

Critère 4

**Maintien, conservation et amélioration
appropriée de la diversité biologique
dans les écosystèmes forestiers**

CRITÈRE 4 - COMPOSITION EN ESSENCES

INDICATEUR 4.1

Surface de forêts et autres terres boisées, classées par nombre d'essences présentes et par type de forêts

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies)

Type de forêt	Nombre d'essences ou groupes d'essences sur la placette	1989		1994		1999		2004		1994-2004 taux de variation annuel
		surface (milliers ha)	% surface totale							
Feuillus	1	1 845	22,0%	1 773	21,1%	1 725	20,3%	1 672	19,3%	-0,6%
	2	2 534	30,2%	2 470	29,4%	2 436	28,6%	2 474	28,5%	0,0%
	3	2 045	24,4%	2 091	24,9%	2 126	25,0%	2 209	25,5%	0,6%
	4 et +	1 959	23,4%	2 079	24,7%	2 223	26,1%	2 320	26,7%	1,1%
Somme Feuillus		8 383	100,0%	8 413	100,0%	8 510	100,0%	8 675	100,0%	0,3%
Résineux	1	2 099	56,6%	2 054	55,1%	1 997	53,5%	1 952	52,0%	-0,5%
	2	967	26,1%	974	26,1%	980	26,3%	1 013	27,0%	0,4%
	3	432	11,7%	464	12,5%	488	13,1%	504	13,4%	0,8%
	4 et +	208	5,6%	235	6,3%	266	7,1%	287	7,6%	2,0%
Somme Résineux		3 706	100,0%	3 726	100,0%	3 731	100,0%	3 756	100,0%	0,1%
Mixtes	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	2	419	36,3%	398	34,1%	392	32,2%	402	31,6%	0,1%
	3	387	33,5%	394	33,7%	402	33,0%	423	33,2%	0,7%
	4 et +	348	30,1%	377	32,3%	423	34,7%	450	35,3%	1,8%
Somme Mixtes		1 154	100,0%	1 168	100,0%	1 217	100,0%	1 275	100,0%	0,9%
Tous types	1	3 956	29,9%	3 833	28,8%	3 728	27,7%	3 627	26,5%	-0,6%
	2	3 910	29,5%	3 834	28,8%	3 803	28,3%	3 885	28,3%	0,1%
	3	2 864	21,6%	2 949	22,2%	3 016	22,4%	3 137	22,9%	0,6%
	4 et +	2 514	19,0%	2 691	20,2%	2 911	21,6%	3 057	22,3%	1,3%
Total Tous types		13 244	100,0%	13 307	100,0%	13 458	100,0%	13 706	100,0%	0,3%
Nombre moyen d'essences ou groupes d'essences	Feuillus	2,63		2,68		2,73		2,77		0,3%
	Résineux	1,69		1,73		1,77		1,80		0,4%
	Mixtes	3,10		3,18		3,26		3,30		0,4%
	Tous types	2,40		2,46		2,51		2,54		0,3%

(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 ou de groupes d'essences observées sur le cercle de rayon 25 m autour de chaque point de sondage ; par rapport à l'annexe 6, les chênes rouvre, pédonculé et pubescent d'une part, les fruitiers (code 23) et l'alisier torminal d'autre part ont été regroupés afin d'opérer des comparaisons dans le temps non biaisées)

⇒ Nota : les données de cet indicateur sont basées sur les essences ou groupes d'essences observés par l'Inventaire forestier national dans un rayon de 25 mètres autour du point de sondage. Il s'agit donc d'une approche de la diversité intra-peuplement. La codification des essences utilisée dans les relevés dendrométriques prévoit des regroupements d'essences (voir annexe 6) : ceux-ci correspondent soit à une mesure de simplification (frênes, érables, ...) soit à une difficulté de détermination (chênes rouvre, pédonculé et pubescent). Cette disposition entraîne une sous-estimation significative du nombre d'essences mais les données des différentes dates mentionnées restent comparables.

CRITÈRE 4 - COMPOSITION EN ESSENCES

Commentaire : la forêt française est constituée de peuplements comportant au moins 2 essences sur près des 3/4 de sa surface. Les mélanges à 3 essences et plus représentent désormais 45 % du total. La tendance déjà observée entre 1989 et 1999 se confirme : les peuplements monospécifiques continuent à régresser - moins 206 000 hectares en 10 ans - au profit des peuplements mélangés. Parmi ces derniers, ce sont les peuplements à 4 essences et plus qui progressent le plus vite, à raison de 37 000 hectares par an.

Les peuplements mixtes sont sans surprise les plus diversifiés : 68 % d'entre eux présentent 3 essences et plus. Les peuplements résineux, souvent issus de reboisements, sont à plus de 50 % monospécifiques et présentent rarement 4 essences ou plus. Quant aux peuplements feuillus, ils tiennent une position intermédiaire avec 52 % d'entre eux comportant 3 essences et plus.

Le nombre moyen d'essences observées dans un peuplement permet de synthétiser cet indicateur : il est passé,

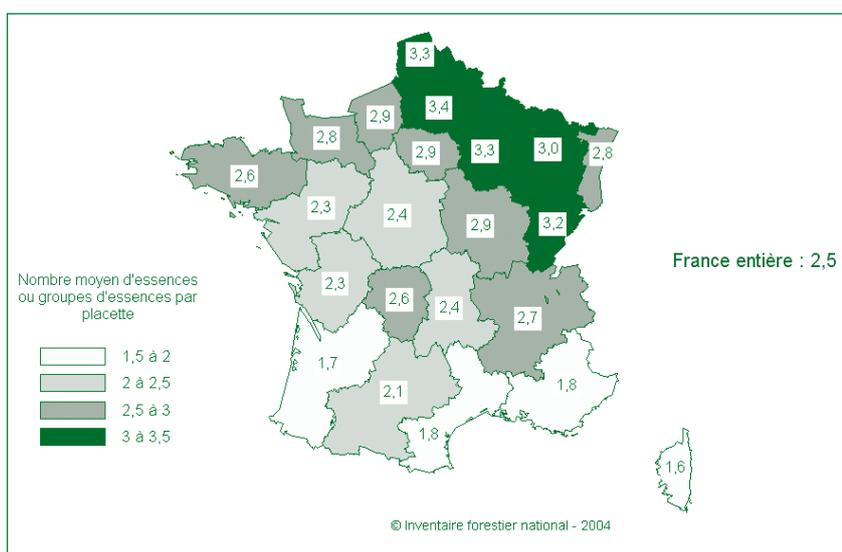
en 10 ans et pour la France entière, de 2,46 à 2,54. La répartition par type de forêt confirme l'analyse précédente : les peuplements mixtes présentent actuellement en moyenne 3,30 essences contre 2,77 pour les feuillus et 1,80 pour les résineux.

Les peuplements les plus diversifiés sont concentrés dans le Nord et le Nord-Est de la France, avec en moyenne 3 à 3,4 essences (carte 16). Le nombre maximum d'essences est observé en Picardie (3,4), dans le Nord-Pas-de-Calais et en Champagne-Ardenne (3,3) : dans ces trois régions, les peuplements à 3 essences et plus dépassent les 70 %. La diversité intra-peuplement plus faible observée en région méditerranéenne doit être analysée avec prudence : les regroupements d'essences opérés par l'Inventaire forestier national (IFN) y accentuent probablement la sous-estimation de cette diversité. Par ailleurs, l'échelle de perception utilisée - 20 ares autour du point d'inventaire - pourrait avoir un impact négatif plus marqué dans cette région. Enfin, les données floristiques de l'IFN montrent que la zone méditerranéenne figure parmi les plus riches en espèces ligneuses.

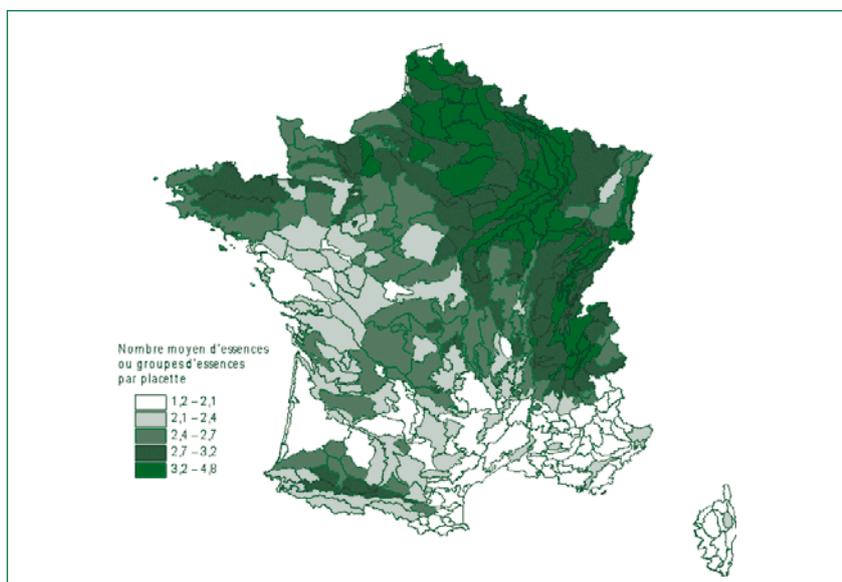
La carte 17 met en évidence certaines disparités à l'intérieur des régions administratives. Si la situation reste homogène dans le midi méditerranéen, l'Aquitaine présente des cas de figure variés : la faible diversité des peuplements monospécifiques de pin maritime du plateau landais s'oppose à la richesse des chênaies pédonculées des coteaux de Gascogne ou des hêtraies pré-pyrénéennes. Il en est de même dans le Nord-Est où les chênaies et hêtraies lorraines sont plus diversifiées que les sapinières vosgiennes ou les pinèdes du Nord de l'Alsace.

Les difficultés rencontrées pour renseigner et interpréter l'indicateur 4.1 ont été soulignées et incitent à une amélioration future de cet indicateur.

Par ailleurs, une thèse du Cemagref sur l'impact de la composition en essences sur la diversité floristique est en cours : elle devrait permettre notamment d'évaluer la pertinence de cet indicateur.



Carte 16 : Nombre moyen d'essences ou groupes d'essences par placette et par région administrative (source : IFN, 2004)



Carte 17 : Nombre moyen d'essences ou groupes d'essences par placette et par région forestière (source : IFN, 2004)

N.B. Les valeurs affichées pour la région méditerranéenne et les zones de montagne sont probablement sous-estimées du fait de la méthodologie adoptée

CRITÈRE 4 - COMPOSITION EN ESSENCES

INDICATEUR 4.1.1

Pureté en surface terrière des peuplements par essence principale

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies)

essence principale	surface terrière toutes essences dans les peuplements où l'essence est principale (m ² /ha)				part de l'essence principale dans la surface terrière toutes essences (% pureté)			
	1989	1994	1999	2004	1989	1994	1999	2004
chênes rouvre et pédonculé	18,5	19,6	20,8	21,4	63%	62%	62%	59%
hêtre	22,4	22,9	24,0	24,4	69%	68%	67%	67%
pin maritime	16,5	18,1	18,4	20,3	86%	87%	86%	87%
sapin pectiné	28,1	28,4	30,3	31,3	76%	76%	75%	75%
épicéa commun	21,4	23,5	26,2	28,2	75%	77%	77%	78%
pin sylvestre	20,1	20,9	22,1	22,4	77%	76%	75%	74%
châtaignier	20,8	21,2	23,0	23,1	80%	80%	79%	79%
charme	16,6	17,1	19,2	19,8	57%	57%	56%	55%
chêne pubescent	11,5	12,7	13,7	14,6	86%	86%	85%	83%
frênes	18,5	18,9	18,9	18,9	48%	49%	49%	48%
Douglas	10,8	14,6	18,2	20,4	79%	82%	82%	81%
bouleaux	13,0	13,4	14,0	14,6	59%	58%	58%	58%
pin noir	19,3	20,0	21,4	21,7	83%	82%	82%	82%
tremble	16,7	17,1	17,6	18,0	50%	49%	49%	46%
pin laricio	17,1	19,6	20,7	21,0	82%	81%	82%	83%
robinier faux-acacia	13,5	14,5	15,5	16,4	71%	73%	71%	71%
mélèze d'europe	20,2	20,1	19,9	22,9	79%	80%	79%	79%
grands aulnes	19,5	19,7	20,4	21,9	75%	73%	74%	74%
grands érables	17,3	18,2	18,1	19,9	43%	43%	45%	45%
cerisier ou merisier	13,4	13,6	13,2	13,8	42%	41%	40%	41%
chêne vert	8,8	9,9	10,8	11,4	85%	86%	85%	84%
petits érables	12,9	12,7	13,0	12,4	50%	49%	46%	47%
pin d'Alep	11,4	11,9	12,0	13,9	75%	75%	75%	72%
tilleuls	20,9	21,0	22,1	22,8	49%	49%	46%	48%
autres feuillus	13,0	13,7	13,8	13,8	65%	64%	64%	63%
autres résineux	14,2	17,6	20,5	21,9	80%	80%	80%	80%
Feuillus*	17,6	18,5	19,6	20,1	66%	66%	65%	64%
Résineux*	19,0	20,3	21,7	23,0	79%	79%	79%	79%
Toutes essences*	18,1	19,2	20,4	21,2	71%	71%	71%	70%

* moyenne pondérée

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois et pour les tiges de diamètre à 1,30 m supérieur à 7,5 cm)

⇒ Nota : le taux de pureté en surface terrière permet de compléter l'approche du § 4.1 en évaluant l'importance de l'essence principale dans le peuplement ; elle reste cependant limitée aux tiges mesurées par l'Inventaire forestier national c'est-à-dire à celles dont le diamètre dépasse 7,5 cm à 1,30 m. Par ailleurs, le regroupement des chênes opéré en cas d'indétermination ne permet pas de distinguer les chênes rouvre et pédonculé.

Commentaire : 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 : c'est pourquoi le degré de pureté en surface terrière se maintient à un niveau élevé (70 %).

Les peuplements résineux présentent le degré de pureté le plus élevé (79 %) comparé à celui des feuillus (64 %), confirmant les résultats déjà observés à partir du nombre d'essences (§ 4.1).

Ces taux de pureté sont néanmoins variables selon les essences et les principales régions concernées : de 54 % à 80 % pour le hêtre selon que l'on se situe en Champagne-Ardenne ou en Midi-Pyrénées ; de 60 % pour le pin maritime du Sud-Est à 91 % en Aquitaine ; de 62 % pour le pin sylvestre d'Alsace à 86 % en Languedoc-Roussillon. Le sapin pectiné et l'épicéa commun présentent une variabilité moindre, passant respectivement de 70 % et 76 % en Rhône-Alpes à 80 % en Auvergne.

Les peuplements à feuillus précieux et à feuillus divers ré pondérants se distin-

guent par un faible niveau de pureté : celui-ci ne dépasse pas 50 % pour les feuillus précieux (merisier, frênes, grands érables) et 60 % pour les feuillus divers (bouleaux, charme, tremble, ...).

La progression des peuplements à plusieurs essences observée au § 4.1 se traduit par une légère baisse du taux de pureté en surface terrière pour de nombreuses essences. Celles qui voient leur taux de pureté augmenter sont pour l'essentiel des essences de reboisement (Douglas, épicéa commun, pin laricio).

INDICATEUR 4.2

Surface en régénération dans les peuplements forestiers équiennes et inéquiennes, classés par type de régénération

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies)

Type de régénération	Peuplements réguliers	Futaie irrégulière et mélanges futaie-taillis	Total	
	ha/an	ha/an	ha/an	%
Régénération naturelle	13 500	10 800	24 300	29,4%
Régénération artificielle	27 000	6 900	33 900	40,9%
Recépage de taillis	24 600		24 600	29,7%
Total	65 100	17 700	82 800	100,0%

↳ Nota : les données du tableau ne prennent pas en compte l'extension de surface boisée, analysée par ailleurs dans le paragraphe 1.1.

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production. Pour les régénérations, la méthode employée consiste à replacer les placettes terrain de l'inventaire précédent sur les photographies aériennes du dernier inventaire (période 1984-93) ; la comparaison avec 1999 n'est pas possible car les 2 séries de données manquent sur 3 départements ; les coupes rases en attente de régénération depuis moins de 5 ans ont été placées dans la régénération artificielle dans le cas du pin maritime situé en forêt privée des départements 33, 40 et 47. Pour le recépage de taillis, les données ont été déduites de l'âge des taillis au dernier inventaire car la méthode précédente sous-estime les surfaces recépées.)

Commentaire : la surface régénérée annuellement est estimée à 83 000 hectares dont 30 % de recépage de taillis et 70 % de régénération naturelle ou artificielle.

Si l'on exclut les taillis, 33 % des peuplements réguliers sont régénérés naturellement contre 61 % des peuplements irréguliers : ces derniers regroupent en effet les futaies irrégulières et mélanges futaie-taillis, généralement renouvelés par voie naturelle (régénération ou conversion en futaie).

Les peuplements feuillus sont régénérés naturellement sur plus de 60 % de leur

surface : les principales essences concernées sont le chêne pédonculé (67%), le hêtre (64%) et le chêne rouvre (55%). Pour les résineux, la plantation reste le mode de régénération le plus utilisé et concerne 70 % de la surface régénérée annuellement. Le pin maritime représente l'essentiel de ces reboisements : les plantations (et semis) concernent 85 % des surfaces régénérées en pin maritime contre 52 % pour le pin sylvestre.

Seuls les peuplements de sapin pectiné (55%), pin noir (55%) et surtout de pin d'Alep (82%) sont dans leur majorité régénérés naturellement.

Les coupes de taillis couvrent plus de 2 000 hectares par an en Rhône-Alpes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les principales essences concernées sont le châtaignier, le chêne pubescent et le robinier.

Les résultats concernant la régénération naturelle et artificielle restent entachés d'incertitude car la détermination de la nature des coupes sur photographies aériennes est délicate à réaliser. La nouvelle méthode d'inventaire devrait permettre de mettre à jour ces données de façon plus fiable, à partir des observations de terrain.

CRITÈRE 4 - CARACTÈRE NATUREL

INDICATEUR 4.3

Surface de forêts et autres terres boisées, classées en "non perturbées par l'homme", "semi-naturelles" ou "plantations", chacune par type de forêts

Forêts (y compris peupleraies)

Degré de naturalité	Type de forêt	1989		1994		1999		2004		1994-2004 taux de variation annuel
		x1000 ha	%							
Forêts non perturbées		30	0,2%	30	0,2%	30	0,2%	30	0,2%	
Forêts semi-naturelles	Feuillus	8 448	59,7%	8 581	59,6%	8 759	59,4%	8 901	59,0%	0,4%
	Résineux	2 276	16,1%	2 251	15,6%	2 242	15,2%	2 252	14,9%	0,0%
	Mixtes	1 115	7,9%	1 153	8,0%	1 209	8,2%	1 262	8,4%	0,9%
	indéterminée	547	3,9%	577	4,0%	643	4,4%	755	5,0%	
total Forêts semi-naturelles		12 386	87,6%	12 562	87,3%	12 853	87,1%	13 170	87,2%	0,5%
Plantations	Feuillus	209	1,5%	210	1,5%	221	1,5%	240	1,6%	1,3%
	Résineux	1 465	10,4%	1 553	10,8%	1 604	10,9%	1 609	10,7%	0,4%
	Mixtes	49	0,3%	39	0,3%	45	0,3%	49	0,3%	2,3%
total Plantations		1 723	12,2%	1 802	12,5%	1 870	12,7%	1 898	12,6%	0,5%
Total		14 139	100,0%	14 394	100,0%	14 753	100,0%	15 098	100,0%	0,5%

(Source : IFN pour les forêts semi-naturelles et les plantations y compris les peupleraies en se basant sur les définitions de la FAO ; estimation reprise des Indicateurs 1995 et 2000 pour les forêts non perturbées par l'homme sans possibilité de mise à jour ni de ventilation par type de forêt)

➔ Nota : l'estimation de la surface des forêts «non perturbées» a été reprise des versions 1995 et 2000 des Indicateurs nationaux à partir de données de l'Office national des forêts et de l'Inventaire forestier national (IFN) de 1994. Elles ont été définies par la présence d'une futaie depuis un temps immémorial, exclusivement composée d'essences indigènes et sans intervention humaine depuis au moins 50 ans ; la valeur pour la forêt privée a été estimée en appliquant le même ratio entre forêt «non perturbée» et forêt inexploitable (estimée par l'IFN) que pour la forêt publique, ce qui la surestime peut-être un peu : en effet, la forêt privée est moins représentée dans les zones de montagne où sont concentrées la majorité des forêts «non perturbées». Il n'a pas été possible de mettre à jour ces données.

Les «plantations» sont représentées par :

- 1) les boisements et reboisements de moins de 40 ans d'essences acclimatées ou exotiques (y compris le pin laricio hors Corse) traités en futaie régulière ;
- 2) les boisements et reboisements de moins de 40 ans d'épicéa commun traités en futaie régulière ;
- 3) les futaies régulières de pin maritime communales et privées dans les départements des Landes, de la Gironde et du Lot-et-Garonne. Conformément aux définitions de la FAO, les plantations qui ne font pas l'objet d'une exploitation intensive ont été classées dans les forêts semi-naturelles (pin maritime du massif landais en forêt domaniale, ...).

Par ailleurs, l'origine «boisement» ou «reboisement» n'est notée par l'IFN que pour les peuplements de moins de 40 ans : on a donc considéré qu'au-delà de cet âge, l'exploitation n'est plus intensive à part pour le pin maritime du massif landais hors forêt domaniale. Les forêts «semi-naturelles» sont celles qui ne répondent pas aux 2 définitions précédentes.

Commentaire : la forêt française métropolitaine a été profondément façonnée par l'homme tout au long de l'histoire. On estime à seulement 30 000 hectares la surface de forêts «non perturbées» depuis au moins 50 ans, représentées essentiellement en montagne, dans certaines zones inaccessibles. Cette évaluation reste délicate à réaliser et n'a pu être mise à jour. Les plantations représentent 13 % de la surface boisée soit 1,9 millions d'hectares

(figure 17) et sont très majoritairement résineuses. Les essences indigènes dominent largement avec le pin maritime et l'épicéa commun. Parmi les essences introduites, le Douglas est la première essence de reboisement, suivie du pin noir d'Autriche, de l'épicéa de Sitka, du chêne rouge d'Amérique et du sapin de Vancouver. La surface des plantations a progressé depuis 1999 mais à un rythme moindre que pendant les années précédentes : + 5 600 hecta-

res par an contre + 13 600 entre 1994 et 1999 (années de disponibilité des données).

Les forêts «semi-naturelles» - au sens de la FAO - représentent 87 % de la surface totale : l'extension de surface boisée profite essentiellement à ces formations qui progressent de 60 000 hectares par an depuis une décennie. Elles sont aux 2/3 feuillues et regroupent l'essentiel des peuplements mixtes.

CRITÈRE 4 - CARACTÈRE NATUREL

Le concept de naturalité reste difficile à apprécier. Des travaux récents de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) ont mis en évidence l'intérêt du concept de «forêts anciennes», qui permettrait de construire un indicateur complémentaire. Cet indicateur, basé sur l'ancienneté de l'état boisé et non sur l'âge des arbres ou la structure des peuplements, viserait à révéler le fonctionnement et la diversité des écosystèmes forestiers. Ces travaux ont abouti à l'identification d'associations végétales caractéristiques des forêts anciennes.

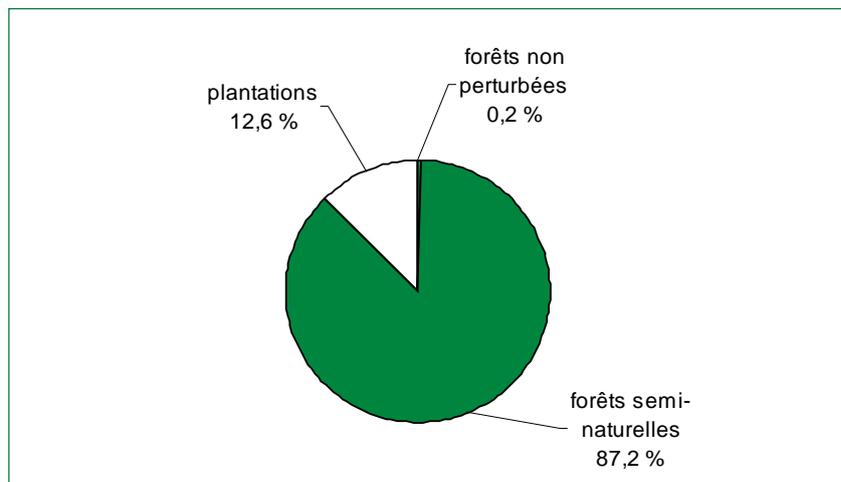


Figure 17 : Surface par degré de naturalité des forêts (source : MAP et IFN, 2004)

INDICATEUR 4.3.1

Surface de futaies régulières très âgées constituant des habitats spécifiques

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies) - Futaies régulières

essence principale	âge limite*	1989		1994		1999		2004	
		ha	% surface totale						
chêne pédonculé	180 ans	13 800	2,9%	14 900	2,5%	12 800	1,9%	10 300	1,5%
chêne rouvre	240 ans	700	0,2%	900	0,2%	700	0,1%	400	0,1%
chêne pubescent	150 ans	3 800	2,5%	5 200	3,6%	6 800	4,3%	7 800	4,8%
chêne vert**	200 ans	1 800	12,6%	700	6,2%	700	5,9%	700	5,8%
chêne-liège	120 ans	4 600	7,6%	4 200	7,2%	4 200	7,2%	5 100	9,9%
hêtre	180 ans	30 700	4,9%	35 800	5,2%	29 000	3,9%	30 800	4,0%
châtaignier	150 ans	23 900	19,7%	17 200	15,0%	17 800	15,4%	16 500	13,6%
frênes	120 ans	4 600	6,8%	5 500	5,7%	6 900	5,1%	7 000	4,1%
grands aulnes	70 ans	3 500	25,3%	2 500	23,9%	2 200	23,1%	2 600	20,1%
treuble	70 ans	1 600	17,0%	1 100	11,7%	1 400	15,9%	1 100	10,6%
bouleaux	50 ans	9 400	38,6%	10 500	54,1%	11 200	52,8%	15 000	56,4%
sapin de plaine	160 ans	0	0,1%	0	0,1%	100	0,1%	0	0,1%
épicéa de plaine	160 ans	0	0,0%	200	0,1%	200	0,1%	100	0,1%
sapin de montagne	200 ans	11 200	3,4%	12 400	3,6%	11 800	3,4%	11 300	3,2%
épicéa de montagne	200 ans	10 200	2,6%	9 400	2,3%	8 900	2,1%	9 900	2,4%
pin maritime	140 ans	900	0,1%	800	0,1%	900	0,1%	1 400	0,1%
pin sylvestre	200 ans	2 000	0,2%	1 500	0,2%	1 300	0,2%	1 200	0,1%
pin laricio	200 ans	1 900	2,4%	2 100	2,3%	2 000	1,8%	2 000	1,6%
pin à crochets	150 ans	7 400	15,5%	7 400	14,6%	7 400	15,0%	5 800	11,9%
mélèze d'Europe	200 ans	9 000	10,7%	8 700	10,4%	8 700	10,2%	10 700	11,5%
Total		141 000	2,8%	141 000	2,7%	135 100	2,4%	139 800	2,4%

* âge limite dépassant significativement l'âge admis pour la révolution de l'essence considérée

** surface sous-estimée en 1994, 1999 et 2004 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, pour les seules forêts inventoriées disponibles pour la production de bois et présentant une structure de futaie régulière. L'estimation de l'âge limite, réalisée avec la collaboration de l'ONF et de l'INRA, peut être considéré en première approximation comme un âge vraisemblable pour l'apparition de phénomènes de surmaturité physiologique ou de sénescence dans des conditions moyennes. La surface 2004 du chêne pédonculé est vraisemblablement sous-estimée car celui-ci a pu être classé en "chênes indifférenciés" en cas de doute.)

CRITÈRE 4 - CARACTÈRE NATUREL

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 proposé ne concerne ainsi que 49 % 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.

La surface des futaies régulières très âgées est restée pratiquement stable depuis 15 ans, autour de 140 000 hectares : elle représente au dernier inventaire 2,4 % de la surface totale des futaies régulières. La situation actuelle est très

variable selon les essences considérées : de 0,1 % pour le chêne rouvre, le pin maritime, le pin sylvestre ou l'épicéa de plaine à 10-15 % pour le tremble, le mélèze d'Europe, le pin à crochets ou le châtaignier et jusqu'à 56 % pour les bouleaux.

La stabilité observée au niveau global résulte d'évolutions contraires selon les essences. Les futaies très âgées de chêne pubescent et bouleaux progressent de façon significative, sans doute du fait de l'abandon des coupes de taillis, notamment en Midi-Pyrénées ; il en est de même pour les frênes et le mélèze d'Europe, dans les Alpes du Sud pour ce dernier. Au contraire, les futaies très âgées de châtaignier, pin à crochets et chêne pédonculé régressent notablement. On peut relier ce résultat à la disparition des vieilles châtaigneraies à fruits, notamment dans le Massif Central et au renouvellement de certains peuplements mûrs de pin à crochets dans les Alpes du Sud. Pour cette dernière essence, il est également possible que certains peuplements aient

été reclassés en forêts de protection IFN au dernier inventaire et, par conséquent, non visités au sol. Quant aux chênaies pédonculées très âgées, l'ampleur de leur diminution est sans doute surestimée : en effet, une partie des peuplements a été classée en «chênes indifférenciés» en 2004, lorsqu'il y avait un doute sur la détermination des espèces ; or la surface des futaies de «chênes indifférenciés» de plus de 180 ans est estimée en 2004 à 1 900 hectares (les peuplements de plus de 240 ans sont inexistant, ce qui exclut le chêne rouvre de cette précaution d'emploi).

Il en est de même pour les peuplements très âgés de chêne vert dont la diminution est liée à l'absence d'inventaire de certaines formations dans le midi méditerranéen en 1994, 1999 et 2004.

Cette stabilité des futaies régulières très âgées au niveau national confirme d'autre part que la capitalisation observée dans la forêt française ne concerne pas ces catégories de peuplement (voir § 1.3).

INDICATEUR 4.4

Surface de forêts et autres terres boisées composées principalement d'essences introduites

Essences rencontrées en forêt	Nombre d'espèces feuillues	Nombre d'espèces résineuses	total
indigènes	57	16	73
acclimatées	3	6	9
exotiques	16	38	54
Total	76	60	136

(Source : J.C. Rameau (ENGREF) : voir liste des espèces (ou groupes d'espèces dans le cas des peupliers cultivés et des eucalyptus) d'arbres rencontrées en forêt en annexe)

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies)

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 géographique en Europe, à la confluence des domaines atlantique, continental et méditerranéen. Les essences feuillues y sont majoritaires en nombre comme en surface.

La proportion de peuplements dont l'essence principale est indigène reste élevée (93,7 % - figure 18). Elle régresse légèrement depuis 10 ans au profit des essences acclimatées qui occupent actuellement 5,4 % du territoire boisé inventorié. La surface des essences indigènes progresse cependant en valeur absolue, du fait de l'importance des boisements spontanés : cette extension concerne 35 000 hectares par an sur les 5 dernières années inventoriées contre 11 600 hectares par an pour les essences acclimatées. Celles-ci, qui se caractérisent notamment par leur aptitude à la régénération naturelle, sont représentées essentiellement par le Douglas et le pin noir d'Autriche. Les essences exotiques ne couvrent que 1 % de la surface boisée inventoriée et leur surface reste stable depuis 5 ans. Les principales essences concernées sont l'épicéa de Sitka, le sapin de Vancouver et les peupliers cultivés.

D'après les données de l'Inventaire forestier national (IFN), le recours aux essences indigènes a concerné 60 % des surfaces de boisements et reboisements artificiels entre les 2 derniers inventaires. Ces taux sont estimés à 34 % pour les essences acclimatées et 6 %

essences principales	1989		1994		1999		2004		taux de variation annuel
	milliers d'ha	%							
indigènes	12 648	94,9%	12 724	94,2%	12 942	94,0%	13 117	93,7%	0,3%
acclimatées	582	4,4%	663	4,9%	696	5,1%	754	5,4%	1,3%
exotiques	99	0,7%	118	0,9%	129	0,9%	126	0,9%	0,6%
Sous-total*	13 329	100,0%	13 505	100,0%	13 768	100,0%	13 998	100,0%	0,4%
indéterminée	8		66		99		93		
Total*	13 337		13 571		13 867		14 091		0,4%

* y compris surface estimée dans les types de formation non inventoriés du midi méditerranéen en 1994, 1999 et 2004

pour les essences exotiques. Ils étaient évalués respectivement à 60 %, 35 % et 5 % en 2000.

Quelques essences exotiques ou acclimatées sont aujourd'hui considérées comme des espèces invasives avérées ; il s'agit de l'érable *negundo* (*Acer negundo*), du robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*) et du cerisier tardif (*Prunus serotina*) pour l'ensemble du territoire métropolitain et de l'ailante (*Ailanthus altissima*) pour les secteurs méditerranéen et atlantique. L'érable *negundo* est susceptible d'altérer la structure et la composition floristique des forêts alluviales relictuelles. L'envahissement des pelouses calcaires ou sableuses par le robinier conduit à une banalisation très marquée de la flore. Les peuplements denses de cerisier tardif empêchent la régénération des essences héliophiles (chêne, pin sylvestre) et entraîneraient une diminution sensible de la richesse floristique. Quant à l'ailante, il tend à modifier les paysages et les habitats en les uniformisant. Les relevés dendrométriques de l'IFN ne distinguent actuellement parmi ces 4 essences que le robinier faux-acacia : celui-ci a légèrement régressé depuis

15 ans et semble stabilisé autour de 130 000 hectares (voir § 1.1.4). La surface colonisée naturellement par le robinier entre les 2 derniers inventaires (1984-96) est cependant estimée à 1 900 hectares soit 160 hectares par an.

Les relevés floristiques de l'IFN, qui distinguent chaque espèce, seront prochainement disponibles sur l'ensemble du territoire boisé métropolitain et permettront d'analyser l'évolution des autres essences, à partir des coefficients d'abondance-dominance.

Un suivi des essences invasives dans les milieux les plus fragiles supposerait cependant un échantillonnage renforcé.

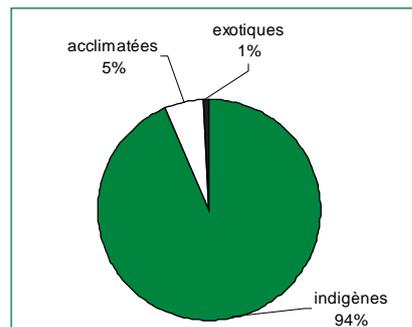


Figure 18 : Surface par degré de naturalité de l'essence principale (source : IFN, 2004)

CRITÈRE 4 - BOIS MORT

INDICATEUR 4.5

Volume de bois mort sur pied et de bois mort au sol dans les forêts et autres terres boisées, classé par type de forêts

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies)

Type de forêt	Volume de bois mort depuis moins de 5 ans									
	1989		1994		1999		2004		1994-2004	
	total	rappor- té à la surface inventoriée	total	rappor- té à la surface inventoriée	total	rappor- té à la surface inventoriée	total	rappor- té à la surface inventoriée	total	taux de variation annuel
	x1000 m ³	m ³ /ha	x1000 m ³	m ³ /ha	x1000 m ³	m ³ /ha	x1000 m ³	m ³ /ha	total	à l'ha
Feuillus	8 256	1,0	11 648	1,4	12 395	1,5	12 708	1,5	0,9%	0,6%
Résineux	5 292	1,4	7 567	2,0	7 934	2,1	7 448	2,0	-0,2%	-0,2%
Mixtes	1 833	1,6	2 528	2,2	3 005	2,5	3 196	2,5	2,4%	1,5%
Total	15 381	1,2	21 743	1,6	23 333	1,7	23 352	1,7	0,7%	0,4%

(Source : IFN, hors peupleraies, pour les seules forêts inventoriées non déboisées disponibles pour la production de bois et pour les seuls arbres morts depuis moins de 5 ans lors du passage de l'équipe d'inventaire sur le terrain (arbres morts et chablis ordinaires anciens ou récents non vidangés). Les chablis exceptionnels n'ont pas été pris en compte.)

Commentaire : le bois mort est aujourd'hui reconnu comme un des éléments-clés de conservation de la biodiversité en forêt. C'est notamment une source de micro-habitats variés, indispensables à la survie de nombreuses espèces animales et végétales. On sait également qu'un éventuel risque phytosanitaire pour les arbres vivants peut être facilement circonscrit : seuls les arbres en train de mourir ou récemment morts, qui peuvent pendant un court laps de temps héberger encore des ravageurs secondaires, présentent éventuellement un danger, à évaluer selon l'essence, les insectes et leur niveau de population.

En France métropolitaine, le volume de bois mort de moins de 5 ans continue à progresser et atteint aujourd'hui 23,4 millions de m³ soit 1,7 m³/ha, contre 1,2 m³/ha il y a 15 ans. Ces chiffres ne peuvent être comparés de façon fiable à ceux des autres pays européens, compte-tenu de la méthode employée jusqu'à présent en France (voir nota).

Les peuplements mixtes présentent le plus fort volume de bois mort à l'hectare (2,5 m³/ha) devant les résineux (2 m³/ha) et les feuillus (1,5 m³/ha). Ce sont également les peuplements mixtes qui enregistrent la plus forte progression du volume de bois mort depuis 15 ans. Parmi les principales essences concernées, le châtaignier arrive en tête avec 17 % du volume total de bois mort ; il est

suivi du pin sylvestre (13 %), des chênes rouvre et pédonculé (12 %), de l'épicéa commun (10 %) et du sapin pectiné (9 %). Les feuillus sont majoritaires avec 54 % du volume total de bois mort en France métropolitaine.

La situation est très contrastée selon les régions, variant de 0,5 m³/ha en Champagne-Ardenne à 3,6 m³/ha en Rhône-Alpes (carte 18). Les valeurs les plus faibles sont localisées au Nord/Nord-Est de la France. Les régions montagneuses présentent les volumes de bois mort à l'hectare les plus élevés : outre Rhône-Alpes déjà citée, l'Auvergne et la Corse affichent chacune un volume de 3,3 m³/ha. L'explication paraît tenir principalement aux difficultés d'exploitation rencontrées dans ces 3 régions. En effet, le bois mort en forêt augmente d'autant plus que les conditions d'exploitation deviennent difficiles : les données de l'IFN montrent que le volume à l'hectare passe ainsi de 1,3 m³/ha en condition facile à 4,4 m³/ha pour les peuplements considérés comme inexploitable et qui n'ont donc pas subi de coupes depuis très longtemps. Ces résultats confirment le lien connu entre gestion extensive et importance du bois mort.

La valeur relativement forte observée en Ile-de-France semble liée à une surmortalité occasionnelle du pin sylvestre en Seine-et-Marne, à la date de l'inventaire (1993).

⇒ *Nota* : l'Inventaire forestier national ne prend en compte que les arbres morts depuis moins de 5 ans au passage de l'équipe de terrain. Cette disposition sous-estime fortement le volume total de bois mort en forêt : une étude de l'IFN a montré que dans le département du Haut-Rhin, la prise en compte de la quasi-totalité des bois morts pouvait quintupler la première estimation. Cette limite des 5 ans s'expliquait initialement par les calculs de production nette réalisés à partir des accroissements sur 5 ans. Des travaux sont en cours pour compléter cette évaluation mais il convient, en attendant, de tenir compte de cette limite dans l'analyse des résultats actuels.

Par ailleurs, seule la mortalité ordinaire - hors chablis exceptionnels, notamment de 1999 - a été prise en compte afin de ne pas biaiser les comparaisons dans le temps et dans l'espace. En effet, l'importance des chablis exceptionnels relevés par l'IFN est étroitement liée à la date d'inventaire de chaque département.

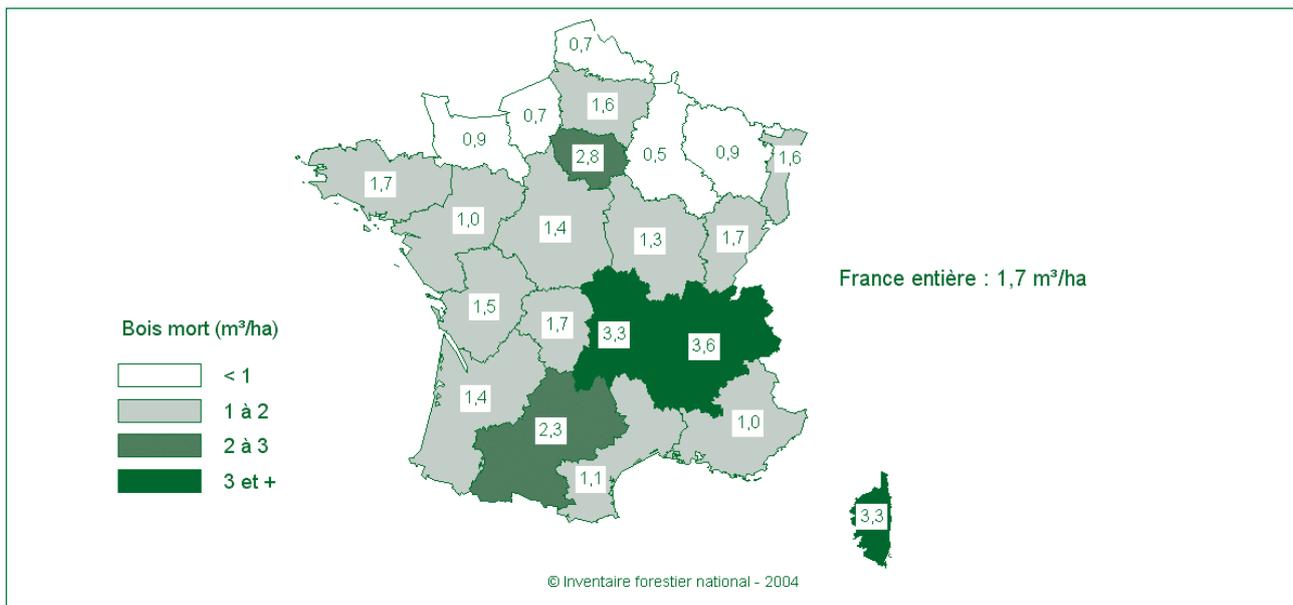
Enfin, les résultats sont supérieurs à ceux annoncés dans les versions 1995 et 2000 des Indicateurs nationaux car ces derniers ne prenaient pas en compte les chablis ordinaires les plus récents (1 à 2 ans).

CRITÈRE 4 - BOIS MORT

La nécessité de conserver du bois mort en forêt est aujourd'hui reconnue par la plupart des gestionnaires, notamment en forêt publique. L'Office national des forêts a déjà publié une série de recommandations à ce sujet, intégrées aux directives sur la prise en compte de la

biodiversité dans l'aménagement et la gestion forestière ; celles-ci sont actuellement en cours de refonte sur la base des derniers apports bibliographiques dont la synthèse a été réalisée récemment par le Cemagref.

L'augmentation du bois mort en forêt observée par l'IFN semble indiquer une amélioration mais il reste toujours difficile de faire la part entre l'effet d'une gestion extensive - notamment en montagne - et celui d'une sylviculture soucieuse de préserver le bois mort.



Carte 18 : Volume de bois mort depuis moins de 5 ans hors chablis exceptionnels, par région administrative (source : IFN, 2004)

CRITÈRE 4 - RESSOURCES GÉNÉTIQUES

INDICATEUR 4.6

Surface gérée pour la conservation et l'utilisation des ressources génétiques forestières (conservation génétique *in situ* et *ex situ*) et surface gérée pour la production de semences forestières

Production de semences forestières

Peuplements sélectionnés ou testés			
	feuillus	résineux	total
nombre	773	933	1 706
surface (ha)	22 455	36 912	59 367

Vergers à graines qualifiés ou testés			
	feuillus	résineux	total
nombre	1	13	14
surface (ha)	1	321	322

Clones testés (admis en catégorie testée)			
	peupliers	merisiers	total
nombre	44	8	52

(Source : Cemagref, 2004)

Commentaire : les principales espèces forestières françaises sont soumises à une réglementation issue d'une directive communautaire sur le commerce des matériels forestiers de reproduction. L'un des objectifs de cette réglementation est l'amélioration génétique des peuplements forestiers grâce à l'interdiction de l'emploi de graines ou plants issus de peuplements jugés de mauvaise qualité génétique.

Suite à la signature en décembre 1999 d'une nouvelle directive européenne sur le commerce des graines et des plants forestiers, les textes du Code forestier français relatifs à cette réglementation ont été entièrement revus. Ce nouveau dispositif réglementaire est entré en application en octobre 2003 après l'adoption, en juillet 2002, d'un nouveau système de découpage des régions de provenance.

Les objectifs de ces nouvelles dispositions sont multiples :

- élargir le champ d'application de la réglementation en augmentant notamment le nombre d'espèces qui lui sont soumises. Outre les cultivars de peuplier produits exclusivement par voie végétative, ces dispositions concernent maintenant 41 essences pour lesquelles des matériels peuvent être produits par voie générative, à partir de matériel de

base admis en France. On compte 18 résineux et 23 feuillus parmi ces 41 essences et 32 d'entre elles sont indigènes ;

- assurer un meilleur suivi de l'identité des lots depuis la récolte des graines jusqu'à la livraison des plants. Un Certificat Maître, établi à la récolte, a été introduit en remplacement de l'ancien Certificat de Provenance ;

- mettre en place quatre catégories de commercialisation : les catégories identifiées, sélectionnées, qualifiées et testées (voir encadré 6). Auparavant,

seules les catégories «sélectionnée» et «contrôlée» existaient et cette dernière a été rebaptisée «testée» ;

- mieux prendre en compte les variétés nouvelles issues des programmes d'amélioration génétique.

Une opération de refonte des régions de provenance a été engagée pour faciliter la mise en place de la nouvelle catégorie «identifiée». Ce travail, conduit par le Cemagref, en concertation avec les chercheurs et les professionnels, a porté sur chacune des 39 essences pour lesquelles il existe en France une ressource autochtone ou non et susceptibles de donner lieu à des récoltes en catégorie identifiée ou sélectionnée. Ces régions de provenance ont été définies en tenant compte de l'importance des essences, de leur répartition, de leur diversité appréciée en tests ou par analyse biochimique ou de variations du milieu. Suivant les espèces, le nombre de régions de provenance varie de 1 à 19.

Ces changements ont rendu nécessaire une mise à jour des listes de provenances recommandées en fonction des régions d'utilisation. Le nouveau système de régions de provenance est entré en application dès le 1er juillet 2002 pour la certification des récoltes en catégorie sélectionnée (étiquette verte).

Encadré 6 : catégories de commercialisation des graines et plants forestiers

Les matériels de la catégorie **identifiée** sont ceux pour lesquels on dispose d'une information limitée à la seule origine géographique. Il s'agit de sources de graines, c'est-à-dire d'un ensemble d'arbres non délimité de façon précise, situées dans une zone de récolte déterminée, correspondant à une région de provenance unique. Il n'y a **aucune sélection** préalable des matériels.

Les matériels de base de la catégorie **sélectionnée** sont des peuplements choisis essentiellement sur la base de **critères phénotypiques** (vigueur, forme, résistance à des maladies). Le peuplement doit comporter une majorité d'arbres bien conformés.

Contrairement à la majorité des peuplements sélectionnés, un matériel de base appartenant à la catégorie **qualifiée** est **artificiel**. C'est un verger à graines (plantations de clones de familles ou de parents de familles) mis en place spécifiquement pour la production de graines de qualité génétique supérieure. A cet effet, les composants du matériel de base ont fait l'objet d'une **sélection phénotypique individuelle** en forêt ou en tests, sur des critères tels que la vigueur, la forme, la résistance à des maladies ou la qualité du bois.

Les matériels appartenant à la catégorie **testée** correspondent à ceux sur lesquels le plus de connaissances ont été acquises. Leur supériorité, par rapport à un ou plusieurs témoins constituant des références connues pour l'essence, est démontrée par **des tests de comparaison ou des évaluations des composants** pour au moins un caractère jugé important dans le cadre de la sylviculture. Peuvent être admis dans cette catégorie des vergers à graines, des peuplements ou des clones qui ont fait l'objet de tests de comparaison de provenances ou de tests clonaux.

CRITÈRE 4 - RESSOURCES GÉNÉTIQUES

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	<i>en réflexion</i>				
Chêne sessile	20	2 593 ha			
Cormier					140 clones
Noyer					90 clones
Hêtre	27	3 875 ha			
Merisier	<i>en réflexion</i>		2	4 ha	332 clones
Ormes sp.	<i>en préparation</i>				426 clones
Peuplier noir	12 (en cours de sélection)				367 clones
Épicéa commun	<i>en préparation</i>				
Sapin pectiné	22	3 506 ha	4	28 ha	
Pin maritime	<i>en préparation</i>				

(Source : Cemagref, INRA et ONF ; 2004)

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 créé une structure nationale, la Commission des Ressources Génétiques Forestières, chargée de définir les modalités pratiques de mise en œuvre de cette poli-

tique, 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 11 espèces ou groupes d'espèces et comprend :

- des peuplements conservatoires *in situ* déjà en place pour le hêtre, le sapin pectiné et le chêne sessile, en cours d'étude pour le pin maritime, l'épicéa commun, le peuplier noir et l'orme lisse, ou en cours de réflexion pour le merisier 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 cryoconservation pour les ormes, le peuplier noir, le cormier, le noyer et le merisier.

La France participe également au programme Euforgen (Programme européen de ressources génétiques forestières), programme coopératif dont l'objectif principal est de favoriser l'échange d'information et d'expérience 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 groupe d'espèces : conifères, feuillus sociaux (dont les chênes méditerranéens), feuillus disséminés (dont le peuplier noir). Depuis le premier janvier 2005 (date d'entrée dans sa Phase III), le programme Euforgen comporte également un réseau transversal «Gestion sylvicole». La France participe activement à ces différents réseaux.

CRITÈRE 4 - ORGANISATION DU PAYSAGE

INDICATEUR 4.7

Organisation spatiale du couvert forestier du point de vue paysager

Surface par classe de taille de massif

Forêt (y compris peupleraies)

classe de surface	1999				2004			
	nombre d'ensembles	surface moyenne cartographiée par ensemble (ha)	surface totale cartographiée		nombre d'ensembles	surface moyenne cartographiée par ensemble (ha)	surface totale cartographiée	
			x1000 ha	%			x1000 ha	%
de 4 à 25 ha	42 308	10	431	2,8%	45 230	10	449	2,8%
de 25 à 50 ha	7 827	35	275	1,8%	7 962	35	280	1,8%
de 50 à 100 ha	4 766	70	332	2,1%	4 743	70	331	2,1%
de 100 à 500 ha	4 908	209	1 028	6,6%	4 876	208	1 014	6,3%
de 500 à 1 000 ha	787	698	549	3,5%	801	701	561	3,5%
de 1 000 à 5 000 ha	646	2 096	1 354	8,6%	645	2 080	1 341	8,4%
de 5 000 à 10 000 ha	99	6 906	684	4,4%	94	6 825	642	4,0%
plus de 10 000 ha	90	122 278	11 005	70,3%	92	123 960	11 404	71,2%
Total	61 431	255	15 659	100,0%	64 443	249	16 023	100,0%

(Source : IFN 1999 et 2004, pour l'ensemble des forêts (y compris les peupleraies) de plus de 4 ha, à partir de la base de données cartographiques de l'IFN en considérant qu'une rupture de 200 m n'interrompt pas la continuité de l'ensemble forestier. Les surfaces observées sont supérieures à celles issues des données statistiques (14 753 milliers d'ha pour 1999 et 15 098 milliers d'ha pour 2004) car elles proviennent de traitements cartographiques avant application du taux de boisement - voir annexe 4)

Commentaire : la fragmentation du territoire forestier est une donnée importante pour évaluer la capacité d'accueil des massifs forestiers vis-à-vis de certains animaux ou végétaux. Elle pourrait être également un outil d'analyse des capacités migratoires de certaines espèces soumises au changement climatique.

La sensibilité des espèces à la fragmentation des habitats dépend notamment de leur mobilité et de la taille de leur territoire, qui peut varier de quelques cm² à plusieurs milliers de km².

La précision des données cartographiques de l'Inventaire forestier national (IFN) ne permet pas d'appréhender le cas des très petites unités forestières. L'approche proposée concerne donc principalement les grands animaux.

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

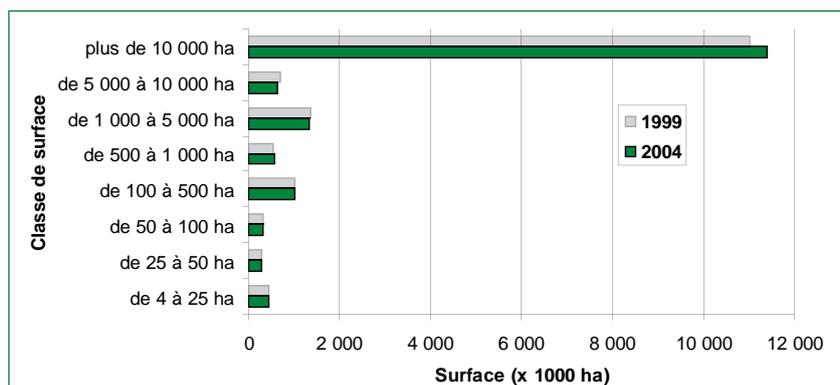


Figure 19 : Surface des forêts (y compris peupleraies) par classe de surface des massifs en 1999 et 2004 (source : IFN)

des de leur cycle d'activité, les lisières et les petits massifs forestiers. Il a été estimé qu'une discontinuité de 200 m n'interrompait pas la continuité d'un ensemble forestier. Cette 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 devrait être améliorée à terme par la prise en compte des éventuelles coupures infranchissables

(autoroutes en l'absence de passages spéciaux, fleuves, ...) mais elle permet une première approche de la répartition spatiale des ensembles forestiers et de son évolution.

Sur cette base, l'IFN a dénombré au dernier inventaire plus de 64 400 ensembles forestiers de plus de 4 hectares contre 61 400 cinq ans plus tôt : la surface moyenne des ensembles est passée de 255 à 249 hectares, semblant

CRITÈRE 4 - ORGANISATION DU PAYSAGE

attester d'une fragmentation accrue. L'analyse est cependant rendue difficile par l'extension de surface boisée qui peut aussi bien entraîner un apport de petits massifs qu'aboutir à la fusion d'ensembles beaucoup plus vastes. Par ailleurs, les flux entre classes de surface hors extension ne sont pas connus : le bilan observé résulte à la fois des phénomènes de mitage et de fermeture du couvert forestier, qui varient selon les régions concernées.

La part des petits ensembles forestiers de 4 à 100 ha reste cependant modeste avec 7 % du territoire boisé soit un peu plus de 1 million d'hectares. Cette proportion est très variable d'une région à

l'autre, passant de 1 à 2 % dans la zone méditerranéenne à plus de 25 % en Bretagne ou dans le Nord-Pas-de-Calais (voir annexe 11). Les ensembles de plus de 10 000 ha représentent plus de 70 % de la surface boisée (figure 19). Là encore, cette part peut varier de moins de 10 % en Bretagne ou dans le Nord-Pas-de-Calais à plus de 95 % dans le secteur méditerranéen. Par ailleurs, ces grands «massifs» peuvent masquer des réalités contrastées, du fait de la méthode employée : 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).

La situation actuelle est un reflet de la structure foncière et un héritage de l'histoire des derniers siècles. L'interprétation de la fragmentation du territoire boisé reste difficile à effectuer au niveau national du fait de l'extrême diversité des situations régionales. Dans de nombreux cas, une fragmentation croissante peut menacer la survie de certaines espèces animales ou végétales. Dans d'autres cas, l'ouverture de clairières plus ou moins grandes dans des ensembles très compacts peut être bénéfique à certaines espèces.

INDICATEUR 4.7.1

Longueur de lisière à l'hectare

Forêts (y compris peupleraies) et autres terres boisées

Catégorie	longueur de lisière à l'hectare (m/ha)		Taux de variation annuel
	1999	2004	1999-2004
Forêts	49,0	50,3	0,5%
Autres terres boisées*	55,5	63,2	2,8%
Total	41,7	43,1	0,6%

* les autres terres boisées au sens de la FAO correspondent aux landes IFN

(Source : IFN, 1999 et 2004 pour l'ensemble des forêts (y compris les peupleraies) et des landes de plus de 4 ha à partir de la base de données cartographiques)

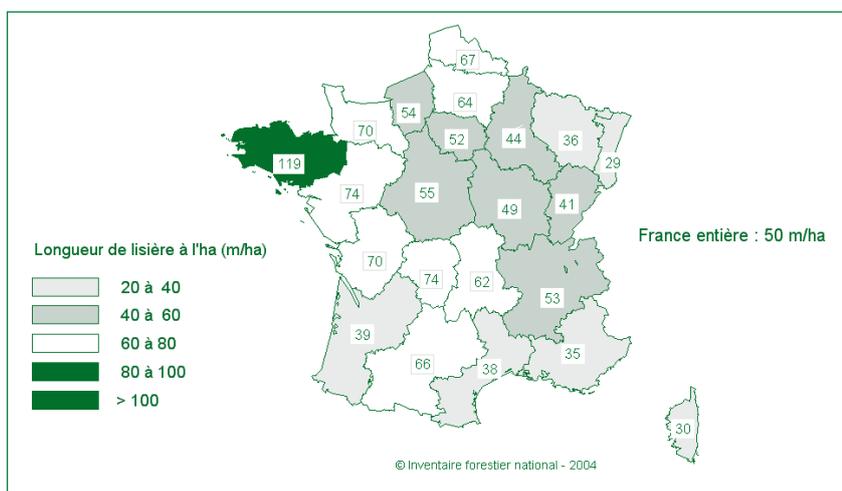
Commentaire : la fragmentation du territoire forestier peut également être appréhendée par la longueur de lisière à l'hectare des massifs forestiers. Au contraire de l'indicateur 4.7, cette

approche considère séparément chaque «massif» forestier de plus de 4 hectares cartographié par l'Inventaire forestier national (IFN), sans constituer de zone tampon autour de son périmètre.

La longueur de lisière «forêt/non forêt» est estimée actuellement à 50,3 mètres à l'hectare. Ce chiffre est en augmentation depuis 5 ans, confirmant les résultats de l'indicateur 4.7 : la fragmentation de la forêt métropolitaine est en légère augmentation. La longueur de lisière des landes («autres terres boisées» au sens de la FAO) suit la même évolution mais à un rythme plus rapide : l'extension de surface boisée, qui provient essentiellement du boisement spontané des landes et friches, pourrait conduire à un apport important de petits massifs forestiers dont l'émergence fragmente également les landes. Ce résultat semble indiquer que l'augmentation du nombre de petits massifs observée au § 4.7 provient en premier lieu de l'extension de surface boisée.

Le niveau de fragmentation des massifs forestiers varie considérablement d'une région à l'autre (carte 19) : la Bretagne se distingue nettement avec le taux de morcellement le plus élevé de France tandis que la région méditerranéenne, l'Aquitaine et l'Alsace-Lorraine présentent des forêts peu fragmentées.

Une analyse détaillée par carré de 20 km de côté a été réalisée par l'Office national des forêts (ONF). Elle montre une corrélation forte entre taux de boisement et longueur de lisière forêt / non forêt à l'hectare boisé. Rapportée à la surface totale du territoire, cette longueur à l'hectare est maximale pour un taux de boisement de 50 %.



CRITÈRE 4 - ORGANISATION DU PAYSAGE

INDICATEUR 4.7.2

Longueur de lisière à l'hectare par type de peuplement national IFN

Forêts (y compris peupleraies)

Type de peuplement national	longueur de lisière à l'ha (m/ha)		taux de variation annuel
	1999	2004	1999-2004
Futaie purement feuillue	78,0	79,6	0,4%
Futaie purement résineuse	59,3	62,1	1,0%
Futaie mixte	89,2	98,4	2,1%
Mélange taillis-futaie à feuillus prépondérants	84,2	88,3	1,0%
Mélange taillis-futaie à résineux prépondérants	89,5	99,6	2,3%
Taillis	77,0	83,2	1,7%
Forêt ouverte de production	84,6	95,6	2,7%
Peupleraie hors forêt	140,7	143,3	0,4%

(Source : IFN, 1999 et 2004 pour l'ensemble des forêts de plus de 4 ha à partir de la base de données cartographiques)

Commentaire : la longueur de lisière à l'hectare par type de peuplement fournit une première approche de la diversité des paysages forestiers français. La lisière est ici définie comme la limite entre d'une part, un type de peuplement forestier et d'autre part, un autre type de peuplement ou une utilisation non forestière du sol (landes, agriculture, urbanisation, ...). On a utilisé pour cela les types de peuplement nationaux de l'Inventaire forestier national (IFN), basés essentiellement sur la composition et la structure des peuplements.

Le résultat élevé observé pour les peupleraies cultivées correspond simplement à la faible dimension des parcelles plantées en peuplier. Les types de peuplement les plus fragmentés sont ensuite les mélanges futaie résineuse-taillis, les futaies mixtes et les forêts ouvertes. Ce sont également ces 3 types qui voient leur fragmentation augmenter le plus rapidement. On peut sans doute considérer que cette augmentation correspond en partie à l'extension de surface boisée, comme déjà vu au § 4.7.1. En

effet, les forêts ouvertes constituent le premier stade d'évolution entre landes et forêts fermées, et les peuplements mixtes présentent la plus forte extension de surface, comparés aux feuillus et aux résineux purs (voir § 1.1). Les unités de peuplement les plus étendues sont les futaies purement résineuses, représentées essentiellement par le pin maritime du massif landais.

Comme pour l'indicateur 4.7, les résultats nationaux restent difficiles à interpréter. Cette analyse mériterait d'être affinée au niveau régional en utilisant les types de peuplement départementaux de l'IFN, qui sont plus détaillés que les types nationaux : ces derniers peuvent en effet masquer une diversité paysagère importante en regroupant des essences feuillues ou résineuses d'aspect très différent. Il en est de même à l'intérieur d'un même type de peuplement départemental qui peut présenter divers stades de développement.

INDICATEUR 4.7.3

Coupes fortes et rases

Forêts disponibles pour la production (hors peupleraies)

type de coupe	Peuplements feuillus	Peuplements résineux	Total	
	ha/an	ha/an	ha/an	%
Coupe rase en attente depuis plus de 5 ans	1 600	1 800	3 400	3,6%
Coupe définitive avec installation naturelle*	24 300	15 200	39 500	41,4%
Coupe rase suivie de plantation	11 000	16 900	27 900	29,2%
Coupe des interbandes	500	500	1 000	1,0%
Coupe de l'étaqe dominant	2 100	1 500	3 600	3,8%
Coupe de plus de 50% de l'étaqe dominant	13 900	6 100	20 000	21,0%
total	53 400	42 000	95 400	100,0%
dont départements après tempêtes 1999	10 000	3 600	13 600	14,3%
Défrichement	9 100	4 700	13 800	
dont départements après tempêtes 1999	1 900	600	2 500	18,1%

* 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 (1984-93) ; la méthode employée consiste à replacer les placettes terrain de l'inventaire précédent sur les photographies aériennes du dernier inventaire ; la comparaison avec 1999 n'est pas possible car les 2 séries de données manquent sur 3 départements.)

Commentaire : l'opinion publique française est relativement sensible à la question des coupes rases et des coupes fortes réalisées en forêt. L'Inventaire forestier national (IFN) évalue à 95 400 hectares par an la surface de ces coupes entre les 2 derniers inventaires soit 0,7 % de la surface boisée totale : ce taux est de 0,6 % dans les peuplements feuillus contre 0,9 % dans les peuplements résineux. Les principales essences concernées sont le pin maritime, les chênes rouvre et pédonculé, le hêtre et le pin sylvestre. Compte tenu des dates d'inventaire, la prise en

CRITÈRE 4 - ORGANISATION DU PAYSAGE

compte des tempêtes de 1999 reste partielle : elle concerne cependant une quinzaine de départements sur lesquels on a observé 13 600 hectares de coupes fortes et rases.

Les disparités régionales sont significatives : les taux de coupe les plus élevés concernent les régions où domine la sylviculture du pin maritime (Aquitaine : 1,3 %, Poitou-Charentes : 1,3 % et Pays de la Loire : 1,2 %). Viennent ensuite les

régions de forte tradition forestière (Lorraine : 0,9 %, Alsace : 0,8 %), la Normandie (0,9 %) et les régions qui ont bénéficié d'un développement forestier récent (Limousin : 0,8 %). L'Ile-de-France dont les forêts sont très fréquentées et la région méditerranéenne où la gestion reste extensive arrivent en dernière position avec 0,4 %.

Les coupes à vocation de gestion forestière font partie du processus de renouvellement normal de la forêt. Les 3 pre-

mières catégories de coupes du tableau peuvent avoir un impact visuel important mais celui-ci dépend de leur dimension et de leur localisation. C'est pourquoi les aménagements des forêts publiques sont désormais dotés d'une carte des sensibilités paysagères qui permet de réduire fortement cet impact. La mise à jour des données IFN sur la taille des coupes n'étant pas disponible, il n'est pas encore possible d'évaluer l'effet de cette mesure en forêt publique.

CRITÈRE 4 - ESPÈCES FORESTIÈRES MENACÉES

INDICATEUR 4.8

Proportion d'espèces forestières menacées, classées conformément aux catégories de la Liste Rouge de l'UICN

	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	39	34	73
dont en danger	2	1	3
vulnérables	10	1	11
rares	2	2	4
total menacées	14	4	18
% d'espèces menacées	36%	12%	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	4	9	13
dont en danger	0	0	0
vulnérables	0	5	5
rares	0	0	0
total menacées	0	5	5
% d'espèces menacées	0%	56%	38%

(Source : Muséum national d'histoire naturelle, document de travail 2000 ; les références utilisées sont le "Livres rouge de la flore menacée de France, Tome 1, 1995" pour les plantes vasculaires ; le "Livres 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 de l'ouvrage "Oiseaux menacés et à surveiller en France, SEOF/LPO, 1999" - voir liste en annexe. Le statut forestier de certaines espèces a été modifié par rapport à la version 2000 des Indicateurs pour les Mammifères et les Amphibiens.)

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-mantaux 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. Enfin, les données disponibles ne permettent pas actuellement d'évaluer le taux d'espèces menacées parmi les plantes vasculaires de la zone méditerranéenne.

Parmi les espèces strictement forestières ou mixtes menacées, on peut citer : pour les mammifères, le Lynx, l'Ours

brun et certaines espèces de Chauve-souris ; pour les amphibiens, le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte et divers Tritons ; pour les oiseaux, le Pic tridactyle et la Cigogne noire.

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 prochainement. 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'habitat, en cours de rédaction par le Ministère de l'écologie et du développement durable sous l'égide du Muséum national d'histoire naturelle, préciseront les exigences écologiques et les préconisations de gestion de chaque type d'habitat.

Concernant la gestion forestière proprement dite, la parution de l'ouvrage "Gestion forestière et diversité biologique" permet désormais 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.

CRITÈRE 4 - ESPÈCES FORESTIÈRES MENACÉES

⇒ 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 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 migrants 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 fauveltes, 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*).

CRITÈRE 4 - FORÊTS PROTÉGÉES

INDICATEUR 4.9

Surface de forêts et autres terres boisées protégées pour conserver la biodiversité, le paysage et des éléments naturels spécifiques, conformément aux recommandations d'inventaire de la CMPFE

Classe de protection CMPFE	Nature de l'aire protégée	Surface 2001 (ha)	Surface 2004 (ha)		2004		
		Forêts	Forêts	Landes*	Total	Proportion de forêts protégées	
1	Protection de la biodiversité						
1.1	Aucune intervention volontaire	Réserves biologiques intégrales	1 300	4 300		4 300	0,03%
		Réserves naturelles intégrales	4 000	4 000	4 000	8 000	0,02%
Sous-total 1.1			5 300	8 300	4 000	12 300	0,05%
1.2	Intervention minimale	Parcs nationaux : zones centrales	94 600	94 600	125 600	220 200	0,6%
1.3	Conservation par une gestion active	Réserves naturelles hors RN intégrales	57 500	53 200	25 200	78 400	0,3%
		Réserves naturelles volontaires		8 700	4 000	12 700	0,1%
		Réserves biologiques dirigées	17 400	22 100		22 100	0,1%
Sous-total 1.3			74 900	84 000	29 200	113 200	0,5%
Sous-total 1 (après élimination des double-comptes)			174 800	186 900	158 800	345 700	1,2%
2	Protection des paysages et des éléments naturels spécifiques						
		Parcs nationaux : zones périphériques	403 800	403 800	287 500	691 300	2,5%
		Parcs naturels régionaux	2 547 400	2 724 400	378 500	3 102 900	17,0%
		Arrêtés préfectoraux de protection de biotope	62 300	55 200	11 500	66 700	0,3%
		Forêts de protection alluviales	6 200	6 200		6 200	0,04%
		Forêts de protection périurbaines	10 600	44 600		44 600	0,3%
		Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	8 900	10 200	18 800	29 000	0,1%
		Réserves nationales de chasse et de faune sauvage	17 000	17 100	4 900	22 000	0,1%
		Sous-total 2 (après élimination des double-comptes)		2 984 300	3 170 500	689 500	3 859 900
Total (après élimination des double-comptes)			3 159 100	3 297 400	835 100	4 132 500	20,6%

* "autres terres boisées" au sens de la FAO

(Source : MNHN 1997 à 2003 et IFN 2001 et 2004 par croisement des couches cartographiques "forêt" et "landes" de l'IFN (résolution 4 ha) avec les limites numérisées des aires protégées du MNHN mis à part celles citées ci-après : ONF 2000 et 2003 pour les réserves biologiques dirigées et intégrales ; DGFAR 1/01/2002 et 1/01/2005 pour les forêts de protection. Les catégories 1.1, 1.2, 1.3 et 2 de CMPFE correspondent respectivement aux catégories I, II, IV et V de l'UICN. Les totaux et sous-totaux sont calculés après élimination des double-comptes pour les données issues de la cartographie. Les proportions de forêts protégées sont calculées en rapportant les surfaces à la surface cartographiée par l'IFN en 2004 soit 16 023 milliers d'ha.)

Commentaire : l'estimation des surfaces de forêts et autres terres boisées protégées a été nettement améliorée depuis la version 2000 grâce à l'utilisation d'un système d'information géographique. Celui-ci a permis de croiser les données cartographiques de l'Inventaire forestier national (IFN) et les limites numérisées des espaces protégés fournies par le Museum national d'histoire naturelle, en éliminant les double-comptes. Ce travail, déjà réalisé en 2001 pour le Fonds mondial pour la nature (WWF), a été mis à jour en 2004 en y intégrant les autres terres boisées (landes IFN). Seules les réserves biologiques intégrales et dirigées et les forêts de protection au sens du Code forestier n'ont pu être croisées avec les données de l'IFN, faute d'information numérique. Le réseau Natura 2000 a été traité à part (voir infra) : en effet, les sites d'intérêt communautaire proposés n'ont pas encore été notifiés et les zones de pro-

tection spéciale désignées recourent différentes classes de protection.

Les forêts métropolitaines bénéficiant d'une protection forte de la biodiversité couvrent 187 000 hectares soit 1,2 % de la surface boisée (catégories I, II et IV de l'Union mondiale pour la nature - UICN). Elles concernent les zones centrales des parcs nationaux, les réserves naturelles et les réserves biologiques intégrales ou dirigées situées en forêt publique. Ce taux très faible, comparé à celui des pays scandinaves ou d'Amérique du Nord, s'explique historiquement par la structure de la propriété foncière et une forte densité de population, qui ont rendu difficile la constitution de vastes réserves intégrales. Par ailleurs, le débat scientifique concernant la meilleure solution à adopter pour préserver la biodiversité en forêt n'est pas clos : imitation du régime de perturbations naturelles, maintien des élé-

ments structurants des forêts naturelles lors des coupes (gros arbres, bois mort, ...) ou constitution de réserves intégrales, ces 3 possibilités ne s'excluent pas l'une l'autre.

L'Office national des forêts (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 (4 300 ha), la surface de ces réserves intégrales a fortement progressé au cours des dernières années. Le dispositif est constitué de réserves de surface unitaire d'environ 50 hectares en plaine et 100 hectares en montagne ; il sera complété fin 2005 par la création d'une vaste réserve intégrale de 2 600 hectares en forêt de Chizé, qui s'appuie sur l'actuelle réserve nationale de chasse et de faune sauvage (surface non prise en compte dans le tableau).

CRITÈRE 4 - FORÊTS PROTÉGÉES

On estime par ailleurs que la «protection des paysages et des éléments naturels spécifiques» concerne 3,2 millions d'hectares de forêts métropolitaines soit 20 % du territoire boisé. Ce classement correspond à la catégorie V (espaces protégés habités) de l'UICN. Ces espaces sont constitués pour l'essentiel des parcs naturels régionaux (PNR) et des zones périphériques des 6 parcs nationaux. La forte progression de ces espa-

ces protégés (+ 186 000 ha) correspond pour l'essentiel à la création du PNR des Monts d'Ardèche en avril 2001. Il existe aujourd'hui 42 parcs naturels régionaux en France métropolitaine. Les derniers parcs créés n'ont pu être pris en compte dans l'estimation proposée : il s'agit des PNR de la Narbonnaise en Méditerranée, des Pyrénées catalanes, de Millevaches en Limousin et du PNR Oise-Pays de France.

Enfin, d'autres statuts de protection existent en France parmi lesquels on peut citer les «espaces boisés classés à conserver» des plans d'occupation des sols. Ce statut interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Natura 2000

Directive communautaire	Appellation des sites	Utilisation du territoire	Surface terrestre (ha)
"Oiseaux"	Zones de Protection Spéciale notifiées	forêts	221 300
		landes*	192 700
		non boisé	325 400
		Total	739 400
"Habitats"	Sites d'Intérêt Communautaire proposés	forêts	ND
"Oiseaux" et "Habitats"	Ensemble des sites Natura 2000 proposés ou désignés	forêts	1 418 500

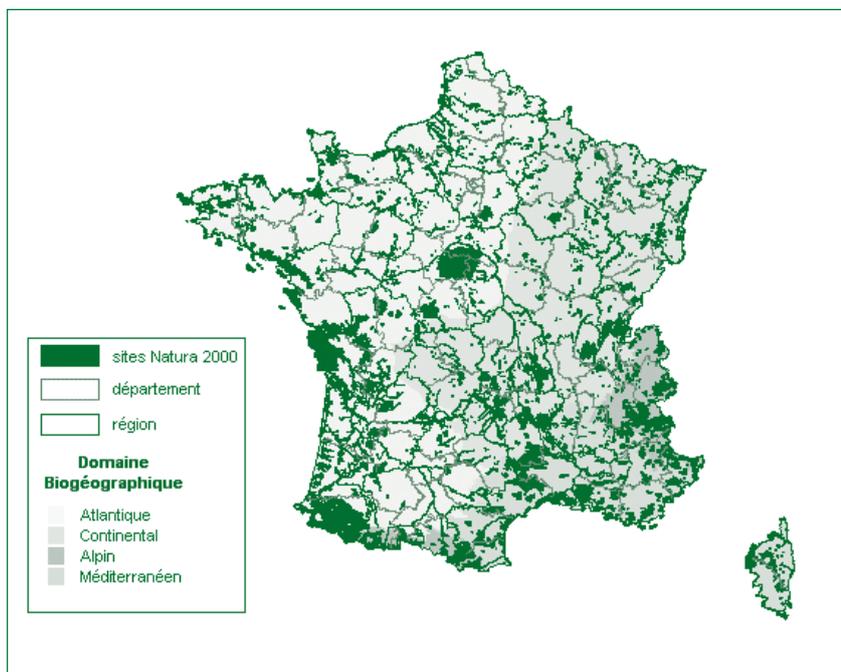
* "autres terres boisées" au sens de la FAO

(Source : MNHN 2003 et IFN 2004 pour les Zones de Protection Spéciale par croisement des couches cartographiques "forêt" et "landes" de l'IFN (résolution 4 ha) avec les limites numérisées des ZPS du MNHN; IFN 2004 pour l'ensemble des sites après élimination des double-comptes.)

Commentaire : le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il doit assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992.

A ce jour, la France a désigné 201 zones de protection spéciale et proposé le classement de 1 226 sites d'importance communautaire au titre de ces 2 directives ce qui représente une surface totale - terrestre et marine - de 4,8 millions d'hectares (carte 20). Ce réseau doit être complété, notamment au titre de la directive «Oiseaux» par de nouvelles désignations d'ici la mi-2006. La surface forestière représente environ le tiers du total avec 1 418 000 hectares.

Les modalités de gestion des sites sont définies par des documents d'objectifs qui précisent les mesures à prendre pour assurer la conservation des espèces et des habitats. La mise en œuvre de ces mesures s'effectue par la passation de contrats entre l'Etat et les différents prestataires (agriculteurs, propriétaires forestiers, gestionnaires, ...).



Carte 20 : Localisation des sites Natura 2000 (sites d'intérêt communautaire et zones de protection spéciale - source : MEDD, 2004)

CRITÈRE 4 - FORÊTS PROTÉGÉES

INDICATEUR 4.9.1

Densité de cervidés aux 100 hectares

	Nombre de têtes aux 100 ha boisés		
	1993-94	1997-98	2002-03
densité moyenne de cerfs	0,33	0,53	0,70
densité moyenne de chevreuils	5,98	7,95	10,10

(Source : réseau cervidés-sanglier ONCFS-FNC, à partir d'une méthode d'estimation des populations reposant sur la réalisation des plans de chasse. Le fait de rapporter le nombre de têtes aux hectares boisés a de moins en moins de signification pour le chevreuil qui est présent maintenant dans tous les milieux - bocages, grandes plaines, etc. Concernant le cerf, la surface effectivement colonisée est très inférieure à la surface boisée totale.)

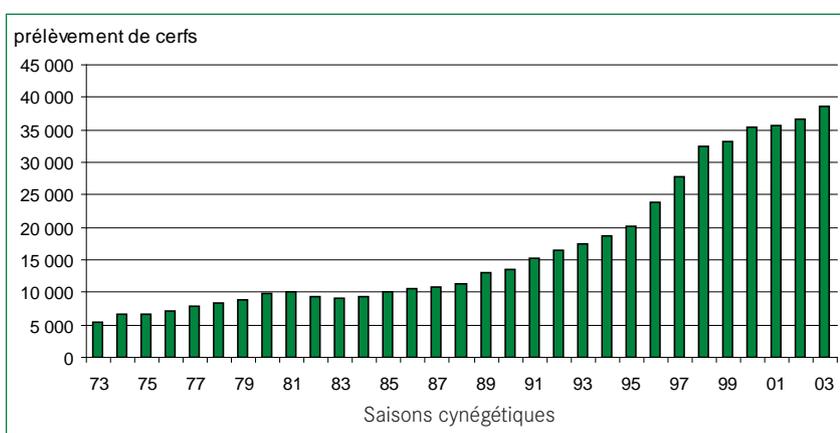


Figure 20 : Evolution du prélèvement annuel de cerfs de 1973 à 2003 (source : réseau cervidés-sanglier ONCFS-FNC)

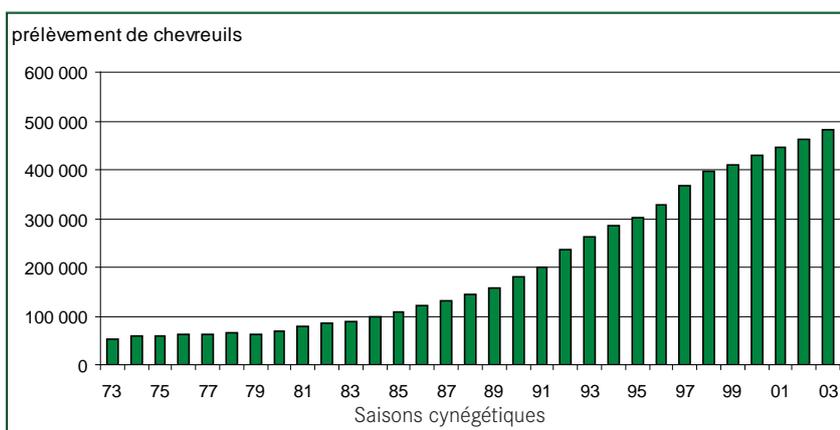


Figure 21 : Evolution du prélèvement annuel de chevreuils de 1973 à 2003 (source : réseau cervidés-sanglier ONCFS-FNC)

Commentaire : la grande faune sauvage constitue un élément important des écosystèmes forestiers. L'évaluation de la densité de cervidés en forêt nationale ; elle peut cependant être approchée à partir de la réalisation des plans de chasse observée à chaque saison cynégétique par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS).

La densité moyenne de cerfs s'est accrue d'un tiers en l'espace de 5 ans pour atteindre aujourd'hui 0,70 têtes aux 100 hectares boisés. La progression exponentielle des effectifs de cerfs observée depuis le début des années soixante-dix à partir des prélèvements semble cependant marquer un ralentissement sensible depuis 1998 (figure 20).

La densité moyenne de chevreuils aux 100 hectares boisés est un indicateur moins pertinent car ceux-ci sont désormais présents dans tous les milieux (bocages, grandes plaines, etc.). Il est clair cependant que les populations sont en expansion y compris en forêt. L'évolution des réalisations de plans de chasse depuis 1973 montre une augmentation exponentielle des effectifs de chevreuil jusqu'en 1989 suivie d'une progression plutôt linéaire (figure 21).

La densité actuelle de cervidés en forêt préoccupe les pouvoirs publics, notamment en raison des dégâts de gibier dont se plaignent les propriétaires et gestionnaires forestiers (voir § 2.4.1) et dans la mesure où elle peut induire localement une perte de biodiversité.