées qui peuvent également receler ce type d'habitat. D'autre part, cette approche "peuplement" ne permet pas de prendre en compte les arbres individuels parfois maintenus dans ce but par les sylviculteurs.

Les futaies régulières dépassant l'âge admis pour la révolution de l'essence concernée couvrent actuellement 2,4 % de la surface totale. La situation est cependant très variable selon les essences considérées : de 0,1 % pour le chêne rouvre, le pin maritime ou l'épicéa de plaine à 15 % pour le châtaignier, le tremble ou le pin à crochets et jusqu'à 51 % pour les bouleaux, sans doute du fait de l'abandon des coupes de taillis.

La disparité entre les régions est également significative : le taux de futaies régulières très âgées passe de 0,6 % dans les Plaines et Collines de l'Est à 5,8 % dans le midi méditerranéen (cf. tableau en annexe).

La tendance à la baisse de la surface de ces peuplements (-6,6 % en 10 ans) est imputable principalement au châtaignier, sans doute du fait de la disparition des vieilles châtaigneraies à fruits, notamment dans le Massif Central. Parmi les autres essences concernées par cette baisse, on peut distinguer les grands aulnes - dont les peuplements ont régressé depuis 10 ans - du

hêtre et de l'épicéa de montagne qui perdent une partie de leurs peuplements âgés alors que leur surface augmente : cette évolution semble bien correspondre à un rajeunissement des hêtraies et pessières de montagne, notamment dans la région des Reliefs de l'Est. Elle illustre les difficultés rencontrées par le gestionnaire forestier pour réaliser un arbitrage entre la nécessité de renouvellement de cer-

tains peuplements et le souci de préserver des habitats spécifiques. Ces résultats confirment également que la capitalisation observée dans la forêt française ne concerne pas les peuplements très âgés (cf. § 1.10).

Dans le Quart-Nord-Ouest, les Plaines et Collines du Nord-Est et le Midi méditerranéen, la part des futaies régulières très âgées reste globalement stable.

essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	surface % totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pédonculé	180 ans	13 600	2,8 %	14 900	2,5 %	12 700	1,9 %
chêne rouvre	240 ans	700	0,2 %	900	0,2 %	700	0,1 %
chêne pubescent	150 ans	3 800	2,5 %	5 200	3,6 %	6 800	4,3 %
chêne vert (2)	200 ans	1 800	12,6 %	700	6,2 %	700	5,9 %
chêne liège	120 ans	4 600	7,6 %	4 200	7,2 %	4 200	7,2 %
hêtre	180 ans	30 400	4,9 %	35 900	5,2 %	29 100	4,0 %
châtaignier	150 ans	24 000	19,7 %	17 200	15,0 %	17 700	15,4 %
frêne	120 ans	4 600	6,7 %	5 500	5,7 %	6 900	5,1 %
grands aulnes	70 ans	3 700	26,9 %	2 400	23,8 %	2 100	21,3 %
tremble	70 ans	1 800	19,0 %	1 400	15,1 %	1 300	15,0 %
bouleaux	50 ans	12 200	40,7 %	11 300	52,6 %	12 000	51,2 %
sapin de plaine	160 ans	0	0,1 %	0	0,1 %	100	0,2 %
épicéa de plaine	160 ans	0	0,0 %	200	0,1 %	200	0,1 %
sapin de montagne	200 ans	12 400	3,9 %	12 400	3,8 %	11 800	3,5 %
épicéa de montagne	200 ans	10 200	2,6 %	9 400	2,3 %	8 900	2,2 %
pin maritime	140 ans	900	0,1 %	800	0,1 %	900	0,1 %
pin sylvestre	200 ans	2 000	0,2 %	1 500	0,2 %	1 300	0,2 %
pin laricio	200 ans	1 900	2,4 %	2 100	2,3 %	2 000	1,8 %
pin à crochets	150 ans	7 400	15,5 %	7 400	14,6 %	7 400	15,0 %
mélèze d'Europe	200 ans	9 000	10,7 %	8 700	10,4 %	8 700	10,2 %
total		145 100	2,9 %	142 100	2,7 %	135 500	2,4 %

(1) âge limite dépassant significativement l'âge admis pour la révolution de l'essence considérée

(2) surface sous-estimée en 1994 et 1999 suite à l'absence d'inventaire au sol de certaines formations dans le midi méditerranéen (garrigues et maquis boisés, taillis de chêne vert du Gard)

(Source : IFN, hors peupleraies, à partir des seules futaies régulières, l'estimation de l'âge à partir duquel les peuplements considérés dépassent significativement l'âge admis pour la révolution de l'essence considérée ayant été faite avec la collaboration de l'ONF et de l'INRA, l'âge retenu pouvant être considéré en première approximation comme un âge vraisemblable pour l'apparition de phénomènes de surmaturité physiologique ou de sénescence dans des conditions moyennes)

4.4 Volume de bois mort en forêt

Commentaire :

L'estimation du volume de bois mort en forêt permet de compléter l'approche de l'importance des habitats spécifiques par l'âge des futaies régulières car elle concerne tous les peuplements, quelle que soit leur structure. Cependant, elle ne prend pas en compte les arbres sénescents encore vivants, ni les bois à terre. Le volume de bois mort - estimé sur les 5 ans précédant l'inventaire - a progressé de 45 % dans la dernière décennie et atteint aujourd'hui 22,2 millions de m³ soit 1,63 m³/ha.

La situation est très contrastée selon les régions françaises : elle varie de 0,74 m³/ha

dans les Plaines et Collines du Nord-Est à 2,34 m³/ha dans le Massif Central. Le volume de bois mort progresse dans toutes les régions et plus particulièrement dans l'Ouest de la France.

Il reste délicat de faire la part entre les processus actifs (volonté du sylviculteur de maintenir des habitats spécifiques,

notamment de l'ONF en forêt publique) et les processus passifs (abandon de certains bois pour des raisons de rentabilité, absence de gestion). Dans tous les cas, un arbitrage reste nécessaire au niveau local entre le souci de maintenir des habitats spécifiques et la prévention des éventuels problèmes phytosanitaires.

Volume de bois mort depuis moins de 5 ans

	total (milliers m ³)	rapporté à la surface inventoriée (m ³ /ha)	rapporté au volume sur pied (% par an)
1989	15 265	1,14	0,18 %
1994	20 747	1,54	0,22 %
1999	22 181	1,63	0,22 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois et pour les seuls bois sur pied morts depuis moins de 5 ans lors du passage de l'équipe d'inventaire sur le terrain)

4.5 Essences indigènes et essences introduites

Commentaire :

la forêt française présente une grande diversité d'essences forestières du fait de la variété des milieux physiques et des climats rencontrés, elle-même liée à sa position méridionale en Europe. Les essences feuillues y sont majoritaires en nombre comme en surface.

La proportion de surface boisée nationale couverte par des essences indigènes reste élevée (94 %). La légère régression

en pourcentage observée depuis 10 ans masque une progression en valeur absolue, suite notamment à l'extension de surface boisée (boisements spontanés et volontaires). Les essences exotiques ne couvrent que 1 % de la surface boisée inventoriée. Elles sont représentées pour l'essentiel par l'épicéa de Sitka, le sapin de Vancouver et les peupliers cultivés. Les essences acclimatées, qui se caractérisent notamment par leur aptitude à la régénération naturelle (douglas, pin noir

d'Autriche, ...) couvrent 5 % du territoire boisé inventorié.

Toujours d'après les données de l'IFN, le recours aux essences indigènes a concerné 60 % des surfaces de boisements et reboisements artificiels entre les 2 derniers inventaires. Ces taux sont de 35 % pour les essences acclimatées et de 5 % pour les essences exotiques.

Arbres rencontrés en forêt

	espèces indigènes		espèces acclimatées		espèces exotiques						total
nombre d'espèces feuillues	57		3		16						76
nombre d'espèces résineuses	16		6		38						60
total	73		9		54						136
							sous-total		indéterminé		total
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	milliers ha	
1989	12 648	94,9 %	582	4,4 %	99	0,7 %	13 329	100 %	608	13 937	
1994	12 648	94,2 %	662	4,9 %	118	0,9 %	13 429	100 %	763	14 191	
1999	12 754	93,9 %	696	5,1 %	129	1,0 %	13 579	100 %	966	14 545	

(Source : J.C. Rameau (ENGREF) pour la liste des espèces (ou groupes d'espèces dans le cas des peupliers cultivés et des eucalyptus) d'arbres rencontrés en forêt (voir liste en annexe) ; IFN pour le calcul de la surface inventoriée couverte par les essences indigènes, acclimatées (voir définition en annexe) et exotiques ; la définition des espèces indigènes a été faite au niveau national et non par région forestière)

4.6 Espèces menacées rencontrées en forêt

→ **Nota** : afin de sérier les espèces menacées, trois catégories sont classiquement définies :

- **catégorie 1** : Espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier. Notons que pour la faune, il s'agit le plus souvent d'espèces arboricoles et/ou nécessitant une couverture arborée importante : forêt, mais aussi parfois parcs, plantations, vergers...

- **catégorie 2** : Espèces au comportement mixte, se localisant de manière à peu près équilibrée à la fois dans des contextes sylvatiques et dans des milieux ouverts (pelouses, landes, marais). Les espèces de faune recherchant ou supportant une couverture arborée de plus de 10 % sont retenues.

- **catégorie 3** : Espèces végétales occasionnelles en milieu forestier mais observées le plus souvent en milieu ouvert. Espèces animales des milieux non forestiers qui peuvent malgré tout fréquenter des milieux en marge de contextes sylvatiques, incluant en particulier la plupart des espèces aquatiques devenant arboricoles pour la reproduction (ex : Héron cendré).

Seules les 2 premières catégories ont été considérées comme "espèces forestières". Les groupes pris en compte dans le tableau ci-dessus sont donc les suivants :

Flore : les espèces végétales pouvant se développer en milieu forestier ont été sélectionnées sur la base des deux premiers tomes de la Flore forestière française (Rameau et al, 1989 et 1993) complétés par d'autres ouvrages. Cette liste ne comprend donc pas les espèces méditerranéennes dont un grand nombre figure dans le Livre Rouge. Il s'ensuit vraisemblablement une sous-estimation du pourcentage d'espèces menacées. Les plantes non vasculaires n'ont pas été traitées. La sélection des espèces forestières parmi quelques 13 000 espèces de bryophytes et 5 000 espèces de lichens réclamerait un travail de longue haleine, par une équipe d'experts. En outre, il n'existe pas actuellement de livre rouge national pour ces groupes.

Mammifères : les espèces aquatiques n'ont pas été retenues quand la présence d'une ripisylve ne leur est pas indispensable, même si elles peuvent être observées, parfois communément, dans des mares, des ruisseaux ou des fossés forestiers (ex : Neomys fodiens, Ondatra zibethicus). Elles ont par contre été retenues quand la présence d'un couvert arboré sur les berges est particulièrement recherché (ex : Mustela lutreola, Castor fiber). Deux espèces (Rattus rattus et Mus musculus) ont été

	espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier	espèces au comportement mixte, se localisant de façon à peu près équilibrée en milieu forestier et dans des milieux ouverts	total
plantes vasculaires hors zone méditerranéenne			
nombre d'espèces	271	435	706
dont en danger	1	3	4
vulnérables	3	5	8
rares	0	2	2
total menacées	4	10	14
% d'espèces menacées	1 %	2 %	2 %
mammifères			
nombre d'espèces	38	35	73
dont en danger	2	1	3
vulnérables	9	2	11
rares	2	2	4
total menacées	13	5	18
% d'espèces menacées	34 %	14 %	25 %
oiseaux			
nombre d'espèces	55	65	120
dont en danger	0	1	1
vulnérables	2	5	7
rares	4	4	8
total menacées	6	10	16
% d'espèces menacées	11 %	15 %	13 %
reptiles			
nombre d'espèces	0	11	11
dont en danger	0	0	0
vulnérables	0	1	1
rares	0	1	1
total menacées	0	2	2
% d'espèces menacées	0 %	18 %	18 %
amphibiens			
nombre d'espèces	3	10	13
dont en danger	0	0	0
vulnérables	0	5	5
rares	0	0	0
total menacées	0	5	5
% d'espèces menacées	0 %	50 %	38 %

(Source : Muséum National d'Histoire Naturelle, 2000 ; les références utilisées sont le "Livre rouge de la flore menacée de France, Tome 1, 1995" pour les plantes vasculaires ; le "Livre rouge de la faune menacée de France, 1994" pour la faune à l'exception des oiseaux dont les niveaux de menace ont été actualisés à partir du nouvel ouvrage "Oiseaux menacés et à surveiller en France, SEOFILPO, 1999" - cf. liste en annexe).

retenues, car elles vivent à l'état sauvage en milieu forestier en région méditerranéenne (et non parce qu'elles peuvent occuper des bâtiments en forêt).

Oiseaux : seuls les oiseaux nicheurs ont été pris en compte, les migrateurs et les hivernants ont été écartés. Si la catégorie 1 des espèces strictement forestières

est relativement bien définie, il n'en est pas de même des autres catégories. Comme expliqué plus haut, les espèces aquatiques devenant arboricoles pour la reproduction (ex : Héron cendré) ont été rapportées à la catégorie 3 et ne sont donc pas prises en compte dans ce tableau. Par contre, les espèces des milieux buissonnants, stades pré-forestiers et landes ont été retenues dans la catégorie 2, avec notamment les fauvettes, pies-grièches, etc.

Reptiles : les espèces aquatiques (ou semi-aquatiques) n'ont pas été retenues dans la mesure où aucune d'entre elles ne recherche la présence d'une ripisylve, même si elles peuvent être observées dans des mares, des ruisseaux ou des fossés forestiers (ex : *Natrix natrix*).

Amphibiens : les espèces pour lesquelles la présence d'une ripisylve n'est pas indispensable n'ont pas été retenues, même si elles peuvent être observées, parfois communément, dans des mares, des ruisseaux ou des fossés forestiers (ex : *Rana kl. esculenta*). Elles ont par contre été retenues quand la présence d'un couvert arboré sur les berges (ou à proximité dans le cas d'espèces pouvant effectuer des migrations saisonnières) est particulièrement recherchée (ex : *Triturus marmoratus*).

Commentaire :

L'attribution du statut d'espèce forestière est une opération délicate dans la mesure

où de nombreuses espèces vivent à la fois au sein d'espaces sylvatiques mais aussi dans des milieux différents fort variés où elles recherchent des conditions similaires pour se développer. Un grand nombre d'entre elles se situent en effet à l'interface, dans des structures et formations végétales s'exprimant au contact de la forêt ou dans des phases dynamiques de l'espace forestier : ourlets, pré-manteaux forestiers, clairières, coupes...

La protection de la plupart des espèces menacées exige donc une appréhension globale de la gestion des territoires et ne peut se limiter à des mesures concernant la seule gestion forestière.

D'autre part, l'essentiel des effectifs des espèces rencontrées en forêt est composé d'invertébrés, de plantes inférieures (lichens, bryophytes) et de microorganismes, pour lesquels aucune information précise n'est disponible.

La nécessité d'élaborer une politique européenne de préservation de la biodiversité est aujourd'hui acquise. Les Directives européennes "Oiseaux" (1979) et "Habitats, Faune, Flore" (1992) ont donné naissance au réseau "Natura 2000" dont la mise en place devrait être achevée en 2004. Ce réseau écologique européen est destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans

un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Les cahiers d'habitats, en cours de rédaction par le Ministère de l'agriculture et le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, sous l'égide du Muséum national d'histoire naturelle, en liaison avec tous les partenaires scientifiques et professionnels concernés, préciseront les exigences écologiques et les préconisations de gestion de chaque type d'habitat.

Concernant la gestion forestière proprement dite, la parution récente des 2 premiers tomes de "Gestion forestière et diversité biologique" devrait permettre une meilleure prise en compte des enjeux liés à la diversité biologique dans la pratique quotidienne des gestionnaires forestiers. Rédigé par l'Ecole nationale du génie rural des eaux et forêts, l'Office national des forêts et l'Institut pour le développement forestier dans un but pédagogique, cet ouvrage concerne spécifiquement les habitats forestiers et les habitats associés (en mosaïque dans les espaces forestiers ou en liaison dynamique) et propose, outre des éléments de reconnaissance, une série de recommandations de gestion favorables à la préservation de la biodiversité.

4.7 Forêts en réserve intégrale ou en réserve spéciale

Commentaire :

pratiquement 1,5 % de la forêt métropolitaine fait l'objet de mesures réglementaires de protection permettant d'orienter prioritairement leur gestion vers la protection de la diversité biologique au niveau de l'espèce ou de l'écosystème.

Il faut souligner que la progression globale observée de 1994 à 1999 est pour moitié environ imputable non à une augmentation réelle des périmètres protégés, mais à un recensement plus complet des réserves nationales de chasse et de faune sauvage existantes. Les évaluations disponibles demeurent hétérogènes, mais on peut penser que le développement de l'utilisation des techniques d'information géographique et le nécessaire rapprochement des différentes bases de données conduiront dans

	Réserves intégrales	Réserves avec un régime spécial de gestion	Total 1999	Rappel Total 1994
Parcs nationaux	650 ha	98 150 ha	98 800 ha	98 800 ha
Forêts de protection	0	6 201 ha	6 201 ha	3 783 ha
Réserves biologiques en forêt publique métropolitaine	1 182 ha	17 229 ha	18 411 ha	13 862 ha
Réserves naturelles métropolitaines	13 539 ha	25 667 ha	39 206 ha	35 951 ha
Conservatoire du littoral en métropole	0	environ 10 460 ha	environ 10 460 ha	environ 6 800 ha
Réserves nationales de chasse et de faune sauvage	0	environ 31 700 ha	environ 31 700 ha	environ 15 000 ha
Total métropolitain	15 371 ha	environ 189 407 ha	environ 204 778 ha	environ 175 000 ha

(Source : ministère de l'environnement, ministère de l'agriculture et de la pêche et ONF, situation 1999 ; dans ce total n'apparaît pas l'essentiel des forêts de protection dont l'objectif principal est la protection du milieu physique)

un avenir proche à des estimations plus satisfaisantes, et à une meilleure connaissance globale des espaces protégés.

Un travail important a été entrepris pour vérifier la situation régionale de tous les écosystèmes forestiers et établir une straté-

gie raisonnée de protection d'écosystèmes rares, menacés ou représentatifs. Conduit dans le cadre de la mise en œuvre de la directive communautaire "Habitats, Faune, Flore" et de la constitution du réseau communautaire Natura 2000, il s'est concrétisé par la proposition à la commission

européenne d'une liste de sites d'intérêt communautaire couvrant une superficie globale de 2 672 160 ha, dont 963 450 ha en milieu forestier.

De manière complémentaire, l'ONF a initié un programme de constitution d'un réseau de réserves intégrales couvrant une large gamme d'écosystèmes forestiers. Même si elle reste relativement faible (1 200 ha environ), la surface de ces réserves intégrales a fortement progressé (+85 % en 5 ans) et devrait au moins doubler au cours des cinq prochaines années. Le dis-

positif est constitué de réserves de surface unitaire d'environ 50 ha en plaine et 100 ha en montagne ; il est prévu de le compléter par la création de deux ou trois réserves de plus de 1 000 ha dans des zones forestières où l'intervention humaine a été historiquement faible (Corse, Pyrénées).

Dans le contexte français, il semble néanmoins préférable de privilégier la prise en compte de la diversité biologique dans la gestion forestière ordinaire plutôt que de chercher à atteindre les ratios très élevés de réserves intégrales proposés ou observés

dans des pays où la sylviculture est globalement moins respectueuse du milieu rural.

Par ailleurs, la densité de population et la structure de la propriété foncière rendraient difficiles la constitution de très vastes réserves forestières intégrales comparables à celles qui ont été créées au Canada, aux Etats-Unis, en Finlande, en Suède ou en Norvège. D'autre part, l'absence de sylviculture observée dans certains peuplements conduit parfois ceux-ci vers un aspect de réserve naturelle, sans qu'ils en aient pour autant le statut juridique.

4.8 Une forêt très accueillante pour les cervidés

Commentaire :

la densité de cervidés semble s'être encore accrue de 35 % en l'espace de 4 ans. Cette progression spectaculaire de la population, qui se poursuit depuis le début des années soixante, s'explique en partie par l'expansion géographique des populations de chevreuils dans des régions jusque là peu colonisées (montagne, milieu méditerranéen, Centre et Ouest de la France). Le milieu rural et en particulier la forêt française semblent donc constituer un milieu particulièrement accueillant pour ce type de grands mammifères dont les populations ne peuvent être régulées que

par la chasse. En 10 ans (1988-1998), les réalisations de plans de chasse ont été multipliées par 2,85 pour le cerf et par 2,75 pour le chevreuil, sans que ne soit stoppée l'expansion démographique de ces animaux. La situation actuelle préoccupe les pou-

voirs publics, notamment en raison des dégâts de gibier dont se plaignent certains propriétaires forestiers sylviculteurs et qui peuvent largement dépasser les dommages qu'il est normal d'accepter de la part de la faune sauvage dans des écosystèmes en équilibre. De 1993 à 1998, des augmentations d'autorisation de tir de 50 % pour le chevreuil et de 75 % pour le cerf ont été accordées au titre du plan de chasse, ces mesures faisant suite à une hausse globale de 30 % entre 1990 et 1992.

	Nombre de têtes pour 100 ha	
	1993	1997
densité moyenne de cerfs	0,33	0,53
densité moyenne de chevreuils	5,98	7,95
densité totale cervidés en équivalents chevreuils	7,4	10,00

(Source : ONCFS, à partir d'une méthode d'estimation des populations reposant sur la réalisation des plans de chasse ; pour l'indicateur récapitulatif, 1 cerf est réputé équivalent à 4 chevreuils)

4.9 Gestion et conservation des ressources génétiques forestières

Commentaire :

les principales espèces forestières françaises sont soumises à une réglementation issue de directives communautaires sur le commerce des matériels forestiers de reproduction. L'un des objectifs de cette réglementation est l'amélioration génétique des forêts grâce à l'interdiction de l'emploi de graines ou plants issus de peuplements jugés de mauvaise qualité génétique. Ces dispositions concernent actuellement, pour les matériels produits par voie générative, 22 espèces - 6 feuillus et 16 résineux - dont 13 autochtones. Une nouvelle essence a été récemment incorporée à cette liste : le frêne commun, qui

devrait être suivi prochainement par le châtaignier et l'érable sycomore.

Les semences forestières peuvent être récoltées sur des peuplements forestiers, les peuplements porte-graines, ou dans des plantations réalisées spécialement pour produire des graines, les vergers à graines. Deux catégories sont distinguées : les matériels "contrôlés", qui ont fait l'objet de tests génétiques comparatifs et les matériels "sélectionnés" (peuplements classés) qui ont été choisis sur la base de leur aspect extérieur (phénotype).

Les peuplements classés sont regroupés en ensembles soumis à des conditions écologiques semblables - les régions de prove-

nance - ce qui permet d'éviter une mauvaise adaptation génétique des plantations aux conditions de milieu. Il existe actuellement en France 744 peuplements classés feuillus répartis en 54 régions de provenance et 1147 peuplements classés résineux répartis en 109 régions de provenance.

A l'avenir, afin d'harmoniser les réglementations de l'Union Européenne et de l'OCDE, une nouvelle catégorie, dite "source identifiée" pourrait être créée, pour laquelle seule la région de provenance serait certifiée.

Peuplements classés ou contrôlés

	feuillus	résineux	total
nombre	744	1 182	1 926
surface	24 545 ha	41 821 ha	66 366 ha

(Source : CEMAGREF, 1999)

Commentaire :

à la suite de la première conférence ministérielle sur la protection des forêts en Europe (Strasbourg, 1990), la France s'est engagée à mettre en œuvre une politique de conservation des ressources génétiques forestières. Dans ce contexte et dans le droit fil des réflexions entamées en France depuis 1986, le ministère chargé des forêts a défini les grandes lignes d'une politique nationale dans ce domaine. Comme préconisé par la Résolution 2 de la conférence de Strasbourg, la priorité a été donnée à la conservation *in situ* des ressources génétiques forestières.

Afin de mettre en œuvre de façon concertée la politique nationale de conservation des ressources génétiques forestières, il a été créée une structure nationale, la Commission des Ressources Génétiques Forestières, chargée de définir les modalités pratiques de mise en œuvre de cette politique, notamment la mise en place d'un réseau national de gestion et de conservation des ressources génétiques des principales essences forestières. Ce réseau national est organisé par espèce et combine méthodes *in situ* et *ex situ*. Il concerne actuellement 10 espèces et comprend :

- des peuplements conservatoires *in situ* déjà en place pour le hêtre et le sapin pectiné, ou en cours d'étude pour le chêne sessile, l'épicéa commun, le merisier, le peuplier noir, l'orme lisse, l'orme de montagne et l'alisier torminal,
- des plantations conservatoires *ex situ* installées pour le merisier et le sapin pectiné,
- des collections *ex situ* de clones maintenues sous forme de parc à clones ou par cryo-conservation pour les ormes, le peuplier noir, le cormier et le merisier.

La France participe également au programme Euforgen (Programme Européen de Ressources Génétiques Forestières), programme coopératif dont le principal objet est de favoriser l'échange d'information et d'expé-

rience sur la conservation des ressources génétiques forestières, ce qui permet notamment d'assurer une bonne cohérence des actions entreprises à l'échelle de l'aire des espèces. Ce programme s'appuie sur des réseaux par espèce ou groupe d'espèces. A ce jour, cinq réseaux de conservation ont été mis en place concernant le peuplier noir, l'épicéa commun, le chêne-liège, les feuillus précieux et les feuillus sociaux. La France participe à ces cinq réseaux, dont les trois premiers devraient bientôt être étendus respectivement au peuplier blanc, aux conifères sociaux et aux chênes méditerranéens.

Programme national de conservation des ressources génétiques

Essence	Populations naturelles conservées <i>in situ</i>		Plantations conservatoires <i>ex situ</i>		Collections conservées <i>ex situ</i>
	nombre	surface	nombre	surface	
Alisier torminal	en préparation				
Chêne sessile	20 (en cours de sélection)				
Cormier					59 clones
Hêtre	27	4 203 ha			
Merisier	en préparation		2	4 ha	332 clones
Ormes sp	en préparation				410 clones
Peuplier noir	en préparation				347 clones
Epicéa commun	en préparation				
Sapin pectiné	18	2 933 ha	4	28 ha	
Pin maritime	en préparation				

(Source : CEMAGREF, INRA et ONF ; 1999)

4.10 Régénération naturelle et régénération artificielle en futaie régulière

Commentaire :

en forêt publique, un peu plus de la moitié des futaies régulières en âge d'être régénérées le sont par voie naturelle soit environ 6 000 ha par an, dont 40 % de futaies de hêtre et 25 % de futaies de chênes rouvre et pédonculé.

Toujours en forêt publique, les futaies de hêtre sont régénérées naturellement à 75 %, les futaies de chênes rouvre et pédonculé à 70 % et les sapinières régulières à 35 %.

En forêt privée, les chiffres annoncés doivent être analysés avec prudence. En effet, la méthode employée par l'IFN conduit à inclure dans les surfaces en régénération naturelle les coupes en attente depuis moins de 5 ans, d'où une surreprésentation du pin maritime dans cette catégorie (7 300 ha/an sur les 12 200 ha/an annoncés en régénération naturelle en forêt privée). Si l'on exclut le pin mari-

time des Landes et de la Gironde (5 600 ha/an) réputé pour être généralement régénéré artificiellement, on peut évaluer les surfaces régénérées naturellement en forêt privée à 6 600 ha par an soit 25 à 30 % de la surface

totale. Cette hypothèse conduirait à ramener la part des régénérations naturelles pour l'ensemble des futaies régulières toutes propriétés confondues en France à 35 %, chiffre plus vraisemblable.

Une nouvelle méthode d'évaluation des régénérations naturelles et artificielles à partir des observations de terrain - permettant ainsi d'éviter ces approximations - est en cours de mise en place par l'IFN.

Surface moyenne annuelle (ha/an)

propriété	régénération naturelle (1)	régénération artificielle	Total
domaniale	3 300	2 700	6 000
publique gérée par l'Office National des Forêts	2 600	2 600	5 200
privée ou communale gérée par ses propriétaires	12 200	13 600	25 800
Total	18 100	18 900	37 000

(1) y compris coupes en attente de régénération depuis moins de 5 ans

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules futaies régulières inventoriées et pour la période située entre les 2 derniers inventaires (1980-88) ; la méthode employée consiste à replacer les placettes terrain de l'inventaire précédent sur les photographies aériennes du dernier inventaire afin de repérer les coupes de régénération ; les données de la Loire-Atlantique, de la Mayenne et de la Sarthe ne sont pas disponibles)

4.11 Principales interventions d'artificialisation du milieu forestier

Commentaire :

les travaux du sol réalisés en forêt publique concernent actuellement environ 7 000 hectares par an (dont 3 360 ha en forêt domaniale) : il peut s'agir de labour, de sous-solage et de billonnage, notamment avant plantation ainsi que de travaux plus légers tels les crochétages en régénération naturelle. L'amélioration des connaissances sur le fonctionnement des couches superficielles du sol permet aujourd'hui d'adapter ces pratiques au contexte pédologique local et d'éviter ainsi la dégradation des sols les plus fragiles.

Le recours à la fertilisation et aux amendements est peu répandu, à l'exception de la forêt landaise ; il tend à diminuer en forêt domaniale (450 ha en 1998) et reste stable dans les autres forêts publiques (780 ha en 1998).

Le recours aux herbicides et débroussaillants semble relativement stable depuis le début des années 1990 en terme de surface totale traitée. Une évolution nette des pratiques tend néanmoins à rendre de plus en plus fréquents les traitements localisés uniquement sur la ligne de plant, au détriment des traitements en plein ; la surface effectivement traitée est ainsi fortement diminuée. Au niveau national, on estime qu'elle avoisine 46 000 ha en 1998 pour une surface cadastrale des parcelles concernées de 72 000 ha. Les herbicides sont principalement employés dans les premières années de constitution des peuplements, aussi bien lors de régénérations naturelles qu'artificielles, en général une fois en préparation de sol, et ultérieurement une à (plus rarement) deux fois en entretien des jeunes plants. De ce fait, la surface annuelle sur laquelle des herbicides ont été épandus ne correspond pas à la surface annuellement régénérée en France.

Grâce à un emploi raisonné pour le contrôle des ronces et surtout des graminées, les herbicides et débroussaillants peuvent parfois permettre la régénération naturelle des peuplements qui, sans eux, aurait atteint un coût prohibitif et dissuasif. A la suite des recommandations d'un groupe de travail associant des scientifiques, des professionnels de la forêt et France Nature Environnement, les pouvoirs publics ont

défini en 1993 un cadre déontologique d'emploi des produits chimiques en forêt, qui s'applique également aux insecticides et fongicides.

Le recours aux insecticides et fongicides est beaucoup plus fluctuant d'une année sur l'autre, du fait principalement des cycles de gradation des ravageurs forestiers, qui peuvent occasionnellement conduire à des surfaces infestées très importantes. L'essentiel de ces traitements concerne la lutte contre la processionnaire du pin (environ 27 000 ha en 1998), pour laquelle, outre les variations liées aux fluctuations de ses populations, la surface annuellement traitée a fortement diminué depuis le début de la décennie, grâce à une approche beaucoup plus raisonnée des interventions. Dans les régions du Sud de la France, principalement concernées, une part importante des traitements ne vise pas la protection de la forêt, mais le confort des populations confrontées aux urtications de ces chenilles. Les surfaces traitées contre l'hyloba à la plantation (sans doute quelques centaines d'hectares au niveau national) sont très difficilement estimables. On peut néanmoins souligner que les sylviculteurs recourent de plus en plus à des plants traités préventivement en pépinière, pour lesquels aucune intervention en forêt ne se justifie ultérieurement. En 1998, divers autres traitements (bombyx cul-brun, rouille des peupliers) ont été effectués sur quelques centaines d'hectares. Une mention particulière doit être réservée à la lutte préventive contre le fomes, qui s'effectue grâce à un engrais

(urée ou produit à base de bore) déposé uniquement sur les souches des tiges fraîchement exploitées. Les surfaces annuellement traitées ainsi, là encore très difficilement estimables, représentent vraisemblablement plusieurs milliers d'hectares au niveau national.

En 1998, les surfaces concernées par des traitements par insecticides (biologiques ou chimiques) ou par des fongicides sont évaluées à 11 200 ha en forêt publique (dont 7 240 ha en forêt domaniale).

Comme dans le cas des herbicides et phytocides, les produits utilisés ont fait l'objet d'une homologation par les pouvoirs publics, après examen d'un dossier d'écotoxicologie et consultation de différentes commissions associant des scientifiques.

En aucun cas, il ne faut cumuler ces surfaces, car les travaux du sol, de fertilisation, de dégagement chimique et de protection contre certains agents biotiques peuvent concerner les mêmes surfaces de jeunes plantations ou de régénérations naturelles. Par ailleurs, à ce jour l'utilisation de plants génétiquement homogènes (clones) dans une plantation est essentiellement limitée au peuplier et à quelques plantations expérimentales d'un nombre réduit d'autres essences cultivées de façon intensive.

	forêts domaniales	autres forêts publiques relevant du régime forestier	forêts privées	total
	surface moyenne annuelle (ha/an)			
travail du sol et assainissement (1)	6 685	4 595	environ 20 000	environ 31 000
fertilisation, amendement (1)	670	760	environ 10 000	environ 11 500
recours aux herbicides et débroussaillants (2)				environ 72 000
recours aux insecticides ou fongicides (3)	7 240	3 960	?	?

(Source : (1) ONF pour les forêts domaniales (moyenne 1985/93) et pour les autres forêts publiques relevant du régime forestier (moyenne 1989/93) ; enquête auprès des DRAF en 1994 pour la forêt privée ; (2) CEMAGREF, à partir de la quantité de produits commercialisés en 1998 ; (3) ONF, pour les forêts publiques en 1998)

4.12 Fractionnement du territoire forestier en ensembles élémentaires

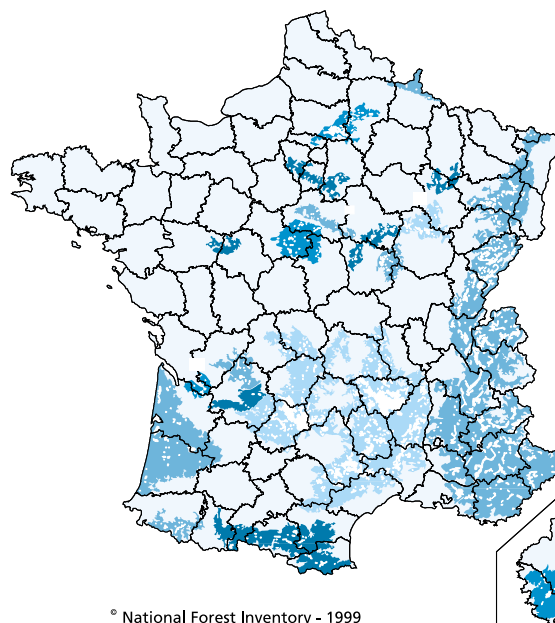
→ **Nota :** il s'agit de surfaces cartographiées à partir de la numérisation des contours des types forestiers nationaux et avant tout échantillonnage statistique, ce qui explique l'écart avec les surfaces IFN annoncées dans le reste du document.

Commentaire :

le fractionnement du territoire forestier est une donnée importante pour évaluer la capacité d'accueil des massifs forestiers vis-à-vis de certains animaux qui ont des exigences de comportement très particulières. Si certaines espèces animales, comme le cerf et l'ours, ont besoin d'une grande tranquillité et d'une zone refuge au cœur de grands massifs, d'autres espèces, comme le chevreuil et certains rapaces, cherchent des territoires variés et apprécient, au moins à certaines périodes de leur cycle d'activité, les lisières et les petits massifs forestiers. Mutatis mutandis, cette approche est également vraie pour les espèces végétales. Il a été estimé qu'une discontinuité de 200 m n'interrompait pas la continuité d'un ensemble forestier. Cette option, critiquable comme toute autre option, essaie de prendre en compte le comportement mobile d'un certain nombre d'animaux et la circulation entre unités forestières reliées par des corridors forestiers ou sub-forestiers. Elle ne permet pas d'identifier directement les grands massifs forestiers très compacts, offrant des zones importantes à l'écart des lisières et des interférences provenant des activités humaines autres que sylvicoles.

La situation actuelle est un reflet de la structure foncière et un héritage de l'histoire des derniers siècles, qu'il n'est pas au pouvoir de l'homme de faire évoluer rapidement, quelles que soient ses convictions sur la configuration souhaitable des ensembles forestiers pour assumer au mieux les fonctions économiques, écologiques et sociales de la forêt. Dans l'optique d'une gestion durable, il est néanmoins intéressant de surveiller l'évolution de cette structuration de la forêt française. Dans beaucoup de cas, une morcellisation croissante pourrait s'accompagner de difficultés supplémentaires pour la survie de populations viables de certaines espèces animales ou végétales menacées,

Localisation des grands ensembles forestiers



ainsi que pour l'organisation de la production de bois. Dans d'autres cas, l'ouverture de clairières plus ou moins grandes dans des ensembles très compacts pourrait être bénéfique à certaines espèces. D'autre part, dans les régions sensibles au feu, notamment le midi méditerranéen, le morcellement du territoire boisé peut être utilisé comme moyen de prévention

contre les incendies de forêts (coupures stratégiques) et ainsi comme un atout pour une gestion forestière durable.

Les 3/4 de la forêt française sont constitués de massifs de plus de 5 000 ha et près de 60 % de massifs de plus de 100 000 ha. Les petits ensembles forestiers de 4 à 100 ha ne dépassent guère plus de 1 million d'hec-

classe de surface	nombre d'ensembles	nombre moyen de types nationaux par ensemble	surface moyenne cartographiée par ensemble (ha)	surface totale cartographiée	
				milliers d'ha	%
de 4 à 100 ha	54 932	1,2	19	1 040	6,6 %
de 100 à 1 000 ha	5 699	2,8	277	1 577	10,1 %
de 1 000 à 5 000 ha	646	5,1	2 094	1 353	8,6 %
de 5 000 à 10 000 ha	99	6,2	6 905	684	4,4 %
de 10 000 à 50 000 ha	71	7,3	19 054	1 353	8,6 %
de 50 000 à 100 000 ha	6	8,3	77 648	466	3,0 %
plus de 100 000 ha	13	9,0	705 809	9 175	58,6 %
total	61 466			15 647	100,0 %

(Source : IFN 1999, pour l'ensemble des forêts de plus de 4 ha, à partir de la Base de Données cartographique de l'IFN couvrant l'ensemble du territoire métropolitain ; une rupture de 200 m n'interrompant pas la continuité de l'ensemble forestier et le déplacement de nombreuses espèces forestières ; les types forestiers nationaux étant la futaie de feuillus purs, la futaie de conifères purs, la futaie mixte, le mélange de futaie à feuillus prépondérants et de taillis, le mélange de futaie à résineux prépondérants et de taillis, le taillis, les peupleraies, les autres forêts fermées, les forêts ouvertes de production et les autres forêts ouvertes)

tares soit 7 % du territoire boisé. Le morcellement de la propriété forestière n'est donc pas nécessairement synonyme de fractionnement des massifs. Il est ainsi possible d'identifier 19 ensembles forestiers de plus de 50 000 ha, structurant fortement le territoire boisé (cf. carte) : le massif Vosges-Jura-Alpes qui s'étend des Basses-Vosges gréseuses au massif des Maures (3 529 000 ha) ; le grand Massif Central qui s'étend à l'ouest jusqu'au Périgord noir (2 608 000 ha) ; le Massif landais

(1 071 000 ha) ; les Pyrénées centrales et orientales (limitées à l'ouest par la vallée de l'Adour), les Corbières et le Pays de Sault (595 000 ha) ; la Sologne (269 000 ha) ; la Corse du Sud (250 000 ha) ; la Montagne bourguignonne et le plateau de Langres (168 000 ha) ; les massifs picards (127 000 ha) ; la ceinture verte Sud de Paris (118 000 ha) ; le Périgord blanc Nord (111 000 ha) ; le Périgord blanc Sud (107 000 ha) ; le Morvan (106 000 ha) ; les Pyrénées occidentales (99 000 ha) ; l'Orléanais (92 000 ha) ; les

Ardennes (80 000 ha) ; le plateau des Bars (76 000 ha) ; le Double et Landais (61 000 ha) ; le Beugeois (57 000 ha).

Ces grands massifs peuvent masquer des réalités très contrastées : il peut s'agir aussi bien de vastes zones forestières avec peu de trouées (Massif landais), que de nombreux massifs de petite taille proches les uns des autres (ouest Massif Central) ou de massifs où prédominent les forêts ouvertes (sud Massif Central).

4.13 Fractionnement du territoire forestier en grandes unités de végétation forestière homogènes

→ **Nota** : il s'agit de surfaces cartographiées à partir de la numérisation des contours des types forestiers nationaux et avant tout échantillonnage statistique, ce qui explique l'écart avec les surfaces IFN annoncées dans le reste du document.

Commentaire :

une autre approche du fractionnement du territoire forestier consiste à analyser la répartition de celui-ci par grandes unités de végétation homogènes. On a utilisé pour cela les 10 types de peuplement nationaux de l'IFN basés essentiellement sur la composition (Feuillus/Résineux) et la structure des peuplements.

Un quart du territoire boisé est constitué d'unités de végétation de moins de 50 ha, assurant ainsi une certaine diversité des habitats. Les 3/4 restants sont formés pour moitié d'unités de 50 à 500 ha et pour moitié d'unités de plus de 500 ha.

La surface moyenne d'une unité de végétation reste assez faible en France (50 ha).

Le rapprochement avec les données du § 4.12 permet d'analyser la structuration des massifs de plus de 100 ha : leur surface totale est répartie pour 1/3 en unités de végétation de moins de 100 ha, pour 27 % de 100 à 500 ha et pour 40 % de plus de 500 ha.

Un couplage cartographique des 2 types de fractionnement (ensembles élémentaires / unités de végétation) devrait permettre à terme d'affiner cette analyse et de suivre l'évolution de ces ensembles dans le temps et dans l'espace.

classe de surface	nombre d'unités	surface totale cartographiée		surface moyenne cartographiée
		milliers d'ha	%	ha
de 4 à 10 ha	113 032	752	4,8 %	6,7
de 10 à 25 ha	100 678	1 599	10,2 %	15,9
de 25 à 50 ha	47 419	1 659	10,6 %	35,0
de 50 à 100 ha	26 168	1 816	11,6 %	69,4
de 100 à 500 ha	20 057	3 965	25,3 %	197,7
plus de 500 ha	3 429	5 855	37,4 %	1 707,5
toutes classes	310 783	15 647	100,0 %	50,3

(Source : IFN 1999, pour l'ensemble des forêts de plus de 4 ha, à partir de la Base de Données cartographique de l'IFN couvrant l'ensemble du territoire métropolitain ; les unités étant déterminées par photointerprétation à partir des types forestiers nationaux : futaie de feuillus purs, futaie de conifères purs, futaie mixte, mélange de futaie à feuillus prépondérants et de taillis, mélange de futaie à résineux prépondérants et de taillis, taillis, les peupleraies, les autres forêts fermées, les forêts ouvertes de production et les autres forêts ouvertes)

4.14 Les lisières forestières

Commentaire :

les lisières forestières sont souvent des milieux riches en espèces, offrant sur des surfaces réduites une gamme variée d'habitats. Les deux tableaux précédents ont déjà montré l'importance quantitative de ces interfaces entre unités forestières aux physionomies différentes, ainsi qu'entre la forêt et les autres types d'occupation du territoire. Néanmoins une partie de l'intérêt de ces lisières dépend étroitement de la nature du milieu avec lequel la forêt est en contact. Il est aisé de comprendre que l'intérêt écologique d'une lisière n'est pas le même s'il s'agit d'un contact entre la forêt et une pelouse alpine ou entre une forêt et un lotissement résidentiel. L'exploitation de la base cartographique Corine Landcover, qui couvre désormais l'ensemble de la France, a permis à l'IFEN de préciser la nature de ces interfaces entre la forêt et les autres types d'occupation du territoire.

Ces résultats mettent en évidence l'importance quantitative des interfaces entre la forêt et l'agriculture. La proportion de ces lisières diminue toutefois lorsque la taille des massifs augmente, alors que les

interfaces forêts-milieux semi-naturels évoluent dans le sens inverse. La proportion des lisières forestières en bordure de milieux artificialisés, de surface en eau ou de milieux humides ne semble en revanche pas varier avec la taille des massifs forestiers ; leur étendue est par ailleurs beaucoup plus limitée.

On notera également que ces estimations établies pour l'ensemble du territoire diffèrent sensiblement des résultats calculés en 1994 pour la partie Sud de la France. La part des interfaces de la forêt avec l'agriculture y était nettement plus faible, du fait de l'importance dans ces régions des milieux semi-naturels.

	Taille du massif					Total
	moins de 25 ha	de 25 à 50 ha	de 50 à 100 ha	de 100 à 500 ha	plus de 500 ha	
Interface avec des milieux artificialisés	3,70 %	2,80 %	2,90 %	2,90 %	3,50 %	3,20 %
Interface avec de l'eau	1,30 %	1,00 %	1,00 %	1,10 %	1,40 %	1,20 %
Interface avec des zones humides	0,30 %	0,30 %	0,20 %	0,30 %	0,30 %	0,30 %
Interface avec des milieux semi-naturels	6,60 %	7,10 %	8,80 %	13,10 %	18,10 %	13,40 %
Interface avec des terres agricoles	88,10 %	88,80 %	87,00 %	82,70 %	76,70 %	81,90 %
Longueur des lisières (km)	30 802	80 016	80 890	151 069	241 779	584 556

(Source : IFEN - Corine Landcover 1999 ; la nature de l'interface étant exprimée en % du linéaire total pour un type de massif donné ; les surfaces en eau recouvrant les eaux continentales et les eaux maritimes, les zones humides désignant les marais, tourbières, marais salants, marais maritimes et zones intertidales, les milieux semi-naturels correspondant à la fois aux milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (pelouses, pâturages naturels, landes, broussailles, ...) et aux espaces ouverts (plages, dunes, roches nues, glaciers), les terres agricoles recouvrant les terres arables, les prairies productives, les cultures permanentes et les zones hétérogènes de type agroforestier, les territoires artificialisés correspondant aux zones urbanisées, aux zones industrielles, aux mines et aux espaces verts urbains ; la taille du massif est la surface du massif élémentaire et non celle du massif regroupant les trois catégories de formation boisées (forêt feuillue / forêt résineuse / forêt mixte) éventuellement contiguës)

4.15 Coupes fortes et coupes rases

Commentaire :

comme l'a montré une étude récente du CREDOC, l'opinion publique française est relativement sensible à la question des coupes rases et des coupes fortes réalisées en forêt. L'Inventaire forestier national évalue à 91 300 hectares par an la surface de ces coupes entre les 2 derniers inventaires soit 0,7 % de la surface boisée totale. Les disparités régionales sont significatives (cf. ventilation en annexe) : les taux de coupe les plus élevés concernent les régions où domine la sylviculture du pin maritime (Grand Sud-Ouest : 1,1 % et Quart Nord-Ouest : 0,8 %). Viennent ensuite les régions qui ont bénéficié d'un développement forestier récent (Massif Central : 0,6 %) et les régions de forte tradition forestière (Reliefs de l'Est : 0,6 % et Plaines et Collines du Nord-Est : 0,6 %) ; le Midi médi-

type de coupe	forêts domaniales	autres forêts publiques relevant du régime forestier	forêts privées	Total	
	ha/an	ha/an	ha/an	ha/an	%
1) coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans	100	200	3 300	3 600	3,9 %
2) coupe définitive - installation naturelle*	4 000	4 900	28 100	37 000	40,5 %
3) coupe rase - plantation	3 800	3 800	21 200	28 800	31,5 %
4) coupe des interbandes	100	300	600	1 000	1,1 %
5) coupe de l'étage dominant	700	700	2 000	3 400	3,7 %
6) coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	2 000	2 900	12 600	17 500	19,2 %
total	10 700	12 800	67 800	91 300	100,0 %
7) défrichement	500	800	12 700	14 000	

* y compris coupes rases en attente de régénération depuis moins de 5 ans

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production et pour la période située entre les 2 derniers inventaires (1980-88) ; la méthode employée consiste à replacer les placettes terrain de l'inventaire précédent sur les photographies aériennes du dernier inventaire ; les données de la Loire-Atlantique, de la Mayenne et de la Sarthe ne sont pas disponibles)

terraneen arrivant en dernière position (0,3 %).

La part de la forêt privée (74 %) est identique à celle observée pour la surface boisée totale mais la répartition par type de coupe diffère légèrement de celle des forêts publiques : les coupes finales de régénération et de taillis (1, 2, 3) représentent 78 % du total des coupes fortes

et rases - contre 74 % en forêt domaniale et 70 % dans les autres forêts publiques. La catégorie 2 du tableau ci-dessus inclut, outre les coupes définitives de régénération naturelle, les coupes de taillis et les coupes en attente de plantation depuis moins de 5 ans (soit au total environ 14 000 ha). On peut donc estimer la surface des coupes définitives de régénération naturelle à

environ 23 000 ha/an, toutes structures confondues.

Les coupes à vocation de gestion forestière - hors défrichements - qui présentent un impact visuel fort concerneraient ainsi environ 46 000 ha/an : il s'agit des coupes rases suivies de plantation, des coupes de taillis et des coupes rases en attente.

Commentaire :

afin de mieux cerner les conséquences environnementales et paysagères des coupes fortes et rases, l'Inventaire forestier national réparti désormais celles-ci par classe de surface unitaire.

La surface moyenne des coupes finales de régénération et de taillis (catégories 1, 2, 3 du tableau précédent) est de 2,6 ha ; elle varie en fonction de la propriété - sans doute du fait de la structure du parcellaire - de 2,3 ha en forêt privée à 3,7 ha en forêt des collectivités et 4,9 ha en forêt domaniale. Les coupes rases suivies de plantation présentent les surfaces unitaires moyennes les plus élevées (4,5 ha). Près de 90 % des coupes finales de régénération et de taillis présentent une surface unitaire inférieure à 4 ha, soit 40 % de la surface totale annuelle. Les coupes de grande taille - dont le seuil peut être fixé à 25 ha en France, compte tenu de la sensibilité paysagère locale - représentent moins de 1 % du nombre de chantiers mais couvrent 18 % de la surface annuelle des coupes finales de régénération et de taillis. La prise en compte par l'IFN des coupes contiguës qui se sont échelonnées sur plusieurs années rend l'analyse délicate, même si ce procédé se justifie en terme

d'impact paysager. D'autre part, certaines grandes coupes peuvent résulter d'événements exceptionnels, tels que des chablis, des incendies ou des accidents phytosanitaires graves : c'est vraisemblablement le cas pour la plupart des coupes de plus de 40 ha observées dans le grand Sud-Ouest (chablis de 1976-1977 et gel de 1985), dans la région Centre et la Normandie

(dépérissements de pins et de hêtre), dans les Reliefs de l'Est (chablis de 1984) et le Massif Central (chablis de 1982).

Les données de l'IFN ne permettent pas de faire la part entre ces accidents et les vastes chantiers de reboisement qui ont pu être mis en œuvre dans certaines régions.

propriété	coupes de régénération et de taillis (1, 2, 3) par classe de surface unitaire						Total
	0 - 1 ha	1 - 4 ha	4 - 10 ha	10 - 25 ha	25 - 40 ha	> 40 ha	
forêts domaniales							
surface/an (ha/an)	500	620	1 470	2 530	970	1 790	7 890
nombre/an	990	210	200	150	30	30	1 610
autres forêts publiques relevant du régime forestier							
surface/an (ha/an)	680	1 650	2 420	2 380	820	950	8 890
nombre/an	1 300	600	350	150	30	10	2 430
forêts privées							
surface/an (ha/an)	13 610	11 120	11 070	9 120	2 910	4 790	52 620
nombre/an	16 600	4 170	1 600	560	90	60	23 090
total surface/an (ha/an)	14 790	13 390	14 960	14 030	4 700	7 520	69 400
total nombre/an	18 890	4 980	2 150	860	150	100	27 130

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production et pour la période située entre les 2 derniers inventaires (1980-88) ; la méthode employée consiste à replacer les placettes terrain de l'inventaire précédent sur les photographies aériennes du dernier inventaire ; en cas de coupes distantes de moins de 15 m, la surface mesurée est la surface totale ; les données de la Loire-Atlantique, de la Mayenne et de la Sarthe ne sont pas disponibles)



5

protection

fonctions **de protection**

5.1 Gestion forestière prioritairement tournée vers la protection physique (les sols et les eaux)

Commentaire :

les forêts publiques ayant pour fonction principale la protection du milieu physique couvrent actuellement 355 000 ha dont près de 60 % en propriété non domaniale. Elles ont progressé de près de 60 000 ha en 5 ans et représentent aujourd'hui 8 % de la surface totale des forêts publiques.

La politique de restauration des terrains en montagne, entreprise depuis 1860 par l'Etat, l'a conduit à acquérir les terrains les plus dégradés qu'il a reboisés et équipés pour assurer leur rôle de protection. Ces terrains constituent la majeure partie des séries de protection domaniales.

Le service de Restauration des terrains en montagne (RTM) de l'Office national des forêts a aujourd'hui pour mission essentielle la conduite des actions de prévention des risques naturels sur l'ensemble des forêts publiques. Celle-ci se répartit en :

- travaux de défense active : correction de torrents, fixation de la neige dans les hauts versants, drainage des sols déstabilisés par l'excès d'eau,
- travaux de défense rapprochée, mis en œuvre en complément des précédents : contention ou déviation du flux de matière

dangereuse (lave torrentielle, avalanches, blocs).

Parallèlement, le ministère chargé de l'Environnement a entrepris, depuis 1995, la réalisation de la cartographie réglementaire des risques naturels.

Par ailleurs, une grande action de stabilisation des dunes littorales a également été engagée par l'Etat au XIX^{ème} siècle, à l'aide de boisements, de végétalisation et

de travaux de génie civil. Cet important domaine côtier est actuellement géré par l'Office national des forêts ; il comporte 380 km de dunes côtières et 120 km de côtes rocheuses. Depuis 1975, le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres est chargé de procéder à l'acquisition des sites littoraux les plus menacés.

Les milieux littoraux sont soumis à une dynamique d'évolution naturelle très rapide (érosion, successions végétales...) et à une pression humaine considérable (urbanisation, tourisme...). Leur gestion s'avère particulièrement complexe : c'est pourquoi un effort important de recherche et d'amélioration des connaissances est mené conjointement par l'Office national des forêts et divers partenaires scientifiques.

	forêts domaniales* (ha)		autres forêts publiques relevant du régime forestier (ha)		total des forêts publiques (ha)	
	1994	1999	1994	1999	1994	1999
séries de protection physique à titre prioritaire	138 000	146 400	158 800	208 800	296 800	355 200
séries de protection physique à titre secondaire	239 500	239 800	459 400	505 100	698 900	744 900
total	377 500	386 200	618 200	713 900	995 700	1 100 100

* y compris forêts domaniales affectées à divers ministères

(Source : ONF, pour l'ensemble des terrains boisés ou non boisés relevant du régime forestier)

5.2 Gestion forestière prenant en compte des contraintes particulières pour la protection de la qualité des eaux

Commentaire :

environ 200 000 hectares de forêts sont compris dans des périmètres de protection des captages d'eau potable, bien délimités sur le terrain et faisant l'objet de servitudes particulières. Par ailleurs près de 600 000 hectares de forêts sont situés dans le périmètre de protection des sources d'eau minérales et jouent ainsi un rôle certain dans la protection de la qualité des eaux, sans que la gestion forestière fasse l'objet de contraintes particulières.

périmètre de protection des captages d'eau potable et des sources d'eau minérale commercialisée :

environ 800 000 ha

(Source : estimation des DRAF et DDAF, 1994 avec extrapolation des périmètres de protection étendue des captages d'eau potable au prorata des surfaces boisées, pour les régions manquantes (hors Rhône-Alpes qui représente une exception par l'étendue de ses périmètres de protection des sources d'eau minérale))



6

socio-économiques

autres fonctions **socio-économiques**

6.1 Capacité d'accueil du public

Commentaire :

les augmentations concomitantes de la population métropolitaine et de la surface forestière au cours de la décennie passée se sont neutralisées, laissant le ratio surface forestière par habitant inchangé.

Avec 0,26 ha de forêt par habitant, la France est légèrement en deçà de la moyenne du continent européen (0,30 ha/habitant) et de l'union européenne (0,30 ha/habitant également). Elle se situe à un niveau

intermédiaire entre les pays nordiques (3,14 ha/habitant) et la moyenne des pays de l'ancienne union européenne à 12 (0,16 ha/habitant). Source : enquête

TB FRA-2000 de la commission économique pour l'Europe des Nations-Unies et de la FAO sur les ressources forestières tempérées et boréales.

	1990	1999
population métropole (milliers d'habitants)	56 615	58 519
surface bois-forêts-peupleraies (milliers d'ha)	14 640	15 220
surface de forêt par habitant (métropole)	0,26 ha	0,26 ha

(Source : Teruti 1991 nouvelle série et 1998 ; Recensement général de la population (RGP) 1990 et 1999)

Commentaire :

le ratio global de surface forestière par habitant peut être affiné en considérant la répartition de la population par tranche de surface forestière par habitant dans un périmètre de 50 km. Ces résultats font apparaître une dichotomie nette de la population française qui correspond certainement en partie à une distinction urbains/ruraux : environ 22 % des français disposent individuellement de moins de 0,02 ha de forêt dans un périmètre de 50 km autour de leur lieu de résidence, alors que cette surface est supérieure à 0,05 ha pour 72 % d'entre eux (et à 0,2 ha pour 42 %). On notera que la proportion de forêts publiques est sensiblement plus élevée que la moyenne nationale dans les zones où la surface forestière par habitant est faible, ce qui est notamment le cas de la couronne verte de l'agglomération parisienne.

classe de surface forestière par habitant dans un rayon de 50 km	proportion de population concernée	proportion de forêt publique
< 0,01 ha	3,1 %	50,0 %
0,01 - 0,02 ha	19,3 %	39,1 %
0,02 - 0,05 ha	5,8 %	25,4 %
0,05 - 0,1 ha	13,4 %	19,0 %
0,1 - 0,2 ha	15,7 %	25,8 %
0,2 - 0,5 ha	29,8 %	28,6 %
0,5 - 1 ha	9,5 %	25,4 %
1 - 2 ha	2,6 %	23,8 %
2 - 5 ha	0,8 %	28,8 %
> 5 ha	ε	54,2 %
total	100 %	26,5 %

(Source : ONF/DTC d'après un traitement de la couverture cartographique de l'IFN et du RGP1990)

6.2 Surfaces forestières autour des grandes villes

Commentaire :

dans un rayon de 50 km autour des agglomérations de plus de 200 000 habitants, la surface moyenne de forêt par habitant est globalement de 0,13 ha. Les situations les plus défavorables sont celles des agglomérations du Nord-Pas-de-Calais (Lens, Lille, Béthune, Valenciennes) et de l'agglomération parisienne (0,05 ha par habitant dans un rayon de 100 km). A l'opposé, les agglomérations de Dijon (0,49 ha/habitant), d'Orléans (0,43 ha/habitant), de Grenoble (0,38 ha/habitant), de Bordeaux (0,35 ha/habitant) et de Clermont-Ferrand (0,34 ha/habitant) sont les plus favorisées. La France ne dispose pas de statistiques de fréquentation effective des forêts par le public, à l'exception de la forêt de Fontainebleau qui attire chaque année plus de 13 millions de visiteurs.

Commentaire :

la fréquentation du public est un facteur important pour la définition et la conduite d'une gestion forestière. Les estimations quantitatives de ce phénomène sont particulièrement difficiles.

En particulier, au sein des formations gérées par l'ONF, la surface des seules forêts spécialement consacrées à l'accueil est très réductrice de la situation réelle ; nombre de forêts gérées prioritairement pour la production de bois du point de vue de l'ONF, assurent en effet un niveau élevé de service d'accueil du public. Néanmoins, la progression (+58 % en 5 ans) de la superficie des séries "accueil du public" est certainement symptomatique d'une demande en forte croissance. Ces formations, essentiellement localisées à proximité des grandes villes ou de sites touristiques renommés bénéficient souvent d'équipements spécifiques et d'une gestion adaptée, qui s'efforce de résoudre les problèmes écologiques posés par la surfréquentation.

Il est également utile de rappeler que les propriétaires privés qui n'enclosent pas leur forêt et tolèrent de ce fait l'accès du public sur leur propriété offrent à la société un service gratuit, tout en supportant un certain niveau de dommages, volontaires ou involontaires, liés à la fréquentation.

Principales Agglomérations	Population 1990 dans un rayon de 50 km (1) (2)	Surface forestière dans un rayon de 50 km (1) (2)		% de surface terrestre nationale dans un rayon de 50 km (1)
		ha	par habitant	
PARIS	12 390 000	646 400	0,05	100 %
LENS	2 758 600	33 800	0,01	89 %
LILLE	2 692 400	23 300	0,01	58 %
BETHUNE	2 575 400	33 100	0,01	88 %
VALENCIENNES	2 310 600	44 700	0,02	68 %
LYON	2 228 000	152 000	0,07	100 %
MARSEILLE	1 986 700	206 400	0,1	57 %
SAINT-ETIENNE	1 650 700	240 300	0,15	100 %
TOULON	1 467 600	227 000	0,15	51 %
GRASSE-CANNES-ANTIBES	1 136 100	306 200	0,27	57 %
ROUEN	1 122 200	150 100	0,13	100 %
BORDEAUX	1 107 400	388 900	0,35	98 %
NICE	1 038 500	275 900	0,27	53 %
TOULOUSE	1 028 500	77 400	0,08	100 %
NANTES	1 019 700	31 800	0,03	98 %
MULHOUSE	963 900	215 700	0,22	62 %
STRASBOURG	944 500	193 300	0,2	61 %
GRENOBLE	898 700	341 300	0,38	100 %
NANCY	876 800	231 300	0,26	100 %
MONTPELLIER	865 000	190 400	0,22	75 %
RENNES	776 500	69 800	0,09	100 %
LE HAVRE	761 100	46 200	0,06	56 %
ANGERS	709 000	87 300	0,12	100 %
CLERMONT-FERRAND	667 800	229 200	0,34	100 %
TOURS	639 300	192 500	0,3	100 %
REIMS	608 700	131 200	0,22	100 %
DIJON	533 700	261 000	0,49	100 %
ORLEANS	530 500	229 600	0,43	100 %
BREST	524 900	36 500	0,07	48 %
Total sans double compte	35 793 400	4 695 100	0,13	

(1) 100 km pour Paris, 50 km pour les autres agglomérations

(2) sans tenir compte des pays limitrophes

(Source : IFN 1999, à partir de la base de données cartographiques de l'IFN et du RGP 1990 (agglomération de plus de 200 000 habitants en 1990))

	1994	1999
zones prioritairement consacrées à l'accueil en forêt domaniale	19 500 ha	30 000 ha
autres forêts domaniales avec une forte pression touristique	1 098 000 ha	?
zones prioritairement consacrées à l'accueil en forêt publique non domaniale	24 000 ha	33 500 ha
autres forêts publiques non domaniales avec une forte pression touristique	600 000 ha	?
forêts privées marquées par une forte pression touristique	1 368 000 ha	?
total	3 109 500 ha	?
de la surface forestière métropolitaine	21 %	

(Source : ONF pour les forêts publiques : séries accueil du public dans les aménagements, SCEES/ ESSES 1976-1983 pour la forêt privée)

Commentaire :

la répartition de la forêt française par classe de surface forestière par habitant dans un rayon de 50 km constitue un indicateur pertinent de la pression exercée par la fréquentation humaine sur le milieu naturel. Environ 12,5 % de la surface des forêts françaises, soit 1,9 millions d'hectares sont localisés dans des zones où la surface forestière par habitant dans un rayon de 50 km est inférieure à 0,2 ha.

classe de surface forestière par habitant dans un rayon de 50 km	proportion de la surface forestière concernée
< 0,01 ha	0,05 %
0,01 - 0,02 ha	0,90 %
0,02 - 0,05 ha	1,20 %
0,05 - 0,1 ha	3,00 %
0,1 - 0,2 ha	7,40 %
0,2 - 0,5 ha	32,60 %
0,5 - 1 ha	28,60 %
1 - 2 ha	17,05 %
2 - 5 ha	9,00 %
> 5 ha	0,20 %
total	100,00 %

(Source : ONF/DTC d'après un traitement de la couverture cartographique de l'IFN et du RGP 1990)

6.3 Les emplois en forêt et dans les industries du bois et du papier

→ **Nota :** l'évaluation de la population active dans la filière-bois présente un certain nombre de difficultés.

En premier lieu, le travail accompli dans le secteur amont de la sylviculture est particulièrement difficile à quantifier, car les propriétaires effectuent eux-mêmes une grande partie du travail, sans qu'il ne soit pour autant recensé par une enquête statistique. Les résultats de l'enquête SCEES/ESSES de 1976-1983 sur la structure de la propriété forestière privée permettait d'estimer le travail des propriétaires forestiers sylviculteurs à 53 000 équivalents temps plein (dont environ 20 000 pour les 2,7 millions d'hectares correspondant aux activités sylvicoles des exploitations agricoles en 1977). En cumulant avec les emplois salariés, le secteur de la sylviculture représenterait l'équivalent d'environ 70 000 emplois, probablement même 80 000 en rajoutant le travail effectué dans les indivisions, les groupements forestiers et autres personnes morales, ainsi que le travail de direction de martelage et de surveillance des coupes.

En second lieu, le système statistique national est basé sur une nomenclature des activités et services, qui ne différencie pas systématiquement les matériaux utilisés. L'estimation de la part du bois est donc délicate dès lors qu'existent des matériaux concurrents pour certaines catégories de produits. L'exemple le plus significatif est sans doute celui de la menuiserie, où la part du bois régresse continuellement au profit du PVC et de l'aluminium ; mais le phénomène existe également pour l'ameublement, dans la construction et le commerce. Cette seconde

difficulté a été imparfaitement résolue en utilisant des coefficients bois, dont les valeurs sont précisées dans la mention des sources page suivante.

Commentaire :

la population active totale (salariée et non salariée) travaillant dans le secteur forêt, bois et papier régresse de manière tendancielle depuis plusieurs décennies. Cette évolution s'est confirmée au cours de la période récente 1993-1997 ; la situation est cependant contrastée entre le secteur de la seconde transformation, dont les effectifs continuent à reculer et les secteurs de la forêt et de la première transformation, qui semblent stabilisés ou en légère progression (on se gardera toutefois de conclusions hâtives, en raison de la sensibilité de ces données aux variations conjoncturelles, l'année 1993 ayant été particulièrement peu favorable à l'économie de la filière bois). La filière bois au sens traditionnel (forêt, exploitation forestière, première et seconde transformations) emploie un peu moins de 300 000 personnes, soit environ 1,3 % de la population active occupée totale. Si on ajoute les effectifs mettant en œuvre du bois dans le secteur de la construction ou travaillant dans le commerce du bois et des produits dérivés, le nombre d'emplois de cette filière bois élargie est évaluée en 1997 à 475 000, soit 2,1 % de la population active occupée totale.

On soulignera également que la majorité

de ces emplois est à l'image de l'activité forestière et de la transformation du bois, implantée en milieu rural. Ces données mettent en évidence l'importance de la filière bois à la fois dans le cadre général de la politique pour l'emploi, et dans celui de la politique d'aménagement du territoire. Ceci suffit à justifier l'attention particulière portée par les pouvoirs publics et les agents économiques au maintien de conditions économiques compatibles avec cette activité, et favorables à une gestion durable des forêts françaises. Toute inflexion ou réorientation éventuelle de la politique forestière se doit en particulier de prendre en compte l'impact des mesures envisagées sur l'emploi.

6.3 Les emplois en forêt et dans les industries du bois et du papier (suite)

	1973	1982	1993	1997	taux de variation annuel 1993-97	source
sylviculture	20 000	13 000	16 530	17 641	1,6 %	1 ; 6
exploitation	40 000	16 000	17 523	17 755	0,3 %	1 ; 6
scierie	28 000	25 000	20 092	21 400	1,6 %	1 ; 2 + 3 ; 6
travail mécanique du bois hors scierie	99 000	66 000	60 963	61 131	0,1 %	2 + 3 ; 6
total ameublement			122 399	116 736	-1,2 %	2 + 3
dont ameublement en bois	124 000	94 500	84 980	77 840	-2,2 %	2 + 3 ; 6
pâtes, papier, carton	139 000	102 000	101 055	97 779	-0,8 %	2 + 3 ; 6
total partiel	450 000	316 500	301 143	293 546	-0,6 %	
population active occupée totale (milliers de personnes)	21 655	21 396	22 197	22 430	0,3 %	
% de la population active occupée totale	2,08 %	1,48 %	1,36 %	1,31 %		
Construction (charpentes, menuiseries, maisons individuelles, revêtements)	156 000	166 000	161 317	198 187	5,3 %	4 ; 6
dont bois	?	?	75 952	89 373	4,2 %	4
Commerce du bois	?	?	89 474	92 550	0,8 %	5
total général	?	?	466 569	475 469	0,5 %	
% de la population active occupée			2,10 %	2,12 %		

(Sources : 1 Mutualité sociale agricole (annuaire statistique 1993 et 1997) + agents fonctionnaires de l'ONF + administration forestière + experts forestiers (adhérents CNIEFB), sans pouvoir prendre en compte le travail des propriétaires forestiers sylviculteurs ; 2 Enquête annuelle d'entreprise EAE, SCEES et SESSI 1993 et 1997 (entreprises de plus de 20 salariés). Codes NAF 700 : 201A (sciage, rabotage) ; 201B, 202Z, 203Z, 204Z, 205A, 205C (autres travaux mécaniques du bois ; regroupement NES114 : F31) ; 361A à 361M (ameublements ; pour l'EAE données triées par le SESSI pour ne conserver que les entreprises utilisatrices de bois ; regroupement NES114 : C41) ; 211A, 211C (fabrication pâte à papier, papier, carton ; regroupement NES114 : F32) ; 212A à 212L (industrie du papier ; regroupement NES114 : F33) ; 3 Enquête sur les petites entreprises industrielles EPEI (entreprise de 19 salariés et moins), INSEE 1993 et 1997. Codes NAF700 : idem 2, limité aux activités recensées par les EPEI. Les effectifs pris en compte sont les effectifs occupés, incluant salariés et non salariés ; 4 Système unifié de statistiques d'entreprises SUSE, INSEE au 1.01.94 et 1.01.98. Codes NAF700 retenus, avec entre parenthèse le coefficient part bois utilisé : 452A Construction de maisons individuelles (5 %), 452L Travaux de charpente (100 %), 454C Menuiserie bois et matière plastique (33 %), 454F Revêtement des sols et murs (5 %). Les effectifs occupés ont été évalués en ajoutant 0,9 personne par entreprise (d'après enquête artisanat 97). Ont été ajoutés les experts bois adhérents de la CNIEFB ; 5 Enquête d'entreprise sur le commerce, INSEE 93 et 97 (96 pour le commerce de détail). Codes NAF700 retenus, avec entre parenthèse le coefficient part bois utilisé : 511E (24,5%), 511J (30%), 514Q (94,6%), 515E (100%), 515N (81,6%), 524H (60%), 524P (18,2 %), 524R (22,6 %), 524J (6,8 %). Les effectifs pris en compte sont les effectifs occupés, incluant salariés et non salariés. Les coefficients bois utilisés ici et en 4 sont tirés des EAE, ou d'un rapport établi par des étudiants de l'ESB (Principales données économiques de la filière bois. Avril 1999) ; 6 Note de synthèse : 550 000 emplois dans le secteur forestier. B. CINOTTI, 23.08.1994. 7 Les activités suivantes ont été négligées : transport de bois, construction et commerce de machines à bois ou à papier, recherche...)

6.4 Chiffre d'affaires hors taxe de la forêt et des industries du bois

Commentaire :

la crise subie en 1993 par l'ensemble de l'économie française a été durement ressentie par la filière-bois, se traduisant en terme de chiffre d'affaires par un point bas dans la quasi-totalité des secteurs. La plupart d'entre eux n'avaient pas retrouvé en 1997 le niveau de 1992.

(en millions de Francs 1997)	1992	1993	1997	taux de variation annuel 1992-97	valeur totale estimée 1997
	(série statistique partielle)				
sylviculture	?	?	?	?	6 900
exploitation forestière	4 171	3 676	3 607	-2,9 %	10 555
scierie	11 584	12 299	15 431	5,9 %	16 021
travail mécanique du bois hors scierie	38 260	32 911	35 225	-1,6 %	45 776
total ameublement	68 266	67 377	66 885	-0,4 %	
dont ameublement bois	26 939	25 124	23 447	-2,7 %	37 504
pâtes, papier, carton	111 825	106 202	113 915	0,4 %	113 915
construction (pour partie)	82 763	73 949	91 907	2,1 %	
dont bois	?	20 105	23 376	?	23 376
Commerce du bois	141 494	115 692	130 455	-1,6 %	130 455

(Sources - sylviculture : chiffre d'affaires estimé à partir du volume de bois déclaré à l'EAB et du prix moyen des ventes de bois sur pied par l'ONF ; l'estimation est cohérente avec le chiffre d'affaires et les coûts unitaires moyens de l'exploitation forestière
- exploitation forestière : EAE-SCEES (série partielle entreprises de 6 salariés et plus) ; évaluation globale : valeur finale des bois après exploitation (en 1997), sans prendre en compte l'autoconsommation, par définition non commercialisée.
- scierie : EAE-SCEES (série partielle entreprises de 6 salariés et plus) ; évaluation globale à partir de l'EPEI 97.
- travail mécanique du bois hors scierie : EAE-SESSI (série partielle entreprises de 20 salariés et plus) ; évaluation globale à partir de l'EPEI 97.
- ameublement : EAE-SESSI (série partielle entreprises de 20 salariés et plus, utilisatrices de bois selon un tri effectué par le SESSI) ; évaluation globale à partir de l'EPEI 97.
- pâtes, papier, cartons : EAE-SESSI (série partielle entreprises de 20 salariés et plus) ; évaluation globale à partir des EPEI 93 et 97.
- construction : SUSE-construction 1.01.94 et 1.01.98.
- commerce du bois : EAE commerce 93 et 97 (96 pour commerce de détail). Les codes NAF retenus et les coefficients part bois sont identiques à ceux du 6.3).
Les valeurs sont en F 1997, obtenus en appliquant aux valeurs 92 et 93 les coefficients multiplicatifs d'érosion monétaire respectifs de 1,0792 et 1,0594).

6.5 Valeur ajoutée hors taxe des industries du bois et du papier

Commentaire :

la valeur ajoutée de la filière bois au sens large, c'est-à-dire incluant la mise en œuvre du bois dans la construction et le commerce des produits en bois représente en 1997 1,46 % de la valeur ajoutée nationale avec environ 107 milliards de Francs. Ces chiffres descendent à respectivement 1 % et 75 milliards de Francs lorsqu'on se limite à la filière bois au sens traditionnel (sylviculture, exploitation forestière, première et seconde transformations).

(en millions de Francs 1997)	1992	1993	1997	taux de variation annuel 1992-97	valeur totale estimée 1997
	(série statistique partielle)				
sylviculture	?	?	?	?	4 931
exploitation forestière	988	889	831	-3,4 %	2 840
scierie	3 765	3 877	4 475	3,5 %	4 646
travail mécanique du bois hors scierie	12 481	10 735	10 768	-2,9 %	14 719
total ameublement	25 260	26 121	23 302	-1,6 %	
ameublement bois	10 386	9 777	8 379	-4,2 %	14 045
pates, papier, carton	32 579	30 439	32 420	-0,1 %	34 006
construction (pour partie)	22 046	25 044	30 492	6,7 %	
dont bois		6 809	7 756		7 756
commerce du bois	27 413	21 900	23 804	-2,8 %	23 804
total	?	84 426	88 433	?	106 747
% de la somme des valeurs ajoutées nationales					1,46 %
% du PIB national					1,31 %

(Sources : - sylviculture : valeur ajoutée évaluée à partir du chiffre d'affaires en appliquant le ratio valeur ajoutée/chiffre d'affaires pour l'ONF en forêt domaniale en 1992.

- exploitation forestière ; scierie : EAE-SCEES (série partielle entreprise de 6 salariés et plus) ; évaluation globale à partir de l'EPEI 97.

- autres : idem 6.4.

Les valeurs sont en F 1997, obtenus en appliquant aux valeurs 92 et 93 les coefficients multiplicatifs d'érosion monétaire respectifs de 1,0792 et 1,0594).

6.6 Contribution de la recherche forestière à la gestion durable

Commentaire :

une évaluation récente (1998-99) des capacités de recherche forestière dans 18 pays européens (Union Européenne, Norvège, Suisse, Islande) classe la France au 4ème rang pour le nombre de chercheurs dans ce domaine, et au 3ème rang, derrière le Royaume-Uni et l'Allemagne pour le nombre de publications au cours de la période 1987-97.

Il est certain que la recherche forestière française apporte une contribution très significative à l'étude et à la résolution des divers problèmes afférents à la mise en œuvre d'une gestion durable des forêts tempérées. Suite aux engagements pris lors des conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe (Strasbourg 1990 ; Helsinki 1993), la France a mis en place une structure fédérative originale de recherche sur les écosystèmes forestiers : le groupement d'intérêt public (GIP) ECOFOR. Cinq groupements d'intérêt scientifique liés à la gestion durable sont également opérationnels sur les thèmes suivants : écosystèmes forestiers en Guyane (SYLVOLAB), coopérative de données sur la croissance, incendies de forêts, variétés forestières améliorées, variétés de pin maritime. La forêt semble en outre susciter un regain d'intérêt de la part d'universitaires précédemment assez peu concernés par la recherche forestière.

Le ratio du nombre de chercheurs rapporté aux surfaces boisées effectivement gérées

demeure néanmoins très inférieur à celui de nombreux autres pays développés.

discipline dans le seul domaine de la forêt tempérée	nombre de chercheurs	nombre d'enseignants chercheurs	total	pourcentage
écophysiologie, écologie, potentialités des écosystèmes forestiers	64,7	72,3	137	25,3 %
associations symbiotiques et écologie microbienne	13	9	21	3,9 %
sols forestiers, cycles biogéochimiques, interaction sol-sylviculture	23	24	47	8,7 %
pathologie et entomologie	36	21,75	57,75	10,7 %
relation faune sauvage-gibier et forêt	20	4	24	4,4 %
conservation et amélioration des ressources génétiques, dendrologie	45	5	50	9,2 %
physiologie et biotechnologie	37	49,6	86,6	16,0 %
croissance des peuplements et aide à la décision	44,5	2	46,5	8,6 %
aspects paysagers, agroforesterie	9,5	3	12,5	2,3 %
techniques forestières	38,5	2	40,5	7,5 %
économie, sociologie et histoire des forêts	11	7	18	3,3 %
total	342,2	199,65	541,85	100 %
ratio de chercheurs par 100 000 hectares de surface portant des arbres			3,0	

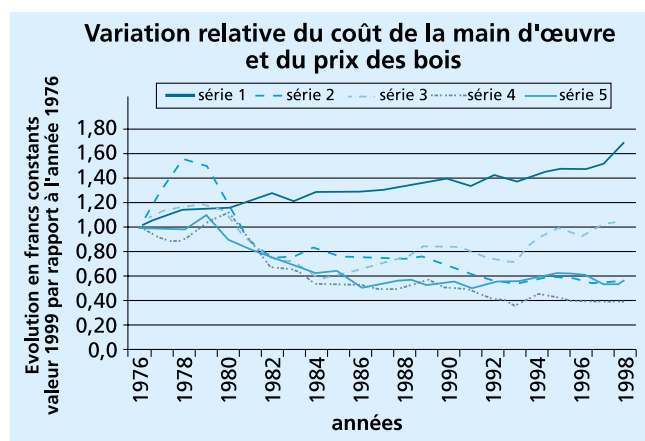
(Source : inventaire réalisé en 1993 par J.M. Lacaze)

6.7 Évolution comparative des prix du bois et du salaire moyen de la sylviculture

Commentaire :

les cinq dernières années n'ont pas véritablement remis en cause les tendances observées depuis plus de vingt ans. Le coût de la main d'œuvre sylvicole indispensable pour une gestion forestière de qualité a continué à progresser avec peut-être même une légère accélération qui pourrait se poursuivre dans le contexte actuel de réduction du temps de travail. Le prix du bois des principales essences forestières semble cependant s'être stabilisé au niveau atteint au début des années 90 ; seul le hêtre fait figure d'exception avec un rebond important lié à une forte demande extérieure.

(Source : ONF, tarifs horaires des ouvriers forestiers pour la profession "sylviculture" (série 1) ; série des prix moyens ONF pour le chêne de diamètre 50 et plus (série 2), le hêtre de diamètre 40 et plus (série 3), le sapin pectiné de diamètre 25 et plus (série 4) ; série des prix moyens CRPF de Poitou-Charentes pour le peuplier de volume 1-2 m³ (série 5) ; en francs constants (grille d'actualisation de l'ONF))



L'écart entre les évolutions comparées du coût de la main d'œuvre et du prix du bois continue globalement de se creuser, et il paraît peu probable qu'il puisse être compensé par de seuls gains de productivité. Cette situation constitue une réelle menace pour le maintien d'une gestion durable des forêts même si quelques réserves peuvent légitimement être formulées :

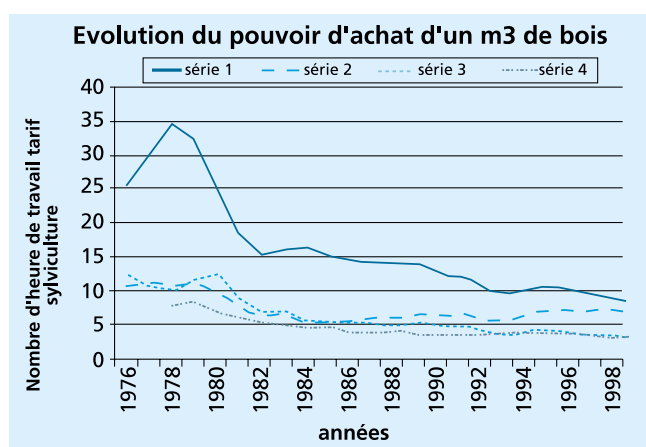
- faute de données plus anciennes sur les tarifs horaires de la sylviculture, les séries présentées ici débutent en 1976, à un moment où les prix du bois étaient historiquement élevés en raison de la proximité des chocs pétroliers,
- l'amélioration de la productivité du travail n'a pas été évaluée avec précision. Une estimation grossière sur le dernier demi-siècle montre qu'elle a fait plus que compenser l'augmentation du coût de la main d'œuvre en exploitation forestière. En revanche elle n'a pas été suffisante pour le reboisement et les travaux sylvicoles.

Il ne faut pas escompter qu'un changement d'options sylvicoles ferait nécessairement disparaître le problème, car une gestion plus fine, arbre par arbre,

selon des modèles aujourd'hui prônés par certains, repose sur un recours plus important à une main d'œuvre expérimentée. En dehors de la perspective d'un abandon plus ou moins généralisé de la forêt à elle-même, il ne peut donc y avoir une gestion durable des forêts sans un marché important et rémunérateur des produits et services de la forêt. La société trouve actuellement un intérêt grandissant pour la forêt, mais les citoyens ne semblent

pas prêts à rémunérer personnellement (en dehors des mécanismes fiscaux) le gestionnaire forestier pour avoir accès à la forêt et à ses menus produits, ce qu'acceptent d'autres citoyens européens ou nord-américains. Dès lors, la récolte de bois et sa valorisation par une industrie performante, suscitées par un marché important, représentent le défi le plus immédiat d'une gestion durable des forêts françaises.

(Source : ONF, tarifs horaires des ouvriers forestiers pour la profession "sylviculture" ; série des prix moyens ONF pour le chêne de diamètre 50 et plus (série 1), le hêtre de diamètre 40 et plus (série 2), le sapin pectiné de diamètre 25 et plus (série 3) ; série des prix moyens CRPF de Poitou-Charente pour le peuplier de volume 1-2 m³ (série 4) ; en francs constants (grille d'actualisation de l'ONF))





annexes

Annexe 1 - Définitions et méthodes d'inventaire

*Annexe 2 - Liste des arbres que l'on peut rencontrer
dans les forêts françaises*

*Annexe 3 - Liste des essences forestières distinguées
par l'Inventaire Forestier National dans ses
relevés dendrométriques*

Annexe 4 - Liste des espèces menacées

*Annexe 5 - Tableaux détaillés par paragraphe
(données IFN et Teruti)*

Annexe 6 - Tableau récapitulatif des surfaces IFN et Teruti

Annexe 7 - Carte des interrégions

1 Méthodes d'inventaire

1.1 L'enquête Teruti du SCEES

(Service Central des Etudes et Enquêtes Statistiques) permet chaque année, grâce à l'observation directe par enquêteur de plus de 550 000 points repérés avec précision, de connaître l'occupation de l'ensemble du territoire métropolitain tant du point de vue physique que fonctionnel. La méthode utilisée repose sur la détermination de points générés à partir d'un échantillon de 15 579 photographies aériennes, dont la réalisation a été confiée à l'Institut Géographique National et qui sont réparties régulièrement sur l'ensemble du territoire métropolitain. Chaque photographie de base porte une grille de 36 points. Les enquêteurs localisent sur le terrain, de manière précise, les points à observer et déterminent chaque année, pour chacun d'entre eux, une occupation physique et une utilisation fonctionnelle (555 903 points).

Cette enquête a connu quelques rénovations au cours des dernières années. L'échantillon de points a été entièrement renouvelé sur deux ans (1991 et 1992) et

la nomenclature a été adaptée notamment sur les postes "forêt" (1992 et 1993). Elle est aujourd'hui stabilisée.

Contrairement à l'IFN, l'enquête Teruti couvre l'ensemble du territoire métropolitain chaque année : c'est pourquoi les paragraphes traitant de l'évolution globale des surfaces boisées et des surfaces arborées hors forêt sont basés sur ces résultats. Les années utilisées sont 1981, 1988, 1991 pour l'ancienne série et 1991, 1993, 1998 pour la nouvelle série, les données 1991 permettant d'évaluer le décrochement entre les 2 séries.

1.2 L'inventaire forestier national (IFN)

réalise l'inventaire permanent de la ressource forestière métropolitaine en effectuant un passage dans chaque département tous les 10 à 12 ans. La méthode utilisée est celle d'un sondage statistique à 3 phases avec stratification à l'issue de la première phase. Elle consiste tout d'abord à délimiter sur photographies aériennes les contours des types de formation végétale puis à appliquer une grille de points de sondage qui

seront également photo-interprétés (1 point pour 30 à 40 ha). Les points de sondage visités au sol sont tirés au sort après stratification de l'échantillon (1 point terrain pour 100 ha) : ils concernent les formations boisées de production et font l'objet de multiples observations et mesures tant sur le plan dendrométrique que floristique et écologique. Cette analyse approfondie permet à l'IFN de fournir des données détaillées et fiables sur les forêts françaises notamment les surfaces, volumes et accroissements, ventilés selon différents critères : composition spécifique des peuplements, structure forestière, accessibilité, densité de couvert, classes d'âge ou de diamètre, etc...

Les résultats nationaux de ce document correspondent à la sommation de données départementales du dernier inventaire disponible à la date indiquée : 1.01.1989, 1.01.1994 et 1.01.1999. Si l'on considère l'étalement dans le temps des différents inventaires départementaux, ils concernent respectivement les années moyennes suivantes : 1981, 1986 et 1991. Ceci explique le léger décalage observé entre les surfaces boisées de Teruti et celles annoncées par l'IFN.

2 Définitions

2.1. Bois et forêts

• Bois et forêts selon Teruti (codes physiques 18 à 21)

Formations dont le couvert apparent des arbres forestiers est supérieur ou égal à 10 % ou présentant une densité d'au moins 500 brins d'avenir par hectare dans le cas de jeunes arbres. La superficie boisée doit être supérieure à 50 ares.

Les coupes à blanc de l'année sont considérées comme "bois et forêts".

• Forêts selon l'IFN

Le terme "forêts" utilisé pour les données IFN de ce document désigne l'ensemble des formations boisées au sens de l'IFN y compris les bosquets, contrairement à Teruti. Il s'agit de formations végétales, principalement constituées par des arbres et des arbustes, répondant aux conditions qui définissent l'état boisé :

- arbres et arbustes doivent appartenir à des essences forestières figurant dans une liste limitative ;
- arbres et arbustes doivent posséder une

forme forestière impliquant une tige individualisée, relativement droite, ramifiée seulement au-dessus d'un certain niveau (environ 1,5 m), sauf si le cas contraire est le résultat d'un traitement appliqué en vue d'une production déterminée (arbres têtards) ou d'une déformation naturelle (vent ou neige) n'empêchant pas l'utilisation normale des arbres ;

- le couvert apparent des arbres forestiers recensables doit être d'au moins 10 % de la surface du sol, ou, dans le cas de jeunes arbres forestiers non recensables, la densité doit être d'au moins 500 brins d'avenir à l'hectare, bien répartis ;
- le peuplement doit avoir une surface minimale de 5 ares avec une largeur en cime de plus de 15 m.

Les "forêts disponibles pour la production de bois" regroupent les forêts dont la fonction principale est la production de bois, hors peupleraies et qui sont accessibles aux équipes de terrain de l'IFN. Parmi elles, certaines formations n'ont pas été inventoriées au sol pour des raisons budgétaires. C'est pourquoi certains résultats concernent uniquement les "forêts inventoriées disponibles pour la production".

2.2. Bosquets

• Teruti (code physique 22)

Formation boisée (couvert apparent des arbres forestiers supérieur à 10 %) de superficie comprise entre 5 et 50 ares, toutes géométries confondues.

• IFN

Formations boisées au sens de l'IFN (cf. plus haut) de superficie comprise entre 5 et 50 ares et de largeur en cime supérieure à 15 m.

2.3. Peupleraies

• Teruti : peupleraies en plein et associées (codes physiques 24 et 25)

Plantations pures de peupliers (ou cultivées en association avec une autre production agricole) dont la largeur pied à pied est supérieure à 10 mètres et la superficie supérieure ou égale à 5 ares.

• IFN : peupleraies cultivées

Peuplements artificiels composés de peupliers cultivés plantés à espacement régulier. Ils doivent comporter au moins 100 peupliers par hectare (et régulièrement répartis) dont 50 encore vivants au pas-

sage de l'équipe de terrain. En outre, ces peuplements doivent comporter au moins trois rangées de peupliers et avoir une surface minimale de 5 ares avec une largeur en cime supérieure à 15 m et une distance entre rangées de plantation au plus égale à 10 m.

Les peupleraies cultivées ne sont inventoriées au sol que dans les principaux départements producteurs.

2.4. Landes, maquis et garrigues (Teruti : code physique 70)

Formations généralement de grande étendue dont le couvert boisé représente moins de 10 % de la surface totale. La végéta-

tion herbacée constitue le plus souvent le fond végétal mais 25 % au moins du couvert doit être occupé par des plantes ligneuses ou semi-ligneuses du type : fougères, bruyères, genêts, ajoncs...

Les maquis et garrigues qui sont les noms utilisés pour désigner les landes en région méditerranéenne ont été regroupés sous le même code physique que les landes en 1993 (ancien code physique : 71).

2.5. Haies (Teruti : code physique 72)

Alignement compact d'arbres ou arbustes séparant deux parcelles ou en bordant une, servant parfois de brise-vent, de 3 à 5 m de large (emprise réelle de la végé-

tation pour les haies buissonnantes ou projection du houppier pour les haies boisées). L'observation de la haie est étendue sur 15 m de part et d'autre du point pour distinguer les haies buissonnantes (absence d'arbre avec houppier) des haies boisées (présence d'arbres avec houppier).

2.6. Arbres épars y compris peupliers (Teruti : codes physiques 23 et 26)

Formations boisées de moins de 5 ares, arbres isolés (y compris les fruitiers) et arbres situés dans des alignements autres que les haies. Pour les peupliers épars, la notion d'alignement disparaît.

Un arbre est un végétal ligneux à tige simple et nue à la base, comprenant donc un tronc et une cime, pouvant atteindre plus de 7 mètres de hauteur à l'état adulte.

→ **Nota** : cette liste a été dressée avec l'aide de M. Jean-Claude Rameau (ENGREF), à partir de deux sources : les listes de l'Inventaire forestier national et la "Flore forestière française, guide écologique illustré", publié par Jean-Claude Rameau et al. Elle a été complétée par l'INRA et l'AFOCEL. Ce choix conduit à passer sous silence un certain nombre d'essences exotiques, généralement présentes en petites surfaces plus ou moins expérimentales.

Liste des arbres indigènes en France et rencontrés en forêt

CONIFERES

1 <i>Abies alba</i>	sapin blanc	9 <i>Pinus mugo</i>	pin mugo
2 <i>Juniperus communis</i>	genévrier commun	10 <i>Pinus nigra laricio corsicana</i>	pin laricio de Corse
3 <i>Juniperus oxycedrus</i>	genévrier oxycèdre	11 <i>Pinus nigra salzmannii</i>	pin de Salzmann
4 <i>Juniperus thurifera</i>	genévrier thurifère	12 <i>Pinus pinaster</i>	pin maritime
5 <i>Larix decidua</i>	mélèze d'Europe	13 <i>Pinus pinea</i>	pin pignon
6 <i>Picea abies</i>	épicéa commun	14 <i>Pinus sylvestris</i>	pin sylvestre
7 <i>Pinus cembra</i>	pin cembro	15 <i>Pinus uncinata</i>	pin à crochets
8 <i>Pinus halepensis</i>	pin d'Alep	16 <i>Taxus baccata</i>	if commun

FEUILLUS

1 <i>Acer campestre</i>	érable champêtre	29 <i>Pyrus amygdaliformis</i>	poirier à feuille d'amandier
2 <i>Acer monspessulanum</i>	érable de Montpellier	30 <i>Pyrus pyrastrer</i>	poirier commun
3 <i>Acer opalus</i>	érable à feuilles d'obier	31 <i>Quercus cerris</i>	chêne chevelu
4 <i>Acer platanoides</i>	érable plane	32 <i>Quercus ilex</i>	chêne vert
5 <i>Acer pseudoplatanus</i>	érable sycomore	33 <i>Quercus petraea</i>	chêne sessile
6 <i>Alnus cordata</i>	aulne de Corse	34 <i>Quercus pubescens</i>	chêne pubescent
7 <i>Alnus glutinosa</i>	aulne glutineux	35 <i>Quercus pyrenaica</i>	chêne tauzin
8 <i>Alnus incana</i>	aulne blanc	36 <i>Quercus robur</i>	chêne pédonculé
9 <i>Betula pendula</i>	bouleau verruqueux	37 <i>Quercus suber</i>	chêne liège
10 <i>Betula pubescens</i>	bouleau pubescent	38 <i>Salix alba</i>	saule blanc
11 <i>Carpinus betulus</i>	charme	39 <i>Salix caprea</i>	saule marsault
12 <i>Castanea sativa</i>	châtaignier	40 <i>Salix daphnoides</i>	saule faux daphné
13 <i>Cornus mas</i>	cornouiller mâle	41 <i>Salix fragilis</i>	saule cassant
14 <i>Crataegus monogyna</i>	aubépine monogyne	42 <i>Salix pentandra</i>	saule à cinq étamines
15 <i>Fagus sylvatica</i>	hêtre	43 <i>Salix viminalis</i>	saule des vanniers
16 <i>Fraxinus angustifolia</i>	frêne oxyphylle	44 <i>Sambucus nigra</i>	sureau noir
17 <i>Fraxinus excelsior</i>	frêne commun	45 <i>Sorbus aria</i>	alisier blanc
18 <i>Fraxinus ornus</i>	frêne à fleurs	46 <i>Sorbus aucuparia</i>	sorbier des oiseleurs
19 <i>Ilex aquifolium</i>	houx	47 <i>Sorbus domestica</i>	cormier
20 <i>Malus sylvestris</i>	pommier sauvage	48 <i>Sorbus latifolia</i>	alisier de Fontainebleau
21 <i>Olea europaea</i>	olivier	49 <i>Sorbus mougeoti</i>	alisier de Mougeot
22 <i>Ostrya carpinifolia</i>	charme houblon	50 <i>Sorbus torminalis</i>	alisier torminal
23 <i>Populus alba</i>	peuplier blanc	51 <i>Tamarix gallica</i>	tamaris de France
24 <i>Populus canescens</i>	peuplier grisard	52 <i>Tilia argentea</i>	tilleul argenté
25 <i>Populus nigra</i>	peuplier noir	53 <i>Tilia cordata</i>	tilleul à petites feuilles
26 <i>Populus tremula</i>	tremble	54 <i>Tilia platyphyllos</i>	tilleul à grandes feuilles
27 <i>Prunus avium</i>	merisier	55 <i>Ulmus glabra</i>	orme de montagne
28 <i>Prunus padus</i>	cerisier à grappes	56 <i>Ulmus laevis</i>	orme lisse
		57 <i>Ulmus minor</i>	orme champêtre

Liste des arbres acclimatés en France et relativement bien représentés en forêt

Un arbre acclimaté est un arbre qui 1) a été introduit depuis suffisamment de décennies pour avoir démontré sans ambiguïté, sur plus d'une génération, sa bonne adaptation aux conditions de milieu et de climat qui prévalent en France, et qui 2) peut se reproduire naturellement en forêt, sans intervention de l'homme.

CONIFERES

1	<i>Abies nordmanniana</i>	sapin de Nordmann
2	<i>Cedrus atlantica</i>	cèdre de l'Atlas
3	<i>Cupressus sempervirens</i>	cyprés toujours vert
4	<i>Pinus nigra nigra</i>	pin noir d'Autriche
5	<i>Pinus nigra laricio calabrica</i>	pin laricio de Calabre
6	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	douglas

FEUILLUS

1	<i>Juglans regia</i>	noyer commun
2	<i>Quercus rubra</i>	chêne rouge
3	<i>Robinia pseudacacia</i>	robinier faux acacia

Liste des arbres exotiques parfois rencontrés en forêt

CONIFERES

1	<i>Abies bornmulleriana</i>	sapin de Turquie
2	<i>Abies cephalonica</i>	sapin de Céphalonie
3	<i>Abies cilicica</i>	sapin de Cilicie
4	<i>Abies concolor</i>	sapin du Colorado
5	<i>Abies grandis</i>	sapin de Vancouver
6	<i>Abies numidica</i>	sapin de Numidie
7	<i>Abies pinsapo</i>	sapin pinsapo
8	<i>Abies procera</i>	sapin noble
9	<i>Calocedrus decurrens</i>	calocèdre
10	<i>Cedrus brevifolia</i>	cèdre de Chypre
11	<i>Cedrus deodara</i>	cèdre de l'Himalaya
12	<i>Cedrus libani</i>	cèdre du Liban
13	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	cyprés de Lawson
14	<i>Cryptomeria japonica</i>	cryptomeria du Japon
15	<i>Cupressocyparis leylandii</i>	cyprés de Leyland
16	<i>Cupressus arizonica</i>	cyprés de l'Arizona
17	<i>Cupressus atlantica</i>	cyprés de l'Atlas
18	<i>Cupressus dupreziana</i>	cyprés du Tassili
19	<i>Cupressus macrocarpa</i>	cyprés de Lambert
20	<i>Larix eurolepis</i>	mélèze de Dunkeld
21	<i>Larix kaempferi</i>	mélèze du Japon
22	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	métaséquoia
23	<i>Picea sitchensis</i>	épicéa de Sitka
24	<i>Pinus brutia</i>	pin brutia
25	<i>Pinus contorta</i>	pin de Murray
26	<i>Pinus eldarica</i>	pin eldarica
27	<i>Pinus radiata</i>	pin de Monterey
28	<i>Pinus rigida</i>	pin dur du Nord
29	<i>Pinus taeda</i>	pin à encens
30	<i>Pinus strobus</i>	pin Weymouth
31	<i>Sequoia sempervirens</i>	séquoia toujours vert
32	<i>Sequoiadendron giganteum</i>	séquoia géant
33	<i>Taxodium distichum</i>	cyprés chauve
34	<i>Thuja plicata</i>	thuya géant
35	<i>Tsuga heterophylla</i>	tsuga hétérophylle

FEUILLUS

1	<i>Acacia dealbata</i>	mimosa
2	<i>Acer negundo</i>	érable negundo
3	<i>Aesculus hippocastanum</i>	marronnier d'Inde
4	<i>Ailanthus altissima</i>	ailante
5	<i>Celtis australis</i>	micocoulier
6	<i>Eucalyptus sp</i>	eucalyptus
7	<i>Juglans nigra</i>	noyer noir
8	<i>Gleditschia triacanthos</i>	févier d'Amérique
9	<i>Laburnum anagyroides</i>	cytise
10	<i>Liquidambar styraciflua</i>	liquidambar
11	<i>Liriodendron tulipifera</i>	tulipier de Virginie
12	<i>Platanus hybrida</i>	platane
13	<i>Platanus orientalis</i>	platane d'Orient
14	<i>Populus deltoides</i>	peuplier deltoïde
15	<i>Populus trichocarpa</i>	peuplier baumier
16	<i>Prunus laurocerasus</i>	laurier cerise
17	<i>Prunus lusitanica</i>	laurier du Portugal
18	<i>Prunus serotina</i>	cerisier tardif
19	<i>Quercus palustris</i>	chêne des marais

annexe 3

Liste des essences forestières distinguées par l'Inventaire Forestier National dans ses relevés dendrométriques

FEUILLUS

02 <i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	23 <i>Pirus communis</i>	Poirier
03 <i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	<i>Pirus malus</i>	Pommier
04 <i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	<i>Prunus amygdalus</i>	Amandier
05 <i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	<i>Prunus domestica</i>	Prunier
06 <i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc
07 <i>Quercus pyrenaica</i>	Chêne tauzin	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseaux
08 <i>Quercus suber</i>	Chêne liège	<i>Sorbus domestica</i>	Cormier
09 <i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	<i>Sorbus latifolia</i>	Alisier de Fontainebleau
10 <i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	<i>Ficus carica</i>	Figuier
11 <i>Carpinus betulus</i>	Charme	24 <i>Populus tremula</i>	Tremble
12 <i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	25 <i>Salix sp.</i>	Saules (toutes espèces sauf rampantes ou buissonnantes)
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux		
13 <i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	26 <i>Platanus acerifolia</i>	Platane à feuilles d'érable
<i>Alnus incana</i>	Aulne blanc	<i>Platanus occidentalis</i>	Platane d'occident
<i>Alnus cordata</i>	Aulne cordiforme	<i>Platanus orientalis</i>	Platane d'orient
14 <i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux acacia	27 <i>Juglans regia</i>	Noyer commun
15 <i>Acer platanoides</i>	Erable plane	<i>Juglans nigra</i>	Noyer noir
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	28 <i>Olea europaea</i>	Olivier
16 <i>Celtis australis</i>	Micocoulier	29	Autres feuillus exotiques
17 <i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	30 <i>Morus alba</i>	Mûrier blanc
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne oxyphylle	<i>Morus nigra</i>	Mûrier noir
<i>Fraxinus ornus</i>	Frêne à fleurs	31 <i>Corylus avellana</i>	Noisetier
18 <i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	32 <i>Ostrya carpinifolia</i>	Charme-houblon
<i>Ulmus glabra</i>	Orme de montagne	33 <i>Populus sp.</i>	Peuplier d'Italie et divers non cultivés (ex. peuplier blanc)
<i>Ulmus levis</i>	Orme diffus (Orme blanc)		
19 <i>Populus nigra, deltoides ; trichocarpa et hybrides</i>	Peupliers cultivés	34 <i>Quercus cerris</i>	Chêne chevelu
20 <i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	35 <i>Tamarix sp.</i>	Tamaris
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	36 <i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalyptus
21 <i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	37 <i>Alnus viridis</i>	Aune vert
<i>Acer opalus</i>	Erable à feuilles d'obier	38 <i>Laburnum anagyroides</i>	Cytise aubour
<i>Acer monspessulanum</i>	Erable de Montpellier	<i>Laburnum alpinum</i>	Cytise des Alpes
22 <i>Prunus avium</i>	Merisier	39 <i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier	40 <i>Arbutus unedo</i>	Arbousier
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	41 <i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
		49	Autres feuillus indigènes

CONIFERES

51 <i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime	61 <i>Abies alba</i>	Sapin pectiné
52 <i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	62 <i>Picea abies</i>	Epicéa commun
53 <i>Pinus nigra laricio corsicana</i>	Pin laricio de Corse	63 <i>Larix decidua</i>	Mélèze d'Europe
<i>Pinus nigra laricio calabrica</i>	Pin laricio de Calabre	64 <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas
<i>Pinus nigra laricio salzmannii</i>	Pin de Salzmann	65 <i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'Atlas
54 <i>Pinus nigra nigra</i>	Pin noir d'Autriche	66 <i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès toujours vert
55 <i>Pinus pinea</i>	Pin pignon	67 <i>Taxus baccata</i>	If
56 <i>Pinus strobus</i>	Pin Weymouth	68	Autres résineux exotiques
57 <i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep	69 <i>Juniperus thurifera</i>	Genévrier thurifère
<i>Pinus brutia (ou eldarica)</i>	Pin brutia (ou eldarica)	71 <i>Abies nordmanniana</i>	Sapin de Nordmann
58 <i>Pinus uncinata</i>	Pin à crochets	72 <i>Abies grandis</i>	Sapin de Vancouver
59 <i>Pinus cembra</i>	Pin cembro	73 <i>Picea sitchensis</i>	Epicéa de Sitka
60 <i>Pinus mugo</i>	Pin mugo	74 <i>Larix leptolepis</i>	Mélèze du Japon
		75	Autres résineux indigènes

N.B. Les codes chiffrés indiquent les regroupements d'essences opérés lors des relevés dendrométriques (toutes les espèces sont distinguées dans les relevés floristiques)

annexe 4 - Liste des espèces menacées

Plantes vasculaires hors zone méditerranéenne

1) espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier

Polystic à crêtes	<i>Dryopteris cristata</i>	En danger
Polystic atlantique	<i>Dryopteris aemula</i>	Vulnérable
Polystic de Braun	<i>Polystichum braunii</i>	Vulnérable
Julienne des dames	<i>Hesperis inodora</i>	Vulnérable

2) espèces au comportement mixte, se localisant de façon à peu près équilibrée en milieu forestier et dans des milieux ouverts

Cervicaire	<i>Campanula cervicaria</i>	Rare
Centauree couchée ssp. aemilii	<i>Centaurea balsibiana aemilii</i>	Vulnérable
Centauree couchée ssp. jordaniana	<i>Centaurea balsibiana jordaniana</i>	Rare
Centauree couchée ssp. verguini	<i>Centaurea balsibiana verguini</i>	Vulnérable
Centauree tachée à capitules blancs	<i>Centaurea maculosa albida</i>	En danger
Cotoneaster laineux	<i>Cotoneaster delphinensis</i>	Vulnérable
Dauphinelle de Requien	<i>Delphinium requienii</i>	Vulnérable
Knautie blanchâtre ssp. salvadoris	<i>Knautia lebrunii</i>	En danger
Nivéole de Fabre	<i>Leucojum fabrei</i>	En danger
Sénéçon du Rouergue	<i>Senecio ruthienensis</i>	Vulnérable

Mammifères

1) espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier

Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnérable
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Vulnérable
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Vulnérable
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Vulnérable
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	Rare
Vespertilion à oreille échancrée	<i>Myotis emarginatus</i>	Vulnérable
Vespertilion de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Vulnérable
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Rare
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Vulnérable
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Vulnérable
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Vulnérable
Ours brun	<i>Ursus arctos</i>	En danger
Lynx	<i>Lynx lynx</i>	En danger

2) espèces au comportement mixte, se localisant de façon à peu près équilibrée en milieu forestier et dans des milieux ouverts

Musaraigne alpine	<i>Sorex alpinus</i>	Rare
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Vulnérable
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Vulnérable
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Rare
Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	En danger

Oiseaux

1) espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier

Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Vulnérable
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Rare
Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>	Rare
Pic à dos blanc	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Rare
Pic tridactyle	<i>Picoides tridactylus</i>	Vulnérable
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Rare

2) espèces au comportement mixte, se localisant de façon à peu près équilibrée en milieu forestier et dans des milieux ouverts

Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Vulnérable
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Rare
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Vulnérable
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Rare
Grand-Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Rare
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Rare
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>	Vulnérable
Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	En danger
Pie-grièche méridionale	<i>Lanius (excubitor) meridionalis</i>	Vulnérable
Roselin cramoisi	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Vulnérable

Reptiles

1) espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier : néant

2) espèces au comportement mixte, se localisant de façon à peu près équilibrée en milieu forestier et dans des milieux ouverts

Tortue de Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	Vulnérable
Algyroïde de Fitzinger	<i>Algyroides fitzingeri</i>	Rare

Amphibiens

1) espèces strictement forestières ou très fréquemment présentes en milieu forestier : néant

2) espèces au comportement mixte, se localisant de façon à peu près équilibrée en milieu forestier et dans des milieux ouverts

Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>	Vulnérable
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Vulnérable
Triton palmé	<i>Triturus marmoratus</i>	Vulnérable
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Vulnérable
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Vulnérable

(Source : Muséum national d'histoire naturelle, 2000)

annexe 5 - Tableaux détaillés par paragraphe (données IFN et Teruti)

Annexe du § 1.4 Un solde positif des gains et pertes de surfaces boisées

Matrice d'évolution SCEES/Teruti 1993/1998 par postes regroupés (unités : hectares)

codes	11 à 15	16 - 17	18 à 21	22	24 - 25	23 - 26	27 à 67	68 - 73	69	70	72	74 à 84 - 99	85 à 91	total 1998
11 à 15	903 064	3 203	4 713	1 594	999	1 790	31 190	3 197	4 758	5 808	3 011	6 976	706	971 009
16 - 17	1 000	823 911	5 850	1 173	0	886	14 890	301	100	15 830	102	806	393	865 242
18 à 21	4 091	17 378	14 331 217	93 861	12 418	22 839	158 547	6 593	38 418	275 156	7 493	16 040	1 004	14 985 055
22	1 500	794	41 804	492 538	1 293	11 657	11 596	3 160	5 600	13 304	8 800	4 295	400	596 741
24 - 25	908	0	10 157	1 155	190 992	1 702	24 291	805	2 250	1 598	601	302	0	234 761
23 - 26	796	493	9 135	6 614	1 895	311 659	9 031	3 043	2 540	6 714	7 128	4 259	704	364 011
27 à 67	14 498	22 358	59 954	15 657	5 048	23 405	28 931 685	46 696	183 798	118 494	36 598	47 194	8 101	29 513 486
68 - 73	4 048	498	8 557	2 593	402	3 986	122 901	889 970	19 577	13 421	5 824	55 381	7 124	1 134 282
69	596	100	4 195	2 005	2 404	1 790	219 959	5 962	274 105	12 879	997	4 788	707	530 487
70	2 341	20 440	69 770	10 758	1 642	6 628	164 589	7 341	83 327	1 442 744	1 693	12 771	707	1 824 751
72	1 495	101	12 943	8 628	703	33 117	20 650	3 480	2 993	4 626	507 837	5 195	601	602 369
74 à 84 - 99	4 604	1 292	28 955	5 801	1 106	11 059	142 883	87 143	21 246	21 363	9 262	2 153 504	17 939	2 506 157
85 à 91	1 496	0	4 957	1 189	0	1 093	41 826	5 905	5 507	3 299	601	34 954	690 093	790 920
total 1993	940 437	890 568	14 592 207	643 566	218 902	431 611	29 894 038	1 063 596	644 219	1 935 236	589 947	2 346 465	728 479	54 919 271

Légende :

11 à 15 : eaux et zones humides

16 - 17 : sols à roche-mère affleurante (rochers, éboulis, dunes, ...)

18 à 21 : bois et forêts

22 : bosquets

24 - 25 : peupleraies en plein et associées

23 - 26 : arbres épars

27 à 67 : sols agricoles utilisés

69 : friches

70 : landes (y compris garrigues et maquis)

72 : haies

68 - 73 : pelouses et chemins

74 à 84 - 99 : sols artificialisés non bâtis et zones interdites

85 à 91 : sols bâtis

(Source : SCEES, Teruti - matrice d'évolution 1993/1998 - communication personnelle)

Annexe du § 1.7 Structure des peuplements forestiers inventoriés disponibles pour la production de bois

Interrégion : Massif Central							
structure forestière	1989		1994		1999		1989-99
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	967	51,6 %	1 039	53,5 %	1 095	55,3 %	1,2 %
futaie régulière : peupleraies	4	0,2 %	5	0,2 %	6	0,3 %	2,2 %
futaie irrégulière	214	11,4 %	202	10,4 %	180	9,1 %	-1,7 %
taillis	299	16,0 %	263	13,6 %	273	13,8 %	-0,9 %
mélange futaie feuillue-taillis	298	15,9 %	317	16,3 %	314	15,8 %	0,5 %
mélange futaie résineuse-taillis	73	3,9 %	99	5,1 %	98	5,0 %	3,0 %
momentanément déboisée*	17	0,9 %	17	0,9 %	15	0,7 %	-1,6 %
sous-total	1 873	100,0 %	1 942	100,0 %	1 979	100,0 %	0,5 %
indéterminée	46		46		61		2,8 %
total	1 919		1 988		2 040		0,6 %

Interrégion : Quart Nord-Ouest							
structure forestière	1989		1994		1999		1989-99
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	812	29,8 %	953	34,6 %	1 111	38,4 %	3,2 %
futaie régulière : peupleraies	108	4,0 %	108	3,9 %	118	4,1 %	0,9 %
futaie irrégulière	38	1,4 %	34	1,2 %	20	0,7 %	-6,0 %
taillis	492	18,1 %	469	17,0 %	426	14,7 %	-1,4 %
mélange futaie feuillue-taillis	1 108	40,7 %	1 013	36,8 %	1 042	36,1 %	-0,6 %
mélange futaie résineuse-taillis	153	5,6 %	160	5,8 %	152	5,2 %	-0,1 %
momentanément déboisée*	13	0,5 %	19	0,7 %	21	0,7 %	4,9 %
sous-total	2 723	100,0 %	2 756	100,0 %	2 890	100,0 %	0,5 %
indéterminée	118		118		117		-0,1 %
total	2 841		2 873		3 007		0,6 %

Interrégion : Plaines et collines du Nord-Est							
structure forestière	1989		1994		1999		1989-99
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	443	24,1 %	488	26,2 %	525	28,3 %	1,7 %
futaie régulière : peupleraies	39	2,1 %	39	2,1 %	39	2,1 %	0,1 %
futaie irrégulière	37	2,0 %	22	1,2 %	20	1,1 %	-6,0 %
taillis	144	7,8 %	144	7,7 %	130	7,0 %	-1,0 %
mélange futaie feuillue-taillis	1 125	61,1 %	1 113	59,7 %	1 084	58,4 %	-0,4 %
mélange futaie résineuse-taillis	43	2,4 %	49	2,6 %	50	2,7 %	1,4 %
momentanément déboisée*	8	0,5 %	8	0,4 %	9	0,5 %	0,9 %
sous-total	1 840	100,0 %	1 864	100,0 %	1 858	100,0 %	0,0 %
indéterminée	33		31		31		-0,8 %
total	1 873		1 895		1 889		0,1 %

Interrégion : Reliefs de l'Est

structure forestière	1989		1994		1999		1989-99
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	1 075	46,4 %	1 091	46,8 %	1 226	52,7 %	1,3 %
futaie régulière : peupleraies	22	0,9 %	24	1,0 %	18	0,8 %	-2,1 %
futaie irrégulière	266	11,5 %	268	11,5 %	235	10,1 %	-1,2 %
taillis	238	10,3 %	228	9,8 %	205	8,8 %	-1,5 %
mélange futaie feuillue-taillis	629	27,1 %	629	27,0 %	549	23,6 %	-1,3 %
mélange futaie résineuse-taillis	80	3,5 %	83	3,6 %	84	3,6 %	0,5 %
momentanément déboisée*	8	0,3 %	8	0,4 %	9	0,4 %	1,5 %
sous-total	2 318	100,0 %	2 330	100,0 %	2 328	100,0 %	0,0 %
indéterminée	159		148		163		0,2 %
total	2 477		2 478		2 491		0,1 %

Interrégion : Midi méditerranéen

structure forestière	1989		1994		1999		1989-99
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	1 094	46,4 %	1 082	46,7 %	1 091	47,8 %	0,0 %
futaie régulière : peupleraies	1	0,1 %	2	0,1 %	1	0,1 %	0,0 %
futaie irrégulière	88	3,7 %	94	4,1 %	95	4,2 %	0,8 %
taillis	833	35,3 %	812	35,0 %	756	33,1 %	-1,0 %
mélange futaie feuillue-taillis	111	4,7 %	93	4,0 %	89	3,9 %	-2,1 %
mélange futaie résineuse-taillis	223	9,5 %	228	9,9 %	243	10,6 %	0,9 %
momentanément déboisée*	8	0,3 %	8	0,3 %	8	0,4 %	0,6 %
sous-total	2 357	100,0 %	2 319	100,0 %	2 284	100,0 %	-0,3 %
indéterminée	153		288		460		11,7 %
total	2 510		2 607		2 744		0,9 %

Interrégion : Grand-Sud-Ouest

structure forestière	1989		1994		1999		1989-99
	milliers ha	%	milliers ha	%	milliers ha	%	taux de variation annuel
futaie régulière hors peupleraies	1 361	56,1 %	1 368	56,2 %	1 372	55,7 %	0,1 %
futaie régulière : peupleraies	26	1,1 %	25	1,0 %	25	1,0 %	-0,5 %
futaie irrégulière	86	3,5 %	87	3,6 %	120	4,9 %	3,4 %
taillis	388	16,0 %	341	14,0 %	333	13,5 %	-1,5 %
mélange futaie feuillue-taillis	414	17,1 %	416	17,1 %	415	16,9 %	0,0 %
mélange futaie résineuse-taillis	110	4,6 %	120	4,9 %	120	4,9 %	0,8 %
momentanément déboisée*	39	1,6 %	77	3,2 %	77	3,1 %	7,0 %
sous-total	2 425	100,0 %	2 434	100,0 %	2 463	100,0 %	0,2 %
indéterminée	91		118		118		2,6 %
total	2 517		2 552		2 581		0,3 %

* coupe rase ou accident datant de moins de 5 ans

(Source : IFN, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production et pour les peupleraies (usage 5))

Annexe du § 1.8 Caractéristiques biogéographiques et physiques

1) Répartition par zone géographique

Interrégion	Zone biogéographique	milliers d'ha			%			taux de variation annuel
		1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
Massif Central	forêts de plaines et collines	537	543	550	28,0 %	27,4 %	27,0 %	0,3 %
	forêts de montagne	1 356	1 418	1 458	70,8 %	71,5 %	71,7 %	0,7 %
	forêts méditerranéennes	22	22	27	1,1 %	1,1 %	1,3 %	1,9 %
Somme Massif Central		1 915	1 983	2 034	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,6 %
Quart Nord-Ouest	forêts de plaines et collines	2 734	2 765	2 889	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,6 %
Somme Quart Nord-Ouest		2 734	2 765	2 889	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,6 %
Plaines et collines du Nord-Est	forêts de plaines et collines	1 693	1 708	1 701	92,3 %	92,0 %	92,0 %	0,0 %
	forêts de montagne	142	148	149	7,7 %	8,0 %	8,0 %	0,5 %
Somme Plaines et collines du Nord-Est		1 835	1 856	1 850	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,1 %
Reliefs de l'Est	forêts de plaines et collines	1 429	1 428	1 436	58,2 %	58,2 %	58,0 %	0,0 %
	forêts de montagne	1 026	1 027	1 038	41,8 %	41,8 %	42,0 %	0,1 %
Somme Reliefs de l'Est		2 455	2 455	2 473	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,1 %
Midi méditerranéen	forêts de plaines et collines	170	171	179	6,8 %	6,6 %	6,5 %	0,5 %
	forêts de montagne	1 187	1 223	1 264	47,3 %	47,0 %	46,1 %	0,6 %
	forêts méditerranéennes	1 152	1 211	1 300	45,9 %	46,5 %	47,4 %	1,2 %
Somme Midi méditerranéen		2 508	2 605	2 742	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,9 %
Grand-Sud-Ouest	forêts de plaines et collines	2 163	2 175	2 192	86,9 %	86,1 %	85,8 %	0,1 %
	forêts de montagne	327	352	364	13,1 %	13,9 %	14,2 %	1,1 %
Somme Grand-Sud-Ouest		2 490	2 527	2 556	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,3 %
total	forêts de plaines et collines	8 725	8 790	8 947	62,6 %	61,9 %	61,5 %	0,3 %
	forêts de montagne	4 038	4 168	4 272	29,0 %	29,4 %	29,4 %	0,6 %
	forêts méditerranéennes	1 174	1 233	1 326	8,4 %	8,7 %	9,1 %	1,2 %
Total		13 937	14 191	14 545	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,4 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour l'ensemble des forêts)

2) Répartition par classe d'altitude

Interrégion	Classes d'altitude	% surface
Massif Central	0 - 250 m	3,9 %
	250 - 500 m	25,3 %
	500 - 750 m	32,2 %
	750 - 1000 m	22,8 %
	1000 - 1500 m	15,6 %
	plus de 1500 m	0,1 %
Somme Massif Central		100,0 %
Quart Nord-Ouest	0 - 250 m	96,7 %
	250 - 500 m	3,3 %
	500 - 750 m	0,0 %
	750 - 1000 m	0,0 %
	1000 - 1500 m	0,0 %
	plus de 1500 m	0,0 %
Somme Quart Nord-Ouest		100,0 %
Plaines et collines du Nord-Est	0 - 250 m	40,9 %
	250 - 500 m	53,5 %
	500 - 750 m	5,4 %
	750 - 1000 m	0,1 %
	1000 - 1500 m	0,0 %
	plus de 1500 m	0,0 %
Somme Plaines et collines du Nord-Est		100,0 %
Reliefs de l'Est	0 - 250 m	11,4 %
	250 - 500 m	39,3 %
	500 - 750 m	18,7 %
	750 - 1000 m	12,2 %
	1000 - 1500 m	13,5 %
	plus de 1500 m	4,9 %
Somme Reliefs de l'Est		100,0 %
Midi méditerranéen	0 - 250 m	17,9 %
	250 - 500 m	24,6 %
	500 - 750 m	18,6 %
	750 - 1000 m	14,1 %
	1000 - 1500 m	17,1 %
	plus de 1500 m	7,8 %
Somme Midi méditerranéen		100,0 %
Grand-Sud-Ouest	0 - 250 m	69,7 %
	250 - 500 m	14,7 %
	500 - 750 m	4,2 %
	750 - 1000 m	3,3 %
	1000 - 1500 m	6,1 %
	plus de 1500 m	2,0 %
Somme Grand-Sud-Ouest		100,0 %
Total France	0 - 250 m	41,2 %
	250 - 500 m	25,0 %
	500 - 750 m	12,9 %
	750 - 1000 m	8,8 %
	1000 - 1500 m	9,2 %
	plus de 1500 m	2,9 %
Total France		100,0 %

(Source : IFN 1999, pour l'ensemble des forêts de plus de 4 ha, à partir de la Base de Données cartographique de l'IFN couvrant l'ensemble du territoire métropolitain et de la BD Alti de l'IGN au pas de 100 m)

3) Répartition par classe de pente

interrégion	pente	milliers d'ha			%			taux de variation annuel
		1989	1994	1999	1989	1994	1999	
Massif Central	0 - 15 %	777	783	785	41,6 %	40,4 %	39,8 %	0,1 %
	16 - 30 %	504	500	493	27,0 %	25,8 %	25,0 %	-0,2 %
	sous-total < 30 %	1 281	1 284	1 278	68,6 %	66,3 %	64,7 %	0,0 %
	31 - 70 %	553	619	661	29,6 %	31,9 %	33,5 %	1,8 %
	71 - ..%	34	35	35	1,8 %	1,8 %	1,8 %	0,2 %
	sous-total 30 %	587	653	696	31,4 %	33,7 %	35,3 %	1,7 %
	sous-total	1 868	1 937	1 974	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,5 %
	indéterminée	46	46	61				2,7 %
Somme Massif Central		1 915	1 983	2 034				0,6 %
Quart Nord-Ouest	0 - 15 %		2 410	2 470		91,0 %	89,1 %	
	16 - 30 %		155	194		5,9 %	7,0 %	
	sous-total < 30 %	2 547	2 566	2 664	97,5 %	96,9 %	96,1 %	0,4 %
	31 - 70 %		79	105		3,0 %	3,8 %	
	71 - ..%		3	3		0,1 %	0,1 %	
	sous-total 30 %	65	82	109	2,5 %	3,1 %	3,9 %	5,3 %
	sous-total	2 612	2 648	2 772	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,6 %
	indéterminée	121	118	117				-0,4 %
Somme Quart Nord-Ouest		2 734	2 765	2 889				0,6 %
Plaines et collines du Nord-Est	0 - 15 %	1 437	1 456	1 438	79,8 %	79,8 %	79,1 %	0,0 %
	16 - 30 %	250	250	255	13,9 %	13,7 %	14,0 %	0,2 %
	sous-total < 30 %	1 687	1 706	1 693	93,6 %	93,5 %	93,1 %	0,0 %
	31 - 70 %	113	118	125	6,3 %	6,5 %	6,9 %	1,0 %
	71 - ..%	2	1	1	0,1 %	0,1 %	0,1 %	-4,3 %
	sous-total 30 %	115	119	126	6,4 %	6,5 %	6,9 %	0,9 %
	sous-total	1 802	1 825	1 819	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,1 %
	indéterminée	33	31	31				-0,8 %
Somme Plaines et collines du Nord-Est		1 835	1 856	1 850				0,1 %
Reliefs de l'Est	0 - 15 %	1 183	1 156	1 120	51,5 %	50,1 %	48,5 %	-0,5 %
	16 - 30 %	381	391	417	16,6 %	17,0 %	18,1 %	0,9 %
	sous-total < 30 %	1 564	1 547	1 537	68,1 %	67,1 %	66,5 %	-0,2 %
	31 - 70 %	628	657	681	27,4 %	28,5 %	29,5 %	0,8 %
	71 - ..%	104	103	92	4,5 %	4,5 %	4,0 %	-1,2 %
	sous-total 30 %	732	760	773	31,9 %	32,9 %	33,5 %	0,6 %
	sous-total	2 296	2 307	2 310	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,1 %
	indéterminée	160	148	163				0,2 %
Somme Reliefs de l'Est		2 455	2 455	2 473				0,1 %
Midi méditerranéen	0 - 15 %	642	635	601	27,3 %	27,4 %	26,3 %	-0,7 %
	16 - 30 %	498	485	463	21,2 %	20,9 %	20,3 %	-0,7 %
	sous-total < 30 %	1 140	1 120	1 063	48,4 %	48,3 %	46,6 %	-0,7 %
	31 - 70 %	1 081	1 065	1 082	45,9 %	45,9 %	47,4 %	0,0 %
	71 - ..%	135	133	137	5,7 %	5,7 %	6,0 %	0,2 %
	sous-total 30 %	1 215	1 198	1 219	51,6 %	51,7 %	53,4 %	0,0 %
	sous-total	2 356	2 318	2 283	100,0 %	100,0 %	100,0 %	-0,3 %
	indéterminée	153	288	460				11,7 %
Somme Midi méditerranéen		2 508	2 605	2 742				0,9 %

interrégion	pente	milliers d'ha			%			taux de variation annuel
		1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
Grand-Sud-Ouest	0 - 15 %		1 623	1 616		67,4 %	66,3 %	
	16 - 30 %		326	342		13,5 %	14,0 %	
	sous-total < 30 %	1 959	1 948	1 958	81,8 %	80,9 %	80,3 %	0,0 %
	31 - 70 %		393	415		16,3 %	17,0 %	
	71 - ..%		67	65		2,8v%	2,7 %	
	sous-total 30 %	435	460	480	18,2 %	19,1 %	19,7 %	1,0 %
	sous-total	2 394	2 409	2 438	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,2 %
indéterminée		97	118	118				2,1 %
Somme Grand-Sud-Ouest		2 490	2 527	2 556				0,3 %
Total	0 - 15 %		8 063	8 029		60,0 %	59,1 %	
	16 - 30 %		2 108	2 164		15,7 %	15,9 %	
	sous-total < 30 %	10 178	10 171	10 193	76,4 %	75,7 %	75,0 %	0,0 %
	31 - 70 %		2 930	3 069		21,8 %	22,6 %	
	71 - ..%		342	334		2,5 %	2,5 %	
	sous-total 30 %	3 148	3 272	3 403	23,6 %	24,3 %	25,0 %	0,8 %
	sous-total	13 327	13 442	13 596	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,2 %
indéterminée		610	749	949				4,5 %
total		13 937	14 191	14 545				0,4 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à l'exclusion de 9 000 ha non renseignés en 1989)

Annexe du § 1.9 Répartition des surfaces pour les 24 premières essences forestières

Interrégion : Massif Central							
essence principale	surface (milliers d'ha)			% de la surface totale			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne pédonculé	372	388	387	19,9 %	20,0 %	19,7 %	0,4 %
pin sylvestre	358	338	337	19,2 %	17,5 %	17,1 %	-0,6 %
chêne rouvre	168	185	190	9,0 %	9,5 %	9,6 %	1,3 %
hêtre	165	180	186	8,9 %	9,3 %	9,4 %	1,1 %
épicéa commun	158	173	176	8,5 %	8,9 %	8,9 %	1,1 %
douglas	89	125	134	4,8 %	6,5 %	6,8 %	4,1 %
châtaignier	155	137	125	8,3 %	7,1 %	6,3 %	-2,1 %
sapin pectiné	99	115	120	5,3 %	5,9 %	6,1 %	2,0 %
chêne pubescent	93	90	104	5,0 %	4,7 %	5,3 %	1,1 %
frênes	21	26	29	1,1 %	1,3 %	1,5 %	3,4 %
bouleaux	45	27	28	2,4 %	1,4 %	1,4 %	-4,7 %
pin noir d'Autriche	25	26	24	1,3 %	1,4 %	1,2 %	-0,3 %
pin laricio	10	13	18	0,5 %	0,7 %	0,9 %	6,5 %
pin maritime	9	8	9	0,5 %	0,4 %	0,5 %	0,1 %
grands aulnes	12	9	9	0,6 %	0,5 %	0,4 %	-3,0 %
robinier	8	8	8	0,4 %	0,4 %	0,4 %	1,1 %
saules	8	6	6	0,4 %	0,3 %	0,3 %	-1,7 %
charme	7	5	6	0,4 %	0,3 %	0,3 %	-2,6 %
pin à crochets	5	6	4	0,3 %	0,3 %	0,2 %	-2,2 %
tremble	4	4	4	0,2 %	0,2 %	0,2 %	-0,5 %
chêne vert	3	3	3	0,1 %	0,1 %	0,1 %	1,0 %
mélèze d'Europe	3	2	2	0,1 %	0,1 %	0,1 %	-1,9 %
total feuillus	1 082	1 090	1 106	57,9 %	56,3 %	56,2 %	0,2 %
total résineux	786	845	864	42,1 %	43,7 %	43,8 %	0,9 %
sous-total	1 868	1 934	1 970	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,5 %
indéterminée	47	49	64				3,1 %
total	1 915	1 983	2 034				0,6 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	5	5	6	0,3 %	0,2 %	0,3 %	1,6 %
feuillus précieux ⁽²⁾	23	29	32	1,2 %	1,5 %	1,6 %	3,6 %
peupliers en forêt	3	2	2	0,2 %	0,1 %	0,1 %	-3,0 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)

peupleraies (1)	4	5	6				2,2 %
peupleraies (2)	8	7	7				

(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5); (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))

Interrégion : Quart Nord-Ouest

essence principale	surface (milliers d'ha)			% de la surface totale			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne pédonculé	843	863	834	32,3 %	32,7 %	30,2 %	-0,1 %
chêne rouvre	539	526	594	20,6 %	19,9 %	21,5 %	1,0 %
pin maritime	220	220	217	8,4 %	8,3 %	7,9 %	-0,1 %
pin sylvestre	209	205	191	8,0 %	7,8 %	6,9 %	-0,9 %
hêtre	155	151	150	5,9 %	5,7 %	5,4 %	-0,3 %
frênes	77	95	113	3,0 %	3,6 %	4,1 %	3,8 %
châtaignier	90	93	105	3,4 %	3,5 %	3,8 %	1,6 %
bouleaux	93	85	79	3,6 %	3,2 %	2,9 %	-1,7 %
chêne pubescent	36	32	66	1,4 %	1,2 %	2,4 %	6,3 %
pin laricio	34	42	53	1,3 %	1,6 %	1,9 %	4,7 %
douglas	39	45	51	1,5 %	1,7 %	1,8 %	2,7 %
charme	41	40	40	1,6 %	1,5 %	1,5 %	-0,1 %
saules	27	27	38	1,0 %	1,0 %	1,4 %	3,5 %
robinier	24	25	28	0,9 %	0,9 %	1,0 %	1,3 %
tremble	21	22	23	0,8 %	0,8 %	0,8 %	0,6 %
épicéa commun	20	21	20	0,8 %	0,8 %	0,7 %	0,2 %
grands aulnes	11	12	10	0,4 %	0,5 %	0,4 %	-0,6 %
sapin pectiné	12	10	10	0,5 %	0,4 %	0,4 %	-1,5 %
pin noir d'Autriche	9	9	9	0,4 %	0,3 %	0,3 %	0,1 %
mélèze d'Europe	1	2	1	0,0 %	0,1 %	0,0 %	-0,9 %
chêne vert	1	1	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,0 %
total feuillus	2 028	2 044	2 164	77,6 %	77,4 %	78,2 %	0,7 %
total résineux	585	597	602	22,4 %	22,6 %	21,8 %	0,3 %
sous-total	2 613	2 641	2 766	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,6 %
indéterminée	121	124	123				0,2 %
total	2 734	2 765	2 889				0,6 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	7	10	13	0,3 %	0,4 %	0,5 %	5,9 %
feuillus précieux ⁽²⁾	96	118	139	3,7 %	4,5 %	5,0 %	3,8 %
peupliers en forêt	8	12	15	0,3 %	0,5 %	0,5 %	5,7 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)

peupleraies (1)	108	108	118				0,9 %
peupleraies (2)	130	120	128				

(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5); (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))

Interrégion : Plaines et collines du Nord-Est

essence principale	surface (milliers d'ha)			% de la surface totale			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne rouvre	586	574	579	32,6 %	31,5 %	31,9 %	-0,1 %
chêne pédonculé	466	488	455	25,9 %	26,8 %	25,1 %	-0,2 %
hêtre	210	213	225	11,7 %	11,7 %	12,4 %	0,7 %
épicéa commun	91	97	93	5,1 %	5,3 %	5,1 %	0,1 %
pin sylvestre	77	76	75	4,3 %	4,2 %	4,1 %	-0,3 %
douglas	52	63	68	2,9 %	3,4 %	3,7 %	2,7 %
charme	59	55	60	3,3 %	3,0 %	3,3 %	0,3 %
frênes	60	59	60	3,3 %	3,3 %	3,3 %	-0,1 %
pin noir d'Autriche	45	47	44	2,5 %	2,6 %	2,4 %	-0,1 %
robinier	24	25	24	1,3 %	1,4 %	1,3 %	-0,1 %
bouleaux	24	20	20	1,3 %	1,1 %	1,1 %	-1,8 %
tremble	13	14	15	0,7 %	0,7 %	0,8 %	2,0 %
grands aulnes	11	12	13	0,6 %	0,6 %	0,7 %	1,4 %
sapin pectiné	10	10	10	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,1 %
châtaignier	6	7	7	0,3 %	0,4 %	0,4 %	1,8 %
saules	6	5	4	0,3 %	0,3 %	0,2 %	-3,1 %
chêne pubescent	9	4	3	0,5 %	0,2 %	0,2 %	-9,2 %
mélèze d'Europe	2	2	3	0,1 %	0,1 %	0,2 %	6,3 %
pin laricio	2	2	3	0,1 %	0,1 %	0,2 %	5,9 %
total feuillus	1 510	1 511	1 505	83,9 %	83,0 %	82,9 %	0,0 %
total résineux	289	309	310	16,1 %	17,0 %	17,1 %	0,7 %
sous-total	1 799	1 821	1 815	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,1 %
indéterminée	36	35	35				-0,3 %
total	1 835	1 856	1 850				0,1 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	4	4	5	0,2 %	0,2 %	0,3 %	2,0 %
feuillus précieux ⁽²⁾	73	73	78	4,1 %	4,0 %	4,3 %	0,6 %
peupliers en forêt	7	7	7	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,3 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)

peupleraies ⁽¹⁾	39	39	39				0,1 %
peupleraies ⁽²⁾	48	36	39				

(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5); (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))

Interrégion : Reliefs de l'Est

essence principale	surface (milliers d'ha)			% de la surface totale			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
hêtre	403	412	426	17,6 %	17,8 %	18,5 %	0,5 %
épicéa commun	409	413	413	17,8 %	17,9 %	17,9 %	0,1 %
chêne rouvre	326	345	363	14,2 %	15,0 %	15,7 %	1,1 %
sapin pectiné	318	316	316	13,9 %	13,7 %	13,7 %	-0,1 %
chêne pédonculé	295	275	237	12,8 %	11,9 %	10,3 %	-2,2 %
frênes	78	85	103	3,4 %	3,7 %	4,4 %	2,8 %
pin sylvestre	111	103	94	4,8 %	4,4 %	4,1 %	-1,6 %
charme	81	81	76	3,5 %	3,5 %	3,3 %	-0,7 %
châtaignier	41	41	45	1,8 %	1,8 %	2,0 %	1,0 %
douglas	28	33	42	1,2 %	1,4 %	1,8 %	4,3 %
robinier	39	38	34	1,7 %	1,7 %	1,5 %	-1,6 %
grands aulnes	25	24	22	1,1 %	1,0 %	0,9 %	-1,4 %
bouleaux	15	15	13	0,7 %	0,7 %	0,6 %	-1,7 %
chêne pubescent	18	18	12	0,8 %	0,8 %	0,5 %	-4,5 %
pin noir d'Autriche	14	14	11	0,6 %	0,6 %	0,5 %	-2,6 %
mélèze d'Europe	10	9	10	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,6 %
tremble	10	9	9	0,4 %	0,4 %	0,4 %	-1,0 %
pin à crochets	4	4	4	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,7 %
saules	6	4	3	0,2 %	0,2 %	0,1 %	-5,2 %
pin laricio	1	1	3	0,0 %	0,0 %	0,1 %	12,7 %
pin maritime	0	0	0	0,0 %	0,0 %	0,0 %	
total feuillus	1 395	1 409	1 408	60,8 %	61,1 %	61,0 %	0,1 %
total résineux	900	897	900	39,2 %	38,9 %	39,0 %	0,0 %
sous-total	2 296	2 306	2 308	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,1 %
indéterminée	159	149	165				0,4 %
total	2 455	2 455	2 473				0,1 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	6	7	7	0,3 %	0,3 %	0,3 %	1,3 %
feuillus précieux ⁽²⁾	107	118	138	4,6 %	5,1 %	6,0 %	2,6 %
peupliers en forêt	9	9	9	0,4 %	0,4 %	0,4 %	-0,3 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)

peupleraies ⁽¹⁾	22	24	18				-2,1 %
peupleraies ⁽²⁾	21	17	16				

(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5); (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))

Interrégion : Midi méditerranéen

essence principale	surface (milliers d'ha)			% de la surface totale			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne pubescent*	410	419	439	17,4 %	17,5 %	17,8 %	0,7 %
pin sylvestre	399	401	395	16,9 %	16,8 %	16,0 %	-0,1 %
chêne vert*	362	385	427	15,4 %	16,1 %	17,3 %	1,7 %
pin d'Alep	232	236	241	9,8 %	9,8 %	9,8 %	0,4 %
hêtre	143	143	145	6,1 %	6,0 %	5,9 %	0,1 %
châtaignier*	127	124	122	5,4 %	5,2 %	4,9 %	-0,4 %
pin maritime*	109	106	104	4,6 %	4,4 %	4,2 %	-0,5 %
mélèze d'Europe	78	78	78	3,3 %	3,3 %	3,2 %	0,0 %
pin noir d'Autriche	77	78	75	3,3 %	3,2 %	3,0 %	-0,2 %
sapin pectiné	64	64	65	2,7 %	2,7 %	2,6 %	0,1 %
chêne-liège*	72	79	79	3,0 %	3,3 %	3,2 %	0,9 %
pin à crochets	42	44	44	1,8 %	1,8 %	1,8 %	0,3 %
pin laricio	39	40	43	1,6 %	1,7 %	1,7 %	1,1 %
épicéa commun	33	32	31	1,4 %	1,4 %	1,2 %	-0,6 %
chêne rouvre	30	30	26	1,3 %	1,3 %	1,0 %	-1,6 %
frênes	11	17	23	0,5 %	0,7 %	0,9 %	7,4 %
douglas	11	13	21	0,5 %	0,6 %	0,9 %	6,4 %
grands aulnes	13	9	8	0,6 %	0,4 %	0,3 %	-4,6 %
robinier	7	7	8	0,3 %	0,3 %	0,3 %	1,3 %
tremble	6	5	5	0,2 %	0,2 %	0,2 %	-1,7 %
bouleaux	5	5	4	0,2 %	0,2 %	0,2 %	-1,8 %
chêne pédonculé	10	5	4	0,4 %	0,2 %	0,1 %	-9,5 %
saules	3	3	3	0,1 %	0,1 %	0,1 %	-0,7 %
charme	1	1	0	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-8,1 %
total feuillus*	1 245	1 269	1 334	52,9 %	53,1 %	54,0 %	0,7 %
total résineux*	1 111	1 123	1 136	47,1 %	46,9 %	46,0 %	0,2 %
sous-total*	2 356	2 393	2 470	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,5 %
indéterminée	152	212	272				6,0 %
total	2 508	2 605	2 742				0,9 %

* y compris surface estimée dans les types de formation non inventoriés en 1994 et 1999

feuillus précieux ⁽¹⁾	2	3	4	0,1 %	0,1 %	0,2 %	5,3 %
feuillus précieux ⁽²⁾	17	22	28	0,7 %	0,9 %	1,1 %	5,4 %
peupliers en forêt	13	13	16	0,6 %	0,5 %	0,6 %	1,8 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)

peupleraies ⁽¹⁾	1	2	1				0,0 %
peupleraies ⁽²⁾	5	4	3				

(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5); (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))

Interrégion : Grand Sud-Ouest

essence principale	surface (milliers d'ha)			% de la surface totale			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
pin maritime	1 060	1 049	1 050	44,2 %	43,6 %	43,1 %	-0,1 %
chêne pédonculé	396	404	415	16,5 %	16,8 %	17,0 %	0,5 %
chêne pubescent	279	297	296	11,7 %	12,3 %	12,1 %	0,6 %
hêtre	154	157	160	6,4 %	6,5 %	6,6 %	0,4 %
chêne rouvre	113	117	116	4,7 %	4,8 %	4,8 %	0,3 %
châtaignier	97	85	87	4,0 %	3,5 %	3,6 %	-1,0 %
sapin pectiné	41	39	44	1,7 %	1,6 %	1,8 %	0,7 %
frênes	23	26	31	1,0 %	1,1 %	1,3 %	3,1 %
pin sylvestre	25	31	30	1,0 %	1,3 %	1,2 %	2,0 %
robinier	34	31	30	1,4 %	1,3 %	1,2 %	-1,3 %
grands aulnes	22	20	21	0,9 %	0,8 %	0,8 %	-0,5 %
douglas	11	16	16	0,5 %	0,7 %	0,6 %	3,2 %
charme	12	15	15	0,5 %	0,6 %	0,6 %	2,0 %
pin noir d'Autriche	12	15	14	0,5 %	0,6 %	0,6 %	1,6 %
pin laricio	8	11	13	0,3 %	0,5 %	0,5 %	5,5 %
bouleaux	16	11	12	0,7 %	0,5 %	0,5 %	-2,4 %
épicéa commun	6	7	7	0,2 %	0,3 %	0,3 %	2,4 %
saules	8	5	6	0,3 %	0,2 %	0,2 %	-2,8 %
tremble	6	6	5	0,3 %	0,2 %	0,2 %	-1,7 %
pin à crochets	3	3	3	0,1 %	0,1 %	0,1 %	-1,2 %
chêne vert	2	1	1	0,1 %	0,0 %	0,0 %	-2,9 %
mélèze d'Europe	2	1	1	0,1 %	0,0 %	0,0 %	-10,9 %
chêne liège	1	0	0	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-6,4 %
total feuillus	1 224	1 228	1 252	51,0 %	51,0 %	51,4 %	0,2 %
total résineux	1 174	1 181	1 186	49,0 %	49,0 %	48,6 %	0,1 %
sous-total	2 398	2 409	2 438	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,2 %
indéterminée	92	118	118				2,5 %
total	2 490	2 527	2 556				0,3 %
feuillus précieux (1)	2	4	4	0,1 %	0,1 %	0,2 %	5,7 %
feuillus précieux (2)	28	32	38	1,2 %	1,3 %	1,5 %	2,9 %
peupliers en forêt	2	4	3	0,1 %	0,1 %	0,1 %	3,2 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois pour lesquelles une essence principale a pu être affectée; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec la surface en frênes mentionnée dans le tableau ci-dessus)

peupleraies (1)	26	25	25				-0,5 %
peupleraies (2)	38	36	41				

(Source : (1) IFN, peupleraies (usage 5); (2) SCEES/Teruti, ancienne série pour 1989, nouvelle série pour 1994 et 1999 (codes 24, 25))

Annexe du § 1.10 L'âge des peuplements forestiers traités en futaie régulière

Feuillus							
Essence principale	âge (ans)	1989		1994		1999	
		ha	%	ha	%	ha	%
chêne rouvre et pédonculé	0- 19	41 715	4,8 %	58 399	5,7 %	86 164	7,1 %
	20- 39	76 720	8,9 %	74 258	7,3 %	89 437	7,3 %
	40- 59	98 370	11,4 %	109 638	10,8 %	143 960	11,8 %
	60- 79	153 854	17,8 %	194 543	19,1 %	235 510	19,4 %
	80- 99	147 175	17,0 %	178 344	17,5 %	217 504	17,9 %
	100-119	111 045	12,9 %	134 772	13,2 %	148 974	12,2 %
	120-139	99 486	11,5 %	115 923	11,4 %	131 986	10,8 %
	140-159	93 398	10,8 %	106 429	10,4 %	113 623	9,3 %
	160-179	14 016	1,6 %	18 842	1,8 %	20 435	1,7 %
	180-199	10 590	1,2 %	11 155	1,1 %	12 031	1,0 %
	200-219	8 190	0,9 %	7 993	0,8 %	7 835	0,6 %
	220-239	8 188	0,9 %	7 994	0,8 %	7 835	0,6 %
	240 et plus	1 131	0,1 %	1 439	0,1 %	1 549	0,1 %
	Indéterminé	248	0,0 %		0,0 %		0,0 %
Somme chênes		864 126	100,0 %	1 019 730	100,0 %	1 216 844	100,0 %
hêtre	0- 19	23 778	3,8 %	33 820	4,9 %	48 698	6,6 %
	20- 39	33 486	5,3 %	34 079	4,9 %	39 249	5,3 %
	40- 59	40 845	6,5 %	43 211	6,2 %	46 275	6,3 %
	60- 79	92 366	14,7 %	100 109	14,5 %	104 709	14,2 %
	80- 99	87 287	13,9 %	102 675	14,8 %	122 320	16,6 %
	100-119	109 011	17,4 %	117 230	17,0 %	123 552	16,8 %
	120-139	102 191	16,3 %	111 712	16,2 %	113 166	15,4 %
	140-159	94 269	15,0 %	96 573	14,0 %	90 530	12,3 %
	160-179	12 122	1,9 %	16 198	2,3 %	19 139	2,6 %
	180-199	10 070	1,6 %	11 752	1,7 %	9 679	1,3 %
	200-219	9 232	1,5 %	9 655	1,4 %	7 707	1,0 %
	220-239	9 229	1,5 %	9 653	1,4 %	7 708	1,0 %
	240 et plus	1 901	0,3 %	4 807	0,7 %	4 039	0,5 %
	Indéterminé	906	0,1 %		0,0 %		0,0 %
Somme hêtre		626 693	100,0 %	691 475	100,0 %	736 772	100,0 %
autres feuillus	0- 19	19 411	3,4 %	21 974	3,8 %	44 539	6,6 %
	20- 39	82 548	14,4 %	67 531	11,6 %	76 151	11,3 %
	40- 59	127 769	22,3 %	123 505	21,1 %	147 922	22,0 %
	60- 79	127 521	22,2 %	145 872	25,0 %	154 045	22,9 %
	80- 99	100 337	17,5 %	108 902	18,6 %	119 102	17,7 %
	100-119	33 801	5,9 %	38 821	6,6 %	46 195	6,9 %
	120-139	30 713	5,4 %	34 228	5,9 %	37 146	5,5 %
	140-159	28 146	4,9 %	30 708	5,3 %	32 565	4,8 %
	160-179	4 281	0,7 %	2 958	0,5 %	3 688	0,5 %
	180-199	4 446	0,8 %	3 122	0,5 %	3 576	0,5 %
	200-219	4 234	0,7 %	2 910	0,5 %	3 334	0,5 %
	220-239	4 235	0,7 %	2 908	0,5 %	3 333	0,5 %
	240 et plus	5 553	1,0 %	1 110	0,2 %	840	0,1 %
	Indéterminé	301	0,1 %		0,0 %		0,0 %
Somme autres feuillus		573 296	100,0 %	584 547	100,0 %	672 438	100,0 %
Somme Feuillus		2 064 115		2 295 752		2 626 054	

Résineux

Essence principale	âge (ans)	1989		1994		1999	
		ha	%	ha	%	ha	%
résineux blancs	0- 19	324 529	33,4 %	279 951	28,0 %	212 388	20,7 %
	20- 39	147 604	15,2 %	227 661	22,7 %	319 790	31,1 %
	40- 59	88 891	9,2 %	88 200	8,8 %	91 352	8,9 %
	60- 79	90 009	9,3 %	87 673	8,8 %	84 254	8,2 %
	80- 99	84 651	8,7 %	83 089	8,3 %	83 714	8,2 %
	100-119	76 048	7,8 %	75 658	7,6 %	80 683	7,9 %
	120-139	55 257	5,7 %	58 333	5,8 %	57 178	5,6 %
	140-159	46 238	4,8 %	44 091	4,4 %	40 441	3,9 %
	160-179	20 903	2,2 %	20 705	2,1 %	22 310	2,2 %
	180-199	13 768	1,4 %	13 896	1,4 %	14 170	1,4 %
	200-219	9 004	0,9 %	8 369	0,8 %	8 755	0,9 %
	220-239	9 003	0,9 %	8 371	0,8 %	8 756	0,9 %
	240 et plus	4 569	0,5 %	5 002	0,5 %	3 245	0,3 %
	Indéterminé	245	0,0 %		0,0 %		0,0 %
Somme résineux blancs		970 719	100,0 %	1 001 000	100,0 %	1 027 034	100,0 %
pin maritime	0- 19	360 967	31,6 %	344 113	31,4 %	342 580	31,3 %
	20- 39	463 673	40,6 %	389 726	35,5 %	379 282	34,6 %
	40- 59	206 552	18,1 %	255 881	23,3 %	262 283	23,9 %
	60- 79	84 934	7,4 %	77 772	7,1 %	82 191	7,5 %
	80- 99	20 460	1,8 %	21 934	2,0 %	22 109	2,0 %
	100-119	4 553	0,4 %	5 451	0,5 %	5 299	0,5 %
	120-139	1 298	0,1 %	880	0,1 %	1 046	0,1 %
	140-159	689	0,1 %	610	0,1 %	627	0,1 %
	160-179	53	0,0 %	19	0,0 %	52	0,0 %
	180-199	53	0,0 %	147	0,0 %	147	0,0 %
	200-219	53	0,0 %	19	0,0 %	19	0,0 %
	220-239	52	0,0 %	19	0,0 %	19	0,0 %
	Indéterminé	18	0,0 %		0,0 %		0,0 %
Somme pin maritime		1 143 355	100,0 %	1 096 571	100,0 %	1 095 653	100,0 %
douglas	0- 19	168 780	83,2 %	187 096	72,6 %	181 076	62,3 %
	20- 39	28 900	14,2 %	62 635	24,3 %	99 479	34,2 %
	40- 59	4 103	2,0 %	5 816	2,3 %	6 864	2,4 %
	60- 79	990	0,5 %	1 773	0,7 %	2 755	0,9 %
	80- 99	209	0,1 %	277	0,1 %	419	0,1 %
Somme douglas		202 982	100,0 %	257 597	100,0 %	290 593	100,0 %
autres résineux rouges	0- 19	223 756	16,3 %	208 127	15,2 %	189 986	13,7 %
	20- 39	319 405	23,3 %	335 353	24,5 %	352 901	25,5 %
	40- 59	313 809	22,9 %	303 621	22,2 %	301 745	21,8 %
	60- 79	203 333	14,8 %	208 586	15,2 %	218 425	15,8 %
	80- 99	145 057	10,6 %	148 335	10,8 %	149 842	10,8 %
	100-119	62 629	4,6 %	60 136	4,4 %	62 942	4,6 %
	120-139	39 637	2,9 %	41 565	3,0 %	42 475	3,1 %
	140-159	29 593	2,2 %	30 468	2,2 %	29 896	2,2 %
	160-179	10 073	0,7 %	9 991	0,7 %	10 245	0,7 %
	180-199	7 998	0,6 %	7 887	0,6 %	8 283	0,6 %
	200-219	5 608	0,4 %	4 975	0,4 %	4 943	0,4 %
	220-239	5 609	0,4 %	4 973	0,4 %	4 945	0,4 %
	240 et plus	5 038	0,4 %	5 362	0,4 %	5 105	0,4 %
	Indéterminé	66	0,0 %		0,0 %		0,0 %
Somme autres résineux rouges		1 371 611	100,0 %	1 369 379	100,0 %	1 381 734	100,0 %
Somme Résineux		3 688 667		3 724 547		3 795 014	

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules futaies régulières des forêts inventoriées disponibles pour la production, à partir de la mesure de l'âge par classe de 20 ans dans les peuplements réguliers équiennes, par classe de 30 à 80 ans dans les peuplements réguliers inéquiennes)

Annexe du § 1.15 Répartition des volumes de bois sur pied en fonction de la structure des peuplements

Interrégion : Massif Central					
structure forestière	année	volume (milliers m³)	% du volume	volume par ha (m³/ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	145 307	62,0 %	150	
	1994	176 685	64,5 %	170	
	1999	193 894	66,6 %	177	2,9 %
futaie irrégulière	1989	28 223	12,0 %	132	
	1994	29 220	10,7 %	144	
	1999	27 101	9,3 %	150	-0,4 %
taillis	1989	19 582	8,4 %	66	
	1994	18 415	6,7 %	70	
	1999	20 466	7,0 %	75	0,4 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	35 610	15,2 %	119	
	1994	40 000	14,6 %	126	
	1999	39 824	13,7 %	127	1,1 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	5 701	2,4 %	78	
	1994	9 401	3,4 %	95	
	1999	10 041	3,4 %	102	5,8 %
total	1989	234 423		125	
	1994	273 721		141	
	1999	291 326		148	2,2 %
peupleraies en plein	1994	512		159	
	1999	512		159	

Interrégion : Quart Nord-Ouest

structure forestière	année	volume (milliers m ³)	% du volume	volume par ha (m ³ /ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	139 039	41,9 %	171	
	1994	164 908	47,2 %	173	
	1999	199 763	51,5 %	180	3,7 %
futaie irrégulière	1989	4 662	1,4 %	123	
	1994	3 577	1,0 %	107	
	1999	2 388	0,6 %	117	-6,5 %
taillis	1989	34 650	10,4 %	70	
	1994	34 252	9,8 %	73	
	1999	31 221	8,1 %	73	-1,0 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	135 623	40,9 %	122	
	1994	127 931	36,6 %	126	
	1999	136 529	35,2 %	131	0,1 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	17 761	5,4 %	116	
	1994	19 060	5,4 %	119	
	1999	17 789	4,6 %	117	0,0 %
total	1989	331 734		127	
	1994	349 728		132	
	1999	387 691		140	1,6 %
peupleraies en plein	1994	12 234		145	
	1999	11 711		134	

Interrégion : Plaines et collines du Nord-Est

structure forestière	année	volume (milliers m ³)	% du volume	volume par ha (m ³ /ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	62 751	26,9 %	142	
	1994	73 028	29,5 %	150	
	1999	89 478	32,9 %	170	3,6 %
futaie irrégulière	1989	3 282	1,4 %	88	
	1994	2 254	0,9 %	101	
	1999	2 292	0,8 %	115	-3,5 %
taillis	1989	10 788	4,6 %	75	
	1994	11 299	4,6 %	78	
	1999	10 999	4,0 %	84	0,2 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	151 746	65,2 %	135	
	1994	155 361	62,8 %	140	
	1999	163 538	60,1 %	151	0,8 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	4 297	1,8 %	99	
	1994	5 261	2,1 %	107	
	1999	5 613	2,1 %	113	2,7 %
total	1989	232 863		129	
	1994	247 204		135	
	1999	271 921		149	1,6 %
peupleraies en plein	1994	4 974		156	
	1999	3 861		141	

Interrégion : Reliefs de l'Est

structure forestière	année	volume (milliers m ³)	% du volume	volume par ha (m ³ /ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	282 387	60,8 %	263	
	1994	289 590	61,1 %	265	
	1999	325 641	64,3 %	266	1,4 %
futaie irrégulière	1989	51 665	11,1 %	194	
	1994	52 201	11,0 %	195	
	1999	50 003	9,9 %	212	-0,3 %
taillis	1989	20 377	4,4 %	86	
	1994	19 812	4,2 %	87	
	1999	21 716	4,3 %	106	0,6 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	99 522	21,4 %	158	
	1994	101 217	21,4 %	161	
	1999	96 423	19,0 %	175	-0,3 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	10 499	2,3 %	131	
	1994	11 089	2,3 %	134	
	1999	12 843	2,5 %	152	2,0 %
total	1989	464 450		202	
	1994	473 909		205	
	1999	506 626		219	0,9 %
peupleraies en plein	1994	2 337		188	
	1999	1 995		176	

Interrégion : Midi méditerranéen

structure forestière	année	volume (milliers m ³)	% du volume	volume par ha (m ³ /ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	116 137	64,9 %	106	
	1994	120 571	65,2 %	111	
	1999	130 128	65,7 %	119	1,1 %
futaie irrégulière	1989	8 438	4,7 %	96	
	1994	8 853	4,8 %	94	
	1999	9 810	5,0 %	103	1,5 %
taillis	1989	30 135	16,8 %	36	
	1994	31 386	17,0 %	39	
	1999	31 753	16,0 %	42	0,5 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	9 339	5,2 %	84	
	1994	8 522	4,6 %	92	
	1999	8 629	4,4 %	97	-0,8 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	14 899	8,3 %	67	
	1994	15 494	8,4 %	68	
	1999	17 659	8,9 %	73	1,7 %
total	1989	178 948		76	
	1994	184 827		80	
	1999	197 980		87	1,0 %
peupleraies en plein	1994	122		286	
	1999	75		167	

Interrégion : Grand Sud-Ouest

structure forestière	année	volume (milliers m ³)	% du volume	volume par ha (m ³ /ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
futaie régulière	1989	186 616	66,6 %	137	
	1994	221 185	68,3 %	162	
	1999	224 546	67,1 %	164	1,9 %
futaie irrégulière	1989	12 397	4,4 %	144	
	1994	12 836	4,0 %	148	
	1999	20 333	6,1 %	170	5,1 %
taillis	1989	22 931	8,2 %	59	
	1994	21 982	6,8 %	64	
	1999	21 528	6,4 %	65	-0,6 %
mélange futaie feuillue-taillis	1989	43 278	15,5 %	105	
	1994	50 848	15,7 %	122	
	1999	51 305	15,3 %	124	1,7 %
mélange futaie résineuse-taillis	1989	14 889	5,3 %	135	
	1994	16 969	5,2 %	141	
	1999	17 107	5,1 %	143	1,4 %
total	1989	280 111		117	
	1994	323 819		134	
	1999	334 819		137	1,8 %
peupleraies en plein	1994	2 582		125	
	1999	2 438		118	

(Source : IFN, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm - 1er tableau : seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, hors peupleraies ; 2è tableau : inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés)

Annexe du § 1.16 Répartition des volumes de bois sur pied en fonction de la catégorie de propriété

Interrégion	propriété	année	volume (milliers m³)	% du volume	volume par ha (m³/ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
Massif Central	forêt domaniale	1989	16 094	6,9 %	196	
		1994	15 550	5,7 %	192	
		1999	16 658	5,7 %	194	0,3 %
	autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	15 196	6,5 %	130	
		1994	16 657	6,1 %	132	
		1999	17 430	6,0 %	136	1,4 %
	forêt privée	1989	203 133	86,7 %	122	
		1994	241 514	88,2 %	140	
		1999	257 238	88,3 %	146	2,4 %
Somme Massif Central		1989	234 423		125	
		1994	273 721		141	
		1999	291 326		148	2,2 %
Quart Nord-Ouest	forêt domaniale	1989	77 691	23,4 %	188	
		1994	77 015	22,0 %	184	
		1999	80 759	20,8 %	189	0,4 %
	autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	5 482	1,7 %	114	
		1994	6 497	1,9 %	126	
		1999	8 297	2,1 %	133	4,2 %
	forêt privée	1989	248 561	74,9 %	115	
		1994	266 216	76,1 %	122	
		1999	298 634	77,0 %	131	1,9 %
Somme Quart Nord-Ouest		1989	331 734		127	
		1994	349 728		132	
		1999	387 691		140	1,6 %
Plaines et collines du Nord-Est	forêt domaniale	1989	37 532	16,1 %	157	
		1994	38 827	15,7 %	162	
		1999	41 470	15,3 %	172	1,0 %
	autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	58 413	25,1 %	121	
		1994	62 247	25,2 %	127	
		1999	69 438	25,5 %	139	1,7 %
	forêt privée	1989	136 918	58,8 %	127	
		1994	146 130	59,1 %	134	
		1999	161 013	59,2 %	149	1,6 %
Somme Plaines et collines du Nord-Est		1989	232 863		129	
		1994	247 204		135	
		1999	271 921		149	1,6 %

Interrégion	propriété	année	volume (milliers m³)	% du volume	volume par ha (m³/ha)	taux de variation annuel Volume total 1989-99
Reliefs de l'Est	forêt domaniale	1989	78 095	16,8 %	257	
		1994	78 127	16,5 %	258	
		1999	75 691	14,9 %	253	-0,3 %
	autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	201 824	43,5 %	218	
		1994	204 278	43,1 %	218	
		1999	213 253	42,1 %	224	0,6 %
	forêt privée	1989	184 531	39,7 %	173	
		1994	191 504	40,4 %	179	
		1999	217 683	43,0 %	206	1,7 %
Somme Reliefs de l'Est		1989	464 450		202	
		1994	473 909		205	
		1999	506 626		219	0,9 %
Midi méditerranéen	forêt domaniale	1989	32 958	18,4 %	125	
		1994	33 958	18,4 %	128	
		1999	35 519	17,9 %	135	0,8 %
	autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	38 111	21,3 %	102	
		1994	39 757	21,5 %	105	
		1999	39 952	20,2 %	110	0,5 %
	forêt privée	1989	107 879	60,3 %	63	
		1994	111 112	60,1 %	66	
		1999	122 509	61,9 %	74	1,3 %
Somme Midi méditerranéen		1989	178 948		76	
		1994	184 827		80	
		1999	197 980		87	1,0 %
Grand-Sud-Ouest	forêt domaniale	1989	14 943	5,3 %	162	
		1994	13 325	4,1 %	160	
		1999	13 244	4,0 %	158	-1,2 %
	autre forêt publique relevant du régime forestier	1989	31 478	11,2 %	164	
		1994	33 858	10,5 %	169	
		1999	38 488	11,5 %	187	2,0 %
	forêt privée	1989	233 690	83,4 %	111	
		1994	276 637	85,4 %	130	
		1999	283 087	84,5 %	132	1,9 %
Somme Grand-Sud-Ouest		1989	280 111		117	
		1994	323 819		134	
		1999	334 819		137	1,8 %
total		1989	1 722 529		129	
		1994	1 853 209		138	
		1999	1 990 361		146	1,5 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm)

Annexe du § 1.17 Répartition des volumes par zone biogéographique et pente

1) Répartition par zone biogéographique

Interrégion	Zone biogéographique	1989		1994		1999	
		volume (milliers m ³)	m ³ /ha	volume (milliers m ³)	m ³ /ha	volume (milliers m ³)	m ³ /ha
Massif Central	forêts de plaines et collines	63 666	122	69 868	133	72 524	136
	forêts de montagne	169 100	128	202 196	146	216 647	153
	forêts méditerranéennes	1 657	76	1 657	76	2 154	87
Somme Massif Central		234 423	125	273 721	141	291 326	148
Quart Nord-Ouest	forêts de plaines et collines	331 734	127	349 728	132	387 691	140
Somme Quart Nord-Ouest		331 734	127	349 728	132	387 691	140
Plaines et collines du Nord-Est	forêts de plaines et collines	215 295	130	225 901	135	245 973	147
	forêts de montagne	17 568	124	21 303	145	25 948	176
Somme Plaines et collines du Nord-Est		232 863	129	247 204	135	271 921	149
Reliefs de l'Est	forêts de plaines et collines	239 178	173	243 464	176	260 803	188
	forêts de montagne	225 272	247	230 445	250	245 823	266
Somme Reliefs de l'Est		464 450	202	473 909	205	506 626	219
Midi méditerranéen	forêts de plaines et collines	13 393	81	13 506	82	15 651	97
	forêts de montagne	113 910	104	119 503	109	126 938	116
	forêts méditerranéennes	51 645	47	51 818	49	55 391	54
Somme Midi méditerranéen		178 948	76	184 827	80	197 980	87
Grand-Sud-Ouest	forêts de plaines et collines	231 289	110	272 421	129	278 599	131
	forêts de montagne	48 822	160	51 398	169	56 220	178
Somme Grand-Sud-Ouest		280 111	117	323 819	134	334 819	137
total France	forêts de plaines et collines	1 094 554	130	1 174 889	138	1 261 240	146
	forêts de montagne	574 672	152	624 845	162	671 576	172
	forêts méditerranéennes	53 303	48	53 476	50	57 545	55
total France		1 722 529	129	1 853 209	138	1 990 361	146

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm)

2) Répartition par classe de pente

Interrégion	pente	1989		1994		1999	
		volume (milliers m³)	m³/ha	volume (milliers m³)	m³/ha	volume (milliers m³)	m³/ha
Massif Central	0 - 15%	100 465	129	112 354	143	115 814	148
	16 - 30%	63 823	127	73 620	147	75 991	154
	sous-total < 30%	164 288	128	185 974	145	191 805	150
	31 - 70%	65 822	119	83 321	135	94 968	144
	71%	4 280	126	4 422	128	4 552	131
	sous-total 30%	70 102	119	87 743	134	99 520	143
	sous-total	234 390	125	273 717	141	291 326	148
	indéterminée	33		4		0	
Somme Massif Central		234 423	125	273 721	141	291 326	148
Quart Nord-Ouest	0 - 15%			316 511	131	342 790	139
	16 - 30%			21 775	140	29 276	151
	sous-total < 30%	323 486	127	338 286	132	372 066	140
	31 - 70%			11 067	140	15 262	145
	71%			375	121	363	117
	sous-total 30%	7 931	122	11 442	140	15 625	144
	sous-total	331 417	127	349 728	132	387 691	140
	indéterminée	317		0		0	
Somme Quart Nord-Ouest		331 734	127	349 728	132	387 691	140
Plaines et collines du Nord-Est	0 - 15%	187 975	131	197 712	136	215 678	150
	16 - 30%	31 042	124	33 556	134	37 458	147
	sous-total < 30%	219 017	130	231 267	136	253 137	149
	31 - 70%	13 647	121	15 732	134	18 693	150
	71%	198	128	205	153	91	90
	sous-total 30%	13 846	121	15 937	134	18 784	149
	sous-total	232 863	129	247 204	135	271 921	149
	indéterminée	0		0		0	
Somme Plaines et collines du Nord-Est		232 863	129	247 204	135	271 921	149
Reliefs de l'Est	0 - 15%	221 866	188	219 353	190	225 100	201
	16 - 30%	81 942	215	84 647	216	94 954	228
	sous-total < 30%	303 808	194	304 000	197	320 054	208
	31 - 70%	139 034	221	147 274	224	163 970	241
	71%	21 544	208	22 635	220	22 602	246
	sous-total 30%	160 578	219	169 909	224	186 572	241
	sous-total	464 386	202	473 909	205	506 626	219
	indéterminée	64		0		0	
Somme Reliefs de l'Est		464 450	202	473 909	205	506 626	219

Interrégion	pente	1989		1994		1999	
		volume (milliers m³)	m³/ha	volume (milliers m³)	m³/ha	volume (milliers m³)	m³/ha
Midi méditerranéen	0 - 15%	38 559	60	40 703	64	40 085	67
	16 - 30%	36 373	73	37 162	77	38 113	82
	sous-total < 30%	74 932	66	77 865	70	78 198	74
	31 - 70%	90 228	83	92 928	87	104 134	96
	71%	13 788	102	14 033	106	15 647	114
	sous-total 30%	104 017	86	106 962	89	119 782	98
	sous-total	178 948	76	184 827	80	197 980	87
	indéterminée	0		0		0	
Somme Midi méditerranéen		178 948	76	184 827	80	197 980	87
Grand-Sud-Ouest	0 - 15%			218 016	134	218 408	135
	16 - 30%			39 583	122	42 982	126
	sous-total < 30%	221 366	113	257 599	132	261 390	134
	31 - 70%			54 489	139	61 473	148
	71%			11 731	175	11 956	183
	sous-total 30%	57 861	133	66 220	144	73 429	153
	sous-total	279 227	117	323 819	134	334 819	137
	indéterminée	884		0		0	
Somme Grand-Sud-Ouest		280 111	117	323 819	134	334 819	137
Total	0 - 15%			1 104 649	137	1 157 875	144
	16 - 30%			290 343	138	318 775	147
	sous-total < 30%	1 306 896	128	1 394 992	137	1 476 650	145
	31 - 70%			404 811	138	458 501	149
	71%			53 403	156	55 210	165
	sous-total 30%	414 335	132	458 214	140	513 711	151
	sous-total	1 721 231	129	1 853 205	138	1 990 361	146
	indéterminée	1 298		4		0	
Total		1 722 529	129	1 853 209	138	1 990 361	146

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à l'exclusion de 9 000 ha en 1989)

Annexe du § 1.18 Répartition des volumes pour les 24 premières essences forestières

Interrégion : Massif Central													
	volume total sur pied (milliers m ³)			% du volume total			volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
pin sylvestre	44 707	45 742	48 747	19,1 %	16,7 %	16,7 %	111	118	126	130	141	151	0,9 %
chêne pédonculé	35 533	41 466	41 705	15,2 %	15,1 %	14,3 %	80	93	93	119	143	144	1,6 %
hêtre	26 532	30 868	33 029	11,3 %	11,3 %	11,3 %	123	126	131	163	174	182	2,2 %
sapin pectiné	25 124	29 174	30 502	10,7 %	10,7 %	10,5 %	234	229	228	268	266	267	2,0 %
chêne rouvre	21 778	25 467	27 040	9,3 %	9,3 %	9,3 %	113	118	124	142	149	156	2,2 %
épicéa commun	16 100	23 602	25 565	6,9 %	8,6 %	8,8 %	86	119	126	113	147	155	4,7 %
châtaignier	21 456	21 184	21 697	9,2 %	7,7 %	7,4 %	88	91	98	115	119	128	0,1 %
douglas	6 151	12 802	15 727	2,6 %	4,7 %	5,4 %	53	88	102	68	104	121	9,8 %
bouleaux	8 099	8 215	8 487	3,5 %	3,0 %	2,9 %	60	57	57	92	94	92	0,5 %
chêne pubescent	4 707	4 440	6 297	2,0 %	1,6 %	2,2 %	46	45	55	52	50	61	3,0 %
frênes	2 800	3 531	3 745	1,2 %	1,3 %	1,3 %	50	53	55	96	107	104	3,0 %
charme	2 416	3 161	3 203	1,0 %	1,2 %	1,1 %	50	56	54	90	99	94	2,9 %
pin noir d'Autriche	2 836	2 894	3 013	1,2 %	1,1 %	1,0 %	103	102	116	113	111	126	0,6 %
pin laricio	650	1 226	1 901	0,3 %	0,4 %	0,7 %	50	72	85	67	92	104	11,3 %
tremble	1 569	1 760	1 811	0,7 %	0,6 %	0,6 %	81	69	74	125	117	128	1,4 %
grands aulnes	2 081	1 938	1 781	0,9 %	0,7 %	0,6 %	100	72	72	122	101	104	-1,5 %
saules	871	1 073	1 117	0,4 %	0,4 %	0,4 %	23	31	34	45	48	51	2,5 %
pin maritime	993	918	920	0,4 %	0,3 %	0,3 %	82	80	64	113	108	95	-0,8 %
robinier	1 027	889	884	0,4 %	0,3 %	0,3 %	50	57	55	66	77	74	-1,5 %
mélèze d'Europe	971	764	689	0,4 %	0,3 %	0,2 %	169	161	139	218	212	208	-3,4 %
pin à crochets	333	351	319	0,1 %	0,1 %	0,1 %	47	46	47	63	61	67	-0,4 %
chêne vert	98	99	158	0,0 %	0,0 %	0,1 %	32	32	40	40	40	58	4,9 %
autres feuillus durs	3 466	4 055	4 392	1,5 %	1,5 %	1,5 %	47	46	39	87	93	85	2,4 %
autres feuillus tendres	1 375	1 426	1 504	0,6 %	0,5 %	0,5 %	43	34	35	71	67	69	0,9 %
autres résineux blancs	1 206	4 147	4 496	0,5 %	1,5 %	1,5 %	42	117	124	54	138	147	14,1 %
autres résineux rouges	1 544	2 531	2 596	0,7 %	0,9 %	0,9 %	138	186	193	172	245	251	5,3 %
total feuillus	133 808	149 572	156 851	57,1 %	54,6 %	53,8 %	116	128	131	120	133	137	1,6 %
total résineux	100 615	124 150	134 474	42,9 %	45,4 %	46,2 %	123	140	148	134	152	161	2,9 %
total	234 423	273 721	291 326	100,0 %	100,0 %	100,0 %				125	142	148	2,2 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	2 088	2 716	3 060	0,9 %	1,0 %	1,1 %	17	23	28	37	52	55	3,9 %
feuillus précieux ⁽²⁾	3 615	4 550	4 860	1,5 %	1,7 %	1,7 %	49	52	54	95	107	105	3,0 %
peupliers en forêt	734	565	628	0,3 %	0,2 %	0,2 %	125	143	118	174	217	182	-1,5 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies		512	512					159	159				
-------------	--	-----	-----	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

Interrégion : Quart Nord-Ouest

	volume total sur pied (milliers m³)			% du volume total			volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne pédonculé	77 231	83 702	83 679	23,3 %	23,9 %	21,6 %	80	84	88	119	126	133	0,8 %
chêne rouvre	62 873	66 448	81 636	19,0 %	19,0 %	21,1 %	106	116	126	144	154	166	2,6 %
hêtre	32 065	30 776	31 134	9,7 %	8,8 %	8,0 %	156	143	141	213	201	201	-0,3 %
pin maritime	26 509	26 541	28 513	8,0 %	7,6 %	7,4 %	110	110	119	133	134	145	0,7 %
châtaignier	23 218	24 285	26 937	7,0 %	6,9 %	6,9 %	94	97	106	124	127	140	1,5 %
pin sylvestre	26 865	26 018	25 924	8,1 %	7,4 %	6,7 %	111	110	114	151	152	156	-0,4 %
bouleaux	15 773	15 682	15 771	4,8 %	4,5 %	4,1 %	38	40	38	60	64	62	0,0 %
charme	12 387	13 638	15 588	3,7 %	3,9 %	4,0 %	57	55	63	110	108	119	2,3 %
frênes	10 559	12 710	14 969	3,2 %	3,6 %	3,9 %	73	78	80	135	144	143	3,6 %
tremble	7 029	7 523	7 773	2,1 %	2,2 %	2,0 %	65	64	67	116	123	123	1,0 %
pin laricio	3 182	4 035	5 096	1,0 %	1,2 %	1,3 %	83	83	84	99	98	98	4,8 %
chêne pubescent	1 811	1 601	5 026	0,5 %	0,5 %	1,3 %	45	45	67	53	53	81	10,7 %
douglas	2 298	3 308	4 993	0,7 %	0,9 %	1,3 %	50	65	84	65	82	105	8,1 %
robinier	3 748	4 134	4 390	1,1 %	1,2 %	1,1 %	65	75	78	93	98	107	1,6 %
saules	1 968	1 928	2 953	0,6 %	0,6 %	0,8 %	26	26	28	45	44	43	4,1 %
grands aulnes	2 281	2 523	2 401	0,7 %	0,7 %	0,6 %	115	102	83	147	133	120	0,5 %
épicéa commun	1 323	2 003	1 962	0,4 %	0,6 %	0,5 %	48	74	79	76	105	115	4,0 %
sapin pectiné	1 418	1 302	1 458	0,4 %	0,4 %	0,4 %	76	85	93	136	143	143	0,3 %
pin noir d'Autriche	989	1 022	1 111	0,3 %	0,3 %	0,3 %	90	93	92	117	127	123	1,2 %
mélèze d'Europe	262	347	295	0,1 %	0,1 %	0,1 %	117	144	123	156	190	176	1,2 %
chêne vert	181	181	168	0,1 %	0,1 %	0,0 %	69	69	34	87	87	49	-0,7 %
autres feuillus durs	11 302	11 245	12 858	3,4 %	3,2 %	3,3 %	48	48	45	91	92	89	1,3 %
autres feuillus tendres	4 309	5 075	5 659	1,3 %	1,5 %	1,5 %	57	64	62	103	120	122	2,8 %
autres résineux blancs	1 237	2 468	5 564	0,4 %	0,7 %	1,4 %	30	57	129	42	73	154	16,2 %
autres résineux rouges	916	1 235	1 831	0,3 %	0,4 %	0,5 %	106	139	139	139	173	178	7,2 %
total feuillus	266 736	281 450	310 942	80,4 %	80,5 %	80,2 %	125	131	137	127	133	140	1,5 %
total résineux	64 998	68 278	76 749	19,6 %	19,5 %	19,8 %	103	106	117	125	129	141	1,7 %
total	331 734	349 728	387 691	100,0 %	100,0 %	100,0 %				127	132	140	1,6 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	3 418	3 955	4 905	1,0 %	1,1 %	1,3 %	31	30	32	72	80	77	3,7 %
feuillus précieux ⁽²⁾	16 865	19 860	22 893	5,1 %	5,7 %	5,9 %	70	75	76	131	140	137	3,1 %
peupliers en forêt	1 465	1 902	2 236	0,4 %	0,5 %	0,6 %	92	90	90	150	162	170	4,3 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies		12 234	11 711					145	134				
-------------	--	--------	--------	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

Interrégion : Plaines et collines du Nord-Est

	volume total sur pied (milliers m ³)			%			volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
chêne rouvre	61 087	62 710	68 774	26,2 %	25,4 %	25,3 %	95	99	107	135	141	154	1,2 %
chêne pédonculé	43 681	46 600	47 288	18,8 %	18,9 %	17,4 %	82	84	89	134	138	150	0,8 %
hêtre	28 113	28 704	30 911	12,1 %	11,6 %	11,4 %	92	92	93	152	154	159	1,0 %
charme	22 615	24 294	28 328	9,7 %	9,8 %	10,4 %	49	52	65	99	105	136	2,3 %
épicéa commun	9 409	10 530	13 300	4,0 %	4,3 %	4,9 %	92	98	127	114	122	155	3,5 %
pin sylvestre	8 305	8 935	10 045	3,6 %	3,6 %	3,7 %	84	90	102	115	124	143	1,9 %
frênes	9 627	9 486	10 017	4,1 %	3,8 %	3,7 %	84	82	86	159	159	165	0,4 %
douglas	2 697	5 792	8 513	1,2 %	2,3 %	3,1 %	47	86	116	56	98	130	12,2 %
bouleaux	7 668	7 836	8 128	3,3 %	3,2 %	3,0 %	49	53	59	92	95	103	0,6 %
tremble	7 022	7 124	7 234	3,0 %	2,9 %	2,7 %	76	77	77	152	149	147	0,3 %
pin noir d'Autriche	6 450	6 939	7 095	2,8 %	2,8 %	2,6 %	127	127	134	148	152	161	1,0 %
robinier	2 955	3 369	3 541	1,3 %	1,4 %	1,3 %	60	68	78	82	94	103	1,8 %
grands aulnes	2 957	2 782	3 120	1,3 %	1,1 %	1,1 %	104	91	101	136	120	132	0,5 %
châtaignier	1 973	2 176	2 328	0,8 %	0,9 %	0,9 %	73	72	76	132	135	137	1,7 %
sapin pectiné	1 166	1 296	1 875	0,5 %	0,5 %	0,7 %	89	97	142	116	133	184	4,9 %
saules	1 138	1 267	1 324	0,5 %	0,5 %	0,5 %	22	27	32	45	48	49	1,5 %
mélèze d'Europe	313	460	502	0,1 %	0,2 %	0,2 %	109	120	112	147	157	170	4,8 %
pin laricio	95	92	202	0,0 %	0,0 %	0,1 %	54	35	63	71	69	95	7,8 %
chêne pubescent	309	151	152	0,1 %	0,1 %	0,1 %	35	39	43	41	41	46	-6,8 %
pin maritime	0	2	2	0,0 %	0,0 %	0,0 %							
autres feuillus durs	10 952	11 173	12 487	4,7 %	4,5 %	4,6 %	46	39	44	99	93	100	1,3 %
autres feuillus tendres	3 516	4 052	4 398	1,5 %	1,6 %	1,6 %	68	59	60	127	119	133	2,3 %
autres résineux blancs	431	877	1 826	0,2 %	0,4 %	0,7 %	39	70	131	58	106	163	15,5 %
autres résineux rouges	384	557	529	0,2 %	0,2 %	0,2 %	233	199	234	250	248	299	3,3 %
total feuillus	203 612	211 723	228 032	87,4 %	85,6 %	83,9 %	132	137	148	134	138	150	1,1 %
total résineux	29 251	35 481	43 888	12,6 %	14,4 %	16,1 %	92	105	130	108	123	149	4,1 %
total	232 863	247 204	271 921	100,0 %	100,0 %	100,0 %				129	136	150	1,6 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	4 350	4 644	4 965	1,9 %	1,9 %	1,8 %	41	36	26	120	105	97	1,3 %
feuillus précieux ⁽²⁾	17 372	18 155	20 102	7,5 %	7,3 %	7,4 %	78	77	81	153	152	158	1,5 %
peupliers en forêt	1 128	1 053	1 109	0,5 %	0,4 %	0,4 %	112	96	93	181	180	182	-0,2 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies		4 974	3 861					156	141				
-------------	--	-------	-------	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

Interrégion : Reliefs de l'Est

	volume total sur pied (milliers m ³)			% du volume total			volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
épicéa commun	92 619	95 942	104 839	19,9 %	20,2 %	20,7 %	182	188	207	229	237	259	1,2 %
sapin pectiné	91 302	90 896	94 515	19,7 %	19,2 %	18,7 %	240	239	243	308	310	317	0,3 %
hêtre	83 974	86 033	89 545	18,1 %	18,2 %	17,7 %	148	149	148	224	226	231	0,6 %
chêne rouvre	44 993	48 021	57 456	9,7 %	10,1 %	11,3 %	108	108	120	168	172	194	2,5 %
chêne pédonculé	36 024	34 225	30 532	7,8 %	7,2 %	6,0 %	96	97	97	160	161	167	-1,6 %
charme	21 392	22 419	24 619	4,6 %	4,7 %	4,9 %	59	64	69	118	124	140	1,4 %
pin sylvestre	23 568	22 731	21 466	5,1 %	4,8 %	4,2 %	166	169	170	228	232	241	-0,9 %
frênes	13 638	15 077	17 055	2,9 %	3,2 %	3,4 %	80	87	83	161	170	167	2,3 %
châtaignier	7 651	8 000	9 999	1,6 %	1,7 %	2,0 %	122	120	150	167	165	199	2,7 %
douglas	2 926	3 595	6 968	0,6 %	0,8 %	1,4 %	79	80	137	92	93	156	9,1 %
grands aulnes	5 361	5 309	5 352	1,2 %	1,1 %	1,1 %	104	108	132	152	155	169	0,0 %
robinier	5 087	4 803	4 952	1,1 %	1,0 %	1,0 %	83	78	76	106	105	113	-0,3 %
bouleaux	4 531	4 667	4 156	1,0 %	1,0 %	0,8 %	57	55	64	106	105	134	-0,9 %
tremble	3 261	3 221	3 307	0,7 %	0,7 %	0,7 %	44	48	61	97	102	124	0,1 %
pin noir d'Autriche	2 675	2 710	2 430	0,6 %	0,6 %	0,5 %	158	161	181	196	207	227	-1,0 %
mélèze d'Europe	2 411	2 228	2 356	0,5 %	0,5 %	0,5 %	134	114	120	208	182	184	-0,2 %
saules	1 311	1 321	1 178	0,3 %	0,3 %	0,2 %	53	71	43	79	102	74	-1,1 %
chêne pubescent	980	987	713	0,2 %	0,2 %	0,1 %	43	44	49	55	56	65	-3,1 %
pin laricio	74	110	399	0,0 %	0,0 %	0,1 %	70	100	136	109	134	180	18,4 %
pin à crochets	418	389	398	0,1 %	0,1 %	0,1 %	74	70	67	91	90	92	-0,5 %
pin maritime	15	15	10	0,0 %	0,0 %	0,0 %			46			99	-4,0 %
autres feuillus durs	14 028	14 813	16 715	3,0 %	3,1 %	3,3 %	42	42	46	93	96	105	1,8 %
autres feuillus tendres	5 610	5 799	6 651	1,2 %	1,2 %	1,3 %	57	58	61	110	111	127	1,7 %
autres résineux blancs	120	141	307	0,0 %	0,0 %	0,1 %	18	20	36	30	37	54	9,8 %
autres résineux rouges	479	458	704	0,1 %	0,1 %	0,1 %	124	109	247	199	184	372	3,9 %
total feuillus	247 843	254 695	272 234	53,4 %	53,7 %	53,7 %	161	163	174	171	175	188	0,9 %
total résineux	216 607	219 214	234 393	46,6 %	46,3 %	46,3 %	224	226	239	250	254	270	0,8 %
total	464 450	473 909	506 626	100,0 %	100,0 %	100,0 %				202	205	220	0,9 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	4 616	4 888	5 480	1,0 %	1,0 %	1,1 %	32	33	36	67	65	69	1,7 %
feuillus précieux ⁽²⁾	25 671	28 027	32 213	5,5 %	5,9 %	6,4 %	73	78	79	151	158	163	2,3 %
peupliers en forêt	1 309	1 364	1 411	0,3 %	0,3 %	0,3 %	88	93	85	134	139	145	0,8 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies		2 337	1 995					188	176				
-------------	--	-------	-------	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

Interrégion : Midi méditerranéen

	volume total sur pied (milliers m³)			% du volume total			volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
pin sylvestre	29 963	30 548	30 815	16,7 %	16,3 %	15,1 %	68	69	70	82	83	87	0,3 %
chêne pubescent*	18 694	19 684	22 673	10,4 %	10,5 %	11,1 %	34	35	39	41	42	47	1,9 %
hêtre	17 405	18 145	19 693	9,7 %	9,7 %	9,7 %	98	102	109	120	126	142	1,2 %
sapin pectiné	14 509	14 566	15 801	8,1 %	7,8 %	7,8 %	202	199	206	252	250	257	0,9 %
chêne vert*	10 295	12 513	13 870	5,8 %	6,7 %	6,8 %	23	26	28	28	31	34	3,0 %
châtaignier*	11 888	11 431	12 919	6,6 %	6,1 %	6,3 %	78	75	85	91	91	104	0,8 %
mélèze d'Europe	11 274	11 304	11 286	6,3 %	6,0 %	5,5 %	128	129	128	146	147	146	0,0 %
pin d'Alep	10 464	10 964	11 170	5,8 %	5,8 %	5,5 %	42	44	44	52	54	54	0,7 %
pin maritime*	8 891	9 781	10 183	5,0 %	5,2 %	5,0 %	71	83	89	84	100	108	1,4 %
pin laricio	7 718	9 029	9 859	4,3 %	4,8 %	4,8 %	188	208	208	205	230	235	2,5 %
pin noir d'Autriche	8 124	8 415	8 639	4,5 %	4,5 %	4,2 %	99	101	107	110	114	122	0,6 %
épicéa commun	4 576	4 871	5 745	2,6 %	2,6 %	2,8 %	100	111	135	136	150	180	2,3 %
pin à crochets	4 875	5 297	5 349	2,7 %	2,8 %	2,6 %	100	107	107	111	117	117	0,9 %
chêne-liège*	3 457	4 093	4 100	1,9 %	2,2 %	2,0 %	43	48	48	49	54	54	1,7 %
douglas	1 159	1 412	3 797	0,6 %	0,8 %	1,9 %	90	95	169	104	109	198	12,6 %
chêne rouvre	2 925	3 052	3 021	1,6 %	1,6 %	1,5 %	71	74	77	94	99	107	0,3 %
frênes	1 333	1 404	1 841	0,7 %	0,7 %	0,9 %	39	34	39	86	72	73	3,3 %
grands aulnes	1 539	1 547	1 494	0,9 %	0,8 %	0,7 %	75	101	103	107	132	127	-0,3 %
robinier	712	792	708	0,4 %	0,4 %	0,3 %	49	57	60	63	77	82	-0,1 %
tremble	875	747	604	0,5 %	0,4 %	0,3 %	82	73	63	112	102	110	-3,6 %
chêne pédonculé	801	524	453	0,4 %	0,3 %	0,2 %	62	65	89	90	102	125	-5,5 %
bouleaux	370	413	444	0,2 %	0,2 %	0,2 %	27	36	43	47	56	62	1,8 %
saules	512	510	401	0,3 %	0,3 %	0,2 %	81	83	53	108	111	86	-2,4 %
charme	132	124	111	0,1 %	0,1 %	0,1 %	74	83	15	111	123	88	-1,7 %
autres feuillus durs	3 463	3 322	3 829	1,9 %	1,8 %	1,9 %	34	32	24	58	60	49	1,0 %
autres feuillus tendres	1 727	1 703	2 585	1,0 %	0,9 %	1,3 %	57	66	96	70	77	111	4,1 %
autres résineux blancs	80	183	643	0,0 %	0,1 %	0,3 %	15	27	81	22	35	103	23,2 %
autres résineux rouges	1 185	1 288	1 428	0,7 %	0,7 %	0,7 %	32	30	27	48	43	38	1,9 %
total feuillus*	76 129	80 005	88 745	42,5 %	42,6 %	43,6 %	53	56	62	56	59	66	1,5 %
total résineux*	102 819	107 657	114 714	57,5 %	57,4 %	56,4 %	89	92	97	99	102	108	1,1 %
total*	178 948	187 662	203 459	100,0 %	100,0 %	100,0 %				76	78	82	1,3 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	1 155	1 229	1 561	0,6 %	0,7 %	0,8 %	28	32	24	65	71	57	3,1 %
feuillus précieux ⁽²⁾	2 730	2 798	3 378	1,5 %	1,5 %	1,7 %	39	34	36	79	68	70	2,2 %
peupliers en forêt	1 305	1 410	2 263	0,7 %	0,8 %	1,1 %	65	82	119	77	95	135	5,7 %

* y compris volume estimé dans les types de formation non inventoriés en 1994 et 1999

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies	122	75					286	167				
-------------	-----	----	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

Interrégion : Grand-Sud-Ouest

	volume total sur pied (milliers m³)			% du volume total			volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante			taux de variation annuel
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989-99
pin maritime	128 156	149 119	149 215	45,8 %	46,1 %	44,6 %	119	140	140	127	149	149	1,5 %
chêne pédonculé	36 603	42 045	45 348	13,1 %	13,0 %	13,5 %	81	91	95	118	137	142	2,2 %
hêtre	25 955	28 147	30 691	9,3 %	8,7 %	9,2 %	150	160	172	176	188	202	1,7 %
châtaignier	19 721	23 023	23 720	7,0 %	7,1 %	7,1 %	77	84	87	102	108	112	1,9 %
chêne pubescent	14 454	19 357	19 465	5,2 %	6,0 %	5,8 %	48	61	61	55	71	71	3,0 %
chêne rouvre	10 827	12 868	12 824	3,9 %	4,0 %	3,8 %	86	99	98	118	139	138	1,7 %
sapin pectiné	11 593	10 440	12 236	4,1 %	3,2 %	3,7 %	242	222	234	281	261	271	0,5 %
frênes	2 917	3 449	4 142	1,0 %	1,1 %	1,2 %	55	59	60	106	107	109	3,6 %
charme	2 678	3 935	3 957	1,0 %	1,2 %	1,2 %	44	41	41	70	75	75	4,0 %
robinier	3 259	3 802	3 717	1,2 %	1,2 %	1,1 %	49	69	67	70	88	86	1,3 %
pin sylvestre	2 969	3 605	3 475	1,1 %	1,1 %	1,0 %	84	86	86	117	140	140	1,6 %
grands aulnes	2 783	3 049	3 301	1,0 %	0,9 %	1,0 %	80	100	101	95	124	128	1,7 %
bouleaux	2 114	2 281	2 527	0,8 %	0,7 %	0,8 %	49	57	67	80	100	112	1,8 %
tremble	1 452	1 670	1 707	0,5 %	0,5 %	0,5 %	44	62	65	85	102	105	1,6 %
pin laricio	302	743	1 379	0,1 %	0,2 %	0,4 %	33	63	101	44	87	123	16,4 %
pin noir d'Autriche	851	1 321	1 274	0,3 %	0,4 %	0,4 %	64	74	76	76	85	86	4,1 %
douglas	222	1 050	1 233	0,1 %	0,3 %	0,4 %	12	56	70	23	77	92	18,7 %
saules	1 006	973	877	0,4 %	0,3 %	0,3 %	32	32	28	45	46	40	-1,4 %
épicéa commun	417	583	654	0,1 %	0,2 %	0,2 %	55	64	74	81	79	101	4,6 %
pin à crochets	412	462	492	0,1 %	0,1 %	0,1 %	88	111	115	106	121	126	1,8 %
chêne vert	141	205	205	0,1 %	0,1 %	0,1 %	33	54	54	39	64	64	3,8 %
mélèze d'Europe	309	208	135	0,1 %	0,1 %	0,0 %	140	151	135	164	178	168	-7,9 %
chêne-liège	176	121	121	0,1 %	0,0 %	0,0 %	11	0	0	11	0	0	-3,7 %
autres feuillus durs	8 573	8 811	9 342	3,1 %	2,7 %	2,8 %	50	57	62	94	115	118	0,9 %
autres feuillus tendres	1 675	2 000	2 016	0,6 %	0,6 %	0,6 %	41	61	45	73	96	78	1,9 %
autres résineux blancs	11	59	197	0,0 %	0,0 %	0,1 %	2	8	29	12	20	44	33,4 %
autres résineux rouges	536	491	567	0,2 %	0,2 %	0,2 %	167	103	154	190	145	197	0,6 %
total feuillus	134 332	155 737	163 962	48,0 %	48,1 %	49,0 %	101	117	121	104	121	125	2,0 %
total résineux	145 779	168 082	170 857	52,0 %	51,9 %	51,0 %	120	138	140	130	149	151	1,6 %
total	280 111	323 819	334 819	100,0 %	100,0 %	100,0 %				117	134	137	1,8 %
feuillus précieux ⁽¹⁾	1 805	2 365	2 532	0,6 %	0,7 %	0,8 %	42	53	54	68	83	85	3,4 %
feuillus précieux ⁽²⁾	5 009	5 989	6 780	1,8 %	1,8 %	2,0 %	56	60	58	104	108	106	3,1 %
peupliers en forêt	539	765	736	0,2 %	0,2 %	0,2 %	110	86	84	135	134	133	3,2 %

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne et d'autres feuillus mentionnés dans le tableau ci-dessus)

peupleraies		2 582	2 438					125	118				
-------------	--	-------	-------	--	--	--	--	-----	-----	--	--	--	--

(Source : IFN, inventaire spécial des peupleraies en plein limité aux principaux départements concernés, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; l'état 1989 n'a pas pu être reconstitué)

Annexe du § 1.19 Répartition du volume de bois sur pied par classe de diamètre des arbres

Groupe	Essence	classe de diamètre	1989		1994		1999	
			volume (milliers m³)	% volume	volume (milliers m³)	% volume	volume (milliers m³)	% volume
Feuillus	chênes*	10-25 cm	141 456	32,6 %	149 378	32,0 %	155 338	31,1 %
		30-55 cm	239 753	55,2 %	259 249	55,5 %	274 346	54,9 %
		60-85 cm	49 604	11,4 %	54 816	11,7 %	65 760	13,2 %
		90-115 cm	3 040	0,7 %	3 294	0,7 %	3 886	0,8 %
		120 cm et plus	422	0,1 %	383	0,1 %	428	0,1 %
	Somme chênes		434 275	100,0 %	467 119	100,0 %	499 758	100,0 %
	hêtre	10-25 cm	67 683	31,6 %	69 133	31,0 %	72 752	31,0 %
		30-55 cm	110 389	51,6 %	115 563	51,9 %	122 465	52,1 %
		60-85 cm	33 085	15,5 %	35 144	15,8 %	36 698	15,6 %
		90-115 cm	2 722	1,3 %	2 696	1,2 %	2 899	1,2 %
		120 cm et plus	112	0,1 %	136	0,1 %	188	0,1 %
	Somme hêtre		213 991	100,0 %	222 673	100,0 %	235 003	100,0 %
	autres feuillus	10-25 cm	301 753	72,9 %	316 452	71,8 %	338 493	70,4 %
		30-55 cm	96 031	23,2 %	107 241	24,3 %	123 813	25,7 %
		60-85 cm	11 250	2,7 %	12 950	2,9 %	14 479	3,0 %
		90-115 cm	3 323	0,8 %	3 128	0,7 %	3 005	0,6 %
		120 cm et plus	1 574	0,4 %	1 224	0,3 %	1 277	0,3 %
	Somme autres feuillus		413 931	100,0 %	440 996	100,0 %	481 067	100,0 %
	total Feuillus	10-25 cm	510 892	48,1 %	534 963	47,3 %	566 583	46,6 %
		30-55 cm	446 174	42,0 %	482 053	42,6 %	520 624	42,8 %
		60-85 cm	93 939	8,8 %	102 911	9,1 %	116 938	9,6 %
		90-115 cm	9 085	0,9 %	9 118	0,8 %	9 790	0,8 %
		120 cm et plus	2 108	0,2 %	1 743	0,2 %	1 893	0,2 %
Somme Feuillus			1 062 197	100,0 %	1 130 788	100,0 %	1 215 829	100,0 %

Groupe	Essence	classe de diamètre	1989		1994		1999	
			volume (milliers m³)	% volume	volume (milliers m³)	% volume	volume (milliers m³)	% volume
Résineux	résineux blancs	10-25 cm	72 771	26,7 %	87 082	29,7 %	102 168	31,8 %
		30-55 cm	162 333	59,6 %	166 664	56,9 %	176 853	55,0 %
		60-85 cm	35 595	13,1 %	37 120	12,7 %	39 698	12,3 %
		90-115 cm	1 810	0,7 %	2 116	0,7 %	2 706	0,8 %
		120 cm et plus	79	0,0 %	97	0,0 %	62	0,0 %
	Somme résineux blancs		272 587	100,0 %	293 078	100,0 %	321 486	100,0 %
	pin maritime	10-25 cm	53 977	32,8 %	53 106	28,6 %	52 587	27,9 %
		30-55 cm	104 401	63,5 %	124 395	66,9 %	126 920	67,4 %
		60-85 cm	5 961	3,6 %	8 142	4,4 %	8 529	4,5 %
		90-115 cm	161	0,1 %	264	0,1 %	264	0,1 %
	Somme pin maritime		164 500	100,0 %	185 907	100,0 %	188 299	100,0 %
	douglas	10-25 cm	9 531	61,7 %	16 880	60,4 %	22 974	55,7 %
		30-55 cm	5 292	34,3 %	9 763	34,9 %	16 495	40,0 %
		60-85 cm	617	4,0 %	1 305	4,7 %	1 745	4,2 %
		90-115 cm	8	0,1 %	11	0,0 %	17	0,0 %
	Somme douglas		15 448	100,0 %	27 959	100,0 %	41 231	100,0 %
	autres résineux rouges	10-25 cm	93 842	45,3 %	96 500	44,8 %	99 000	44,3 %
		30-55 cm	104 639	50,5 %	109 694	50,9 %	115 224	51,6 %
		60-85 cm	8 040	3,9 %	8 403	3,9 %	8 432	3,8 %
		90-115 cm	743	0,4 %	721	0,3 %	727	0,3 %
		120 cm et plus	91	0,0 %	124	0,1 %	132	0,1 %
	Somme autres résineux rouges		207 355	100,0 %	215 443	100,0 %	223 515	100,0 %
	total Résineux	10-25 cm	230 121	34,9 %	253 568	35,1 %	276 728	35,7 %
		30-55 cm	376 664	57,1 %	410 517	56,8 %	435 492	56,2 %
		60-85 cm	50 212	7,6 %	54 970	7,6 %	58 404	7,5 %
		90-115 cm	2 722	0,4 %	3 111	0,4 %	3 714	0,5 %
		120 cm et plus	170	0,0 %	221	0,0 %	194	0,0 %
Somme Résineux			659 889	100,0 %	722 387	100,0 %	774 532	100,0 %
Total			1 722 087		1 853 175		1 990 360	

* chêne rouvre et pédonculé

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; la classe de diamètre A désigne les tiges de diamètre compris entre A-2,5 cm et A+2,5 cm)

Annexe du § 3.1 Une récolte de bois inférieure à la production

3.1.1 Production et taux de prélèvement par essence

		1989	1994	1999	taux de variation annuel 1989-99
Pin maritime					
Production courante nette	milliers m³/an	10 896	10 579	10 627	-0,2 %
	m³/ha/an	8,2	8,1	8,2	0,0 %
Prélèvement	milliers m³/an	8 291	9 745	9 697	1,6 %
Taux de prélèvement		76,1 %	92,1 %	91,3 %	1,8 %
Douglas					
Production courante nette	milliers m³/an	1 705	2 779	3 765	8,2 %
	m³/ha/an	7,2	9,5	11,6	4,8 %
Prélèvement	milliers m³/an	532	992	1 474	10,7 %
Taux de prélèvement		31,2 %	35,7 %	39,1 %	2,3 %
Autres résineux rouges					
Production courante nette	milliers m³/an	8 062	8 143	8 106	0,1 %
	m³/ha/an	4,8	4,9	4,9	0,3 %
Prélèvement	milliers m³/an	5 384	6 137	5 496	0,2 %
Taux de prélèvement		66,8 %	75,4 %	67,8 %	0,2 %
Résineux blancs					
Production courante nette	milliers m³/an	9 996	11 923	14 329	3,7 %
	m³/ha/an	8,0	9,1	10,7	3,1 %
Prélèvement	milliers m³/an	8 103	8 696	8 824	0,9 %
Taux de prélèvement		81,1 %	72,9 %	61,6 %	-2,7 %
Chênes rouvre et pédonculé					
Production courante nette	milliers m³/an	12 868	14 103	15 175	1,7 %
	m³/ha/an	4,9	5,1	5,3	0,8 %
Prélèvement	milliers m³/an	7 342	7 427	6 452	-1,3 %
Taux de prélèvement		57,1 %	52,7 %	42,5 %	-2,9 %
Hêtre					
Production courante nette	milliers m³/an	6 857	7 188	7 646	1,1 %
	m³/ha/an	5,5	5,6	5,9	0,7 %
Prélèvement	milliers m³/an	4 884	5 667	4 673	-0,4 %
Taux de prélèvement		71,2 %	78,8 %	61,1 %	-1,5 %
Autres feuillus					
Production courante nette	milliers m³/an	21 422	21 215	22 079	0,3 %
	m³/ha/an	3,8	3,9	4,0	0,5 %
Prélèvement	milliers m³/an	13 650	14 200	14 790	0,8 %
Taux de prélèvement		63,7 %	66,9 %	67,0 %	0,5 %
Total Résineux					
Production courante nette	milliers m³/an	30 658	33 423	36 827	1,9 %
	m³/ha/an	6,7	7,2	7,9	1,6 %
Prélèvement	milliers m³/an	22 308	25 570	25 490	1,3 %
Taux de prélèvement		72,8 %	76,5 %	69,2 %	-0,5 %
Total Feuillus					
Production courante nette	milliers m³/an	41 147	42 505	44 900	0,9 %
	m³/ha/an	4,6	4,7	4,9	0,7 %
Prélèvement	milliers m³/an	25 876	27 294	25 916	0,0 %
Taux de prélèvement		62,9 %	64,2 %	57,7 %	-0,9 %

3.1.3 Accessibilité des forêts

			surface						volume					
Interrégion	catégorie	exploitabilité	1989		1994		1999		1989		1994		1999	
			milliers ha	% total	milliers ha	% total	milliers ha	% total	milliers m³	% total	milliers m³	% total	milliers m³	% total
Massif Central		facile	1 217	63,6 %	1 346	67,9 %	1 417	69,7 %	155 483	66,3 %	195 191	71,3 %	211 891	72,7 %
		moyen	530	27,7 %	496	25,0 %	492	24,2 %	66 018	28,2 %	68 286	24,9 %	71 793	24,6 %
		difficile	121	6,3 %	95	4,8 %	64	3,2 %	12 922	5,5 %	10 245	3,7 %	7 642	2,6 %
		indéterminée	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
	disponible pour la production		1 869	97,6 %	1 937	97,7 %	1 974	97,0 %	234 423	100,0 %	273 721	100,0 %	291 326	100,0 %
	non disponible pour la production		46	2,4 %	46	2,3 %	61	3,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Somme Massif Central			1 915	100,0 %	1 983	100,0 %	2 034	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Quart Nord-Ouest		facile	2 287	83,7 %	2 370	85,7 %	2 499	86,5 %	293 257	88,4 %	315 490	90,2 %	351 546	90,7 %
		moyen	314	11,5 %	263	9,5 %	264	9,1 %	37 222	11,2 %	32 870	9,4 %	35 117	9,1 %
		difficile	13	0,5 %	15	0,5 %	10	0,3 %	1 203	0,4 %	1 369	0,4 %	1 028	0,3 %
		indéterminée	1	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	52	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
	disponible pour la production		2 616	95,7 %	2 648	95,7 %	2 772	96,0%	331 734	100,0%	349 728	100,0%	387 691	100,0%
	non disponible pour la production		118	4,3 %	118	4,3 %	117	4,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Somme Quart Nord-Ouest			2 734	100,0 %	2 765	100,0 %	2 889	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Plaines et collines du Nord-Est		facile	1 204	65,6 %	1 202	64,8 %	1 257	68,0 %	157 334	67,6 %	163 311	66,1 %	188 677	69,4 %
		moyen	591	32,2 %	614	33,1 %	555	30,0 %	74 820	32,1 %	82 956	33,6 %	82 536	30,4 %
		difficile	6	0,3 %	9	0,5 %	7	0,4 %	708	0,3 %	937	0,4 %	707	0,3 %
		indéterminée	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
	disponible pour la production		1 802	98,2 %	1 825	98,3 %	1 819	98,3 %	232 863	100,0 %	247 204	100,0 %	271 921	100,0 %
	non disponible pour la production		33	1,8 %	31	1,7 %	31	1,7 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Somme Plaines et collines du Nord-Est			1 835	100,0 %	1 856	100,0 %	1 850	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Reliefs de l'Est		facile	1 617	65,9 %	1 624	66,2 %	1 732	70,0 %	338 562	72,9 %	341 637	72,1 %	383 797	75,8 %
		moyen	576	23,5 %	573	23,3 %	479	19,4 %	107 107	23,1 %	110 965	23,4 %	101 484	20,0 %
		difficile	102	4,2 %	110	4,5 %	100	4,0 %	18 730	4,0 %	21 307	4,5 %	21 346	4,2 %
		indéterminée	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	51	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
	disponible pour la production		2 296	93,5 %	2 307	94,0 %	2 310	93,4 %	464 450	100,0 %	473 909	100,0 %	506 626	100,0 %
	non disponible pour la production		159	6,5 %	148	6,0 %	163	6,6 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Somme Reliefs de l'Est			2 455	100,0 %	2 455	100,0 %	2 473	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Midi méditerranéen		facile	1 285	51,2 %	1 291	49,6 %	1 345	49,1%	93 874	52,5%	99 553	53,9%	113 762	57,5%
		moyen	507	20,2 %	498	19,1 %	480	17,5 %	37 712	21,1 %	37 200	20,1 %	38 104	19,2 %
		difficile	563	22,5 %	529	20,3 %	458	16,7 %	47 362	26,5 %	48 073	26,0 %	46 113	23,3 %
		indéterminée	0	0,0 %	102	3,9 %	244	8,9 %	0	0,0 %	inconnu		inconnu	
	disponible pour la production		2 356	93,9 %	2 419	92,9 %	2 526	92,1 %	178 948	100,0 %	184 827	100,0 %	197 980	100,0 %
	non disponible pour la production		153	6,1 %	186	7,1 %	216	7,9 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Somme Midi méditerranéen			2 508	100,0 %	2 605	100,0 %	2 742	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Grand-Sud-Ouest		facile	1 471	59,1 %	1 589	62,9 %	1 620	63,4 %	165 340	59,0 %	209 997	64,9 %	217 527	65,0 %
		moyen	746	29,9 %	662	26,2 %	664	26,0 %	86 282	30,8 %	86 602	26,7 %	88 678	26,5 %
		difficile	181	7,3 %	158	6,3 %	154	6,0 %	28 408	10,1 %	27 221	8,4 %	28 614	8,5 %
		indéterminée	1	0,0 %	26	1,0 %	26	1,0 %	81	0,0 %	inconnu		inconnu	
	disponible pour la production		2 399	96,3 %	2 434	96,3 %	2 463	96,4 %	280 111	100,0 %	323 819	100,0 %	334 819	100,0 %
	non disponible pour la production		91	3,7 %	93	3,7 %	93	3,6 %	inconnu		inconnu		inconnu	
Somme Grand-Sud-Ouest			2 490	100,0 %	2 527	100,0 %	2 556	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	
total		facile	9 083	65,2 %	9 422	66,4 %	9 870	67,9 %	1 203 851	69,9 %	1 325 179	71,5 %	1 467 200	73,7 %
		moyen	3 264	23,4 %	3 104	21,9 %	2 933	20,2 %	409 163	23,8 %	418 879	22,6 %	417 712	21,0 %
		difficile	988	7,1 %	916	6,5 %	793	5,5 %	109 332	6,3 %	109 152	5,9 %	105 450	5,3 %
		indéterminée	2	0,0 %	127	0,9 %	269	1,9 %	184	0,0 %	inconnu		inconnu	
	disponible pour la production		13 336	95,7 %	13 570	95,6 %	13 865	95,3 %	1 722 529	100,0 %	1 853 209	100,0 %	1 990 361	100,0 %
	non disponible pour la production		600	4,3 %	622	4,4 %	680	4,7 %	inconnu		inconnu		inconnu	
total			13 937	100,0 %	14 191	100,0 %	14 545	100,0 %	inconnu		inconnu		inconnu	

(Source : IFN, hors peupleraies ; la catégorie "indéterminée" regroupe les forêts accessibles non inventoriées et les forêts inventoriées sans codification de l'exploitabilité ; les forêts "non disponibles pour la production" regroupent les forêts classées en protection au sens de l'IFN et les forêts inaccessibles)

Annexe du § 4.1 Proportion de peuplements mélangés

1) Nombre d'essences observées

Interrégion	Nombre d'essences sur la placette	1989		1994		1999	
		surface (milliers ha)	% surface totale	surface (milliers ha)	% surface totale	surface (milliers ha)	% surface totale
Massif Central	1	607	32,8 %	582	30,3 %	577	29,5 %
	2	601	32,5 %	593	30,9 %	606	30,9 %
	3	384	20,8 %	422	22,0 %	435	22,2 %
	4 et plus	259	14,0 %	323	16,8 %	340	17,4 %
sous-total Massif Central		1 851	100,0 %	1 920	100,0 %	1 959	100,0 %
		indéterminé	63	63	75		
total Massif Central		1 915		1 983		2 034	
Quart Nord-Ouest	1	539	20,7 %	534	20,3 %	550	20,0 %
	2	842	32,3 %	843	32,1 %	850	30,9 %
	3	676	26,0 %	674	25,6 %	698	25,4 %
	4 et plus	547	21,0 %	578	22,0 %	653	23,7 %
sous-total Quart Nord-Ouest		2 603	100,0 %	2 628	100,0 %	2 752	100,0 %
		indéterminé	131	137	137		
total Quart Nord-Ouest		2 734		2 765		2 889	
Plaines et collines du Nord-Est	1	207	11,5 %	203	11,2 %	190	10,5 %
	2	415	23,1 %	419	23,1 %	400	22,1 %
	3	524	29,2 %	527	29,0 %	516	28,5 %
	4 et plus	647	36,1 %	668	36,7 %	705	39,0 %
sous-total Plaines et collines du Nord-Est		1 793	100,0 %	1 817	100,0 %	1 810	100,0 %
		indéterminé	41	39	40		
total Plaines et collines du Nord-Est		1 835		1 856		1 850	
Reliefs de l'Est	1	320	14,0 %	310	13,5 %	305	13,3 %
	2	633	27,7 %	621	27,0 %	576	25,0 %
	3	625	27,3 %	636	27,7 %	627	27,3 %
	4 et plus	710	31,0 %	730	31,8 %	793	34,4 %
sous-total Reliefs de l'Est		2 288	100,0 %	2 298	100,0 %	2 301	100,0 %
		indéterminé	167	156	173		
total Reliefs de l'Est		2 455		2 455		2 473	
Midi méditerranéen	1	1 093	46,6 %	1 051	45,5 %	968	42,6 %
	2	800	34,1 %	788	34,1 %	777	34,2 %
	3	324	13,8 %	335	14,5 %	363	16,0 %
	4 et plus	131	5,6 %	135	5,8 %	166	7,3 %
sous-total Midi méditerranéen		2 348	100,0 %	2 310	100,0 %	2 274	100,0 %
		indéterminé	160	295	468		
total Midi méditerranéen		2 508		2 605		2 742	
Grand-Sud-Ouest	1	1 197	50,7 %	1 167	50,0 %	1 167	49,4 %
	2	619	26,2 %	577	24,7 %	589	24,9 %
	3	334	14,1 %	353	15,1 %	365	15,5 %
	4 et plus	210	8,9 %	235	10,1 %	239	10,1 %
sous-total Grand-Sud-Ouest		2 361	100,0 %	2 332	100,0 %	2 361	100,0 %
		indéterminé	130	195	196		
total Grand-Sud-Ouest		2 490		2 527		2 556	
France	1	3 963	29,9 %	3 848	28,9 %	3 758	27,9 %
	2	3 910	29,5 %	3 841	28,9 %	3 796	28,2 %
	3	2 866	21,6 %	2 947	22,1 %	3 006	22,3 %
	4 et plus	2 505	18,9 %	2 670	20,1 %	2 897	21,5 %
sous-total France		13 244	100,0 %	13 306	100,0 %	13 456	100,0 %
		indéterminé	692	886	1 088		
total France		13 937		14 191		14 545	

(Source : IFN, hors peupleraies, critère déterminé pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois et non déboisées, à partir du nombre d'essences observées sur le cercle de rayon 25 m autour de chaque point de sondage terrain IFN - cf liste des essences distinguées par l'IFN en fin de document)

2) Pourcentage de pureté en volume

Interrégion : Massif Central									
	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
pin sylvestre	111	118	126	130	141	151	85 %	84 %	84 %
chêne pédonculé	80	93	93	119	143	144	67 %	65 %	65 %
sapin pectiné	234	229	228	268	266	267	87 %	86 %	85 %
hêtre	123	126	131	163	174	182	75 %	72 %	72 %
chêne rouvre	113	118	124	142	149	156	80 %	79 %	80 %
épicéa commun	86	119	126	113	147	155	76 %	81 %	81 %
douglas	53	88	102	68	104	121	78 %	84 %	84 %
châtaignier	88	91	98	115	119	128	77 %	77 %	76 %
chêne pubescent	46	45	55	52	50	61	89 %	89 %	90 %
pin noir d'Autriche	103	102	116	113	111	126	91 %	91 %	91 %
frênes	50	53	55	96	107	104	52 %	50 %	53 %
bouleaux	60	57	57	92	94	92	65 %	60 %	62 %
pin laricio	50	72	85	67	92	104	75 %	78 %	82 %
grands aulnes	100	72	72	122	101	104	82 %	71 %	69 %
pin maritime	82	80	64	113	108	95	73 %	74 %	67 %
robinier	50	57	55	66	77	74	77 %	73 %	74 %
charme	50	56	54	90	99	94	56 %	57 %	57 %
mélèze d'Europe	169	161	139	218	212	208	77 %	76 %	67 %
tremble	81	69	74	125	117	128	65 %	59 %	58 %
saules	23	31	34	45	48	51	50 %	65 %	67 %
pin à crochets	47	46	47	63	61	67	75 %	75 %	70 %
chêne vert	32	32	40	40	40	58	81 %	81 %	69 %
autres feuillus durs	47	46	39	87	93	85	54 %	50 %	46 %
autres feuillus tendres	43	34	35	71	67	69	60 %	51 %	51 %
autres résineux blancs	42	117	124	54	138	147	77 %	85 %	85 %
autres résineux rouges	138	186	193	172	245	251	80 %	76 %	77 %
total feuillus	116	128	131	120	133	137	97 %	96 %	96 %
total résineux	123	140	148	134	152	161	92 %	92 %	92 %
total				125	142	148			
feuillus précieux (1)	17	23	28	37	52	55	48 %	45 %	51 %
feuillus précieux (2)	49	52	54	95	107	105	52 %	49 %	51 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Interrégion : Quart Nord-Ouest

	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
chêne rouvre	106	116	126	144	154	166	74 %	75 %	76 %
chêne pédonculé	80	84	88	119	126	133	67 %	67 %	66 %
pin maritime	110	110	119	133	134	145	82 %	82 %	82 %
pin sylvestre	111	110	114	151	152	156	74 %	72 %	73 %
hêtre	156	143	141	213	201	201	73 %	71 %	70 %
châtaignier	94	97	106	124	127	140	76 %	76 %	76 %
frênes	73	78	80	135	144	143	54 %	54 %	56 %
pin laricio	83	83	84	99	98	98	85 %	85 %	86 %
chêne pubescent	45	45	67	53	53	81	85 %	85 %	82 %
douglas	50	65	84	65	82	105	77 %	80 %	81 %
bouleaux	38	40	38	60	64	62	63 %	62 %	61 %
charme	57	55	63	110	108	119	51 %	51 %	53 %
robinier	65	75	78	93	98	107	70 %	77 %	73 %
épicéa commun	48	74	79	76	105	115	63 %	71 %	69 %
tremble	65	64	67	116	123	123	56 %	52 %	55 %
saules	26	26	28	45	44	43	56 %	60 %	65 %
sapin pectiné	76	85	93	136	143	143	56 %	60 %	65 %
pin noir d'Autriche	90	93	92	117	127	123	77 %	73 %	75 %
grands aulnes	115	102	83	147	133	120	78 %	77 %	70 %
mélèze d'Europe	117	144	123	156	190	176	75 %	76 %	70 %
chêne vert	69	69	34	87	87	49	79 %	79 %	71 %
autres feuillus durs	48	48	45	91	92	89	53 %	52 %	51 %
autres feuillus tendres	57	64	62	103	120	122	56 %	53 %	50 %
autres résineux blancs	30	57	129	42	73	154	72 %	78 %	84 %
autres résineux rouges	106	139	139	139	173	178	76 %	80 %	78 %
total feuillus	125	131	137	127	133	140	98 %	98 %	98 %
total résineux	103	106	117	125	129	141	82 %	82 %	83 %
total				127	132	140			
feuillus précieux (1)	31	30	32	72	80	77	44 %	38 %	41 %
feuillus précieux (2)	70	75	76	131	140	137	53 %	54 %	55 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Interrégion : Plaines et collines du Nord-Est

	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
chêne rouvre	95	99	107	135	141	154	70 %	70 %	69 %
chêne pédonculé	82	84	89	134	138	150	61 %	60 %	59 %
hêtre	92	92	93	152	154	159	61 %	60 %	59 %
épicéa commun	92	98	127	114	122	155	81 %	80 %	82 %
douglas	47	86	116	56	98	130	84 %	87 %	89 %
pin sylvestre	84	90	102	115	124	143	74 %	73 %	71 %
pin noir d'Autriche	127	127	134	148	152	161	86 %	83 %	83 %
frênes	84	82	86	159	159	165	53 %	52 %	52 %
charme	49	52	65	99	105	136	49 %	49 %	48 %
robinier	60	68	78	82	94	103	73 %	73 %	76 %
sapin pectiné	89	97	142	116	133	184	77 %	73 %	77 %
grands aulnes	104	91	101	136	120	132	77 %	75 %	77 %
tremble	76	77	77	152	149	147	50 %	52 %	53 %
bouleaux	49	53	59	92	95	103	53 %	55 %	57 %
châtaignier	73	72	76	132	135	137	56 %	53 %	56 %
mélèze d'Europe	109	120	112	147	157	170	74 %	76 %	66 %
pin laricio	54	35	63	71	69	95	75 %	51 %	66 %
chêne pubescent	35	39	43	41	41	46	83 %	95 %	95 %
saules	22	27	32	45	48	49	50 %	56 %	67 %
autres feuillus durs	46	39	44	99	93	100	47 %	42 %	44 %
autres feuillus tendres	68	59	60	127	119	133	53 %	49 %	45 %
autres résineux blancs	39	70	131	58	106	163	68 %	66 %	80 %
autres résineux rouges	233	199	234	250	248	299	93 %	80 %	78 %
total feuillus	132	137	148	134	138	150	99 %	99 %	98 %
total résineux	92	105	130	108	123	149	85 %	86 %	87 %
total				129	136	150			
feuillus précieux ⁽¹⁾	41	36	26	120	105	97	34 %	34 %	27 %
feuillus précieux ⁽²⁾	78	77	81	153	152	158	51 %	51 %	51 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Interrégion : Reliefs de l'Est

	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
épicéa commun	182	188	207	229	237	259	79 %	79 %	80 %
sapin pectiné	240	239	243	308	310	317	78 %	77 %	76 %
hêtre	148	149	148	224	226	231	66 %	66 %	64 %
chêne rouvre	108	108	120	168	172	194	64 %	63 %	62 %
chêne pédonculé	96	97	97	160	161	167	60 %	60 %	58 %
pin sylvestre	166	169	170	228	232	241	73 %	73 %	71 %
frênes	80	87	83	161	170	167	50 %	51 %	50 %
châtaignier	122	120	150	167	165	199	73 %	73 %	75 %
douglas	79	80	137	92	93	156	86 %	86 %	88 %
charme	59	64	69	118	124	140	50 %	52 %	49 %
grands aulnes	104	108	132	152	155	169	69 %	70 %	78 %
robinier	83	78	76	106	105	113	78 %	75 %	67 %
pin noir d'Autriche	158	161	181	196	207	227	81 %	78 %	79 %
mélèze d'Europe	134	114	120	208	182	184	64 %	63 %	65 %
bouleaux	57	55	64	106	105	134	54 %	53 %	48 %
chêne pubescent	43	44	49	55	56	65	79 %	79 %	75 %
tremble	44	48	61	97	102	124	46 %	47 %	49 %
pin laricio	70	100	136	109	134	180	65 %	75 %	76 %
pin à crochets	74	70	67	91	90	92	82 %	78 %	73 %
saules	53	71	43	79	102	74	66 %	69 %	59 %
pin maritime	0	0	46	0	0	99			46 %
autres feuillus durs	42	42	46	93	96	105	45 %	44 %	44 %
autres feuillus tendres	57	58	61	110	111	127	52 %	52 %	48 %
autres résineux blancs	18	20	36	30	37	54	61 %	55 %	66 %
autres résineux rouges	124	109	247	199	184	372	63 %	60 %	66 %
total feuillus	161	163	174	171	175	188	94 %	93 %	93 %
total résineux	224	226	239	250	254	270	90 %	89 %	89 %
total				202	205	220			
feuillus précieux (1)	32	33	36	67	65	69	47 %	51 %	51 %
feuillus précieux (2)	73	78	79	151	158	163	48 %	49 %	48 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Interrégion : Midi méditerranéen

	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
pin sylvestre	68	69	70	82	83	87	83 %	83 %	80 %
chêne pubescent	34	35	39	41	42	47	84 %	84 %	83 %
hêtre	98	102	109	120	126	142	82 %	81 %	77 %
sapin pectiné	202	199	206	252	250	257	80 %	80 %	80 %
pin d'Alep	42	44	44	52	54	54	82 %	82 %	82 %
mélèze d'Europe	128	129	128	146	147	146	87 %	87 %	87 %
châtaignier	78	75	85	91	91	104	86 %	83 %	81 %
pin laricio	188	208	208	205	230	235	92 %	90 %	89 %
pin maritime	71	83	89	84	100	108	84 %	83 %	82 %
chêne vert	23	26	28	28	31	34	82 %	84 %	84 %
pin noir d'Autriche	99	101	107	110	114	122	89 %	89 %	88 %
pin à crochets	100	107	107	111	117	117	90 %	91 %	91 %
épicéa commun	100	111	135	136	150	180	74 %	74 %	75 %
douglas	90	95	169	104	109	198	87 %	87 %	85 %
chêne liège	43	48	48	49	54	54	89 %	88 %	88 %
chêne rouvre	71	74	77	94	99	107	75 %	74 %	72 %
frênes	39	34	39	86	72	73	46 %	48 %	53 %
grands aulnes	75	101	103	107	132	127	71 %	77 %	81 %
robinier	49	57	60	63	77	82	78 %	74 %	73 %
chêne pédonculé	62	65	89	90	102	125	69 %	63 %	71 %
tremble	82	73	63	112	102	110	73 %	72 %	57 %
bouleaux	27	36	43	47	56	62	57 %	63 %	70 %
saules	81	83	53	108	111	86	75 %	75 %	62 %
charme	74	83	15	111	123	88	67 %	68 %	17 %
autres feuillus durs	34	32	24	58	60	49	58 %	53 %	48 %
autres feuillus tendres	57	66	96	70	77	111	83 %	85 %	86 %
autres résineux blancs	15	27	81	22	35	103	70 %	79 %	79 %
autres résineux rouges	32	30	27	48	43	38	68 %	69 %	71 %
total feuillus	53	56	62	56	59	66	95 %	94 %	94 %
total résineux	89	92	97	99	102	108	91 %	91 %	90 %
total				76	80	87			
feuillus précieux ⁽¹⁾	28	32	24	65	71	57	43 %	44 %	42 %
feuillus précieux ⁽²⁾	39	34	36	79	68	70	49 %	50 %	52 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Interrégion : Grand-Sud-Ouest

	volume par ha de l'essence dans les peuplements où elle est prépondérante (m³/ha)			volume par ha toutes essences dans les peuplements où l'essence est prépondérante (m³/ha)			pourcentage de pureté en volume pour l'essence principale		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
pin maritime	119	140	140	127	149	149	93 %	94 %	94 %
chêne pédonculé	81	91	95	118	137	142	69 %	67 %	67 %
hêtre	150	160	172	176	188	202	85 %	85 %	85 %
chêne pubescent	48	61	61	55	71	71	89 %	86 %	86 %
chêne rouvre	86	99	98	118	139	138	73 %	71 %	71 %
sapin pectiné	242	222	234	281	261	271	86 %	85 %	86 %
châtaignier	77	84	87	102	108	112	75 %	78 %	77 %
pin sylvestre	84	86	86	117	140	140	72 %	62 %	61 %
grands aulnes	80	100	101	95	124	128	84 %	81 %	79 %
robinier	49	69	67	70	88	86	70 %	78 %	78 %
frênes	55	59	60	106	107	109	52 %	55 %	55 %
pin laricio	33	63	101	44	87	123	75 %	72 %	82 %
pin noir d'Autriche	64	74	76	76	85	86	84 %	87 %	88 %
douglas	12	56	70	23	77	92	53 %	73 %	76 %
bouleaux	49	57	67	80	100	112	61 %	57 %	60 %
charme	44	41	41	70	75	75	63 %	55 %	55 %
épicéa commun	55	64	74	81	79	101	68 %	81 %	74 %
tremble	44	62	65	85	102	105	52 %	61 %	61 %
pin à crochets	88	111	115	106	121	126	83 %	92 %	91 %
saules	32	32	28	45	46	40	70 %	69 %	69 %
mélèze d'Europe	140	151	135	164	178	168	85 %	85 %	80 %
chêne vert	33	54	54	39	64	64	84 %	84 %	84 %
chêne liège	11	0	0	11	0	0	100 %		
autres feuillus durs	50	57	62	94	115	118	54 %	50 %	52 %
autres feuillus tendres	41	61	45	73	96	78	56 %	63 %	59 %
autres résineux blancs	2	8	29	12	20	44	17 %	39 %	66 %
autres résineux rouges	167	103	154	190	145	197	88 %	71 %	78 %
total feuillus	101	117	121	104	121	125	97 %	97 %	97 %
total résineux	120	138	140	130	149	151	93 %	93 %	93 %
total				117	134	137			
feuillus précieux ⁽¹⁾	42	53	54	68	83	85	61 %	64 %	64 %
feuillus précieux ⁽²⁾	56	60	58	104	108	106	54 %	55 %	54 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois, à partir du volume tige sur écorce arrêté à la découpe 7 cm et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm ; les volumes à l'ha sont calculés en rapportant les volumes aux surfaces, pour les seules surfaces où l'essence est prépondérante ; feuillus précieux (1) : merisier, fruitiers et noyer ; feuillus précieux (2) : frênes, tilleuls et érables, entraînant un double compte avec les volumes de frêne mentionnés dans le tableau ci-dessus)

Annexe du § 4.3 Surface de peuplements réguliers très âgés constituant des habitats spécifiques

Interrégion : Massif Central							
essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	% surface totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pédonculé	180 ans	1 181	1,0 %	217	0,1 %	217	0,1 %
Chêne rouvre	240 ans	180	0,3 %	180	0,3 %	180	0,2 %
Chêne pubescent	150 ans	537	2,0 %	480	2,1 %	1 374	4,5 %
hêtre	180 ans	3 842	4,9 %	4 867	5,3 %	4 188	4,2 %
châtaignier	150 ans	9 332	18,3 %	4 980	11,0 %	4 709	12,4 %
frêne	120 ans	344	4,2 %	801	8,1 %	669	6,3 %
grands aulnes	70 ans	240	28,2 %	147	24,5 %	0	0,0 %
tremble	70 ans	74	4,5 %	74	9,6 %	0	0,0 %
bouleaux	50 ans	6 079	42,0 %	2 542	43,8 %	2 715	42,7 %
sapin de montagne	200 ans	348	0,7 %	968	1,4 %	1 201	1,7 %
épicéa de montagne	200 ans	26	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
pin sylvestre	200 ans	189	0,1 %	0	0,0 %	54	0,0 %
total		22 372	2,7 %	15 256	1,8 %	15 307	1,7 %

Interrégion : Quart Nord-Ouest							
essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	% surface totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pédonculé	180 ans	5 180	4,2 %	6 015	3,4 %	4 030	1,8 %
chêne rouvre	240 ans	365	0,3 %	570	0,4 %	510	0,2 %
chêne pubescent	150 ans	11	1,4 %	11	2,0 %	668	12,3 %
chêne vert	200 ans	0	0,0 %	0	0,0 %	15	51,7 %
hêtre	180 ans	2 332	2,4 %	2 070	1,8 %	1 839	1,6 %
châtaignier	150 ans	469	9,0 %	480	6,0 %	488	2,7 %
frêne	120 ans	1 100	6,8 %	2 187	6,3 %	2 764	6,5 %
grands aulnes	70 ans	381	38,6 %	278	20,0 %	179	19,0 %
tremble	70 ans	633	32,4 %	524	19,3 %	768	24,0 %
bouleaux	50 ans	2 220	33,5 %	2 629	54,7 %	2 362	47,4 %
pin maritime	140 ans	0	0,0 %	0	0,0 %	33	0,0 %
total		12 691	1,8 %	14 764	1,8 %	13 657	1,4 %

Interrégion : Plaines et collines du Nord-Est							
essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	% surface totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pédonculé	180 ans	682	1,5 %	866	1,5 %	432	0,7 %
chêne rouvre	240 ans	76	0,1 %	76	0,1 %	0	0,0 %
hêtre	180 ans	102	0,2 %	102	0,1 %	278	0,3 %
châtaignier	150 ans	26	3,0 %	26	6,0 %	0	0,0 %
frêne	120 ans	709	5,0 %	493	3,5 %	207	1,0 %
grands aulnes	70 ans	132	12,6 %	281	29,5 %	229	24,4 %
tremble	70 ans	242	14,4 %	326	17,6 %	225	16,3 %
bouleaux	50 ans	678	40,2 %	702	47,5 %	968	42,2 %
total		2 647	0,8 %	2 872	0,8 %	2 339	0,6 %

Interrégion : Reliefs de l'Est

essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	% surface totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pédonculé	180 ans	1 924	3,2 %	1 737	3,1 %	1 075	1,6 %
chêne pubescent	150 ans	155	52,4 %	155	52,4 %	0	0,0 %
hêtre	180 ans	10 451	4,3 %	9 795	3,9 %	7 666	2,8 %
châtaignier	150 ans	151	7,8 %	283	15,1 %	280	7,2 %
frêne	120 ans	2 001	10,3 %	1 584	6,1 %	2 655	6,0 %
grands aulnes	70 ans	764	14,3 %	679	14,8 %	738	20,4 %
tremble	70 ans	208	14,8 %	260	26,9 %	154	13,4 %
bouleaux	50 ans	1 967	58,2 %	2 019	61,3 %	2 547	62,8 %
sapin de plaine	160 ans	31	0,1 %	31	0,1 %	75	0,2 %
épicéa de plaine	160 ans	31	0,0 %	243	0,3 %	243	0,3 %
sapin de montagne	200 ans	7 692	4,1 %	7 345	4,0 %	6 533	3,4 %
épicéa de montagne	200 ans	9 218	4,4 %	8 414	4,1 %	8 065	3,9 %
pin sylvestre	200 ans	948	1,1 %	738	0,9 %	518	0,7 %
pin à crochets	150 ans	533	34,7 %	533	34,7 %	557	29,3 %
mélèze d'Europe	200 ans	865	14,2 %	505	8,6 %	505	7,4 %
total		36 938	3,7 %	34 321	3,4 %	31 612	2,8 %

Interrégion : Midi méditerranéen

essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	% surface totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pubescent	150 ans	2 090	4,2 %	1 688	3,6 %	1 962	3,9 %
chêne vert*	200 ans	1 826	12,8 %	722	6,2 %	722	6,1 %
chêne liège	120 ans	4 478	7,4 %	4 163	7,2 %	4 163	7,2 %
hêtre	180 ans	3 776	7,2 %	7 228	12,4 %	8 252	11,2 %
châtaignier	150 ans	11 508	23,7 %	10 042	22,3 %	10 221	25,7 %
frêne	120 ans	240	6,2 %	209	4,3 %	404	5,0 %
grands aulnes	70 ans	1 159	32,3 %	966	40,7 %	823	27,1 %
tremble	70 ans	187	10,8 %	187	11,9 %	187	15,2 %
bouleaux	50 ans	382	48,5 %	437	44,4 %	414	43,0 %
sapin de montagne	200 ans	2 277	5,0 %	2 163	4,6 %	2 245	4,9 %
épicéa de montagne	200 ans	946	3,4 %	946	3,3 %	809	3,0 %
pin maritime	140 ans	899	1,1 %	814	1,1 %	832	1,2 %
pin sylvestre	200 ans	831	0,3 %	800	0,3 %	734	0,3 %
pin laricio	200 ans	1 930	6,0 %	2 116	6,6 %	2 037	6,0 %
pin à crochets	150 ans	6 673	17,2 %	6 356	15,3 %	6 267	15,2 %
mélèze d'Europe	200 ans	8 151	11,4 %	8 151	11,4 %	8 151	11,3 %
total		47 353	5,6 %	46 988	5,6 %	48 223	5,8 %

* surface sous-estimée en 1994 et 1999 suite à l'absence d'inventaire au sol de certaines formations dans le midi méditerranéen (garrigues et maquis boisés, taillis de chêne vert du Gard)

Interrégion : Grand-Sud-Ouest

essence	âge limite (1)	1989		1994		1999	
		ha	% surface totale	ha	% surface totale	ha	% surface totale
chêne pédonculé	180 ans	4 673	3,7 %	6 021	4,2 %	6 942	4,3 %
chêne rouvre	240 ans	69	0,2 %	69	0,2 %	0	0,0 %
chêne pubescent	150 ans	958	1,3 %	2 864	4,0 %	2 779	3,9 %
chêne liège	120 ans	147	34,7 %	0		0	
hêtre	180 ans	9 930	10,7 %	11 806	11,2 %	6 910	7,5 %
châtaignier	150 ans	2 497	18,0 %	1 419	9,8 %	2 025	12,9 %
frêne	120 ans	166	2,6 %	263	3,4 %	187	2,4 %
grands aulnes	70 ans	1 043	51,3 %	97	24,2 %	97	17,2 %
tremble	70 ans	437	45,9 %	0	0,0 %	0	0,0 %
bouleaux	50 ans	876	29,2 %	2 932	58,2 %	2 949	62,7 %
sapin de montagne	200 ans	2 042	8,5 %	1 891	8,2 %	1 865	8,4 %
pin à crochets	150 ans	243	8,9 %	495	20,2 %	559	22,4 %
total		23 082	1,7 %	27 857	2,1 %	24 313	1,8 %

(1) âge limite dépassant significativement l'âge admis pour la révolution de l'essence considérée

(Source : IFN, hors peupleraies, à partir des seules futaies régulières, l'estimation de l'âge à partir duquel les peuplements considérés dépassent significativement l'âge admis pour la révolution de l'essence considérée ayant été faite avec la collaboration de l'ONF et de l'INRA, l'âge retenu pouvant être considéré en première approximation comme un âge vraisemblable pour l'apparition de phénomènes de surmaturité physiologique ou de sénescence dans des conditions moyennes)

Annexe du § 4.4 Volume de bois mort en forêt

Volume de bois mort depuis moins de 5 ans

Interrégion	total (milliers m³)			rapporté à la surface inventoriée (m³/ha)			rapporté au volume sur pied (% par an)		
	1989	1994	1999	1989	1994	1999	1989	1994	1999
Massif Central	3 579	4 554	4 624	1,92	2,35	2,34	0,31 %	0,33 %	0,32 %
Quart Nord-Ouest	1 881	2 528	3 407	0,72	0,96	1,23	0,11 %	0,14 %	0,18 %
Plaines et collines du Nord-Est	1 222	1 363	1 353	0,68	0,75	0,74	0,10 %	0,11 %	0,10 %
Reliefs de l'Est	4 000	4 028	4 951	1,74	1,75	2,14	0,17 %	0,17 %	0,20 %
Midi méditerranéen	2 511	2 866	2 951	1,07	1,24	1,29	0,28 %	0,31 %	0,30 %
Grand-Sud-Ouest	2 073	5 408	4 895	0,86	2,25	2,01	0,15 %	0,33 %	0,29 %
Total	15 265	20 747	22 181	1,14	1,54	1,63	0,18 %	0,22 %	0,22 %

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois et pour les seuls bois sur pied morts depuis moins de 5 ans lors du passage de l'équipe d'inventaire sur le terrain)

Annexe du § 4.15 Coupes fortes et coupes rases

Interrégion	type de coupe	forêts domaniales	autres forêts publiques relevant du régime forestier	forêts privées	Total	
		ha/an	ha/an	ha/an	ha/an	%
Massif Central	coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans	25	49	594	668	5,6 %
	coupe définitive - installation naturelle (1)	151	116	3 929	4 196	35,2 %
	coupe rase - plantation	278	445	3 317	4 040	33,8 %
	coupe des interbandes	39	58	148	246	2,1 %
	coupe de l'étage dominant	86	69	481	635	5,3 %
	coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	194	284	1 673	2 151	18,0 %
	Somme Massif Central	773	1 022	10 142	11 936	100,0 %
	défrichement	56	81	2 850	2 987	
Quart Nord-Ouest	coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans		9	608	616	2,9 %
	coupe définitive - installation naturelle (1)	749	66	7 274	8 089	37,8 %
	coupe rase - plantation	1 184	229	3 794	5 207	24,4 %
	coupe des interbandes	28		78	105	0,5 %
	coupe de l'étage dominant	368		704	1 072	5,0 %
	coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	751	79	5 456	6 285	29,4 %
	Somme Quart Nord-Ouest	3 080	382	17 913	21 375	100,0 %
	défrichement	136	20	2 730	2 886	
Plaines et collines du Nord-Est	coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans	16	53	587	655	6,5 %
	coupe définitive - installation naturelle (1)	1 050	940	841	2 831	28,2 %
	coupe rase - plantation	713	475	2 466	3 654	36,4 %
	coupe des interbandes	27	29	204	260	2,6 %
	coupe de l'étage dominant	110	26	170	306	3,0 %
	coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	287	841	1 204	2 333	23,2 %
	Somme Plaines et collines du Nord-Est	2 203	2 363	5 472	10 039	100,0 %
	défrichement	40	129	1 655	1 824	
Reliefs de l'Est	coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans	32	52	342	426	3,0 %
	coupe définitive - installation naturelle (1)	1 619	2 864	1 108	5 591	39,0 %
	coupe rase - plantation	968	1 965	1 342	4 275	29,8 %
	coupe des interbandes	18	47	28	93	0,6 %
	coupe de l'étage dominant	140	575	343	1 058	7,4 %
	coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	555	1 196	1 145	2 896	20,2 %
	Somme Reliefs de l'Est	3 332	6 697	4 308	14 337	100,0 %
	défrichement	45	159	769	973	

Interrégion	type de coupe	forêts domaniales	autres forêts publiques relevant du régime forestier	forêts privées	Total	
		ha/an	ha/an	ha/an	ha/an	%
Midi méditerranéen	coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans	13	10	395	419	5,8 %
	coupe définitive - installation naturelle (1)	214	662	2 757	3 633	50,5 %
	coupe rase - plantation	280	206	773	1 258	17,5 %
	coupe des interbandes	19	32	32	83	1,2 %
	coupe de l'étage dominant		12	22	34	0,5 %
	coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	182	366	1 214	1 762	24,5 %
	Somme Midi méditerranéen	708	1 288	5 194	7 190	100,0 %
	défrichement	173	308	1 881	2 363	
Grand-Sud-Ouest	coupe rase - en attente depuis plus de 5 ans		15	725	740	2,8 %
	coupe définitive - installation naturelle (1)	217	212	12 256	12 685	47,9 %
	coupe rase - plantation	376	527	9 512	10 414	39,3 %
	coupe des interbandes	12	84	134	231	0,9 %
	coupe de l'étage dominant	9	49	320	378	1,4 %
	coupe forte (plus de 50 % de l'étage dominant)	4	134	1 912	2 051	7,7 %
	Somme Grand-Sud-Ouest	618	1 022	24 859	26 499	100,0 %
	défrichement	48	73	2 810	2 930	

(1) y compris coupes rases en attente de régénération depuis moins de 5 ans

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production et pour la période située entre les 2 derniers inventaires (1980-88); la méthode employée consiste à replacer les placettes terrain de l'inventaire précédent sur les photographies aériennes du dernier inventaire; les données de la Loire-Atlantique, de la Mayenne et de la Sarthe ne sont pas disponibles)

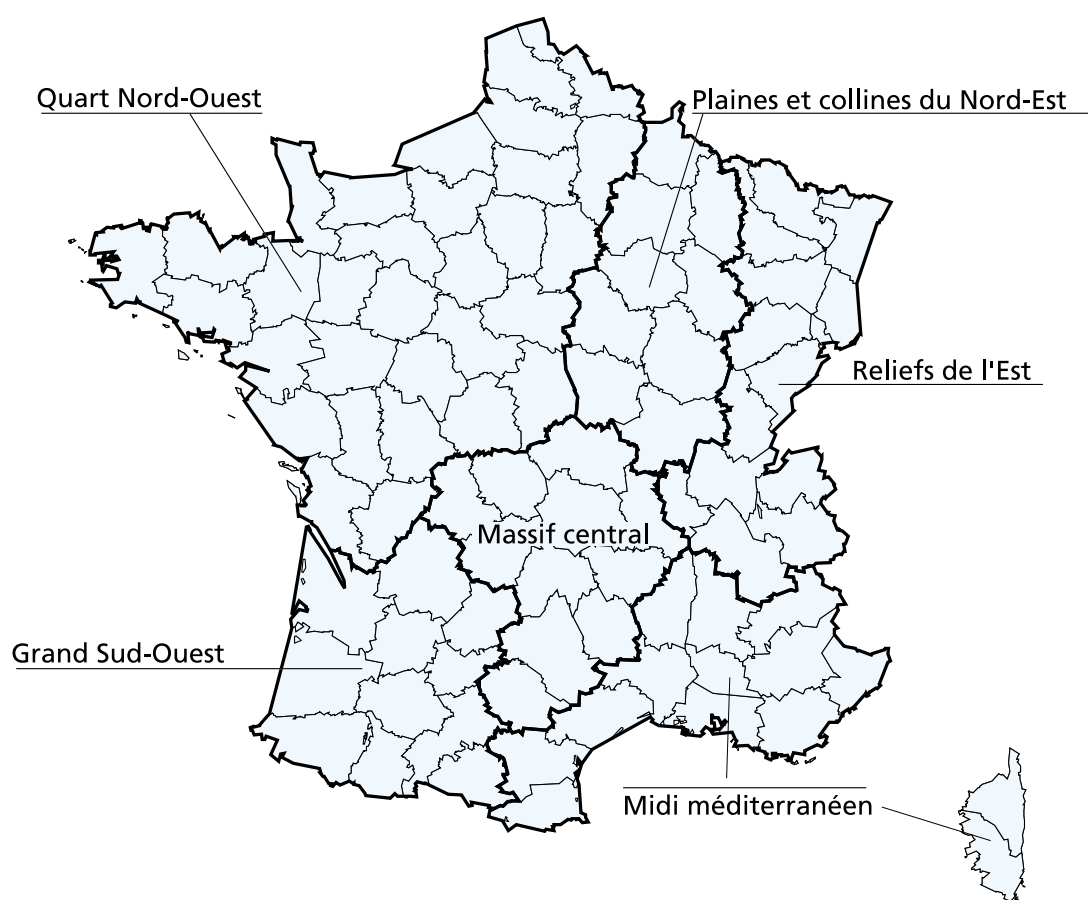
annexe 6 - Tableau récapitulatif des surfaces (en milliers d'ha)

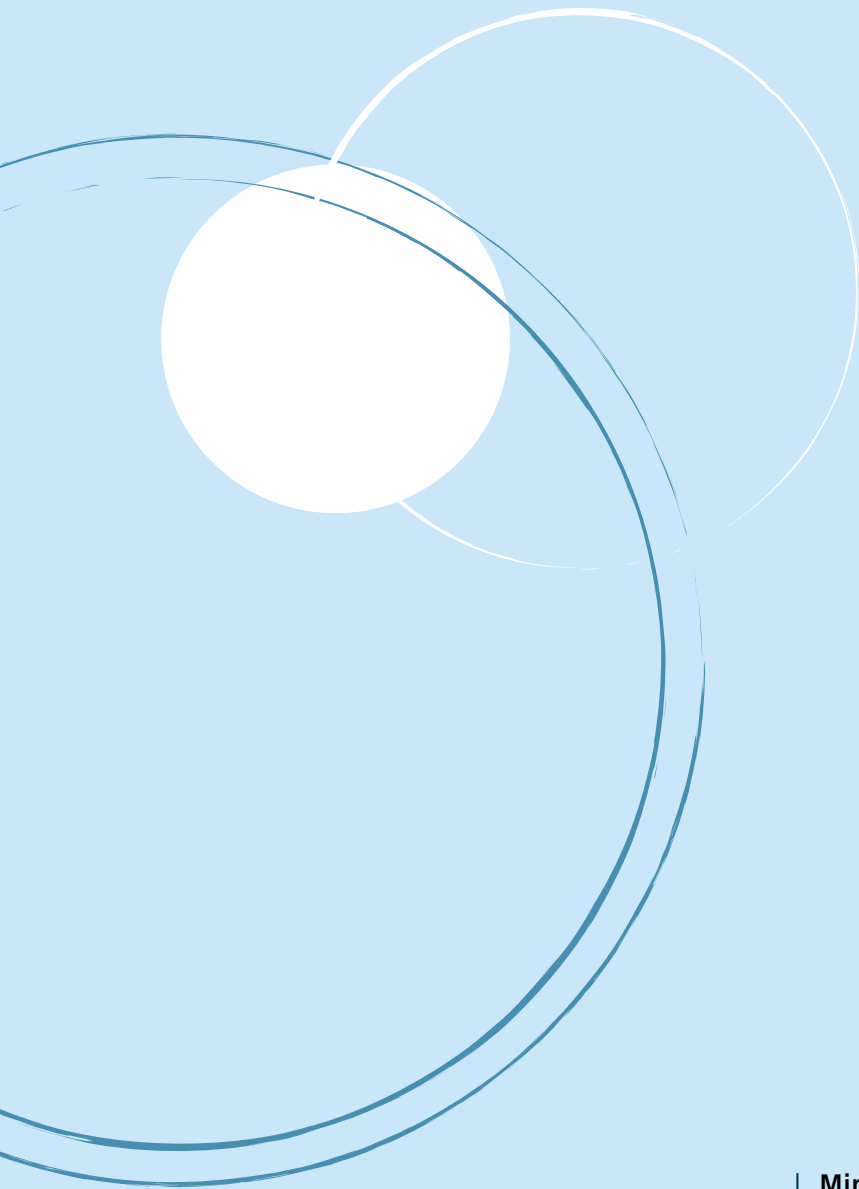
SCEES/TERUTI	1988 (ancienne série)	1993 (nouvelle série)	1998 (nouvelle série)
surface des bois et forêts (18 à 21)	13 931	14 591	14 985
surface des peupleraies (24, 25)	251	219	235
total surface bois - forêts - peupleraies (hors bosquets)	14 182	14 810	15 220

IFN	données disponibles au (année moyenne)	1/01/89 (1981)	1/01/94 (1986)	1/01/99 (1991)
Formations boisées de production	Non inventoriées	0	127	269
	Par choix IFN			
	Inaccessibles	23	14	8
	Sous-total Non inventoriées	23	141	277
	Inventoriées	86	123	123
	Déboisées Ess. coupée définie			
	Déboisées Ess. coupée non définie	7	14	17
	Non déboisées	13 243	13 306	13 456
	Sous-total Inventoriées	13 336	13 443	13 596
Sous-total Formations boisées de production		13 359	13 584	13 872
Autres formations boisées	Non inventoriées	578	608	672
	Inventoriées	0	0	0
Sous-total Autres formations boisées		578	608	672
Toutes formations boisées	Non inventoriées	600	749	949
	Inventoriées	13 336	13 443	13 596
Sous-total Toutes formations boisées		13 937	14 191	14 545
Peupleraies	Non inventoriées	47	49	57
	Inventoriées	153	153	150
Sous-total Peupleraies		200	202	207
Total Formations boisées et peupleraies	Non inventoriées	647	798	1 006
	Inventoriées	13 490	13 595	13 746
Total Toutes formations boisées (y compris bosquets) et peupleraies		14 137	14 393	14 752

IFN	données disponibles au (année moyenne)	dernier inventaire (1992)
surface cartographiée (avant application des taux de boisement)		15 647

annexe 7 - Carte des interrégions





Ministère de l'agriculture et de la pêche
Direction de l'espace rural et de la forêt
19, avenue du Maine - 75732 Paris Cedex 15 - France
Tél. : 33 (0)1 49 55 49 55 - Fax : 33 (0)1 49 55 83 18
<http://www.agriculture.gouv.fr>
e-mail : webmaster@agriculture.gouv.fr

Inventaire forestier national
Château des Barres
45290 Nogent-sur-Vernisson - France
Tél. : 33 (0)2 38 28 18 00 - Fax : 33 (0)2 38 28 18 29
<http://www.ifn.fr>
e-mail : nogent@ifn.fr

Inventaire forestier national
Cellule évaluation de la ressource
B.P. 1001 - Maurin
34972 Lattes Cedex
Tél. : 33 (0)4 67 07 80 86 - Fax : 33 (0)4 67 07 80 91
e-mail : cer@ifn.fr

Cette publication s'appuie sur le travail de réflexion sur les critères et les indicateurs de gestion durable des forêts boréales et tempérées, entrepris par le séminaire de Montréal (1993) et mené à son terme par la réunion de Genève (1994), qui engageait l'ensemble des pays du continent européen. Un critère correspond à une préoccupation majeure de la politique forestière, orientant une série de décisions. Un indicateur permet d'apprécier les résultats concrets des actions entreprises. La publication régulière de cette liste de critères et d'indicateurs de gestion durable au niveau national représente un effort collectif des pays européens pour donner en permanence et à tout citoyen les moyens de vérifier par lui-même la conformité des caractéristiques forestières actuelles et des évolutions constatées au cours des dix dernières années aux discours officiels de la politique forestière de son pays et des autres pays du continent européen.



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

<http://www.agriculture.gouv.fr>



<http://www.ifn.fr>