

## Avant-Propos

La présente publication constitue la quatrième version enrichie et complétée des indicateurs de gestion durable des forêts françaises déjà publiés en 1995, 2000 et 2005.

Ce travail constitue une référence indispensable pour mieux connaître nos forêts, qui couvrent près de 30 % de la surface nationale métropolitaine. Il rend compte des savoirs des gestionnaires, écologues, chercheurs, statisticiens, administrations et de tous ceux qui concourent à une gestion durable des forêts françaises, dont les rôles économique, environnemental, paysager et sociétal prennent une importance accrue au regard des défis actuels auxquels notre pays doit faire face.

La connaissance et la caractérisation des forêts de notre pays sont le socle sur lequel repose la politique forestière. Il est essentiel de pouvoir ainsi s'appuyer sur des données régulièrement actualisées, fiables et exhaustives.

Le changement de méthode d'inventaire mis en place à partir de 2005 par l'Inventaire Forestier National (IFN) permet de disposer aujourd'hui d'un inventaire généralisé et synchrone sur l'ensemble du territoire, constitué de données annuelles homogènes, facilitant le suivi de nombreux indicateurs.

En outre, cette publication valorise le nouveau découpage géographique forestier afin de faciliter la prise en compte des conditions écologiques des écosystèmes forestiers et le suivi de l'impact du changement climatique. Ce découpage comprend 86 sylvoécorégions (SER) regroupées en 12 grandes régions écologiques (GRECO).

Je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué à la présente publication : leur participation active démontre, outre un intérêt passionné pour la forêt et sa diversité, une grande capacité d'adaptation dans les méthodes de travail.

Le Directeur Général des Politiques Agricole,  
Agroalimentaire et des Territoires

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long vertical stroke at the end.

Eric ALLAIN

### **Membres du comité de pilotage :**

Frédéric Berger (Cemagref), Catherine Biache (FNCoFor), Isabelle Bilger (Cemagref), Frédéric Blanc (ONF), Gilles de Boncourt (Unisylva), Gérard Bontemps (Tembec), Luc Bouvarel (Forêt Privée Française), Philippe Brulé (Fédération des Producteurs de Pâtes à Papier), Jean-Michel Carnus (INRA), Fabien Carouille (DSF), Étienne Chapelant (MAAPRAT), Laurent Charasse (MAAPRAT), Alain Chaudron (MAAPRAT), Alain Colinot (CNPF), Éric Collin (Cemagref), Charles Dereix (FNCoFor), Jean-Luc Dupouey (Inra), Jean-Luc Flot (DSF), Jean-Marc Frémont (IFN), Anne Galibert (FNCoFor), Bernard Gamblin (ONF), Christian Gauberville (CNPF), Marion Gosselin (Cemagref), Frédéric Gosselin (Cemagref), Anne-Marie GRANET (ONF), Cécile Gravier (FNE), Daniel Guinard (FCBA), Jean-Luc Guitton (MAAPRAT), Christine Haquin (MAAPRAT), Michel Hermeline (ONF), Romain Julliard (MNHN), Paul-Antoine Lacour (Fédération des Producteurs de Pâtes à Papier), Guy Landmann (GIP ECOFOR), Alain Lesturgez (FNCoFor), Stéphane MARCHESI (PEFC), Claire Montagné (LEF-Inra), Michel-Paul Morel (SSP), Manuel Nicolas (ONF), Alexandra Niedzwiedz (LEF-Engref-AgroParisTech), Christophe Orazio (EFI Atlantic), Eudeline Pekam (MAAPRAT), Jean-Luc Peyron (GIP ECOFOR), Jean Poirot (FNE), Christine Saint-Andrieux (ONCFS), Pauline Teillac-Deschamps (MNHN), Jean-Paul Torre (MEDDTL), Daniel Vallauri (WWF), Élisabeth Van de Maele (MAAPRAT), Pierre Verneret (FNB).

### **Rédacteurs :**

Isabelle Bilger et Éric Collin – Cemagref (§ 4.6), Frédéric Blanc – ONF (§ forêts domaniales du 3.4,5.1), Fabien Carouille et Jean-Luc Flot – DSF (§ 2.2, 2.3 et 2.4 p.p.), Hélène Chevalier – IFN (§ 1.1.2 à 1.4, 3.1, 3.1.1, 4.1 à 4.5), Alain Colinot - CNPF (§ 3.5, § forêt privée du § 6.1.2), Gérard Dumé – IFN (§ 2.4 p.p., 3.3, 3.4 p.p., 3.5.1, 4.8, 5.2), Pierre Lambert – IFN (4.7, 4.9) Marie Lecocq - IFN (§ 6.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.2, 6.4 à 6.6, 6.9 à 6.11), Michel-Paul Morel – SSP (§ 1.1, 1.1.1 et 3.2), Manuel Nicolas – ONF (§ 2.1), Alexandra Niedzwiedz et Claire Montagné – LEF (§ 6.3, 6.7, 6.7.1, 6.8), Christine Saint-Andrieux – ONCFS (§ 2.4.1 et 2.4.2), Laurent Tillon – ONF (§ 4.8 p.p.).

### **Relecteurs externes au comité de pilotage :**

Pierre Bouillon (MAAPRAT), Antoine Colin (IFN), Patrick Deblonde (MAAPRAT), Martine Lenglet (MAAPRAT), Hélène Thienard (MEDDTL), Marie Vallée (FSC), Nicolas Viarouge (CCMSA).

### **Avec le concours de :**

Yoann Allanic (MNHN), Fabienne Benest (IFN), Benoît David (MEDDTL), Jean Bir (IFN), Frédéric Blanc (ONF), Jean-Guy Boureau (IFN), Éric Bruno (IFN), Sophie Cluzeau-Moulay (ITSAP), Antoine Colin (IFN), Claire Damême (IFN), Vincent Dauffy (IFN), Nathalie Derrière (IFN), Marianne Duprez (IFN), Nadine Garcia (FranceAgriMer), Mélissa Hervé (UCFF), Florian Kirchner (UICN), Pierre Lambert (IFN), Jean-Michel Lebrun (Coopérative France Miel), Renaud Piazzetta (IML), Pierre-Emmanuel Pinsson (IFN), Olivier Riffard (Odarc), Mireille Salis (CPPARM), Simon Schiano (MEDDTL), Laurent Tillon (ONF), Monique Turlin (MEDDTL), Stéphanie Wurpillot-Lucas (IFN), Sandra Zakine (PEFC).

### **Coordination technique :**

Jean-Marc Frémont (IFN).

### **Réalisation technique :**

Hélène Chevalier (IFN) avec le concours de Gérard Dumé (IFN) et Marie Lecocq (IFN).

### **Coordination DGPAAT :**

Élisabeth Van de Maele, Étienne Chapelant.

### **Maquette :**

Christine Boureux (IFN).

## Préface

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Rio de Janeiro, 1992) a défini les grands principes du développement durable. L'application de ces principes à la forêt européenne a conduit au lancement du processus paneuropéen de gestion forestière durable dit « d'Helsinki » en 1994, dans la foulée de la deuxième Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe (Helsinki, 1993). La troisième Conférence (Lisbonne, 1998) a notamment défini les critères et indicateurs de gestion forestière durable que les pays signataires se sont engagés à renseigner et améliorer régulièrement. Cet engagement a été confirmé par la quatrième Conférence (Vienne, 2003), qui recommande par ailleurs l'intégration des critères et indicateurs dans la mise en œuvre des Programmes forestiers nationaux. Les cinquième et sixième conférences (Varsovie en 2008 et Oslo en 2011) ont validé les indicateurs comme outils des politiques forestières européennes.

C'est dans ce cadre que la France s'est attachée, depuis 1995, à publier tous les 5 ans « Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines ». Le présent document en constitue la quatrième édition. Il est composé des 35 indicateurs quantitatifs adoptés à la Conférence de Vienne en 2003 et répartis selon les six critères de gestion durable d'Helsinki. Les six critères sont les six grands thèmes de la gestion durable : ressource forestière, santé des forêts, production et récolte, diversité biologique, fonctions de protection de la forêt et autres services rendus par la forêt. Ces grands thèmes sont ventilés par indicateurs. Il s'agit de mesures quantitatives, qualitatives ou descriptives qui, mesurées et surveillées périodiquement, montrent la direction du changement. Cette liste paneuropéenne a été complétée au fil des éditions par d'autres indicateurs dits « nationaux » permettant de prendre en compte la spécificité de la forêt française et dont certains constituent une nouveauté. Afin d'en faciliter la lecture, la présentation des indicateurs dits « de Vienne » a été distinguée de celle des indicateurs spécifiquement français : les indicateurs français portent un numéro à trois chiffres alors que les indicateurs européens portent un numéro à deux chiffres. Le contexte paneuropéen a conduit à limiter ce document à la forêt française métropolitaine, comme pour les éditions précédentes.

La réalisation du présent document a été confiée à l'Inventaire forestier national (IFN) par la direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires (DGPAAT) du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire (MAAPRAT). Elle a été pilotée par un comité composé de membres d'organismes et d'administrations du secteur forêt-bois et a bénéficié du concours et des suggestions de diverses personnalités issues de ce secteur et du monde associatif.

### **Les indicateurs européens et français**

L'intitulé des indicateurs issus de la Conférence de Vienne de 2003 a été repris dans son intégralité, même dans le cas où le tableau présenté n'y répond plus totalement, un sous-titre précise alors le champ d'application de l'indicateur. Les codes des indicateurs issus de la Conférence de Vienne comportent deux chiffres tandis que ceux des indicateurs spécifiquement français en comptent trois. Ces derniers ont été, dans la mesure du possible, rattachés au thème de la Conférence de Vienne le plus adéquat.

### **Les résultats de l'Inventaire forestier national (IFN)**

Les résultats de l'Inventaire forestier national (IFN) présentés dans ce document concernent la forêt de production de métropole uniquement. Ils sont calculés à partir de données collectées selon deux méthodes d'inventaire différentes\* selon qu'elles correspondent aux années antérieures ou postérieures à 2005.

**L'adoption depuis 2005 de la définition internationale de la forêt ainsi que l'homogénéisation des conditions de mise en œuvre de l'inventaire au niveau national lors du passage à la nouvelle méthode d'inventaire occasionnent une rupture de série sur la surface de forêt. Cette rupture sur la surface engendre une rupture sur tous les autres résultats. Il convient donc de considérer les résultats 2010 comme un nouvel état initial des indicateurs construits à partir de données IFN, et de garder à l'esprit que toutes les comparaisons entre les résultats de l'édition 2005 des IGD et les nouveaux résultats sont affectées à des degrés divers. En règle générale, les commentaires ne traitent donc pas des évolutions entre les résultats de l'édition 2005 et les nouveaux.**

**Outre ces changements qui concernent toute la forêt, des évolutions dans la définition de certaines variables de ventilation sont intervenues. Ces évolutions sont expliquées dans le texte des indicateurs concernés.**

#### *Les résultats de l'édition 2005 des indicateurs de gestion durable*

Les résultats indiqués « année d'extraction » 1989, 1994, 1999 et 2004 sont calculés à partir de données collectées selon l'ancienne méthode d'inventaire. Ces données étaient les plus récentes disponibles au premier janvier de l'année correspondante. Compte tenu de la périodicité des inventaires dans chaque département avec l'ancienne méthode (12 ans en moyenne), elles correspondent respectivement à des « années moyennes » 1981, 1986, 1991 et 1996\*\*. Ces années moyennes d'inventaire sont rappelées dans les tableaux en dessous des années d'extraction. Les tempêtes de décembre 1999 ne sont donc prises en compte que partiellement dans les données de l'IFN extraites en 2004 portant sur l'année moyenne 1996.

#### *Les résultats de l'édition 2010 des indicateurs de gestion durable*

Les résultats 2010 sont calculés à partir de données collectées dans le cadre de la nouvelle méthode d'inventaire de l'IFN, décrite en annexe II. Ces résultats résultent de l'agrégation des quatre campagnes annuelles d'inventaire 2006 à 2009, qui se sont déroulées de novembre 2005 à octobre 2009. La campagne 2005 n'a pas été utilisée. En effet, certaines variables de ventilation n'étaient pas disponibles pour cette campagne, ce qui a conduit à la laisser entièrement de côté. La date moyenne associée à ces résultats se situe approximativement fin 2007. De plus, ces résultats tiennent compte des conséquences de la tempête Klaus de janvier 2009 (les volumes de dégâts ont été réfactés).

Les définitions des termes liés aux résultats IFN utilisés dans le document sont rappelées dans l'annexe III. Un tableau récapitulatif des surfaces calculées par l'IFN figure dans l'annexe IV. Ces résultats IFN concernent la surface de forêt de production, qui inclut les peupleraies mais pas les bosquets conformément à la définition internationale de la forêt. **Les résultats de l'édition 2005 (années 1989 à 2004) n'incluaient pas les peupleraies, mais prenaient les bosquets en compte.**

Les résultats statistiques sont accompagnés d'un intervalle de confiance à 95 %\*\*\*. Ils sont jugés significatifs tant que le coefficient de variation ne dépasse pas 30 % de la valeur estimée pour les résultats en surface, et 80 % de la valeur estimée pour les autres résultats (si la première condition sur la surface est vérifiée).

\* Voir l'annexe II pour la description de la nouvelle méthode d'inventaire.

\*\* L'annexe I fournit la liste des départements et des dates de lever utilisés par l'IFN pour les quatre dates mentionnées.

\*\*\* Sur 100 échantillons tirés, 95 donneraient une valeur dans cet intervalle de confiance et 5 au dehors.

# Sommaire

Avant-Propos .....	1
Réalisation.....	2
Préface.....	3
Avertissement.....	4
Sommaire.....	5
<b>Critère 1</b>	
<b>Conservation et amélioration appropriée des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone .....</b>	<b>9</b>
Indicateur 1.1 Surface de forêt et autres terres boisées par type de forêt et disponibilité pour la production de bois .....	10
Indicateur 1.1.1 Gains et pertes de surface forestière .....	13
Indicateur 1.1.2 Surface et taux de boisement par grande région écologique .....	15
Indicateur 1.1.3 Surface par structure forestière .....	16
Indicateur 1.1.4 Surface par essence principale et composition .....	19
Indicateur 1.2 Volume sur pied des forêts et autres terres boisées, classé par type de forêts et par disponibilité pour la production de bois.....	24
Indicateur 1.2.1 Volume sur pied par structure forestière IFN.....	27
Indicateur 1.2.2 Volume sur pied par essence.....	28
Indicateur 1.2.3 Surface terrière par essence .....	34
Indicateur 1.3 Structure par classe d'âge ou de diamètre des forêts et autres terres boisées, classées par type de forêts et par disponibilité pour la production de bois .....	37
Indicateur 1.4 Stock de carbone de la biomasse ligneuse et des sols des forêts et autres terres boisées .....	42
<b>Critère 2</b>	
<b>Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers .....</b>	<b>45</b>
Indicateur 2.1 Dépôts de polluants atmosphériques dans les forêts et autres terres boisées classés par éléments : azote (N), soufre (S) et cations basiques.....	46
Indicateur 2.2 Propriétés chimiques des sols des forêts et autres terres boisées (pH, CEC, C/N, C organique, saturation en bases) en relation avec l'acidité et l'eutrophisation des sols, selon les principaux types de sol .....	51
Indicateur 2.3 Déficit foliaire des principales essences forestières des forêts et autres terres boisées. Répartition en classes de déficit foliaire « modéré », « sévère » et « mort ».....	54
Indicateur 2.4 Surface de forêts et autres terres boisées endommagées, classées par agent primaire de dommage (abiotique, biotique et anthropique) et par type de forêt.....	56
Indicateur 2.4.1 Présence simultanée de plusieurs espèces d'ongulés.....	64
Indicateur 2.4.2 Progression des ongulés sauvages sur le milieu forestier.....	65
<b>Critère 3</b>	
<b>Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et non bois).....</b>	<b>69</b>
Indicateur 3.1 Équilibre entre la production nette annuelle et la récolte annuelle de bois des forêts disponibles pour la production de bois .....	70
Indicateur 3.1.1 Exploitabilité des forêts .....	71
Indicateur 3.2 Valeur et quantité de bois ronds commercialisés.....	75
Indicateur 3.2.1 Récolte commercialisée de bois certifiés .....	77
Indicateur 3.3 Valeur et quantité des produits non ligneux commercialisés des forêts et autres terres boisées....	78
Indicateur 3.4 Valeur des services commercialisés des forêts et autres terres boisées .....	83
Indicateur 3.5 Proportion de forêts et autres terres boisées ayant un plan de gestion ou équivalent.....	85
Indicateur 3.5.1 Surfaces couvertes par un catalogue de stations ou par un guide simplifié pour le choix des essences.....	87

## Critère 4

### MAINTIEN, CONSERVATION ET AMÉLIORATION APPROPRIÉE DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DANS LES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS .....

89

Indicateur 4.1 Surface de forêts et autres terres boisées, classées par nombre d'essences présentes et par type de forêt .....	90
Indicateur 4.1.1 Part de l'essence principale dans les peuplements.....	92
Indicateur 4.2 Surface en régénération dans les peuplements forestiers, classés par type de régénération et essence principale du peuplement.....	95
Indicateur 4.3 Surface de forêts et autres terres boisées classées en « non perturbées par l'homme », « semi-naturelles » ou « plantations », par type de forêts .....	96
Indicateur 4.3.1 Surface de futaies régulières très âgées constituant des habitats spécifiques.....	97
Indicateur 4.4 Surface de forêts et autres terres boisées composées principalement d'essences introduites.....	99
Indicateur 4.5 Volume de bois mort sur pied et de bois mort au sol dans les forêts et autres terres boisées, classé par type de forêts, dimension ou état de décomposition.....	100
Indicateur 4.6 Surface et nombre d'entités génétiques gérés pour la conservation et l'utilisation des ressources génétiques forestières (conservation génétique in situ et ex situ) et pour la production de semences et plants forestiers .....	104
Indicateur 4.7 Fragmentation du territoire forestier en ensembles élémentaires .....	108
Indicateur 4.8 Proportion d'espèces forestières menacées, classées conformément aux catégories de la Liste Rouge de l'UICN .....	110
Indicateur 4.9 Surface de forêts et autres terres boisées protégées pour conserver la biodiversité, le paysage et des éléments naturels spécifiques, conformément aux recommandations d'inventaire de la CMPFE.....	113

## Critère 5

### Maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (notamment sol et eau) .....

117

Indicateur 5.1 Surface de forêts et autres terres boisées désignées pour prévenir l'érosion du sol, préserver les ressources en eau ou assurer d'autres fonctions de l'écosystème forestier, faisant partie de la classe CMPFE « fonctions de protection » .....	118
Indicateur 5.2 Surface de forêts et autres terres boisées désignées pour protéger les infrastructures et les ressources naturelles gérées contre les catastrophes naturelles, faisant partie de la classe CMPFE « fonctions de protection » .....	120

## Critère 6

### Maintien d'autres bénéfiques et conditions socio-économiques .....

121

Indicateur 6.1 Nombre de propriétés forestières et surface par type de propriété et par classe de taille .....	122
Indicateur 6.1.1 Intégration de la forêt dans les démarches territoriales .....	128
Indicateur 6.1.2 Information et formation des propriétaires et gestionnaires forestiers à la gestion forestière durable .....	131
Indicateur 6.1.3 Certification de gestion forestière durable .....	134
Indicateur 6.2 Contribution du secteur forestier et du secteur de la transformation du bois et des produits papetiers au produit intérieur brut.....	136
Indicateur 6.3 Revenu net des entreprises forestières.....	138
Indicateur 6.4 Dépenses totales pour des services durables à long terme rendus par les forêts .....	139
Indicateur 6.5 Nombre de personnes employées et main d'œuvre dans le secteur forestier, classées par sexe et par groupe d'âge, d'éducation et de caractéristiques de travail .....	141
Indicateur 6.6 Fréquence des accidents du travail et des maladies liées au travail dans le secteur forestier.....	143
Indicateur 6.7 Consommation par habitant de bois et de produits dérivés du bois.....	145
Indicateur 6.7.1 Récupération et recyclage des fibres cellulosiques ; produits connexes valorisés .....	147
Indicateur 6.8 Importations et exportations de bois et de produits dérivés du bois .....	149
Indicateur 6.9 Part de l'énergie bois dans la consommation totale d'énergie, classée par origine du bois.....	152
Indicateur 6.10 Surface de forêts et autres terres boisées accessibles au public à des fins de récréation et indication du degré d'utilisation.....	154
Indicateur 6.10.1 Les forêts sous influence urbaine .....	159
Indicateur 6.11 Nombre de sites en forêt et dans les autres terres boisées désignés comme ayant une valeur culturelle ou spirituelle.....	160

<b>Conclusion .....</b>	<b>162</b>
-------------------------	------------

<b>Annexes .....</b>	<b>163</b>
----------------------	------------

Liste des sigles, symboles et abréviations	
Liste des encadrés, cartes et figures	
Liste des sites web consultés	
Bibliographie	
Annexe I.....	174
Annexe II Principes de la nouvelle méthode d'inventaire de l'IFN .....	176
Annexe III Principales définitions pour les indicateurs utilisant des données IFN .....	177
Annexe IV Tableau récapitulatif des surfaces (en milliers d'hectares) .....	180
Annexe V Mode de calcul des compositions détaillées.....	181
Annexe VI Année d'inventaire en peupleraie .....	182
Annexe VII Liste des arbres que l'on peut rencontrer dans les forêts françaises .....	184
Annexe VIII Essences distinguées par l'IFN et surface correspondante.....	186
Annexe IX Matrices détaillées des changements d'occupation des sols .....	188
Annexe X Surfaces et volumes par région et structure forestière.....	191
Annexe XI Volume par essence et classe de diamètre.....	194
Annexe XII Version de la cartographie IFN des types de peuplement utilisée par département et année correspondante.....	195
Annexe XIII Liste des espèces forestières, classées conformément aux catégories des Listes rouges de l'UICN..	196
Annexe XIV Lien avec l'indicateur 2.1 - Évolution des dépôts atmosphériques sous couvert forestier dans les stations du sous-réseau CATAENAT .....	198