

Édition 2006

Bilan patrimonial des forêts domaniales

Version résumée

Chef de projet : Julien Bouillie
ONF, Direction technique



© Office National des Forêts
ISBN : 2-84207-305-3
Cet ouvrage a été imprimé sur du papier PEFC.

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite (article L.122-4 du Code de la propriété intellectuelle) et constitue une contrefaçon.

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre Français d'Exploitation du droit de Copie (CFC) - 20, rue des Grands-Augustins - 75006 PARIS - Tél. : 01 44 07 47 70 / Fax : 01 46 34 67 19

Crédit photo :
Photo de couverture : Ph. Lacroix, ONF



Avant-propos

Héritage des anciennes forêts royales et ecclésiastiques, les forêts domaniales constituent un patrimoine naturel de haute valeur. Ces racines leur ont permis de bénéficier à travers l'Histoire d'une attention particulière au sein des forêts françaises, garantissant notamment pour la plupart leur maintien continu à l'état d'écosystème forestier depuis de nombreux siècles.

Le bilan patrimonial des forêts domaniales se définit à la fois comme une source de connaissances des forêts domaniales, un outil de pilotage pour leur gestion et une base de concertation avec les partenaires de l'Office national des forêts (ONF). Il repose en pratique sur la production d'un ensemble d'indicateurs d'état du patrimoine. Chaque indicateur, assis sur des bases scientifiques débattues et précisément arrêtées en amont, a pour vocation de dresser un état des lieux objectif et neutre d'une thématique. L'ensemble des indicateurs cherche quant à lui à fournir un panorama équilibré et complet du rôle multifonctionnel des forêts domaniales.

Le bilan patrimonial a pour finalité d'être au service du développement durable et de la gestion des forêts domaniales. Document de suivi, il offre un précieux retour d'expérience sur la gestion pratiquée et ses effets sur le patrimoine, dans l'objectif de s'adapter aux variations constatées et d'alimenter la réflexion sur les orientations à prendre.

L'exercice constitue également une vaste entreprise collective et une première à plusieurs égards. D'une part, le projet a impliqué une large population de personnels de l'ONF aussi bien au siège qu'aux différents niveaux de direction (directions territoriales), de gestion (agences) et de terrain (unités territoriales) ; il a également bénéficié de la contribution de nombreux organismes partenaires. D'autre part, la réalisation du premier bilan patrimonial s'accompagne de connaissances nouvelles sur les forêts domaniales, qui correspondent pour certaines à des résultats à l'échelle nationale ou régionale, et pour d'autres au traitement entier de certaines thématiques.

Le présent document est disponible sous support papier et sous support numérique accompagné d'un livret de résumé. Il s'adresse aussi bien aux gestionnaires forestiers qu'à tous ceux concernés par les différentes composantes économiques, écologiques et sociales des forêts domaniales, qu'ils soient acteurs de la filière bois, naturalistes et protecteurs de l'environnement, usagers de ces espaces ou simplement désireux de les connaître davantage.

D'ici au renouvellement de l'exercice dans cinq ans, il nous appartient de faire partager et de faire vivre ce socle de connaissances pour en valoriser pleinement les résultats et nourrir notre réflexion dans la durée.

Ainsi, la production du premier bilan patrimonial des forêts domaniales traduit l'attachement de l'ONF à tenir ses engagements au titre du contrat avec l'État.

Pierre-Olivier Drège
Directeur général de l'Office national des forêts



Remerciements

Le bilan patrimonial des forêts domaniales est un projet collectif. Que ce soit pour l'élaboration de la méthodologie, le recueil des données, leur traitement, la rédaction des résultats, la relecture des versions intermédiaires ou l'édition, il a bénéficié de très nombreuses contributions. Sa production a été rendue possible par une forte implication des personnels de l'ONF aux différents niveaux de direction, de gestion et de terrain, ainsi que par la précieuse coopération de personnalités et d'organismes partenaires. Qu'ils en soient très chaleureusement remerciés, à la hauteur de leur investissement.

Si la liste exhaustive des contributeurs est longue à dresser, nous tenons toutefois à souligner le rôle de celles et ceux qui ont apporté un concours particulier au projet :

- au titre des responsables d'indicateurs et des rédacteurs en appui : Jean-Marc Brézard, Sébastien Cecchini, Catherine Couvreur-Suéron, Cécile Dardignac, Nicolas Drapier, Laetitia Farque, Claude Féty, Robert de Garidel, Anne-Marie Granet, Patrice Hirbec, Antoine Hurand, Eric Marquette, Jean-Marie Michon, Hippolyte Ndikumwami, Erwin Ulrich ;
- au titre des coordinateurs dans les directions territoriales de l'ONF pour la mobilisation des données : Dominique Abt, Jacqueline Charles, Pierre Geldreich, Pascal Jarret, Michel Lacan, Albert Maillet, Dominique Messant, Rémy Metz, Brigitte Pilard-Landeau, André Prochasson ;
- au titre des organismes partenaires fournisseurs de données : l'Inventaire forestier national (IFN), le Département de santé des forêts (DSF) du ministère chargé de l'Agriculture (MAP), le ministère chargé de l'Ecologie (MEDD), le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), le ministère chargé de la Culture (MCC) ;
- au titre des organismes et personnes ayant contribué à la méthodologie et à la relecture :
 - les ministères chargés de l'Agriculture (MAP) et de l'Ecologie (MEDD) tutelles de l'ONF : Patrick Falcone, Michel Hermeline, Lucile Rambaud, Bruno Vitel (MAP), Aline Cattan, Franck Jacobée (MEDD) ;
 - les membres du Comité scientifique de l'ONF : Yves Birot, Reinhart Ceulemans, Andrée Corvol-Dessert, Patrick Duncan, Jean-Michel Gaillard, Daniel Guinard, François Houllier, Jacques Moret, Serge Muller, Louis Olivier, Henry Ollagnon, Jean-Claude Rameau, Jacques Ranger, Bernard Saugier, Jean-Philippe Schütz, Daniel Terrasson, Jean-Philippe Terreaux, Georg Josef Wilhelm ;
 - les personnels de l'ONF membres de groupes de travail particuliers ;
 - les organismes consultés sur le projet de méthodologie : Association nationale des chasseurs de grand gibier, Association nationale des maires du littoral, Association nationale des maires ruraux de France, Centre technique du bois et de l'ameublement, Club national des bécassiers, Comité français pour la course d'orientation, Comité national pour le tourisme équestre, Espaces naturels de France, Fédération française de cyclotourisme, Fédération française de randonnée pédestre, Fédération nationale du bois, Fédération nationale des chasseurs, Fédération nationale des communes forestières, Fédération des parcs naturels régionaux de France, Fondation Nicolas Hulot, France nature environnement, Office pour l'information éco-entomologique, Société française d'étude et de protection des mammifères, Société française d'herpétologie, Société française d'orchidophilie, Société nationale de protection de la nature, Société de vénerie, Union mondiale pour la nature – comité français (UICN), World wildlife fund – France (WWF) ;
- au titre de l'équipe éditoriale : Joseph Behaghel, Gwenaëlle Boulic, Christine Micheneau, Jacques Salvador ;
- au titre du comité de pilotage ONF du projet : Jacques Le Héricy, Emmanuel Michau (Direction de l'environnement et du développement durable), Julien Bouillie, Jean-Luc Dunoyer, Max Magrum, Patrice Mengin-Lecreux, Bernard Rey, Jacques Valeix (Direction technique).

Présentation

La version complète de la présentation, comme celle des indicateurs, est disponible dans le CD-Rom joint. Elle inclut en plus la description des principales étapes de la construction du projet, des repères historiques sur la constitution des forêts domaniales et des précisions sur les sources de données par indicateur.

1. Définition et finalités

1.1 Le contrat entre l'Etat et l'Office national des forêts

La réalisation du premier bilan patrimonial des forêts domaniales est un engagement inscrit au chapitre I du contrat entre l'Etat et l'Office national des forêts (ONF) pour la période 2001-2006. « Document de suivi de l'état patrimonial des forêts domaniales », le bilan doit permettre de constater que « les actions mises en œuvres contribuent à l'amélioration de la qualité du patrimoine géré ». Il se définit principalement selon trois niveaux, étant à la fois :

- une source de connaissances des forêts domaniales ;
- un outil de pilotage pour la gestion de ces espaces naturels ;
- une base de concertation avec les partenaires.

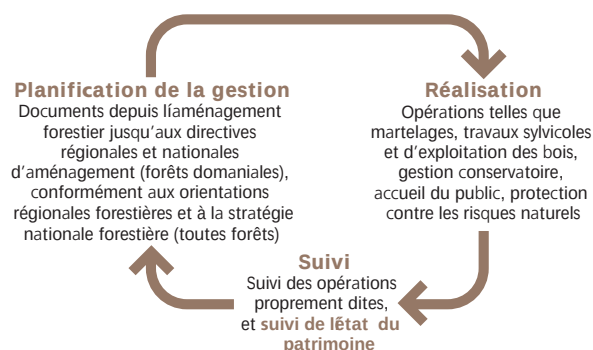
Son élaboration passe par la production d'un ensemble d'indicateurs. Chaque indicateur fait référence à une fiche méthodologique détaillée, conçue en relation avec le Comité scientifique de l'ONF. Le pas de temps entre la production de deux bilans est de cinq ans.

1.2 Mieux connaître pour mieux gérer

Le bilan patrimonial est un bilan d'état et non de gestion. Son objectif premier est de rendre compte et suivre dans le temps l'état des forêts domaniales. Un indicateur a pour vocation de dresser un état des lieux objectif et neutre d'une thématique. L'ensemble fournit un panorama équilibré et aussi complet que possible de la diversité des composantes économiques, écologiques et sociales des forêts domaniales.

En suivant l'état du patrimoine, le bilan constitue un outil privilégié au service de la gestion. Il a pour objectif d'évaluer les effets des opérations de gestion sur l'état des forêts ; l'éclairage ainsi apporté sur le patrimoine et sur les résultats de la

gestion doit alimenter en retour la réflexion sur les orientations à prendre. Document de suivi, le bilan participe à nouer le dialogue entre la planification de la gestion et sa réalisation.



La valeur des informations, outre la connaissance des forêts domaniales et l'observation de variabilités géographiques, réside majoritairement dans la comparaison des résultats dans le temps. Il s'agit de connaître l'évolution du patrimoine et au besoin d'ajuster l'effort de gestion en fonction des changements constatés. Dans le cadre du premier bilan, nombre de données sont restituées en référence à deux périodes distinctes ou à une série pluriannuelle de valeurs, donnant accès à une première évolution du patrimoine.

Par ailleurs, les indicateurs fournissent un éclairage, chacun sous un angle particulier, sur le rôle multifonctionnel des forêts domaniales et la variété de leurs aménités. Dans un souci de rechercher la conciliation des besoins exprimés par la société, ils doivent contribuer à nourrir le dialogue entre l'ONF et ses partenaires.

Enfin, les résultats à certaines échelles, voire le traitement entier de certaines thématiques, ont un caractère nouveau et sont portés pour la première fois à la connaissance du lecteur.

1.3 Le champ géographique d'application

L'ensemble concerné est constitué de toutes les forêts domaniales de l'hexagone, y compris les forêts domaniales présidentielles et indivises, mais non compris les terrains domaniaux affectés à des départements ministériels, qui sont en majorité des camps militaires. Les départements d'outre-mer,

dont les enjeux forestiers présentent une forte spécificité, n'entrent pas dans le champ du bilan patrimonial. C'est également le cas de la Corse, dont les forêts domaniales ont été transférées en décembre 2003 à la Collectivité territoriale en application de la loi du 22 janvier 2002 (article 21).

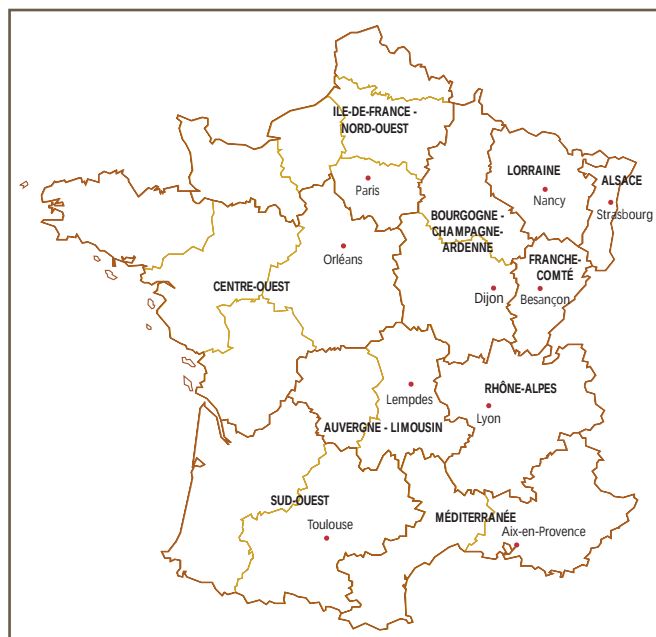
Au début de l'année 2006, la superficie ainsi couverte par les forêts domaniales s'élève à 1 699 000 hectares¹. Au cours de la mobilisation des données (second semestre 2004 et premier semestre 2005), elle était de 1 704 000 hectares¹, étant donné le changement de statut de la forêt domaniale de Chambord devenue Etablissement public à compter de juin 2005 (décret n°2005-703). Pour les indicateurs construits à partir des données de l'Inventaire forestier national (IFN), l'estimation prend en compte d'une part des terrains domaniaux affectés² et d'autre part des routes publiques situées dans le périmètre des forêts domaniales, ce qui explique la superficie légèrement supérieure obtenue soit 1 735 000 hectares (résultat du dernier cycle d'inventaire sur la période 1988 - 2003).

1.4 Les échelles de restitution

En plus de la restitution des données sur l'ensemble de l'hexagone, les résultats de la plupart des indicateurs sont déclinés à l'échelle des grands domaines biogéographiques, puis à celle des régions administratives ou des directions territoriales de l'ONF.



Carte 1. Limites des cinq grands domaines biogéographiques (Source : Gestion forestière et diversité biologique - Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire, J.C. Rameau, C. Gauberville, N. Drapier, publication 2000 IDF/ENGREF/ONF).



Carte 2. Limites des dix directions territoriales de l'ONF (avec mention de leur siège), et limites des régions administratives en trait fin (Source : ONF).

1.5 Trente indicateurs répartis en quatre enjeux

1.5.1 Les enjeux

Les indicateurs du bilan patrimonial s'articulent autour de quatre enjeux :

- 1 : l'économie et la production (10 indicateurs) ;
- 2 : la biodiversité et les milieux remarquables (10 indicateurs) ;
- 3 : les enjeux socio-culturels et d'accueil du public (5 indicateurs) ;
- 4 : les risques et la santé des forêts (5 indicateurs).

¹ Source : ONF.

² Le cas du camp militaire de la Courtine (Creuse, 6 200 ha) peut être cité à titre d'exemple.

Outre leur rattachement à l'un des quatre enjeux, les indicateurs font référence aux critères d'Helsinki.

Les six critères d'Helsinki

C1 : conservation et amélioration des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone ;

C2 : maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers ;

C3 : maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et hors bois) ;

C4 : maintien, conservation et amélioration appropriée de la diversité biologique dans les écosystèmes forestiers ;

C5 : maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (vis-à-vis du sol et de l'eau) ;

C6 : maintien d'autres bénéfices et conditions socio-économiques.

La liaison d'un indicateur du bilan patrimonial avec le référentiel d'Helsinki se fait en indiquant le critère principal, et éventuellement le critère secondaire auquel il est rattaché, comme dans l'exemple suivant :

Critères d'Helsinki						
C1	C2	C3	C4	C5	C6	● critère principal
○		●				○ critère secondaire

1.5.2 Les indicateurs

1. Économie et production	1.1	Surface boisée disponible pour la production
	1.2	Surface boisée par objectif de gestion
	1.3	Surface de futaie régulière répartie par classe d'âge
	1.4	Ressource en bois par classe de diamètre
	1.5	Stock et flux de régénération en futaie régulière
	1.6	Quantité de produits accidentels récoltés
	1.7	Prélèvement de bois par catégorie de diamètre
		Diamètre moyen des coupes de régénération en futaie régulière
	1.8	Volume de bois mis en vente et vendu
	1.9	Plans et tableaux de chasse
	1.10	Longueur et état du réseau routier
2. Biodiversité et milieux remarquables	2.1	Organisation spatiale des peuplements
	2.2	Structuration verticale des peuplements
	2.3	Mélange d'essences dans les peuplements
	2.4	Volume de bois mort
	2.5	Surface et taux de régénération naturelle en futaie régulière
	2.6	Richesse en espèces d'oiseaux communs
	2.7	Surface dotée d'un statut de protection particulier
	2.8	Surface des milieux remarquables, dotés ou non d'un statut de protection
	2.9	Surface de forêts protégées laissées en évolution naturelle
	2.10	Trois espèces d'oiseaux à forte valeur patrimoniale
3. Enjeux socio-culturels et d'accueil du public	3.1	Répartition de la population autour des forêts domaniales
	3.2	Typologie sociale des forêts domaniales
		Aménagements pour l'accueil du public
	3.3	Patrimoine socio-culturel : les monuments historiques
	3.4	Patrimoine socio-culturel : les arbres remarquables d'intérêt national
	3.5	Étendue et occupation du patrimoine immobilier bâti
4. Risques et santé des forêts	4.1	Problèmes phytosanitaires
	4.2	État du feuillage des peuplements
	4.3	État physico-chimique des sols
	4.4	Éclosion de feux et surfaces incendiées
	4.5	Forêts à rôle de protection en montagne

Tableau 1. Liste des trente indicateurs du premier bilan patrimonial des forêts domaniales.

La restitution de chaque indicateur suit un plan type organisé selon cinq parties.

1. Définition
2. Intérêts et enjeux
3. Restitution des données
4. Commentaires
5. Limites et perspectives

Les indicateurs sont à forte dominante chiffrée. Dans la plupart des cas, la partie « restitution des données » est la plus volumineuse. Contenant les résultats mis en forme, elle constitue en effet le cœur de l'indicateur. Le texte de la partie « commentaires » est relativement limité. Il s'attache à mettre en évidence les résultats marquants et à en donner l'explication lorsqu'elle est clairement établie. Dans la mesure du possible, le lecteur est averti des limites de l'indicateur ainsi que des interprétations à éviter. Ces modalités de restitution traduisent l'attachement à donner la priorité aux faits constatés. Le bilan patrimonial constitue un socle de connaissances en vue d'alimenter dans la durée la réflexion sur la gestion et de contribuer à des analyses plus élaborées.

2. Présentation des forêts domaniales

2.1 L'Office national des forêts

L'Office national des forêts (ONF) est chargé de la gestion des forêts domaniales depuis 1966.

Etablissement public à caractère industriel et commercial, l'ONF a pour mission la gestion multifonctionnelle et durable des forêts et des espaces naturels publics qui lui sont confiés, en conciliant efficacité économique, performance environnementale et responsabilité sociale. Il gère 4,6 millions d'hectares de forêts publiques en métropole, dont 2,8 millions d'hectares appartenant à 11 000 collectivités (communes forestières pour la plupart), et 8 millions d'hectares dans les départements d'outre-mer, dont l'essentiel en Guyane.

Il est placé sous la double tutelle des ministères chargés de l'Agriculture et de l'Ecologie. Son action est conduite dans le cadre d'un contrat avec l'Etat (période 2001 - 2006), qui précise les objectifs et résultats à atteindre, ainsi que les moyens et les actions nécessaires pour y parvenir.

L'ONF emploie près de 11 000 personnes, et il est largement déconcentré avec un maillage territorial important en zone rurale. Dans l'hexagone, il s'appuie sur 10 directions territoriales regroupant elles-mêmes 67 agences en charge de près de 500 unités territoriales ou spécialisées. Cette organisation est complétée par 5 directions régionales en Corse et outre-mer et par un service de restauration des terrains en montagne présent dans 11 départements.

³ Source : ONF 2006.

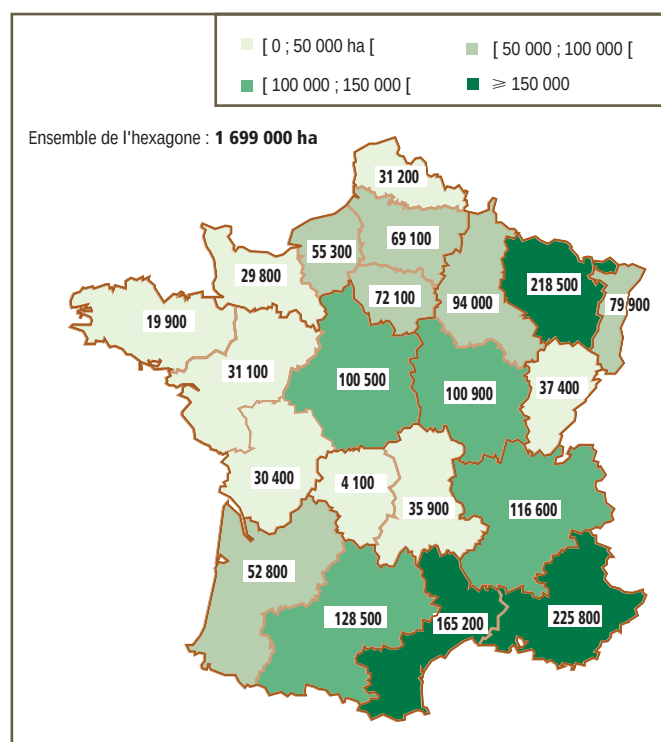
⁴ Source : ministère chargé de l'Agriculture, enquête Teruti 2003.

2.2 Principales caractéristiques des forêts domaniales

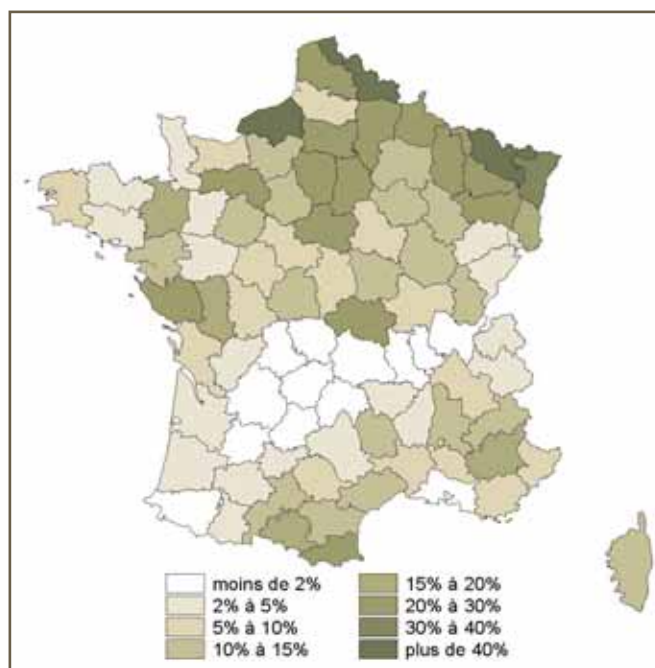
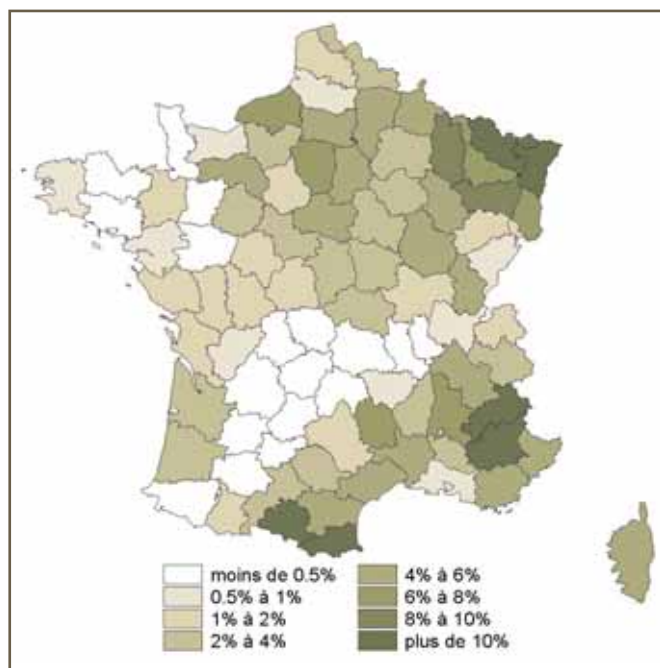
La répartition des **1 426 forêts domaniales**³ est le reflet de l'histoire et de la politique forestières :

- les forêts issues des anciens domaines royaux et ecclésiastiques sont particulièrement bien représentées dans le grand bassin parisien, ainsi que dans le Nord-Ouest et l'Est ;
- les terrains acquis et reboisés lors des grandes opérations d'aménagement du XIX^e siècle sont concentrés sur le littoral aquitain, les Alpes du Sud, ainsi que les parties méridionales du Massif Central et orientales des Pyrénées.

Les forêts domaniales couvrent 3,1 % du territoire français et représentent 11 % de la surface des forêts françaises⁴. Ces résultats sont très variables selon les régions et les départements.



Carte 4. Répartition de la surface des forêts domaniales par région administrative - les valeurs sont mentionnées en hectares - (Source : ONF 2006).



Cartes 5 et 6. Pourcentage du territoire hexagonal (carte 5) et pourcentage des surfaces forestières (carte 6) couvertes par les forêts domaniales - répartition par département - (Source : IFN/ONF 2001).

La surface moyenne d'une forêt domaniale est de 1 190 hectares, mais l'ensemble des 1 426 forêts présente de forts écarts. Ainsi, les forêts de moins de 500 ha représentent plus de 45 % du nombre total de forêts pour à peine 8 % de la surface totale ; à l'opposé, les forêts de plus de 2 000 ha représentent moins de 18 % du nombre pour plus de 60 % de la surface.

La plus grande forêt domaniale est celle d'Orléans, avec 34 600 hectares. Le plus grand ensemble domanial d'un seul tenant s'étend de Raon-l'Étape à Saverne et Phalsbourg (Hautes Vosges gréseuses) et couvre près de 43 000 hectares.

3. Quelques repères sur les sources des données

Les données de la moitié des indicateurs sont issues de l'ONF. Dans les autres cas, les données proviennent de sources extérieures, en particulier de l'Inventaire forestier national (IFN), et sont parfois combinées avec des données ONF.

Note sur les données de l'Inventaire forestier national

- Pour les indicateurs produits à partir des données de l'IFN, **les résultats sont généralement restitués sur les deux derniers cycles d'inventaire disponibles**. Pour le dernier cycle, la période de réalisation des opérations de terrain s'échelonne de 1988 à 2003 : la moyenne pondérée en forêt domaniale est 1996. Pour l'avant-dernier cycle, la période de levés sur le terrain s'étend de 1976 à 1991 : la moyenne pondérée en forêt domaniale est 1984.
- Les données du dernier cycle d'inventaire (1988-2003) ne prennent que partiellement en compte l'effet des tempêtes de décembre 1999. En effet, seuls 23 départements⁵ ont été inventoriés par l'IFN en 2000 ou au-delà pour le dernier cycle. Parmi ces départements, 13 ont été particulièrement touchés par les tempêtes de décembre 1999, à savoir : l'Aisne, l'Allier, le Bas-Rhin, le Calvados, la Corrèze, l'Eure, la Haute-Loire, la Loire-Atlantique, le Lot-et-Garonne, la Manche, l'Oise, l'Orne, la Seine-Maritime. Des rappels sont effectués pour chacun des indicateurs concernés.

⁵ Aisne, Allier, Alpes-Maritimes, Bas-Rhin, Calvados, Corrèze, Eure, Gers, Haute-Garonne, Haute-Loire, Loire-Atlantique, Lot, Lot-et-Garonne, Manche, Nord, Oise, Orne, Pas-de-Calais, Savoie, Seine-Maritime, Somme, Tarn-et-Garonne, Vaucluse

Les directions territoriales de l'ONF ont été mises à contribution pour recueillir les données alimentant tout ou partie de onze indicateurs. La plus large interface a été recherchée entre les besoins du bilan patrimonial et les données sollicitées dans le cadre d'autres activités ou projets.

La mobilisation des données dans les directions territoriales a été coordonnée par un correspondant du bilan patrimonial, et suivie par le référent national de chaque indicateur concerné. Les demandes ont été relayées auprès des agences et au sein de nombreuses unités territoriales ou spécialisées. Ainsi, un nombre élevé de personnels s'est impliqué dans le projet, participant à constituer une œuvre pleinement collective.



Equipping d'une placette de recueil de données. L. Croisé / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
○		●			

Surface boisée disponible pour la production

1. Définition

L'indicateur donne la surface des forêts domaniales (FD) inventoriées par l'Inventaire forestier national (IFN) comme *disponibles pour la production de bois*. Les résultats sont donnés sur les deux derniers cycles d'inventaires (périodes 1976 -1991 et 1988 - 2003 ; années moyennes pondérées 1984 et 1996).

La définition IFN d'une forêt disponible pour la production est relativement large. Elle n'intègre que partiellement des critères qui peuvent s'avérer restrictifs pour la production : conditions économiques de valorisation des bois, enjeux écologiques de conservation, enjeux sociaux d'accueil du public.

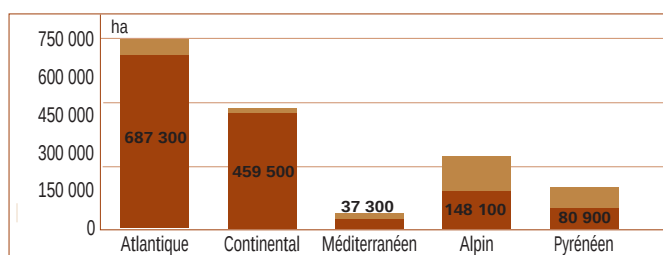
2. Enjeux

La surface boisée disponible pour la production est une donnée de référence pour plusieurs indicateurs du bilan patrimonial (en particulier ceux numérotés 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4 et 2.5). Elle est également à comparer avec les surfaces réellement gérées à des fins de production de l'indicateur 1.2.

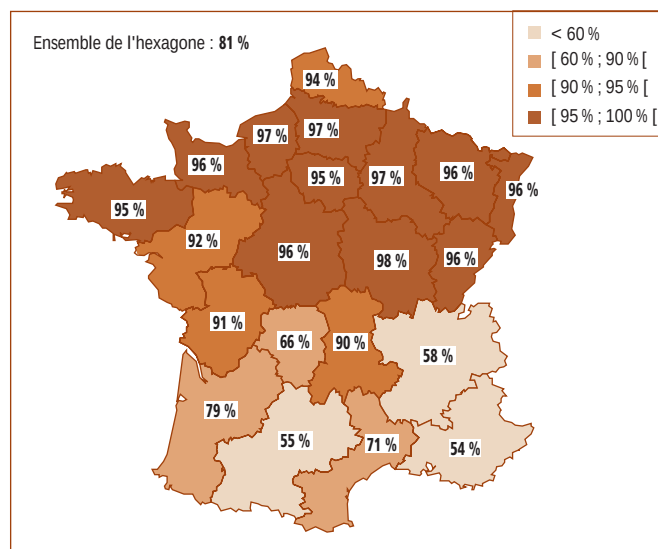
3. Résultats

Surface disponible pour la production	1 413 200 ha
Pourcentage de la surface totale des FD	81,5 %
Pourcentage de la surface boisée totale des FD	90,3 %
Evolution de la surface entre les deux derniers cycles d'inventaires IFN	+ 3 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone : principales caractéristiques de la surface disponible pour la production** (dernier cycle d'inventaire), et évolution entre les deux derniers cycles en FD (Source : IFN 2005).



Graphique 1. **Répartition par domaine biogéographique : surface disponible pour la production** - avec mention de la valeur sur le graphique - et surface des autres modes d'usage du sol en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).



Carte 1. **Répartition par région : pourcentage de la surface disponible pour la production par rapport à la surface totale des FD** (Source : IFN 2005, dernier cycle d'inventaire, année moyenne 1996).



Peuplements feuillus et résineux disponibles pour la production. P. Cadiran / ONF



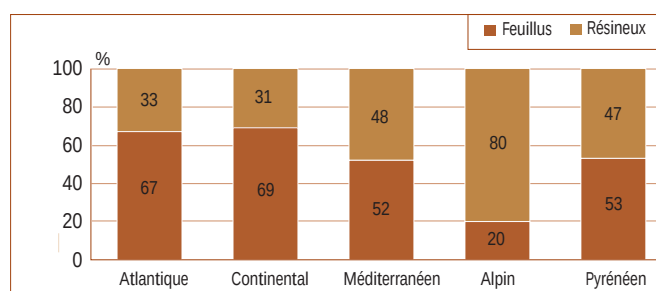
Grumes de hêtre de gros diamètre, façonnées et débardées bord de route. C. Pichard / ONF

La répartition par essence montre que la surface de FD disponible pour la production est constituée à 62 % de feuillus et à 38 % de résineux.

Essence ou groupe d'essences	Surface disponible pour la production	
	ha	%
Chênes sessile et pédonculé	427 700	30,3
dont chêne sessile ⁶	273 300	19,3
dont chêne pédonculé ⁶	135 800	9,6
Hêtre	300 800	21,3
Autres chênes	51 400	3,6
Charme	21 300	1,5
Frêne	20 600	1,4
Autres feuillus	39 700	2,8
Pin sylvestre	117 300	8,3
Sapin pectiné	104 900	7,4
Epicéa commun	70 400	5,0
Pin maritime	65 900	4,7
Pin laricio	22 400	1,6
Douglas	22 700	1,6
Autres résineux	129 900	9,2
Momentanément déboisé	18 200	1,3
Total	1 413 200	100

Tableau 2. **Répartition par essence prépondérante du peuplement de la surface disponible pour la production sur l'ensemble des FD** (Source : IFN 2005, dernier cycle d'inventaire, année moyenne 1996).

⁶ Lorsque la distinction entre les deux essences a pu être faite lors des relevés de terrain.



Graphique 2. **Répartition de la proportion feuillus et résineux sur la surface disponible pour la production, déclinée par domaine biogéographique** (Source : IFN 2005, dernier cycle d'inventaire, année moyenne 1996).

C'est dans le domaine atlantique que les chênes sessile et pédonculé sont les plus représentés : ils y couvrent 42 % de la surface disponible pour la production. En revanche, la présence du hêtre est la plus marquée dans le domaine continental, avec 31 % de la surface disponible pour la production.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
○		●			

Surface boisée par objectif de gestion

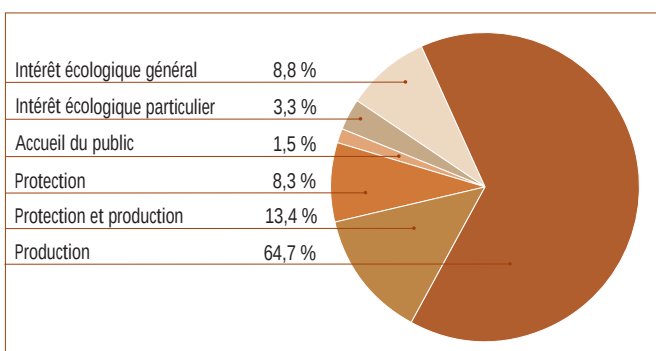
1. Définition

La surface des forêts domaniales (FD) est ventilée selon les types de séries définies dans chaque aménagement forestier. La série correspond au choix de l'objectif déterminant de la gestion, la plupart du temps sur un ensemble de parcelles.

2. Enjeux

Il s'agit de mieux appréhender l'importance respective des différents objectifs de gestion, et de rapprocher les résultats avec ceux de l'indicateur n°1.1 sur la surface disponible pour la production au sens de l'Inventaire forestier national (IFN).

3. Résultats



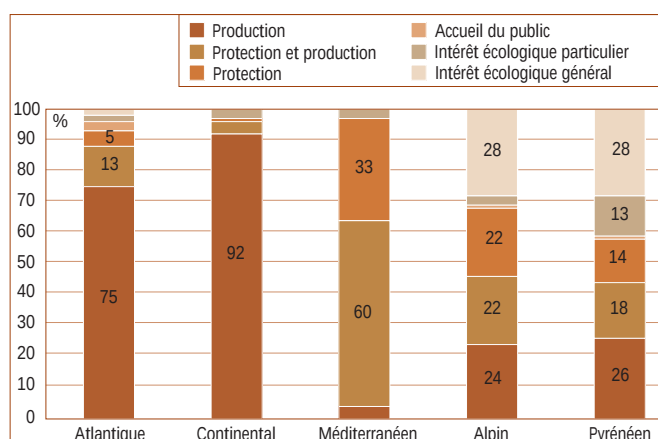
Graphique 1. Répartition de la surface totale (boisée et non boisée) des FD par type de série (Source : ONF 2005).

Sur l'ensemble des FD, un objectif de production de bois est fixé sur 78,1 % de la surface totale et 87,3 % de la surface boisée (regroupement des séries de production et des séries de protection et production). La différence obtenue avec la surface boisée disponible pour la production (indicateur n°1.1) est relativement faible : l'écart est globalement de 4 %.

Le taux de boisement présente de fortes variabilités selon le type de série.

Type de série	Taux de boisement
Production	97,0 %
Protection et production	86,8 %
Protection	58,3 %
Accueil du public	89,1 %
Intérêt écologique particulier	63,3 %
Intérêt écologique général	28,4 %

Tableau 1. Taux de boisement des FD par type de série (Source : ONF 2005).



Graphique 2. Surface (boisée et non boisée des FD) par type de série pour chaque domaine biogéographique - les valeurs sont mentionnées à partir de 5 % - (Source : ONF 2005).

Les domaines atlantique et continental se distinguent par la prédominance des séries de production. Les séries d'intérêt écologique sont essentiellement concentrées dans le domaine alpin et pyrénéen. Ces résultats sont à mettre en regard avec le taux de boisement des domaines biogéographiques.

Domaine	Atlantique	Continental	Méditerranéen	Alpin	Pyrénéen
Taux de boisement	94,5 %	97,8 %	76,6 %	55,8 %	62,2 %

Tableau 2. Taux de boisement des FD pour chaque domaine biogéographique (Source : ONF 2005).

Surface de futaie régulière répartie par classe d'âge

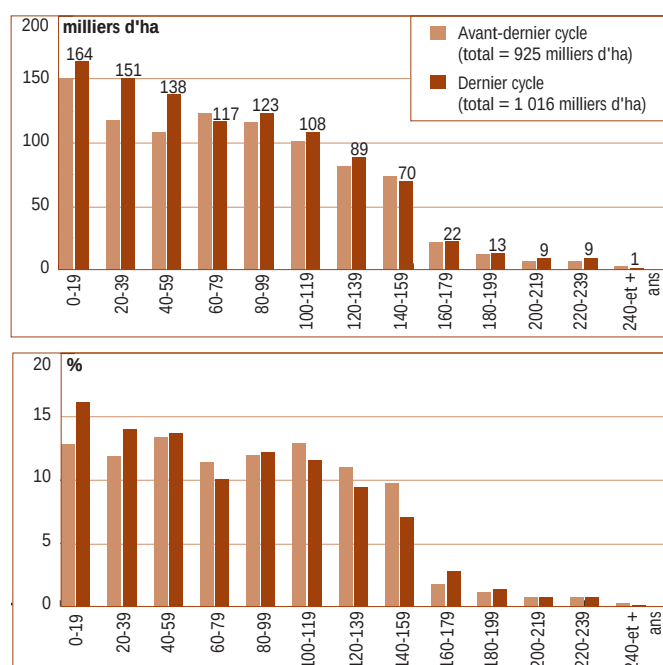
1. Définition

La surface de futaie régulière, au sens de la typologie de l'Inventaire forestier national (IFN)⁷, est répartie par classe d'âge et par essence prépondérante en forêt domaniale (FD). Les résultats sont restitués sur la surface disponible pour la production.

2. Enjeux

C'est un indicateur essentiel de connaissance de la ressource, qui informe sur l'offre à venir et sa régularité.

3. Résultats



Graphique 1. **Ensemble de l'hexagone** : surface et surface relative de futaie régulière par classe d'âge en FD - la valeur de la surface est mentionnée pour le dernier cycle d'inventaire - (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).

La répartition montre dans une proportion assez significative une plus forte représentation des jeunes classes d'âge (moins de 20 ans, comme moins de 40 ans). Les surfaces de chaque classe baissent de façon relativement régulière jusqu'à 160 ans. L'importance des classes de moins de 60 ans s'est accentuée entre les deux derniers inventaires, contrairement à celle des classes comprises entre 60 et 159 ans.

	Avant-dernier cycle d'inventaire	Dernier cycle d'inventaire
Moins de 40 ans	29,1 %	31,0 %
De 40 ans à moins de 80 ans	25,1 %	25,2 %
De 80 ans à moins de 120 ans	23,6 %	22,8 %
De 120 ans à moins de 160 ans	16,8 %	15,6 %
Plus de 160 ans	5,4 %	5,4 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : poids des principales classes d'âge de futaie régulière pour chacun des deux derniers cycles d'inventaire en FD (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).

La déclinaison par domaine biogéographique montre que le poids des jeunes peuplements est plus prononcé dans le domaine atlantique que sur l'ensemble de l'hexagone. En revanche, la distribution par classe d'âge est sensiblement mieux répartie dans le domaine continental, aussi bien pour les jeunes peuplements que pour les classes de 0 à 119 ans. La situation des domaines alpin et pyrénéen se singularise par l'importance des surfaces correspondant à des âges élevés, mettant en évidence un vieillissement global des peuplements depuis leur installation massive entre la fin du XIX^e et le début du XX^e siècle (opérations de restaurations des terrains en montagne).

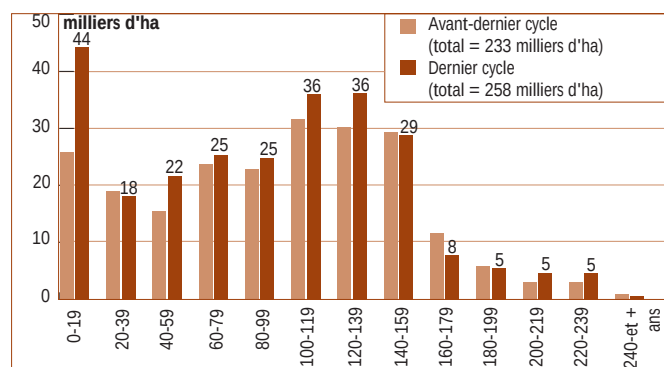
L'interprétation des résultats globaux est toutefois limitée : les données agrègent des essences aux âges d'exploitabilité différents, et elles reflètent la situation globale de vastes zones, à l'intérieur desquelles les conditions de croissance présentent des variations importantes.

La ventilation par essence traduit une situation contrastée suivant qu'il s'agisse de feuillus ou de résineux. Pour les feuillus, l'augmentation des surfaces de jeunes peuplements (moins de 20 ans) est liée aux efforts de régénération et de

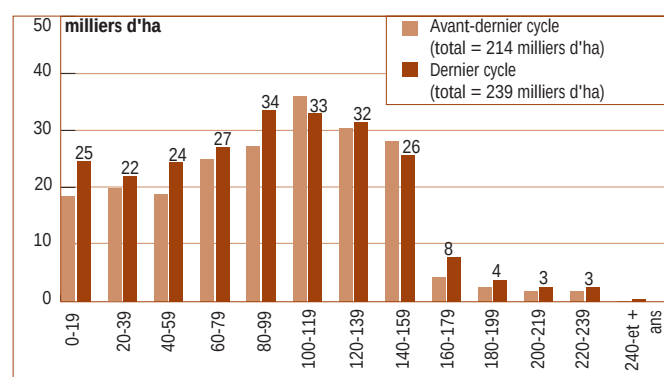
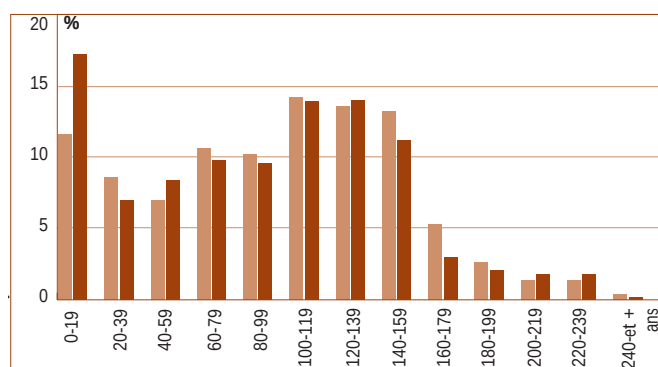
⁷ La structure d'un peuplement est classée en « futaie régulière » lorsque le taux de couvert relatif du taillis est inférieur à 25 % (critère relatif au régime de futaie), et lorsque celui de la futaie haute est supérieur à 2/3 (critère relatif à la régularité de la hauteur des arbres de l'étage dominant).

conversion de taillis-sous-futaie. Au contraire chez les résineux, la régression de cette classe d'âge témoigne d'un ralentissement du rythme de boisement et reboisement. Pour les

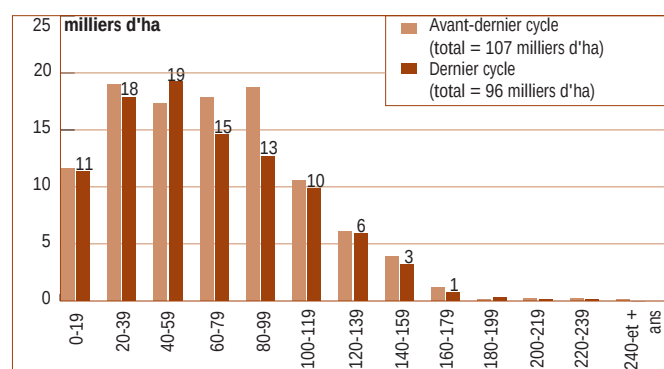
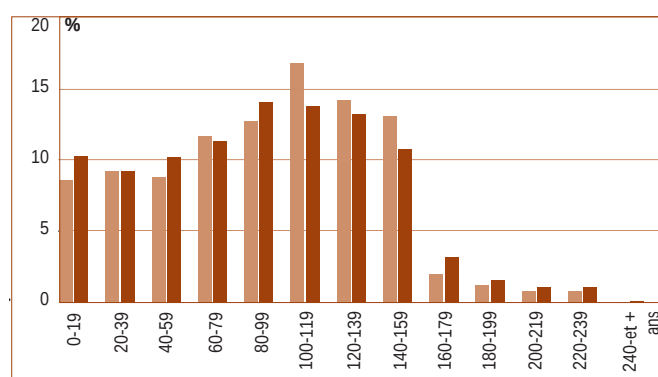
trois essences occupant les plus importantes surfaces de futaie régulière en FD, les graphiques sont donnés ci-dessous.



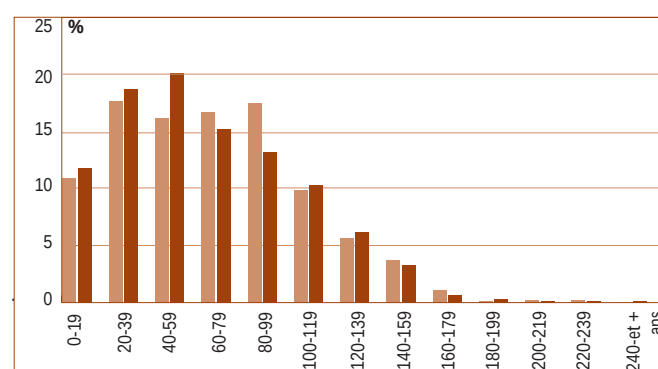
Graphique 2. **Chênes sessile et pédonculé** : surface et surface relative de futaie régulière par classe d'âge en FD – la valeur de la surface est mentionnée pour le dernier cycle d'inventaire - (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).



Graphique 3. **Hêtre** : surface et surface relative de futaie régulière par classe d'âge en FD – la valeur de la surface est mentionnée pour le dernier cycle d'inventaire - (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).



Graphique 4. **Pin sylvestre** : surface et surface relative de futaie régulière par classe d'âge en FD - la valeur de la surface est mentionnée pour le dernier cycle d'inventaire - (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).



La version complète de l'indicateur analyse la répartition des classes d'âge en référence à des âges d'exploitabilité moyens par essence. Il en ressort que pour les chênes sessile et pédonculé les peuplements de 20 à 100 ans sont faiblement représentés. La répartition des surfaces par classe d'âge est

plus homogène pour le hêtre, malgré la forte représentation des peuplements âgés de 80 à 140 ans. Pour le pin sylvestre, ce sont les peuplements de 20 à 60 ans qui sont le plus souvent rencontrés.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
○		●			

Ressource en bois par classe de diamètre

1. Définition

L'indicateur répartit la quantité de bois sur pied en forêt domaniale (FD) par classe de diamètre. Cette quantité est exprimée en volume⁸ (V), en surface terrière⁹ (G) et en nombre total de tiges (N).

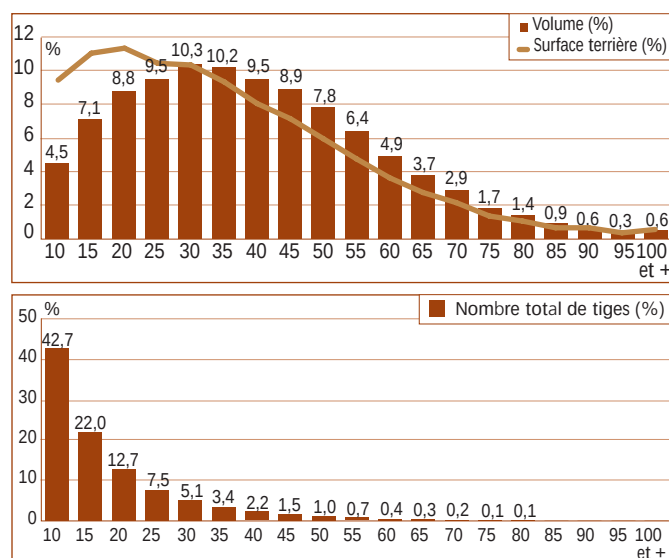
Les résultats, restitués sur la surface boisée disponible pour la production, sont ventilés par structure forestière et par essence.

2. Enjeux

L'indicateur permet de connaître quantitativement la ressource en bois et d'apporter un éclairage pour les choix relatifs à l'effort de prélèvement.

3. Résultats

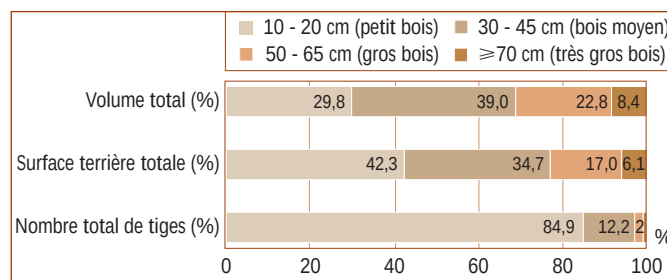
Sur l'ensemble de l'hexagone, la ressource en bois sur pied en FD est estimée à 266 millions de m³ (soit une moyenne de 188 m³/ha), à 31,8 millions de m² de surface terrière (soit une moyenne de 22,5 m²/ha) et à 922 millions de tiges (soit une moyenne de 661 tiges/ha).



Graphique 1. **Ensemble de l'hexagone** : Répartition de V, G et N par classe de diamètre en FD - les valeurs pour le volume et le nombre de tiges sont données en % du total - (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

⁸ Le volume estimé par l'IFN correspond au volume jusqu'à la découpe 7 cm. Ne prenant pas en compte le volume de branches latérales, il diffère légèrement du volume « bois fort » selon une sous estimation de 5% en moyenne sur les FD.

⁹ La surface terrière, notée G et exprimée en m²/ha, est la surface des sections des arbres d'un peuplement supposés coupés à 1,30 mètres de hauteur.



Graphique 2. **Ensemble de l'hexagone** : répartition par classe de grosseur de V, G et N (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

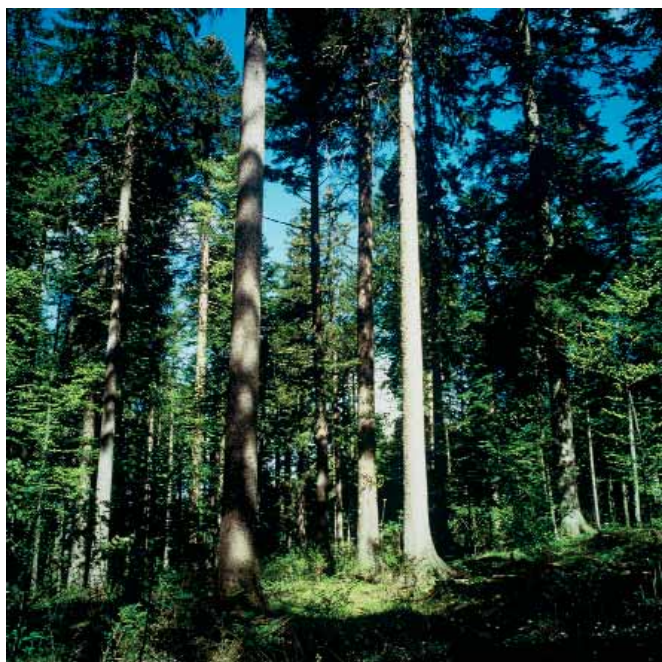
Domaine biogéographique	Pourcentage de la surface totale disponible pour la production	Pourcentage du volume total	Volume par hectare
Atlantique	48,6 %	48,4 %	190 m ³ /ha
Continental	32,5 %	37,3 %	218 m ³ /ha
Méditerranéen	2,7 %	0,8 %	60 m ³ /ha
Alpin	10,5 %	8,4 %	154 m ³ /ha
Pyrénéen	5,7 %	5,1 %	171 m ³ /ha

Tableau 1. **Répartition par domaine biogéographique** de la ressource en bois (exprimée en volume) en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

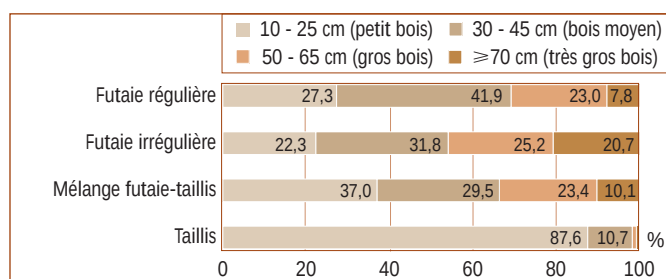
	Futaie régulière	Futaie irrégulière	Mélange futaie et taillis	Taillis
Volume par hectare	206 m ³ /ha	193 m ³ /ha	163 m ³ /ha	70 m ³ /ha
Nombre de tiges à l'hectare	591/ha	595/ha	831/ha	1 095/ha

Tableau 2. **Répartition par structure de peuplement** (au sens de l'IFN) du volume et du nombre de tiges par hectare en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

La répartition par classe de grosseur présente de très fortes variations selon les structures de peuplement.



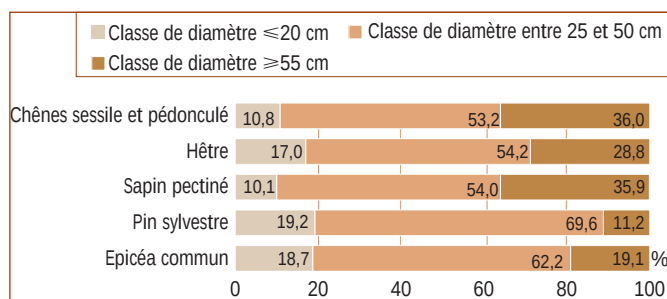
Futaie résineuse d'épicéa avec des gros bois de qualité. Ph. Lacroix / ONF



Graphique 3. **Répartition par structure de peuplement** (au sens de l'IFN) : volume total en FD décliné par classe de grosseur (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

	Pourcentage du volume total
Total feuillus	62,3 %
Total résineux	37,7 %
Chênes sessile et pédonculé	27,3 %
Hêtre	21,6 %
Autres feuillus	13,4 %
Sapin pectiné	11,0 %
Pin sylvestre	6,8 %
Epicéa commun	6,6 %
Autres résineux	13,3 %

Tableau 3. **Répartition par essence** du volume total en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).



Graphique 4. **Répartition par essence** : volume total en FD décliné par grande classe de grosseur (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

	Total	10-25 cm (petit bois)	30-45 cm (bois moyen)	50-65 cm (gros bois)	≥ 70 cm (très gros bois)
Evolution du volume	+ 6,8 %	+ 4,6 %	+ 5,4 %	+ 6,0 %	+ 25,8 %

Tableau 4. **Evolution entre les deux derniers cycles d'inventaires** du volume total en FD (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).

L'augmentation du volume est la plus nette pour les gros et surtout les très gros bois. La version complète de l'indicateur montre que l'augmentation du volume total s'est accompagnée d'une augmentation du volume moyen de 6,1 m³/ha sur la période moyenne des douze années séparant les deux inventaires.



Billes de pied de gros bois de chêne en FD de Seillon (01). A. Blumet / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		●			

Stock et flux de régénération en futaie régulière

1. Définition

Dans le cas des peuplements traités en futaie régulière, l'indicateur décrit le stock des surfaces de forêt domaniale (FD) en régénération, et il donne les flux surfaciques annuels d'entrée et de sortie de régénération.

La description du stock identifie différents stades de régénération en référence à des classes définies conventionnellement par la plage de hauteur acquise des semis ou des plants.

2. Enjeux

La régénération est une étape clé dans la vie des peuplements traités en futaie régulière. Son suivi contribue à évaluer l'application des aménagements forestiers ; il apporte également des informations aux gestionnaires en permettant de repérer des retards ou blocages dans le renouvellement des peuplements et en servant à la préparation, au suivi et au contrôle des interventions culturales.

3. Résultats

Conformément au contrat entre l'Etat et l'ONF (2001-2006), une méthodologie de suivi de la régénération en futaie régulière a été mise au point. Elle est en cours de généralisation. Pour le premier bilan patrimonial, les résultats sont issus d'une application préalable sur les FD du Centre-Ouest.

Essence objectif orientant la sylviculture	Surfaces (ha) en			
	Régénération ouverte ¹⁰	Régénération entamée	Régénération installée	Total des trois classes de régénération
Total feuillus	2 050	5 900	7 490	15 450
dont chênes sessile et pédonculé	1 890	5 010	6 620	13 520
Total résineux	960	1 040	1 410	3 400
dont pin sylvestre	590	540	720	1 840
Total toutes essences	3 010	6 940	8 900	18 850

Tableau 1. **Description du stock de régénération pour les FD de la direction territoriale Centre-Ouest, selon le statut de la régénération et l'essence objectif de la sylviculture - 196 000 ha inventoriés - (Source : ONF 2003).**

Les résultats peuvent être exploités pour évaluer la proportion des futaies d'une essence donnée en cours de régénération, et la comparer avec l'équilibre théorique (sous réserve de certaines conditions et hypothèses). Ainsi, dans le cas du chêne comme essence guidant la sylviculture en futaie régulière, les surfaces en futaie régulière s'élèvent à 89 700 ha sur la zone inventoriée et le stock de régénération représente 15 % de ces surfaces. En formulant l'hypothèse d'un âge d'exploitabilité de 180 ans et d'une durée de régénération de 20 ans, la part théorique obtenue est de 11 %.

	Flux d'entrée des surfaces en régénération (ha/an)	Flux de sortie des surfaces en régénération (ha/an)
Toutes essences confondues	540	880
Chênes sessile et pédonculé	440	600

Tableau 2. **Flux annuels d'entrée et de sortie des surfaces en régénération dans les FD de la région Centre entre 1996 et 2003 - 104 900 ha inventoriés, dont 70 900 ha où le chêne est l'essence objectif de la sylviculture - (Source : ONF 2003).**

Outre la durée limitée de la période 1996 - 2003, la comparaison des flux d'entrée et de sortie est délicate à interpréter en terme de maintien de l'équilibre du rythme de régénération des peuplements. L'analyse de la différence obtenue doit notamment prendre en compte d'autres descripteurs tels que la répartition des surfaces de peuplements par classe d'âge, les objectifs planifiés dans les aménagements forestiers (dont l'âge d'exploitabilité) et des particularités locales (dégâts de gibier, contraintes liées à la station).



Régénération entamée de pin maritime. C. Gayard / ONF

¹⁰ Régénération ouverte : pas encore de semis observés ou de plants installés. Régénération entamée : semis ou plants de hauteur comprise entre 0 et 0,80 mètre. Régénération installée : semis ou plants de hauteur comprise entre 0,80 et 3 mètres.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
	○	●			

Quantité de produits accidentels récoltés

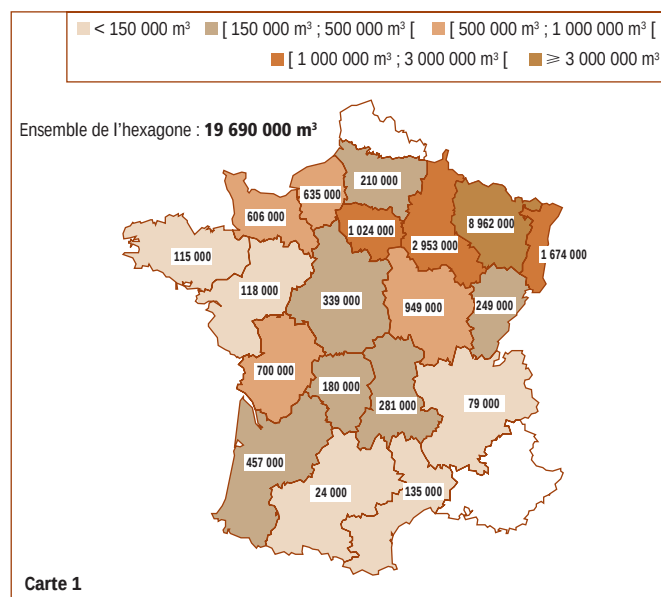
1. Définition

L'indicateur donne le volume¹¹ de produits accidentels mobilisés en forêt domaniale (FD), en accordant une attention particulière aux chablis issus des tempêtes de décembre 1999.

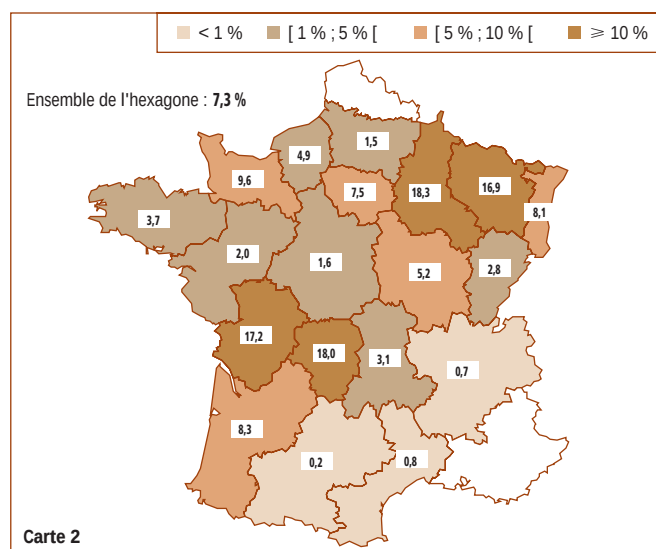
2. Enjeux

La quantité de chablis et autres produits accidentels permet d'évaluer les risques qui pèsent sur le capital producteur. La connaissance de ce risque est particulièrement justifiée en forêt, où la durée de production est longue.

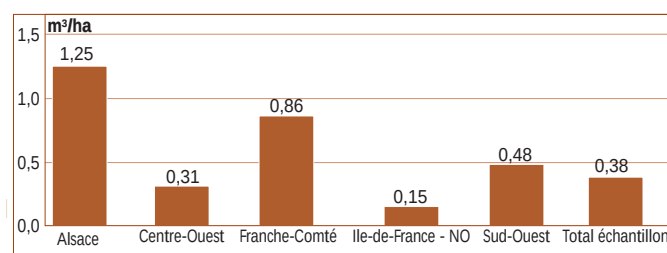
3. Résultats



Cartes 1 et 2. **Volume de chablis des tempêtes de décembre 1999**, sur l'ensemble de l'hexagone et par région. Il est exprimé en valeur absolue (m³) sur la carte 1 et en pourcentage du volume total de bois sur pied sur la carte 2 (Source : ONF).



Les résultats sur les produits accidentels (toutes origines confondues) sont restitués pour 2003 et 2004, sur un échantillon représentant un tiers de la surface totale des FD à l'intérieur de cinq directions territoriales.



Volume annuel par hectare de produits accidentels mobilisés en FD - résultats issus de l'échantillon, moyenne des années 2003 et 2004, les surfaces de référence prennent en compte l'ensemble des séries - (Source : ONF 2005).

Ces valeurs sont à interpréter en relation avec deux phénomènes : l'année 2003 a été caractérisée par la mobilisation des derniers volumes de chablis des tempêtes de 1999, et l'année 2004 a été marquée sur le quart Nord-Est de la France par des dépérissements de résineux anormalement élevés (épicéas scolytés et sapins dépérissants).

En considérant les valeurs de 2004 pour les FD d'Ile-de-France - Nord-Ouest et de Centre-Ouest, une première indication hors aléa exceptionnel donne 0,12 m³/ha de produits accidentels, soit 2 % du volume total mobilisé.

¹¹ Il s'agit du volume « bois fort », c'est-à-dire du volume de la tige et du houppier calculé selon une découpe jusqu'à 7 cm de diamètre.

Prélèvement de bois par catégorie de diamètre

1. Définition

L'indicateur répartit les produits ligneux mobilisés par essence et par catégorie de diamètre en forêt domaniale (FD), sur la période décennale allant de 1995 à 2004.

Dans un second temps, le diamètre des coupes de régénération en futaie régulière est étudié sur un champ limité au prélèvement de chênes (sessile et pédonculé) dans le secteur ligérien¹² (période 2003 - 2004).

2. Enjeux

L'indicateur, complémentaire du n°1.4, donne un aperçu sur la gestion de la ressource et l'offre de bois proposée à la filière. La deuxième partie permet d'observer dans quelle mesure les coupes de régénération sont conformes aux cibles recommandées (diamètre d'exploitabilité notamment).

3. Résultats

3.1 Volume mobilisé par essence et catégorie de diamètre

	Volume total ¹³ en m³	Volume total : indice 100 pour 1995 - 2004	Volume tige en m³
Moyenne 1995-2004	6 658 000	100	4 892 000
1995	6 052 000	91	4 594 000
1996	6 291 000	94	4 816 000
1997	6 319 000	95	4 754 000
1998	6 379 000	96	4 849 000
1999	6 403 000	96	4 837 000
2000	8 966 000	135	6 362 000
2001	7 561 000	114	5 355 000
2002	5 291 000	79	3 749 000
2003	6 634 000	100	4 784 000
2004	6 680 000	100	4 816 000

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : volume total (tige et houppier) et volume tige mobilisés sur l'ensemble des FD entre 1995 et 2004 (Source : ONF 2005).

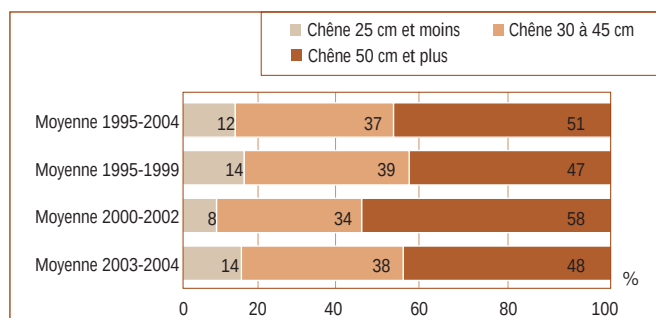
Trois sous-périodes sont distinguées : 1995 - 1999 soit les années d'avant les tempêtes de décembre 1999, puis 2000 - 2002 soit la période correspondant essentiellement à la mobilisation des bois issus des tempêtes, et enfin 2003 - 2004 où l'effet des tempêtes dans le prélèvement s'estompe voire s'annule.

Essence ou groupe d'essences	Volume tige mobilisé (m³/an)				% du volume tige mobilisé sur la période 1995-2004
	moyenne 1995-2004	moyenne 1995-1999	moyenne 2000-2002	moyenne 2003-2004	
Total feuillus	2 408 000	2 384 000	2 487 000	2 351 000	49,3 %
dont chênes (sessile et pédonculé)	1 067 000	1 010 000	1 108 000	1 150 000	21,8 %
dont hêtre	1 012 000	1 016 000	1 106 000	862 000	20,7 %
Total résineux	2 484 000	2 386 000	2 668 000	2 450 000	50,7 %
dont sapin pectiné	681 000	635 000	700 000	768 000	13,9 %
dont épicéa commun	623 000	594 000	748 000	508 000	12,7 %
dont pin sylvestre	416 000	392 000	492 000	363 000	8,5 %

Tableau 2. **Ensemble de l'hexagone** : répartition du volume de tige mobilisé par principale essence sur l'ensemble des FD entre 1995 et 2004 (Source : ONF 2005).

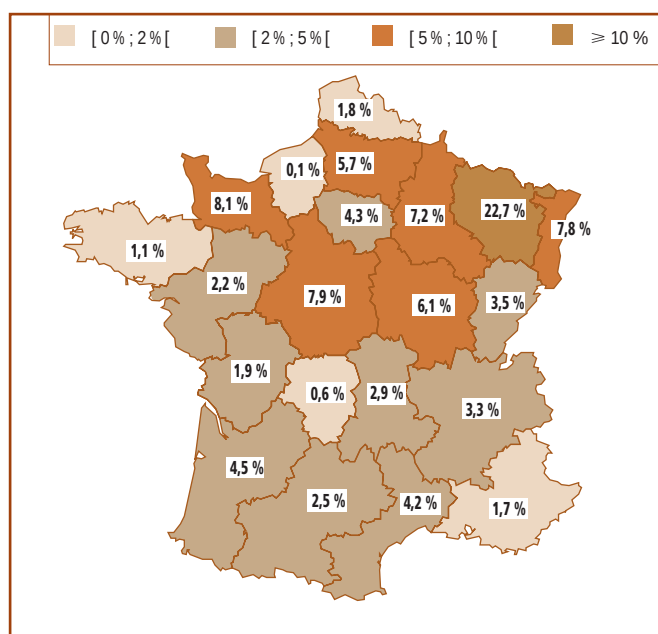
¹² Les FD du secteur ligérien représentent 195 000 ha, dont 140 000 ha où l'essence prépondérante est l'un des deux grands chênes. Elles couvrent pratiquement tout le bassin de production de la chênaie atlantique (Chênaie atlantique - Guide des sylvicultures, ONF, P. Jarret, 2004).

¹³ Il s'agit du volume « bois fort », c'est-à-dire du volume de la tige et du houppier calculé selon une découpe jusqu'à 7 cm de diamètre.



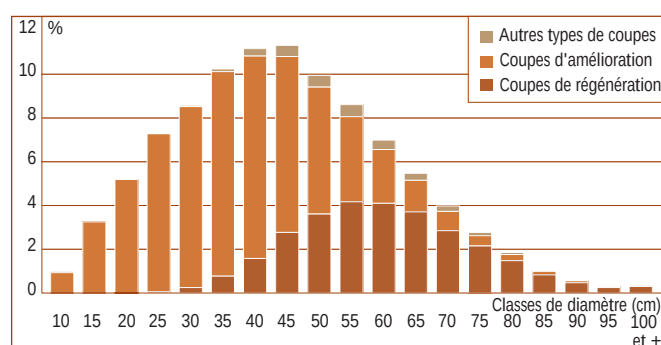
Graphique 1. **Ensemble de l'hexagone** : répartition du volume tige de chêne mobilisé par catégorie de diamètres sur l'ensemble des FD entre 1995 et 2004 (Source : ONF 2005).

Les tempêtes de 1999 ont davantage affecté les gros bois : sur la période 2000 - 2002, la part des chênes de plus gros diamètre y avoisine 60 %.



Carte 1. **Répartition par région** : pourcentage du volume total mobilisé en FD entre 1995 et 2004 (Source : ONF 2005).

3.2 Prélèvement de chêne en futaie régulière sur le secteur ligérien



Graphique 2. **Volume de chêne exprimé en % mobilisé par classe de diamètre - secteur ligérien, années 2003 et 2004** - (Source : ONF 2005).

	Petit bois (diamètre 10 - 25 cm)	Bois moyens (diamètre 30 - 45 cm)	Gros bois (diamètre 50 à 65 cm)	Très gros bois (diamètre ≥ 70 cm)
Ensemble des coupes	17 %	41 %	31 %	11 %
dont coupes de régénération	0 %	18 %	53 %	29 %

Tableau 3. **Récolte de chêne en futaie régulière par classe de grosseur - secteur ligérien, années 2003 et 2004** - (Source : ONF 2005).

Le volume de chêne mobilisé dans les coupes d'amélioration est deux fois supérieur à celui des coupes de régénération (le nombre de tiges récoltées est quant à lui dix fois supérieur), alors que le volume moyen de l'arbre récolté est cinq fois plus élevé dans les coupes de régénération (3,34 m³ contre 0,66 m³). La faible proportion observée des produits de régénération par rapport aux valeurs des tables de production s'explique notamment par le fait que la période d'analyse, limitée aux années 2003 et 2004, a été marquée par des mesures transitoires de dynamisation de la sylviculture (rattrapages dans les coupes d'amélioration).

	Ensemble des coupes de régénération	dont coupes d'ensemencement	dont coupes définitives
Diamètre moyen quadratique ¹⁴	54,9 cm	48,5 cm	59,9 cm

Tableau 4. **Diamètre moyen quadratique (DMQ) du chêne dans les coupes de régénération - secteur ligérien, années 2003 et 2004 ; le seuil de diamètre retenu pour le calcul du DMQ est de 27,5 cm** - (Source : ONF 2005).

Le rapprochement de ces valeurs avec les objectifs d'exploitabilité doit être mené avec précaution. En effet, le nombre d'arbres dans les parcelles en régénération est presque toujours le double de la densité recherchée dans les guides de sylviculture (50 à 70 arbres objectifs par hectare). C'est donc surtout sur les 70 plus grosses tiges, constituant le véritable « capital producteur », que les critères d'exploitabilité doivent s'appliquer.



Grumes de chêne sur place de dépôt en FD de Tronçais. Ph. Lacroix / ONF

¹⁴ Le diamètre moyen quadratique est le diamètre équivalent à celui de l'arbre de surface terrière moyenne.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		●			

Volume de bois mis en vente et vendu

1. Définition

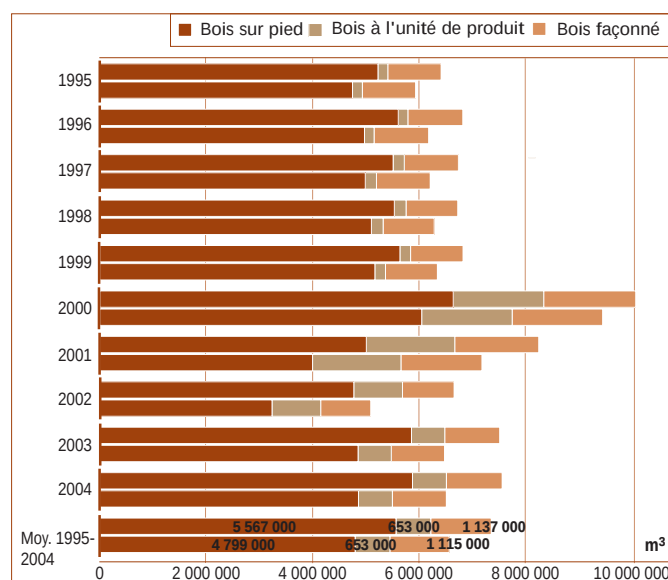
L'indicateur restitue les volumes¹⁵ de bois proposés à la vente et les volumes de bois vendus sur l'ensemble des forêts domaniales (FD), entre 1995 et 2004 et par mode de vente. Il donne le taux d'invendu correspondant.

2. Enjeux

L'objectif est d'apprécier dans quelle mesure les FD contribuent à alimenter la filière bois. L'indicateur permet également de suivre des éléments de la stratégie de gestion de la ressource et de son prélèvement : il est à ce titre complémentaire des indicateurs n°1.4 et 1.7.

3. Résultats

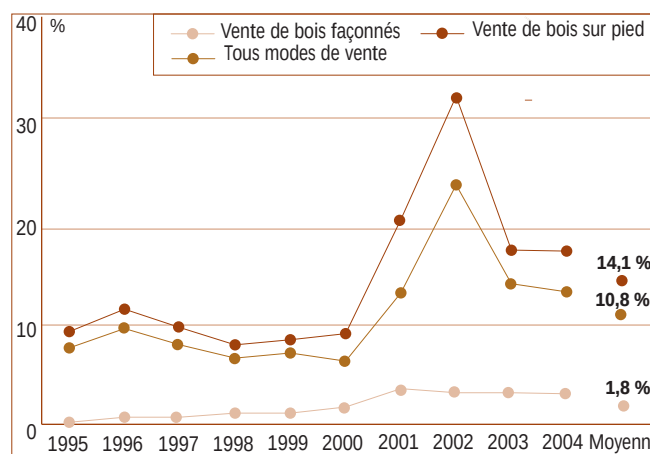
En moyenne sur la période 1995 - 2004, les volumes offerts et les volumes vendus sur l'ensemble des FD sont respectivement de 7 357 000 et 6 567 000 m³.



Graphique 1. Répartition des volumes annuels offerts puis vendus selon les trois modes de vente entre 1995 et 2004 - pour chaque année, la première barre correspond au volume offert et la seconde au volume vendu - (Source : ONF 2005).

Avant tempêtes, les volumes vendus augmentent régulièrement sur des marchés du bois porteurs. Après tempêtes, des volumes très élevés de chablis ont été vendus en 2000 et 2001 : ils ont contribué à la constitution de stocks importants chez les clients, dans un contexte de chute des cours du bois. Les volumes relativement faibles vendus en 2002 s'expliquent par la volonté de stabiliser les cours, permettant le déstockage des produits. En 2003 et 2004, les volumes vendus reviennent à un niveau conforme à la progression d'avant tempêtes.

Entre 1995 et 1999, la part des bois offerts et vendus sur pied est très stable, soit entre 80 et 82 % du total ; celle à l'unité de produit est proche de 3 %, et celle des bois façonnés oscille entre 15 à 17 %. De 2000 à 2002, compte tenu de la nature des coupes de chablis, cette répartition change, avec une augmentation de la part des bois vendus à l'unité de produit (représentant de 18 à 23 %) et, dans une moindre mesure, de celle des bois vendus façonnés. En 2003 et 2004, le niveau des bois façonnés retrouve celui d'avant tempêtes, tandis que la part des bois vendus à l'unité de produit se stabilise autour de 10 %, et que celle vendue sur pied représente 75 %.



Graphique 2. Taux d'invendus (exprimé en volume) entre 1995 et 2004 par mode de vente - il n'y a par définition pas d'invendus pour les ventes à l'unité de produit - (Source : ONF 2005).

L'évolution des taux d'invendus reflète aussi bien des phénomènes conjoncturels que le résultat d'une stratégie commerciale.

¹⁵ Il s'agit du volume « bois fort ». A noter que le volume est estimé sur écorce quand il s'agit de vente en bloc et sur pied, mais sous écorce quand il s'agit de bois façonnés. C'est pourquoi les volumes vendus ne correspondent pas exactement aux volumes récoltés de l'indicateur n°1.7 (écart de 1,36% sur la période 1995-2004), dont les données, restituées tous modes de vente confondus, ont du intégrer des coefficients correctifs pour présenter un volume homogène sur écorce.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		●			

Plans et tableaux de chasse

1. Définition

Pour les cinq saisons 2000 - 2001 à 2004 - 2005, l'indicateur suit en forêt domaniale (FD) :

- le nombre d'animaux attribués aux plans de chasse puis prélevés dans les tableaux de chasse pour le cerf, le chevreuil, le chamois et le mouflon ;
- le nombre d'animaux prélevés pour le sanglier, espèce non soumise de façon généralisée au plan de chasse.

Pour les quatre premières espèces, les taux de réalisation entre tableaux et plans de chasse sont calculés.

2. Enjeux

- L'activité cynégétique est analysée en comparant la programmation du prélèvement avec sa réalisation.
- Au titre de l'équilibre sylvo-cynégétique, c'est en suivant simultanément l'évolution des plans et tableaux de chasse et celle des dégâts de grand gibier (cervidés essentiellement) que l'on pourra véritablement évaluer la pertinence des prélèvements.

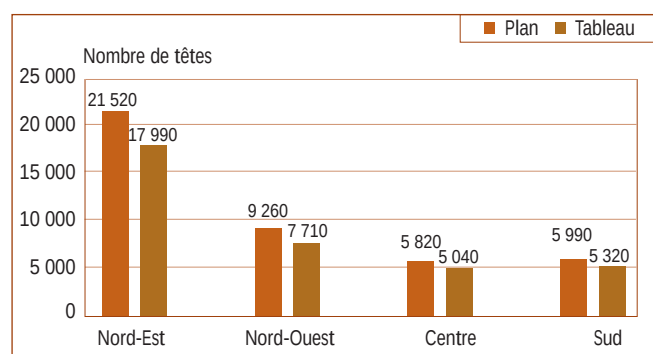
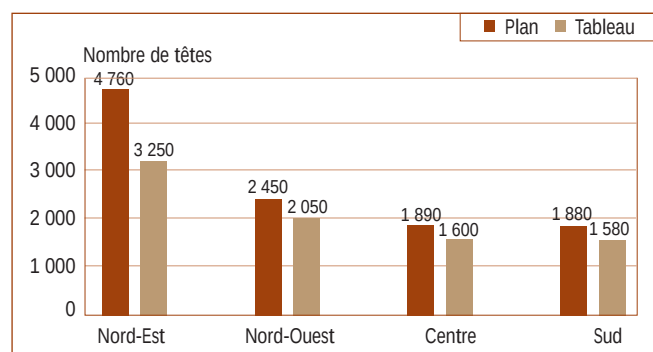
3. Résultats

	Plans de chasse annuels moyens	Tableaux de chasse annuels moyens	Taux de réalisation annuels moyens
Cerf	10 980	8 470	77 %
Chevreuil	42 590	36 060	85 %
Sanglier	-	43 230	-
Chamois	1 770	1 480	83 %
Mouflon	570	430	76 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : résultats (nombre de têtes) des plans et tableaux de chasse en FD en moyenne annuelle sur les saisons 2000-2001 à 2004-2005, et taux de réalisation correspondant (Source : ONF 2005).

L'analyse pour le cerf et le chevreuil est détaillée selon quatre grandes zones cynégétiques :

- Nord-Est : directions territoriales (DT) Alsace, Lorraine, Franche-Comté et Bourgogne - Champagne-Ardenne, soit 530 700 ha de FD (31 % de la surface totale) ;
- Nord-Ouest : DT Ile-de-France - Nord-Ouest, soit 257 500 ha de FD (15 % de la surface totale) ;
- Centre : DT Centre-Ouest et Auvergne - Limousin, soit 221 900 ha de FD (13 % de la surface totale) ;
- Sud : DT Rhône-Alpes, Méditerranée et Sud-Ouest, soit 688 900 ha de FD (41 % de la surface totale).



Graphiques 1 et 2. **Répartition par grands ensembles géographiques** : plans et tableaux de chasse pour le cerf (graphique 1) puis pour le chevreuil (graphique 2) en moyenne annuelle sur les saisons 2000-2001 à 2004-2005 (Source : ONF 2005).

C'est dans le Nord-Est que le taux de réalisation des plans de chasse est le plus faible pour le cerf (68 %), et dans une moindre mesure pour le chevreuil (83 %).

Pour le cerf, les tableaux de chasse ont tendance à se stabiliser sur la période d'étude avec même une diminution au cours de la dernière saison (de 10% par rapport à la saison 2003 - 2004), surtout dans le Nord-Ouest et le Sud. Quant au chevreuil et au sanglier, à l'exception de la dernière saison, les tableaux de chasse ont été en augmentation régulière (2,1 % d'augmentation par an pour le chevreuil entre 2000 - 2001 et 2003 - 2004, et 9,4 % par an pour le sanglier sur la même période).

Pendant la période d'étude, deux nouveaux départements sont dotés d'un plan de chasse pour le cerf, traduisant l'accroissement de l'aire de présence du cerf en FD. Le chevreuil est présent dans tous les départements dotés de FD. Enfin, trois départements ont nouvellement fait l'objet de prélèvements de sanglier sur les cinq années d'étude, ce qui traduit également l'accroissement de l'aire de présence de l'espèce en FD.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		●	○		

Longueur et état du réseau routier

1. Définition

L'indicateur restitue d'abord la longueur du réseau routier en forêt domaniale (FD), en distinguant les routes revêtues, les routes empierrées et les routes en terrain naturel.

L'état des routes revêtues et des routes empierrées est ensuite analysé, en référence aux valeurs d'un indice global de dégradation D, comprises entre 0 (très bon état) et 5 (très dégradé). Cette évaluation qualitative du réseau routier a été effectuée par tronçons de 100 mètres, sur un échantillon couvrant 10 % de la surface des FD à l'échelle de l'hexagone comme à celle des directions territoriales.

2. Enjeux

Le réseau routier est un élément du patrimoine indispensable pour mobiliser la ressource et gérer les forêts de façon multifonctionnelle. Connaître l'état du réseau est nécessaire pour sa gestion et son entretien.

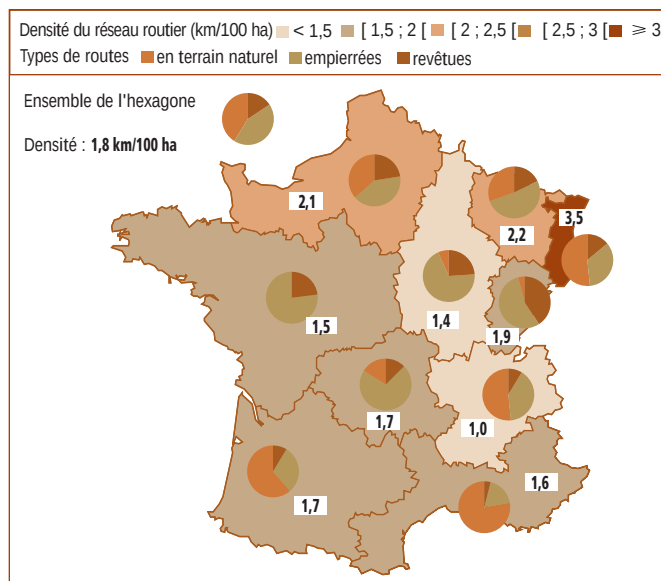
3. Résultats

3.1 Longueur de routes

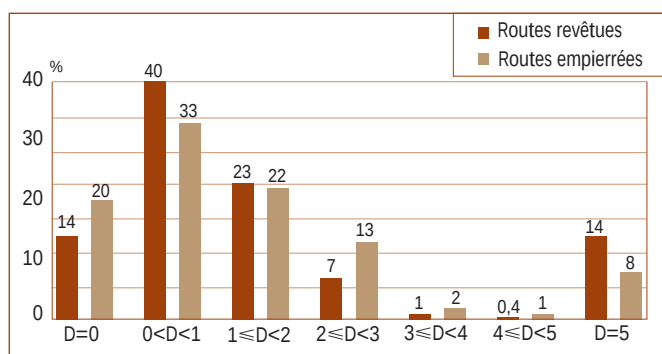
	Longueur en km		Evolution 1999 - 2005
	1999	2005	
Total des trois types de routes	28 920	30 160	+ 4,3 %
dont routes revêtues	4 140	4 720	+ 14,1 %
dont routes empierrées	12 240	13 010	+ 6,3 %
dont routes en terrain naturel	12 540	12 430	- 0,9 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : longueur de routes en FD, et évolution entre 1999 et 2005 - distinction des routes revêtues, empierrées et en terrain naturel - (Source : ONF 2005).

L'augmentation de la longueur du réseau routier s'explique notamment par celle des routes revêtues. Elle est particulièrement marquée dans les DT Sud-Ouest et Méditerranée, ce qui traduit l'effort d'équipement des massifs montagneux.



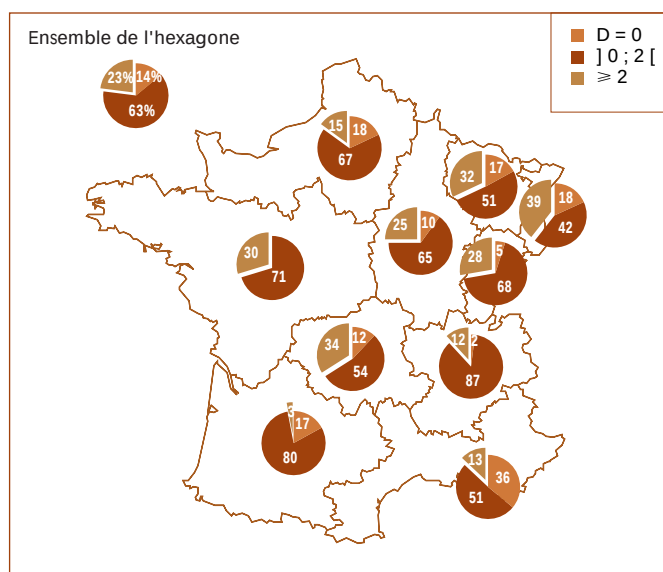
Carte 1. **Répartition par direction territoriale en 2005** : densité du réseau routier (km par 100 ha de FD, tous types de routes confondus) et proportion de routes revêtues, empierrées et en terrain naturel en FD (Source : ONF 2005).



Graphique 1. **Ensemble de l'hexagone** : état des routes revêtues et empierrées en FD - pourcentage de la longueur échantillonnée par classe d'indice global de dégradation D - (Source : ONF 2005).

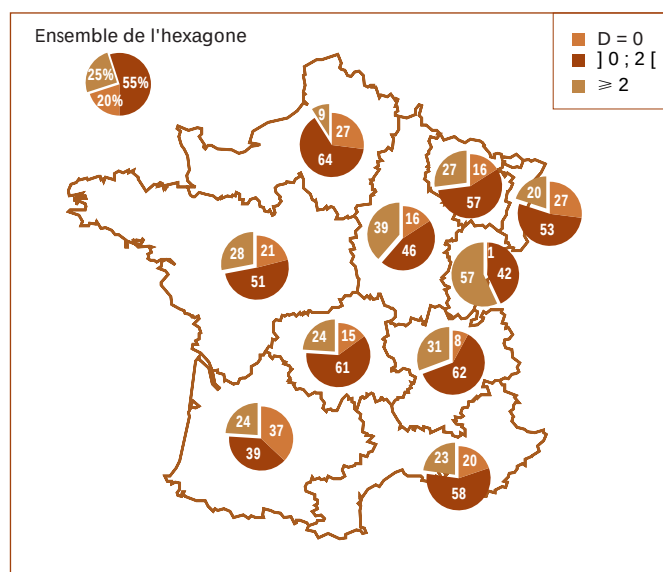
3.2 Etat du réseau routier

Sur l'ensemble de l'hexagone, en référence à des durées de vie moyennes des routes (11 ans pour les routes revêtues et 15,5 ans pour les routes empierrées) et à des vitesses moyennes de dégradations (D atteint la valeur 2 à partir de la 9^{ème} année pour les routes revêtues, et à partir de la 11^{ème} année pour les routes empierrées), l'état du réseau est globalement assez dégradé. L'état des routes empierrées est dans l'ensemble meilleur que celui des routes revêtues, mais il reste relativement moyen.



Dans le détail, la zone de plaine avec un climat rigoureux (phénomènes de gel-dégel marqués), qui regroupe les directions territoriales Alsace, Franche-Comté, Bourgogne - Champagne-Ardenne et Lorraine, présente un réseau routier dans un état sensiblement plus dégradé qu'ailleurs. En précisant la durée de vie moyenne des routes sur cette zone (9 ans pour les routes revêtues et 15 ans pour les routes empierrées), le réseau est très dégradé ($D = 5$) pour 22 % de la longueur des routes revêtues (au lieu de 11 % théoriquement) et pour 15 % de la longueur des routes empierrées (au lieu de 6,5 % théoriquement).

En revanche, pour la zone de plaine avec un climat peu rigoureux et la zone de montagne, l'état du réseau apparaît plutôt bon.



Route forestière en relativement bon état. ONF

Cartes 2 et 3. **Répartition par direction territoriale de l'état des routes revêtues (carte 2) et empierrées (carte 3) : pourcentage de la longueur échantillonnée par classe d'indice global de dégradation D** (Source : ONF 2005).

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			●		

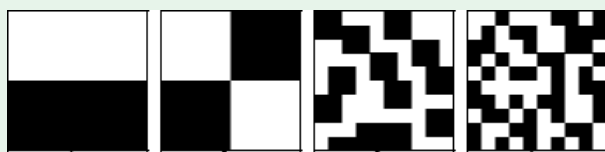
Organisation spatiale des peuplements

1. Définition

L'indicateur décrit en forêt domaniale (FD) l'organisation spatiale des dix types de formations végétales¹⁶ définis par l'Inventaire forestier national (IFN). Pour ce faire, il évalue leur fragmentation à l'aide de plusieurs descripteurs, puis il calcule la longueur de lisière entre les types de forêt fermée et ceux de milieux ouverts.

Simulation d'une fragmentation et signification des descripteurs utilisés

(d'après *Ecologie du paysage : concepts, méthodes et applications*, F. Burel et J. Baudry, 1999)



Les carrés 1 à 4 représentent les deux mêmes types de peuplement avec un degré de fragmentation croissant. Dans l'exemple, ils ont une même surface de 400 ha (deux kilomètres de côté).

	Nombre de taches noires	Surface moyenne des taches noires (ha)	Longueur de lisière à l'hectare (m/ha) - limites extérieures du carré comptées -
Carré 1	1	200	30
Carré 2	2	100	40
Carré 3	7	29	86
Carré 4	17	12	133

Tableau 1. Valeurs des descripteurs de fragmentation associés aux quatre carrés, pour le peuplement correspondant aux taches noires - lorsque deux taches noires ne se touchent que par le sommet, elles sont traitées comme disjointes -

Le traitement des données prend en compte les entités spatiales dont la surface dépasse 2,25 ha et la largeur 75 mètres. Il ne tient pas compte des limites départementales et de parcelles ; enfin, les limites des FD n'interviennent pas pour le calcul de la longueur de lisière.

2. Enjeux

- L'indicateur fournit une première approche de la variété des milieux rencontrés en FD. La première partie permet d'appréhender la fragmentation de la mosaïque paysagère. La seconde partie met en avant les lisières entre forêt fermée et milieux ouverts : ces interfaces, qui jouent sur l'apport de lumière à l'intérieur des peuplements, sont des habitats potentiellement riches pour nombre d'espèces animales et végétales.
- L'interprétation des résultats est toutefois complexe ; l'organisation du paysage et sa dynamique ont des effets différents selon les populations considérées, au regard de leur échelle d'activité et de leur capacité à se déplacer.

3. Résultats

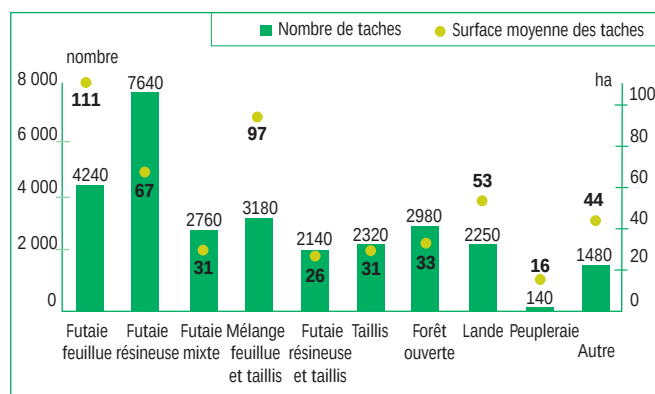
3.1. Fragmentation des types de formation végétale

Les types de forêt fermée représentent 85 % de la surface totale des FD. Les 15 % restants correspondent aux milieux ouverts, qui sont majoritairement composés de landes (6 % de la surface des FD) et de forêts ouvertes (5 %).



Paysage avec vue sur plusieurs formations forestières (feuillue, résineuse, zone déboisée). P. Cadiran / ONF

¹⁶ Futaie feuillue, futaie résineuse, futaie mixte, mélange futaie feuillue et taillis, mélange futaie résineuse et taillis (ces six types correspondent à la forêt fermée), forêt ouverte, lande, peupleraie, autre (ces quatre types correspondent aux milieux ouverts).



Graphique 1. **Nombre de taches et surface moyenne des taches pour chaque type de formation végétale sur l'ensemble des FD** (Source : IFN base de données cartographiques, année de référence 1998).

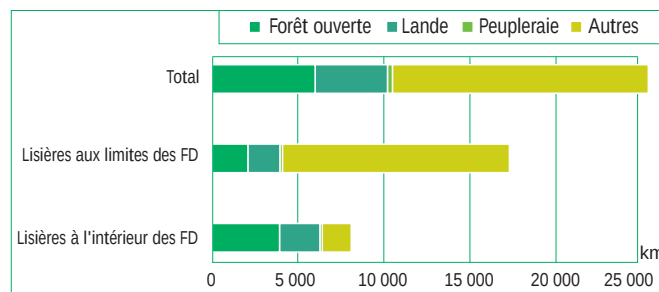
Type de formation végétale	Longueur de lisière à l'hectare (m/ha)
Futaie feuillue	65,9
Futaie résineuse	48,1
Futaie mixte	64,6
Mélange futaie feuillue et taillis	96,5
Mélange futaie résineuse et taillis	58,9
Taillis	107,4
Forêt ouverte	102,5
Lande	121,1
Peupleraie	68,3

Tableau 2. **Longueur de lisière à l'hectare par type de formation végétale sur l'ensemble des FD - prise en compte des limites des FD dans les calculs** - (Source : IFN base de données cartographiques, 2005).

Sur l'ensemble des FD, la mosaïque des dix types de formations végétales est composée de 29 120 taches, soit une surface moyenne de 61 ha par tache. De fortes variations sont observées entre les types : les taches de forêt fermée sont ainsi de plus grande taille que celles des milieux ouverts (67 ha contre 40 ha en moyenne).

La longueur de lisière à l'hectare confirme que les milieux ouverts sont dans l'ensemble plus fragmentés que la forêt fermée. Dans le détail, les landes, la forêt ouverte et la futaie résineuse avec taillis sont les milieux les plus fragmentés (longueur de lisière à l'hectare supérieure à 100 m/ha). Par ailleurs, les unités de peuplement les plus étendues en FD sont les futaies feuillues (48,1 m/ha), alors que ce sont les futaies résineuses sur l'ensemble de la forêt française (79,6 m/ha - source IFN 2005).

3.2 Longueur d'interface entre les types de formation végétale



Graphique 2. **Longueur de lisière entre la forêt fermée et chaque type de milieu ouverts - distinction des lisières à l'intérieur et aux limites des FD** - (Source : IFN base de données cartographiques, 2005).

La longueur totale de lisière entre forêt fermée et milieux ouverts est de 25 610 km, répartie en 8 160 km de lisière située à l'intérieur des FD et 17 450 km de lisière correspondant à des limites de FD. En limite de FD, l'essentiel des milieux ouverts est constitué par des taches non domaniales ; le résultat observé à ce niveau est donc relativement indépendant des FD et de la gestion mise en œuvre.

Enfin, la longueur totale d'interface entre tous les types de formation végétale considérés individuellement est de 61 600 km, répartie en 34 600 km d'interface située à l'intérieur des FD et 27 000 km d'interface située aux limites des FD.



Pâturages domaniaux entourés d'un peuplement d'Épicéa. A. Blumet / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		○	●		

Structuration verticale des peuplements

1. Définition

La surface boisée disponible pour la production en forêt domaniale (FD) est ventilée par structure forestière, d'après la typologie de l'Inventaire forestier national (IFN).

L'attention du lecteur est attirée sur le sens particulier des termes de futaie régulière et de futaie irrégulière, qui sont définis par l'IFN sur des critères d'état du peuplement et non au sens du traitement sylvicole.

2. Enjeux

La structuration verticale des peuplements est une composante de la biodiversité. Toutefois, une importance supérieure est généralement accordée à la répartition en mosaïque des peuplements (indicateur n°2.1).

3. Résultats

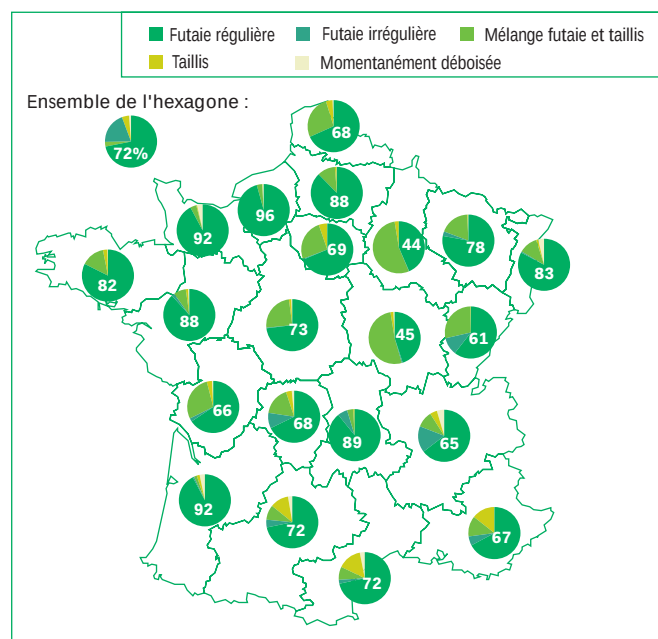
Structure forestière	Surface (ha)	% de la surface totale
Futaie régulière	1 016 000	71,9 %
Futaie irrégulière	40 700	2,9 %
Mélange futaie et taillis	275 900	19,5 %
Taillis	62 500	4,4 %
Surface momentanément déboisée	18 100	1,3 %
Total toutes structures	1 413 200	100 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : surface par type de structure en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle d'inventaire, année moyenne 1996).



Futaie régulière de hêtre (stade de perchis). JP. Chasseau / ONF

¹⁷ Haute-Normandie, Aquitaine, Basse-Normandie, Auvergne, Pays de la Loire et Picardie.



Carte 1. **Répartition par région** : poids de chaque type de structure en FD - le pourcentage de surface en futaie régulière est mentionné - (Source : IFN 2005, dernier cycle d'inventaire, année moyenne 1996).

Structure forestière	Evolution de la surface (en ha)	Evolution de la surface (en %)
Total futaie régulière	+ 91 300	+ 9,9 %
Total futaie irrégulière	+ 2 200	+ 5,7 %
Total mélange futaie et taillis	- 42 100	- 13,2 %
Taillis	- 9 900	- 13,7 %
Surface momentanément déboisée	+ 3 900	+ 27,5 %
Total toutes structures	+ 45 400	+ 3,3 %

Tableau 2. **Evolution entre les deux derniers cycles d'inventaires** de la surface par type de structure en FD (Source : IFN 2005, années moyennes 1984 et 1996).

Le type futaie régulière est très fortement majoritaire. Il est en forte augmentation, au détriment du type mélange futaie et taillis : les effets de la conversion, engagée il y a 150 ans, continuent à se faire sentir. La futaie régulière dépasse ou approche 90 % de la surface des FD dans six régions¹⁷. Elle est au contraire peu représentée en Bourgogne et en Champagne-Ardenne (moins de 45 % de la surface).

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		○	●		

Mélange d'essences dans les peuplements

1. Définition

Deux types d'indicateurs décrivent le mélange d'essences en forêt domaniale (FD) : il s'agit du nombre moyen d'essences et du taux de pureté en volume de l'essence prépondérante. Ils sont évalués par placette de terrain de l'Inventaire forestier national (IFN)¹⁸.

Les résultats sont analysés par essence et par structure forestière, sur la surface boisée disponible pour la production.

2. Enjeux

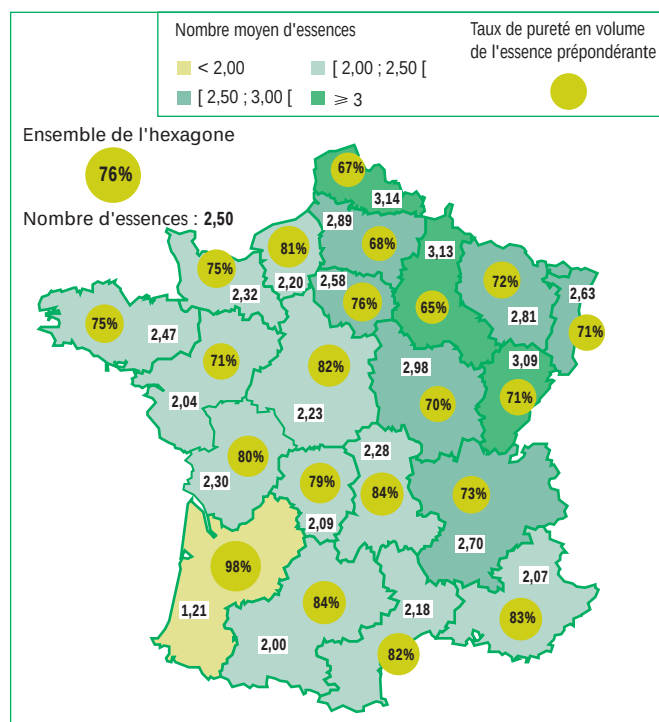
Les peuplements mélangés sont réputés plus riches en biodiversité que les peuplements mono spécifiques. L'indicateur présente une analyse homogène et reproductible, afin de suivre l'évolution dans le temps du mélange dans les peuplements.

3. Résultats

Les traitements pour l'indicateur considèrent chacune des essences individuellement, à l'exception des chênes sessile et pédonculé. En effet, ne pouvant pas être toujours distingués lors des relevés de terrain, les deux grands chênes ont été regroupés en une seule essence. L'indicateur fournit donc une évaluation par défaut du nombre d'essences en mélange.

Essence prépondérante	Nombre d'essences		Pureté en volume	
	Dernier cycle	Ecart entre les deux derniers cycles	Dernier cycle	Ecart entre les deux derniers cycles
Toutes essences	2,505	+ 0,05	76 %	- 1,0 %
dont feuillus	2,684	+ 0,05	72 %	- 1,3 %
dont résineux	2,214	+ 0,06	82 %	- 0,8 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : nombre moyen d'essences et taux de pureté en volume de l'essence prépondérante en FD (Source : IFN 2005, deux derniers cycles d'inventaire, années moyennes 1984 et 1996).



Carte 1. **Répartition par région** du nombre moyen d'essences et du taux de pureté en volume en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle d'inventaire, année moyenne 1996).



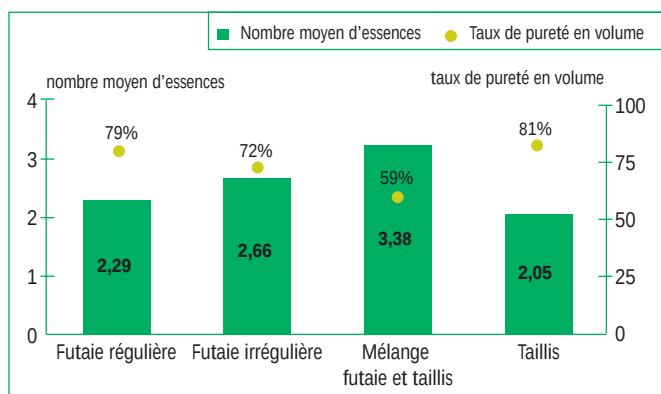
Mélange intime de feuillus et de résineux. JP. Chasseau / ONF

¹⁸ La placette de terrain IFN est circulaire (25 mètres de rayon) : sa surface est de 0,2 hectare.

Mélange d'essences dans les peuplements

Essence prépondérante	Nombre d'essences		Pureté en volume	
	Dernier cycle	Ecart entre les deux derniers cycles	Dernier cycle	Ecart entre les deux derniers cycles
Chênes sessile et pédonculé	2,72	- 0,01	73 %	- 0,2 %
Hêtre	2,58	+ 0,09	74 %	- 2,5 %
Charme	3,28	+ 0,10	53 %	+ 0,2 %
Frêne	3,78	- 0,19	49 %	+ 1,6 %
Châtaignier	2,41	+ 0,23	76 %	- 4,1 %
Feuillus précieux (grands érables et fruitiers)	3,78	- 0,02	48 %	+ 8,4 %
Pin sylvestre	2,44	+ 0,09	74 %	- 2,9 %
Sapin pectiné	2,47	+ 0,07	80 %	- 2,9 %
Epicéa commun	2,54	+ 0,14	78 %	- 1,1 %
Pin maritime	1,40	+ 0,04	95 %	- 0,1 %
Pin laricio	2,20	+ 0,21	81 %	- 1,6 %
Douglas	2,46	+ 0,25	84 %	+ 8,3 %
Mélèze d'Europe	2,11	- 0,12	81 %	+ 0,4 %

Tableau 2. **Répartition par essence prépondérante de la strate principale** : nombre moyen d'essences et taux de pureté en volume de l'essence prépondérante en FD (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).



Graphique 1. **Répartition par structure forestière au sens de l'IFN** : nombre moyen d'essences et taux de pureté en volume en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

Entre les deux derniers cycles d'inventaire, l'évolution globale des résultats se fait dans le même sens, à savoir une augmentation du nombre d'essences en mélange et une diminution du taux de pureté de l'essence prépondérante. Les peuplements dont l'essence prépondérante est un feuillu sont sensiblement plus mélangés que ceux dont l'essence prépondérante est un résineux.

Les variations géographiques mettent en évidence que les FD du domaine continental sont globalement plus mélangées, notamment par rapport à celles du domaine atlantique (écart de + 0,55 pour le nombre d'essences, et de - 7 % pour le

taux de pureté en volume). Par région, les résultats sont encore plus contrastés. Les FD d'Aquitaine, dont la surface est couverte à 93 % par le pin maritime, sont de loin les moins mélangées. A l'opposé, le nombre moyen d'essences dépasse ou avoisine trois dans le Nord-Pas-de-Calais, la Franche-Comté, la Champagne-Ardenne et la Bourgogne, ces deux dernières régions étant caractérisées par une proportion élevée de peuplements en « mélange futaie et taillis ».

De fortes différences sont observées selon l'essence prépondérante du peuplement. Le nombre d'essences est le plus élevé lorsque le frêne est l'essence prépondérante, et il est le plus faible dans le cas du pin maritime. En outre, le taux de pureté en volume atteint 95 % pour le pin maritime et il descend jusqu'à 40 % pour les feuillus précieux. Pour les essences sociales les plus représentées, le nombre moyen d'essences est homogène (2,4 à 2,6), et le taux de pureté en volume varie légèrement autour de 80 %.

Enfin, le type de structure mélange futaie et taillis est de loin le plus mélangé en essences. En effet, ce type de structure est à relier au traitement en taillis-sous-futaie, dont les coupes sont favorables à l'installation d'essences diversifiées.



Mélange intime de feuillus et résineux en automne. Ch. Pujos / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
	○		●		

Volume de bois mort

1. Définition

En référence à la méthode de l'Inventaire forestier national (IFN), l'indicateur fournit une estimation partielle du volume de bois mort en forêt domaniale (FD) : il s'agit du volume des arbres morts depuis moins de cinq ans.

L'inventaire, réalisé sur la surface disponible pour la production, ne comptabilise pas les arbres morts depuis plus de cinq ans, ni les chablis exceptionnels tels que les tempêtes de 1999, ni les souches et parties de bois mort à terre.

2. Enjeux

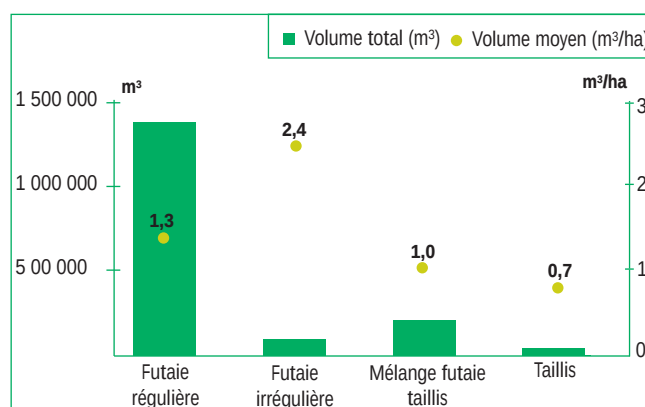
- Le bois mort est un élément favorable pour la biodiversité de nombreuses espèces et communautés d'espèces lui étant inféodées (champignons, insectes, oiseaux, chiroptères).
- La quantité de bois mort renseigne également sur l'état de santé des FD.

3. Résultats

Bois mort depuis moins de 5 ans	Avant-dernier inventaire	Dernier inventaire	Evolution
Volume total (m³)	1 518 400	1 781 900	+17 %
Volume moyen par hectare (m³/ha)	1,12	1,28	+14 %

Tableau 1. **Ensemble de l'hexagone** : volume total et volume par hectare de bois mort depuis moins de cinq ans en FD (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).

Les surfaces sans bois mort, évaluées en référence à la taille des placettes de terrain de l'IFN pour ce type de mesure (7 ares), sont estimées à 80 % de la surface totale inventoriée : elles sont en diminution depuis l'avant-dernier inventaire (85 % de la surface totale inventoriée). Par domaine biogéographique, les volumes moyens de bois mort par hectare les plus importants sont rencontrés dans les Alpes et les Pyrénées (entre 2,2 et 2,3 m³/ha), où ils sont deux fois plus élevés que dans les domaines atlantique et continental (entre 1 et 1,2 m³/ha).



Graphique 1. **Répartition par structure forestière au sens de l'IFN** : volume total et volume moyen de bois mort depuis moins de cinq ans en FD (Source : IFN 2005, dernier cycle, année moyenne 1996).

Bois mort depuis moins de 5 ans	Pourcentage du volume total de bois mort	Evolution du volume de bois mort entre les deux derniers cycles
Feuillus	42 %	+ 17 %
dont chênes sessile et pédonculé	11 %	+ 11 %
dont hêtre	11 %	+ 11 %
Résineux	58 %	+ 18 %
dont sapin pectiné	+ 13 %	- 2 %
dont pin sylvestre	11 %	+ 25 %
dont épicéa commun	+ 17 %	+ 46 %

Tableau 2. **Répartition par principale essence** : volume de bois mort depuis moins de cinq ans en FD (Source : IFN 2005, deux derniers cycles, années moyennes 1984 et 1996).

Les résultats montrent notamment que les résineux sont beaucoup plus représentés dans le volume de bois mort depuis moins de cinq ans (58 % du volume total) que dans celui de bois vivant (38 % du volume total).

La version complète de l'indicateur décrit un essai d'inventaire plus complet¹⁹, réalisé par l'IFN sur un département avant les tempêtes de 1999. Cet essai a conduit à une estimation du volume de bois mort 7,5 fois plus importante que celle de l'inventaire partiel utilisé habituellement.

¹⁹ Sans limitation de l'origine ni de la date de mortalité des arbres.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
		○	●		

Surface et taux de régénération naturelle en futaie régulière

1. Définition

Pour le type futaie régulière au sens de l'Inventaire forestier national (IFN), l'indicateur évalue les surfaces annuelles moyennes de forêts domaniales (FD) qui ont été régénérées de façon naturelle. Il donne également le taux de régénération naturelle correspondant.

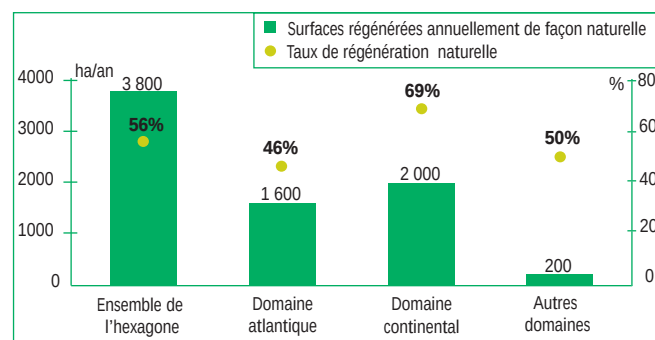
Les résultats, calculés sur la surface disponible pour la production, font référence à deux périodes moyennes de dix ans :

- d'une part la période 1984-1993, avec des résultats sur l'ensemble de l'hexagone : la surface de futaie régulière correspondante en FD est de 924 700 ha ;
- d'autre part la période 1992-2001, avec des résultats sur un échantillon de 33 départements : la surface de futaie régulière correspondante en FD est évaluée à 351 300 ha.

2. Enjeux

L'indicateur répond à une forte demande mais sa portée est à relativiser : la régénération naturelle, pour le peuplement à venir, n'est pas nécessairement garante de diversité biologique, ni même synonyme de naturalité. Des plantations complémentaires ou des enrichissements sont parfois justifiés pour favoriser la diversité des espèces et leur adaptation à la station.

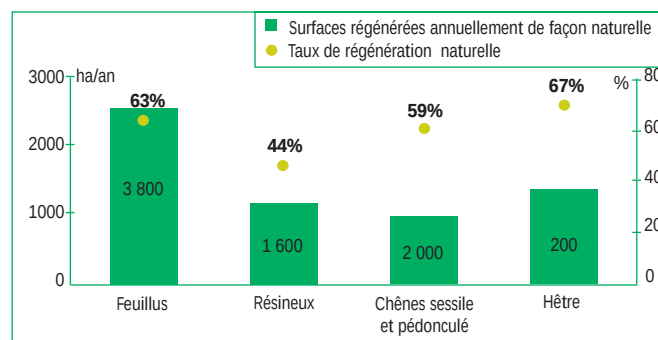
3. Résultats



Graphique 1. Période 1984 - 1993 : surfaces moyennes de FD en futaie régulière qui ont été régénérées annuellement de façon naturelle, et taux moyen de régénération naturelle correspondant (Source : IFN 2005).

* Résultat issu de l'échantillon.

Le taux de régénération naturelle, de 56 % sur la période 1984 - 1993, se maintient à un niveau comparable (57 %) sur la période 1992 - 2001*. Les surfaces régénérées annuellement par voie naturelle s'élèvent à 4,1 ha/an pour 1000 ha de FD sur la période 1984 - 1993, et à 4,8 ha/an pour 1000 ha de FD sur la période 1992 - 2001*.



Graphique 2. Période 1984 - 1993 : répartition par essence principale composant la régénération (Source : IFN 2005).

La ventilation selon l'essence traduit la prédominance des feuillus qui représentent les deux tiers des surfaces en régénération naturelle, aussi bien sur la période 1984 - 1993 que sur la période 1992 - 2001*. Le taux de régénération naturelle diffère également au profit des feuillus : l'écart est de 19 % sur la période 1984 - 1993, et de 13 % sur la période 1992 - 2001*. Parmi les feuillus, le taux de régénération naturelle est plus élevé pour le hêtre que pour les chênes sessile et pédonculé (écart de 8 % sur 1984 - 1993 et de 16 % sur 1992 - 2001*).



Groupe de régénération de chêne en futaie régulière. P. Barré / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			●		

Richesse en espèces d'oiseaux communs

1. Définition

L'indicateur suit les effectifs de populations de différentes espèces d'oiseaux communs. Les observations sont réalisées sur un échantillon de 46 sites en forêt domaniale (FD), où le protocole STOC-EPS²⁰ du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) est appliqué.

Pour le premier bilan, les données sont restituées pour l'année 2004, en relation avec la création cette même année du réseau « avifaune » de l'ONF. Il s'agit donc d'un état zéro pour les FD, qui est toutefois comparé avec les résultats nationaux du protocole STOC-EPS en milieu forestier.

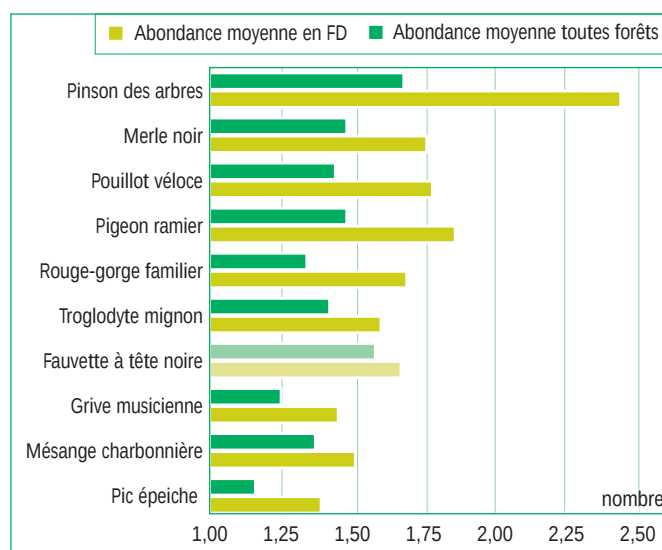
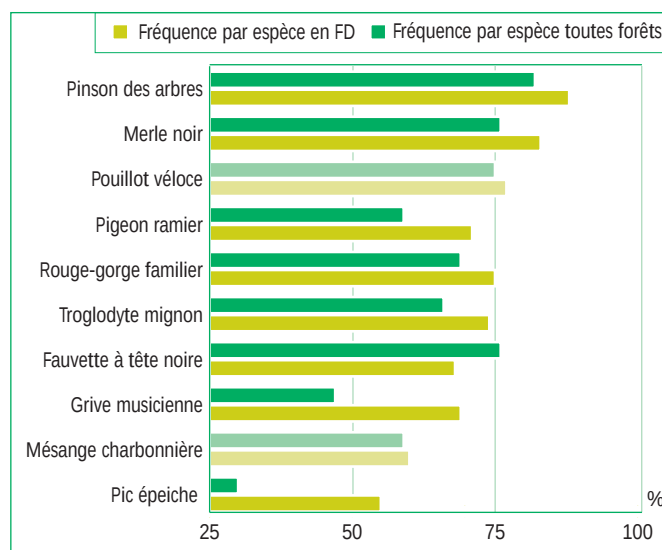
2. Enjeux

- L'indicateur s'intègre dans un programme de suivi sur différents milieux naturels, qui apporte des informations sur des évolutions globales, notamment climatiques. Il renseigne plus particulièrement sur la diversité en espèces des sites en FD, ainsi que sur l'évolution espèce par espèce.
- En relation avec d'autres indicateurs de biodiversité, la présence et la diversité des populations d'oiseaux illustrent notamment la structuration verticale des peuplements (indicateur n°2.2) ainsi que la finesse de leur répartition en mosaïque (indicateur n°2.1).

3. Résultats

Sur les 460 points d'écoute réalisés en FD (10 points par site), 32 espèces ont été « contactées » sur au moins 25 points et selon un total d'au moins 50 individus. Pour ces espèces, plus trois espèces de pics supplémentaires, des tests statistiques ont été réalisés en vue de comparer les résultats de fréquence et d'abondance en FD avec ceux obtenus dans les autres forêts du réseau de référence STOC-EPS.

Les résultats statistiquement significatifs montrent que 26 espèces sont plus fréquemment détectées en FD, contre 4 espèces dans les autres milieux forestiers du réseau de référence. En ce qui concerne l'abondance, les valeurs sont statistiquement différentes pour 20 espèces, parmi lesquelles 18 ont des abondances locales plus fortes en FD.



Graphique 1. Fréquence et abondance moyenne²¹ pour les dix premières espèces les plus contactées en FD, et comparaison avec les points du réseau de référence en forêt - lorsque les couleurs pour une espèce sont plus pâles, la différence entre les deux réseaux n'est pas statistiquement significative - (Source : ONF/MNHN, 2005).

Globalement, les forêts domaniales sont plus riches en espèces et en nombre d'individus par espèce que la moyenne des forêts françaises.

²⁰ Suivi temporel des oiseaux communs par Echantillonnages ponctuels simples.

²¹ La fréquence est le pourcentage du nombre total de points d'écoute où l'espèce a été contactée. L'abondance moyenne est le nombre moyen d'individus contactés par point d'écoute.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			●		

Surface dotée d'un statut de protection particulier

1. Définition

L'indicateur donne les surfaces et proportions de forêts domaniales (FD) bénéficiant d'un statut de protection fort. Cinq statuts sont retenus : les réserves biologiques intégrales (RBI), les réserves biologiques dirigées (RBD), les réserves naturelles (RN), les zones centrales de parcs nationaux (ZC PN) et les zones de protection spéciale de la directive « oiseaux » (ZPS). Seules les surfaces dotées d'un statut définitivement approuvé sont prises en compte.

A noter que l'indicateur ne concerne pas tous les statuts de protection.

Les résultats par statut font référence aux données disponibles en 2005. D'autres résultats concernent l'union des cinq statuts, permettant de ne comptabiliser qu'une seule fois les situations où une même surface est concernée par plus d'un statut : cette union a été calculée par croisement de différentes couches géographiques datant de 2001.

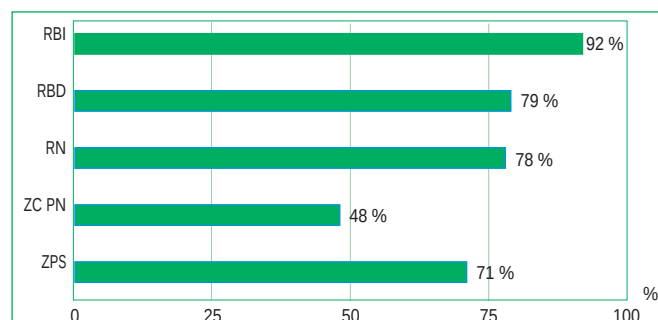
2. Enjeux

- L'indicateur permet de quantifier les surfaces de FD avec un statut de protection fort, de suivre leur mise en place et leur répartition, et de les comparer avec la situation des autres forêts.
- Les résultats sont à rapprocher de ceux de l'indicateur n°2.8 sur les surfaces de milieux remarquables.

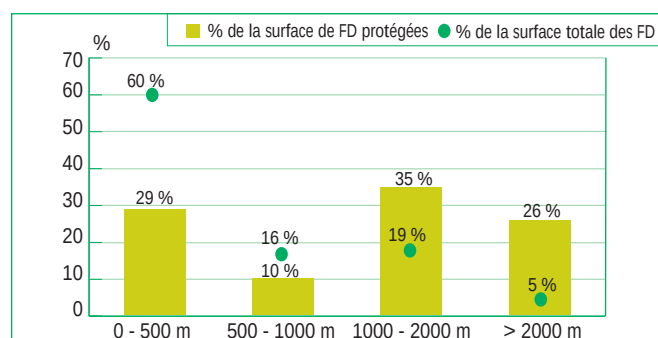
3. Résultats

	RBI	RBD	RN	ZC PN	ZPS
Ensemble de l'hexagone	2 200	19 500	13 100	62 800	144 800
Domaine atlantique	800	3 600	3 000	27 400	83 600
Domaine continental	800	7 900	2 600	0	4 900
Domaine méditerranéen	ε	2 000	100	0	8 000
Domaine alpin	600	3 000	5 600	35 200	40 900
Domaine pyrénéen	0	3 000	1 800	200	7 400

Tableau 1. **Surfaces de FD protégées par statut** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN²²/ONF, 2005).



Graphique 1. **Taux de boisement** par statut sur l'ensemble des FD (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN, 2001).



Graphique 2. **Répartition par grande classe d'altitude** des surfaces de FD protégées - union des cinq statuts - et de la surface totale de FD (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).



Bois mort de hêtre au sol dans une réserve biologique de la FD de Fontainebleau (77). JP. Chasseau / ONF

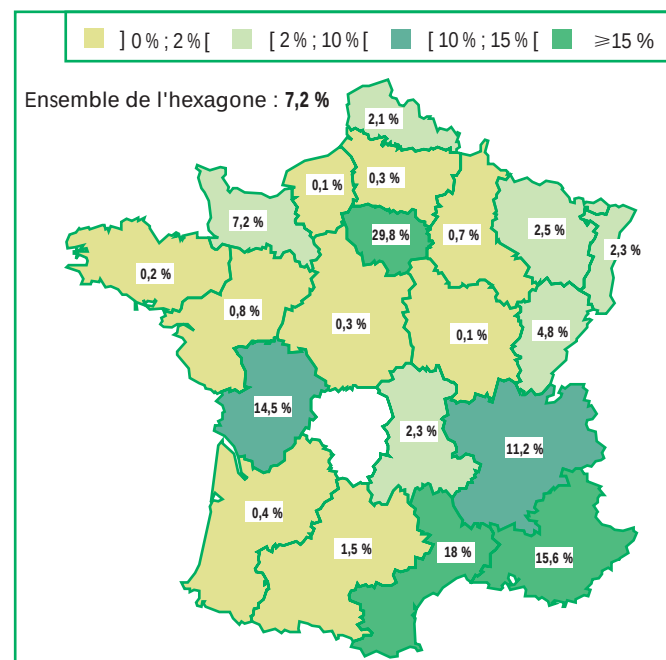
²² MNHN : Muséum national d'histoire naturelle.

Il existe un fort contraste selon l'altitude entre la répartition des surfaces totales de FD et celle des surfaces protégées. En effet, les surfaces protégées se situent en proportion beaucoup plus élevée dans les classes de plus forte altitude : ainsi, 61 % des surfaces de FD protégées se trouvent au-delà de 1 000 m contre seulement 24 % de la surface totale des FD.

En ramenant les surfaces protégées en FD à la surface totale des FD, de fortes disparités géographiques apparaissent, à l'échelle des domaines biogéographiques comme à celle des régions administratives.

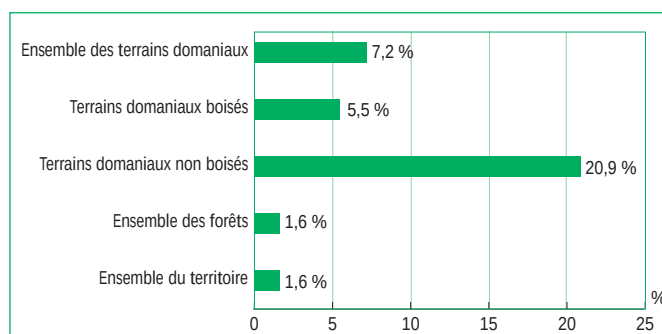
	Union des cinq statuts
Ensemble de l'hexagone	7,2 %
Domaine atlantique	7,8 %
Domaine continental	2,0 %
Domaine méditerranéen	14,6 %
Domaine alpin	14,9 %
Domaine pyrénéen	2,3 %

Tableau 2. **Proportion des surfaces de FD couvertes par l'union des cinq statuts de protection** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).



Carte 1. **Proportion des surfaces de FD couvertes par l'union des cinq statuts de protection pour chaque région** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).

La comparaison avec les autres statuts de propriété montre que l'effort de protection est comparativement beaucoup plus élevé en FD que sur le reste du territoire.



Graphique 3. **Proportion des surfaces protégées par classe de propriété - union des cinq statuts** - (Source : ministère de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).

Il a été enfin possible de suivre l'évolution de la surface de chacun des cinq statuts en FD entre 2001 et 2005.

	RBI	RBD	RBI + RBD	RN	ZC PN	ZPS
Augmentation en %	46 %	2 %	5 %	15 %	0 %	48 %
Augmentation en surface (ha)	700	420	1 120	1 760	0	46 660

Tableau 3. **Augmentation en % et en ha des surfaces de chaque statut en FD entre 2001 et 2005** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2005).



Droséra. P. Barré / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			●		

Surface des milieux remarquables, dotés ou non d'un statut de protection

1. Définition

L'indicateur donne les surfaces des milieux inventoriés comme remarquables en forêt domaniale (FD), qu'ils soient couverts ou non par un statut de protection. Les quatre types de milieux retenus sont les propositions de sites d'importance communautaires de la directive « habitats » (pSIC), les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de types I et II, ainsi que les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Les résultats par type de milieu font référence aux données disponibles en 2005. D'autres résultats concernent l'union des quatre types, permettant de ne comptabiliser qu'une seule fois les situations où une même surface est concernée par plus d'un inventaire : cette union a été calculée par croisement de différentes couches géographiques datant de 2001.

2. Enjeux

L'indicateur répond à plusieurs objectifs :

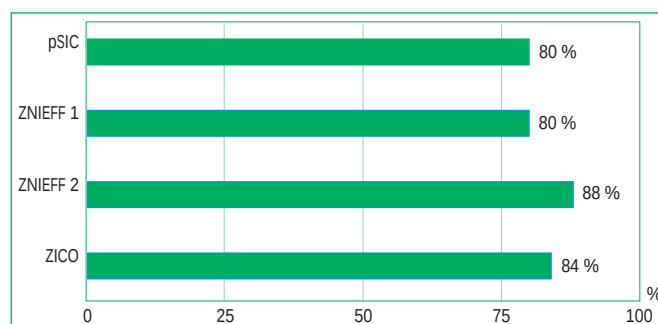
- connaître les milieux remarquables en FD, afin d'appréhender l'enjeu de leur intégration dans la gestion ;
- observer la proportion de ces milieux qui bénéficient d'un statut de protection ;
- anticiper et accompagner la mise en place d'une stratégie de conservation.

La version complète de l'indicateur effectue le croisement entre les types de milieux remarquables et les cinq statuts de protection de l'indicateur n°2.7.

3. Résultats

	Surfaces en forêt domaniale (ha)			
	pSIC	ZNIEFF I	ZNIEFF II	ZICO
Ensemble de l'hexagone	343 400	501 800	1 030 100	431 300
Domaine atlantique	137 200	247 400	526 200	175 800
Domaine continental	40 200	29 800	193 900	121 600
Domaine méditerranéen	26 800	21 100	42 500	14 900
Domaine alpin	81 300	112 200	116 400	52 200
Domaine pyrénéen	57 900	91 300	151 100	66 800

Tableau 1. **Surfaces des milieux remarquables en FD** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN²³/LPO/ONF, 2005).

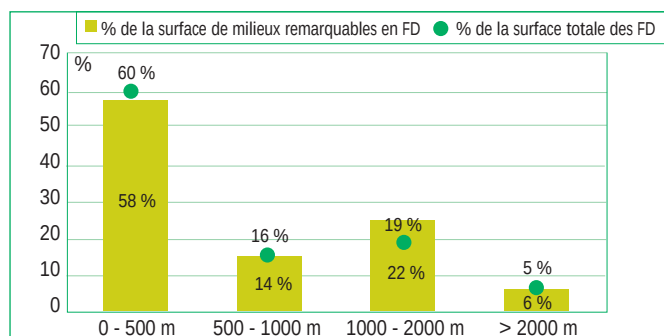


Graphique 1. **Taux de boisement** par type de milieu sur l'ensemble des FD (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN, 2001).



Lézard vert. J.L. Klein / ONF

²³ MNHN : Muséum national d'histoire naturelle.



Graphique 2. **Répartition par grande classe d'altitude** des surfaces de milieux remarquables en FD – union des quatre types – et de la surface totale de FD (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).

Contrairement aux résultats de l'indicateur n°2.7 sur les surfaces dotées d'un statut de protection, il y a globalement une bonne adéquation selon l'altitude entre la répartition des surfaces de milieux remarquables et celle de la surface des FD.

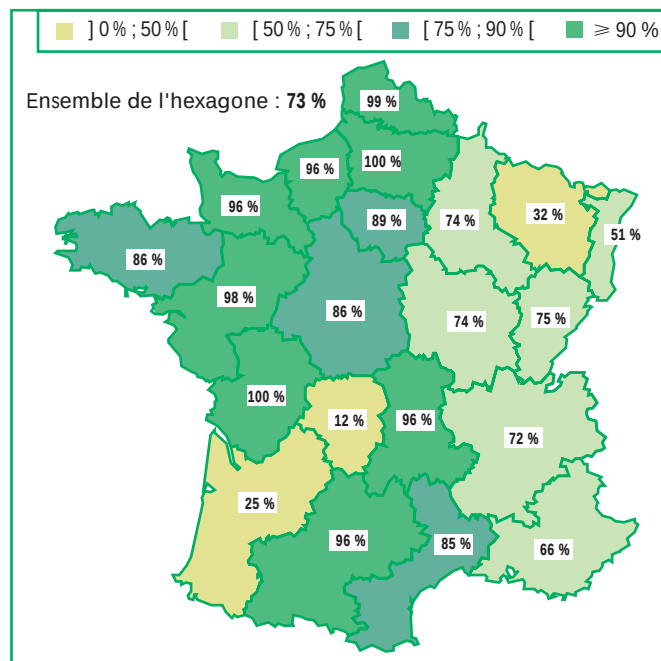
En ramenant les surfaces de milieux remarquables à la surface totale des FD, des écarts apparaissent, à l'échelle des domaines biogéographiques comme à celle des régions administratives.

	Union des quatre types
Ensemble de l'hexagone	73 %
Domaine atlantique	83 %
Domaine continental	51 %
Domaine méditerranéen	100 %
Domaine alpin	62 %
Domaine pyrénéen	88 %

Tableau 2. **Proportion des surfaces de FD couvertes par l'union des quatre types de milieux remarquables** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).

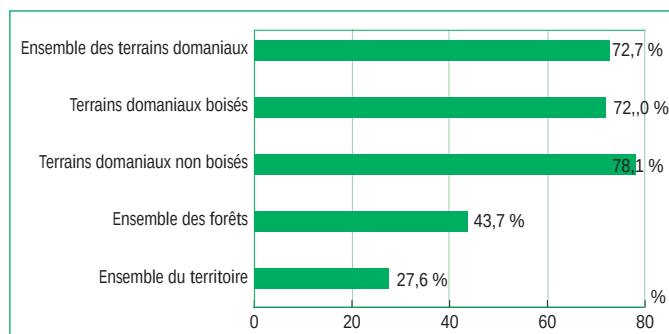


Tourbière en forêt d'épicéa. A. Blumet/ ONF



Carte 1. **Proportion des surfaces de FD couvertes par l'union des quatre types de milieux remarquables pour chaque région** (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/LPO/ONF, 2001).

La comparaison avec les autres statuts de propriété met en évidence que la proportion de milieux remarquables inventoriés est comparativement beaucoup plus élevée en FD que sur le reste du territoire et les autres espaces boisés.



Graphique 3. **Proportion des surfaces de milieux remarquables par classe de propriété - union des quatre types** - (Source : ministère chargé de l'Ecologie/MNHN/ONF, 2001).

Le croisement avec les données sur les cinq statuts de protection de l'indicateur n°2.7 montre que la proportion de milieux remarquables couverts par un statut est globalement plus importante en FD que sur l'ensemble des classes de propriété. Les surfaces inventoriées sont plutôt davantage protégées soit par le statut de zone de protection spéciale, soit par celui de zone centrale de parc national.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			●		

Surface de forêts protégées laissées en évolution naturelle

1. Définition

L'indicateur donne la surface de forêts domaniales (FD) conjuguant les deux critères suivants :

- statut de protection fort et pérenne : réserve naturelle nationale (RN), réserves biologiques intégrales (RBI) et réserves biologiques dirigées (RBD) ;
- et garanties de pérennité de la non-exploitation.

L'indicateur identifie les situations les plus avancées de FD fortement protégées qui réunissent dans les règles actuelles les garanties nécessaires et suffisantes de non-reprise de l'exploitation. Les surfaces correspondantes, limitées, doivent être rapprochées de celles qui présentent de réelles perspectives de soustraction durable et définitive aux exploitations, même si leur statut ne le prévoit pas formellement.

2. Enjeux

Les forêts soustraites de façon pérenne aux exploitations sont le siège d'une évolution spontanée des peuplements, qui permet le développement de composantes de la biodiversité (exemple : entomofaune saproxylique) liées à des stades et à des habitats absents ou peu représentés dans les forêts exploitées.

3. Résultats

	Surface forestière (ha) définitivement hors exploitation dans les réserves	dont surface (ha) non exploitée depuis au moins 50 ans
Ensemble de l'hexagone	4 280	2 080
Alsace	520	160
Auvergne - Limousin	100	ε
Bourgogne - Ch.-Ard.	160	60
Centre-Ouest	160*	40
Franche-Comté	350	ε
Ile de France - Nord-Ouest	580	290
Lorraine	360	ε
Méditerranée	1 430	1 160
Rhône-Alpes	540	300
Sud-Ouest	80	80

Tableau 1. Surface de forêts protégées (RN, RBI, RBD) avec des garanties de non-reprise de l'exploitation en FD - part non exploitée depuis au moins 50 ans - (Source : ONF 2005).

Les quatre cinquièmes des surfaces inventoriées correspondent à des réserves définies comme intégrales par leurs actes de création. Pour les réserves dirigées, les gestionnaires auront évité d'inventorier prématurément des surfaces pour lesquelles il reste matière à réflexion. Par exemple, il convient de ne pas comptabiliser une RBD avec un objectif de préservation du tétras, où il faut se ménager la possibilité de reprendre les exploitations dans les peuplements. Ainsi, les mentions relatives à des RBD concernent des sites pour lesquels existe une certitude sur l'opportunité d'un reclassement en RBI, ou au moins sur le maintien de plus petites zones soustraites de l'exploitation.

Les surfaces classées en séries d'intérêt écologique général n'appellent par définition aucune intervention sylvicole. En dépit de l'absence actuelle de garantie statutaire sur la pérennité de la non-exploitation de ce classement (elle est en théorie susceptible d'être remise en cause lors des révisions d'aménagement), elles peuvent être considérées comme des compléments aux résultats de l'indicateur.

	Surface boisée	% de la surface boisée en SIEG
Ensemble de l'hexagone	41 900	100 %
dont domaine alpin	21 200	51 %
dont domaine pyrénéen	9 900	24 %

Tableau 2. Surface de FD classée en série d'intérêt écologique général dans les aménagements forestiers - hors surface classée en réserves - (Source : ONF 2005).



Vieux chablis en décomposition. D. Jouve / ONF

* 2 740 ha si l'on ajoute la future RBI de Chizé (Deux-Sèvres) qui a reçu fin 2004 l'avis favorable du CNPN et qui est en instance de création par arrêté ministériel.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			●		

Trois espèces d'oiseaux à forte valeur patrimoniale

1. Définition

En relation avec la mise en place des plans de restauration de la faune sauvage arrêtés par le ministère chargé de l'Ecologie, l'indicateur suit l'état et l'évolution des populations nicheuses de trois espèces d'oiseaux à forte valeur patrimoniale : le balbuzard pêcheur, le milan royal et la cigogne noire²⁴.

2. Enjeux

Seul indicateur concernant la biodiversité à haute valeur patrimoniale à l'échelle des espèces, son suivi d'un bilan à l'autre doit permettre au besoin d'alerter le propriétaire et le gestionnaire, qui ont pour objectif d'offrir des conditions favorables au développement de ces trois espèces.

3. Résultats

3.1. Le balbuzard pêcheur

Outre la population installée depuis longtemps en Corse, une seconde population nicheuse à comportement migrateur s'est depuis peu développée en France continentale, essentiellement dans les FD de la moyenne vallée de la Loire. Le premier couple a été observé en 1984 en FD d'Orléans. L'effectif de cette population est de 21 couples : il est en augmentation, avec une productivité estimée à 1,8 jeunes par couple.

Couples nicheurs recensés	2001	2002	2003	2004	2005
Nombre total en FD	12	13	17	18	18
Nombre total sur l'hexagone	13	14	18	21	21

Tableau 1. *Couples de balbuzard pêcheur recensés en FD et sur l'ensemble de l'hexagone entre 2001 et 2005 (Source : ONF et comité de pilotage de la région Centre, 2005).*

Au regard des menaces qui pèsent sur la population (dérangements pendant la période de nidification, prédation au nid, présence de lignes électriques), les mesures de conservation concernent la limitation des périodes et des zones d'exploitation forestière et de travaux, l'installation de nids artificiels et de manchons anti-prédateurs et la sensibilisation des professionnels et du public.

3.2. Le milan royal

L'enquête conduite en 2004 par l'ONF montre une très forte réduction des zones occupées et des couples nicheurs, tant en FD que dans les autres forêts publiques. Cette évolution suit celle observée sur l'ensemble de l'hexagone. Ainsi les effectifs, après une augmentation entre 1975 et 1990, connaissent actuellement une diminution inquiétante, en particulier dans le Nord-Est. Les principales causes semblent être la réduction des surfaces en prairie naturelle, les empoisonnements indirects liés à la lutte contre les campagnols, les collisions avec des lignes électriques. Les actions conservatoires comprennent en particulier le repérage des nids, l'élaboration et l'application de consignes particulière pour les travaux sylvicoles et l'ouverture au public.

3.3. La cigogne noire

La reproduction de l'espèce concerne principalement le grand quart Nord-Est. Elle est également observée en région Centre et dans le quart Centre-Ouest (Anjou). La population continue de s'étendre, mais à un rythme lent. L'effectif, estimé entre 12 et 30 couples nicheurs en 2001, est toujours d'actualité en 2005. La productivité est évaluée à 3,3 jeunes viables à l'envol par nichée.

Les actions de suivi comprennent la surveillance des nids, le baguage des individus et la pose de balises Argos.

Nombre de nichées baguées de 2001 à 2005		Arbre support de la nichée		
En FD	Ensemble des forêts de l'hexagone	Chêne	Hêtre	Pin
11	33	30	1	2

Tableau 2. *Nombre de nichées baguées de cigogne noire entre 2001 et 2005 (Source : ONF 2005).*



Cigogne noire adulte. F. Croset

²⁴ La cigogne noire ne bénéficie pas d'un plan de restauration, mais des actions en sa faveur sont conduites par l'ONF en collaboration avec la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO).

C1	C2	C3	C4	C5	C6
					●

Répartition de la population autour des forêts domaniales

1. Définition

L'indicateur répartit la surface des forêts domaniales (FD) en fonction de la densité de population à proximité. Il donne également les densités de population autour des FD, à différentes échelles géographiques.

Deux types de populations sont prises en compte : d'une part la population permanente, et d'autre part la population temporaire évaluée en fonction de la capacité d'hébergement temporaire sur place.

La densité de population est calculée comme une moyenne pondérée autour d'un point. La fonction de pondération est de type exponentielle décroissante, la variable étant la distance euclidienne. Des deux modalités de pondération restituées dans la version complète de l'indicateur, seule celle à longue distance est présentée ici : la portée moyenne du coefficient de pondération est égale à 21 km.

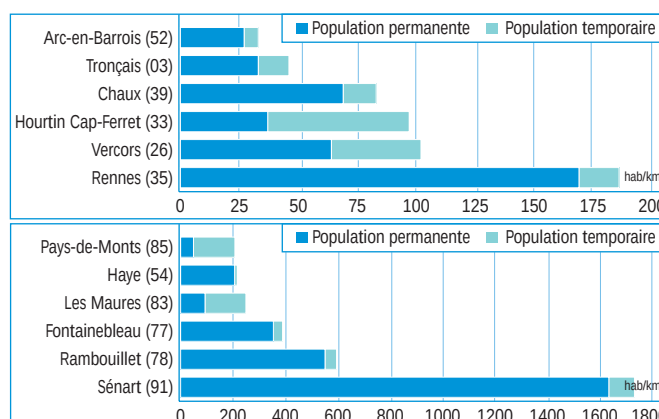
2. Enjeux

L'intérêt est de représenter l'environnement humain des FD, à la fois globalement sur l'ensemble de l'hexagone et précisément à l'échelle des massifs forestiers. L'indicateur fournit ainsi une première approche des enjeux sociaux liés aux FD, et permet de suivre leur évolution dans le temps.

3. Résultats

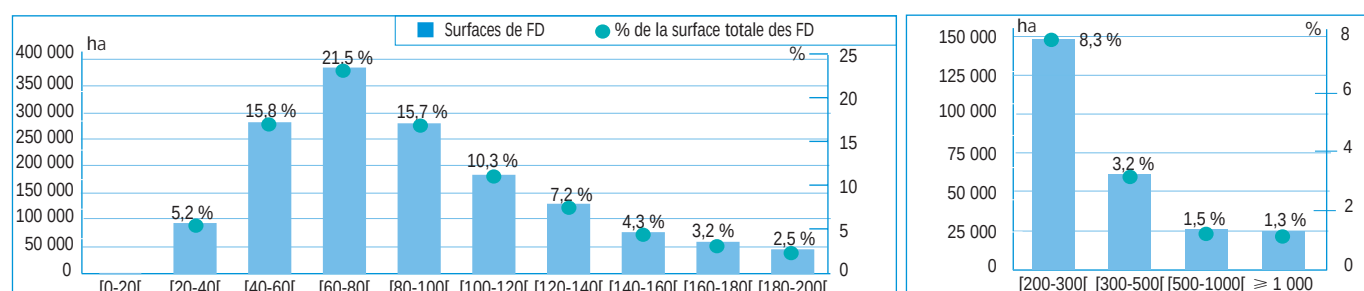
Une part significative de la surface des FD est située dans des zones fortement peuplées : 254 000 ha au-dessus de 200 hab/km², et 49 000 ha au-dessus de 500 hab/km². Les enjeux sociaux sur ces surfaces imprègnent fortement la gestion.

Selon les forêts, les densités de population et l'importance relative de la population temporaire par rapport à la population permanente sont extrêmement variables. En voici quelques exemples.



Graphiques 3 et 4. Densité de population permanente et temporaire autour de quelques FD - densité < 200 hab/km² pour le graph. 3, et ≥ 200 hab/km² pour le graph. 4 - (source : Insee/IFN/ONF, 2001).

La densité de population maximale est obtenue pour la FD de la Malmaison (92), avec 2 730 hab/km². Les résultats dépendent parfois fortement de la population temporaire. Sur l'ensemble de l'hexagone, celle-ci représente 25 % de la densité de population totale. Quelques exemples très marqués sont à souligner, comme les FD des Pays de Monts, de Hourtin au Cap-Ferret et des Maures, où la population temporaire participe pour plus de 60 % de la densité de population totale.



Graphiques 1 et 2. Surface de FD répartie selon la densité de population, pour les classes en dessous de 200 hab/km² (graph. 1) et au-dessus (graph. 2, avec changement d'échelle) - population permanente et temporaire - (Source : Insee - recensement de 1999 et enquête communale de 1998 - IFN, ONF, 2001).

C1	C2	C3	C4	C5	C6
					●

Typologie sociale des forêts domaniales - Aménagements pour l'accueil du public

1. Définition

- Les surfaces de FD sont réparties selon cinq grands types d'enjeux sociaux.
- L'indicateur restitue également l'inventaire de trois types d'équipements d'accueil du public, à savoir les infrastructures lourdes, les aires d'accueil et les principaux linéaires d'accueil.

- L'inventaire est exhaustif pour les infrastructures lourdes. Pour les aires et les linéaires d'accueil, il a été réalisé sur un échantillon de départements qui couvre le tiers de la surface des FD à l'échelle de l'hexagone comme à celle des directions territoriales (DT).

- Les infrastructures lourdes sont principalement des bâtiments aménagés pour l'accueil et l'hébergement du public, des centres d'information du public, des bâtiments aménagés pour la restauration, des campings aménagés, des parcs animaliers, des parcs sportifs ou ludiques ou encore des sites remarquables aménagés.

- Les aires d'accueil du public sont des sites proposant une offre cohérente pour les usagers de la forêt. Elles s'organisent la plupart du temps autour d'une zone d'accès (parking), de l'aire d'accueil sensu stricto (espace de fréquentation forte et plutôt statique) et d'un réseau de sentiers en boucle (fréquentation plus diffuse). A cet égard, les zones de pique-nique ponctuelles ne sont pas prises en compte.

- Les linéaires d'accueil inventoriés sont les itinéraires pédestres, cyclistes, équestres et de ski (ski de fond et ski alpin), identifiés distinctement. Ne sont considérés que les itinéraires balisés sur le terrain, ou décrits dans un topo-guide accessible au public, ou identifiés sur les cartes IGN au 1/25 000. En outre, les parcours doivent être réellement fonctionnels pour être comptabilisés.

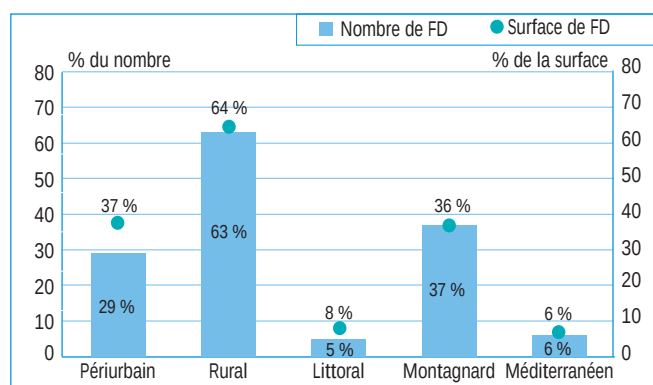
2. Enjeux

L'indicateur évalue l'importance et la diversité de l'offre d'accueil du public à travers les principaux équipements structurants. Il offre également une connaissance affinée des enjeux sociaux rattachés aux FD.

3. Résultats

3.1. Typologie des forêts vis-à-vis des enjeux sociaux

Note : une même FD peut correspondre à deux voire trois types. Les totaux sont donc supérieurs à 100 %.



Graphique 1. Répartition selon les cinq types d'enjeux sociaux sur l'ensemble de l'hexagone : % du nombre total et de la surface totale des FD (Source : ONF 2005).

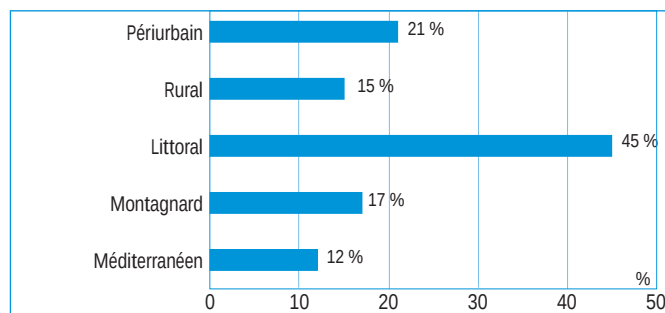
	% du nombre de FD	% de la surface des FD	Surface moyenne (ha) des FD concernées
Fréquentation forte	20 %	35 %	2 240 ha
Fréquentation moyenne	28 %	34 %	1 610 ha
Fréquentation faible	52 %	31 %	770 ha

Tableau 1. Estimation du niveau de fréquentation des FD sur l'ensemble de l'hexagone (Source : ONF 2005).

Au total, 35 % de la surface des FD, représentant près de 600 000 ha, sont évalués comme fortement fréquentés. En ajoutant les résultats sur la fréquentation moyenne, ce sont plus des deux tiers de la surface des FD qui présentent un enjeu significatif en termes d'accueil du public. La répartition par direction territoriale (DT) montre que le nombre de FD avec un enjeu périurbain dépasse ou avoisine celui avec un enjeu rural en Centre Ouest, Ile de France - Nord-Ouest et en Alsace. L'importance de l'enjeu montagnard dans les DT Méditerranée, Rhône-Alpes, Sud-Ouest et Auvergne - Limousin est à souligner (plus de 60 % du nombre de FD).

3.2 Les infrastructures lourdes d'accueil du public

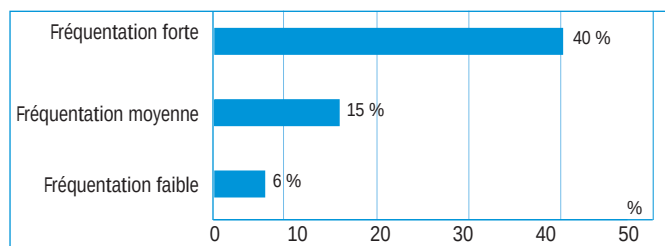
Ce sont 460 infrastructures lourdes qui ont été recensées au total, situées sur 202 FD soit 15 % du nombre total de forêts. C'est dans les forêts les plus grandes qu'elles sont le plus souvent rencontrées.



Graphique 2. **Déclinaison selon les types d'enjeux sociaux** : proportion du nombre de FD de chaque type dotée d'au moins une infrastructure lourde (Source : ONF 2005).

Les forêts domaniales littorales sont de loin les plus équipées en infrastructures lourdes. A contrario, les forêts périurbaines ne sont que légèrement plus équipées par rapport à la moyenne des autres forêts. En effet, les aménagements actuels en forêt périurbaine valorisent davantage la forêt en tant qu'espace naturel.

En outre, les infrastructures lourdes sont fortement corrélées à la fréquentation des forêts.

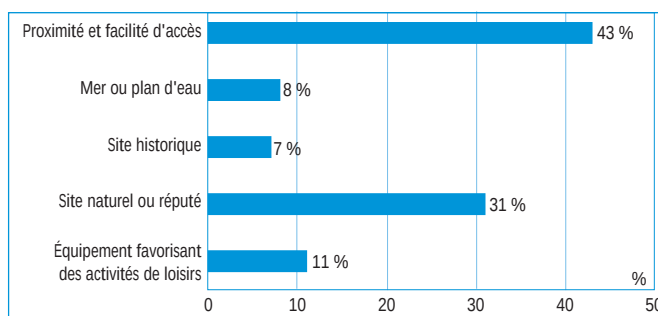


Graphique 3. **Déclinaison selon la fréquentation** : proportion du nombre de FD de chaque niveau de fréquentation dotée d'au moins une infrastructure lourde (Source : ONF 2005).

En conclusion, les équipements lourds liés au développement de l'accueil du public en FD restent rares. Ce résultat est cohérent avec une demande d'espaces naturels peu transformés²⁵.

3.3 Les aires d'accueil du public

L'extrapolation des résultats issus de l'échantillon donne une estimation de 1 980 aires d'accueil du public sur l'ensemble des FD, soit un ratio moyen d'une aire d'accueil pour 850 ha de FD. En outre, 41 % des FD présente au moins une aire.



Graphique 4. **Déclinaison selon le critère d'attractivité dominant** : pourcentage du nombre total d'aires d'accueil réparti par critère - données issues de l'échantillon - (Source : ONF 2005).

Des dégradations sont constatées sur 17 % du nombre d'aires, et 13 % du nombre de FD de l'échantillon. Les DT les plus concernées sont l'Alsace, l'Ile de France - Nord-Ouest et la Méditerranée. Malgré des différences méthodologiques entre la précédente enquête de 1986 et l'inventaire du bilan patrimonial, la comparaison des résultats met en évidence une forte augmentation du nombre d'aires d'accueil.

3.3 Les linéaires d'accueil du public

Types d'itinéraires	Extrapolation des résultats de l'échantillon à l'ensemble des FD		
	Longueur	Densité	% de FD avec au moins un linéaire
Pédestre	15 600 km	9,4 km/1 000 ha FD	65 %
Cycliste	7 200 km	4,4 km/1 000 ha FD	25 %
Equestre	3 200 km	1,9 km/1 000 ha FD	17 %
Ski de fond	1 100 km	0,7 km/1 000 ha FD	7 %

Tableau 2. **Résultats par type d'itinéraire** - extrapolation des données de l'échantillon à l'ensemble des FD - (Source : ONF 2005).

Les sentiers pédestres constituent l'élément de base pour l'accueil du public. La promenade était et reste l'activité principale en forêt. Des différences existent entre les directions territoriales, mais contrairement aux résultats de l'enquête de 1986, aucune région n'est dépourvue de sentiers.

²⁵ Les Français et la forêt, ONF/Université de Caen, 2004.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
					●

Patrimoine socio-culturel : les monuments historiques

1. Définition

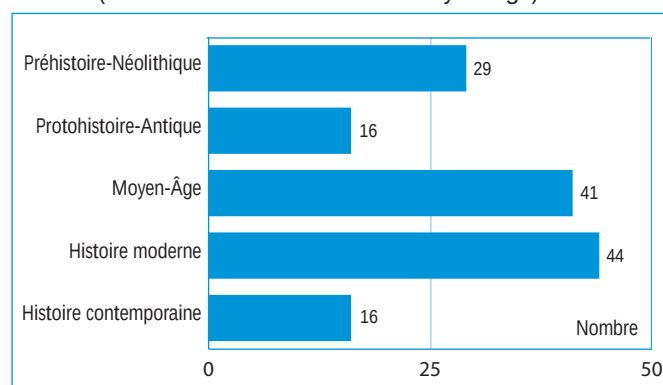
L'indicateur donne le nombre de monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques²⁶ en forêt domaniale (FD). Il précise également leur nature, leur origine et leur répartition géographique.

2. Enjeux

Il s'agit de suivre un patrimoine apprécié et fréquenté par le public, dont la présence peut avoir des conséquences significatives sur la gestion forestière en raison de la protection dont il bénéficie. En effet, dans un périmètre de 500 mètres autour, toute action de construction, plantation ou déboisement doit faire l'objet d'une autorisation préalable auprès de l'Architecte des bâtiments de France.

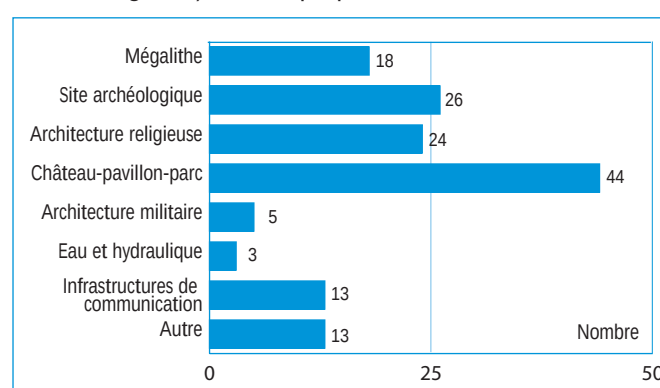
3. Résultats

Au total, 146 monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques ont été inventoriés à l'intérieur du foncier des FD, pour près de 16 900 en France dont la très grande majorité se situe en milieu urbain. Le nombre de monuments classés en FD est de 98, pour 49 monuments inscrits (un même monument peut avoir des parties classées et d'autres inscrites). Deux directions territoriales sont particulièrement riches en monuments historiques : l'Île de France - Nord-Ouest (notamment en monuments datés de l'époque moderne) et l'Alsace (notamment en châteaux du Moyen-Âge).



Graphique 1. **Répartition par grande période historique** du nombre de monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques sur l'ensemble des FD (Source : ministère chargé de la Culture/ONF 2005).

Toutes les périodes sont assez bien représentées, avec une prédominance de la Préhistoire (mégalithes et sites archéologiques), du Moyen-Âge (essentiellement châteaux et architecture religieuse) et de l'époque moderne.



Graphique 2. **Répartition par type de monuments** du nombre de monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques sur l'ensemble des FD (Source : ministère chargé de la Culture/ONF 2005).

Les divers types de monuments sont globalement bien représentés, à l'exception de l'architecture militaire et des types liés à l'hydraulique, qui sont deux catégories assez spécifiques et pour la première limitée à des époques précises.



Ruines de l'ancienne chartreuse de la Verne datant du XVIII^e siècle, classée monument historique en 1976, située en FD des Maures (83). Ministère chargé de la Culture (photo d'archive).

²⁶ En référence au Code du patrimoine, art. L.621-1 et L.621-25, abrogeant la loi du 31 décembre 1913.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
			○		●

Patrimoine socio-culturel : les arbres remarquables d'intérêt national

1. Définition

L'indicateur donne le nombre d'arbres remarquables recensés en forêt domaniale (FD), d'après les résultats de l'inventaire de 1996 sur les arbres ou groupes d'arbres évalués comme remarquables au niveau national²⁷.

2. Enjeux

Respectés et recherchés par le public, les arbres remarquables contribuent à la notoriété des forêts. L'indicateur permet de suivre ce patrimoine, qui doit être protégé, mis en valeur et renouvelé.

3. Résultats

L'inventaire a recensé 173 arbres ou groupes d'arbres remarquables d'intérêt national.

Direction territoriale de l'ONF	Nombre en 1996	Nombre d'arbres endommagés ou morts entre 1996 et 2004
Alsace	5	0
Auvergne - Limousin	11	0
Bourgogne - Ch- Ard.	22	3
Centre-Ouest	31	4
Franche-Comté	3	1
Ile de France - Nord-Ouest	58	8
Lorraine	30	2
Méditerranée	12	0
Rhône-Alpes	1	0
Sud-Ouest	0	0
Ensemble de l'hexagone	173	18

Tableau 1. *Répartition par direction territoriale du nombre d'arbres remarquables d'intérêt national en FD, et de ceux endommagés ou morts entre 1996 et 2004 (Source : ONF, 1996 et 2004).*

Les arbres endommagés ou détruits depuis 1996 l'ont été essentiellement suite aux tempêtes de décembre 1999. Les arbres remarquables sont très majoritairement des feuillus (147, soit

84 %) plutôt que des résineux (26, soit 14 %). Cette proportion diffère sensiblement de leur répartition en surface (62 % de feuillus et 38 % de résineux). Les chênes sont de loin les plus représentés : longévité, symbolique et valeur de leur bois pour des usages nobles leur confèrent une place tout à fait particulière. Pour les résineux, certaines traditions comme celles des sapins présidents du Jura contribuent à alimenter l'inventaire.

Critères	Dimensions	Forme	Histoire	Légendes	Coutumes
Nombre d'arbres recensés	152	138	68	26	23
% du nombre total d'arbres recensés	88 %	80 %	39 %	15 %	13 %

Tableau 2. *Répartition par critère de sélection des arbres remarquables d'intérêt national en FD - un même arbre inventorié peut l'être au regard de plusieurs critères, d'où un total supérieur à 100 % - (Source : ONF 1996).*

Les dimensions et la forme sont les principaux critères de sélection. A cet égard, ce sont sans doute les douglas de la FD de Ribeauvillé (68) qui sont les arbres plus hauts des FD : l'un a été mesuré fin 1996 à 58,80 mètres.

Des recherches complémentaires ont été effectuées pour savoir si des arbres remarquables d'intérêt national recensés en 1996 figuraient dans les inventaires précédents (1911 et 1935). Il a été ainsi possible de suivre individuellement 19 arbres, dont 13 avaient déjà été recensés comme remarquables en 1911 et 6 nouveaux depuis 1935. La place du chêne dans ces inventaires est également prédominante.



Chêne des sorcières en FD de Saint-Avoird (57). C. le Bihan / ONF



Faux de Verzy (51). AM. Granet / ONF

²⁷ L'inventaire distingue quatre niveaux d'intérêt : local, départemental, régional et national.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
					●

Etendue et occupation du patrimoine immobilier bâti

1. Définition

Afin de rendre compte du patrimoine immobilier bâti en forêt domaniale (FD), l'indicateur restitue le nombre de biens immobiliers, en précisant leurs surfaces, leurs périodes de construction, et leurs modes d'occupation.

Les bâtiments gérés par l'ONF relèvent fondamentalement de deux statuts de propriété : d'une part des biens appartenant en toute propriété à l'ONF (près de 1 500 immeubles), et d'autre part des biens inscrits au domaine de l'Etat et remis en dotation à l'ONF.

L'indicateur inventorie les biens immobiliers domaniaux remis en dotation à l'ONF. En effet, contrairement au premier statut, les bâtiments domaniaux sont en principe situés en forêt ou en lisière, et ils sont directement rattachés à une FD. Les résultats sur le nombre de biens immobiliers sont exhaustifs. Les données sur les caractéristiques du patrimoine sont issues d'échantillons représentant une très grande partie du nombre total de biens.

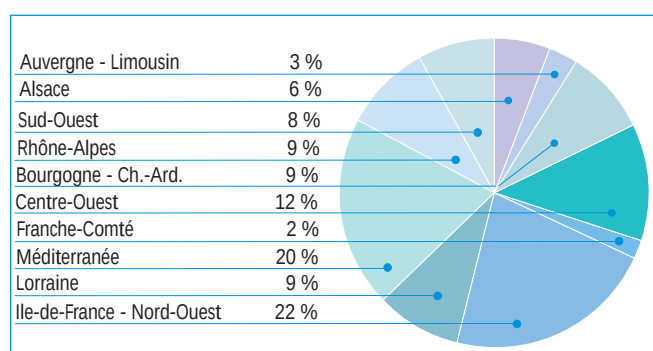
2. Enjeux

- L'inventaire, réalisé par les services de l'ONF, s'inscrit dans le cadre de la démarche nationale d'évaluation du patrimoine immobilier de l'Etat. En effet, suite à la loi organique relative aux lois de finances (LOLF) du 1er août 2001, l'Etat a engagé en 2004 une opération générale de fiabilisation et d'évaluation de son parc immobilier à travers les données portées au Tableau général des propriétés de l'Etat.
- Outre son utilité pour l'ONF dans l'exercice de ses missions, le patrimoine immobilier constitue, au même titre que les routes²⁸, des éléments structurants d'une forêt. Il représente une part de l'histoire de la forêt et du patrimoine local, voire national. L'existence de ces bâtiments constitue un attrait supplémentaire pour les usagers de la forêt et un atout pour la mission d'accueil du public.

3. Résultats

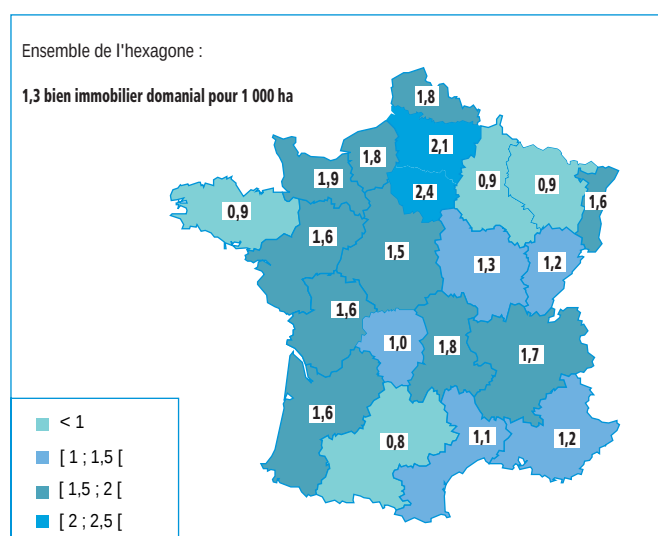
3.1 Nombre de biens immobiliers

Sur l'ensemble de l'hexagone, le nombre total de biens immobiliers domaniaux est de 2 277, soit une densité moyenne de 1,3 biens pour 1000 ha de FD.



Graphique 1. **Répartition par direction territoriale** du total de biens immobiliers domaniaux (Source : ONF 2006).

Les deux directions territoriales Ile de France - Nord-Ouest et Méditerranée comprennent 43 % du patrimoine bâti remis en dotation à l'ONF. Mais cette concentration régionale ne doit pas masquer le caractère fortement dispersé de l'immobilier domanial géré par l'ONF, qui est disséminé sur 85 départements et 1 265 communes. Par ailleurs, les 14 départements les plus dotés en biens immobiliers ne représentent que 45 % de l'ensemble.

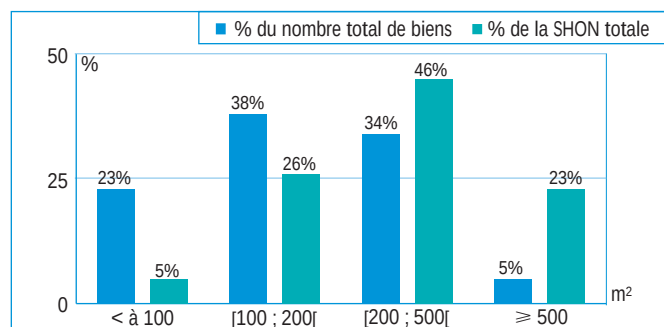


Carte 1. **Répartition par région de la densité moyenne de biens immobiliers** - nombre moyen de biens pour 1 000 ha de FD - (Source : ONF 2006).

²⁸ La longueur et l'état du réseau routier en FD fait l'objet de l'indicateur n°1.10

3.2 Surfaces bâties

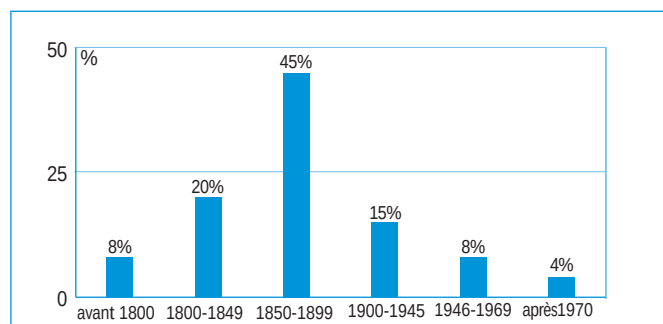
La surface hors œuvre nette (SHON)²⁹ est en moyenne de 212 m² par bien, et la surface intérieure de 148 m².



Graphique 2. Répartition du nombre total de biens et de la SHON totale par classe de surface SHON (Source : ONF 2006, données issues de l'inventaire de 84 % du nombre total des biens).

L'analyse par classe de surfaces illustre l'importance des petits bâtiments. L'extrapolation des résultats conduit à évaluer la SHON totale des immeubles remis en dotation à l'ONF à 480 000 m².

3.3 Ancienneté des bâtiments



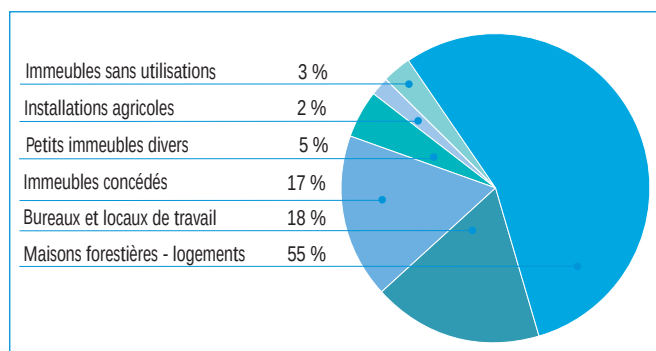
Graphique 3. Répartition du nombre de biens par période de construction (Source : ONF 2006, inventaire de 85 % du total des biens).



Chalet forestier en montagne. ONF

Le patrimoine immobilier est dans l'ensemble particulièrement ancien, la seconde moitié du XIX^e siècle ayant notamment connu un programme très important de construction de maisons forestières.

3.4 Types d'occupation



Graphique 4. Répartition du nombre de biens par type d'occupation (Source : ONF 2006, inventaire de 94% du total des biens).

L'occupation comme logements de fonction constitue l'utilisation majoritaire des biens immobiliers. A noter que les locaux de travail sont en réalité plus nombreux, car ils sont souvent construits à proximité des maisons forestières dont ils constituent un bâtiment annexe.



Exemples de maison forestière. ONF

²⁹ La SHON d'une construction est la somme des surfaces de plancher de chaque niveau (mesurée au nu extérieur des bâtiments), après déduction des surfaces de plancher des combles et sous-sols non aménageables, des surfaces non closes (terrasses, balcons, loggias...), ainsi que des parties aménagées pour le stationnement des véhicules. La surface intérieure est la surface intérieure des pièces.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
	●				

Problèmes phytosanitaires

1. Définition

L'indicateur dresse un bilan relatif des problèmes sanitaires observés en forêt domaniale (FD), sur une période de sept ans allant de 1998 à 2004.

Les problèmes sanitaires peuvent être d'origine pathologique, entomologique ou abiotique.

Les données sont issues des observations du réseau de correspondants-observateurs piloté par le Département de santé des forêts (DSF) du ministère chargé de l'Agriculture. Les observations ont lieu dans les peuplements où des problèmes ont été signalés, et non sur des placettes permanentes. Ainsi, de 1998 à 2004, 12 436 observations ont été réalisées toutes propriétés confondues dont 2 813 en FD.

2. Enjeux

- L'indicateur fournit des informations sur la fréquence des maladies, et pourra renseigner sur une éventuelle dérive de certains ravageurs en fonction des changements environnementaux ou sylvicoles.
- Les données présentées ne reflètent cependant que la fréquence des différents problèmes phytosanitaires et non leur ampleur spatiale. Aucun lien ne peut être fait avec les surfaces concernées.

3. Résultats

Observations les plus fréquentes en FD		Observations les plus fréquentes toutes propriétés confondues	
Essence	% du nombre d'observations	Essence	% du nombre d'observations
Hêtre	12,1 %	Epicéa commun	8,5 %
Chêne sessile	10,6 %	Douglas	8,3 %
Pin sylvestre	9,6 %	Pin maritime	7,9 %
Epicéa commun	8,3 %	Hêtre	6,2 %
Sapin pectiné	6,2 %	Chêne pédonculé	5,9 %
Douglas	5,9 %	Pin laricio de Corse	5,1 %
Chêne pédonculé	5,2 %	Pin sylvestre	4,9 %
Pin maritime	4,8 %	Sapin pectiné	4,4 %
Pin laricio de Corse	4,7 %	Chêne sessile	4,2 %

Tableau 1. **Classement par essence des observations les plus fréquentes en FD et toutes propriétés confondues, par ordre décroissant des essences observées en FD entre 1998 et 2004** (Source : ministère chargé de l'Agriculture 2005).

Un net décalage est observé entre les quatre essences les plus signalées en FD et toutes propriétés confondues. La fréquence de signalement des problèmes phytosanitaires en FD est relativement comparable avec leur importance en surface : ainsi, les quatre essences les plus fréquemment signalées font partie des cinq essences les plus répandues (respectivement chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, pin sylvestre et épicéa).

Essence	Trois problèmes sanitaires les plus fréquemment identifiés
Chêne sessile	Oïdium blanc du chêne, cheimatobie, géométridés (espèce indéterminée).
Chêne pédonculé	Géométridés (espèce indéterminée), processionnaire du chêne, tordeuse verte du chêne.
Hêtre	Charançon sauteur du hêtre, chancre du hêtre, puceron laineux du hêtre.
Pin sylvestre	Hylésine du pin, sténographe, lophyre du pin.
Sapin pectiné	Chermès du tronc du sapin, curvidenté, pissode du sapin.
Epicéa commun	Typographe, chalcographe, dendroctone.
Pin maritime	Sténographe, processionnaire du pin, armillaire sur résineux.
Douglas	Rouge physiologique, rouille suisse du douglas, chermès du douglas.
Pin laricio de Corse	Maladies des bandes rouges du pin, processionnaire du pin, hylésine du pin.

Tableau 2. **Liste par essence des trois problèmes sanitaires les plus fréquemment identifiés en FD de 1998 à 2004 - hors dégâts ou dépérissements dont la cause est d'ordre général ou multiple** - (Source : ministère chargé de l'Agriculture 2005).

Certains problèmes observés ne correspondent qu'à des attaques d'agents secondaires qui interviennent uniquement sur des arbres déjà affaiblis soit par un ravageur primaire, soit par des facteurs abiotiques (accident climatique, pollution atmosphérique, inadaptation de l'essence à la station).



Hanne-ton sur chêne pédonculé. L. Croisé / ONF

C1	C2	C3	C4	C5	C6
	●				

Etat du feuillage des peuplements

1. Définition

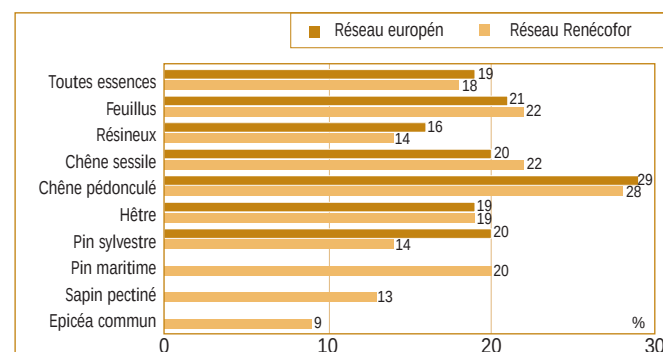
L'état du feuillage en forêt domaniale (FD) est évalué sur la base de deux types d'observations : le déficit foliaire et la coloration anormale. Il est restitué sur une période de sept ans allant de 1998 à 2004.

Les données sont issues de deux réseaux de surveillance forestière : le réseau européen et le réseau Renécofor³⁰. Les résultats sont présentés séparément, les deux réseaux différant entre eux par la représentativité de leurs placettes. L'état du feuillage des peuplements, évalué depuis le sol avec des jumelles, est noté chaque année entre le 1^{er} juillet et 31 août. Le déficit foliaire, noté de 0 à 100 %, est apprécié sur le houppier fonctionnel en excluant les grosses branches mortes. La coloration anormale est estimée en rapport avec un arbre de référence local, d'après la proportion du feuillage affecté et non l'intensité de la décoloration.

2. Enjeux

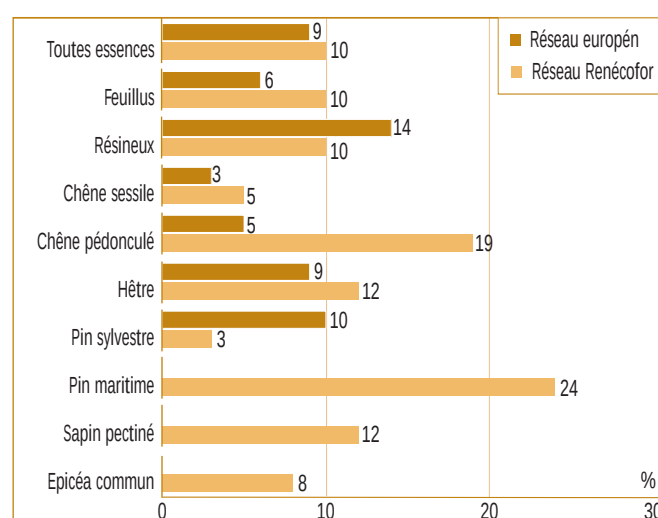
Le déficit foliaire et la coloration anormale reflètent de façon globale l'état sanitaire des forêts : ces deux indicateurs sont utilisés depuis une vingtaine d'années au niveau européen.

3. Résultats



Graphique 1. **Déficit foliaire** : pourcentage moyen de défoliation en FD dans les réseaux européen et Renécofor sur la période de 1998 à 2004 - les trois dernières valeurs ne sont pas représentées pour le réseau européen en raison d'un nombre insuffisant d'observations - (Source : ministère chargé de l'Agriculture et ONF, 2005).

Les pertes foliaires moyennes observées en FD sont plus importantes chez les feuillus que chez les résineux, et sur le chêne pédonculé. Elles restent relativement stables d'une année sur l'autre.



Graphique 2. **Coloration anormale** : pourcentage moyen d'arbres ayant une coloration anormale en FD dans les réseaux européen et Renécofor sur la période de 1998 à 2004 - les trois dernières valeurs ne sont pas représentées pour le réseau européen en raison d'un nombre insuffisant d'observations - (Source : ministère chargé de l'Agriculture et ONF, 2005).

Les conditions édaphiques et les types de peuplements variables entre les placettes des deux réseaux peuvent expliquer les différences observées. Les variations inter annuelles par essence sont faibles sur la période 1998 - 2002. En 2003, les décolorations augmentent en raison de la sécheresse et de la canicule : ainsi dans le réseau européen, 11% des feuillus présentent une coloration anormale (pour une moyenne de 4 % sur 1998 - 2002) ; c'est également le cas de 19% des résineux (pour une moyenne de 1 % sur 1998 - 2002). Certaines espèces sont davantage touchées, telles que le chêne pédonculé et le pin sylvestre. En 2004, les conséquences se font encore sentir, en particulier sur le chêne pédonculé, le hêtre, le sapin et l'épicéa.

Enfin, la mortalité parmi les arbres observés reste faible, comprise entre 0 % et 0,3 % par an. En conclusion sur la période d'étude, aucun problème sanitaire majeur affectant l'état du feuillage des peuplements en FD n'est à signaler.

³⁰ Le réseau européen est piloté par le Département de santé des forêts (DSF) du ministère chargé de l'Agriculture : il comprend entre 48 et 52 placettes en FD selon les années, sur lesquelles près de 1 000 arbres sont observés chaque année (moyenne de la période 1998-2004). Le réseau Renécofor (Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers) est piloté par l'ONF : il comprend 79 placettes en FD, sur lesquelles un peu plus de 2 500 arbres sont observés chaque année (moyenne de la période 1998-2004).

C1	C2	C3	C4	C5	C6
	○	●			

Etat physico-chimique des sols

1. Définition

Trois paramètres sont considérés, qui décrivent de manière synthétique la richesse des sols en forêt domaniale (FD). Il s'agit du pH, de la capacité d'échange cationique (CEC) et du taux de saturation en bases (T).

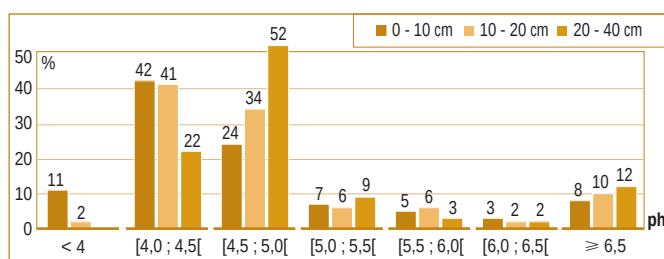
Les données correspondent à trois plages de profondeurs fixes dans le sol. La version complète donne les résultats des réseaux européen et Renécofor³¹ ; seules les données du réseau Renécofor sont restituées ici, où davantage d'échantillons ont été analysés à l'issue de prélèvements effectués entre 1993 et 1995.

- Le pH mesure le caractère acide, neutre ou basique d'un sol. Il s'agit ici du pH (H₂O), qui varie généralement entre les valeurs 3 et 8 dans les sols forestiers.
- La CEC évalue la capacité générale des sols à retenir des cations (ce sont principalement Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, H⁺, Al³⁺ auxquels sont parfois ajoutés Fe³⁺ et Mn²⁺), qu'ils soient de nature acide ou non acide.
- T est la proportion de cations « basiques » échangeables (Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺) par rapport à la CEC totale. Un faible pourcentage signifie que les sols sont très pauvres. A l'inverse, un pourcentage élevé signifie que les sols sont bien pourvus en éléments nutritifs. C'est un indicateur de la fertilité actuelle des sols.

2. Enjeux

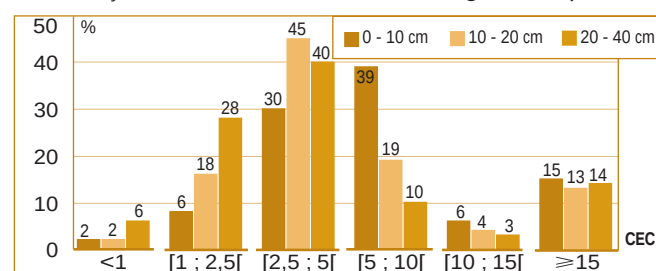
Les trois paramètres réunissent l'essentiel des informations pour analyser la richesse des sols et son évolution.

3. Résultats



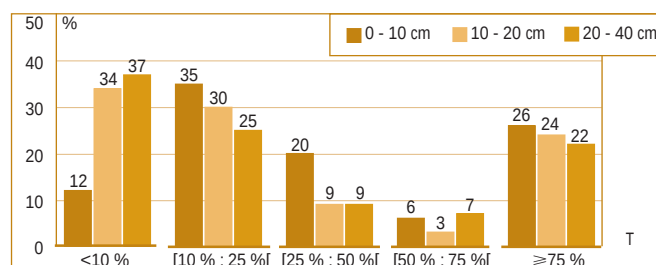
Graphique 1. **pH** : distribution des sols analysés en FD selon trois profondeurs fixes et sept classes de pH - (Source : ONF, données recueillies en 1993-1995).

Les pH les plus représentés se trouvent en dessous de la valeur 5, en particulier jusqu'à 20 cm de profondeur. Les pH des faibles profondeurs des sols en FD correspondent globalement à ceux de la forêt française, avec toutefois un caractère légèrement plus acide.



Graphique 2. **CEC** : distribution des sols analysés en FD selon trois profondeurs fixes et six classes de CEC - valeur en cmol/kg de sol sec - (Source : ONF, données recueillies en 1993-1995).

La CEC est située essentiellement entre 2,5 et 10 cmol/kg de sol, en particulier jusqu'à 20 cm de profondeur.



Graphique 3. **T** : distribution des sols analysés en FD selon trois profondeurs fixes et cinq classes (Source : ONF, données recueillies en 1993 - 1995).

Pour les profondeurs entre 10 et 40 cm, la proportion de sols avec un taux inférieur à 10 %, c'est-à-dire pauvres, est élevée : elle est comprise entre 30 et 38 % sur les deux réseaux.



Prélèvements d'échantillons de sols sur la profondeur 0 - 10 cm. E. Ulrich / ONF

³¹ Voir la description des deux réseaux faite dans de l'indicateur n°4.2

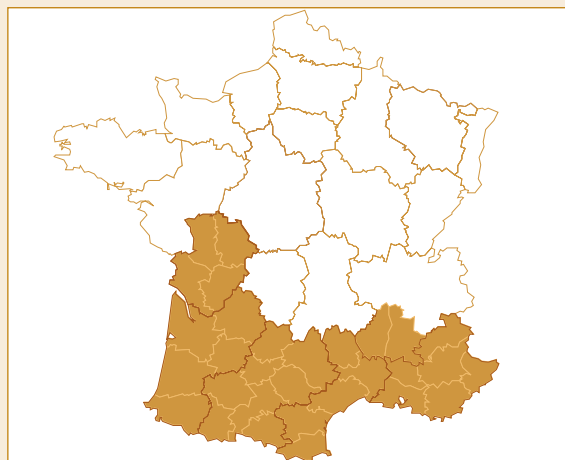
C1	C2	C3	C4	C5	C6
	●				

Éclosion de feux et surfaces incendiées

1. Définition

L'indicateur donne le nombre d'éclosions et la surface parcourue par les feux en forêt domaniale (FD), sur la période de cinq ans allant de 2000 à 2004.

La zone concernée correspond aux départements pour lesquels la loi d'orientation forestière n°2001-607 du 9 juillet 2001 impose avant le 31 décembre 2003 la réalisation d'un plan départemental de défense des forêts contre l'incendie. Sur l'hexagone, cette zone couvre 664 000 ha de forêts domaniales (FD).



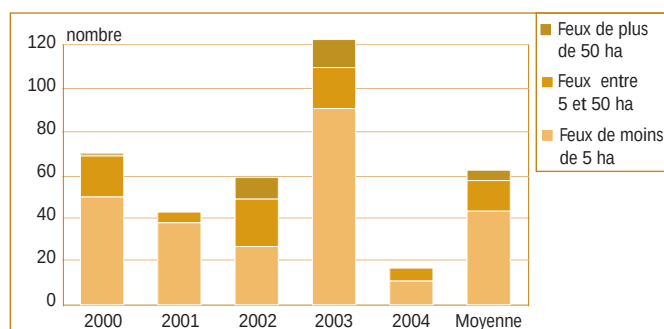
Carte 1. Zone de restitution de l'indicateur (en couleur).

2. Enjeux

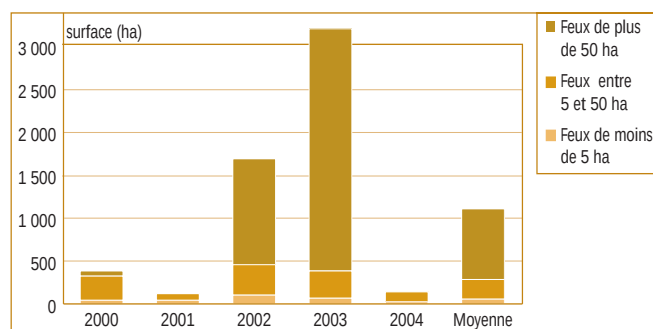
L'indicateur informe sur l'efficacité de la prévention (nombre d'éclosions) et de la maîtrise des feux (surfaces incendiées). Il quantifie en première approche les dégâts infligés au patrimoine. Toutefois, l'interprétation des résultats est délicate, les incendies de forêts étant fortement liés à la combinaison de deux autres facteurs difficiles à appréhender dans le cas présent, à savoir des facteurs climatiques (sécheresse, température, ensoleillement, vent) et d'autres liés à la végétation (inflammabilité, combustibilité).

3. Résultats

La moyenne sur la période 2000 - 2004 donne 62 éclosions et 1 105 ha incendiés par an, soit 0,09 départ de feu et 1,66 ha de surface incendiée pour 1 000 ha de FD. Les feux de moins de 5 ha représentent 69 % du nombre d'éclosions pour 5 % de la surface incendiée ; ceux de plus de 50 ha représentent 8 % du nombre d'éclosions pour 74 % de la surface incendiée. Toutefois en matière de risque, c'est moins la moyenne des résultats qui importe que l'occurrence de situations extrêmes. A cet égard, l'indicateur montre une grande variabilité interannuelle ; il met notamment en évidence le caractère exceptionnel de l'année 2003 marquée par la sécheresse et la canicule.



Graphique 1. **Nombre d'éclosions de feux** par classe de taille de sinistres sur l'ensemble de la zone de restitution en FD (Source : ONF 2005).



Graphique 2. **Surfaces incendiées** par classe de taille de sinistres sur l'ensemble de la zone de restitution en FD (Source : ONF 2005).

C1	C2	C3	C4	C5	C6
				●	

Forêts à rôle de protection en montagne

1. Définition

L'indicateur concerne les unités de peuplement des forêts domaniales (FD) de montagne jouant un rôle de protection contre les risques naturels. Il évalue les superficies de ces peuplements :

- selon l'efficacité du rôle de protection ;
- selon le niveau de régénération au regard de l'objectif de protection durable.

Le travail principal pour le premier bilan a consisté à élaborer la méthodologie de l'indicateur, mise en œuvre ensuite sous la forme d'un test sur une surface réduite. L'objectif recherché est d'évaluer le rôle de protection des forêts de montagne, et d'analyser leur renouvellement en vue du maintien durable de cette fonction.

2. Enjeux

Il s'agit d'apprécier de façon globale l'efficacité actuelle du rôle de protection des FD de montagne contre les risques naturels, et d'appréhender son évolution à venir.

3. Méthodologie et test

La méthodologie élaborée décompose l'indicateur en quatre parties, qui correspondent aux données successivement acquises.

Partie a : identification des superficies avec un rôle de protection : il s'agit des surfaces des forêts de montagne pour lesquelles il existe à la fois un aléa naturel que la forêt peut réguler (avalanche, crue torrentielle, inondation, chute de blocs, glissement de terrain) et un enjeu à protéger (habitat, voie de communication ...). Les données des trois parties suivantes se réfèrent aux seules surfaces de peuplements qui ont été ainsi identifiées comme jouant un rôle de protection.

Partie b : appréciation du rôle de protection : la façon dont un peuplement assure dans l'état actuel le contrôle ou la régulation de l'aléa est évaluée, en référence à un indice construit pour chaque aléa.



Illustration d'un aléa d'avalanche et d'un enjeu de protection d'habitats. ONF

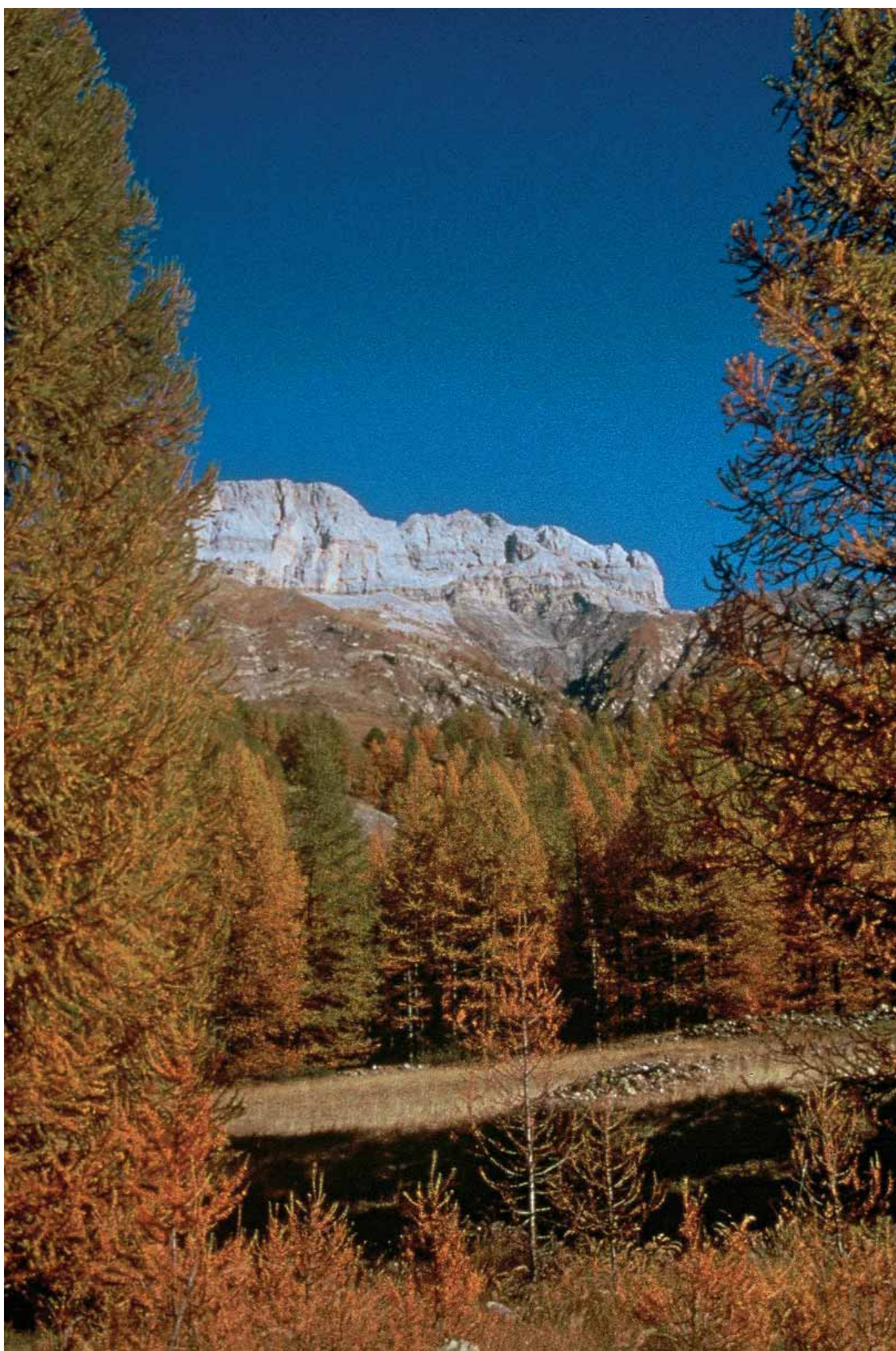
Partie c : appréciation de la régénération des peuplements jouant un rôle de protection : le niveau de régénération constaté pour chaque unité de peuplement est évalué en référence à trois seuils.

Partie d : détermination du niveau de réalisation de l'objectif de protection : il est défini pour chaque unité de peuplement en croisant l'appréciation du rôle de protection (partie b) avec son évolution (assimilé au niveau de régénération de la partie c).

Les données alimentant l'indicateur sont issues des aménagements forestiers approuvés dans l'année considérée et ne doivent pas nécessiter de relevés spécifiques.

A la suite du test réalisé sur six FD des Alpes et des Pyrénées correspondant à des situations diversifiées d'aléas et de peuplements, des besoins d'ajustements de la méthodologie sont apparus. En particulier, l'appréciation du niveau de régénération est une donnée non suffisante pour évaluer la réalisation dans le temps de l'objectif de protection : il conviendrait de la compléter par une estimation de la durée de survie des peuplements.

En conclusion, dans le cadre d'une méthodologie consolidée et d'un outil commun de base de données, la généralisation de la méthode aux zones de montagne apparaît opportune au regard de l'intérêt des informations apportées.





Office National des Forêts
Direction générale
2, avenue de Saint-Mandé
75570 Paris Cedex 12

Tél. 01 40 19 58 00
www.onf.fr
Certifié ISO 9001 et ISO 14001





Edition 2006



Bilan patrimonial des forêts domaniales



Office National des Forêts

Critères d'Helsinki

C1	C2	C3	C4	C5	C6
○		●			

Ce CD-Rom contient l'intégralité de la version papier du Bilan patrimonial des forêts domaniales.

Il est utilisable sur Mac et PC. Il est nécessaire de disposer d'un navigateur internet et du logiciel Adobe Reader (version 5.0 minimum) pour visualiser le contenu du CD-Rom.

Instructions : insérez le CD-Rom :

- soit vous arrivez automatiquement sur la page d'accueil :
- soit vous devez ouvrir votre navigateur, faire "fichier" puis "ouvrir" et sélectionner le fichier "index-html" qui se trouve sur le CD-Rom.